



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena - CORPAMAG, en ejercicio de las funciones conferidas por la Ley 99 de 1993, Decreto 2811 de 1974, Decreto 1076 de 2015, demás normas concordantes y

ANTECEDENTES

Que mediante la Resolución No. 1327 del 03 de agosto de 2006, **CORPAMAG** resolvió otorgar a la Alcaldía Municipal Ciénaga, Licencia Ambiental para la ejecución y operación del Relleno Sanitario denominado "La María", ubicado en el sector de Santa Isabel en el municipio de Ciénaga, departamento del Magdalena.

Que mediante la Resolución No. 0443 del 12 de abril de 2010, **CORPAMAG** modifica parcialmente la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución No. 1327 de 2006, en el sentido de incluir el manejo de residuos peligrosos RESPEL en Celdas de Seguridad en el Relleno Sanitario La María ubicado en el municipio de Ciénaga, departamento del Magdalena.

Que mediante la Resolución No. 1564 del 12 de junio de 2015, **CORPAMAG** resolvió aprobar el proyecto de Optimización para la ampliación de la vida útil del relleno sanitario "La María"; dadas las razones expuestas en la parte motiva de dicho acto administrativo.

Que mediante la Resolución No. 4395 de 2019, **CORPAMAG** resolvió autorizar la cesión total de los derechos y obligaciones derivados de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución No. 1327 del 03 de agosto de 2006, modificada por la Resolución No. 0443 del 12 de abril de 2010, de la **ALCALDIA MUNICIPAL DE CIENAGA**, representada legalmente por el señor Alcalde (E) **DANI DANIEL FANDIÑO**, a favor de la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P.** con NIT: 819.003.805-7; de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva de dicho acto administrativo.

Que mediante Oficio radicado bajo el consecutivo No. 0446 del 20 de enero de 2022, la señora **CAROLINA PARDO PARDO**, identificada con la cedula de ciudadanía No. 52.105.209, obrando en su condición de Representante Legal de la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P.**, identificada con NIT: 819.003.805-7; solicita a esta autoridad ambiental la modificación de la Licencia Ambiental otorgada por **CORPAMAG** mediante las Resoluciones Nos. 1327 del 03 de agosto de 2006 y 0443 del 12 de abril de 2010, para la ejecución y operación del Relleno Sanitario denominado "La María", ubicado en el sector de Santa Isabel en



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

11076

30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

el municipio de Ciénaga, y la construcción de Celdas de Seguridad para el manejo de residuos peligrosos -RESPEL- dentro de la misma área Licenciada. . (Exp 2242).

Que la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P** fundamenta su solicitud de modificación de la Licencia Ambiental del Relleno Sanitario "La Maria" para el desarrollo de las siguientes actividades, obras o proyectos:

- *Ampliación para la operación del relleno sanitario*
- *Modificar las celdas de seguridad para residuos peligrosos ya autorizadas en la actual licencia y las celdas pendientes de desarrollar, vuelvan nuevamente a ser celdas para residuos ordinarios en los términos inicialmente autorizados.*

Que acorde los requisitos establecidos en los Artículos 2.2.2.3.7.1 y 2.2.2.3.7.2 del Decreto 1076 de 2015, sobre el trámite de modificación de la Licencia Ambiental, la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P** presenta la siguiente documentación:

- *Oficio de solicitud de modificación de la Licencia, suscrita por el Representante Legal de la Sociedad **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P***
- *Documento Técnico contentivo de la modificación del Estudio de Impacto Ambiental, en medio magnético CD.*
- *Recibo de caja emitido por CORPAMAG del servicio de evaluación de esta solicitud.*
- *Certificado de Existencia y Representación Legal.*
- *Certificado emitido por la Dirección de Consulta Previa, donde consta que no procede consulta previa.*
- *Copia del radicado ante el ICANH, donde consta la solicitud de modificación al registro del programa de arqueología preventiva.*
- *Otros documentos de interés del Estudio de Impacto Ambiental*



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

FUNDAMENTOS LEGALES

1. Competencia de esta autoridad

Según lo dispuesto por el artículo 49 de la Ley 99 de 1993, la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una Licencia Ambiental.

De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015, la licencia ambiental otorgada sujeta al beneficiario de esta al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada. Así mismo, llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad. Sin embargo, para esta autorización sobre el uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, éstos deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental.

Del mismo modo, la licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad sin que pueda requerirse para ellos más de una licencia ambiental.

Conforme a los anteriores términos, sólo estarán sujetos a licencia ambiental aquellos proyectos que taxativamente el Legislador o el Gobierno Nacional por Decreto reglamentario se establezca que se les debe exigir dicho instrumento de control y manejo ambiental.

Que conforme a lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.2.3 del Decreto 1076 de 2015, requiere de Licencia Ambiental ante las Corporaciones Autónomas Regionales, la construcción y operación de rellenos sanitarios y la construcción de instalaciones cuyo objeto sea el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos.

Que en consecuencia, **CORPAMAG** es competente para conocer de este proceso administrativo y de otorgamiento de la licencia ambiental en virtud del factor territorial, pues el



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

proyecto pretendido para licenciar está ubicado dentro de los límites territoriales del departamento del Magdalena, sobre el cual es competente esta autoridad administrativa ambiental.

En razón de lo anteriormente expuesto, el Director General es competente funcional, territorial y por ley temporal para instruir, dirigir, controlar y decidir mediante acto administrativo la solicitud de licenciamiento ambiental.

2. Del trámite y causales de modificación de las Licencias Ambientales

Que por intermedio del Decreto 1076 de 2015, se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que en el artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 de 2015, se establecen los casos por los cuales se deberá ser modificada la Licencia Ambiental, a saber.

- 1. Cuando el titular de la licencia ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental.*
- 2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.*
- 3. Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental.*
- 4. Cuando el titular del proyecto, obra o actividad solicite efectuar la reducción del área licenciada o la ampliación de la misma con áreas lindantes al proyecto.*
- 5. Cuando el proyecto, obra o actividad cambie de autoridad ambiental competente por efecto de un ajuste en el volumen de explotación, el calado, la producción, el nivel de tensión y demás características del proyecto.*



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

6. Cuando como resultado de las labores de seguimiento, la autoridad identifique impactos ambientales adicionales a los identificados en los estudios ambientales y requiera al licenciatario para que ajuste tales estudios.
7. Cuando las áreas objeto de licenciamiento ambiental no hayan sido intervenidas y estas áreas sean devueltas a la autoridad competente por parte de su titular.
8. Cuando se pretenda integrar la licencia ambiental con otras licencias ambientales.

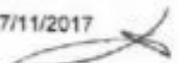
Que en el artículo 2.2.2.3.7.2, del Decreto ibídem, se establecen los requisitos para la modificación de la Licencia Ambiental:

1. Solicitud suscrita por el titular de la licencia. En caso en que el titular sea persona jurídica, la solicitud deberá ir suscrita por el representante legal de la misma o en su defecto por el apoderado debidamente constituido.
2. La descripción de la (s) obra (s) o actividad (es) objeto de modificación; incluyendo plano y mapas de la localización, el costo de la modificación y la justificación.
3. El complemento del estudio de impacto ambiental que contenga la descripción y evaluación de los nuevos impactos ambientales si los hubiera y la propuesta de ajuste al plan de manejo ambiental que corresponda. El documento deberá ser presentado de acuerdo a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
4. Constancia de pago del cobro para la prestación de los servicios de la evaluación de los estudios ambientales del proyecto, obra o actividad.

Que en el Artículo 2.2.2.3.8.1 del Decreto 1076 de 2015, se establece el trámite para la modificación de la Licencia Ambiental.

CONSIDERACIONES TECNICAS Y JURIDICAS

Que teniendo en cuenta el procedimiento establecido y una vez verificado el cumplimiento de los requisitos exigidos en el marco normativo ambiental vigente, **CORPAMAG** mediante Auto No. 100 del 21 de enero de 2022, ordena iniciar trámite administrativo de solicitud de Modificación de la Licencia Ambiental otorgada para la construcción y operación del Relleno





1700-37

RESOLUCION Nº

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Sanitario "La María", según lo establecido en las Resoluciones Nos. 1327 del 03 de agosto de 2006 y 0443 del 12 de abril de 2010.

Que continuando con el trámite administrativo correspondiente, la Subdirección de Gestión Ambiental de **CORPAMAG** ordena la evaluación de la documentación presentada, conforme los requisitos y trámite previstos en el Decreto 1076 de 2015 y las normas ambientales vigentes.

Que para el efecto, se contó con el Concepto Técnico emitido por la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación, donde se evaluó entre otras cosas, la documentación requerida en el Decreto 1076 de 2015 y el complemento del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo presentado por parte de la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P.**, con NIT: 819.003.805-7.

En este orden de ideas, a continuación se transcribe algunos de los apartes contenidos en el Concepto Técnico relacionado, donde se especifica sobre el cumplimiento de los requisitos previamente enunciados textualmente lo siguiente:

(...)

EVALUACION DE INFORMACION

Actos administrativos relleno sanitario La María -Ciénaga

Antes de proceder con la evaluación de la información contenida en la modificación de la licencia ambiental del relleno sanitario la María, ésta autoridad ambiental consideró procedente presentar relación sobre los actos administrativos otorgados con algunas observaciones de interés que servirán de base ante la información presentada por el solicitante.

No.	Acto Administrativo	Objeto	Observaciones
1	Resolución 1327 del 03 de agosto de 2006	Por medio de la cual se otorga una licencia ambiental a la alcaldía municipal de ciénaga, departamento del Magdalena para la	-Área: 9.8 Ha, implica la construcción de 2 celdas destinadas para recibir únicamente residuos sólidos ordinarios. -Relleno Tipo trinchera



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		<i>ejecución del proyecto denominado Relleno Sanitario</i>	
2	<i>Resolución 443 del 12 de abril del 2010</i>	<i>Por medio del cual se modifica la resolución 1327 del 2006 otorgada a la alcaldía municipal de ciénaga</i>	<p><i>De las 9.8 Ha que dispone el relleno, 5 Ha se destinaron a la gestión de respel.</i></p> <p><i>Se realizó la modificación con el fin de incluir las celdas de seguridad disminuyendo el área de disposición de residuos sólidos ordinarios.</i></p>
3	<i>Resolución 1564 del 12 de junio de 2015</i>	<i>Por medio del cual se aprueba a la empresa INTERASEO S.A. E.S.P. proyecto de optimización de la vida útil del relleno sanitario "La María" en el municipio de Ciénaga</i>	<p><i>Se otorgó permiso para la optimización de las celdas destinadas a la disposición final de residuos sólidos ordinarios en 99.034.12 metros cúbicos, lo cual equivaldría a 30 meses adicionales aproximadamente.</i></p> <p><i>Se programó ampliar la vida útil del relleno sanitario, para lo cual se contrató el rediseño del área de disposición actual, buscando aumentar la capacidad volumétrica sin intervenir áreas no aprobadas en la licencia, ni generar impactos adicionales a los contemplados en el EIA y PMA.</i></p> <p><i>El área de optimización estará conformado por dos niveles de 5 metros de altura cada uno, hasta alcanzar la altura máxima total de 10 metros con taludes 2=1. El terreno se deberá conformar de acuerdo a lo estipulado en el plano "02 Adecuaciones iniciales" de tal manera que se logre obtener la estabilidad adecuada para realizar el llenado del área de optimización.</i></p>
4	<i>Oficio 004536 del 01 de noviembre de 2018</i>	<i>Estudio de optimización para la ampliación del relleno sanitario "La María" en el municipio de ciénaga Rad. 7317 de 2017.</i>	<p><i>El plan de optimización considera la reconfiguración del vaso actual de la operación (vaso I), que cuenta con un área de 28541.16m². La construcción del vaso II con un área de 10226.2 m² y la construcción de una laguna para el almacenamiento de lixiviado con un área de 902 m². Finalmente se considera el empalme del vaso I y el vaso II, el cual representara un volumen adicional para disposición de residuos.</i></p>

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200 - 4380300 - Celular: 322 3972273

www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCION N°

11076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

			La optimización del vaso no. 1, capacidad 72,972.33 m ³ , con una vida útil de 2.07 años. El vaso de lleno No. 2, capacidad 81,736.14 m ³ , vida útil de 2.05 años. El empalme del vaso 1 y 2 se estiman 0.79 años. El volumen total 185,663.89 y vida útil de 4.9 años.
4	Resolución No. 4395 del 03 de octubre de 2019.	La Corporación Autónoma Regional del Magdalena autoriza la cesión total de la licencia ambiental otorgada para el funcionamiento del relleno sanitario denominado "La María" ubicado en el municipio de Ciénaga y se aclara las corrientes de residuos peligrosos a disponer y almacenar de manera temporal en la celda de seguridad del relleno sanitario.	En su artículo primero, se autoriza la cesión total de los derechos y obligaciones derivados de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 1327 del 03 de agosto de 2006, modificada por la Resolución No. 0443 del 12 de abril de 2010, para la ejecución y operación del Relleno Sanitario denominado "La María" y Celda de Seguridad para la disposición de residuos peligrosos, de la ALCALDÍA MUNICIPAL DE CIÉNAGA, representada legalmente por el señor Alcalde (E) DANI DANIEL FANDIÑO, a favor de la empresa OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S. E.S.P., con NIT 819.003.805-7.

La información entregada por la empresa OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.E.S.P., se presentó en medio magnético. Se detallan cuatro carpetas así:

- 1. Documento_Estudio_Ambiental
- 2. Informacion_Geografica
- 3. Anexos
- 4. Anexos Legales



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

La Carpeta No.1 denominada "Documentación Estudio Ambiental" presentó diez (10) capítulos detallados así:

- ☒ CAPITULO 0. RESUMEN EJECUTIVO
- ☒ CAPITULO 1. GENERALIDADES
- ☒ CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN PROYECTO
- ☒ CAPITULO 3. ÁREA DE INFLUENCIA
- ☒ CAPITULO 4. PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN
- ☒ CAPITULO 5.1. MEDIO ABIÓTICO
- ☒ CAPITULO 5.2. MEDIO BIÓTICO
- ☒ CAPITULO 5.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO
- ☒ CAPITULO 5.4. SERVICIOS ECOSISTEMICOS
- ☒ CAPITULO 6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL
- ☒ CAPITULO 7. DEMANDA USO APROVECHAMIENTO
- ☒ CAPITULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL
- ☒ CAPITULO 8.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL ECONOMICA
- ☒ CAPITULO 9. ZONIFICACION MANEJO AMBIENTAL
- ☒ CAPITULO 10.1.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
- ☒ CAPITULO 10.1.2. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO
- ☒ CAPITULO 10.1.3. PLAN DE GESTION RIESGO
- ☒ CAPITULO 10.1.4. PLAN DESMANTELAMIENTO
- ☒ CAPITULO 10.2.1. PLAN DE COMPENSACION
- ☒ CAPITULO 10.2.2. PLAN DE INVERSION NO MENOR AL 1

La carpeta No. 2 denominada "Información geográfica" presentó siete (7) capítulos detallados así:



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- 01_GDB
- 02_Documentos
- 03_Metadatos
- 04_MXD
- 05_Figuras
- 06_PLANOS(DWG)
- 07_PLANOS(PDF)
- LEEME

La carpeta No. 3 denominada "Anexos" presentó siete anexos detallados así:

- Anexos 1. Generalidades
- Anexos 4. Participación y Socialización
- Anexos 5.1. Medio Abiótico
- Anexos 5.2. Medio Biótico
- Anexos 5.3. Medio Socioeconómico
- Anexos 7. Demanda, Uso y Aprovechamiento de RRNN
- Anexos 8. Evaluación Impacto Ambiental
- Anexos. Memorias

La carpeta No. 4 denominada "Anexos legales" presentó diez (10) anexos detallados así:



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

-  ANEXO 0-01_Solicitud suscrita por el titular de la licencia
-  ANEXO 0-02_Formulario Único de Solicitud o Modificación de Licencia Ambien...
-  ANEXO 0-03_Formato para la Verificación Preliminar de la Documentación
-  ANEXO 0-04_Constancia de Pago Servicio de Evaluación
-  ANEXO 0-05_Certificado de Existencia y Representación Legal
-  ANEXO 0-06_Resolución 2288 de 2020 - Permiso Recolección de Especímenes
-  ANEXO 0-07_Resolución ST-1686 de 2021 Procedencia de Consulta Previa
-  ANEXO 0-08_Certificadostradicion
-  ANEXO 0-09_Solicitud Registro Programa de Arqueología Preventiva ICANH
-  ANEXO 0-010_Certificación Uso del suelo

DESARROLLO DE LA VISITA DE CAMPO

El día 22 de marzo de 2022 aproximadamente a las 10:00 a.m., se desarrolló visita de campo en las áreas propuestas para ampliar el relleno sanitario La María ubicado en Ciénaga. Por parte de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena –CORPAMAG, estuvieron presentes los siguientes funcionarios:

-Juliana Díaz Granados Vives, Ing. Ambiental de la Subdirección de Gestión Ambiental, contratista de la SGA.

-Eliana Álvarez Pineda, Ing. Sanitaria y Ambiental de la Subdirección de Gestión Ambiental, Profesional Especializado de la SGA.

Por parte de la empresa OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA, estuvieron presentes:

-Efer Torres, Coordinador de disposición final del relleno sanitario La María de Ciénaga

-Moisés Díaz, Consultor Firma ASAMA, representación Operadores de servicios de la Sierra

-Jesús Ordosgoitia Muñoz, Director Zona Norte disposición final



1700-37

RESOLUCION N°

11076

FECHA:

30-MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Inicialmente se coordinó un espacio para socializar aspectos de interés generales del proyecto, resolver inquietudes con respecto al área de influencia, participación y socialización del proyecto, adquisición de predios y sobre la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales contemplados en la modificación de la licencia ambiental. De igual manera, fue necesario hablar sobre aspectos históricos sobre el comportamiento de la quebrada Espíritu Santo, la quebrada Matea y la gestión de los lixiviados que actualmente ejerce la parte operativa del relleno sanitario La María y la proyectada en el futuro con la integración de las nuevas áreas.

Posteriormente se realizó recorrido e inspección a la quebrada Espíritu Santo, se evidenció con pendiente mínima, provocando estancamiento de flujo del agua en distintas zonas. Se inspeccionaron los predios en las tres etapas que hacen parte de la modificación de la licencia ambiental como también se tomaron detalles de las áreas aledañas. Sobre el área a intervenir, se menciona que gran parte del suelo está orientado a la existencia de cultivos de mango, papaya, banano en menor cantidad y aisladamente pastos y rastrojos. Estas áreas disponen de vías de acceso enmalezadas y cuenta con carretables en condiciones transitables. Se observaron construcciones (4 viviendas) por fuera del área del proyecto, como se observa en la imagen 16 del registro fotográfico levantado en campo por la autoridad ambiental anexo a este concepto técnico. En la misma vía de acceso en donde fue tomada la anterior imagen, se identificaron 4 galpones de pollo, pero no se logró precisar su funcionamiento. Durante el recorrido se expuso que gran parte de la influencia del proyecto fue orientada al sector agroindustrial.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Se detalla que el terreno adquirido para realizar la ampliación del Relleno Sanitario La María, se encuentra ubicado en el Sector de Santa Isabel en Ciénaga, para el ingreso a esta zona se debe tomar la vía Nacional - Ruta 45, denominada Troncal del Caribe, que del Municipio de Ciénaga conduce al Municipio de Fundación durante una distancia aproximada de 2,15 km, hasta llegar a las coordenadas planas de origen nacional del Sistema Magna Sirgas 2773495,046N y 4867874,708E y de coordenadas geográficas 10°59'49.79"N y 74°12'35.43"O, pollgono con una cabida superficial de 74,79 ha contiguo al relleno actual.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

En la documentación se describe que en la zona donde se realizará la ampliación del relleno sanitario, algunos predios presentan rastrojos bajos y pastos, en su mayoría se encuentran cultivos de mango principalmente y cultivos de pan coger. El municipio de Ciénaga a través de certificación con fecha del 21 de diciembre de 2021, detalla que los lotes fueron priorizados para la construcción y operación del relleno sanitario en los términos del decreto 838 de 2015 y se encuentra en trámite de inclusión en la modificación del POT municipal, lo anterior es soportado en el Anexo 0-010

En la Tabla 2-1 presentan las coordenadas planas en Sistema Magna Sirgas de Origen Nacional y coordenadas geográficas del polígono y en la Figura 2-2 se puede observar el polígono del proyecto con la ubicación de las coordenadas planas del sistema magna sirgas donde funciona actualmente el Relleno Sanitario La María y el área de ampliación de este.

Tabla 2-1. Coordenadas del proyecto en Sistema Magna Sirgas.

PUNTO	COORDENADAS PLANAS DE ORIGEN NACIONAL		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	NORTE	ESTE	NORTE	OESTE
1	2773553,284	4867673,239	10°59'51.66"N	74°12'42.078"O
2	2772487,307	4867426,785	10°59'16.915"N	74°12'50.059"O
3	2772124,861	4868027,089	10°59'5.191"N	74°12'30.226"O
4	2772311,24	4867994,402	10°59'11.256"N	74°12'31.328"O
5	2772459,572	4868267,221	10°59'16.122"N	74°12'22.356"O
6	2773006,479	4868262,468	10°59'33.931"N	74°12'22.585"O

Fuente: Elaboración propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

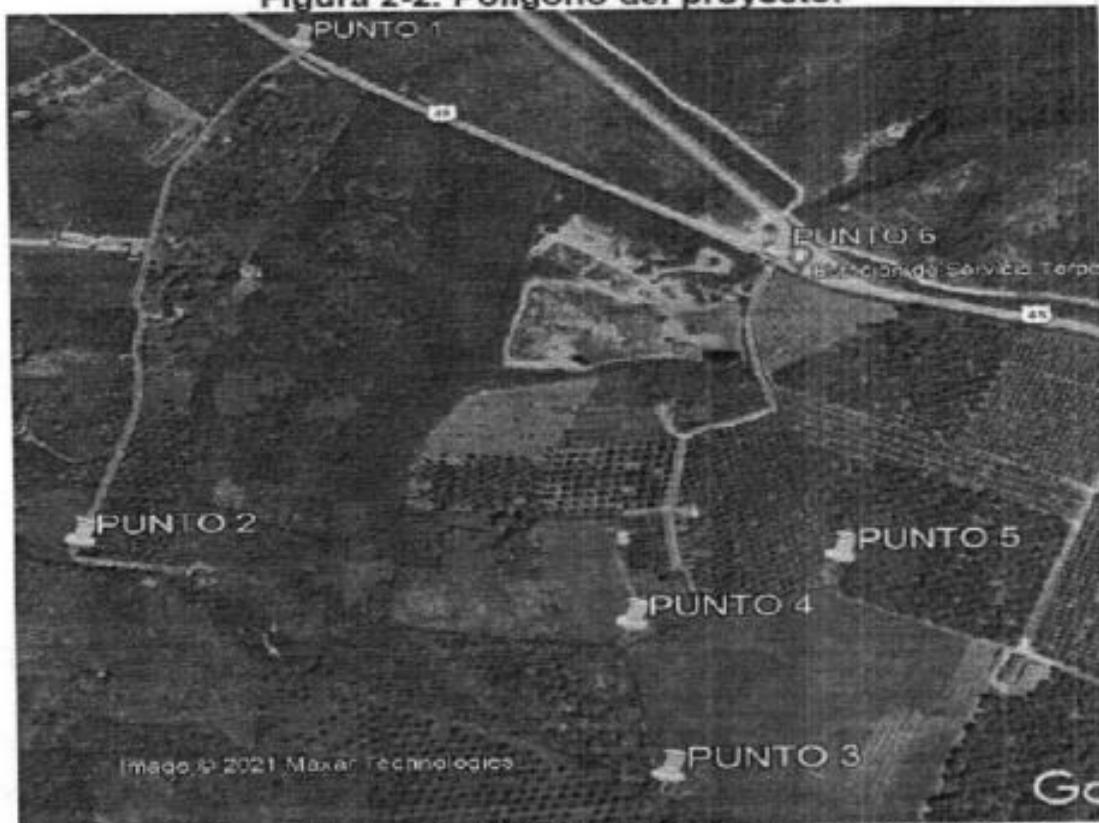
FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 2-2. Polígono del proyecto.



Fuente: Elaboración propia. 2021. Modificado de Google Earth, 2021.

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

De acuerdo a lo evaluado, se menciona que el proyecto contempla tres (3) fases: construcción, operación y cierre.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

FASES DEL PROYECTO	
Etapas	Tiempo
CONSTRUCCION	12 meses
OPERACIÓN	30 Años
CIERRE	

Dentro de las justificaciones aportadas se menciona que la modificación de la licencia ambiental del Relleno Sanitario La María obedece a:

- a. *Ampliar la capacidad del Relleno existente que dispone actualmente, con el fin de convertir el mismo en un Relleno Sanitario Regional que beneficiará a 8 municipios. Actualmente el Relleno Sanitario La María situado en Ciénaga, Magdalena beneficia a los municipios de Ciénaga y Pueblo Viejo, con la modificación del Estudio de Impacto Ambiental se propone beneficiar a seis (6) municipios más, convirtiéndolo en un Relleno Sanitario Regional en donde se propone gestionar la disposición final de los residuos sólidos de los municipios de Ciénaga, Pueblo Viejo, Santa Marta, Aracataca, Fundación, El Retén, Zona Bananera y Pivijay.*

La empresa OPERADORES DE SERVICIOS LA SIERRA S.A.S. E.S.P. identificada con NIT. 819003805-7, será la encargada de ejecutar estas actividades buscando generar una solución a la problemática actual de residuos que se presenta en la Región, debido a la mala gestión en la disposición final, por no contar con lugares adecuados para este fin, bajo los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.

- b. *Se busca aumentar la capacidad de operación del relleno regional, para ello, se suspenderá el recibo y disposición final de residuos con características de peligrosidad en la celda de seguridad. Una vez se complete la capacidad de la celda actual de operación de respel, se aprovechará el área faltante licenciada para gestionar residuos ordinarios con el mismo diseño inicialmente autorizado.*

A continuación la autoridad ambiental considera importante presentar los siguientes detalles de interés del relleno actual y con la modificación de la licencia ambiental:



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

“POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO “LA MARÍA”, UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL”

RELLENO ACTUAL RELLENO LA MARIA							
Área	Categoría	Tipo relleno	Ton/día	Vida útil	Material cobertura	Cobertura de municipios	POT
9.8 Ha	II Mayor de 50 hasta 500 ton/día. Soporte: Decreto 1784 de 2017 en su artículo 2.3.2.3.10.	Mixto: combinación métodos tipo trinchera y tipo área	Aprox. 99	De acuerdo al oficio 004536 del 01 de noviembre de 2018 un periodo de 4.9 años.	El municipio cuenta con varias minas de explotación de material pétreo que se encuentran a menos de 2 km	2	ok
MODIFICACION LICENCIA AMBIENTAL							
Área	Categoría	Tipo relleno	Ton/día	Vida útil	Material cobertura	Cobertura de municipios	POT
74.79 Ha	III Mayor de 500 hasta 3000 ton/día. Soporte: Decreto 1784 de 2017 en su artículo 2.3.2.3.10.	Mixto: combinación métodos tipo trinchera y tipo área	1054,08	30 años	El municipio cuenta con varias minas de explotación de material pétreo que se encuentran a menos de 2 km	8	Los predios se encuentran en trámite de inclusión en la modificación del Plan de Ordenamiento Territorial - POT del Municipio de Ciénaga

Elaboración de la Autoridad Ambiental

La modificación de la licencia ambiental contempla lo siguiente:

ETAPA	AREA (m²)	UBICACIÓN	VASOS
Actual (2022)	95.548,72	actual relleno	2
I	200.322,38	Sur actual relleno	20



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

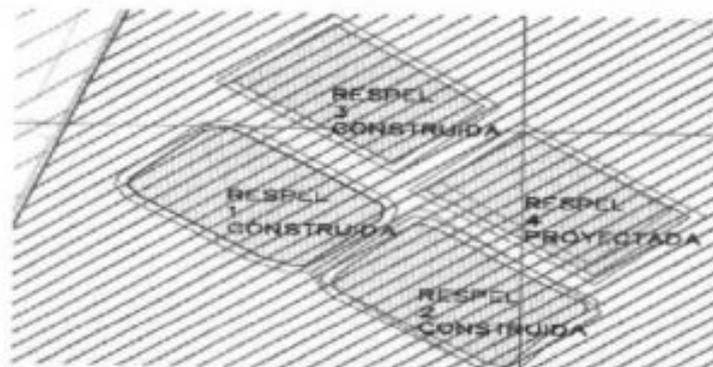
II	104.245,54	Suroeste actual relleno	11
III	213.552,42	Oeste actual relleno	16
TOTAL	613.669,06		

Teniendo en cuenta lo anterior, se describen dos características importantes en la solicitud de modificación de la licencia ambiental del relleno sanitario La María, estas corresponden a:

1. *Modificación de celdas de seguridad a celdas para residuos ordinarios en el relleno sanitario La María.*
2. *Ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María*

1. Modificación de celdas de seguridad a celdas para residuos ordinarios en el relleno sanitario La María:

Con respecto a la primera característica "Modificación de celdas de seguridad a celdas para residuos ordinarios en el relleno sanitario La María" se menciona que como aún no se encuentra en uso una parte del área destinada para celdas de seguridad, se quiere aprovechar las zonas disponibles del actual relleno sanitario para tal fin, para la disposición final de residuos sólidos ordinarios.





1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

11076

30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Sobre esta modificación de las celdas de seguridad a celdas de residuos ordinarios, detallan las siguientes etapas de construcción y operación.

Construcción: El método de construcción es celda o zanja, la cual consiste en disponer una cantidad de material apto para la cobertura, debido a que el nivel freático no se encuentra cerca de la superficie.

-Taludes: Teniendo en cuenta el estudio de suelos, determinan que la excavación de taludes debe ser 2H:1V que corresponde a 27° con respecto a la horizontal, pendiente media de 50%.

-Impermeabilización: Usaran geotextil no tejido de referencia NT 2000, con el fin de generar un mayor grado de seguridad a la geomembrana y de proteger la geomembrana contra rupturas. Luego se instalaría la geomembrana de 40mils lisa y encima de esta se instalará un geotextil no tejido de referencia NT 2000, para comenzar el proceso de llenado del vaso como se puede observar en la Figura 2-4.

Figura 2-4 Impermeabilización del vaso.



Fuente: Hidrosuelos, 2017.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

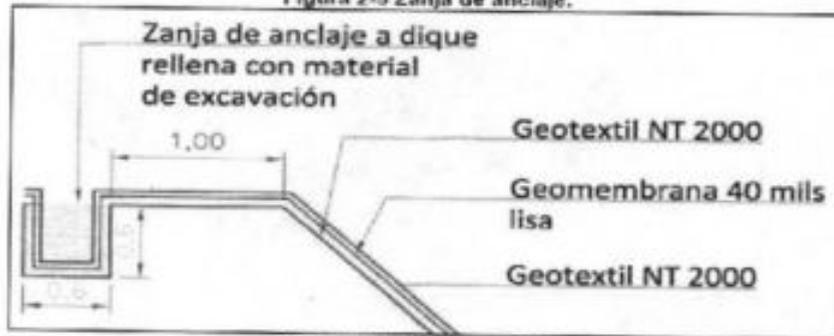
FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

En la Figura 2-5 se puede observar cómo es el diseño de la zanja de anclaje.

Figura 2-5 Zanja de anclaje.



Fuente: Hidrosuelos, 2017.

-Diseño de red de lixiviados: Mencionan que el diseño busca reducir la presión de poros de la masa de residuos sólidos, lo cual lleva a tener una mayor estabilidad de los taludes y disminuye la probabilidad que se generen fallas, así como conducir adecuadamente los lixiviados hasta la laguna de lixiviados. Para el diseño se tiene en cuenta la generación proyectada de estos y la capacidad de pondaje del relleno sanitario. La red primaria se ubica en el fondo del vaso de disposición, la cual tendrá una pendiente media del 3%, se construye con zanjas de tipo francés de 0,6m x 0,6m con una tubería HDEP de 6" con perforaciones de 1/2", adicionalmente se llenará con piedra filtro (Bola de río) y estará recubierta con un geotextil NT2000, esta tubería de conducción es de una línea y se encuentra ubicada en la cota más alta hasta la cota más baja, en el punto más bajo de esta última se construirá una caja de inspección tipo manhole, la cual permite la succión del lixiviado y su posterior bombeo a la laguna, donde entrará al sistema de recirculación por aspersion sobre la masa de residuos sólidos. Además, se contará con zanjas secundarias las cuales estarán conectadas a la red primaria de manera perpendicular, generando la figura de espinas de pescado, asimismo tendrán la misma configuración de la red primaria, construidas con filtro francés de 0,6m x 0,6m, rellena con piedra filtro (Bola de río) y recubierta con geotextil de NT2000, siendo su recorriendo más corto, estas tendrán una pendiente media de 3% a 6%. En la Figura 2-6 se muestra el diseño general de la red de lixiviados y en la Figura 2-7 el diseño interno de la red de drenaje de los lixiviados.



1700-37

RESOLUCION N°

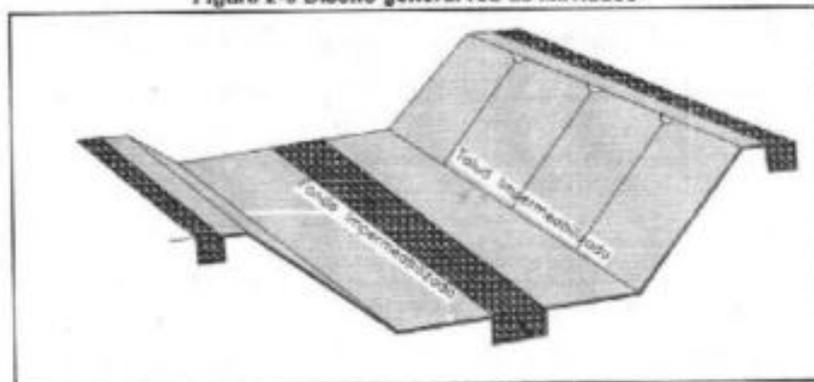
1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 2-6 Diseño general red de lixiviados



Fuente: Hidrosuelos, 2017.

Figura 2-7 Diseño interno de la red de drenaje de lixiviados



Fuente: Hidrosuelos, 2017.

-Diseño Red de Biogás: El biogás es un potencial contaminante el cual por su alto contenido de metano es considerado como un gas de efecto de invernadero, sumado a esto un volumen de



1700-37

RESOLUCION N°

1076

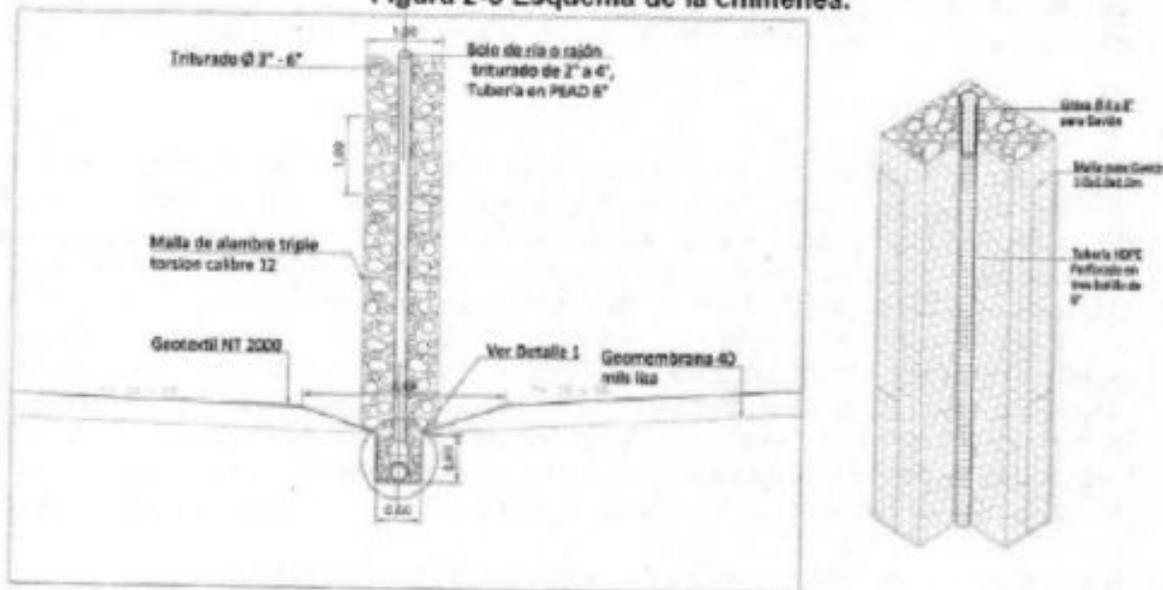
FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

biogás en una masa de residuos, aumenta la presión de los poros generando una alta probabilidad de deslizamiento de esta, incendio o explosiones, por lo tanto se plantea diseñar una red de drenaje de biogás con el fin de desgasificar los vasos, las cuales estarán distribuidas por toda la celda, espaciadas cada 20 m, teniendo cada una un radio de acción de 10m, éstas deben estar desde el fondo del vaso hasta la cota más alta de la celda, sobresaliendo de la misma 1m, donde se encontrará un quemador para el biogás. La chimenea estará conformada por un gavión vertical con dimensiones de 1m x 1m x 1m, la cual se prolonga a medida que la cota del relleno se eleve, será construido con malla eslabonada de alambre de triple torsión de calibre 12, con piedra triturada de 3" – 6", contará una tubería HDPE sanitaria de 6" perforada y rellena con bolo de río o rajón triturado de 2" - 4", como se indica en la Figura 2-8.

Figura 2-8 Esquema de la chimenea.



Fuente: Hidrosuelos, 2017.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

-Obras complementarias: No se realizará la construcción de obras complementarias a las existentes en esta zona del proyecto, pues estas fueron diseñadas y construidas para suplir las necesidades del área donde actualmente se realiza la operación del relleno sanitario. Lo anterior se describe en los apartes del Capítulo 2. Descripción del proyecto en el numeral 2.2.1.1. Etapas (páginas 17-23)

Operación

Para la operación se describe que seguirán con el modelo de llenado que actualmente se ejecuta para el vaso I y II del actual relleno sanitario, donde se manejan taludes durante el proceso en relación 3H:1V o 4H:1V, con lo que garantiza la estabilidad del relleno, alcanzando una altura de aproximadamente 12 m por encima del nivel del suelo. Asimismo, se considera la optimización de este vaso, uniendo el espacio disponible entre los vasos existentes para continuar con un solo domo, aumentando la vida útil del relleno.

-Cierre y Clausura

Mencionan que se llevara a cabo cumpliendo los parámetros establecidos en Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021, donde se debe minimizar el volumen de agua lluvia que se percola en la masa de residuos durante el proceso de postclausura, ser un aislante de los residuos con el entorno, facilitar el drenaje de agua lluvia con cunetas diseñadas para tal fin y evitar la formación de cárcavas y afectar así las estructuras en tierra como diques, facilitar la salida controlada de gases que se generan por las descomposiciones de los residuos orgánicos, inhibir la generación de incendios, así como permitir un proceso de revitalización con engramado, o una restauración ecológica con especies nativas, garantizando un alto grado de estabilidad, evitando la formación de fisuras, superficies de falla y hundimientos, además debe resistir el deterioro común por el paso de maquinaria pesada, desplazamiento de vehículos.

ii. Ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María

Infraestructura existente



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

-Vías de acceso al proyecto: Para acceder al proyecto mencionan que tienen tres (3) rutas que conectan a los municipios beneficiarios del proyecto, las cuales se encuentran pavimentadas y en buen estado permitiendo que los vehículos mantengan la velocidad de recorrido sin ninguna dificultad. A continuación, se describe cada una de las vías:

1. *Vía Santa Marta – Fundación:* Es una vía nacional primaria que conduce al Municipio de Fundación desde Santa Marta, donde se toma la Ruta 90 desde Santa Marta hasta la Yé de Ciénaga, luego se toma la Ruta 45 desde este punto hasta Fundación, esta será la vía que se usará para transportar los residuos sólidos que se producen en Santa Marta, cuenta con una adecuada pavimentación hasta el punto de acceso al predio en todas las épocas del año,
2. *Vía Ruta del Sol III:* La Ruta 45 es una vía nacional primaria que conecta a los Municipios de Fundación, Algarrobo, Aracataca, El Retén, Zona Bananera, Pivijay con el Municipio de Ciénaga, la cual pasa por el punto de acceso al predio donde está ubicado el relleno, es la Ruta en la que se movilizarán los residuos sólidos provenientes del sur del departamento beneficiados con el Relleno Sanitario La María.
3. *Vía Barranquilla – Fundación:* Es una vía principal que conecta a los Municipios de Pueblo Viejo y Ciénaga, la cual pasa por el punto de acceso al proyecto, donde se toma la Ruta 90 en sentido Barranquilla – Santa Marta hasta la Yé de Ciénaga, en este punto se toma la Ruta 45 hacia el Municipio de Fundación, en esta vía se movilizarán los residuos provenientes de los Municipios de Pueblo Viejo y Ciénaga hasta el Relleno Sanitario, es una vía nacional primaria, que se encuentra pavimentada y buen estado.

Para observar claramente la conectividad entre el Relleno Sanitario La María con los diferentes municipios beneficiados con el proyecto, se procede a identificar en la Tabla 2-3

Tabla 2-3. Conectividad de los Municipios beneficiados con el Relleno Sanitario La María.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ESTADO DE LA VÍA	CLASIFICACIÓN DE LA VÍA	DISTANCIA (km)
MAGDALENA	Aracataca	Pavimentada – Estado Bueno	Primaria	52,57
	Ciénaga	Pavimentada – Estado Bueno	Primaria	2,15
	El retén	Pavimentada – Estado Bueno	Secundaria	64,62 km



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	ESTADO DE LA VÍA	CLASIFICACIÓN DE LA VÍA	DISTANCIA (km)
	Fundación	Pavimentada – Estado Bueno	Primaria	61,87km
	Pivijay	Pavimentada – Estado Bueno	Secundaria	116,74km
	Pueblo Viejo	Pavimentada – Estado Bueno	Primaria	8,72 km
	Santa Marta	Pavimentada – Estado Bueno	Primaria	35 km
	Zona Bananera	Pavimentada y destapada – Estado Bueno	Secundaria	34,32km

CONSTRUCCIÓN

Sobre esto mencionan que aportaron la información concerniente a esta fase, como los diseños de las áreas a intervenir, los vasos de disposición en términos de estabilidad, redes hidráulicas para el drenaje de lixiviados y redes de biogás, lagunas de lixiviados, vías de acceso y obras complementarias como canales y cunetas de aguas de escorrentías, adicionalmente se detalla el empalme de la nueva área con los vasos preexistentes.

-Proyección de las áreas y volúmenes a disponer:

Para poder llevar a cabo el diseño de un relleno sanitario, es primordial realizar la estimación en un periodo de 30 años de la población a beneficiar, la producción per cápita, el volumen y el área necesaria para disponer los residuos. Para esto es necesario contar con información secundaria, como por ejemplo con las proyecciones realizadas por el DANE o calculadas según el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021, para este caso en el periodo comprendido entre los años 2022 al 2052 de cada municipio beneficiario del proyecto.

En la Tabla 2-4 se proyecta la población por municipio.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 2.4. Proyección de la población por municipio.

Año	Santa Marta	Ciénaga	Aracataca	Fundación	Retén	Pivijay	Pueblo viejo	Zona Bananera	Total
2018	499.192	120.071	39.857	66.433	19.697	37.341	29.624	68.722	881.137
2019	521.239	122.285	40.726	66.661	20.455	38.203	31.151	71.578	914.318
2020	538.812	124.339	41.492	70.491	21.052	38.973	32.189	73.933	941.080
2021	546.979	126.245	42.126	71.572	21.379	39.570	32.688	75.081	955.642
2022	552.391	127.494	42.545	72.280	21.591	39.862	33.011	75.824	965.098
2023	557.388	128.847	42.930	72.934	21.786	40.323	33.310	76.510	973.828
2024	569.670	130.435	43.573	74.312	22.231	40948	34.058	78.177	993.604
2025	582.632	132.248	44.226	75.716	22.685	41583	34.822	79.880	1.013.792
2026	595.679	134.097	44.886	77.147	23.149	42227	35.604	81.620	1.034.401
2027	609.019	135.951	45.560	78.604	23.622	42892	36.404	83.399	1.055.440
2028	622.659	137.840	46.243	80.089	24.104	43546	37.221	85.215	1.076.917
2029	636.601	139.756	46.935	81.602	24.597	44221	38.057	87.072	1.098.842
2030	650.857	141.899	47.638	83.144	25.099	44907	38.911	88.969	1.121.225
2031	665.433	143.969	48.352	84.715	25.612	45603	39.785	90.907	1.144.075
2032	680.335	145.866	49.078	86.316	26.135	46310	40.678	92.888	1.167.402
2033	695.570	147.891	49.811	87.946	26.669	47027	41.591	94.911	1.191.217
2034	711.147	149.743	50.557	89.608	27.214	47756	42.525	96.979	1.215.530
2035	727.072	151.825	51.314	91.301	27.770	48496	43.480	99.092	1.240.351
2036	743.354	153.935	52.083	93.026	28.337	49248	44.456	101.251	1.265.691
2037	760.001	156.075	52.863	94.784	28.916	50012	45.454	103.457	1.291.581

Año	Santa Marta	Ciénaga	Aracataca	Fundación	Retén	Pivijay	Pueblo viejo	Zona Bananera	Total
2038	777.021	158.245	53.655	96.574	29.507	50787	46.474	105.711	1.317.973
2039	794.421	160.444	54.458	98.399	30.110	51574	47.518	108.014	1.344.938
2040	812.212	162.675	55.274	100.258	30.725	52373	48.585	110.367	1.372.468
2041	830.400	164.936	56.102	102.152	31.353	53185	49.675	112.771	1.400.575
2042	848.996	167.228	56.942	104.083	31.993	54009	50.791	115.228	1.429.271
2043	868.009	169.553	57.795	106.049	32.647	54846	51.931	117.736	1.458.569
2044	887.447	171.910	58.660	108.053	33.314	55697	53.097	120.304	1.488.481
2045	907.321	174.300	59.539	110.094	33.994	56560	54.289	122.924	1.519.021
2046	927.639	176.722	60.431	112.174	34.689	57437	55.508	125.603	1.550.203
2047	948.413	179.179	61.336	114.294	35.396	58327	56.754	128.339	1.582.039
2048	969.652	181.670	62.255	116.453	36.121	59231	58.028	131.135	1.614.544
2049	991.366	184.195	63.187	118.653	36.859	60149	59.331	133.992	1.647.732
2050	1.013.567	186.755	64.133	120.895	37.612	61081	60.683	136.911	1.681.618
2051	1.036.265	189.351	65.094	123.179	38.380	62028	62.025	139.894	1.716.216
2052	1.059.471	191.983	66.069	125.506	39.164	62989	63.418	142.942	1.751.543

Fuente: Elaboración Propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Con los cálculos estas proyecciones del total de la población, se estableció la Producción Per Cápita – PPC, teniendo en cuenta que algunos municipios no cuentan con Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos municipales, por tanto, se toma como referencia la información suministrada en Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021, donde se presentan los valores para los municipios en Colombia de acuerdo con el nivel de complejidad, los cuales se indican a continuación:

Tabla 2-5. Valores de la Producción Per – Cápita (Kg/hab*día) para Municipios en Colombia

NIVEL DE COMPLEJIDAD	VALOR MÍNIMO (Kg/Hab*Dia)	VALOR MÁXIMO (Kg/Hab*Dia)	VALOR PROMEDIO (Kg/Hab*Dia)
Bajo	0,3	0,75	0,45
Medio	0,3	0,95	0,45
Medio-Alto	0,3	1	0,53
Alto	0,44	1,1	0,79

Fuente: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable – RAS. 2021.

Como se puede observar hay unos rangos establecidos por unos valores mínimos y máximos, así como un promedio de PPC, por tener en cuenta la población y el nivel de complejidad se opta por una PPC de 0,81 kg/hab*día para poder estimar la cantidad de residuos sólidos y el volumen que se puede llegar a presentar en un horizonte de 30 años de operación del Relleno Sanitario. La cantidad de residuos sólidos se obtiene de multiplicar la población total por PPC, adicionalmente para determinar el volumen del relleno sanitario se consideró una densidad de compactación de 1,1 ton/m³. En la Tabla 2-6 se da a conocer la proyección de los residuos sólidos que se recibirán en el relleno sanitario de acuerdo con la población esperada a 30 años.



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 2-6. Proyección de los residuos sólidos a 30 años

AÑO	POBLACION	PPC (kg/Hab*dia)	Cantidad de RS (kg/día)	Cantidad de RS (t/año)	Volumen (m ³ /año)	Acumulado de RS (t/año)
2022	965,098	0.81	781729.38	285331.22	259392.02	285331,22
2023	973,828	0.81	788800.68	287912.25	261738.41	573243,47
2024	993,604	0.81	804819.40	293759.08	267053.71	867002,55
2025	1,013,792	0.81	821171.79	299727.70	272479.73	1166730,26
2026	1,034,401	0.81	837864.93	305820.70	278018.82	1472550,95
2027	1,055,440	0.81	854906.05	312040.71	283673.37	1784591,66
2028	1,076,917	0.81	872302.56	318390.43	289445.85	2102982,10
2029	1,098,842	0.81	890062.00	324872.63	295338.75	2427854,73
2030	1,121,225	0.81	908192.08	331490.11	301354.64	2759344,83
2031	1,144,075	0.81	926700.68	338245.75	307496.14	3097590,58
2032	1,167,402	0.81	945595.87	345142.49	313765.90	3442733,08
2033	1,191,217	0.81	964885.85	352183.33	320166.67	3794916,41
2034	1,215,530	0.81	984579.02	359371.34	326701.22	4154287,75

AÑO	POBLACION	PPC (kg/Hab*dia)	Cantidad de RS (kg/día)	Cantidad de RS (t/año)	Volumen (m ³ /año)	Acumulado de RS (t/año)
2037	1,291,561	0.81	1046164.50	381850.04	347136.40	5277048,92
2038	1,317,973	0.81	1067558.17	389658.73	354235.21	5666707,65
2039	1,344,938	0.81	1089399.84	397630.94	361482.67	6064338,59
2040	1,372,468	0.81	1111699.05	405770.15	368881.96	6470108,74
2041	1,400,575	0.81	1134465.57	414079.93	376436.30	6884188,67
2042	1,429,271	0.81	1157709.35	422563.91	384149.01	7306752,59
2043	1,458,569	0.81	1181440.59	431225.82	392023.47	7737978,40
2044	1,488,481	0.81	1205669.67	440069.43	400063.12	8178047,83
2045	1,519,021	0.81	1230407.23	448098.64	408271.49	8627146,48
2046	1,550,203	0.81	1255664.12	458317.40	416652.19	9085463,88
2047	1,582,039	0.81	1281451.43	467729.77	425208.88	9553193,65
2048	1,614,544	0.81	1307780.48	477339.88	433945.34	10030533,53
2049	1,647,732	0.81	1334862.86	487151.94	442865.40	10517685,47
2050	1,681,618	0.81	1362110.38	497170.29	451972.99	11014855,76
2051	1,716,216	0.81	1390135.12	507399.32	461272.11	11522255,08
2052	1,751,543	0.81	1418749.43	517843.54	470766.86	12040098,62

Fuente: Elaboración Propia, 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

De acuerdo con la tabla anterior se puede concluir que al ampliar el relleno sanitario con carácter regional este recibiría cerca de 1064,08 ton/día de residuos sólidos en promedio en el horizonte de 30 años de operación, donde la cantidad mínima de residuos que recibiría sería de 781,7 ton/día (año 1) y máximo recibiría 1418,7 ton/día de residuos (finalizar el horizonte de planeación), como se dijo anteriormente estaría clasificado como un relleno sanitario de Categoría III según el Decreto 1784 de 2017 en su artículo 2.3.2.3.10.

A continuación se muestra como serán las etapas de construcción del relleno.

ETAPA	AREA (m ²)	UBICACIÓN	VASOS
Actual (2021)	95.548,72	actual relleno	2
I	200.322,38	Sur actual relleno	20
II	104.245,54	Suroeste actual relleno	11
III	213.552,42	Oeste actual relleno	16
TOTAL	613.669,06		

En total se cuenta con un área de 747.935,08 m², de los cuales 95.548,72 m² corresponde al actual relleno sanitario el cual presenta una avanzada etapa de construcción, 518.120,34 m² es el área que se estima para ejecutar las Etapas I, II y III correspondientes a la ampliación del relleno sanitario y 162.767,06 m² serán destinados para la construcción de las lagunas de lixiviados, vías, canales, áreas administrativas, taller, báscula, lava llanta y jardines. Hay que tener en cuenta que hay dos (2) quebradas que tienen injerencia en el proyecto, una (1) se denomina El Espíritu Santo, esta atraviesa el proyecto por lo cual se dejarán a lo largo de esta una franja de 30 m (15 m de lado y lado), la otra es la Quebrada La Matea, se encuentra ubicada en todo el perímetro del proyecto y está ubicada al Sur, por lo cual se dejará una franja de 30 m. En la Figura 2-12 se puede observar la ubicación de las quebradas en el proyecto.



1700-37

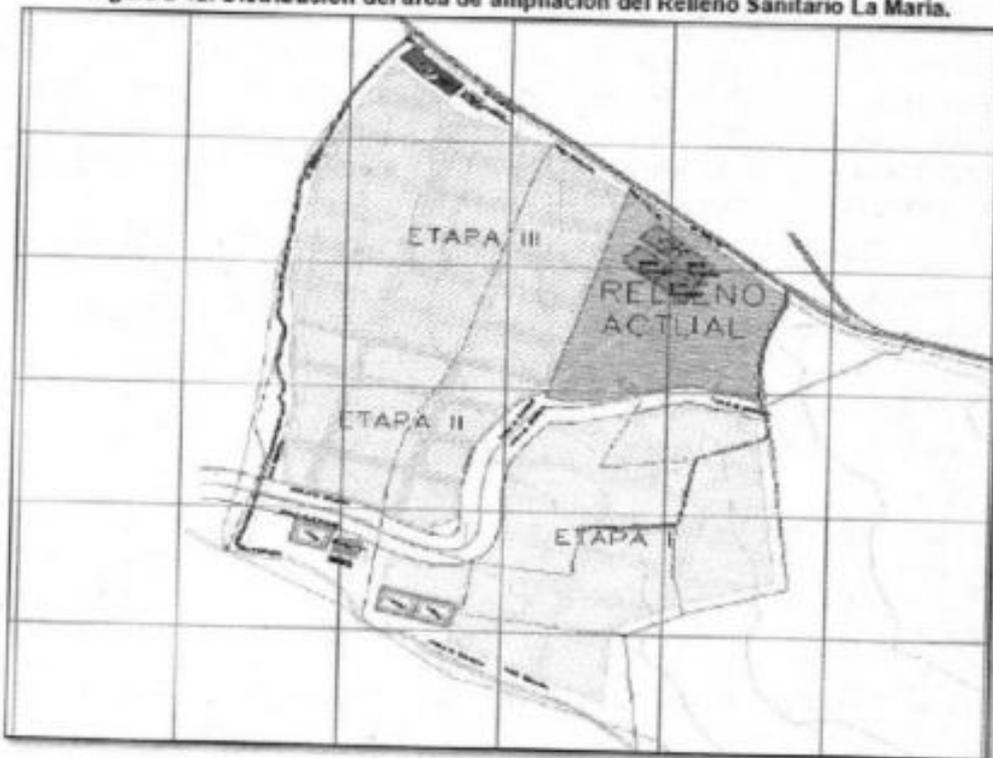
1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 2-12. Distribución del área de ampliación del Relleno Sanitario La María.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Las actividades a desarrollar corresponden a:

-Localización, desmonte, limpieza y descapote: Para llevar a cabo las actividades de desmonte, limpieza y descapote, se realizará la debida señalización sobre el inicio de las actividades.

-Estimativo de volumen de descapote, corte, relleno y excavación por obra o actividad: De acuerdo con la topografía y geometría del terreno los vasos a construir no pueden tener una forma homogénea, varía con relación a las condiciones del área a construir, se proyecta la construcción de vasos rectangulares, triangulares y trapezoidales, pero esto no significa



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

diferencia en el proceso constructivo, teniendo en cuenta que este se llevará a cabo de la siguiente manera: Excavación, conformación, perfilado, compactación de fondo.

-Excavación de vasos: Teniendo en cuenta la profundidad máxima a excavar en las diferentes áreas del relleno a causa de la altura del nivel freático en algunos puntos, se han establecido en el diseño unas profundidades máximas de excavación como se observa, en la Tabla 2-8. Adicionalmente, se establece como medida de manejo para la protección de las aguas subterráneas, la impermeabilización de las celdas.

Tabla 2-8. Profundidades máximas de excavación por etapa

ETAPA	PROFUNDIDAD MÁXIMA DE EXCAVACIÓN (M)	PROFUNDIDAD DE NIVEL FREÁTICO (M)
I	3	> 6,5m
II	1,5	2,5m
III	3	> 6,5m

Fuente: Elaboración Propia. 2021.

Por lo tanto, se puede decir que el nivel máximo a excavar es de 3 metros en las etapas I y III, puesto que no se encontró nivel freático a menos de 6,5 m y en la etapa II lo máximo a excavar son 1,5 m, puesto que en esta zona se encontró el nivel freático a 2,5 m, teniendo en cuenta esta información.

Se da a conocer el modelo de excavación a llevarse a cabo en cada una de las etapas:

ETAPA	AREA (m ²)	UBICACIÓN	VASOS	volumen de excavación m ³	Relación taludes	Pendiente
Actual (2021)	95.548,72	actual relleno	2			
I	200.322,38	Sur actual relleno	20	209.897,68	relación 2H:1V	2.5%
II	104.245,54	Suroeste actual relleno	11	58.704,75	relación 2H:1V	2.5%



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

III	213.552,42	Oeste actual relleno	16	212.568,64	relación 2H:1V	2.5%
TOTAL	613.669,06			581.170,32		

Impermeabilización: Una vez se realiza las excavaciones necesarias proceden a realizar la instalación de la geomembrana y del geotextil con el fin de impermeabilizar el terreno para prevenir la contaminación del suelo y del acuífero, estos materiales deben ser de alta calidad, elaborado en polietileno de alta densidad para la geomembrana y para el geotextil para el polipropileno, adicionalmente se debe procurar porque el terreno no contenga agua, protuberancias, piedras filosas o puntiagudas, ramas o raíces que produzcan punzonamiento y así dañar el material impermeabilizante. Mediante el uso del Software de diseño Geosoft PAVCO V4.0. y el capítulo 15 del Manual de diseño de infraestructura con Geosintéticos, décima edición de PAVCO, se estableció el espesor de la geomembrana, los cálculos se verificaron y se modificaron teniendo en cuenta la metodología establecida en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021, para el proyecto se siguió el diseño establecido en la Figura 2-18 y en la Tabla 2-10 se indican los parámetros de los cálculos realizados y el resultado del diseño de la geomembrana.

Tabla 2-10. Parámetros de cálculos y resultados diseño de geomembrana-

PARÁMETRO	RESULTADO
Espesor Calculado (mm)	0.988
Espesor por Supervivencia (mm)	1.5
Espesor Recomendado (mm)	1.5
Observación	CUMPLE
Diseño del espesor de la geomembrana HDPE	60 mills
Recomendación geotextil no tejido	NT2500
Resistencia a la Tensión Grab (ASTM D4632) [N]	1762.24
Resistencia al punzonamiento método CBR (ASTM D6241) [kN]	5.55
Profundidad de la Zanja de Anclaje Calculado d(at)[m]	0.1
Profundidad de la Zanja de Anclaje Recomendado d(at)[m]	0.1

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Teniendo en cuenta las condiciones de cada zona donde se realizará el proyecto, con relación a la altura del nivel freático (ver Figura 2-19), diseñaron un conjunto de capas de



1700-37

RESOLUCION N°

1076

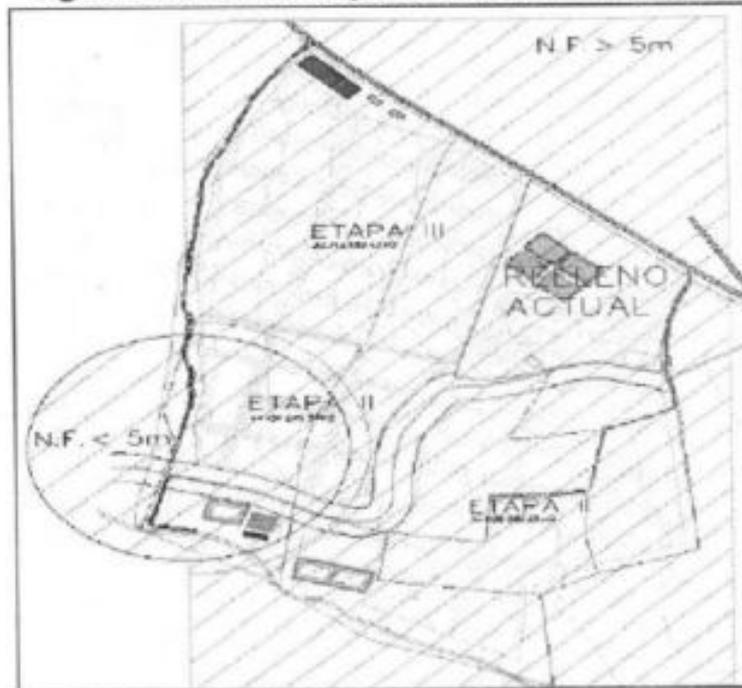
FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

impermeabilización, adicional a la capa de geomembrana calculada anteriormente, donde se ejecutarán dos tipos de impermeabilizaciones:

Figura 2-19. Zona con presencia de nivel freático.



Fuente: Elaboración propia. 2021.

1) Fondos con diferencia entre el fondo del vaso y el nivel freático superior a 5m. Se instalarán dos geotextiles NT2500 y una geomembrana de 60 mills HDPE. Constará de una instalación de la primera capa del geotextil sobre la superficie adecuada del terreno natural, Instalación de la capa de geomembrana, Termosellado de la geomembrana, Instalación de la primera capa del geotextil, Capa de rodadura y Zanja de anclaje. Los detalles se evidencian en el capítulo 2 página 44, como se muestra a continuación:



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 2-20. Capas de impermeabilización

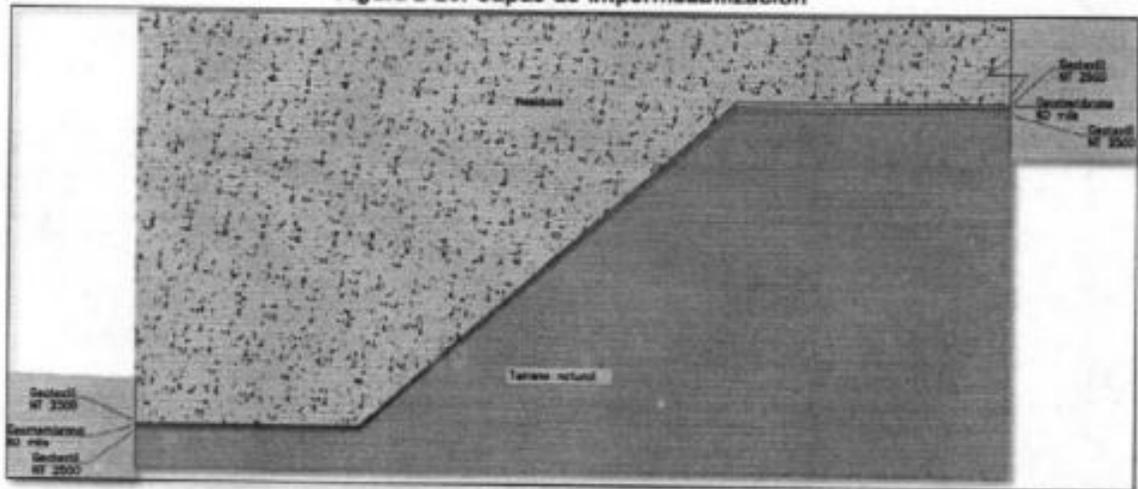
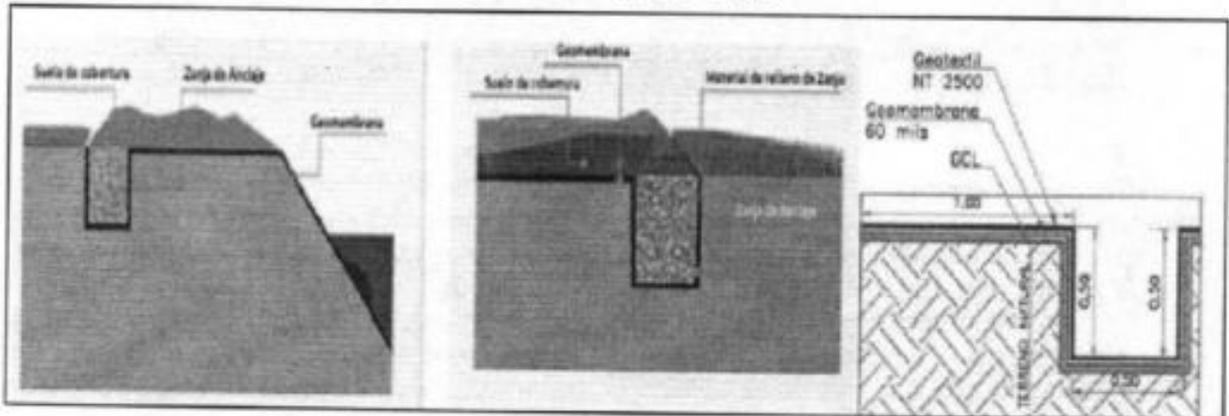


Figura 2-21. Zanja de anclaje.



2) Fondos con diferencia entre el fondo del vaso y el nivel freático inferior a 5 m: Considerando que la exploración geotécnica evidenció la presencia de nivel freático a 2,5m en la zona suroccidente del terreno en el área de la etapa II, se limitará la profundidad de excavación a 1,5 m. Adicionalmente se procederá a instalar una capa adicional de arcilla o Revestimiento Geosintético de Arcilla (GCL por sus siglas en inglés) sobre el terreno natural



1700-37

RESOLUCION N°

1076

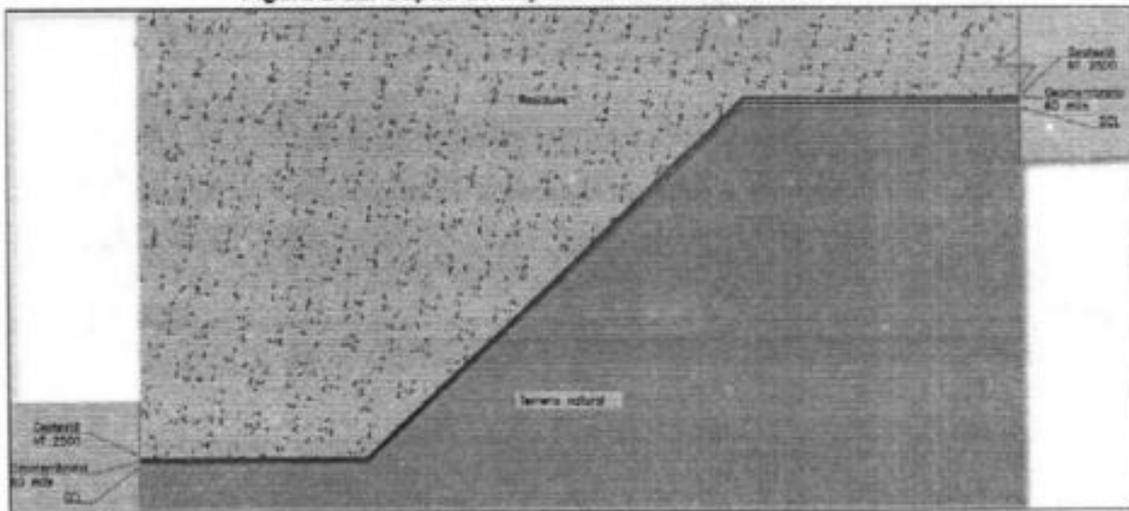
FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

como se presenta en la siguiente figura. Posteriormente, se realizará en mismo proceso constructivo descrito en el numeral 1 (diseño para nivel freático mayor a 5m) para finalizar la construcción del vaso. Lo anterior se describe con mejor detalles en el capítulo 2 página 46 del documento.

Figura 2-22. Capas de Impermeabilización con GCL



-Obras de drenaje: Las aguas lluvias que caen directamente a la masa de residuos serán canalizadas por medio de cunetas cubiertas, las cuales contarán con geomembrana para evitar su erosión, luego se conducirán a canales perimetrales construidos en el terreno natural. La red de drenaje para la ampliación del Relleno Sanitario de carácter regional La María se estructuró definiendo los sentidos de del flujo inicialmente en las cunetas en geomembrana, luego los canales en cascada y finalmente los canales perimetrales que corresponden a los drenajes naturales; posteriormente se establecieron las áreas aferentes de las diversas estructuras hasta la confluencia entre las mismas, para el cálculo de la pendiente media de cada tramo y las áreas de los canales.



1700-37

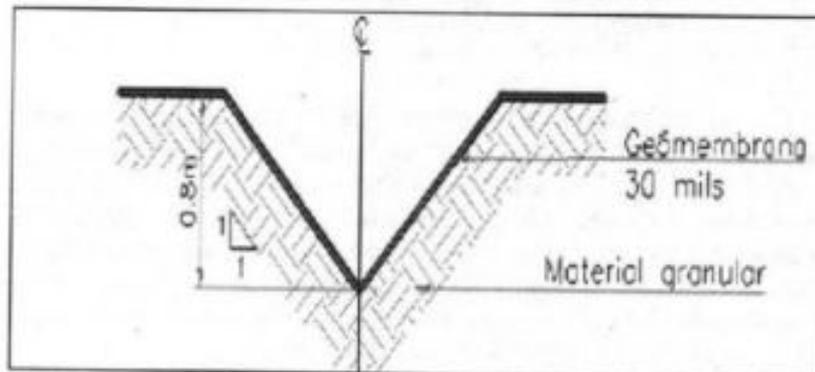
RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 2-23. Sección transversal cunetas.



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Una vez se encuentre el fluido en el punto más bajo del talud, este debe conducirse al talud inmediatamente inferior por medio de canales escalonados o en cascadas, estos canales permiten el descenso del agua por medio de los taludes desde las mayores cotas de la masa de residuos hasta el canal perimetral ubicado en el parte inferior construido sobre el terreno natural, la pendiente de los taludes determina la pendiente del canal, por lo tanto como los vasos tienen una relación 3H:1V, se recomienda este canal para el descenso controlado del agua, por esta razón se realiza de forma escalonada controlando así la velocidad del agua. La sección transversal se recomienda que sea de forma triangular revestido con geomembrana de 30 mils, con una altura de 1 m y asimismo maneje una relación de talud de 1:1. Ver Figura 2-24. Se recomienda el uso de sacos de área para desacelerar el flujo del agua y servir de soporte a la geomembrana. El agua de escorrentía proveniente de las cunetas y de las áreas circundantes al canal deberá conducirse por gravedad a un canal perimetral a la zona más baja del predio. Este canal será de sección trapezoidal y tener las dimensiones como se muestra a continuación, teniendo en cuenta los datos de topografía y caudal para cada una de las cuencas que se forman en la zona, se procede a calcular la alcantarilla utilizando el software Hcanales, así:

- .canal 1 – canal trapezoidal de 1x3x1 mts
- .canal 2 – canal trapezoidal de 1.4x0.6x0.4 mts
- .canal 3 – canal trapezoidal de 1.8x0.6x0.6 mts
- .canal 4 – canal trapezoidal de 1.8x0.6x0.6 mts



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

.canal 5 – canal trapezoidal de 1.8x0.6x0.6 mts
.canal 6 – canal trapezoidal de 2.4x1x0.7 mts
.canal 7 – canal trapezoidal de 1.4x0.6x0.4 mts
.canal 8 – canal trapezoidal de 1.8x0.6x0.6 mts

-Lixiviados: Corresponde a la cantidad de agua aportada por los residuos sólidos, por tanto, son todos aquellos líquidos que han entrado en contacto, para este caso, con los desechos de los rellenos sanitarios, la cantidad de agua que entra al relleno sanitario por los residuos sólidos corresponde al agua intrínseca de los residuos, para este relleno sanitario se ha estimado que el contenido de humedad de los residuos en promedio es de aproximadamente del 20%. Para el diseño del sistema de recolección de lixiviados se consideró la topografía de la zona, con el fin de realizar la mayor parte del drenaje por gravedad, así como establecer la producción de lixiviado a lo largo de la vida útil del relleno sanitario.

Las curvas de nivel muestran una diferencia de cotas superior a 12 m entre los puntos extremos del área a intervenir, como se puede ver en la siguiente figura. Esto equivale a tener pendientes naturales promedio del 7%, lo cual facilita la construcción de las redes de drenaje de lixiviados en el fondo de los vasos. El fondo de los vasos tendrá pendientes de 2% en el lineamiento del filtro principal y de 2,5% a 6,0% en los filtros secundarios.

El método utilizado para el cálculo de gases y lixiviados fue el Corenostós, el cual simula el proceso de llenado de un relleno sanitario y calcula los gases y lixiviados que se van produciendo, en parte, por la biodegradación que sufren los desechos orgánicos después de dispuestos y por otra parte por la infiltración de las aguas lluvias que llegan a tener contacto directo con los lechos de residuos. El modelo está construido para aplicación inmediata con residuos de tipo doméstico. Adicionalmente define la cantidad de metano, Carbono, Amoniaco, Agua y cenizas que se producirán en el relleno.

Se menciona la caracterización de los residuos sólidos realizada por la universidad Pontificia Bolivariana para la empresa Operadores del Servicio de la Sierra 2021 y también el programa de modelación. Na vez realizada la modelación se estima que en un tiempo de 15 años los residuos dejan de producir lixiviados, gases o material contaminante.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

A continuación, se presenta la gráfica de generación de lixiviados en l/s.

Figura 2-27. Producción de lixiviado (l/s).



Fuente: Elaboración propia. 2021.

La generación de lixiviados totales según el modelo utilizado se presenta en la siguiente figura.

Figura 2-28. Producción total de lixiviado (m³/mes).



Fuente: Elaboración propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

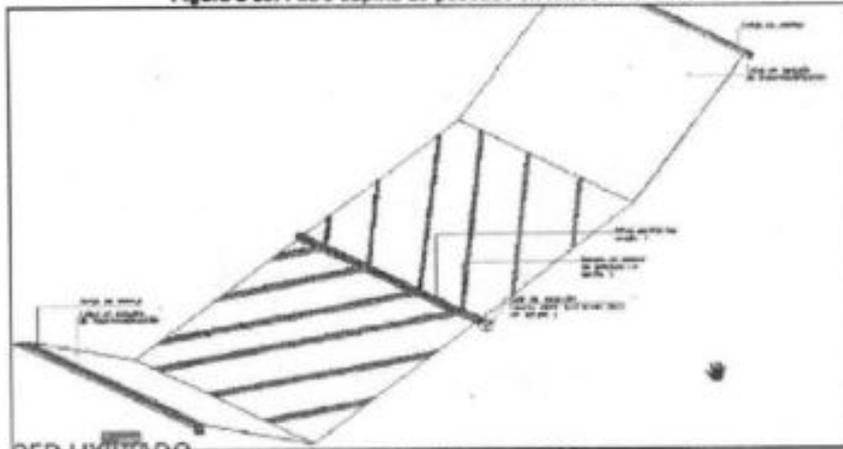
FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Filtros de Tipo Espina de Pescado: Adicionalmente se construirán filtros de tipo "espina de pescado" garantizando las pendientes mencionadas anteriormente, las cuales están determinadas principalmente por la topografía. El filtro principal recogerá el lixiviado de los filtros secundarios desde la parte más alta a la parte más baja del vaso. En el punto más bajo se construirá pozos de inspección (Manholes de concreto) de 2 m de diámetro, se tendrá una tubería de entrada y salida HDPE de 8" diámetro. En la Figura 2-29 se puede observar el diseño del sistema de recolección de lixiviados.

Figura 2-29. Filtro espina de pescado en fondo de vasos.



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Teniendo en cuenta los caudales de producción de lixiviado, el filtro principal debe tener una sección transversal del 1m x 0,8m y los filtros secundarios de 0,8m x 0,8m. Las canales de los filtros deben ser excavadas antes de la impermeabilización del vaso para que la impermeabilización se realice de forma continua. Adicionalmente se debe tener dentro de estos filtros piedra de canto rodado de 4" de diámetro y el filtro principal debe contar con una tubería HDPE perforada de un diámetro de 8", en la figura a continuación se puede observar la sección



1700-37

RESOLUCION N°

1076

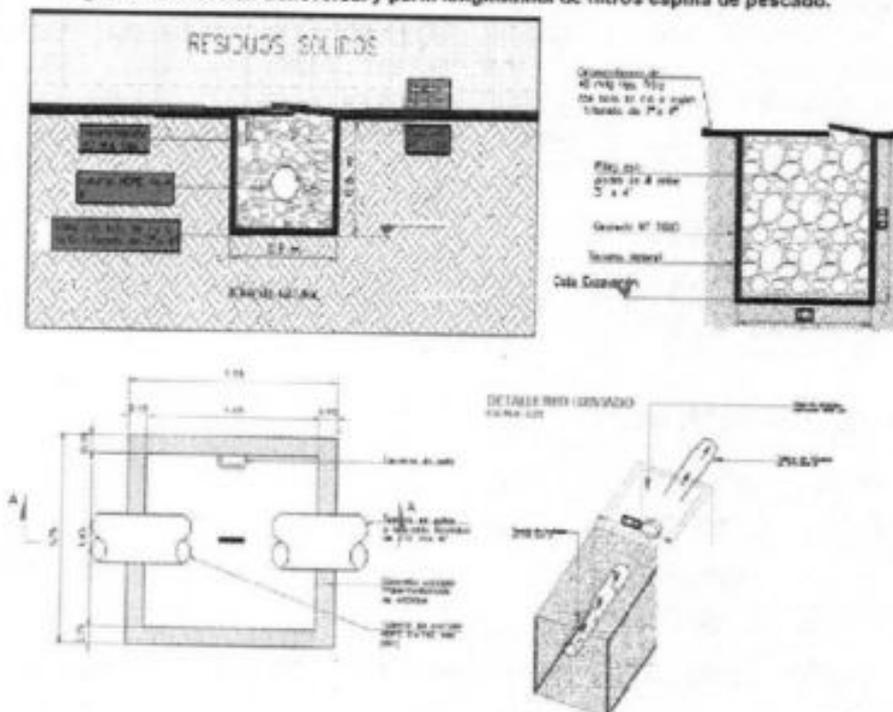
FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

transversal y el perfil longitudinal de los filtros en mención.

Figura 2-30. Sección transversal y perfil longitudinal de filtros espina de pescado.



Los filtros se llenan en tres fases, primero se debe colocar una cama de canto rodado de 3" a 4" con una altura de $\frac{1}{4}$ de la altura del filtro, posteriormente se deben instalar los tubos perforados de 8" de HDPE, y finalmente se termina de llenar la zanja con canto rodado de 4" de diámetro nominal. En la Figura 2-31, Figura 2-32 y Figura 2-33 se puede observar el sistema de recolección de lixiviados para cada una de las etapas del relleno sanitario.

Para optimizar el drenaje del lixiviado en los niveles superiores y evitar afloramiento de lixiviados en los taludes de la masa de residuos se construirán filtros intermedios cada 6m de altura en el perímetro de los vasos con el fin de mantener la misma configuración de los filtros principales, por lo tanto, los lixiviados bajan desde los niveles superiores hasta el fondo del vaso a través de las chimeneas.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Laguna de Lixiviados: Este sistema de drenaje de lixiviados se conectará con una planta de tratamiento de lixiviados para almacenar, recircular y evaporar los mismos sin tener la necesidad de realizar vertimientos, debido a las condiciones naturales de la zona. Se sugiere la construcción de tres (3) lagunas de lixiviados con capacidad de 5000m³ cada una, las cuales tendrían el mismo proceso constructivo de los vasos de disposición de residuos sólidos. Las lagunas tendrán el siguiente volumen de acuerdo con la producción de lixiviados:

Tabla 2-11. Volumen laguna de lixiviados

LAGUNA	ÁREA (m ²)	VOLUMEN (m ³)
Laguna 1	1707.68	5123.0

LAGUNA	ÁREA (m ²)	VOLUMEN (m ³)
Laguna 2	1707.68	5123.0
Laguna 3	1707.68	5123.0
TOTAL		15370.0

Fuente: Elaboración propia. 2021.

En total se estima un volumen a tratar en las lagunas en total de 15370 m³ de lixiviados.

-Gases: El biogás es el producto de la descomposición anaeróbica de los residuos sólidos biodegradables, típicamente, la mayor proporción del biogás es el Metano (CH₄) que equivalente aproximadamente al 50%, cuenta con un alto contenido de energía de 36MJ/m³, el metano es un potente gas que contribuye al efecto invernadero con un potencial de calentamiento global 20 veces superior al dióxido de carbono (CO₂). Se estima que el 8% de las emisiones de Metano lanzado a la atmosfera proviene de los rellenos sanitarios.

La generación del biogás es un proceso biológico complicado, el cual tiene actividad esencialmente microbiana, aproximadamente 1.87m³ de biogás (el 50% de este volumen aproximadamente es metano) el cual es producido por 1kg degradado de materia orgánica. Los principales componentes del biogás son presentados en la siguiente tabla.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

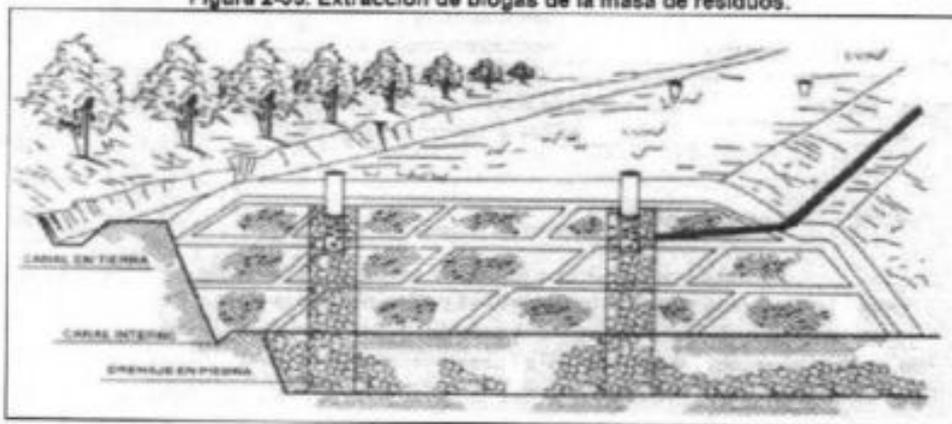
"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 2-12. Composición típica del biogás.

COMPONENTE	NOMBRE QUÍMICO	VARIACIÓN	PROMEDIO
Metano	CH ₄	40-60%	50%
Dióxido de Carbono	CO ₂	25-50%	42%
Nitrógeno	N ₂	3-15%	7%
Oxígeno	O ₂	0-4%	1%
Hidrogeno	H ₂	0-1%	1%

-Red de drenaje del biogás: Junto con el lixiviado, el drenaje del biogás es de vital importancia para garantizar la estabilidad y la adecuada operación de un relleno sanitario. La desgasificación de la masa de residuos se genera por la evacuación de los gases a través de los tubos perforados en los filtros tanto del fondo de los vasos como de los filtros intermedios. El biogás asciende desde la masa de residuos hasta la superficie por las chimeneas, por esta razón deben prolongarse y mantenerse siempre lo más verticalmente posible, como se observa en el esquema de la siguiente imagen.

Figura 2-35. Extracción de biogás de la masa de residuos.



Fuente: ROBEN, Eva. Diseño, construcción, operación y cierre de rellenos sanitarios municipales. DED, 2002.

Las chimeneas se construirán cada 35 m y se deberán siempre soportar con una estructura que permita garantizar su posición, como se observa en la próxima imagen. Las chimeneas pueden



1076

1700-37

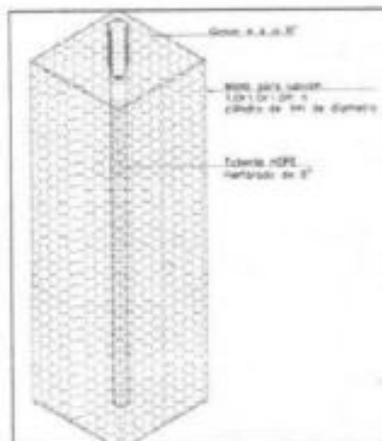
RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ser cilíndricas o prismáticas garantizando siempre un mínimo de 1m de diámetro o de la menor arista del prisma, respectivamente. Se deben construir con tubería perforada de 6" a 8" de HDPE en el centro rodeada de canto rodado, bolo de río o rajón de 2" a 5" de diámetro máximo nominal contenida en una camisa de malla de Gavión de triple torsión calibre 12. Tendrá una base de 0,6 x 0,6 m y un pendiente de 3% a 5%, el sistema contará con unas tuberías perforadas de 6". Como recomendación final se enfatiza en la correcta construcción de las chimeneas por ser el medio de desgasificación de la masa de residuos. La compresión de biogás sube la probabilidad de deslizamiento de los taludes por el aumento de la presión de poros.

Figura 2-36. Chimenea desde el fondo de los vasos hasta la superficie de cota definitiva.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

Figura 2-37. Estructura de soporte de chimeneas en taludes definitivos.



Fuente: Elaboración propia, 2021.

-Piezómetros: Para el seguimiento y monitoreo de las propiedades fisicoquímicas de las aguas subterráneas, se propone una red de piezómetros cuya distribución y profundidad obedecen a las necesidades del proyecto, con el fin de monitorear posibles filtraciones de los lixiviados que se generan en el relleno sanitario, los cuales pueden llegar a afectar las aguas subterráneas, por lo tanto, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

*Nivel freático entre 1.5 m y 2 m de profundidad.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

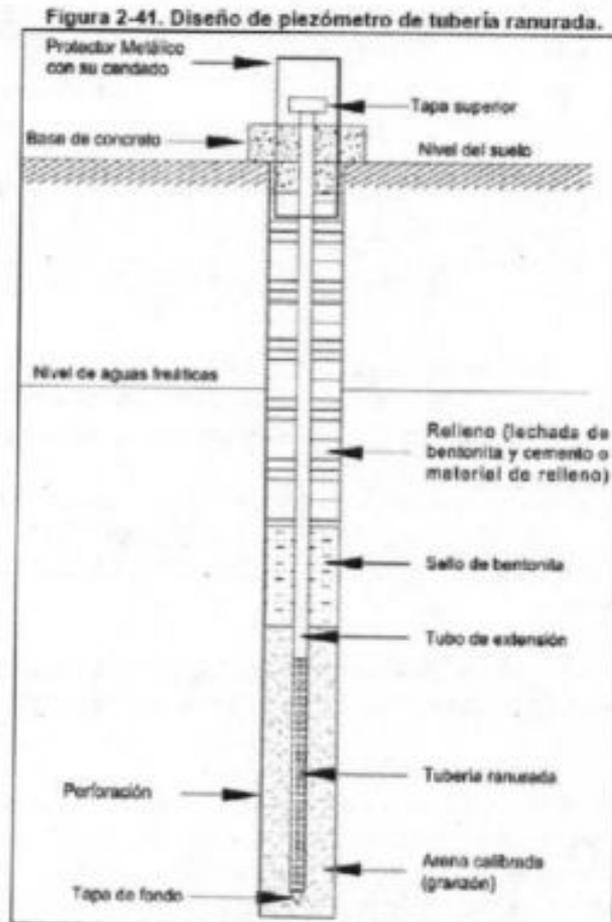
FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

**Infraestructura del relleno.*

**Direcciones de flujo predominantes del agua subterránea (predominantemente Este-Oeste, desde las partes más altas del piedemonte de la Sierra Nevada hacia la ciénaga grande de Santa Marta).*



Fuente: Tomado de <https://ingenieriaigce.wordpress.com/2018/07/12/tipos-de-piezometros/>, 2021.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Teniendo en cuenta esto, se propone la siguiente ubicación para la red de monitoreo, los cuales estarán ubicados a una profundidad de 9 m.

Tabla 2-13. Ubicación de los piezómetros

NO_PZ	COORDENADAS SISTEMA ÚNICO NACIONAL	
	NORTE	ESTE
PZ1	2773034,61	4868270,74
PZ2	2772563,12	4867461,25
PZ3	2772696,47	4867870,82
PZ4	2772823,47	4867521,57
PZ5	2772476,34	4867666,04
PZ6	2772958,94	4867729,54

Fuente: Elaboración propia. 2021.

-Vías de acceso: La restructuración de las áreas y obras complementarias que garanticen la adecuada disposición de los residuos precisa tanto el diseño geométrico como el diseño estructural de las vías, en los tramos de alta demanda estructural del pavimento.

Las vías de acceso a los vasos de disposición serán obras en su mayoría provisionales y dinámicas que se modificarán con el ritmo de la operación. Por regla general, estas vías serán de longitud variable, un ancho promedio de 10.0 m incluyendo cunetas o canales laterales y una pendiente máxima del 2%.

Las vías definitivas permitirán el acceso a todos los puntos de la masa de residuos. Al final del ciclo de vida útil del relleno sanitario, este debe tener la siguiente configuración de trazado geométrico de vías:

Vías Perimetrales: Una vía perimetral a toda la masa de residuos se construirá, tanto para la operación como la seguridad y movilidad. Esta vía inicia en el ingreso al relleno sanitario y recorre el perímetro de este hasta llegar nuevamente al punto de partida. La vía perimetral a la masa de residuos está comprendida por la Etapa actual y las etapas II y III, las cuales tendrá una longitud 2.932Km, la vía perimetral a la masa de residuos de la Etapa actual I tendrá una longitud 1.382Km. El ancho promedio será de 10,0 m incluyendo cunetas y un pendiente promedio del 2,5%, de acuerdo con las recomendaciones del INVIAS para carreteras terciarias.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

En los puntos de intersección de las vías con la quebrada se construirán puentes para permitir el flujo inalterado del agua durante toda la vida útil del relleno sanitario. En la Figura 2-42 se presentan las vías perimetrales.

Vías de Acceso a Bascula y Lava Llantas: Teniendo en cuenta que los sitios dispuestos para el lavadero de llantas, así como para la báscula son obras permanentes y necesarias para la operación, las vías de acceso a estos dos puntos se realizarán en concreto reforzado.

-Cerramiento: Con el propósito de delimitar el área para la ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María. Se proyecta construir un cerramiento, adicionalmente como refuerzo a este se debe complementar con una barrera viva de 0,50 m de altura, las cuales están sembradas a una distancia prudente entre sí, además se tiene contemplado realizar la instalación de un portón mecánico destinada para el ingreso de los vehículos recolectores al relleno sanitario.

- Sistema de Pesaje: El relleno sanitario estará dotado en el área de ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María de una báscula camionera, con el fin de controlar los residuos sólidos que ingresan a este, deberá tener una capacidad entre 40 a 80 toneladas, estará conectada al software que permita la grabación e impresión, así como un módem para el envío de la información vía internet a la oficina central, con la implementación de este sistema se busca tener un control del ingreso de los residuos sólidos al relleno sanitario generando así proyecciones estadísticas para determinar la vida útil del relleno sanitario. La plantilla de control de pesaje debe contener como mínimo la siguiente información: Fecha, consecutivo, identificación del vehículo, empresa a la cual pertenece, hora de entrada, hora de salida, tipo de residuos, peso bruto, tara, peso neto, procedencia.

-Tanque séptico

Para el tratamiento de las aguas se construirá en el área de ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María un tanque séptico para dar un manejo a las aguas residuales domésticas totalmente impermeabilizado, evitando el contacto de estas aguas con el suelo, este contará con cuatro (4) cámaras, una trampa de grasas y 2 tanques sépticos y un filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA), las aguas resultantes de este proceso así como los lodos, serán retirados por medio de un camión vector, que hará el mantenimiento al sistema una vez llegue el 60% de la capacidad o en su defecto cada 6 meses, es de aclarar que se dejarán cámaras de



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

inspección para verificar los niveles del mismo. Vale la pena resaltar que las aguas residuales serán gestionadas mediante gestores debidamente, acreditados y autorizados, que cuente con todos los permisos necesarios para su recolección, tratamiento y disposición final. A continuación, se indican las capacidades y la descripción de cada una de las cámaras:

.Trampa de Grasa

Capacidad: 2.000 litros – Medidas: 194x157 cm – Material: Polietileno. Descripción: Su uso es muy importante para no afectar el tratamiento en el sistema séptico y filtro anaeróbico (por el paso de las grasas que generan taponamiento en el sistema y campo de infiltración). Fácil extracción periódica de grasas y residuos sólidos. Con forma ovoide. Resistente a presiones externas. Viene en forma ovoide para ser enterrado y rectangular para ser instalada debajo del lavaplatos.

.Tanque séptico

Capacidad: 10.000 litros – Medidas: 442x173x183 cm – Material: Polietileno. Descripción: Sistemas para tratamiento de aguas residuales diseñados para uso residencial, industrial e institucional. Los sistemas sépticos integrados son tanques cilindricos horizontales con refuerzos internos, fabricados con polietileno lineal de alta resistencia al impacto, cuentan con divisiones internas que conforman un tanque séptico de dos cámaras y un filtro anaerobio de flujo ascendente.

.Filtro FAFA

Capacidad: 3.000 litros – Medidas: 222x83x92 cm – Material: Polietileno. Descripción: sistema de anillo plástico (polipropileno) octagonal utilizado en los filtros percoladores y anaerobios, ya que se requiere filtrar las partículas sólidas de las aguas residuales domésticas o con alto contenido de carga orgánica. En este dispositivo (Rosetón) se adhieren en sus paredes rugosas la materia orgánica de la Biomasa, la cual se va degradando. En los sistemas sépticos con la utilización de los rosetones se disminuye notablemente el mantenimiento de estos.

-Obras complementarias: Con el fin de tener un control sobre los vehículos que ingresan al relleno sanitario así como del personal en el área de ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María, se proyecta construir una caseta de vigilancia y control, la cual estará dotada



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

de unidades sanitarias y contará con almacenamiento de agua, para el uso del personal operativo, este lugar como se ubicará al lado de la báscula, únicamente se permitirá el ingreso al personal de operación de la báscula, así como del personal encargado del control y la vigilancia y por su puesto a la interventoría, esta zona contará con suficiente espacio para el manejo de la báscula, los computadores, el archivo y los sistemas de comunicación.

Adicionalmente se contará con un área para el lavado de las llantas la cual estará ubicada en la entrada/salida de los vehículos, con el fin de generar un lavado de las llantas una vez los vehículos salgan del relleno sanitario, asimismo esta estará conectada al sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo industrial.

-Fuentes de Emisión Atmosféricas: En el área del relleno sanitario como fuentes de emisión se menciona las antropogénicas como son la vía nacional sobre la cual circulan vehículos de todas las categorías, las minas de explotación de materiales pétreos ubicados al norte del relleno y la naturales se pueden asociar a pequeños conatos o quemas de vegetación seca en las inmediaciones de la zona. Para la etapa constructiva se menciona como fuentes de generación de material particulado y el descapote de terreno para construir las microfibras sobre las cuales reposaran los residuos y la operación de vehículos para el movimiento de tierra. Finalmente, en la etapa operativa solo se encuentra asociada la operación de los vehículos que se encargan de conducir los residuos sanitarios para su disposición final en el relleno sanitario. Teniendo en cuenta lo anterior, se pueden definir receptores para el área de influencia. Para el modelo realizado se creó una malla de receptores de 4 km por 4 km, para un total de 16 km², dividida en 10 puntos por 10 puntos con una distancia delta en x (Δx) de 400 m y una distancia delta en y (Δy) de 400 m, para un total de 100 receptores localizados a 2 m de altura sobre el nivel del suelo, cantidad seleccionada teniendo en cuenta que en la zona no se ubican asentamientos humanos, sitios de especial interés o presencia de grupos sensibles.

-Estimación de la Mano de Obra Requerida: La mano de obra requerida para la etapa constructiva se encuentra relacionada en la siguiente tabla, para lo cual se requiere 43 empleos directos como se detalla a continuación:



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 2-14. Personal requerido en la etapa de construcción.

FASE	CONTRATACION		MANO DE OBRA NO CALIFICADA		MANO DE OBRA CALIFICADA		
	DIRECTA	CARGO	No. TRABAJADORES	SALARIO	CARGO	No. TRABAJADORES	SALARIO
CONSTRUCTIVA		Ingeniero Civil			Director	1	4.997.649
		Tecnólogo en Construcción			Auxiliar	1	2.460.596
		Operarios de construcción	Obrero	20			34.012.136
		Operador de Volqueta			Conductor	8	15.807.601
		Operador Carrotanque			Conductor	3	5.927.850
		Operador de Excavadora			Operador	4	7.619.271
		Operador de Buldozer			Operador	2	3.809.636
		Operador de Vibrocompactador			Operador	1	1.904.818
		Topógrafo			Topógrafo	1	3.451.262
		Cadenero	Ayudantes	2	3.401.214		
		TOTAL		22	37.413.350	TOTAL	21

Fuente: Elaboración propia. 2021.

OPERACION

La operación del relleno sanitario implica diversas actividades que van desde el ingreso, pesaje, disposición, compactación, mantenimiento, tratamiento de lixiviados, entre otros. A continuación, se describen las actividades que conforman la operación del relleno sanitario, donde se incluye el equipo de pesado, la mano de obra, la operación de la celda diaria, así como el modelado de llenado de los vasos.

.Celda Diaria: Consiste en el espacio específicamente destinado a la disposición, compactación y cobertura provisional de residuos en un día típico de operación. Lo primero que se realiza apenas ingresa el vehículo recolector de residuos sólidos al relleno sanitario es anotar en el formulario los datos del vehículo, procedencia, hora, y fecha de entrada, tipo de residuos y el peso del vehículo más los residuos. Luego se procede a descargar los residuos en el lugar



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

indicado. Una vez los residuos son descargados en el frente de trabajo, deben ser esparcidos sobre el talud de la Celda en capas sucesivas de 20 a 30 cm, luego se nivela la superficie superior y se compacta con un Vibro compactador los residuos sólidos. Una vez se realiza esta operación se realiza la conformación y compactación de taludes de la celda y nuevamente se compacta los residuos dando varias pasadas con la máquina en toda la superficie después de haber alcanzado la altura estimada.

Según el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021, la altura de la Celda diaria (incluidos los residuos sólidos a disponer y cobertura diaria) no deberá ser mayor de 1,80 m y el talud debe tener una relación de 3:1 (H:V). Esta altura debe alcanzarse mediante la superposición de capas consecutivas de 30cm de espesor en promedio, las cuales deben ser compactadas antes de continuar con la siguiente capa. La maquinaria por utilizar en la compactación debe garantizar la compactación mínima requerida. En la Figura 2-43 se puede observar el proceso de cobertura diaria.

.Modelación del llenado de los vasos: El proceso de llenado termina cuando la capacidad remanente del relleno se agote, la cual se estima sea en 30 años aproximadamente. El llenado, así como la construcción de vasos, se realizará progresivamente y se debe tener presente el modelo de llenado para que su ejecución se dé como se planeó.

Los volúmenes de cada etapa, los cuales representan la cantidad en metros cúbicos de residuos a los cuales se les puede hacer su disposición final en este proyecto se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2-15. Volumen de residuos sólidos por etapa.

ETAPA	VOLUMEN (m³)
OPTIMIZACIÓN AREA ANTIGUA	182.675,9
ETAPA I	2748678.0
ETAPA II	1194064.8
ETAPA III	3136780.4
EMPALME ETAPA II Y III	548818.8

ETAPA	VOLUMEN (m³)
EMPALME ETAPA III Y AREA ANTIGUA	154550.5
TOTAL	7,965.568.4

Fuente: Elaboración propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

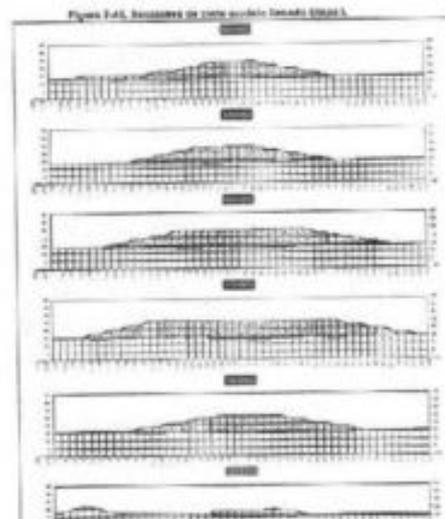
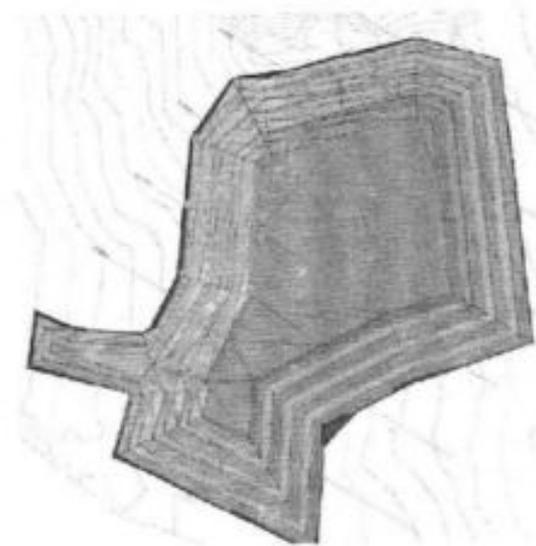
FECHA:

17076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

De acuerdo con la proyección de generación de residuos determinada y el volumen máximo en el modelo de llenado de las tres (3) etapas nuevas y la optimización de las áreas antiguas, la capacidad remanente es de 20 años a partir de 2043.

A continuación, se presenta el modelo de llenado de cada etapa del proyecto en las Figura 2-45, Figura 2-47 y Figura 2-49: En estos modelos se puede observar cómo se comienza a llenar cada uno de los vasos comenzando desde la parte inferior cubriendo el área total horizontalmente y luego comienza a ascender hasta llegar a la cota diseñada. No se anexa soporte del modelo de llenado. Se observa además que los planos anexos no son descriptivos.



CLAUSURA Y POST-CLAUSURA

En la fase de clausura del relleno sanitario se deben tener en cuenta principalmente:

.Cobertura final de la masa de residuos: La cobertura final de la masa de residuos es muy importante por las múltiples funciones que cumple. Esta no solo funciona como un aislamiento



1700-37

RESOLUCION N°

11076

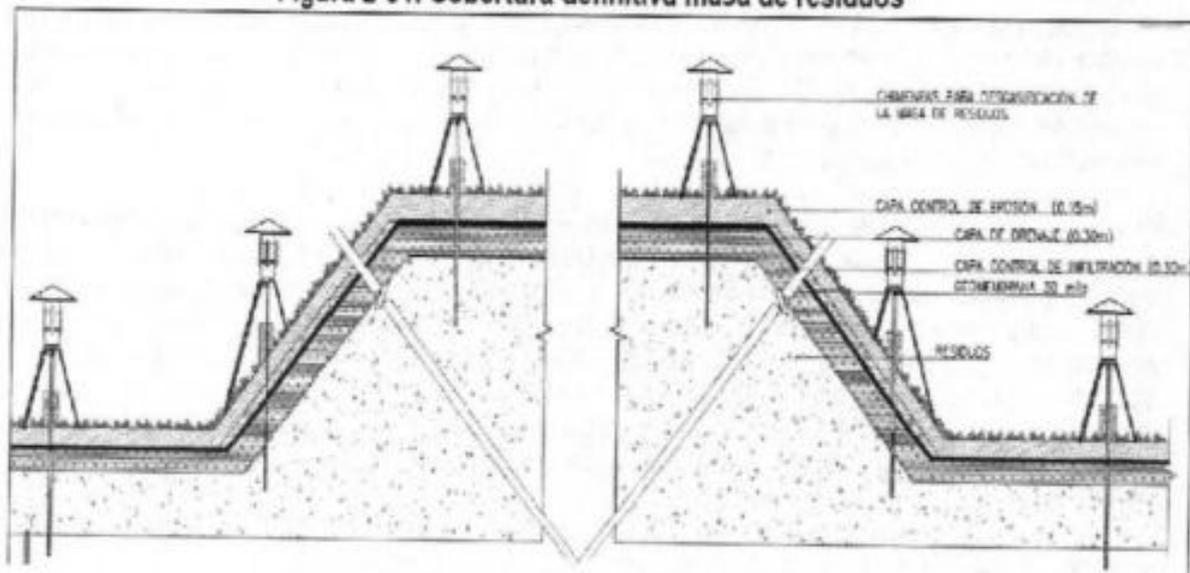
FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

para la masa de residuos, sino que protege a la masa de los daños y/o alteraciones provenientes de su entorno, erosión por viento y agua, la percolación de aguas lluvias hacia la masa de residuos y cargas por paso de maquinaria, entre otros. A continuación, se presenta la configuración general del conjunto de capas que compone la cobertura general a construir en la ampliación del Relleno Sanitario con carácter Regional La María.

Figura 2-51. Cobertura definitiva masa de residuos



En esta cobertura definitiva se cuenta con chimeneas para desgasificación de la masa de los residuos, también se cuenta con una capa de control de erosión, la cual se debe instalar para controlar la erosión de la masa de residuos y mantenga las condiciones mínimas para la supervivencia de la cobertura vegetal. El espesor y pendiente de la capa debe determinarse un análisis de balance hídrico. Sin embargo, se debe garantizar como mínimo un espesor de 20cm y pendientes menores de 30% en taludes y máxima de 3% en la meseta de la masa de residuos, permitiendo que las plantas tengan condiciones de humedad y estabilidad. El exceso de agua que la capa no alcanza a almacenar será conducido a cunetas y posteriormente descargadas a un punto bajo y fuera de la masa de residuos.



1700-37

RESOLUCION N°

11076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Adicionalmente se cuenta con una capa de drenaje de 0,30m, para garantizar la funcionalidad de la capa drenante los diámetros de las partículas deben cumplir una curva granulométrica con las siguientes condiciones: 1) El diámetro del 85% del material que pase sea menor que 4 veces el diámetro del material que pase el 15%, 2) El diámetro del 15% del material que pase sea menor de 0,25 cm. La orientación de la capa y del flujo de agua deben ser paralelas.

Las pendientes deben ser en promedio del 33% al igual de las pendientes de los taludes de la masa de residuos (H:V, 3:1). Esta capa debe retener la humedad que se infiltra de la capa de control de erosión y que se acumula sobre la capa de infiltración, garantizando la estabilidad de la capa de control de erosión. Donde se requiera también se deben instalar tubos, perforados y rodeados por grava, de drenaje necesarios para controlar la cabeza hidrostática deben localizarse dentro de la capa de drenaje.

Para tener un control de la infiltración se instalará una capa para este fin, superior a 0,45m, para esta capa puede usarse material granular que cumpla con la permeabilidad máxima permitida, se deben evitar materiales con rocas o elementos que puedan dañar la geomembrana y debe compactarse hasta garantizar la estabilidad propia y de las capas superiores, sobre los residuos sólidos se instalaría una geomembrana de 30mils, para evitar el impacto de la subsidencia en la superficie puede utilizarse una geomembrana con características de alta resistencia a deformaciones biaxiales. Minimizándose las depresiones en la superficie de la masa de residuos, las cuales pueden ocasionar excesivas deformaciones de tensión en los estratos de la cubierta y almacenamiento de agua indeseables

-Desgasificación de la masa de residuos: Las chimeneas son los puntos de salida del biogás recolectado por todo el sistema de filtros desde los filtros en el fondo de los vasos hasta los filtros intermedios. Una vez en la superficie de la masa de residuos será quemado para mitigar su impacto en la capa de ozono o aprovechado para la generación de energía.

Las chimeneas se construirán cada 30m en el fondo de los vasos y así debe mantenerse hasta las cotas más elevadas de la masa de residuos- La verticalidad de los tubos de salida se garantizará en todo momento con un cilindro de canto rodado y malla gavión y si es necesario una estructura permanente que garantice su posición. En la figura a continuación se indica el sistema de desgasificación y en la Figura 2-53 se indica como sería el sistema de chimeneas



1700-37

RESOLUCION N°

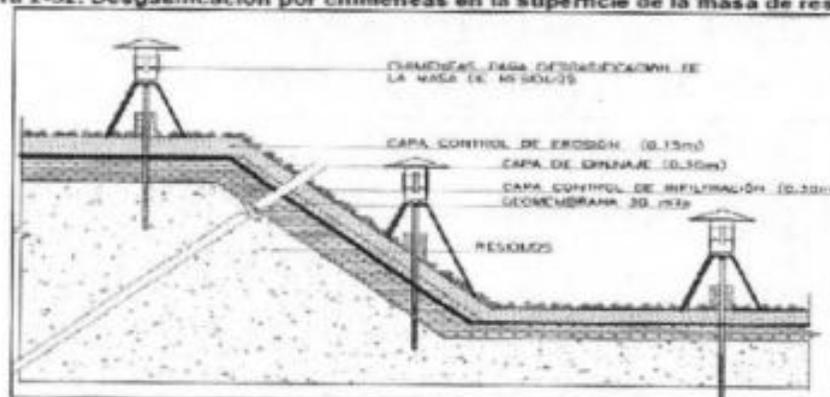
1076

FECHA:

30 MAR. 2022

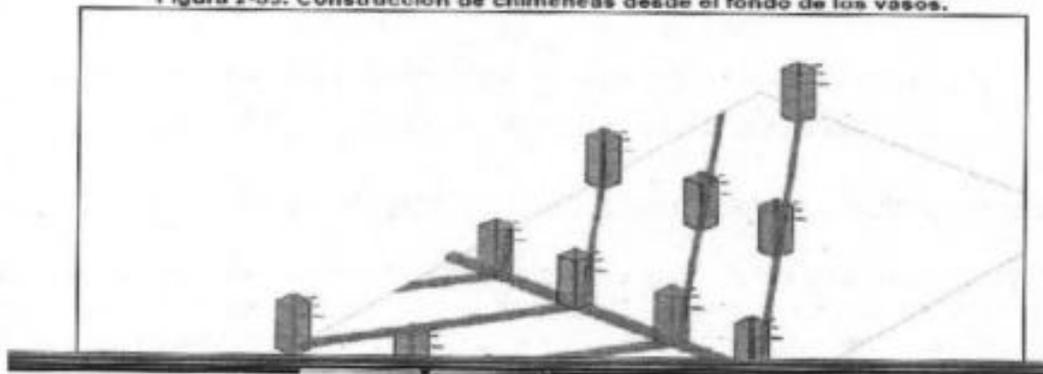
"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 2-52. Desgasificación por chimeneas en la superficie de la masa de residuos.

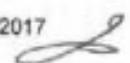


Fuente: Elaboración propia, 2021.

Figura 2-53. Construcción de chimeneas desde el fondo de los vasos.



-Estimación de la mano de obra requerida: En la etapa de cierre se espera realizar una contratación de 6 personas, las cuales se describen a continuación.





1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 2-17. Estimación de la mano de obra requerida en la clausura.

FASE DEL PROYECTO	CONTRATACION		MANO DE OBRA NO CALIFICADA		MANO DE OBRA CALIFICADA		
	DIRECTA	CARGO	No.	SALARIO	CARGO	No.	SALARIO
			TRABAJADORES			TRABAJADORES	
CLAUSURA	Ingeniero Civil				Coordinador	1	4.273.342
	Ing. Civil o Ambiental				Facilitador	1	3.234.694
	Ingeniero Ambiental y Sanitario o Químico				Facilitador PTL	1	2.472.201
	Operarios 3				Oficios Varios	3	5.101.820
	TOTAL					6	15.082.058

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Para esta etapa no se va a contar con mano de obra no calificada, únicamente se va a contratar mano de obra calificada por un total de \$15.082.058 mes.

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN BÁSICA DE LOS INSUMOS

En cuanto a los insumos a utilizar en el proyecto se tiene que para los materiales pétreos serán adquiridos en la zona, donde se cuenta con la presencia de canteras, lo cual por localización, características del material, y valor económico es acorde a los criterios para seleccionar estas fuentes de material, cabe la pena resaltar que se hace necesario llevar un registro de los volúmenes de material adquiridos, así como contar con los soportes de la empresa con relación al título minero y su licencia ambiental aprobada por la autoridad ambiental. A continuación, se dan a conocer los títulos mineros presentes en la zona.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 2-25. Fuentes de materiales pétreos legalizados.

PLACA	TITULAR	No. LICENCIA AMBIENTAL	MUNICIPIO
13358	Calcáreos SA	2243 de 2009	Ciénaga
18705	Minera tayrona sa	277 de 2009	Ciénaga
FLR-142	Mineraltes y cia s. En c.a.	863 de 2011	Ciénaga
14785	Calcáreos S.A.	2080 de 2008	Ciénaga
IIE-10331	Ci andimineral sas	1279 de 2010	Ciénaga
20354	Calizas del Magdalena SAS	3616 de 2015	Ciénaga
IIO-10332X	Ci andimineral sas	1277 de 2010	Ciénaga

Fuente: Elaboración Propia. 2021

Adicionalmente se necesitarán los siguientes equipos y maquinarias por etapas:

Tabla 2-26. Maquinaria y equipos por utilizar.

FASE DEL PROYECTO	MAQUINARIA Y EQUIPOS	CANTIDAD	CAPACIDAD/ESPECIFICACIONES
CONSTRUCTIVA	Excavadora de Oruga	2	CAT 336
	Buldozer D6	1	CAT D6
	Vibrocompactador	1	CAT CS533E
	Volquetas	4	Dobletroque
	Carrotanque	1	Sencillo 10 m3
OPERATIVA	Excavadora de Oruga	1	CAT 336
	Buldozer D6	1	CAT D6
	Buldozer D8	1	CAT D8
	Pajarita	1	CAT 416



1700-37

RESOLUCION N°

1076
30 MAR. 2022

FECHA:

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

FASE DEL PROYECTO	MAQUINARIA Y EQUIPOS	CANTIDAD	CAPACIDAD/ESPECIFICACIONES
	Vibrocompactador	1	CAT CS533E
	Volqueta	1	Dobletroque
	Carrotanque	1	Sencillo 10 m3
	Planta eléctrica	1	75 KVA
	Planta eléctrica	2	10 KVA
	Motobomba	8	10 HP
	Termoselladora de Geomembrana	1	
	Extrusora de Geomembrana	1	
	Kit de Pruebas pegado de geomembrana	1	
	POST-CLAUSURA	Buldozer D6	1
Pajarita		1	
Volqueta		1	

Fuente: Elaboración propia. 2021.

RIESGOS INHERENTES A LA TECNOLOGÍA A UTILIZAR

Para controlar de estabilidad de la estabilidad de rellenos sanitarios durante la fase de operación y optimización y clausura se analizan los diferentes factores que afectan sus condiciones en términos de deslizamientos y deformaciones verticales y horizontales, tanto de la masa de residuos como del suelo que la soporta.

El análisis se realiza por medio de simulaciones usando software que ejecutan modelos basados en métodos de diferencias finitas (FDM por sus siglas en inglés) o métodos de elementos finitos (FEM por sus siglas en inglés) como lo son FLAC3D o Slide y Sigma/W, respectivamente. Teniendo en cuenta los hallazgos de las investigaciones científicas, los factores que afectan la estabilidad de los rellenos sanitarios son muchos, entre los cuales se resaltan los parámetros de resistencia al corte, el efecto del agua de percolación, la altura del relleno y la constante variación de los residuos viejos con el paso del tiempo.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Se menciona que se modela y simula la estabilidad de los taludes, en términos de deslizamientos, de las tres fases del proyecto de optimización. Se dice que se estudian dos condiciones, estática y pseudoestática.

En lo que respecta a los riesgos inherentes a la tecnología a utilizar se mencionan a:

- Parámetros mecánicos de los materiales
 - Parámetros desuelo de soporte
 - Parámetros de resistencia al corte del suelo
 - Parámetros de aceleración sísmica
 - Parámetros de residuos
 - Resistencia al corte
 - Peso Unitario
 - Angulo de fricción de los residuos
 - Estabilidad de taludes en la optimización del relleno sanitario La María
- Lo anterior se describe en las páginas 104 a la 113 del capítulo 2

Se concluye que el llenado de los vasos en todos los escenarios estudiados es ESTABLE.

Tabla 2-32. Resumen factor de seguridad en llenado de vaso

PERFIL	FS CONDICIONES ESTÁTICAS	FS CONDICIONES DINÁMICAS
ETAPA I Este	1,536	1,211
ETAPA I Oeste	1,540	1,234
ETAPA II Este	1,536	1,211
ETAPA II Oeste	1,491	1,290
ETAPA III Este	1,632	1,285
ETAPA III Oeste	1,519	1,244

Fuente: Elaboración propia. 2021.

En el aparte 2.5., se relaciona el presupuesto estimado del proyecto "Ampliación del Relleno Sanitario con Carácter Regional La María" para cada una de sus tres (3) etapas.

A continuación, se presentan los cronogramas de ejecución (ver 2.6 del documento) de cada etapa del proyecto y la justificación de la proyección aplicada para el proyecto:



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 2-34. Cronograma de ejecución por etapas.

FASE	ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CONSTRUCCIÓN	Preliminares												
	Instalación campamento flotante; Movilización personal, insumos, maquinaria e infraestructura asociada.	■	■										
	Señalización, demarcación y Estudios Previos (topografía, geotecnia, Hidrogeología, climatología entre otros)	■	■										
	Preparación del Terreno												
	Descapote y conformación				■	■							
	Red de drenaje para aguas superficiales												
	Sistema de recolección de lixiviados				■	■	■						
	Sistema de drenajes de gases				■	■	■	■					
	Instalación sistemas de impermeabilización				■	■	■	■					
	Planta de tratamiento de lixiviados (PTAR)												
	sistema de recepción y homogenización de lixiviados				■	■	■	■					
	Instalación Planta de tratamiento de aguas residuales				■	■	■	■	■				
	Sistema de manejo de lodos postratamiento										■	■	■
	Campo de vertimiento y/o punto de vertimiento												■
	Obras complementarias del relleno sanitario												
	Instalación de red de iluminación y energización del proyecto				■	■	■	■					
	Trama vial (Internas, de acceso, Operación)				■	■	■	■					
	Ocupaciones de cauce y obras de arte para la trama vial				■	■	■	■					
	servicios Administrativos (Basculas, oficinas, garita de seguridad, control acceso)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 35. Cronograma por el horizonte del proyecto.

FASE	ACTIVIDAD	AÑOS DE DURACIÓN DEL PROYECTO																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OPERACIÓN	Excavaciones																														
	Preparación del suelo de soporte e impermeabilización																														
	Ingreso de residuos Sólidos																														
	Compactación y disposición de los residuos																														
	Canales de drenaje																														
	Conformación de Taludes																														
	Mantenimiento de zonas disposición, canales internos vías y taludes																														
	Mantenimiento de trama vial y zonas perimetrales																														
CIERRE	Clausura del relleno Sanitario																														
	Post Clausura o mantenimiento del cierre del relleno																														

Fuente: Elaboración propia. 2021.

- *Actividad Clausura del Relleno Sanitario: (Nivelación del área de clausura, Estabilidad geotécnica, Control del estado de la cobertura final, Manejo del lixiviado existente, revegetalización y/o arborización, instalación de chimeneas). Es importante resaltar que actualmente el relleno sanitario está en operación y parte de sus zonas de disposición de residuos ya están llegando al término de su vida útil, por lo tanto, en el cronograma, se incluye el*



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAY 2022
"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

empalme entre la operación actual y la proyectada, para que se mantenga la operación continuada, sin afectar los procesos precedentes.

- Actividad Post Clausura o Mantenimiento del Cierre Del Relleno: (Manejo de lixiviados, Aprovechamiento de Biogás, Monitoreo estabilidad Geotécnica del relleno, Mantenimiento general de instalaciones, Uso final de los predios), Al igual que la actividad de cierre, para la pos clausura también se proyecta continuar los manejos técnicos sobre las zonas que ya culminaron su vida útil y que ya pasaron por una fase de clausura o cierre, asegurando se mantenga la sinergia entre las áreas ya cerradas y la operación futura del relleno sanitario.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

Referente a la delimitación y definición del área de influencia del proyecto, se informa que el informe fue elaborado teniendo en cuenta la Guía para la Definición, Identificación y Delimitación del Área de Influencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (2018) y los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para la construcción y operación de rellenos sanitario (Resolución 1274 del 30 de junio de 2006).

Para el presente proyecto, el área de influencia del proyecto se basa en tres (3) componentes: abiótico, biótico y socioeconómico.

MEDIO ABIÓTICO: *la definición del área de influencia del medio abiótico se realizó teniendo en cuenta los siguientes componentes: geológico, geomorfológico, geotécnico, paisaje, suelo y uso del suelo, hidrológico y atmosférico.*

GEOLÓGICO: *La fuente de la información geológica corresponde al Servicio Geológico Colombiano (SGC). El EIA incluye la identificación del área geológica del área de influencia del proyecto identificando que la mayor parte del área de influencia y la totalidad del área del proyecto corresponde a los depósitos de llanura de inundación, aluviales y coluvioaluviales. Estos depósitos son consituídos por sedimentos de color amarillento a café, de tamaño predominantemente arenoso o con matrices lodosas y arcillosas intercalados con capas de limos o gravas.*

Información geológica del área de influencia del proyecto.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

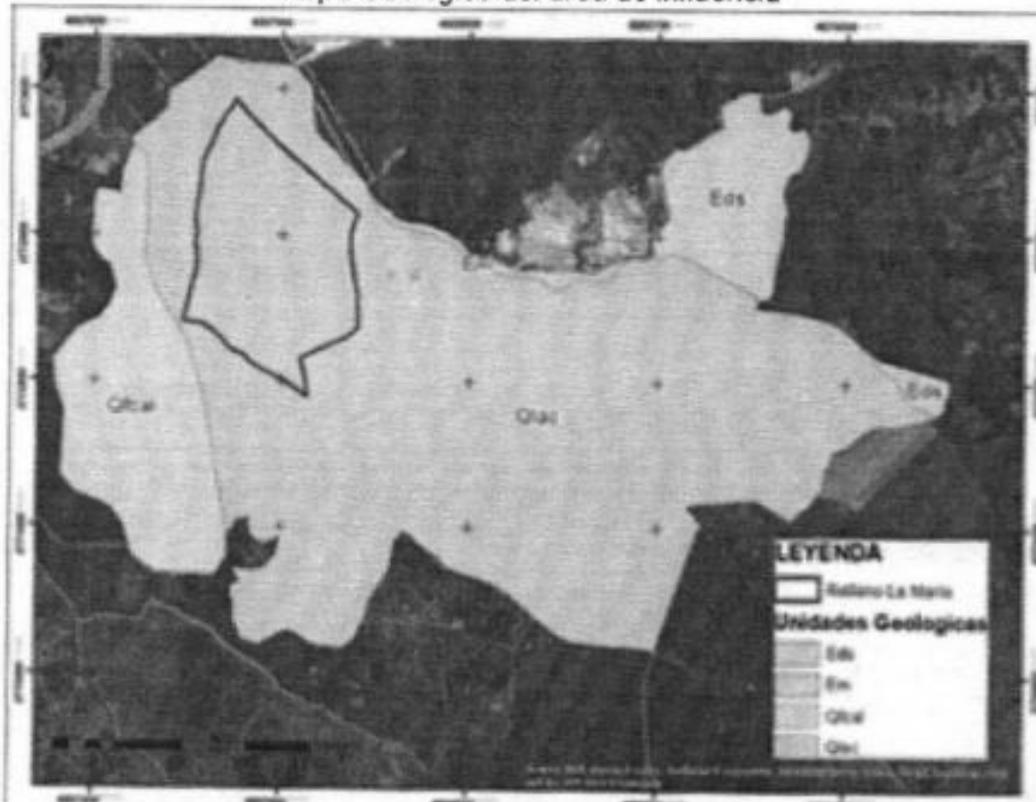
FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Información Geológica	
Área del actual relleno sanitario "La María"	Depósitos de llanura de inundación, aluviales y coluvioaluviales
Área del proyecto de modificación	Depósitos de llanura de inundación, aluviales y coluvioaluviales
Área de influencia	Mármoles de Ciénaga (Em), Batolito de Santa Marta (Eds), Depósitos fluviolacustres y llanura de inundación (Qfca), Depósitos de llanura de inundación, aluviales y coluvioaluviales (Qlac)

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

Mapa Geológico del área de influencia



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Se anota que la fuente cartográfica básica corresponde al Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018 (escala de 1:25000). Ver mapa con mayor detalle en Carpeta 2. Información Geográfica/Carpeta 05.Figuras/Unidad Geológica.

GEOMORFOLÓGICO: El EIA incluye información y mapa geomorfológico donde se definen los componentes geomorfológicos a partir de las diferencias físicas del terreno.

Información geomorfológica del área de influencia del proyecto.

Información Geomorfológica		
Unidades Geomorfológicas	Características	Presencia en áreas
Colinas denudadas (Dcl)	Inclinación entre el 25% y 75%	Hay presencia en el área de influencia, pero no en el área de intervención del proyecto.
Ladera denudada (Dla)	Inclinación entre 12-25%	Se presentan al norte del área de influencia, pero no en el área de intervención del proyecto.
Cauce aluvial antropomorfizado (Fca):		Corresponde a quebrada la matea en área de influencia del proyecto.
Llanura aluvial y deposicional de piedemonte (Fap):	Pendientes de 3-7% corresponde a unidad geológica de depósitos de llanura de inundación, aluviales y coluvioaluviales.	Se presentan al norte del área de influencia, pero no en el área de intervención del proyecto.
Plano o llanura de inundación (Fpi)	Pendientes entre 1-3% y 3-7%.	Área de influencia y área de intervención del proyecto.

*Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.
Mapa Geomorfológico del área de influencia*



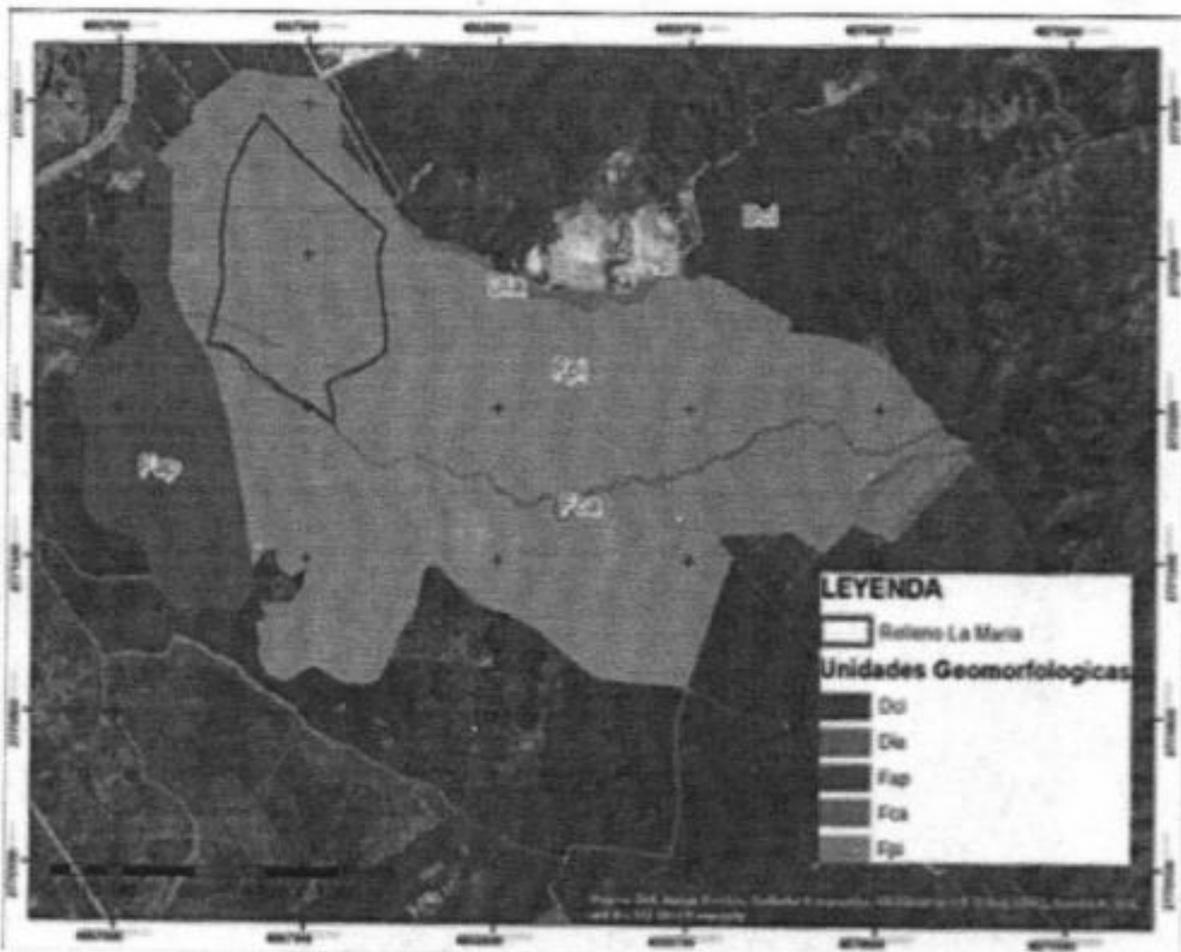
1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

1076

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

Se anota que la fuente cartográfica básica corresponde al Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018 (escala de 1:25000). Ver mapa con mayor detalle en Carpeta 2. Información Geográfica/Carpeta 05.Figuras/UnidadGeomorfológica.

Pendientes: El documento menciona que, para el área de influencia del proyecto identificada, las pendientes del terreno asumen valores desde 0% hasta 75%, predominando valores entre



1700-37

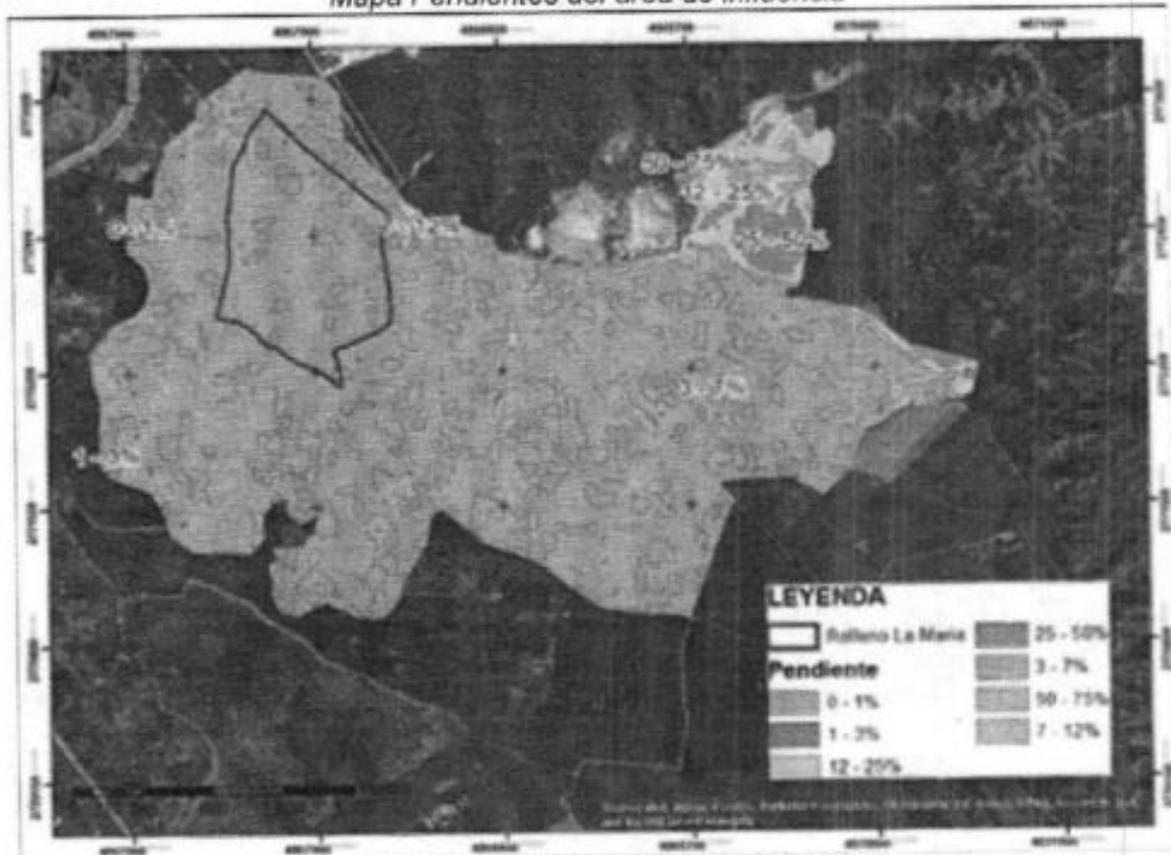
RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

1% y 7%. En términos generales, el terreno es plano a levemente ondulado, con elevaciones hacia la zona norte y este. Los valores de pendientes fueron obtenidos a partir del Modelo Digital de Elevación Global con base en el Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER). Asimismo, el documento presenta mapa con las pendientes del área de estudio como se muestra a continuación:

Mapa Pendientes del área de influencia



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Se anota que la fuente cartográfica básica corresponde al Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018 (escala de 1:25000). Ver mapa con mayor detalle en Carpeta 2. Información Geográfica/Carpeta 05.Figuras/Pendiente.

El informe correspondiente al Estudio Ambiental menciona que, en cuanto a la geología y geomorfología no se presentan impactos significativos derivados de las actividades del proyecto, por lo tanto, no se establece área de influencia.

GEOTECNIA: *La metodología utilizada para la elaboración del mapa de estabilidad geotécnica es una modificación de la metodología propuesta por Ambalagan (1992), aplicada para el área de influencia. Es un método heurístico para determinar la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno de remoción en masa, que puede ser interpretado como un grado de amenaza por deslizamientos.*

Con relación a la geotecnia, los impactos ocasionados a la estabilidad geotécnica del área del proyecto están directamente relacionados con las actividades propuestas para su desarrollo sobre las áreas de intervención, por lo que no se considera área de influencia para este componente.

Para su caracterización, el EIA identifica los factores más relevantes que afectan la estabilidad de la zona como cobertura vegetal, pendientes, geomorfología, suelos, sismicidad y litología, asignándole valores numéricos y un peso según la naturaleza de la zona y punto de vista profesional (asignación subjetiva).

Mapa de estabilidad geotécnica del área de influencia



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

El documento menciona que, en términos generales, el área de influencia predomina un grado de estabilidad "alta", y en zonas más pequeñas se identifican grados de estabilidad "media alta" y "media", debido a que las pendientes son bajas y los procesos morfo dinámicos son incipientes. Sin embargo, para garantizar la estabilidad general del área de influencia y del área del proyecto, se deben tomar medidas de prevención, como revegetalizar zonas descubiertas, realizar obras de manejo de aguas de escorrentías superficiales y sub-superficiales y manejo geotécnico a cortes, taludes y excavaciones.

PAISAJE: El EIA menciona que la caracterización del paisaje del área de influencia del proyecto se desarrolló conforme a la metodología actualizada de RIVIERA J & SENNA, D. (2017); valorando el territorio a partir de características como visibilidad, calidad y fragilidad visual, percepción de la comunidad. Así, el documento presenta la valoración de las unidades de paisaje definidas a través de la interacción de las unidades geomorfológicas y las coberturas



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

vegetales con cuatro (4) variables: (i) calidad visual, (ii) visibilidad, (iii) integridad escénica y (iv) belleza escénica.

Unidades de Paisajes identificadas

Paisaje	Área (Ha)	% de ocupación
Cuerpo de agua	1,8	0,25
Plano de marea	128,2	18,20
Lomas y colinas	47,9	6,80
Terrazas subcrecientes	280,6	39,83
Abanico terraza	246,1	34,92

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

En el área de influencia se determinó que la Unidad de Paisaje (UP), con mayor representatividad en términos de extensión y porcentaje de ocupación Terrazas subcrecientes 280,6 Ha y con un 39,83% de ocupación, seguido de Abanico terraza con 246,1 Ha, con 34,92% de ocupación y en tercer lugar se encuentran los planos de marea con 128,2 Ha que corresponden al 18,2% del área total.

El proyecto se desarrollará especialmente sobre las dos unidades dominantes, calificadas con calidad visual media y baja, donde se podrá localizar infraestructura que transforme el paisaje puntual y zonalmente, por efecto de la introducción de elementos extraños, que contrastan con las formas, colores y texturas en las unidades donde se conservan elementos naturales del paisaje.

En el paisaje del área de influencia, se encuentran elementos discordantes vinculados a la localización de la infraestructura vial y férrea, infraestructura como canales, cuerpos de agua artificiales, lagunas de oxidación, y localización de áreas urbanas, turísticas, recreativas e industriales.

Mapa de unidades de paisaje en el área de influencia



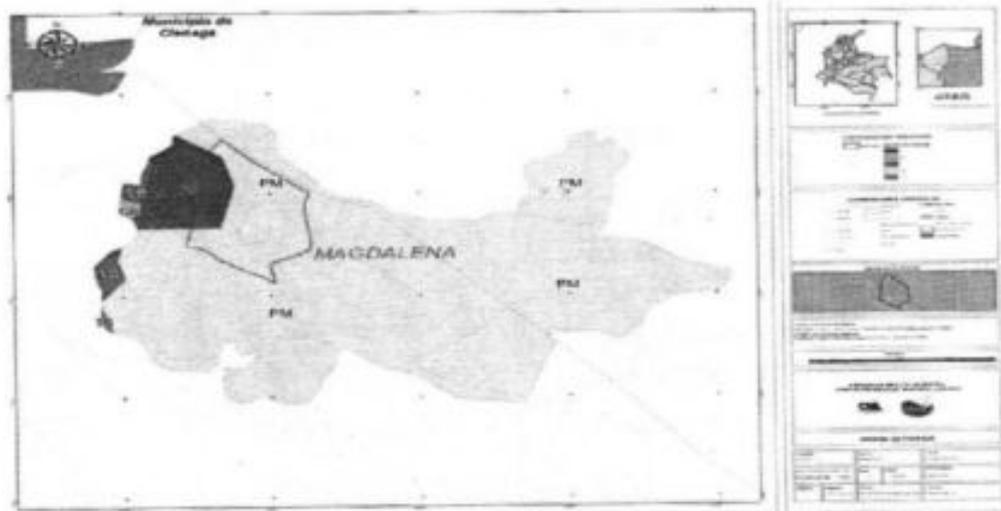
11076

1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

Se menciona que el uso actual del paisaje se encuentra asociado principalmente a las actividades agrícolas y zonas de descanso familiares. A lo largo de los años, la comunidad aledaña al área del proyecto ha asociado los cambios en el paisaje con la pérdida de cobertura vegetal y la localización de infraestructura para el desarrollo de agroindustriales, es decir, se relaciona con la reducción de áreas boscosas y otras coberturas naturales como consecuencia de los cultivos de mangos, y la presencia de canteras y otros cultivos. En cuanto a los cambios de paisaje que se puedan presentar producto de la ejecución del proyecto en mención, la comunidad manifiesta las alteraciones que se puedan presentar a la estructura actual (presencia de cultivos agroindustriales y zonas boscosas) como consecuencia de la nueva infraestructura que requiera el proyecto.

SUELO Y USO DEL SUELO:

El análisis de posibles impactos significativos ocasionados al componente de suelos y usos del suelo, derivados de las actividades del proyecto, evidenció que estos se presentarán única y directamente sobre las áreas de intervención y que no habrá afectación fuera de dichas áreas (área de influencia). El EIA incluye una identificación de las diferentes unidades de suelo presentes, las cuales son resumidas en la siguiente tabla:



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Características - Unidades de Suelo.

TIPOS DE RELIEVE	UNIDAD DE SUELO	OBSERVACIONES	CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS	FASES
Planicie	Asociación <i>Typic Haplustolls - Fluventic Haplustepts.</i> Símbolo (RWA)	La altura sobre el nivel del mar es menor de 200 metros y corresponde a la zona de vida de Bosque Seco Tropical	esta unidad está situada en el paisaje de planicie aluvial, tipo de relieve terraza. el relieve es ligeramente plano, con pendientes entre 1 y 3%.	- RVVAa: fase ligeramente plana - RWAa: fase ligeramente plana, inundable.
	Asociación <i>Typic Haplustepts - Aquic Ustifluvents - Fluventic Haplustepts.</i> Símbolo (RWO)	en clima cálido seco, corresponde a la Zona de Vida bosque seco Tropical	la unidad se encuentra ubicada en los planos de marea de la planicie marina y fluvio marina; el relieve es plano con pendientes inferiores al 1%	-RWOa: fase plana, salino-sódica. -RWOa2n: fase plana, moderadamente erosionada, sodica. -RWOan: fase plana, sódica.
	Asociación <i>Aeric Fluvaquents - Aquic Haplustepts - Aeric Endoaquepts.</i> Símbolo (RWP)	el clima es cálido seco; corresponde a la Zona de Vida bosque seco Tropical	está situada en el paisaje de planicie marina y fluviomarina, tipo de relieve plano de marea, el relieve es plano con pendientes que no superan el 1%.	Por pendiente, grado de salinidad y sodicidad, se encuentran las siguientes fases a nivel regional: - RWPa: fase plana - RWPan: fase plana sódica - RWPan: fase plana, sódica, inundable. - RWPat: fase plana, salino-sódica
Relieve de Montaña	Asociación <i>Lític Haplustolls - Entic Haplustolls.</i> Símbolo (MWB)		La unidad geomorfológicamente está situada en el paisaje de montaña, tipo de relieve lomas y colinas; el relieve es moderadamente inclinado a moderadamente escarpado, con pendientes entre el 7 y el 75%	De acuerdo con la variación de las pendientes y el grado de erosión, se presentan las siguientes fases: -MWBc2: fase moderadamente inclinada, moderadamente erosionada. -MWBd2: fase fuertemente inclinada, moderadamente erosionada. -MWBd3: fase fuertemente inclinada, severamente erosionada. -MWBs2: fase ligeramente escarpada, moderadamente



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

TIPOS DE RELIEVE	UNIDAD DE SUELO	OBSERVACIONES	CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS	FASES
				erosionada. -MWB3: fase ligeramente escarpada, severamente erosionada. -MWB2: fase moderadamente escarpada, moderadamente erosionada. -MWB3: fase moderadamente escarpada, severamente erosionada.
Relieve de Piedemonte	Asociación Typic Haplustepts — Fluvial Haplustepts — Typic Ustorthents. Símbolo (PWB)	el clima es cálido seco, correspondiente a la Zona de Vida de bosque seco Tropical	Geomorfológicamente, esta unidad se ubica en el paisaje de piedemonte, tipo de relieve abanico terraza; el relieve es ligeramente plano con pendientes que no superan el 3%;	Por pendiente, erosión y pedregosidad, a nivel regional se presentan las siguientes fases: -PWBa: fase ligeramente plana. -PWBa3: fase ligeramente plana, severamente erosionada. -PWBb: fase ligeramente inclinada, pedregosa. -PWBb2: fase ligeramente inclinada, moderadamente erosionada. -PWBc3p: fase moderadamente inclinada, severamente erosionada, pedregosa. -PWBd2: fase fuertemente inclinada, moderadamente erosionada.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

De acuerdo con el mapa que se muestra a continuación,

Unidades de suelo en áreas de interés.

ÁREA	UNIDAD DE SUELO
Área de intervención del proyecto	RWPan RWOat RWAa



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

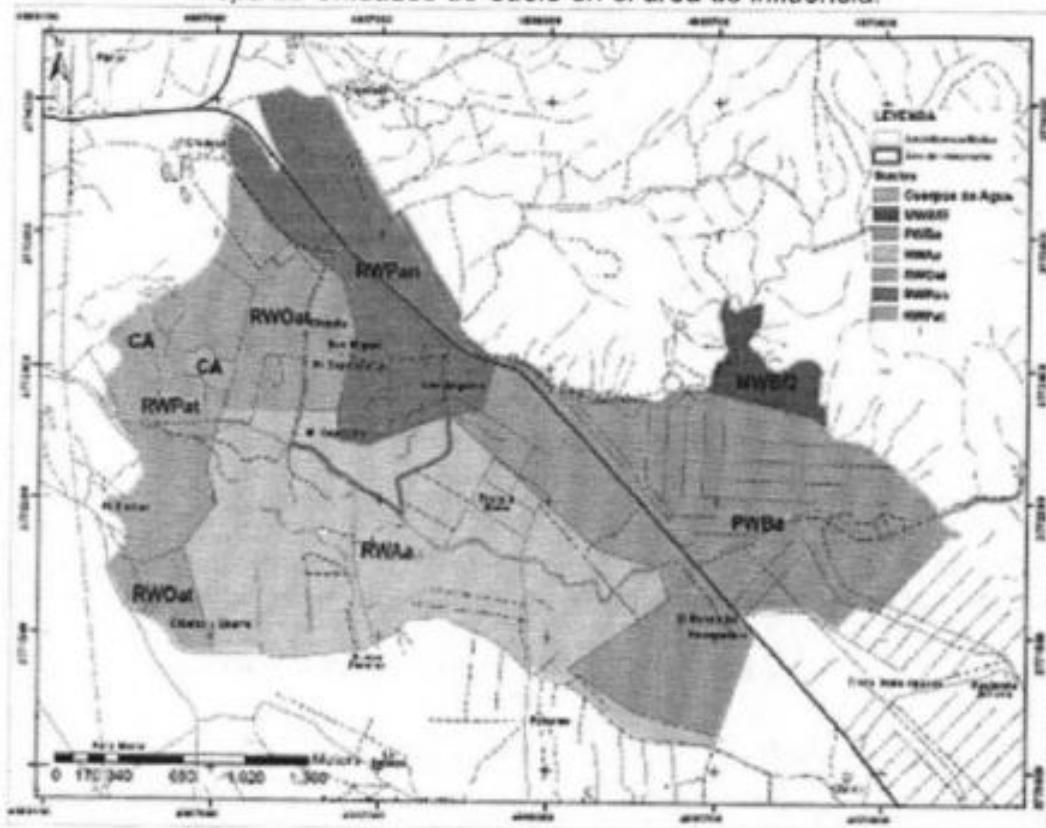
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Área de influencia del proyecto	RWPan RWOat RWAa RWPat RWOat PWBs MWBf2 Cuerpos de agua
---------------------------------	--

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

Mapa de Unidades de Suelo en el área de influencia.





1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Se anota que la fuente cartográfica básica corresponde al Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018 (escala de 1:25000). Ver mapa con mayor detalle en Carpeta 2. Información Geográfica/Carpeta 05.Figuras/Suelo. Actualmente el uso del suelo se caracteriza de la siguiente manera:

Uso actual del suelo en el área de influencia del proyecto.

Uso Actual	Area Ha	%
Cuerpos de Agua	19,11	2,45
Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	270,87	34,73
Industria	100,04	12,83
pastoreo extensivo	198,18	25,41
Produccion - Proteccion	59,99	7,69
Protección	101,00	12,95
Residencial	5,40	0,69
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	10,05	1,29
Transporte	15,20	1,95
TOTAL	779,86	100,00

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

El documento EIA incluye mapa que muestra los diferentes usos actuales en el área de influencia (capítulo 5.1 – figura 5-21).

Mapa Uso actual del suelo en el área de influencia.



1700-37

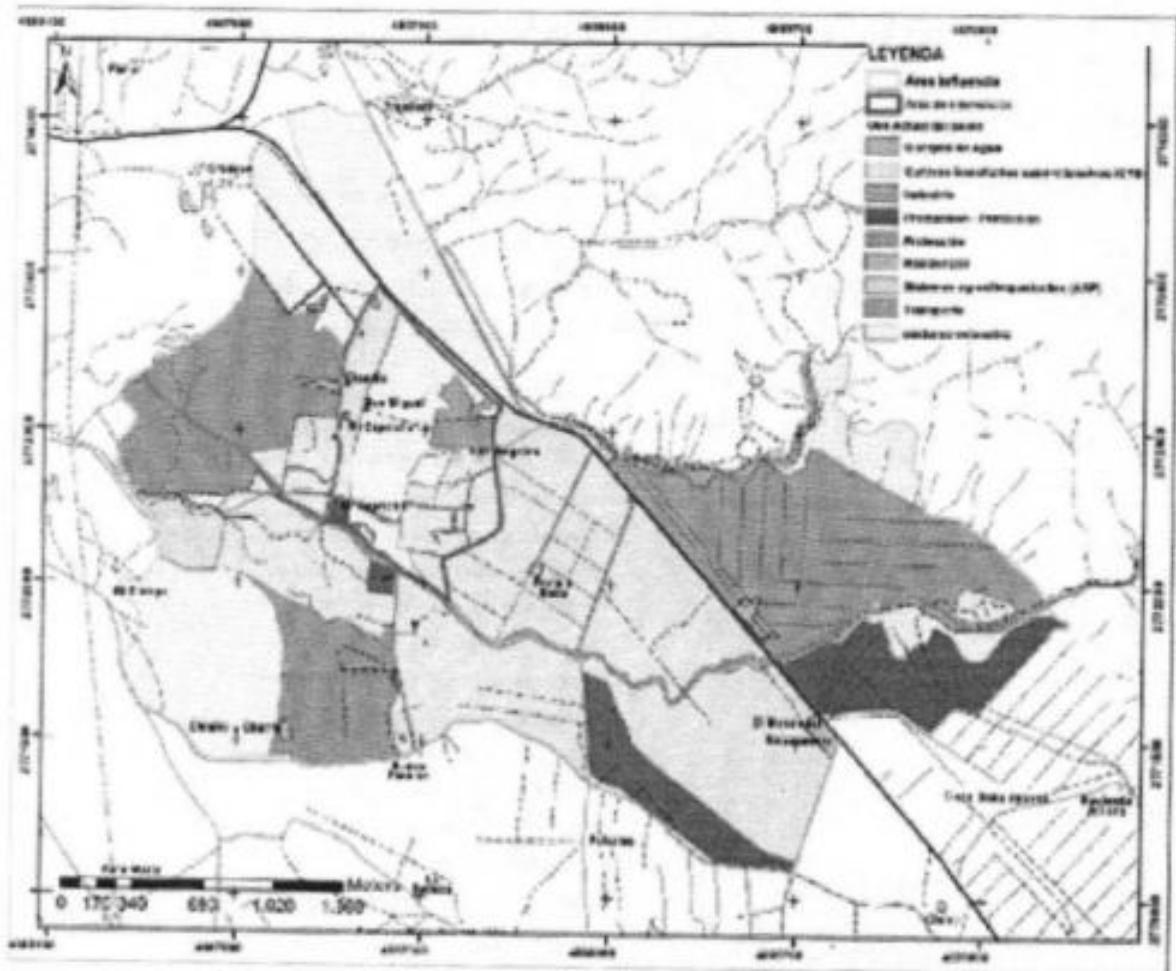
RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



Por su parte, el uso potencial del área de influencia se caracteriza de la siguiente manera:

Uso potencial del suelo en el área de influencia del proyecto.



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

USO_PRIN_P	UCS_CP	USOS RECOMENDADOS	ÁREA (ha)	%
Cuerpos de Agua	CA	Cuerpo de agua	5,45	0,70
Pastoreo extensivo (PEX)	5hs-5	Ganadería cuando cesen las inundaciones o los encharcamientos y cultivos de ciclo corto, como el arroz	187,25	24,01
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	4s-5	Cultivos limpios, densos, de semibosque y ganadería con pastos introducidos	323,49	41,48
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	3c-5	Agricultura con cultivos poco exigentes en humedad y ganadería extensiva; en donde sea factible la aplicación de riego, se pueden dedicar a la agricultura con cultivos de la región, como palma africana, plátano, yuca, maíz, cítricos y frutales	243,42	31,21
Sistemas forestales protectores (FPR)	7p-5	Mantener estas tierras sin actividad agropecuaria, para lograr su recuperación natural; por lo tanto, el uso recomendado está encaminado a la reforestación con plantaciones de bosque protector para la protección y conservación de la vida silvestre	20,246	2,60
TOTAL			779,86	100,00

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.



1700-37

1076

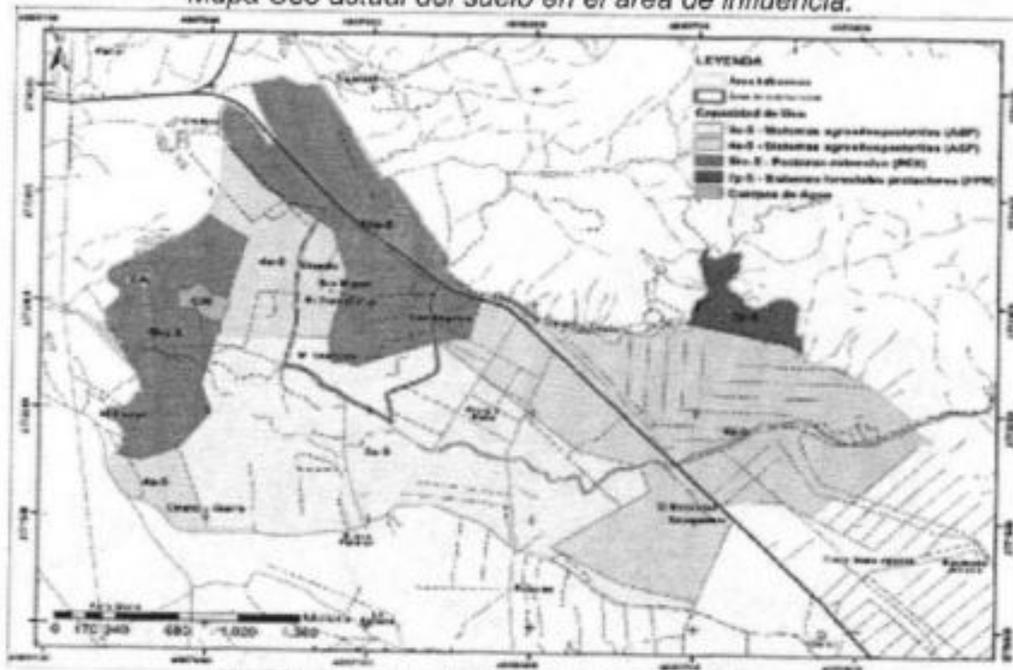
RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El documento EIA incluye mapa que muestra los diferentes usos potenciales en el área de influencia (capítulo 5.1 – figura 5-22).

Mapa Uso actual del suelo en el área de influencia.



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

Asimismo, el EIA incluye análisis referente al conflicto de usos del suelo resultado de la discrepancia entre el uso que el hombre hace del medio natural y el uso que debería tener de acuerdo con la oferta ambiental. Se identifica conflictos de uso en el área de influencia por:

- Sobreutilización ligera: 80,24 ha – 10,29%
- Sobreutilización severa: 167,53 ha – 21,47%
- Subutilización severa: 263,04 ha – 33,74%
- Tierras sin conflicto de interés o uso adecuado: 269,43 ha – 34,51%



1700-37

RESOLUCION N°

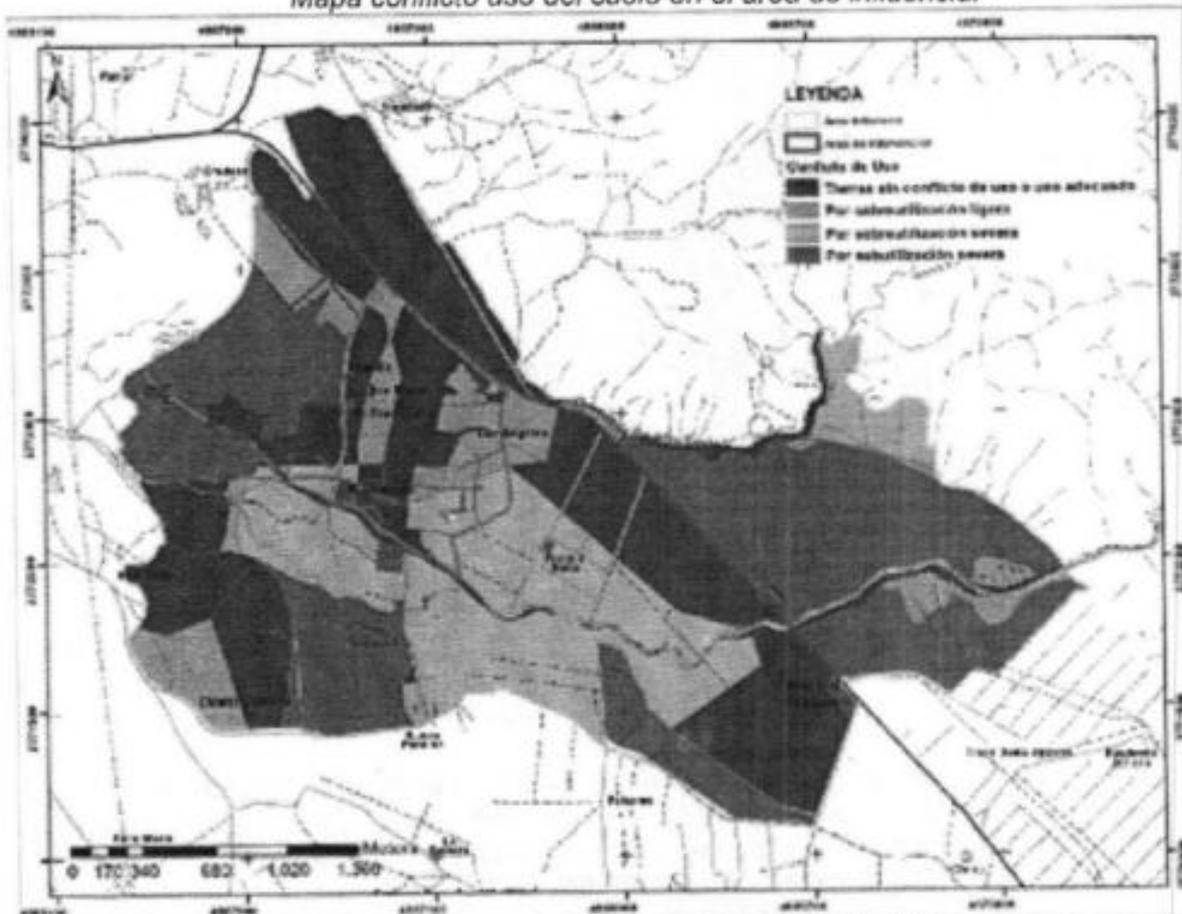
1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El documento EIA incluye mapa que muestra los conflictos de uso del suelo en el área de influencia (capítulo 5.1 – figura 5-23).

Mapa conflicto uso del suelo en el área de influencia.



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

De acuerdo con el mapa anterior, el área de intervención del proyecto presenta áreas de tierra sin conflicto de uso, sobreutilización ligera y sobreutilización severa en menor proporción.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El EIA presenta anexo correspondiente a Informe Caracterización física del suelo La María, realizado por IPS INGENIERIA DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.S. y CONSTRUSUELOS S.A.S..

HIDROLÓGICO:

Con relación a la hidrología, para la determinación y/o delimitación del área de influencia de este componente, se tomó como unidad mínima las microcuencas hidrográficas identificadas en el área. La información fue levantada mediante visitas y recorridos de campo, además de cartografía, planos levantados y fotografías aéreas. En el área de influencia se identificaron los sistemas lénticos (zonas de inundación de la Quebrada "La Matea" utilizados para la irrigación de cultivos transitorios en los predios aledaños) y los sistemas lóticos (Quebrada "La Matea" y Quebrada "El Espíritu Santo").

Características morfométricas de las cuencas identificadas.

CORRIENTE	LONGITUD DEL CAUCE (M)	LONG AL CENTROIDE (M)	ÁREA(KM2)	COTA INICIO (MSNM)	COTA FINAL (MSNM)	PENDIENTE %
Quebrada La Matea	18.252	6.680	55,03	975,0	0,0	5,34
Quebrada Espíritu Santo	7.747	3.238	7,84	475,0	25,0	5,81

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

El EIA presenta análisis climatológico basado en los registros de valores de precipitación provenientes de la estación meteorológica "La Ye" ubicada al interior del actual relleno sanitario "La María". Este análisis incluye: precipitación máxima diaria, franjas isoyetas, revisión de eventos de inundación (análisis hidrodinámico, área de drenaje, intensidad, factor de reducción, curvas de intensidad-duración-frecuencia), infiltración del agua al suelo (cálculo del coeficiente de escorrentía, tiempo de concentración, periodo de retorno, caudales máximos calculados por diferentes distribuciones e e hidrogramas para periodos de retorno de 2.33 años, 5 años, 10 años, 25 años, 30, 50 y 100 años.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

1076

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Mapa de cuencas hidrográficas y escorrentías.



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

La modelación hidráulica para la Quebrada "La Matea" tomando como caudal de diseño el correspondiente a un periodo de retorno de 30 años (duración del relleno sanitario); mientras que para la Quebrada "Espíritu Santo" se realizará con todos los caudales calculados. En los documentos anexos se presenta informe con fecha de noviembre 2021 denominado "Diseño Hidráulico de las obras de drenaje requeridas dentro del proyecto del relleno sanitario del municipio de Ciénaga" por parte del consultor LIBARDO ALMANZA HURTADO (MP: 08202-30141 Atlántico). Dentro de las conclusiones se menciona que: "En los anexos 1 y 2 se presentan respectivamente la modelación hidráulica realizada con el Software HEC RAS y los cálculos de volúmenes de tierra necesarios para evitar problemas de inundación en el tramo en estudio. Además en el anexo 3 se adjuntan los resultados de la modelación de la Quebrada Mateo, donde se observa que, en el tramo en estudio no representa problemas de inundaciones, por lo que no requiere ningún tipo de intervención.

En el anexo 4 se adjuntan los resultados del modelo de la quebrada Mateo tomando como alternativa el desvío de la quebrada Espíritu Santo en el límite del relleno. En los planos adjuntos quedan consignados los resultados de secciones y pendientes necesarios para evitar que la quebrada Espíritu Santo inunde la zona del relleno durante el periodo de diseño.

Como resultado y conclusiones de la modelación que mencionan, se establece lo siguiente:



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

⇒ Quebrada "El Espíritu Santo":

Esta quebrada cruza el relleno en toda su extensión por lo que su intervención requiere de toda la atención.

- *De acuerdo con los planos de diseño, se requiere garantizar una sección hidráulica a todo lo largo del cauce, por lo que deberá dragarse el lecho hasta obtener la sección hidráulica con la pendiente indicada. Los volúmenes estimados están calculados y valorados en los planos respectivos.*
- *Para lograr el pase de la quebrada ya sea en forma peatonal o vehicular, se debe tener en cuenta la altura de la lámina de agua definida en el proyecto, es decir que el puente deberá tener un galibo no inferior a 2 mts sobre la solera del canal. También deberá tener un ancho no inferior a 7.40 mts.*
- *Cualquier cambio en la sección de diseño generado por la construcción de algún elemento sobre ella, implicará un nuevo diseño hidráulico que valore tal situación.*
- *Con el apoyo del personal idóneo se deberá reforestar la zona correspondiente a su ronda hídrica, de tal forma que nos garantice un cauce más estable y con menor evaporación. Esta barrera además aislará la quebrada y mitigará cualquier impacto generado por fallas dentro de la operación del relleno.*
- *Solo el monitoreo permanente antes y durante las épocas invernales permitirá reconocer los obstáculos que puedan depositarse en la sección de diseño.*
- *Los taludes del cauce deberán estabilizarse mediante el empleo de forrajes o gramíneas como la planta vetiver o similares que ayudan a evitar los problemas erosivos.*
- *Por tanto, se hace necesario el solicitar el permiso de ocupación de cauce temporal y permanente (para el caso de la construcción de puentes o carreteras dentro de la ronda hídrica).*

⇒ Quebrada "La Matea":

Esta quebrada colinda con el relleno, pero los resultados de la modelación nos indican que durante el período de retorno a 30 años no sufrirá problemas de desbordamientos. Sin embargo, se recomienda lo siguiente:

- *Ejercer un monitoreo permanente sobre la quebrada especialmente antes, durante y después de cada época invernal.*



1700-37

RESOLUCION N°

11076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

-Por lo menos ejecutar la reforestación la margen que colinda con el relleno. Para ello se deberá utilizar personal idóneo que garantice un aislamiento ambiental y ecológico con la quebrada.

Durante el mes de octubre de 2021, se realizó caracterización fisicoquímica de las fuentes superficiales en seis (6) puntos por parte del Laboratorio Microbiológico Ortiz Martínez S.A.S. – LABORMAR, acreditado por el IDEAM bajo resolución 0279 del 31 de marzo de 2020 (reporte No. 8278 de 2021):

Puntos de muestreo aguas superficiales, 2021.

ITEM	NOMBRE	GEOGRÁFICAS MAGNAS SIRGAS		TIPOS DE ANÁLISIS
		ESTE	NORTE	
Sup 1	Q. La Matea AA*	10°59'3.02"	74°12'28.74"	Hidrobiológico Físico Químico
Sup 2	Q. La Matea AB**	10°58'57.08"	74°12'29.00"	
Sup 3	Q. Espíritu Santo	10°59'26.89"	74°12'35.00"	
Sup 4	Q. La Matea A. Intervención	10°59'05.05"	74°12'30.35"	
Sup 5	Q. Espíritu Santo AA	10°59'16.72"	74°12'23.81"	
Sup 6	Q. Espíritu Santo A. Intervención	10°59'26.89"	74°12'35.05"	

Nota: *AA: Aguas Arriba – **AB: Aguas Abajo.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

Los resultados fueron comparados con los valores de referencia establecidos en el Decreto Único Ambiental para el Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en su artículo 2.2.3.3.9.10 – criterios de calidad para uso agrícola.

Los resultados se pueden observar con detalle en el capítulo 5.1. Del documento de Estudio Ambiental, sin embargo, en términos generales, se menciona lo siguiente:

- Sup 1: los parámetros que cuentan con valor de referencia presentan cumplimiento. De igual forma, se reportan los valores para aquellos parámetros que la norma no especifica valor de referencia.

- Sup 2: los parámetros que cuentan con valor de referencia presentan cumplimiento. De igual forma, se reportan los valores para aquellos parámetros que la norma no especifica valor de referencia.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- *Sup 6: los parámetros que cuentan con valor de referencia presentan cumplimiento. De igual forma, se reportan los valores para aquellos parámetros que la norma no especifica valor de referencia.*
 - *Los puntos Sup 3, Sup 4 y Sup 5 no se realizó monitoreo debido a que el punto se encontró seco sin agua o cauce.*
- Asimismo, se relacionan los análisis realizados en el documento.*

HIDROGEOLÓGICO:

El análisis del componente hidrogeológico se realizó a partir de la interpretación geológica del área de influencia, enfocado en el potencial de rocas y sedimentos para almacenar y transmitir agua. En gran parte del área de influencia y en la totalidad del área del proyecto afloran sedimentos arenosos y lodosos correspondientes a depósitos aluviales, permeables que actúan como acuíferos libres.

La metodología fue adaptada a partir de la información consignada en el Atlas Geológico de Colombia, el cual clasifica las unidades hidrogeológicas de acuerdo con su capacidad específica y tipo de porosidad en A1 (muy alta), A2 (alta), A3 (media), A4 (baja) para sedimentos y rocas con flujo esencialmente intergranular; B1 (muy alta), B2 (alta), B3 (media), B4 (baja) para rocas con flujo esencialmente a través de fracturas; y C1 (muy baja) y C2 (muy baja a ninguna) para sedimentos y rocas con limitado a ningún recurso de aguas subterráneas.

- *Teniendo en cuenta la unidad geológica identificada para el área de intervención del proyecto (depósitos de llanura de inundación, aluviales y coluvioaluviales), se menciona que dicha área se comporta como un acuífero A2 de porosidad primaria con apreciable cantidad de agua, por lo que se recomienda realizar adecuada impermeabilización sobre las áreas a intervenir.*
- *Concordante con la unidad geológica depósitos fluviolacustres y llanura de inundación, el oeste del área de influencia se constituye como un acuífero A4 de baja productividad.*
- *El restante del área de influencia corresponde a la unidad hidrogeológica C2, debido a que se encuentra en unidad geológica de mármoles de Ciénaga y Batolito de Santa Marta.*

Los acuíferos libres se recargan de forma directa por lluvias, aguas de escorrentía y subsuperficiales, por tanto, la zona de recarga del área de influencia son las unidades A2 y A4, y por escorrentías desde la unidad C2.



1700-37

RESOLUCION N°

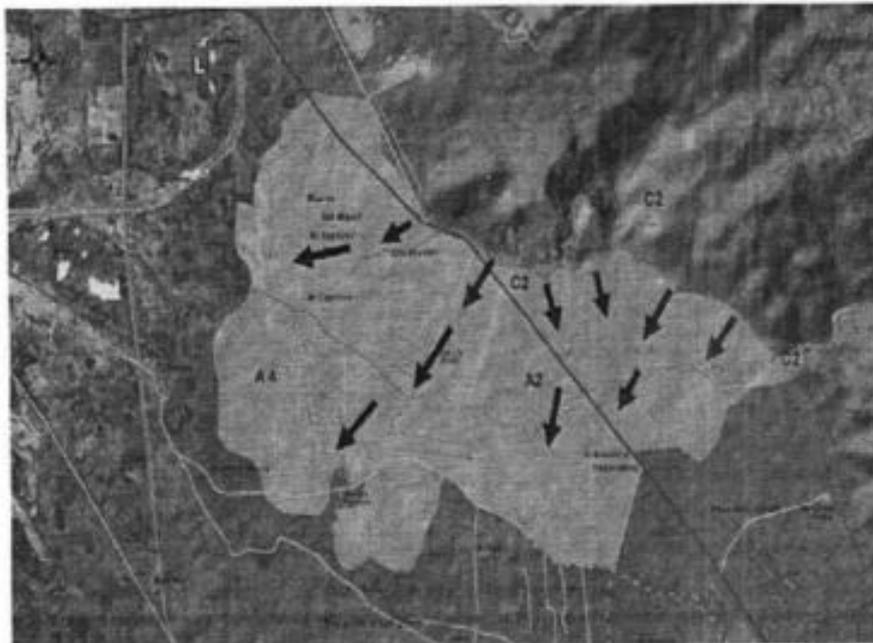
1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Teniendo en cuenta la información reportada en el documento y mapas anexados, la dirección de flujo de las aguas subterráneas o acuíferos, se espera sea concordante con la topografía del terreno, es decir, en sentido Este- Oeste.

Dirección de flujo sentido Este-Oeste en área de influencia



Asimismo, el estudio incluye un inventario de puntos de agua subterránea en el área de influencia del proyecto como se muestra a continuación:

Inventario de puntos de agua subterránea.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

NOMBRE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL		TIPO	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA CAPTADA	FOTO
	ESTE	NORTE			
1. La lucha de la Y	4868093,881	2772764,221	Aljibe	A2	
2. La lucha de la Y 2	4867973	2772614	Aljibe	A2	

NOMBRE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL		TIPO	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA CAPTADA	FOTO
	ESTE	NORTE			
3. Los Vergara	4868102	2772553	Aljibe	A2	
4. Parcela William	4867946	2772414	JagGey	A2	
5. Parcela William	4867907	2772544	Aljibe	A2	
6. Quebrada la Mata	4867453	2772593	Manantial	A2	
7. Finca San Miguel	4867573	2772459	Aljibe	A2	
8. Finca el Sizcocho	4867581	2773186	Aljibe	A2	



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

NOMBRE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL		TIPO	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA CAPTADA	FOTO
	ESTE	NORTE			
9. Las Marias	4867655	2773455	Ajibe	A2	
10. Piezómetro 1	4867964,579	2773052,400	Piezómetro		
11. Piezómetro 2	4868042,705	2773020,536	Piezómetro		
12. Piezómetro 3	4867921,339	2772869,017	Piezómetro		
13. Piezómetro 4	4868014,032	2772831,794	Piezómetro		

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El EIA incluye caracterización de los pozos mediante monitoreo ambiental realizado el 14 de julio de 2021 por parte del laboratorio SERVICIOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL – SERAMBIENTE acreditado por el IDEAM bajo resolución 0052 del 15 de enero de 2021 con vigencia hasta el 19 de junio de 2023. Se presentó informe de resultados con código 5408-1 A-3238.

Una vez revisado el informe de resultados, es posible evidenciar que la caracterización se realizó únicamente para ocho (8) puntos:

Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo de agua subterránea – julio 2021

Características del monitoreo						
Tipo de muestreo				Simple		
Tipo de sistema				Agua subterránea		
Vertimiento/Captación				NA		
Fecha: 14 de julio de 2021				Georreferenciación		
Puntos de monitoreo	ID muestra	Hora (hh:mm)	Cota de Elevación (m)	Sistema magna sírgas Origen Central	Coordenadas geográficas WGS84	Coordenadas Origen Nacional
Piezómetro 1	136069	11:40	16	1707480,516 N 985648,942 E	10°59'35,39" N 74°12'31,75" W	2773052,400 N 4867984,579 E
Piezómetro 2	136070	10:50	16	1707448,842 N 985707,216 E	10°59'34,36" N 74°12'29,83" W	2773020,536 N 4868042,705 E
Piezómetro 3	136071	12:45	14	1707296,799 N 985586,323 E	10°59'29,41" N 74°12'33,81" W	2772869,017 N 4867921,339 E
Piezómetro 4	136072	13:20	12	1707259,887 N 985679,204 E	10°59'28,21" N 74°12'30,75" W	2772831,794 N 4868014,032 E
Finca la lucha de la Y	136073	09:20	14	1707192,562 N 985759,321 E	10°59'26,02" N 74°12'28,11" W	2772764,221 N 4868093,861 E
Finca el Recuerdo	136074	08:40	12	1706982,996 N 985785,643 E	10°59'19,20" N 74°12'27,24" W	2772554,686 N 4868119,416 E
Finca el Encanto	137212	09:25	8	1707744,954 N 985217,971 E	10°59'43,99" N 74°12'45,95" W	2773318,227 N 4867554,812 E
Finca Agrícola San Miguel	137213	10:05	7	1706885,220 N 985239,139 E	10°59'16,01" N 74°12'45,24" W	2772458,926 N 4867572,886 E

NA: No aplica

Fuente: SERAMBIENTE S.A.S., 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Teniendo en cuenta los resultados, el laboratorio analiza lo siguiente:

- Los valores de pH para los puntos de monitoreo se encontraron en un rango de 7,32 a 7,86 unidades, los cuales corresponden a pH's neutros.
- El Oxígeno disuelto es la cantidad de oxígeno que está disuelta en el agua. El nivel de este parámetro puede ser un indicador de contaminación del agua; generalmente, un nivel más alto de oxígeno disuelto indica agua de mejor calidad, a pesar de que niveles altos de oxígeno están asociados a fenómenos de eutrofización donde la presencia de algas genera niveles de oxígeno por encima de los valores de saturación. El análisis del oxígeno disuelto es clave en el control de la contaminación en las aguas naturales y en los procesos de tratamiento de las aguas residuales industriales o domésticas. El comportamiento de oxígeno disuelto para los piezómetros y pozos subterráneos monitoreados, presentan valores en un rango de 1,0 a 1,8 mg/L.
- La conductividad para el punto Finca Agrícola San Miguel se presenta un nivel de mineralización débil, para el resto de los puntos de presentó niveles de mineralización elevados.
- Las mediciones de temperatura registraron valores acordes a las condiciones climáticas de la zona de estudio y no demuestran la influencia por parte de factores extrínsecos; reportando valores en un rango de 26,9 a 28,7°C.
- Los metales analizados en los puntos de monitoreo, presentan concentraciones bajas e incluso inferiores al límite de cuantificación como es el caso del aluminio disuelto, arsénico disuelto, bario disuelto, berilio disuelto, boro disuelto, cadmio disuelto, cobalto disuelto, cobre disuelto, cromo disuelto, hierro disuelto, litio disuelto, manganeso disuelto, mercurio disuelto, molibdeno disuelto, níquel disuelto, plata disuelto, plomo disuelto, potasio disuelto, selenio disuelto, vanadio disuelto y zinc disuelto, por lo que se infiere la poca o nula presencia de estos elementos en las muestras analizadas.
- Se presentan con mayor presencia de calcio disuelto, magnesio disuelto y Sodio disuelto.
- La alcalinidad es una medida de todas las sustancias alcalinas disueltas en el agua. Estas sustancias son principalmente carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos; las cuales se encuentran encargadas de equilibrar el pH en el agua al neutralizar los ácidos. En otras palabras, la alcalinidad es una medida de la capacidad del agua para resistir el cambio en el pH. En las aguas naturales los valores comunes de alcalinidad se encuentran entre 100 y 300 mg/L de CaCO₃. De esta manera, se determina que las muestras de agua subterránea analizadas presentan un alto contenido de sustancias



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- alcalinas, en especial de bicarbonatos, ya que se obtuvo una concentración para este parámetro igual al valor reportado para la alcalinidad.
- Para la DBO₅, se presentan concentraciones por debajo de la técnica analítica empleada por el laboratorio de <2,0 mg O₂/L para la mayoría de los puntos; los puntos que presentaron concentraciones diferentes fueron Piezómetro 1 y Finca la lucha de la Y, estos valores pueden variar dada la interacción del agua con el medio, que influye en la materia orgánica disuelta en esta.
 - Por otra parte, con relación al parámetro de DQO, se reportan concentraciones por debajo de la técnica analítica empleada por el laboratorio en la mayoría de los puntos a excepción de Piezómetro 1 y piezómetro 4. Lo anterior, puede deberse a que se presenta más cantidad de materia orgánica y/o sustancias susceptibles de ser oxidadas en la muestra analizada. Cabe resaltar que, las interacciones agua- medio, determinan su composición como consecuencia de un conjunto de interacciones físicas, químicas y biológicas.
 - Los iones de Nitritos y Nitratos son iones inorgánicos de origen natural que forman parte del ciclo del Nitrógeno. En este ciclo, los desechos que contienen Nitrógeno orgánico se descomponen en el agua, por acción de los microorganismos, para formar amoniaco en primera instancia. Los valores registrados de Nitratos presentaron concentraciones bajas al reportar valores que van de <0,068 g N-NO₃/L (Piezómetro 3 y Finca la lucha de la Y) a 17,850 mg N-NO₃/L (Piezómetro 4), los nitritos los cuales reportaron concentraciones dentro de un rango <0,0050 a 3,3897mg N-NO₂-/L. Por otra parte, con relación al nitrógeno amoniacal, se puede inferir que los puntos analizados presentan concentraciones considerablemente bajas al reportar valores por debajo de la técnica analítica empleada por el laboratorio o cercanos a este.
 - La mayor parte del cloruro que se encuentra en las aguas subterráneas suele proceder de cuatro fuentes naturales: 1) agua marina de sedimentación atrapada en el interior de sedimentos; 2) disolución de la sal común y minerales afines que existen en formaciones de evaporitas; 3) concentración por evaporación de los cloruros existentes en agua de lluvia y 4) disolución de las partículas de material sólido existentes en la atmósfera. De forma antropogénica, el aumento de cloruros puede ser motivado por ciertos desechos industriales, aguas residuales domésticas, retornos de aguas de riego o bien residuos de actividades en zonas pecuarias. Los puntos de monitoreo registraron concentraciones entre 6 mg Cl⁻/L (Piezómetro 3) a 720 mg Cl⁻/L (Piezómetro 4).
 - Se entiende por dureza total la suma de las durezas individuales debidas a los iones de calcio, magnesio, estroncio y bario en forma de carbonato o bicarbonato. Las



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- concentraciones en la mayoría de los puntos de monitoreo clasificaron las muestras como aguas muy duras.
- Los sulfatos (SO_4^{2-}) después de los bicarbonatos, son los principales aniones presentes en el agua; los cuales pueden presentarse de manera natural o como consecuencia de descargas de aguas industriales y por la utilización de fertilizantes agrícolas. Cuando los sulfatos se presentan de manera natural es posible que su origen se deba a algún depósito natural de minerales o por deposición atmosférica. Los valores obtenidos en los puntos de monitoreo se encuentran en un rango de <10 mg SO_4/L (Piezómetro 3) a 1751 mg SO_4/L (Piezómetro 4).
 - El total de sólidos disueltos (SDT) mide el peso de todas las sustancias disueltas en el agua, sean o no volátiles. Los sólidos en suspensión, son descriptivos de la materia orgánica e inorgánica existente en el agua (aceites, grasas, arcillas, arenas, fangos, etc.). La presencia de sólidos en suspensión participa en el desarrollo de la turbidez y el color del agua, mientras que la de sólidos disueltos determina la salinidad del medio, y en consecuencia la conductividad de este.
 - Mientras que los Sólidos en suspensión volátiles (SSV), son la cantidad de sólidos en suspensión que se volatilizan tras el proceso de incineración. La determinación es útil para el control de procesos, ya que nos ofrece un cálculo aproximado de la cantidad de materia orgánica presente en la fracción sólida del agua. Los resultados obtenidos en los puntos de monitoreo reflejaron altas concentraciones de SDT presentando el valor más alto en el punto Piezómetro 4 y el más bajo para el Piezómetro 3, para los SST se registraron concentraciones por debajo del límite de cuantificación utilizado por el laboratorio para los puntos de monitoreo Finca Agrícola San Miguel y Finca la lucha de la Y, siendo este <5 mg/L; finalmente para los Sólidos suspendidos volátiles la mayoría de los puntos registraron concentraciones por debajo de la técnica analítica empleada por el laboratorio

Mapa de ubicación puntos de muestreo – agua subterránea, 2021.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



ATMOSFÉRICO:

Con relación a la atmosfera, el documento incluye un inventario de emisiones atmosféricas como:

- Fuentes nativas: vía nacional, minas de explotación de materiales pétreos.
- Etapa constructiva: descapote de terreno y operación de vehículos.
- Etapa operativa: operación de vehículos recolectores.

El capítulo 5 del EIA, menciona que de acuerdo con la modelación de la dispersión de contaminantes criterios (NO_2 , PM_{10} , SO_2 , VOC) se evidencia que, para ningún contaminante en ninguna temporalidad la dispersión alcanza al municipio de Ciénaga (la comunidad más cercana ubicada a más de 4 kilómetros en una dirección contraria a la predominancia del viento).

Calidad del Aire

Durante el mes de abril de 2021, se realizó monitoreo de calidad del aire al interior del área del actual relleno sanitario "La María" en tres (3) puntos: báscula, celda de seguridad y vaso de



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

disposición midiendo PM_{10} y $PM_{2.5}$ para 24 horas de exposición y exposición anual. Como resultados, en términos generales se obtuvo que para el parámetro $PM_{2.5}$ se brindó cumplimiento normativo para ambas temporalidades teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 2254 del 2017 del MADS. Sin embargo, para el parámetro PM_{10} en el vaso de disposición se exceden los valores de referencias por normas, así como en el punto celda de seguridad en la temporalidad anual.

El EIA incluye mapa o figura correspondiente a la ubicación de los puntos de muestreo de la calidad del aire. Se anota que la fuente cartográfica básica corresponde al Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018 (escala de 1:25000). Ver mapa con mayor detalle en Carpeta 2. Información Geográfica/Carpeta 05.Figuras/CalidadAire.

Durante el mes de julio-agosto de 2021 se realizó monitoreo de calidad del aire al interior del área del actual relleno sanitario "La María" en tres (3) puntos: entrada, vaso de disposición y celda de seguridad midiendo PM_{10} y $PM_{2.5}$ para 24 horas de exposición y exposición anual. Como resultados, en términos generales se obtuvo que para el parámetro $PM_{2.5}$ y PM_{10} se brindó cumplimiento normativo para ambas temporalidades teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 2254 del 2017 del MADS en todas las estaciones de muestreo.

Se presentan como anexos dos (2) informes de calidad del aire:

Relación de los informes de resultados de los monitoreos de calidad del aire – ubicación geográfica de las estaciones –2021.

LABORATORIO	CÓDIGO INFORME	FECHA	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES
Especialistas en Ingeniería, Medio Ambiente y Servicios S.A.S. (acreditada por el IDEAM bajo resolución 0470 del 11 de junio de 2020)	INF-030M-2021	08 y 26 de abril	Tres (3) puntos ubicados al interior del actual relleno sanitario "La María". Punto 1: Báscula Punto 2: Celda de seguridad Punto 3: vaso de disposición
Especialistas en Ingeniería, Medio Ambiente y Servicios S.A.S. (acreditada por el IDEAM bajo resolución 0470 del 11 de junio de 2020)	INF-030M2-2021	Julio 24 – agosto 14 2021	Tres (3) puntos ubicados al interior del actual relleno sanitario "La María". Punto 1: Entrada Punto 2: Vaso de disposición Punto 3: celda de seguridad

Ubicación geográfica monitoreo de calidad del aire – abril 2021.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
Conmutador: (57) (5) 4380200 – 4380300 - Celular: 322 3972273
www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
3-0 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

PUNTO	DENOMINACIÓN	COORDENADAS*	
1	BÁSCULA	10°59'32.00"N	74°12'24.10"O
2	CELDA DE SEGURIDAD	10°59'33.77"N	74°12'28.69"O
3	VASO DISPOSICIÓN	10°59'32.07"N	74°12'27.80"O

*Geográficas WGS 84



Fuente: Google Earth Pro, imagen consultada el 20 de mayo de 2021.

Ubicación geográfica monitoreo de calidad del aire – julio 2021.

PUNTO	DENOMINACIÓN	COORDENADAS*	
1	ENTRADA	10°59'31.91"N	74°12'23.99"O
2	VASO DISPOSICIÓN	10°59'32.00"N	74°12'27.52"O
3	CELDA DE SEGURIDAD	10°59'33.40"N	74°12'28.13"O

*Geográficas WGS 84



Fuente: Google Earth Pro, imagen consultada el 05 de septiembre de 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

11076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

En el capítulo 5.1. del Estudio Ambiental, se relacionan los datos meteorológicos como: temperatura mínima, media y máxima, humedad, presión, velocidad del viento, dirección del viento y precipitación.

El EIA menciona que, el área de influencia se caracteriza como climáticamente uniforme, con variaciones en la velocidad del viento entre 2 y 3 m/s, con dirección predominante del sursureste, y una de menor frecuencia del este noreste, esto genera condiciones de media estabilidad atmosférica, hay presencia de pocas fuentes de emisión como la vía nacional y actividades mineras en la zona.

Ruido

Por su parte, el documento incluye la caracterización del ruido en el área de influencia, donde se identificó que las fuentes de generación existentes son las vías de acceso al relleno sanitario (vía pavimentada y con tránsito número de carros, camionetas, buses, camiones y motos) y fuentes internas como el tránsito de camiones recolectores que ingresan y salen constantemente del relleno. En la etapa de construcción del proyecto, es posible evidenciar un incremento en el ruido debido a mayor número de vehículos en movimiento al interior del área, ruido por gruas, entre otros. Mientras que para la etapa operativa, se considera como fuente de ruido únicamente los camiones compactadores y maquinaria amarilla que circularán al interior del proyecto.

Se menciona que durante el mes de octubre de 2021, se llevó a cabo monitoreo de ruido ambiental por parte del laboratorio ECOAMBIENTE, acreditado por el IDEAM bajo resolución 0519 del 25 de junio de 2020, en las zonas identificadas como más sensibles; midiendo los parámetros de: nivel máximo de presión sonora, nivel mínimo, nivel equivalente de ruido total y ruido de fondo. Los resultados se encuentran en el capítulo 5.1 del EA y sus respectivos anexos.

Ubicación geográfica – monitoreo de ruido ambiental, 2021.

Identificación	Coordenadas Geográficas	
	Norte	Oeste
RA-01 Sur Oeste Finca Monte Verde	10°59'15,48"	74°12'30,01"
RA-02 Sur Este Finca Monte Verde	10°59'24,87"	74°12'26,27"
RA-03 Entrada Global Gap	10°59'20,30"	74°12'1,32"



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

RA-04 Predios Cementerio	10°59'49,88"	74°12'41,96"
--------------------------	--------------	--------------

Fuente: ECOAMBIENTE, 2021.

El laboratorio concluye lo siguiente:

- Durante las mediciones la empresa se encontraba en operación normal y su área de influencia directa de la empresa se encuentra altamente intervenido, ya que presenta un tránsito frecuente de vehículos automotores: buses, carros, vehículos pesados y motocicletas, que representan una alta incidencia sobre las mediciones de ruido efectuadas en los puntos RA-03 y RA-04.
- Las mediciones de ruido ambiental en los puntos RA-01, RA-02, RA-03 y RA-04, cumplen con los estándares máximos permisibles en tanto en día hábil como no hábil en los horarios diurno y nocturno, siendo 55 dBA, el estándar diurno y 50 dBA el nocturno.
- En la medición de ruido ambiental, se observa que los niveles fueron más altos en horario diurno que en horario nocturno. No hay una relación directa entre la operación de la empresa y la evaluación de ruido ambiental de su área de influencia directa, ya que durante las mediciones el ruido ambiental el área está afectada por actividades diferentes a las realizadas por INTERASEO S.A.S. E.S.P. RELLENO SANITARIO LA MARIA.
- En conclusión, general, el ruido ambiental del área de influencia de la empresa, está afectado posiblemente por actividades diferentes a las realizadas por dicha empresa.

El EIA incluye mapa o figura correspondiente a la ubicación de los puntos de muestreo del ruido ambiental. Se anota que la fuente cartográfica básica corresponde al Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018 (escala de 1:25000). Ver mapa con mayor detalle en Carpeta 2. Información Geográfica/Carpeta 05.Figuras/RuidoAmbiental.

Mapa de ubicación puntos de muestreo – ruido ambiental, 2021.



1700-37

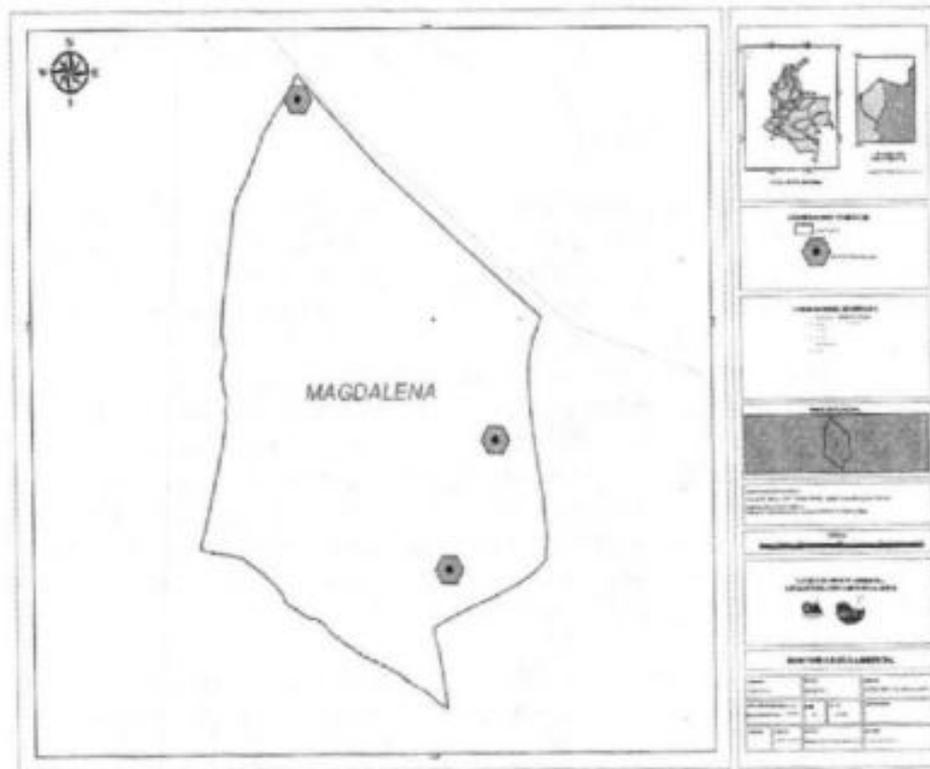
RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



Ante lo expuesto anteriormente, el EIA concluye que los componentes de geología, geomorfología, geotecnia e hidrogeología no fueron determinantes para la delimitación del área de influencia del medio; por lo que se considera que, la ejecución de las actividades propias del proyecto no afectaría de manera significativa las condiciones actuales de la zona. No obstante, se determina que los componentes atmosféricos, hidrología y suelos son fundamentales para la delimitación del área de influencia del medio abiótico.

Finalmente, el área de influencia del componente abiótico es de 704,49 ha, como se muestra en la siguiente figura:



1700-37

RESOLUCION N°

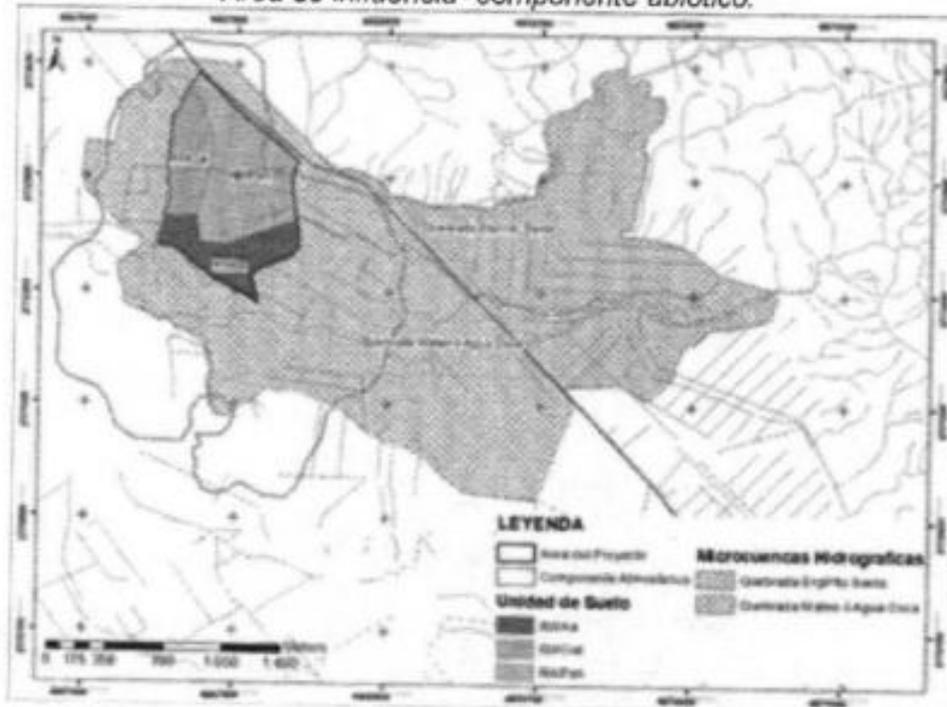
1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Área de influencia -componente abiótico.



MEDIO BIÓTICO: La identificación de coberturas terrestres del área de estudio fue realizada utilizando la metodología Corine Land Cover, interpretando imágenes satelitales y fotografías aéreas, así como visitas de campo. Se identificaron 13 coberturas terrestres presentes en el área del proyecto para un total de 779,86 ha.

Área de influencia -componente biótico.



1700-37

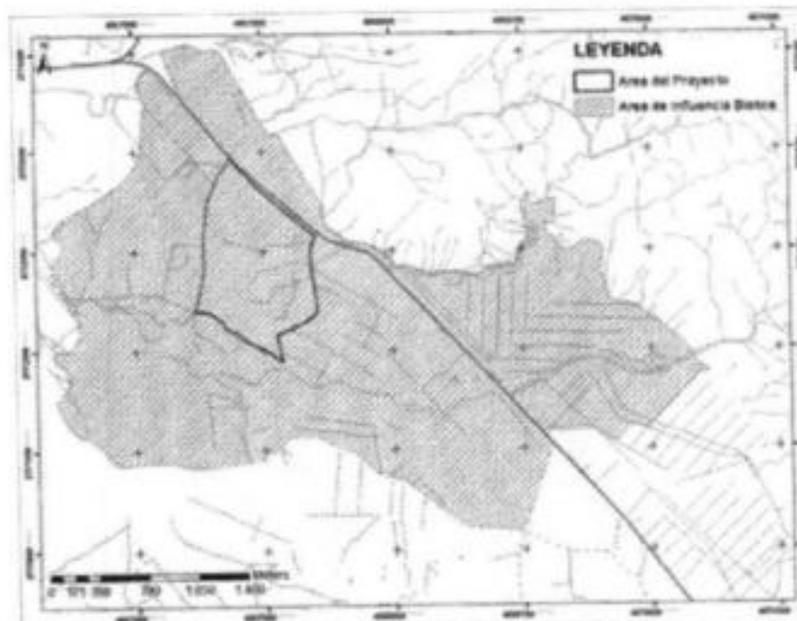
RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



Las coberturas terrestres se muestran en la siguiente tabla y figura:

Coberturas terrestres en área de influencia biótica.

Cobertura Tierra	Total (ha)	Porcentaje
Tejido urbano discontinuo	5,40	0,69%
Zonas industriales o comerciales	100,04	12,83%
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	15,20	1,95%
Cultivos permanentes arbóreos	59,99	7,69%
Pastos limpios	22,35	2,87%
Pastos arbolados	2,98	0,38%
Pastos enmalezados	172,85	22,16%
Mosaico de cultivos	270,87	34,73%
Mosaico de pastos y cultivos	10,05	1,29%
Vegetación secundaria o en transición	45,97	5,89%
Zonas pantanosas	55,03	7,06%
Río	18,75	2,40%
Cuerpos de agua artificiales	0,395	0,05%



1700-37

RESOLUCION N°

1076

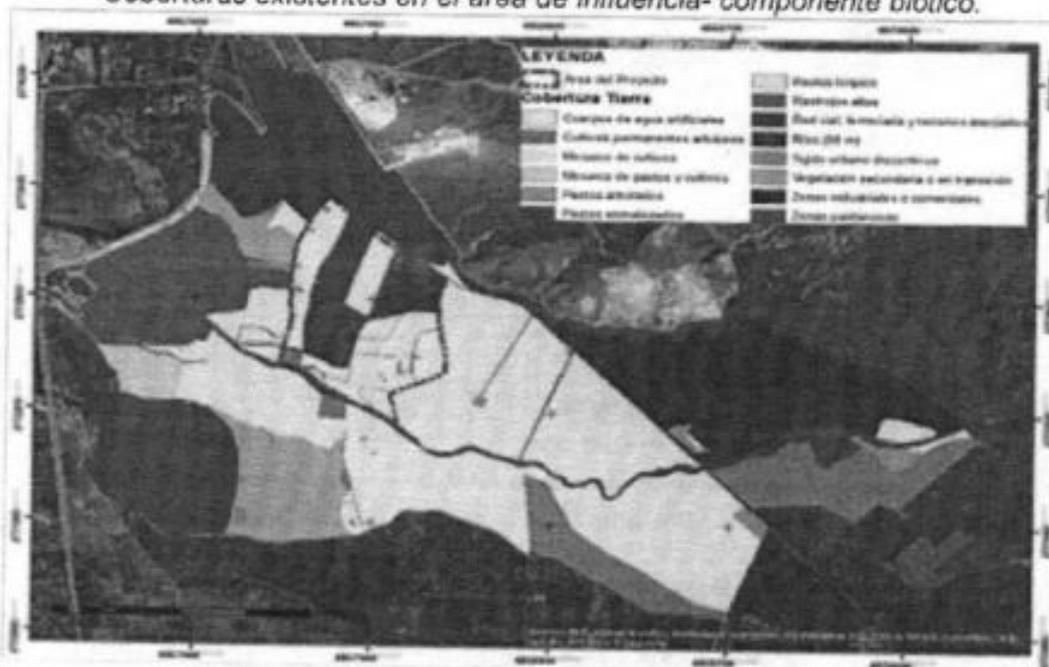
FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Cobertura Tierra	Total (ha)	Porcentaje
Total	779,86	100%

Coberturas existentes en el área de influencia- componente biótico.



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

En el área de intervención o área del proyecto presenta los siguientes ecosistemas y coberturas:

Área de intervención del proyecto ocupada por ecosistema.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tipo de ecosistema	Área (Ha)	Porcentaje
Agroecosistema de cultivos permanentes	0,99	1,53%
Agroecosistema de mosaico de cultivos	30,03	40,16%
Agroecosistema ganadero	34,79	46,52%
Rio	0,06	0,08%
Territorios artificializados	8,92	11,92%
Total general	74,79	100,00%

Área de intervención del proyecto ocupada por cobertura.

Tipo de cobertura	CLC	Área (Ha)	Porcentaje
Cultivos permanentes arbóreos	2.2.3.	0,99	1,33%
Mosaico de cultivos	2.4.1	30,03	40,16%
Pastos limpios	2.3.1	12,57	16,81%
Pastos enmalezados	2.3.3	22,22	29,71%
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1.2.2	2,07	2,77%
Ríos (50 m)	5.1.1	0,06	0,08%
Tejido urbano discontinuo	1.1.2	0,55	0,73%
Zonas industriales o comerciales	1.2.1	6,30	8,42%
Total general		74,79	100,00%

Mapa de coberturas en el área de intervención del proyecto.

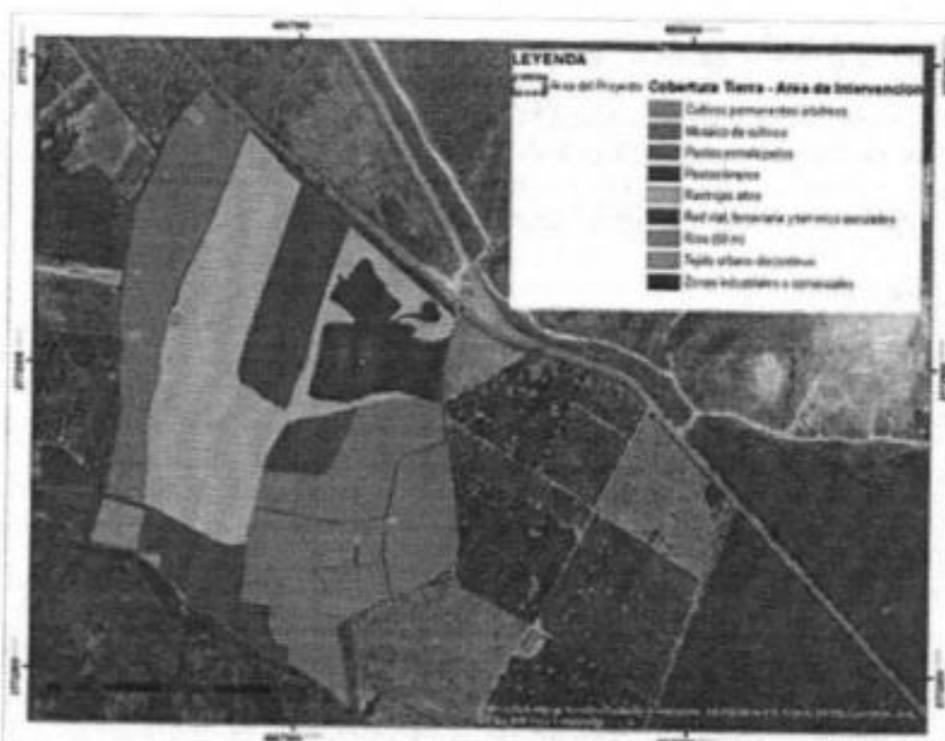


1700-37

RESOLUCION N° 11076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



El estudio incluyó las labores de campo para el levantamiento de la línea base de flora y fauna, actividades que se desarrollaron entre los días 18 de octubre y 2 de noviembre de 2021, en el marco del permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales, otorgado por la Resolución 2288 del 03 de noviembre de 2020 emitida por la Corporación Autónoma Regional del Magdalena - CORPAMAG.

FLORA:

Para establecer la composición taxonómica de la flora de la zona de estudio, el EIA consultó las bases de datos de biodiversidad del país, como el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia, el portal del Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia - SiB Colombia y los registros biológicos del Global Biodiversity Information Facility - GBIF. Además



1700-37

RESOLUCION Nº

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

de tener en cuenta el documento emitido por CORPAMAG referente a la Caracterización, Diagnostico y Análisis de Vulnerabilidades y Amenazas en el Departamento del Magdalena.

Posteriormente, la empresa identifica si las especies encontradas se registran en alguna categoría de amenaza según la Resolución 1912 de 2017, los listados de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y en los apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

La caracterización de la flora en el área de influencia se realizó por medio de un censo del 100% de los árboles, seleccionando los individuos con un diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor que 10 cm, que equivale a una circunferencia a la altura del pecho (CAP) de 30 cm.

- *Mosaico de Cultivos: Se registraron un total de 1440 individuos de fustales, distribuidos en 18 especies, 16 géneros y 11 familias. En cuanto la abundancia, se evaluó como el número de individuos de fustales y la especie que se destacó por su abundancia fue Mangifera indica (mango) con el 92% de los individuos registrados, el resto de las especies presentaron una abundancia menor al 0,35%.*
- *Pastos Enmalezados: Se registró un total de 1671 de individuos, distribuidos en 13 familias, 24 géneros y 24 especies de arboles. Los resultados de la abundancia en la cobertura de pastos enmalezados arrojaron que las especies más abundantes fueron: Cordia dentata (Uvito) con el 48,4% de los individuos registrados.*
- *Pastos Limpios: Se registraron 20 individuos de 5 especies en los denominados pastos limpios, En cuanto a la abundancia en esta cobertura fue muy baja con respecto a las dos anteriores, ya que solo se registraron 20 individuos, de los cuales el 60% son de la especie Prosopis juliflora (Trupillo).*

Para un total de 3131 individuos de 47 especies diferentes en el área de influencia biótica.

Mapa del Inventario Forestal en el área de intervención del proyecto.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



El EIA incluye mapa o figura correspondiente a la ubicación del inventario forestal realizado en el área de intervención del proyecto. Se anota que la fuente cartográfica básica corresponde al Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018 (escala de 1:25000). Ver mapa con mayor detalle en Carpeta 2. Información Geográfica/Carpeta 05.Figuras/InventarioForestal.

A manera de conclusión, durante las actividades de campo de la caracterización de la vegetación **NO SE REGISTRARON ESPECIES ENDÉMICAS, EN VEDA A NIVEL NACIONAL O REGIONAL**, según la normatividad vigente respecto a vedas de especímenes y productos forestales y de la flora silvestre. Asimismo, **NO SE REGISTRARON ESPECIES EN CATEGORÍAS DE AMENAZA**, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (o aquella norma que la modifique, sustituya o derogue), en los listados UICN y en los apéndices I, II y III de CITES.

Adicionalmente, se determinó el volumen total y volumen comercial de madera y la biomasa y carbono para las especies de los diferentes grupos: mosaico de cultivos, pastos enmalezados, pastos limpios. El inventario forestal se encuentra anexado en archivo Excel en los anexos 5.2-02. Asimismo, el documento EIA incluye una identificación de índices de diversidad, índices de similitud de Jaccard, índice de valor de importancia e Índice de predominio fisionómico.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- FAUNA:

El EIA presenta levantamiento de información para reptiles, avifauna y mastofauna (mamíferos).

Para establecer la composición taxonómica de la fauna de la zona de estudio, el EIA contempla una revisión de información secundaria sobre los registros de animales vertebrados e invertebrados en el área de influencia del proyecto. Adicional a la consulta de las bases de datos de biodiversidad del país, como el Catálogo de Plantas y Liqueños de Colombia, el portal del Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia – SiB Colombia y los registros biológicos del Global Biodiversity Information Facility – GBIF. Además de tener en cuenta el documento emitido por CORPAMAG referente a la Caracterización, Diagnostico y Análisis de Vulnerabilidades y Amenazas en el Departamento del Magdalena.

Posteriormente, la empresa identifica si las especies encontradas se registran en alguna categoría de amenaza según la Resolución 1912 de 2017, los listados de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y en los apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Para la caracterización de la fauna se establecieron dos estaciones o transectos de muestreo correspondientes a las coberturas de tierra encontradas en la zona.

La metodología implementada para determinar reptiles correspondió a: trampa de caída con atrayente (escarabajos coprófagos), trampa pitfall (hormigas), captura manual (hormigas), trampa Van Someren -Rydon (mariposas diurnas), Jama o red entomológica (mariposas) para posteriormente ser analizados en laboratorio. Los métodos para avifauna incluyen observaciones a través de transectos y observaciones oportunistas. La metodología para mastofauna (mamíferos): uso de cámaras trampa e identificación de huellas, heces y/o pelos (posteriormente verificados en la información bibliográfica del país – ver referencias).

- *Insectos: Se registraron 92 individuos y 12 especies.*
- *Herpetofauna (anfibios y reptiles): se identificaron 16 especies (11 corresponden a reptiles y 5 especies a anfibios) para un total de 149 individuos (98 reptiles y 50 anfibios).*



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- *Aves: Se identificó por transectos (transecto 1: área cultivada y transecto 2: rastrojo alto). Para la primera se identificó un total de 111 individuos de 29 especies y para la segunda un total de 203 individuos de 61 especies. Para las aves, el informe incluye la caracterización en cuanto a composición, riqueza, representatividad, abundancia, diversidad, gremio y estado.*
- *Mamíferos: Se identificó por transectos (transecto 1: área cultivada y transecto 2: rastrojo alto). Para la primera se identificó un total de 39 individuos de 11 especies y para la segunda un total de 52 individuos de 15 especies.*

El documento EIA incluye la ubicación geográfica de las trampas para insectos en el área de intervención del proyecto (ver figura 5.2-26 del capítulo 5.1).

Se menciona que, en cuanto a la caracterización de INSECTOS, HERPETOFAUNA, AVES Y MAMÍFEROS, NO SE REGISTRARON ESPECIES ENDÉMICAS, EN VEDA A NIVEL NACIONAL O REGIONAL O EN CATEGORÍAS DE AMENAZA, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (o aquella norma que la modifique, sustituya o derogue), en los listados UICN y en los apéndices I, II y III de CITES.

- ECOSISTEMAS ACUÁTICOS CONTINENTALES:

Las aguas continentales tanto loticas como lenticas, de acuerdo con sus características físico-químicas, albergan una serie de organismos agrupados en comunidades, que han sido consideradas como criaderos y son de importancia biológica para un gran número de especies.

De acuerdo con lo anterior, el EIA incluye la caracterización de los componentes de fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos y macrófitas acuáticas, teniendo como objetivo estimar las comunidades hidrobiológicas que habitan los dos cuerpos de agua circundantes del Relleno Sanitario "La María" en Ciénaga Magdalena. La caracterización se realizó por parte del laboratorio LABORMAR y se anexa informe "caracterización de comunidades hidrobiológicas en dos cuerpos de agua superficial Quebrada La Matea y Quebrada Espíritu Santo aledaños al relleno sanitario La María en Ciénaga, Magdalena" (código HB-134-21).



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Fitoplancton: está compuesto por organismos fotosintéticos que incluye algas y bacterias. De manera general para los tres puntos monitoreados, se tuvo una densidad total de 1,81 Ind/ml y una abundancia total de 315 individuos,

Zooplancton: está compuesta por organismos heterótrofos que adquieren su alimento básicamente del fitoplancton. Se obtuvo una densidad total de 0,039 Ind/ml y una abundancia total de 24 individuos,

Perifiton: El ensamblaje perifítico en los sistemas lóticos es el principal punto de entrada energía y actúa como indicador de la calidad del agua además de ser un componente esencial en la trama trófica, sirviendo de alimento para diferentes organismos heterótrofos. Se tuvo una densidad total de 186,67 Ind/cm² y una abundancia total de 108 individuos,

Macroinvertebrados Bentónicos: la comunidad de Macroinvertebrados de manera general tuvo una densidad de 268,889 Ind/m² y 87 individuos representados por 25 morfoespecies

En este trabajo de manera general encontramos que la riqueza y la abundancia presentaron variación en su composición y estructura en los dos cuerpos de agua monitoreados, la Quebrada "Matea" presentó una mayor diversidad para todos los componentes analizados a excepción de la comunidad perifítica que presentó similitud en el número de especies. De manera general para el índice evaluado para calidad de agua este sistema se clasifica como aceptable siendo un cuerpo de agua ligeramente contaminado.

MEDIO SOCIOECONÓMICO:

El área de influencia se definió de acuerdo con las unidades territoriales que se pueden afectar positiva o negativamente por las actividades del proyecto. El levantamiento de información para caracterizar las unidades territoriales, se realizó a partir de fuentes primarias y secundarias.

Como fuente primaria, se diseñó un censo socioeconómico que se aplicó en la población aledaña al área de intervención de La María. Las encuestas recogen información acerca de aspectos como: datos generales del encuestado, vivienda, economía (trabajo, actividad principal), movilidad, acceso a los servicios públicos, condiciones sanitarias, condiciones ambientales y de salud, y observaciones y nota.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Como fuentes de información secundaria se consideraron instituciones gubernamentales como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP), así como información consignada en estudios regionales y locales recientes y en las entidades departamentales y municipales como la Alcaldía de Ciénaga y la Gobernación del Magdalena, entre otras fuentes citadas.

Es importante mencionar que el área del proyecto no se traslapa con comunidades étnicas (comunidades indígenas, negras, afrocolombianas, raizales o palenqueras, o comunidades ROM), como se menciona en la Resolución Número ST-1686 del 06 diciembre de 2021, expedida por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa, adscrita al Ministerio del Interior.

En cuanto al potencial arqueológico la empresa elevó la solicitud de consulta al Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH. El EIA menciona que en zonas cercanas al proyecto se encuentran algunos hallazgos cuyo potencial arqueológico es medio en su mayoría. Sin embargo, no se observó respuesta oficial por parte de la Entidad competente en los anexos.

Sitios arqueológicos de Colombia.





1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021- cap 1.

El EIA menciona que el proyecto de ampliación del relleno sanitario no requiere de procesos de traslado involuntario de población, por consiguiente, no existe una población a reasentar para su caracterización. La empresa consultora diseñó encuestas como instrumentos de recolección de información (se encuentran en los anexos del capítulo 5.3). De acuerdo con las encuestas realizadas (9 en total) y la información obtenida se corroboró para el 100% de ellas, que la actividad principal de la vivienda, finca o predio correspondió a "actividad agrícola". Por lo anterior, la empresa menciona en el EIA que, la población de las viviendas encuestadas se trata de empleados y trabajadores de los predios y fincas aledañas al Relleno Sanitario La María. Estas personas habitan en la zona urbana del municipio de Ciénaga y otros sitios cercanos y se desplazan al sector de La María para sus labores diarias como agricultores, en jornadas de trabajo alrededor de las 9 AM hasta las 4 PM.

A continuación, se presenta la información socioeconómica sobre la población aledaña al proyecto brindada por el censo realizado:

Tabla X. Resultados censo socioeconómico población aledaña al proyecto.

Aspecto	Resultados
Número de personas	21 personas (67% hombres y 33% mujeres)
Acueducto	SI: 78% NO: 22%
Alcantarillado	NO: 100%
Gas	No se encuentra presente en el 100% de los hogares censados
Energía eléctrica	SI: 100%
Recolección de residuos domiciliarios	NO: 89% SI: 11%
Telefonía	NO: 89% SI: 11%
Internet fijo	NO: 44% SI: 56%
Internet móvil	SI: 100%
Fuente de abastecimiento de agua para consumo	Pozos subterráneos: 89% de los predios.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

humano	Agua embotellada: 11%
Fuente de abastecimiento de agua para actividad económica	Pozos subterráneos y acueducto veredal administrado por ASORIOFRIO.
Evacuación de aguas servidas	Pozos sépticos: 100%
Fuente de energía para cocinar	Gas natural en cilindro o pipeta: 56% Leña, madera o carbón: 44%
Gestión de residuos sólidos	Quema, entierra: 73% viviendas Tiran al patio, lote o zanja baldía: 18% Recolección privada: 9%
Acceso a servicios de salud	SISBEN: 100%
Percepción acerca de problemas de salud asociados al entorno	-Opina que no presentan problemas de salud derivados de las condiciones que los rodean: 33% - Opina que si presentan problemas de salud derivados de las condiciones que los rodean como fuentes de agua contaminadas, polvo en el aire, olores ofensivos: 67%.
Ocupación	Actividad agrícola: 90% Actividad ganadera: 10%
Predios agrícolas	Fincas productoras de mango, con cultivos de 15 y 20 años y comercializan la fruta en mercados locales. De forma simultánea, los predios siembran cultivos de pan coger (maíz, caña de azúcar, yuca) y distintos árboles frutales.

Finalmente, el área de influencia del componente socioeconómico es de 593,8 ha, como se muestra en la siguiente figura:

Área de influencia -componente socioeconómico.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

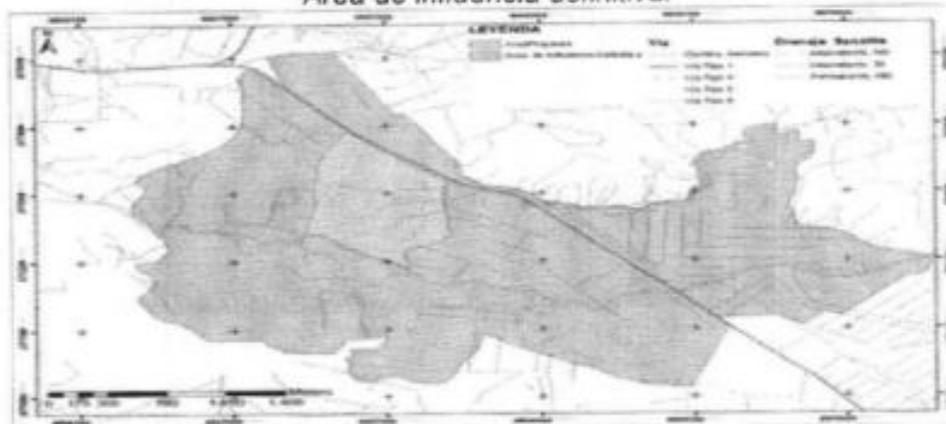
"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

Siguiendo con la metodología, el informe presenta la superposición de las áreas de influencia de cada componente, determinando un área de influencia total del proyecto, como se muestra a continuación:

Área de influencia definitiva.





1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Área de Influencia definitiva.

ÁREA DE INFLUENCIA DEFINITIVA	ÁREA (Ha)
Área de influencia abiótica	704,49
Área de influencia biótica	779,86
Área de influencia socioeconómica	593,8
Área envolvente de los 3 componentes	861,53

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental, 2021.

PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES:

El propósito fundamental de los encuentros de participación y socialización con la comunidad es brindar información sobre el proyecto, sus alcances, etapas y actividades, así como del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), a todos los actores que puedan verse afectados por los posibles impactos ambientales de su ejecución e intervención, en su área de influencia.

Los actores involucrados en la socialización del presente proyecto incluyeron a la autoridad ambiental (Corporación Autónoma Regional del Magdalena), autoridad municipal (Alcaldía Municipal de Ciénaga y Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Económico de Ciénaga); así como actores sociales (junta de acción comunal, propietarios de fincas, comerciantes del sector, habitantes del sector, agricultor, habitantes del casco urbano, entre otros).

El objetivo de los encuentros radica en crear espacios de diálogo donde los actores puedan plantear dudas, comentarios, argumentos y preocupaciones concernientes al proyecto, para que estas se tengan en cuenta en la elaboración de los estudios ambientales.

Las socializaciones fueron desarrolladas contemplando los siguientes apartados: inicio del encuentro y participación de los asistentes, objetivo y agenda, solicitud de autorización para toma de soportes y evidencia, presentación del proyecto (aspectos técnicos, etapas de diseño, justificación y beneficios), presentación de los resultados del EIA, respuesta de dudas e inquietudes por los participantes, retroalimentación y conclusiones y elaboración del acta.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El informe menciona que tanto el equipo consultor como funcionarios de la empresa OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S. E.S.P., realizaron encuentros puerta a puerta en los diferentes predios y viviendas del área de influencia, realizando encuestas y sondeos para recopilar información sobre diversos aspectos socioeconómicos, cultural y educativo, entre otros. Adicionalmente, en dichos encuentros la empresa demostró intención de compra de los predios para la ejecución del proyecto.

Se observó como anexo:

- Acta de socialización con la Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG con fecha de 18 de enero de 2021.
- Acta de socialización con los habitantes del casco urbano de Ciénaga con fecha de 13 de noviembre de 2021 y su respectivo listado de asistencia.
- Acta de socialización con los habitantes del sector "La María" con fecha de 16 de noviembre de 2021 y su respectivo listado de asistencia.
- Registro fotográfico

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS:

Los servicios ecosistémicos se definen como "los beneficios directos e indirectos que la humanidad recibe de la biodiversidad y que son el resultado de la interacción entre los diferentes componentes, estructuras y funciones que constituyen la biodiversidad". Es así, como teniendo en cuenta el levantamiento de información en campo e información secundaria, el documento incluye que en el área de influencia se reciben los siguientes servicios ecosistémicos:

Servicios de Provisión:

- Materias primas que se obtienen directamente del ecosistema, tales como biota de fauna piscícola (usada por nativos de la zona para consumo humano) abiota de material sedimentario, el agua para abastecimiento o disposición pos-uso.
- Alimentos.

Servicios de Regulación:

- Regulación de la calidad del aire y el clima locales.
- Secuestro y almacenamiento de carbono.



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Moderación de las condiciones meteorológicas extremas.
- Tratamiento de las aguas residuales.
- Prevención de la erosión y mantenimiento de la fertilidad del suelo.
- Polinización.

Servicios Culturales:

- Actividades de ocio y descanso.

Teniendo en cuenta lo identificado en campo, se infiere que la principal dependencia de la zona del área de influencia se genera en torno a los servicios de aprovisionamiento en cuanto a alimentos; adicionalmente, se evidencia dependencia del entorno para la regulación factores climatológicos.

Las comunidades, en términos generales tienen dependencias altas, medias y bajas sobre los servicios ecosistémicos identificados. Con dependencia alta se identifica el abastecimiento de alimentos y obtención de materias primas tales como el abono orgánico, semillas y plántulas para resiembra especialmente del cultivo de Mango. Con dependencia media, se encuentra la regulación del clima y regulación a desastres naturales, si bien la zona es intervenida por diferentes actividades antrópicas, el predio como tal genera un amortiguamiento a procesos de inundación, y termorregulación de las oleadas de calor en la zona. Finalmente, con respecto a la dependencia baja, se encuentra el aprovisionamiento de agua dulce, el cual, se hace desde el acueducto Veredal de Rio Frio, en donde están adscritos los parceleros de los predios "La María", razón por la cual reciben dicha dependencia.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

El proyecto formulado, dentro del capítulo 6, que consiste en la zonificación ambiental presenta lo siguiente:

6.1. Definiciones

Se presentan las definiciones necesarias y que son base para el conocimiento de las áreas que comprende la zona de influencia del proyecto. Además, en la Figura 6-1 se presenta de manera clara la distribución de las categorías para la zonificación, mostrando el grado de sensibilidad de



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

cada una y la capacidad de recuperación ante las cargas adicionales aplicadas a las mismas. Sin embargo, se recomienda hacer la mención de la imagen de forma textual, permitiendo al lector encontrar la relación entre lo planteado y soportado gráficamente.

6.2. Procedimiento para la elaboración de la zonificación ambiental

El procedimiento para la elaboración de dicha zonificación es acertado, de manera que presenta los pasos que se siguen para cumplir con el objetivo, siguiendo la metodología propuesta por el MADS y la ANLA para la elaboración de estudios ambientales, en cuanto a la homologación de las categorías de sensibilidad identificadas con las requeridas en la Geodatabase de la zonificación ambiental como lo muestra en la Tabla 6-2.

Tabla 6-2. Homologación de áreas definidas para la zonificación y su presentación en la Geodatabase.

Categoría	Frágil	Denominación para la Geodatabase	Sensibilidad muy alta	
	Sensibilidad alta		Sensibilidad alta	
	Sensibilidad media		Sensibilidad media	
	Sensibilidad baja		Sensibilidad moderada	
	Potencialidad baja		Sensibilidad baja	
	Potencialidad media		Sensibilidad baja	
	Potencialidad alta		Sensibilidad muy baja	

Asimismo, en la Tabla 6-5 se presenta la matriz de superposición para la obtención de zonificación.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 6.5. Matriz de superposición para obtención de zonificación

Categoría	Fragil P	Sensibilidad alta SA	Sensibilidad media SM	Sensibilidad baja SB	Potencialidad baja PB	Potencialidad media PM	Potencialidad alta PA
Fragil F	F	F	F	F	F	F	F
Sensibilidad alta SA	F	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Sensibilidad media SM	F	SA	SM	SM	SM	SM	SM
Sensibilidad baja SB	F	SA	SM	SB	SB	SB	SB
Potencialidad baja PB	F	SA	SM	SB	PB	PB	PB
Potencialidad media PM	F	SA	SM	SB	PB	PM	PM
Potencialidad alta PA	F	SA	SM	SB	PB	PM	PA

6.3. Criterios del Medio Abiótico

Dentro del componente abiótico del proyecto, se presenta la zonificación ambiental con respecto al conflicto de uso del suelo, los procesos erosivos, riesgos y amenazas (actividad sísmica y susceptibilidad a inundaciones, correspondiente a las Figuras 6-2 y 6-3, respectivamente), presencia de aguas superficiales.

Figura 6.2. Zonificación Sísmica - SGC.

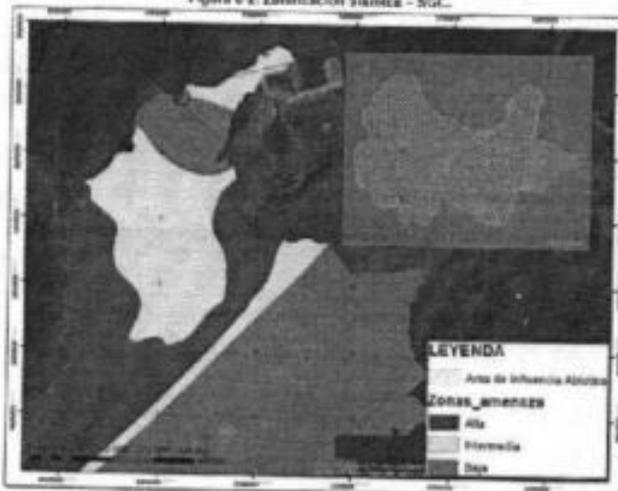
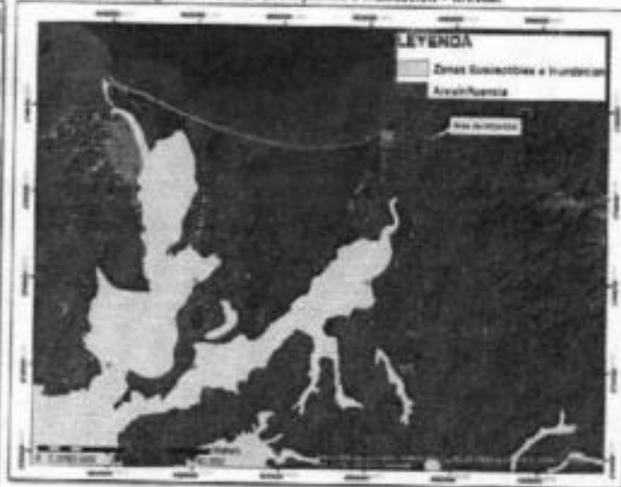


Figura 6.3. Zonas Susceptibles a Inundación - IDFAM.





1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Lo anterior, con base a lo indicado en el documento "ANEXO 5.1-01_Informe Hidrológico e Hidráulico La María", contenido en la carpeta "Anexos 5.1. Medio Abiótico", en el cual se menciona lo siguiente:

"En los anexos 1 y 2 se presentan respectivamente la modelación hidráulica realizada con el Software HEC RAS y los cálculos de volúmenes de tierra necesarios para evitar problemas de inundación en el tramo en estudio.

Además, en el anexo 3 se adjuntan los resultados de la modelación de la Quebrada Mateo, donde se observa que, en el tramo en estudio no representa problemas de inundaciones, por lo que no requiere ningún tipo de intervención.

En el anexo 4 se adjuntan los resultados del modelo de la quebrada Mateo tomando como alternativa el desvío de la quebrada Espiritu Santo en el límite del relleno.

En los planos adjuntos quedan consignados los resultados de secciones y pendientes necesarios para evitar que la quebrada Espiritu Santo inunde la zona del relleno durante el período de diseño."

La calificación de la sensibilidad por presencia de aguas superficiales se llevó teniendo en cuenta la calidad del agua identificada en los monitoreos realizados en las quebradas El Espiritu santo y La Matea. Sin embargo, no se menciona el resultado de este monitoreo ni se relaciona el documento dentro del texto, el cual está ubicado en la carpeta "Anexos 5.1. Medio Abiótico" y se denomina "ANEXO 5.1-02_Informe Caracterización Físicoquímica y Microbiológica Cuerpos de Agua La María".

Por último, se presenta el mapa con la zonificación del medio abiótico en la Figura 6-4 y la cuantificación de las áreas correspondiente a cada condición de sensibilidad en la Tabla 6-10.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 6-4. Zonificación Ambiental medio Abiótico.

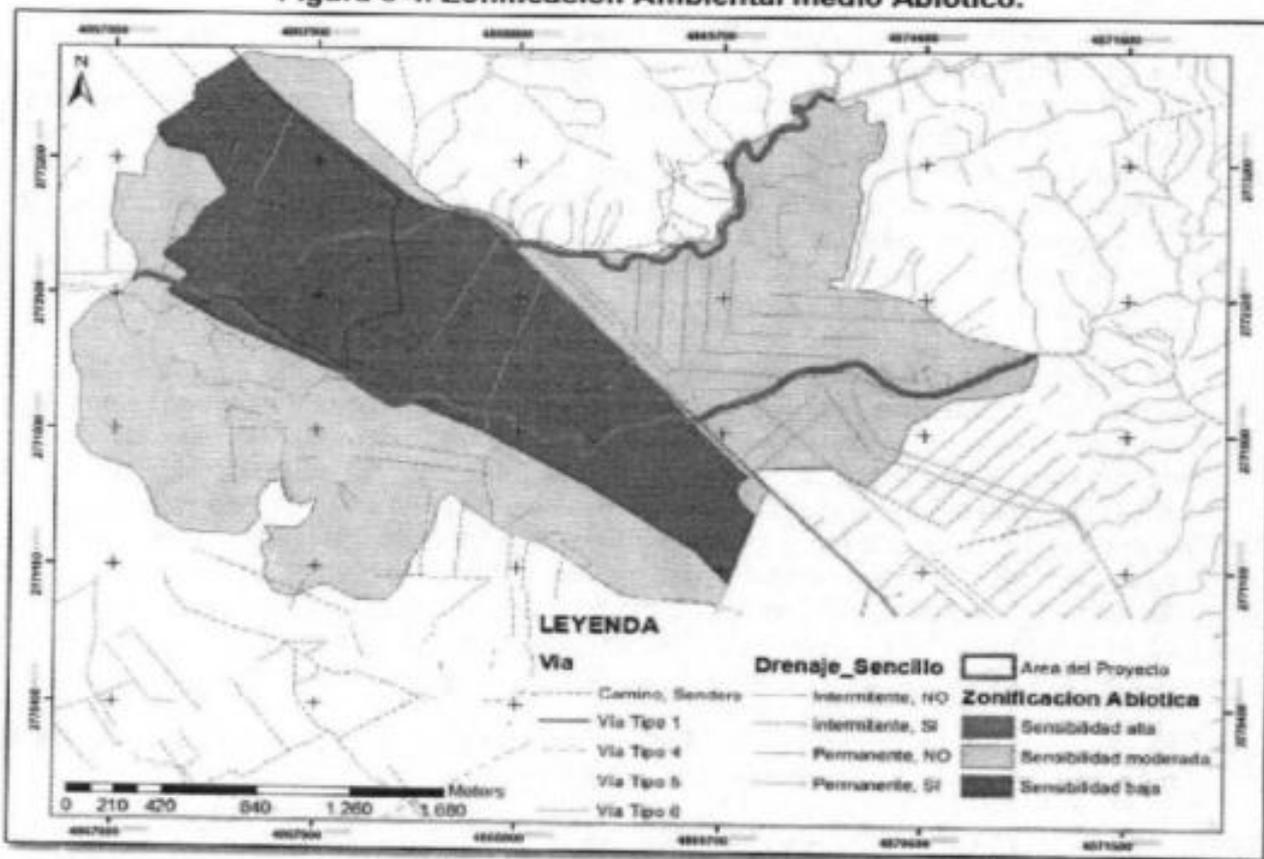


Tabla 6-10. Áreas definidas en la Zonificación Abiótica

CONDICIÓN DE SENSIBILIDAD	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Sensibilidad Alta	24,59	3,5
Sensibilidad Moderada	438,43	62,23
Sensibilidad baja	241,46	34,27
Total	704,5	100%



1700-37

RESOLUCION N°

11076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

6.4. Criterios del Medio Biótico

El medio biótico del proyecto está conformado por los diferentes ecosistemas que en su zona de influencia se encuentran. Por ello, se muestra la caracterización de los tipos de cobertura terrestre que se encuentran dentro del área de influencia y se evidencia la presencia o contacto con un área de gran importancia ambiental determinada Sitio Ramsar, denominado "Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta". En cuanto a esta última característica, no se relaciona el área interceptada de acuerdo a la consulta realizada en el SIAC sobre la superposición de áreas estratégicas de conservación y ecosistemas estratégicos y evidenciados mediante documento "ANEXO 1-05_Consulta SIAC Superposición Ecosistemas Estratégicos", incluido en la carpeta "Anexos 1. Generalidades".

En cuanto a las coberturas identificadas, se relacionan cuerpos de agua artificiales, cultivos permanentes arbóreos, mosaico de cultivos, mosaico de pastos y cultivos, pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos limpios, quebradas, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, tejido urbano discontinuo vegetación secundaria o en transición, zonas industriales o comerciales y zonas pantanosas. Sin embargo, no se indica la cantidad de área que abarca cada cobertura en el área de influencia. Se tiene conocimiento de la representación gráfica de la distribución de la cobertura identificada mediante documento "CoberturaTierra" anexo en la carpeta "05_Figuras", ubicada dentro de la información geográfica del proyecto. No obstante, lo anterior no se relaciona en el documento. Se recomienda relacionar el mapa mencionado anteriormente con la Figura 6-5. "Categoría asignada por Tipo de Cobertura Tierra existente".

En la Figura 6-6 se muestra la zonificación ambiental del medio biótico y en la Tabla 6-13 se muestra la cuantificación de las áreas definidas en dicha zonificación.

Tabla 6-13. Áreas definidas en la Zonificación Biótica

CONDICIÓN DE SENSIBILIDAD	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Sensibilidad Alta	306,228	39,26
Sensibilidad Moderada	0,36	0,046
Sensibilidad baja	373,227	47,85
Sensibilidad muy baja	100	12,82
Total	779,86	100%



1700-37

RESOLUCION N°

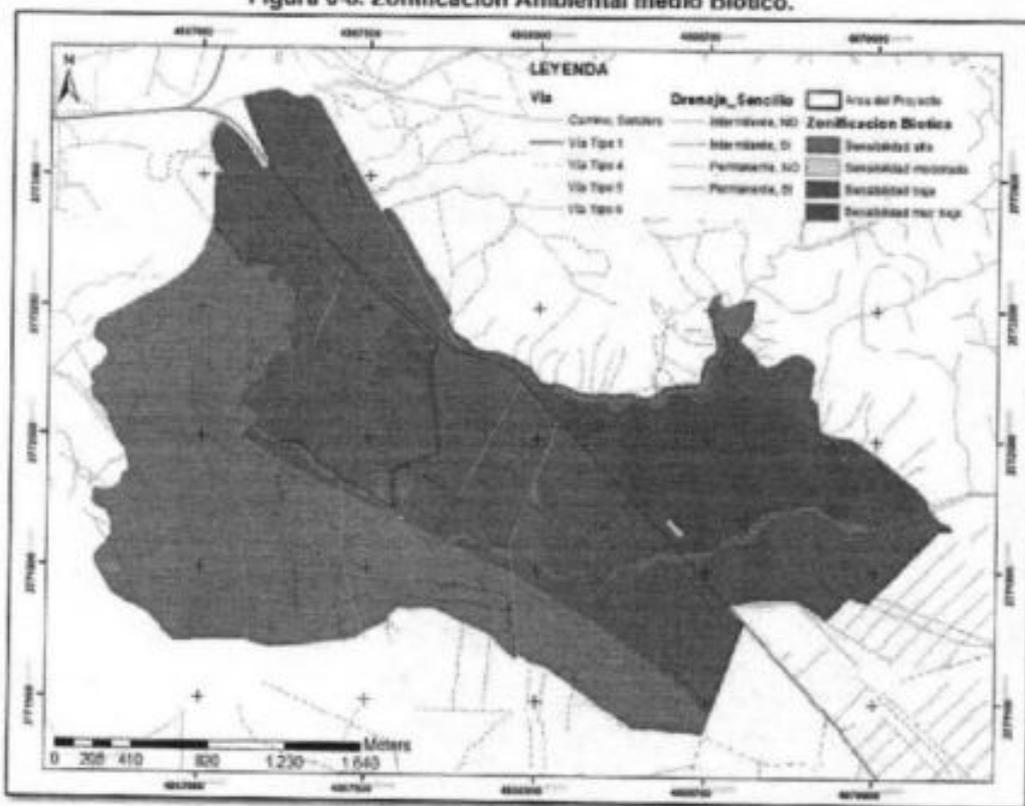
FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 6-6. Zonificación Ambiental medio Biótico.



6.5. Criterios del Medio Socioeconómico.

El proyecto presenta el análisis de los procesos socioeconómicos en el área de influencia, identificando los usos productivos de la tierra (cultivos permanentes y transitorios), viviendas dispersas, que en realidad son estructuras destinadas al bodegaje de producción agrícola y pecuaria, y, se identificó la no afectación en áreas de interés arqueológicos, dado que la más cercana al proyecto se encuentra a 6 Km del mismo.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

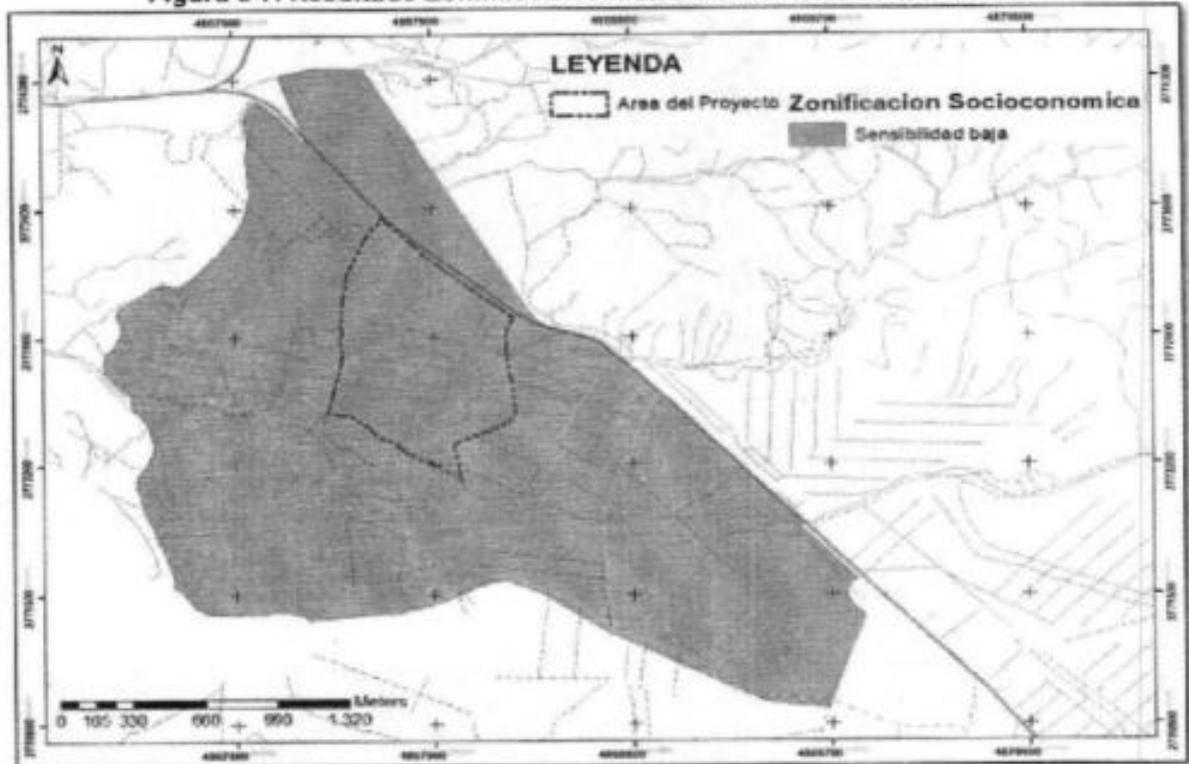
"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Por otro lado, en la Figura 6-7 se observa el resultado de la zonificación ambiental del medio socioeconómico y en la Tabla 6-17 la cuantificación del área de la misma, la cual corresponde al 100% del área estudiada en dicha zonificación.

Tabla 6-17. Áreas definidas en la Zonificación Socioeconómica

CONDICIÓN DE SENSIBILIDAD	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Sensibilidad baja	593,82	100
Total	593,82	100%

Figura 6-7. Resultado Zonificación Ambiental Medio Socioeconómico.





1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

6.6. Análisis de los Resultados.

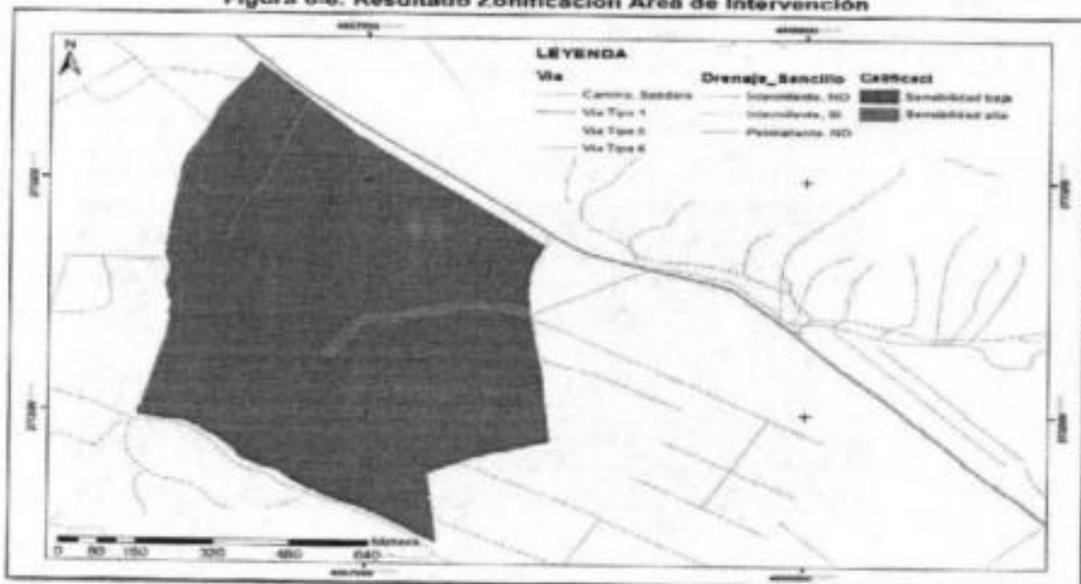
Como resultado de la superposición de los mapas de cada zonificación, en la Figura 6-8 se obtiene la zonificación del área de intervención y en la Tabla 6-18 la cuantificación de las áreas dentro de la misma.

Por otro lado, la Figura 6-9 muestra el resultado de sumatoria de la zonificación ambiental en cada uno de los componentes sobre el área de influencia y la Tabla 6-19 muestra la cuantificación de las áreas resultantes.

Tabla 6-18. Áreas definidas en la Zonificación Socioeconómica

CONDICIÓN DE SENSIBILIDAD	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Sensibilidad baja	73,315	98
Sensibilidad alta	1,477	2
Total	74,79	100%

Figura 6-8. Resultado Zonificación Área de Intervención





1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 6-9. Zonificación Ambiental Área de Influencia del Proyecto (Abiótico, Biótico y Socioeconómico)

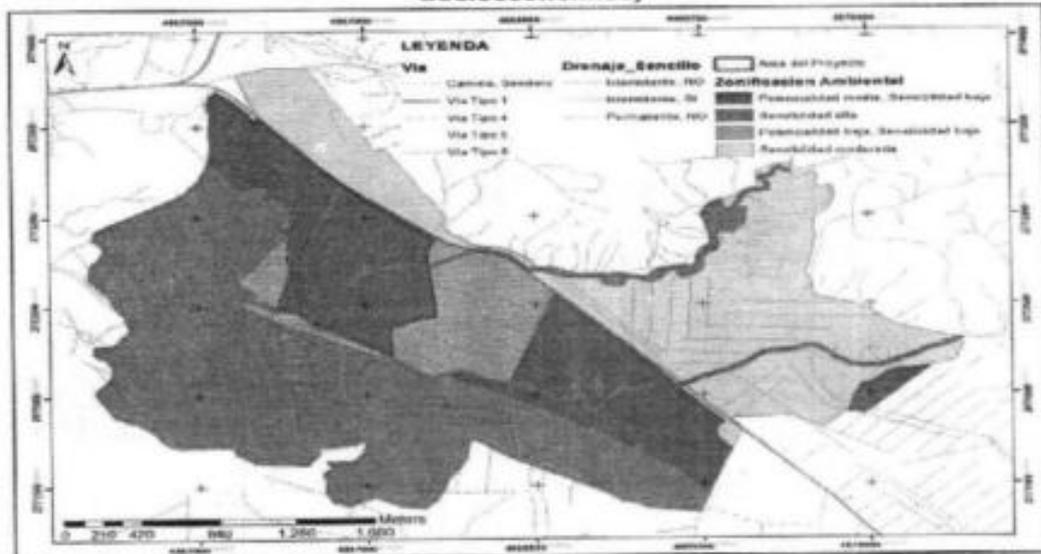


Tabla 6-19. Áreas definidas en la Zonificación Ambiental para el Área de influencia del proyecto

CONDICIÓN DE SENSIBILIDAD	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Frío	0	0
Sensibilidad Alta	360,52	41,84
Sensibilidad Media	0	0
Sensibilidad Baja	237,77	27,59
Potencialidad Baja	70,71	8,2
Potencialidad Media	192,71	22,36
Potencialidad Alta	0	0
Total	861,71	100%



1700-37

RESOLUCION Nº

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

• CONCESIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

No se realizará aprovechamiento de las aguas superficiales ni subterráneas, puesto que este bien será prestado por empresas comercializadoras de agua tanto para consumo humano como para uso doméstico e industrial, asimismo en el momento que la red de suministro de agua del acueducto municipal de Ciénega se expanda hasta el área del proyecto, se contempla conectarse a dicha red domiciliaria, teniendo en cuenta que el horizonte del proyecto está para 30 años.

Para cada etapa del proyecto se proyectan volúmenes de agua requeridos, para el desarrollo de las diferentes actividades, el cálculo de la demanda del recurso hídrico para consumo humano para suplir la dotación neta per cápita se realiza según lo dispuesto en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021. Por lo tanto, teniendo en cuenta la altura promedio sobre el nivel del mar y el número de personas que se proyecta como población máxima, en las diferentes etapas del proyecto, considerando un consumo promedio de agua domestica de 140 L/hab/día y agua para consumo humano de 3,7 L/hab/día, es indispensable tener en cuenta el porcentaje de pérdidas técnicas máximas admisibles el cual correspondería al 25%. En la Tabla 2-18 y Tabla 2-19 se dan a conocer la demanda del recurso hídrico para el consumo humano y de uso doméstico, respectivamente.

Tabla 2-18. Demanda del recurso hídrico para consumo humano diario por fases.

Fase	Nº de Trabajadores	Dotación consumo humano máxima (L/hab*día)	Volumen de agua máximo diario por fase (L)	Volumen de agua máximo diario por fase (instalación)	Volumen de agua máximo diario por fase (m³)
Construcción	45	3,7	159,1	8	0,16
Operación	73	3,7	270,1	14	0,27
Cierre	6	3,7	22,2	2	0,02
Total	122	3,7	451,4	24	0,45

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Tabla 2-19. Demanda del recurso hídrico para uso doméstico diario por fases.

Fase	Nº de Trabajadores	Dotación neta máxima (L/hab*día)	Volumen de agua máximo diario por fase (L)	Volumen de agua consumo doméstico máximo diario por fase (m³)
Construcción	45	140	6.020	0,02
Operación	73	140	10.220	0,22
Cierre	6	140	840	0,08
Total	122	140	17.080	0,08

Fuente: Elaboración propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Durante la fase constructiva, el recurso hídrico será necesario para mitigar la posible dispersión de material particulado, por lo que será utilizado en el riego industrial de frentes de trabajo, especialmente para la elaboración de concreto, adecuación y construcción de infraestructuras, y actividades de limpieza, cuyo caudal máximo se determina por parte del diseño del proyecto, en 0,294 l/s.

Durante la etapa operativa, el consumo de agua para uso industrial se prevé para la humectación de vías internas, limpieza y mantenimiento de maquinarias y equipos, entre otros. Para la fase de cierre, se requerirá el recurso hídrico para la reconfiguración del terreno, humectación de vías, limpieza y Revegetalización. Esta demanda para uso industrial será abastecida principalmente desde los carrotanques en vías internas, o cisterna y otros mecanismos de hidro presión, durante las diferentes fases del proyecto. En la Tabla 2-20 se indica la demanda de agua para uso industrial.

Tabla 2-20. Demanda del recurso hídrico para uso industrial.

ETAPA	CONSUMO APROXIMADO	
	L/s	m ³ /día
Construcción	0,294	25,402
Operación	0,097	8,381
Cierre	0,053	4,579

Fuente: Elaboración Propia. 2021

Dentro del relleno sanitario no se realizarán vertimientos de aguas residuales, estos efluentes serán separados, específicamente las aguas negras, grises y/o industriales, las cuales se conducirán mediante tubería hidrosanitaria independiente, resaltando que esta alternativa podrá utilizarse de manera concomitante, alterna o individual, por lo tanto las aguas residuales que se generen, serán gestionadas de forma segura mediante gestores debidamente, acreditados y autorizados, que cuente con todos los permisos necesarios para su recolección, tratamiento y disposición final.

Se estima que se generen aguas residuales domésticas en los volúmenes que se indican Tabla 2-21 y en la Tabla 2-22, conforme con la metodología descrita por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021, teniendo en cuenta el caudal de aguas residuales domésticas e industriales, a generarse en función de la dotación neta anteriormente calculada, el coeficiente



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

de retorno (0,85) y el número de trabajadores, así como el horario laboral de mayor afluencia de personal, no superior a 12 horas.

Tabla 2-21. Generación de aguas residuales Domésticas.

Fase	Máximo de personas al día por fase	Volumen de agua consumo humano máximo diario por fase (m³)	Volumen de agua consumo doméstico máximo diario por fase (m³)	Volumen total de agua doméstica y consumo humano por fase (m³)	Coefficiente de retorno	Volumen agua residual doméstica generada por fase (m³)
Construcción	43	0,18	6,02	6,18	85%	5,25
Operación	73	0,27	10,22	10,49	85%	8,92
Post Operación (Cierre)	6	0,02	0,84	0,86	85%	0,73
Total	122	0,45	17,08	17,53	85%	14,90

Fuente: Elaboración propia.2021.

Tabla 2-22. Generación de aguas residuales Industriales.

ETAPA	CONSUMO APROXIMADO		COEFICIENTE DE RETORNO	VOLUMEN AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL GENERADA POR FASE (m3)
	l/s	m³/día		
Constructiva	0,294	25,402	75%	19,1
Operativa	0,097	8,381	75%	6,3
Post operativa (cierre)	0,053	4,579	75%	3,4
Total	0,444	38,362	75%	28,8

Fuente: Elaboración Propia. 2021



1700-37

RESOLUCION N°

1076
30 MAR. 2022

FECHA:

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

• **CONCESIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA**

No se contempla la exploración de aguas subterráneas, ni el aprovechamiento de aguas provenientes de fuentes subterráneas, por lo cual, no se requiere solicitar el permiso de Concesión, en consecuencia, no se desarrolla este ítem

• **PERMISO DE VERTIMIENTO**

No se contempla la solicitud y/o permiso de vertimientos.

Las etapas del proyecto de ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María, que generen aguas residuales, serán gestionadas de forma segura, estas no serán tratadas y posteriormente dispuesto acorde a la normativa ambiental vigente. Se aclara que las aguas residuales doméstica, no requieren permiso de vertimientos, ya que serán gestionadas mediante gestores debidamente, acreditados y autorizados, que cuente con todos los permisos necesarios para su recolección, tratamiento y disposición final. No obstante, lo anterior, diferenciadamente, se generarán aguas residuales domésticas e industriales, tanto para la fase de construcción como para la fase de operación y cierre, como se señala a continuación, resaltando que las aguas residuales cuya generación se proyecta, para el desarrollo integral del proyecto, se clasifican así:

- *Aguas residuales domésticas tipo aguas negras, provenientes de las baterías sanitarias y zonas de higiene del personal*
- *Aguas residuales domésticas tipo aguas grises, provenientes de zona de lavado como manos y otros elementos no contaminados con sustancias con características de peligrosidad.*
- *Aguas residuales domésticas tipo aguas industriales, provenientes de las actividades de eventuales mantenimiento de equipos, escorrentías contaminadas, humectación, entre otros.*



1700-37

RESOLUCION Nº

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Gestión del Vertimiento Etapa de Construcción

Durante la construcción del proyecto, las descargas de aguas residuales de tipo doméstico se darán por medio de la instalación provisional de baños portátiles, baños de embarcaciones y/o contratada con terceros autorizados, para su manejo, recolección y disposición final.

Gestión del Vertimiento para la Etapa de Operación

Dentro de la etapa de operación del proyecto y sus diferentes etapas se generarán tanto aguas residuales de tipo doméstico como aguas grises, para lo cual se contará con su respectiva batería sanitaria instalada como parte de la infraestructura y en caso de requerirse con baños satélites o portátiles, los cuales serán objeto de mantenimiento y recolección de las aguas para su posterior tratamiento y disposición final por parte de gestores autorizados para tal fin.

Por otro lado, las aguas colectadas en la infraestructura a instalar como baños, lavamanos y otras zonas de aseo e higiene, serán segregadas y direccionada mediante tubería tipo alcantarillado hasta su manejo dentro del área de intervención mediante un pretratamiento en la trampa de grasas, luego un manejo dentro del pozo séptico y finalmente un tratamiento final mediante un sistema FAFA, el cual tendrá retiro de lodos mediante vactor periódicamente, las aguas tratadas serán tratadas mediante el vactor y un gestor autorizado debidamente autorizado. A continuación, se presenta un esquema tipo de la línea de flujo propuesto para tratar las aguas residuales domésticas generadas en las áreas administrativas y otros del Relleno Sanitario La María.





1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Trampa de Grasa • Capacidad: 2.000 litros – Medidas: 194x157 cm – Material: Polietileno. • Descripción: Su uso es muy importante para no afectar el tratamiento en el sistema séptico y filtro anaeróbico (por el paso de las grasas que generan taponamiento en el sistema y campo de infiltración). Fácil extracción periódica de grasas y residuos sólidos. Con forma ovoide. Resistente a presiones externas. Viene en forma ovoide para ser enterrado y rectangular para ser instalada debajo del lavaplatos.

Tanque Séptico: • Capacidad: 10.000 litros – Medidas: 442x173x183 cm – Material: Polietileno • Descripción: Sistemas para tratamiento de aguas residuales diseñados para uso residencial, industrial e institucional. Los sistemas sépticos integrados son tanques cilíndricos horizontales con refuerzos internos, fabricados con polietileno lineal de alta resistencia al impacto, cuentan con divisiones internas que conforman un tanque séptico de dos cámaras y un filtro anaerobio de flujo ascendente.

Filtro FAFA: • Capacidad: 3.000 litros – Medidas: 222x83x92 cm – Material: Polietileno. • Descripción: sistema de anillo plástico (polipropileno) octagonal utilizado en los filtros percoladores y anaerobios, ya que se requiere filtrar las partículas sólidas de las aguas residuales domésticas o con alto contenido de carga orgánica. En este dispositivo (Rosetón) se adhieren en sus paredes rugosas la materia orgánica de la Biomasa, la cual se va degradando. En los sistemas sépticos con la utilización de los rosetones se disminuye notablemente el mantenimiento de estos.

Aguas residuales industriales

Principalmente la etapa en la que se generan aguas residuales no domésticas y/o industriales, es la operación para el relleno Sanitario La María, correspondiente a los lixiviados generados desde los residuos, no obstante, el caudal generado de estas aguas residuales industriales será aprovechado conforme lo señala el RAS2017, mediante técnicas de recirculación y evaporación, en donde se hará el retiro de los sedimentos periódicamente, los cuales después de secado serán dispuestos en el mismo relleno sanitario y el agua resultante será recirculada dentro del sistema lagunar, mediante bombeo, desde la zona baja, hasta la zona alta, para luego pasar a evaporación, teniendo en cuenta las condiciones climáticas de la zona.

Infraestructura para el sistema de tratamiento de aguas residuales industriales



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Para la operación del relleno sanitario La María, se generarán principalmente lixiviados provenientes del mismo contenido de humedad de los residuos a disponer y las condiciones ambientales de la zona, no obstante, estos no serán vertidos ni a un cuerpo de agua, ni al suelo, debido a que se recircularán, conforme lo autoriza el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificado por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021.

De acuerdo con el diseño descrito en el capítulo 2 del presente documento, el mismo relleno será utilizado como un gran reactor anaerobio, de manera tal que dentro del mismo se logre la conversión de los ácidos grasos que están presentes en el lixiviado a gas metano. Esto se obtiene al recircular los lixiviados, como pretratamiento, toda vez que aumenta la humedad de los residuos dispuestos, así como el pH del lixiviado, con lo que se logra una disminución significativa de los metales en solución transportados en el mismo lixiviado. Es así como la DBO y los metales que finalmente arrastra el lixiviado son reducidos significativamente, y se aumenta la producción de biogás, que podría ser aprovechado posteriormente, así como la tasa de estabilización y asentamiento en el relleno. Con el fin de obtener el control total de la generación de lixiviados del relleno sanitario, se procederá a la evaporación de estos como sistema de tratamiento. Los lodos resultantes del proceso serán dispuestos nuevamente en el relleno.

• OCUPACIONES DE CAUCE DEL PROYECTO

El proyecto tramitará un permiso de ocupación de cauces para la ampliación y operación del relleno sanitario con carácter regional La María, donde se solicite las siguientes ocupaciones de cauce:

- 1) *Mejoramiento de la capacidad hidráulica de la Quebrada Espíritu Santo*
- 2) *Jarillón sobre la Quebrada Espíritu Santo*
- 3) *Paso vial o Box Culvert.*

*Se realizará sobre el cauce de la quebrada Espíritu Santo en el área de intervención del proyecto un mejoramiento de la **capacidad hidráulica** de esta, donde se hace necesario realizar un dragado, el cual consiste en realizar la limpieza y mejorar la profundidad del cuerpo de agua, a partir de la remoción de rocas y sedimentos, este busca ampliar el área de la*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

11076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

quebrada a 3m de ancho por 2,20 m de profundidad, teniendo en cuenta la lámina de agua a una altura de 1,87m y un borde libre de 0,33m, con una pendiente de 1,08%, con esto se busca, que la quebrada en un tiempo de retorno de 30 años, según las modelaciones realizadas mediante el software CAD Earth, sea capaz de conducir las aguas con un caudal de 77,22 m³ /seg sin producir un desbordamiento sobre el área del relleno sanitario, para esto se hace necesario remover 4.412,55m³ , adicionalmente se debe estar monitoreando permanentemente antes y durante las épocas invernales el estado del dragado con el fin de reconocer los obstáculos que puedan depositarse en la misma.

Adicionalmente a obra complementaria para el encauzamiento de la quebrada y proteger el área del relleno contra posibles inundaciones, **se construirá un Jarillón**, el cual tendrá 1m de ancho, para el cual se necesitará un volumen de 25.256,89m³ , material que se usará de las excavaciones realizadas dentro del relleno sanitario si cumple con las especificaciones técnicas requeridas, o en su defecto se adquirirá con un tercero que tenga su licencia ambiental vigente, los taludes del cauce deberán estabilizarse mediante el empleo de forrajes o gramíneas como la planta vetiver o similares, las cuales ayudan a evitar problemas erosivos.

Además se contempla reforestar la ronda hidráulica de la quebrada con especies nativas y que favorezcan la conservación del agua, lo cual será concertado con CORPAMAG, construyendo, a lo largo del área de la quebrada que atraviesa el proyecto, una franja vegetal de por lo menos dos (2) hileras de árboles dispuestos en forma paralela al cauce por ambas márgenes, con una distancia entre 2 y 3 m entre hileras y árboles, dependiendo de la especie a sembrar, esta franja debe estar contigua al Jarillón.

Se plantea construir **dos (2) pasos viales o un Box Culvert**, que cumplirán dos funciones, una es conectar las Etapas II y III al sistema de lixiviados por medio de tubería, la cual estará anclada a la estructura, y la otra es conectar las tres (3) etapas con el fin de permitir el movimiento de maquinaria, equipos y personal entre estas zonas, esta obra de arte estará ubicada en las coordenadas planas de origen nacional según el sistema de Magna Sirgas que se indica a continuación, se considera una velocidad de diseño para toda la estructura vial de 20 km/h, adicional para lograr el pase de la quebrada ya sea en forma peatonal o vehicular, se debe tener en cuenta la altura de la lámina de agua definida en el proyecto, es decir que el puente deberá tener un gálibo no inferior a 2 m sobre la solera del canal, también deberá tener un ancho no inferior a 7,40 m, manejando una pendiente de 2% a 6%



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

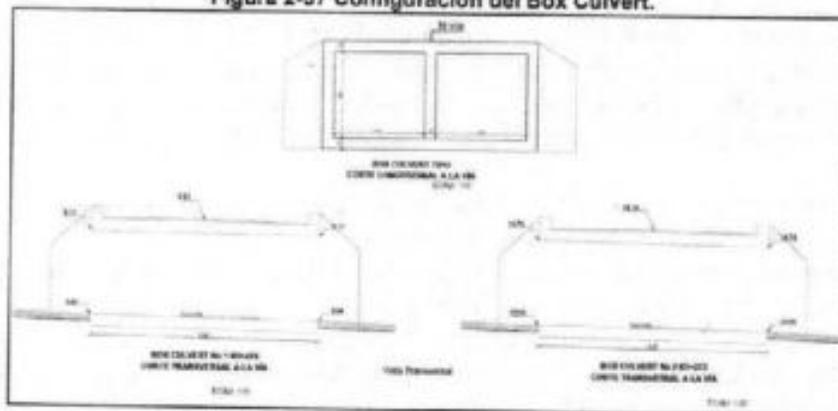
Tabla 2-23. Ubicación de los Box Culvert.

PUNTO	COORDENADAS PLANAS
1. Margen Occidental de la Quebrada El Espíritu Santo	2772794,374 N y 4868232,338 E
2. Margen Oriental de la Quebrada El Espíritu Santo	2772532,015 N y 4867648,427 E

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Se muestra en la Figura 2-57, el diseño las dos dimensiones de los dos Box Culvert de forma cuadrada y rectangular con dimensiones internas de 2,3 x 2,3 m, - 5,0 x 3,0 m, respectivamente, con aletas para las anteriores dimensiones, con las alternativas de ser construidos a nivel superficial de la vía o a una profundidad con un espesor máximo de relleno de 5,0 m, bajo el nivel de la vía. El ancho considerado de vía es de doble carril

Figura 2-57 Configuración del Box Culvert.



Fuente: Elaboración propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

1076
30 MAR. 2022

FECHA:

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Otras Obras de Ocupaciones de Cauce

La Quebrada La Matea colinda con el relleno, pero los resultados de la modelación indican que durante el período de retorno no sufrirá problemas de desbordamientos. Sin embargo, esto no nos exime de eventos de inundación generados por acciones antrópicas u obstrucciones dentro del cauce, para esto deben realizarse las siguientes acciones:

- 1. Ejercer un monitoreo permanente sobre la quebrada especialmente antes, durante y después de cada época invernal.*
- 2. Reforestar la margen que colinda con el relleno, para ello se deberá utilizar personal idóneo que garantice un aislamiento ambiental y ecológico con la quebrada.*
- 3. De acuerdo con anterior no se requiere solicitar permiso de ocupación de cauce para esta quebrada*

• APROVECHAMIENTO FORESTAL

Si aplica. En atención a lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales propuesta por el MADS y la ANLA, se realizó el inventario forestal en las áreas de intervención del proyecto para la ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María. El cual inició, por una visita previa al sitio, con el fin de estimar, a simple vista, la densidad de árboles y establecer el cronograma de actividades de campo. Por las características del sitio, se realizó el censo forestal al 100 % de árboles fustales (individuos con un DAP mayor que 10 cm), sobre las áreas de intervención del proyecto.

Censo y Parámetros Forestales Se realizó un censo pie a pie para cubrir el 100% del área de intervención, se seleccionaron como fustales los individuos con diámetro a la altura del pecho (DAP, altura del pecho 1,30 m) mayor que 10 cm o circunferencia a la altura del pecho (CAP) mayor que 30 cm. Para cada individuo censado se tomaron los siguientes parámetros de campo: tipo de cobertura, coordenadas geográficas, nombre común y científico, CAP, altura, estado fitosanitario y registro fotográfico. Además, cada individuo censado fue marcado con pintura en aerosol, sin que esto implique el detrimento del estado fitosanitario del individuo. A partir de las mediciones forestales, se estimamos los siguientes parámetros descritos en la Tabla 7-18:



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 7-18. Diseño metodológico.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	EXPRESIÓN O CATEGORÍA
Diámetro a la altura del pecho (DAP)	Medida del diámetro a la altura del pecho, que en promedio representa una altura de 1,30 m desde el suelo. Se calculó a partir del CAP.	$DAP = \frac{CAP}{\pi}$
Área basal por individuo (Ab)	Área o superficie de cada árbol calculada usando el DAP.	$Ab = \frac{\pi}{4} \times DAP^2$
Volumen total (Vt)	Es el espacio ocupado por la madera de un individuo arbóreo dentro de un ambiente o ecosistema. El volumen total se define como la cantidad de madera a partir del tocón hasta el ápice del árbol.	$Vt = Ab \times Ht \times FF$ FF: factor de forma = 0,711 para familias de bosques tropicales ¹ . Ht: altura total
Volumen comercial (Vc)	El volumen comercial no incluye las ramas, partes afectadas del individuo y segmentos delgados del fuste.	$Vc = Ab \times Hc \times FF$ Hc: altura comercial
Densidad de la madera (D)	Rasgo funcional expresado como el peso seco de una sección leñosa de una	Los valores se tomaron para cada especie, de acuerdo con estudios

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	EXPRESIÓN O CATEGORÍA
	planta (tallo, raíz, ramas, etc.) dividido por el volumen de la misma sección cuando se encuentra saturado de agua y es expresado normalmente en g/cm ³	realizados en árboles de bosque seco del Caribe colombiano ²
Biomasa individual ³	El peso o estimación equivalente de materia orgánica que existe en un determinado fustal por encima del suelo.	$Bio_i = Ab \times Ht \times FF \times D_i$ D_i : densidad de la especie i
Carbono individual ⁴	La cantidad de carbono que cada fustal puede almacenar depende de la especie, tamaño y la edad del árbol. En general, a mayor tamaño mayor cantidad de carbono almacenado. También, los árboles que crecen más rápido aumentan la cantidad de carbono almacenado más rápidamente.	$C_i = Bio_i \times [C]$ [C]: concentración de carbono = 0,45

Fuente: Elaboración propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION Nº

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

En el proyecto se realizará un aprovechamiento forestal total en el área de ampliación del relleno sanitario con carácter regional La María, que equivale a **74,79 ha**, en esta zona hay un total de **3.131 individuos** de los cuales equivalen a una biomasa forestal de **19,86 ton/ha**, lo que representa que representa un volumen total de madera de **2656,25 m³** y un volumen comercial de madera de **376,67m³**, El aprovechamiento forestal está dividido de la siguiente manera, según el inventario de especies:

Mosaico de cultivos: Se registraron un total de 1440 individuos de fustales, distribuidos en 18 especies, 16 géneros y 11 familias. Las familias que presentaron una mayor riqueza de especies fueron Fabaceae con cinco (5) especies, seguido de Anacardiaceae con tres (3) especies y Myrtaceae con dos (2) especies, el resto de las familias estuvieron representadas por solo una especie (Tabla 7-19). Las especies registradas hacen parte de la vegetación típica de fincas ganaderas del Caribe colombiano.

En cuanto la abundancia, se evaluó como el número de individuos de fustales y la especie que se destacó por su abundancia fue *Mangifera indica* (mango) con el 92% de los individuos registrados, el resto de las especies presentaron una abundancia menor al 0,35% (Figura 7-17).

Figura 7-17. Abundancia de las especies registradas en Mosaico de cultivos.



Fuente: Elaboración propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Pastos enmalezados: Se registró un total de 1671 de individuos, distribuidos en 13 familias, 24 géneros y 24 especies de árboles. Las familias con el mayor número de especies fueron Fabaceae con seis (6) especies, Anacardiaceae y Malvaceae ambas con tres (3) especies, así mismo Myrtaceae y Meliaceae con dos (2) especies cada una. Las demás familias registraron una sola especie (Tabla 7-20)

Los resultados de la abundancia en la cobertura de pastos enmalezados arrojaron que las especies más abundantes fueron: *Cordia dentata* (Uvito) con el 48,4% de los individuos registrados, *Cecropia peltata* (Yarumo) con el 17,5%, *Guazuma ulmifolia* (Guásimo) con el 16,6% y *Tamarindus indica* (Tamarindo) con el 3,8% (Figura 7-18). El resto de las especies presentaron una baja abundancia (menor a 50 individuos).

Figura 7-18. Abundancia de las especies registradas en la Pastos Enmalezados.



Fuente: Elaboración propia, 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

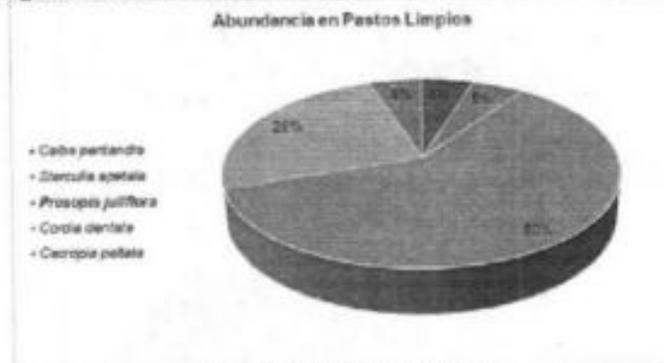
FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Pastos limpios: Se registraron 20 individuos en los denominados pastos limpios, distribuidos en 4 familias, 5 géneros y 5 especies de fustales. La familia más representativa fue Malvaceae con dos especies, el resto solo registraron una especie (Tabla 7-21).

En cuanto a la abundancia en esta cobertura fue muy baja con respecto a las dos anteriores, ya que solo se registraron 20 individuos, de los cuales el 60% son de la especie *Prosopis juliflora* (Trupillo) (Figura 7-19).

Figura 7-19. Abundancia de las especies registradas en Pastos Limpios.



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Volumen Total y Volumen Comercial de Madera: El volumen del recurso forestal resulta de la sumatoria entre las especies aprovechables caracterizadas por tipo de cobertura, de la siguiente manera:

Mosaico de cultivos: El volumen de la madera hace referencia al espacio ocupado por la madera de un individuo arbóreo dentro de un ambiente o ecosistema. El volumen total se define como la cantidad de madera a partir del tocón hasta el ápice del árbol. El volumen comercial no incluye las ramas, partes afectadas del individuo y segmentos delgados del fuste. Los 1440 fustales censados representan un volumen total general de 2174,28 m³, distribuido principalmente en la especie *Mangifera indica* con el 93,79%, con 2039,21 m³. En cuanto al volumen comercial, los fustales representan un total general de 283,90 m³, de igual manera la especie *Mangifera indica* aportó el mayor volumen comercial con el 91%, con 258,4 m³ (Figura 7-20).



1700-37

RESOLUCION N°

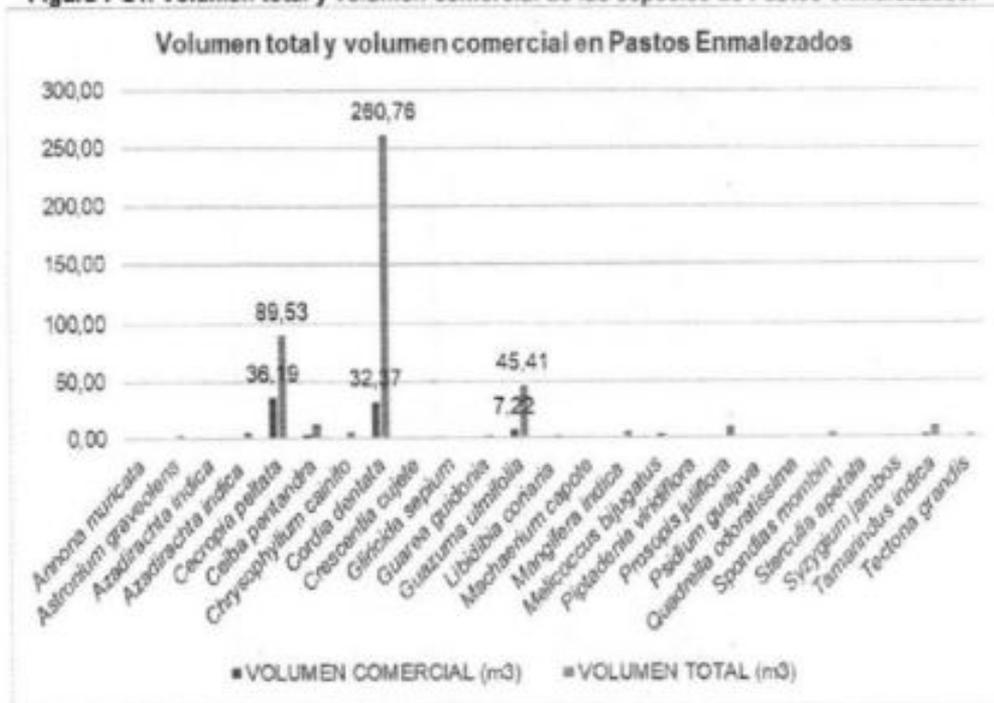
1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 7-21. Volumen total y volumen comercial de las especies de Pastos enmalezados.



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Pastos Limpios: Se registraron un total de 20 árboles en la vegetación de Pastos Limpios, estos aportan un volumen total general de 12,61 m³ y un volumen comercial general de 1,47 m³. Las especies que más aportaron al volumen total fueron Ceiba pentandra con un 76,02% (9,58 m³), luego Prosopis juliflora (Trupillo) con el 11,92% (1,5 m³) y Cordia dentata (Uvito) con el 10,93% (1,38 m³) y Respecto al volumen comercial, las especies que presentaron un mayor valor fueron Ceiba pentandra con un 74,47% (1,10 m³) Prosopis juliflora (Trupillo) con el 16,21% (0,24 m³) y Sterculia apetala (Camajón) con el 4,24% (0,06 m³) (Figura 7-22).



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

noviembre de 2021, periodo en el que se realizaron las siguientes colectas de especímenes, las cuales fueron dispuestas conforme la metodología autorizada. Así mismo, dado que el Plan de Manejo Ambiental, la ficha PMA-BIO-07, hace referencia al Programa de protección de fauna, se solicita se incorpore el permiso de colecta dentro de los permisos implícitos en la licencia ambiental, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 3 del Artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto No. 1076 de 2015, razón por la cual a continuación se presenta la justificación y metodologías para la recolección de especímenes de la biodiversidad.

La resolución aportada no está vigente, su vigencia es hasta el año 2021.

Justificación

Como se señala en el Plan de Manejo Ambiental contenido en el Capítulo 9 del presente estudio, se cuenta con un programa de manejo de fauna y vectores, el cual incluye entre las actividades, el desarrollo de recorridos biológicos, y la ejecución de actividades de ahuyentamiento de fauna, orientadas a mitigar los impactos ambientales en el medio biótico. Ello eventualmente, podría implicar la necesidad de realizar captura de especímenes que no sea posible ahuyentar por encontrarse en imposibilidad de alejarse de forma voluntaria de las áreas de intervención.

Metodologías de Recolección de Fauna Silvestre para las Medidas de Manejo

Se plantea la captura temporal de aquellos especímenes de la fauna silvestre durante las actividades de ahuyentamiento, en los casos donde las técnicas de ahuyentamiento no propicien el desplazamiento de los individuos o cuando se encuentren individuos de movilidad restringida o que atraviesen etapas tempranas de su ciclo de vida (neonato y juvenil). Se describen las metodologías que serán empleadas para el rescate y traslado de la fauna en el área de intervención del proyecto, en caso de que se requiera, conforme lo determinen los recorridos biológicos que se realizarán periódicamente como medida de seguimiento.

- **PERMISO DE EMISIÓN ATMOSFÉRICA (AIRE Y RUIDO)**

En el área del relleno sanitario como fuentes de emisión tenemos antropogénicas como son la vía nacional sobre la cual circulan vehículos de todas las categorías, las minas de explotación de materiales pétreos ubicados al norte del relleno y las naturales se pueden asociar a pequeños conatos o quemas de vegetación seca en las inmediaciones de la zona.



1700-37

RESOLUCION N°

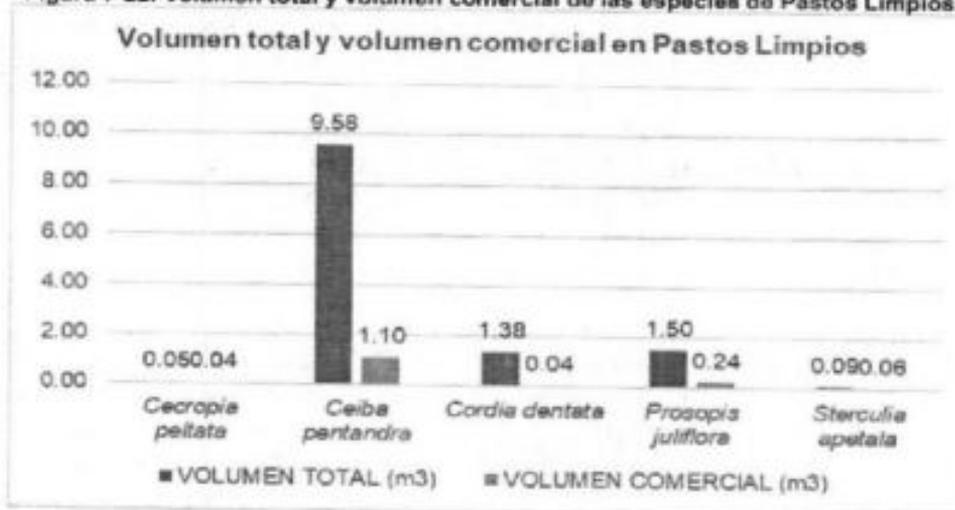
17076 P

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 7-22. Volumen total y volumen comercial de las especies de Pastos Limpios.



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Durante el inventario forestal NO SE REGISTRARON ESPECIES ENDÉMICAS, NI EN VEDA A NIVEL NACIONAL O REGIONAL, según la normatividad vigente respecto a vedas de especímenes y productos forestales y de la flora silvestre. Asimismo, NO SE REGISTRARON ESPECIES EN CATEGORÍAS DE AMENAZA, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1912 de 2017 de MinAmbiente, en los listados UICN y en los apéndices I, II y III de CITES. Por lo anterior, no es necesario realizar la solicitud de levantamiento de veda ante la autoridad ambiental competente.

• **PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD**

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 4 del Decreto 3016 de 2016 (Reglamentado en el Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.2.9.2.4), mediante la cual, se realizaron las actividades de campo para levantamiento de línea base ambiental, amparadas conforme a lo dispuesto en la Resolución 2288 de 03 de noviembre de 2020 expedido por CORPAMAG. Es de resaltar que, en cumplimiento de lo dispuesto en dicho acto administrativo, mediante el oficio del 25 de septiembre de 2021, enviado por vía correo electrónico se informó de la programación de actividades de campo, durante el periodo comprendido entre 18 de octubre al 02 de



1700-37

RESOLUCION N° 11076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Para la etapa constructiva tenemos como fuentes de generación de material particulado y el descapote de terreno para construir las microfibras sobre las cuales reposaran los residuos y la operación de vehiculos para el movimiento de tierra.

Finalmente, en la etapa operativa solo se encuentra asociada la operación de los vehículos que se encargan de conducir los residuos sanitarios para su disposición final en el relleno sanitario. Teniendo en cuenta lo anterior, se pueden definir receptores para el área de influencia. Para el modelo realizado se creó una malla de receptores de 4 Km por 4 Km, para un total de 16 km², dividida en 10 puntos por 10 puntos con una distancia delta en x (Δx) de 400 m y una distancia delta en y (Δy) de 400 m, para un total de 100 receptores localizados a 2 m de altura sobre el nivel del suelo, cantidad seleccionada teniendo en cuenta que en la zona no se ubican asentamientos humanos, sitios de especial interés o presencia de grupos sensibles.

Para el proyecto de ampliación se solicita permiso de emisiones atmosféricas teniendo en cuenta lo contemplado en el literal h y m del artículo 73 del Decreto 948 de 1995, puesto que actividad en cuestión es susceptible a generar olores ofensivos producto de la disposición final de sustancias potencialmente tóxicas. Del mismo modo las actividades de transporte, separación compactación afectan el componente atmosférico con respecto a la presión sonora del medio, por tanto, el componente ruido debe ser evaluado a continuación, procedemos a presentar información general asociada de acuerdo con lo contemplado en el artículo 75.

El presente documento tiene el objetivo de solicitar permiso de emisiones atmosféricas teniendo en cuenta las actividades constructivas que se desarrollaran en el área para ampliar la capacidad de almacenamiento del relleno sanitario. En la siguiente tabla se describe la maquinaria asociada a la adecuación de la nueva área de almacenamiento y la flota vehicular que será utilizada en la operación ampliada del relleno.

FASE DEL PROYECTO	MAQUINARIA Y EQUIPOS	CANTIDAD	CAPACIDAD/ESPECIFICACIONES
Constructiva	Excavadora de Oruga	2	CAT 336
	Buldozer D6	1	CAT D6
	Vibrocompactador	1	CAT CS533E
	Volquetas	4	Doble troque



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

	Carrotanque	1	Sencillo 10 m3
	Retroexcavadoras	2	CAT CD124
Operativa	Excavadora de Oruga	1	CAT 336
	Buldozer D6	1	CAT D6
	Buldozer D8	1	CAT D8
	Pajarita	1	CAT 416
	Vibrocompactador	1	CAT CS533E
	Valqueta	1	Dobletrouque
	Carrotanque	1	Sencillo 10 m3
	Planta eléctrica	1	75 KVA
	Planta eléctrica	2	10 KVA
	Motobomba	8	10 HP
	Termoselladora de Geomembrana	1	
	Extrusora de Geomembrana	1	
	Kit de Pruebas pegado de geomembrana	1	
	Post-clausura	Buldozer D6	1
Pajarita		1	CAT 416
Valqueta		1	Dobletrouque

INVENTARIO DE FUENTES

MATERIAL PARTICULADO

De acuerdo con la actividad económica realizada por el relleno sanitario y los procesos que generan emisiones atmosféricas de material particulado, los valores de emisión corresponden a lo consignado en la tabla siguiente:

Emisión de Material Particulado por etapa

ETAPA	FUENTE DE EMISIÓN	ID	CANTIDAD	EMISIÓN (G/S)
-------	-------------------	----	----------	---------------



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

				PM10	PM2.5
Constructiva	Excavadora de Oruga	FC-1	2	3.315e-5	7.813e-6
	Buldozer D6	FC-2	1	4.053e-7	1.313e-7
	Vibrocompactador	FC-3	1	2.617E-6	7.813E-7
	Volquetas	FC-4	4	1.535E-6	2.613E-7
	Carrotanque	FC-5	1	3.830e-6	5.830e-7
Operativa	Vehiculos Carrotanques	FO-1	18	3.315e-5	7.813e-6
	Excavadora de Oruga	FO-2	1	4.053e-7	1.313e-7
	Buldozer D6	FO-3	1	4.130e-6	1.230e-6
	Buldozer D8	FO-4	1	1.031e-6	1.813e-7
	Pajarita	FO-5	1	7.784e-8	1.653e-8
	Vibrocompactador	FO-6	1	2.617E-6	7.813E-7
	Volqueta	FO-7	1	1.535E-5	2.613E-6
	Carrotanque	FO-8	1	2.830e-5	7.830e-6
	Motobomba	FO-9	1	1.081e-7	1.813e-8

Debido a que el material particulado emitido por el relleno sanitario, contiene partículas de todos los tamaños, se considera de naturaleza PST, sin embargo, se debe agregar que los diversos mecanismos de control ambiental instalados en los procesos generadores reducen la presencia de material particulado con diámetros de relativo gran tamaño, permitiendo que solo el material más "fino" escape a la atmosfera, por tal razón se puede entender que existirá una correlación entre el material total suspendido y el material particulado menor a 10 micras. Sin embargo, teniendo en cuenta que existen factores como variabilidad operacional y dentro de los diversos mecanismos de control ambiental cada uno con eficacias y eficiencias distintas, una correlación global supone una alta variabilidad por tal motivo, consideraremos estudios atmosféricos de calidad del aire, realizados en distintos ambientes con el fin de obtener una correlación trazable de la proporción de PM10 en PST y de modo extrapolable de PM2.5 en PM10.

DIÓXIDO DE AZUFRE

De acuerdo con la actividad económica realizada por el relleno sanitario y los procesos que generan emisiones atmosféricas de dióxido de azufre los valores de emisión corresponden a lo consignado en la siguiente tabla:

Emisión de Dióxido de azufre por etapa



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ETAPA	FUENTE DE EMISIÓN	CANTIDAD	ID	EMISIÓN (G/S)
				SO2
Constructiva	Excavadora de Oruga	2	FC-1	1.315e-6
	Buldocer D6	1	FC-2	2.17E-07
	Volquetas	4	FC-4	7.76E-08
	Carrotanque	1	FC-5	0.057E-8
Operativa	Vehículos Carrotanques	4	FO-1	1.17E-8
	Buldocer D6	1	FO-3	4.77E-8
	Buldocer D8	4	FO-4	8.245E-8
	Pajarita	1	FO-5	0.057E-8
	Volqueta	1	FO-7	1.258E-8
	Carrotanque	1	FO-8	1.549E-8
	Motobomba	1	FO-9	5.254E-8

ÓXIDOS DE NITRÓGENO

De acuerdo con la actividad económica realizada por el relleno sanitario y los procesos que generan emisiones atmosféricas de óxidos de nitrógeno, los valores de emisión corresponden a lo consignado en la siguiente tabla:

Emisión de óxidos de nitrógeno por etapa

ETAPA	FUENTE DE EMISIÓN	CANTIDAD	ID	EMISIÓN (G/S)
				NO2
Constructiva	Excavadora de Oruga	2	FC-1	2.315e-6
	Buldocer D6	1	FC-2	5.17E-07
	Volquetas	4	FC-4	9.76E-08
	Carrotanque	1	FC-5	0.157E-8
Operativa	Vehículos Carrotanques	4	FO-1	5.17E-8
	Buldocer D6	1	FO-3	4.77E-8
	Buldocer D8	4	FO-4	9.245E-8
	Pajarita	1	FO-5	0.157E-8
	Volqueta	1	FO-7	4.258E-8
	Carrotanque	1	FO-8	3.549E-8
	Motobomba	1	FO-9	7.254E-8



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

De acuerdo con la actividad económica realizada por relleno sanitario y los procesos que generan emisiones atmosféricas de metano principalmente, los valores de emisión corresponden a lo consignado en la siguiente tabla:

ETAPA	FUENTE DE EMISIÓN	CANTIDAD	ID	EMISIÓN (G/S)
				CO
Operativa	Área de compactación 1	1	A-1	4.27E-8
	Área de compactación 2	1	A-2	0.77E-8
	Área de compactación 3	1	A-3	0.25E-8

DESCRIPCIÓN DE PRODUCCIÓN ACTUAL Y PREVISTA

La producción anual y prevista es función del crecimiento demográfico puesto que es directamente proporcional a la generación de residuos de las comunidades objeto de la prestación de servicio. Por lo anterior, en la tabla siguiente, se anexa esta información.

Producción actual y proyectada a cierre de relleno

AÑO	CANTIDAD DE RS TON/AÑO	CANTIDAD DE RS TON/DÍA
2018	260508,15	713,72
2019	270318,12	740,60
2020	278230,30	762,27
2021	282535,56	774,07
2022	285331,22	781,73
2023	287912,25	788,80
2024	293759,08	804,82
2025	299727,70	821,17



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

AÑO	CANTIDAD DE RS TON/AÑO	CANTIDAD DE RS TON/DÍA
2026	305820,70	837,86
2027	312040,71	854,91
2028	318390,43	872,30
2029	324872,63	890,06
2030	331490,11	908,19
2031	338245,75	926,70
2032	345142,49	945,60
2033	352183,33	964,89
2034	359371,34	984,58
2035	366709,65	1004,68
2036	374201,46	1025,21
2037	381850,04	1046,16
2038	389658,73	1067,56
2039	397630,94	1089,40
2040	405770,15	1111,70
2041	414079,93	1134,47
2042	422563,91	1157,71
2043	431225,82	1181,44
2044	440069,43	1205,67
2045	449098,64	1230,41
2046	458317,40	1255,66
2047	467729,77	1281,45
2048	477339,88	1307,78
2049	487151,94	1334,66



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

dar cumplimiento a las medidas y acciones establecidas en el programa de manejo correspondiente.

GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para la estimación de los residuos sólidos generados, se tomó como base la mano de obra que se espera que contrate el proyecto. Para el cálculo de producción de residuos se asumió una tasa de generación de 0,3 kg/hab-día, tomada del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificado por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021, Título F sistema de aseo urbano para una población de baja complejidad, lo cual se asemeja a las características del proyecto, dado a que el personal que laborará trabajará en jornadas de 8 horas. Una vez se inicie las actividades, el contratista de obra deberá actualizar la producción de residuos de acuerdo con las jornadas laborales definidas.

Teniendo en cuenta que, durante cada etapa, se encontraran un número determinado de personas según la necesidad de cada actividad, sin embargo, se estima una población máxima para cada fase. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** siguiente se presenta la estimación residuos sólidos domésticos generados cada etapa.

Estimación de residuos sólidos domésticos por etapas.

Fase	Mano de obra		Máximo de personas al día por fase	Generación neta máxima (kg/hab*día)	Cantidad de residuos máximo diario por fase (kgs)
	Calificada	No Calificada			
Construcción	21	22	43	0,3	12,9
Operación	31	42	73	0,3	21,9
Cierre	6	0	6	0,3	1,8
Total	58	64	122	0,3	36,6

Estimación de residuos Sólidos industriales por etapas.

Fase	Máximo de personas al día por fase	Volumen agua residual doméstica generada por fase (m3)	Coefficiente de sólidos	Cantidad de lodos secos generados PTARD por fase diario (Kg)
------	------------------------------------	--	-------------------------	--



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

AÑO	CANTIDAD DE RS TON/AÑO	CANTIDAD DE RS TON/DÍA
2050	497170,29	1362,11
2051	507399,32	1390,14
2052	517843,54	1418,75
TOTAL TONELADAS A 30 AÑOS	12,040,098,62	

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción del proyecto de ampliación del relleno sanitario La María, se aprovecharán los materiales resultantes de los procesos internos en fase de construcción, es decir los materiales resultantes del dragado capital, no obstante, este material podrá ser complementados por otros provenientes de fuentes de materiales debidamente legalizada con título minero y licencia ambiental vigente.

RESIDUOS SÓLIDOS

En este numeral se presenta la información relacionada con los residuos sólidos que se generará, en cada una de las etapas del proyecto, los cuales se clasifican en términos generales como domésticos e industriales, constituidos estos últimos por residuos peligrosos y residuos inertes como escombros y material de dragado generado.

El análisis cualitativo de las características de los residuos permite establecer los programas, proyectos y actividades para una gestión más eficiente de los mismos desde el mismo momento de su generación. Se hace necesario promover constantemente la conciencia ambiental, así como desarrollar prácticas alternativas que permitan un continuo trabajo más limpio, disminuyendo permanentemente la generación de residuos, controlando directamente desde la fuente para minimizar el riesgo de impacto sobre la salud y al ambiente. Para ello, se deberá



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

	<i>No aprovechables</i>	<i>Serán clasificados y almacenados en bolsas o canecas de color Negro. El manejo ambiental para la disposición de los residuos sólidos generados en la etapa constructiva, operativa y post operativa se realizará mediante la selección y recolección de los residuos en los puntos de generación y se transportarán semanalmente (excepto los residuos de las baterías sanitarias móviles o fijas) a la Zona de acopio. Para posteriormente realizar la gestión por parte terceros autorizados debidamente acreditados.</i>	<i>Serán entregados para su disposición final en los rellenos sanitarios de los municipios cercanos, como Barranquilla y/o sitio nuevo, previa verificación de que cuenten con las licencias ambientales vigentes.</i>
DOMÉSTICOS	<i>Orgánicos biodegradables</i>	<i>Serán almacenados en bolsas o contenedores de color verde, debidamente rotulados. Se realizará la recolección interna de acuerdo con las frecuencias planificadas y se llevarán a la zona de acopio. La recolección y transporte externo se realizará a través de la empresa de servicio público de aseo hasta el relleno sanitario en donde se dispongan este tipo de residuos.</i>	<i>Los residuos sólidos biodegradables u orgánicos generados, serán entregados para su disposición final mediante gestores autorizados, de los municipios cercanos, previa verificación de que cuenten con las licencias ambientales vigentes.</i>

Alternativas de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos Industriales.

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	ALTERNATIVAS DE MANEJO Y TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
DOMÉSTICOS	<i>Aprovechables</i>	<i>Serán entregados a asociaciones de recicladores de la región o en su defecto a empresas que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</i>
	<i>Su clasificación se realizará en la fuente y almacenados en recipientes identificados con su contenido, según el código de colores utilizado. Se almacenarán de manera independiente en recipientes del punto de generación y semanalmente serán llevados a la Zona de Acopio. Se efectuará la segregación en origen de distintos tipos de residuos no peligrosos reciclables en</i>	<i>También se puede aplicar el</i>



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Construcción	43	5,25	1%	0,05
Operación	73	8,92	1%	0,09
Cierre	6	0,77	1%	0,02
Total	122	14,93	1%	0,16

ALTERNATIVAS DE MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES

Alternativas de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domésticos

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO		ALTERNATIVAS DE MANEJO Y TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
DOMÉSTICOS	Aprovechables	<p>Su clasificación se realizará en la fuente y almacenados en recipientes identificados con su contenido, según el código de colores utilizado.</p> <p>Se almacenarán de manera independiente en recipientes del punto de generación y semanalmente serán llevados a la Zona de Acopio.</p> <p>Se efectuará la segregación en origen de distintos tipos de residuos no peligrosos reciclables en contenedores para vidrios, plásticos, metales, etc.</p> <p>Esto incorporará la práctica de un manejo cuidadoso de los residuos de parte del personal de la obra y facilitará el trabajo de segregación en la zona de acopio de residuos.</p> <p>La zona de acopio comprenderá de un área donde se almacenen estos materiales reutilizables y se dividirá en áreas de acuerdo con los productos generados (papel, plástico, cartones madera entre otros).</p>	<p>Serán entregados a asociaciones de recicladores de la región o en su defecto a empresas que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.</p> <p>También se puede aplicar el principio de Reutilización, considerando alternativas de reciclaje o reuso durante las actividades de las etapas constructiva y operativa del proyecto.</p>



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		<p>contenedores para vidrios, plásticos, metales, etc. Esto incorporará la práctica de un manejo cuidadoso de los residuos de parte del personal de la obra y facilitará el trabajo de segregación en la zona de acopio de residuos.</p> <p>La zona de acopio comprenderá de un área donde se almacenen estos materiales reutilizables y se dividirá en áreas de acuerdo con los productos generados (papel, plástico, cartones madera entre otros).</p>	<p>principio de Reutilización, considerando alternativas de reciclaje o reuso durante las actividades de las etapas constructiva y operativa del proyecto.</p>
	No aprovechables	<p>Serán clasificadas y almacenadas en bolsas o canecas de color Negro. El manejo ambiental para la disposición de los residuos sólidos generados en la etapa constructiva, operativa y post operativa se realizará mediante la selección y recolección de los residuos en los puntos de generación y se transportarán semanalmente (excepto los residuos de las baterías sanitarias móviles o fijas) a la Zona de acopio. Para posteriormente realizar la gestión por parte terceros autorizados debidamente acreditados.</p>	<p>Serán entregados para su disposición final en los rellenos sanitarios de los municipios cercanos, como Barranquilla y/o sitio nuevo, previa verificación de que cuenten con las licencias ambientales vigentes.</p>
DOMÉSTICOS	Orgánicos biodegradables	<p>Serán almacenados en bolsas o contenedores de color verde, debidamente rotulados. Se realizará la recolección interna de acuerdo con las frecuencias planificadas y se llevarán a la zona de acopio. La recolección y transporte externo se realizará a través de la empresa de servicio público de aseo hasta el relleno sanitario en donde se dispongan este tipo de residuos.</p>	<p>Los residuos sólidos biodegradables u orgánicos generados, serán entregados para su disposición final mediante gestores autorizados, de los municipios cercanos, previa verificación de que cuenten con las licencias ambientales vigentes.</p>

Alternativas de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos Industriales.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO Y MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
INDUSTRIALES	<i>Aprovechables</i> Su clasificación se realizará en la fuente y almacenadas en recipientes identificados con su contenido, según el código de colores descrito anteriormente. La zona de acopio donde se almacenen estos materiales reutilizables, se dividirá en áreas de acuerdo a los productos generados (papel, plástico, cartones madera entre otros, cables). Hasta donde las características de los materiales lo permitan, se almacenarán y se reutilizarán.	El resto de los residuos que no sean empleados serán almacenados y posteriormente entregados a fundaciones, cooperativas o empresas recicladoras para que realicen el aprovechamiento de estos residuos, de este manejo se dejan los soportes de entrega para trazabilidad de los residuos.
	<i>Peligrosos</i> Clasificación, recolección y almacenamiento en canecas o recipientes siguiendo procedimientos de documentación y rotulado, dependiendo su volumen son almacenados en canecas, lonas, bolsas rojas o contenedores. Si el volumen es muy grande son transportados en volquetas selladas. En la medida de lo posible, se intentará limitar la generación de estos residuos y cuando resulte inevitable, se adoptará procedimientos de documentación y rotulado, así como también de almacenamiento, manipulación y disposición de estos materiales en forma segura, restringiéndose plenamente a lo establecido en la Ley 1252 de 2008, Decreto 4741 de 2005 y Resolución 062 de 2007. El transporte externo de este tipo de residuos se realizará bajo lo establecido por el Decreto 1609 de 2002. Las alternativas de tratamiento podrán ser	Serán almacenados y rotulados para su evacuación y se entregarán a empresas que cuenten con autorización para su utilización, aprovechamiento o reutilización. Dentro de las alternativas de aprovechamiento se contemplará la entrega a proveedores en el marco de programas postconsumo y logística inversa. Los aceites usados serán almacenados en recipientes rotulados y con tapa hermética, para su aprovechamiento o refinación. Los residuos peligrosos que en definitiva no se puedan aprovechar, serán entregados a empresas autorizadas para el manejo y disposición final. La generación de estos residuos es mínima, serán tratados a dispuestos por una empresa que cuente con los permisos ambientales vigentes.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO Y MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
	bioremediación o aplicación de tecnologías avanzadas según la oferta de las empresas gestoras de residuos peligrosos.	

EVALUACIÓN AMBIENTAL

El relleno sanitario "La maría" presentó en su capítulo 8 "Evaluación ambiental" dos escenarios los cuales son, con proyecto y sin proyecto en donde se evaluó los impactos ambientales que se evidenciaron en el estudio de impacto ambiental. La metodología que se utilizó fue una combinación entre la guía ambiental del MADS emitida en el 2020 y CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, la cual tomó por nombre "Matriz de Impactos Sintética Mixta", en donde se estableció como criterio para dar su cualificación, la combinación entre la iteración y la valoración de la importancia del factor impactado. La evaluación de los factores y las actividades se determina dividiendo la suma algebraica de la importancia entre el número de iteraciones que el factor o actividad haya tenido; de esta manera, aquellos que se encuentran en un rango entre -25 y +25, no serán tenidos en cuenta por tener un criterio "compatible" y los que representen valor entre -100 y -25 son los que serán relevantes para definir el PMA.

Dentro del documento se presentan 35 impactos, que se dividen en 3 componentes que a su vez se subdividen en 10 medios quedando de la siguiente manera:

COMPONENTE	MEDIO	IMPACTO IDENTIFICADOS PUNTUALES
Abiótico	Atmosférico	2
	Geotecnia	1
	Hidrológico	2
	Suelo	3
	Hidrogeológico	3
Biótico	Fauna	4



1076

1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

	Ecosistemas	4
	Fauna / Hidrobiota	5
Socioeconómico	Cultural	2
	Económico	5
	Político Administrativo	4

Estos impactos fueron evaluados en cuatro etapas (4), las cuales fueron: Etapa transversal, de construcción, operativa y cierre o clausura, en donde después de realizar su evaluación se encontró un total de 35 interacciones significativas de carácter adverso (-), de las cuales (63,46%) son de significancia media, (32,69%) de significancia Alta y el (3,85%) de significancia Muy Alta, esto se puede encontrar en el "Anexo 8.1.2 Matriz escenario con Proyecto"

ENFOQUE DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación ambiental contempla dos escenarios globales: El escenario 1, "sin proyecto", que incluye la cualificación general del impacto en los sistemas naturales, estimando conforme con las actividades actuales predominantes; De otro lado, el escenario 2, "con proyecto", que incluye las fases de construcción, operación y finalmente el cierre y abandono o entrega al estado.

MÉTODO DE EVALUACIÓN

Con base en la publicación que realiza el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en 2020, con el propósito de facilitar la elaboración de los estudios ambientales de los proyectos, obras o actividades sujetos al proceso de licenciamiento ambiental, se puso a disposición del público interesado un conjunto de calificaciones de Impactos Ambientales Potenciales – IAP de tales proyectos, obras o actividades.

Los IAP estima la capacidad que tiene un proyecto, obra o actividad de generar impactos ambientales sobre el medio físico, biótico y socioeconómico debido a sus características intrínsecas, siendo posible evaluarlo con base en actividades previas o que se encuentran en



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- EF : Efecto (tipo directo o indirecto), relación causa-efecto.
- PR : Periodicidad, regularidad de manifestación del impacto.
- MC : Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

Modelo de valoración de la importancia del impacto

IMPORTANCIA DEL IMPACTO						
NATURALEZA		INTENSIDAD (I)		EXTENSIÓN (EX)		
BENEFICIOSO	+	1	BAJA	1	PUNTUAL	1
PERJUDICIAL	-		MEDIA	2	PARCIAL	2
			ALTA	4	EXTENSO	4
			MUY ALTA	8	TOTAL	8
			TOTAL	12	CRÍTICO	(+4)
MOMENTO (MO)		PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)		
LARGO PLAZO	1	FUGAZ	1	CORTO PLAZO	1	
MEDIANO PLAZO	2	TEMPORAL	2	MEDIANO PLAZO	2	
INMEDIATO	4	PERMANENTE	4	LARGO PLAZO	4	
CRÍTICO	(+4)					
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)		EFECTO (EF)		
SIN SINERGISMO	1	SIMPLE	1	INDIRECTO	1	
SINERGISMO	2	ACUMULATIVO	4	DIRECTO	4	
MUY SINÉRGICO	4					
PERIODICIDAD (PR)		RECUPERABILIDAD (MC)		$I = \pm (3I + 2EX + 1)$		
IRREGULAR	1	INMEDIATO	1			



1700-37

RESOLUCION N°

11076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

operación. En este sentido, el conjunto de calificaciones de los IAP constituye un insumo técnico que orienta la evaluación ambiental, particularmente la identificación y valoración de los impactos ambientales, pues en la medida en que los IAP refleja los impactos característicos de cada tipo de proyecto, obra o actividad, puede ser empleado para estimar de forma preliminar del grado de modificación de las condiciones ambientales de un proyecto en particular, así como para la delimitar, también de forma preliminar, su área de influencia.

La matriz que propone la guía del MADS es de doble entrada, es decir, en las ordenadas se describen las actividades del proyecto y en las abscisas se describen los factores ambientales analizados (Ver **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). En el método propuesto por el MADS se utilizó el panel de expertos para determinar la valoración de la importancia; para este caso de estudio se utilizó el método analítico por el cual se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha metodología, pertenece a Vicente CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA. La ecuación para el cálculo de la importancia (I) de un impacto ambiental, es como se describe a continuación:

$$I = \pm(3I + 3EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Dónde:

- \pm : Naturaleza del impacto.
- I : Importancia del impacto.
- i : Intensidad o grado probable de destrucción.
- EX : Extensión o área de influencia del impacto.
- MO : Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto.
- PE : Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto.
- RV : Reversibilidad, posibilidad de reconstrucción del factor o retornar a las condiciones iniciales.
- SI : Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples.
- AC : Acumulación o efecto de incremento progresivo.



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ÍTEM	COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO
			<i>sedimentológico</i>	
11	<i>Ablótico</i>	<i>Suelo</i>	<i>Alteración de la geoforma del terreno</i>	<i>Cambios en la topografía</i>
12	<i>Biótico</i>	<i>Fauna</i>	<i>Alteración a comunidades de fauna terrestre</i>	<i>Desplazamiento de fauna</i>
13	<i>Biótico</i>	<i>Fauna</i>	<i>Alteración a comunidades de fauna terrestre</i>	<i>Incremento de los fenómenos de Ahuyentamiento de la fauna terrestre</i>
14	<i>Biótico</i>	<i>Fauna</i>	<i>Alteración a comunidades de fauna terrestre</i>	<i>Incremento o disminución de la biodiversidad</i>
15	<i>Biótico</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Alteración a ecosistemas terrestres</i>	<i>Disminución del hábitat</i>
16	<i>Biótica</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Alteración a ecosistemas terrestres</i>	<i>Cambio en la composición de especies</i>
17	<i>Biótico</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Alteración a ecosistemas acuáticos</i>	<i>Cambio en los ecosistemas acuáticos</i>
18	<i>Biótico</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Alteración a ecosistemas acuáticos</i>	<i>Cambio en la conectividad ecosistémica</i>
19	<i>Biótico</i>	<i>Fauna</i>	<i>Alteración a comunidades de fauna terrestre</i>	<i>Cambio en la composición de las especies de fauna</i>
20	<i>Biótico</i>	<i>Fauna / Hidrobiota</i>	<i>Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática</i>	<i>Cambio en las comunidades de hidrobiota</i>
21	<i>Biótico</i>	<i>Fauna / Hidrobiota</i>	<i>Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática</i>	<i>Desplazamiento de la fauna acuática</i>
22	<i>Biótico</i>	<i>Fauna / Hidrobiota</i>	<i>Alteración a comunidades de fauna terrestre</i>	<i>Fragmentación del hábitat de fauna</i>
23	<i>Biótico</i>	<i>Fauna / Hidrobiota</i>	<i>Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna</i>	<i>Modificación del hábitat de la fauna</i>
24	<i>Biótico</i>	<i>Fauna / Hidrobiota</i>	<i>Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna</i>	<i>Muerte de fauna</i>
25	<i>Socioeconómico</i>	<i>Cultural</i>	<i>Alteración en la percepción visual del paisaje</i>	<i>Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje</i>
26	<i>Socioeconómico</i>	<i>Cultural</i>	<i>Alteración en la percepción visual del paisaje</i>	<i>Enriquecimiento estético</i>
27	<i>Socioeconómico</i>	<i>Económico</i>	<i>Modificación de las actividades</i>	<i>Cambio en los niveles de empleo</i>

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200-4380500 - Celular: 322 3972273

www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

IMPORTANCIA DEL IMPACTO				
NATURALEZA		INTENSIDAD (I)		EXTENSIÓN (EX)
PERIÓDICO	2	MEDIANO PLAZO	2	
CONTINUO	4	MITIGABLE	4	
		IRRECUPERABLE	8	

Identificación de Impactos ambientales identificados para el proyecto

ÍTEM	COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO
1	Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Incremento de la concentración de: PM10, PM2.5, COx, NO2, SO2, VOC
2	Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de presión sonora	Incremento de la presión sonora
3	Abiótico	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	Cambio en las características geomecánicas de estabilidad del terreno
4	Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas superficiales
5	Abiótico	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Pérdida de capas de suelo
6	Abiótico	Suelo	Cambio en el uso del suelo	Cambio en el uso del suelo
7	Abiótico	Hidrológico	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial	Cambio de la oferta hídrica
8	Abiótico	Hidrogeológico	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Activación de procesos erosivos
9	Abiótico	Hidrogeológico	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Cambio de sistemas lenticos a loticos
10	Abiótico	Hidrogeológico	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen	Cambio en el régimen hidrológico



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ÍTEM	COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO
			<i>económicas de la zona</i>	
28	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Deterioro o mejora de la actitud laboral
29	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Estimulación de una base económica local
30	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Generación de expectativas en la población
31	Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Incremento o disminución de la movilidad
32	Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de conflictos por la distribución de beneficios
33	Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de conflictos por el uso de recursos
34	Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Incremento o disminución de la calidad de vida
35	Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Ingresos a la comunidad

Síntesis de los Impactos Ambientales identificables para el proyecto por componente

ÍTEM	COMPONENTE	MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS
1	Abiótico	Atmosférico	2
3	Abiótico	Geotecnia	1
4	Abiótico	Hidrológico	2
5	Abiótico	Suelo	3
6	Abiótico	Hidrogeológico	3
7	Blótico	Fauna	4
8	Biótico	Ecosistemas	4
9	Blótico	Fauna / Hidrobiota	5
10	Socioeconómico	Cultural	2
11	Socioeconómico	Económico	5
12	Socioeconómico	Político Administrativo	4



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Metodología para la Identificación y evaluación de impactos ambientales potenciales

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales se partió de la caracterización del área de influencia, la cual expresa las condiciones generales de la zona sin los efectos del proyecto y se constituye en la base para analizar como el proyecto la modificará. Esta parte corresponde al escenario "sin proyecto", estableciendo los indicadores de importancia ponderada para reconocer y precisar los impactos atribuibles al proyecto.

La matriz usada es de doble entrada, es decir, se colocan los factores en las filas y las acciones en las columnas, de esta forma, horizontalmente se evalúan los factores y su ponderación de menor a mayor indica cual es el más susceptible de recibir impacto (valor entre ± 13 y ± 100) y en las columnas se evalúa la acción con respecto a cada factor con que interactúa e igual que el criterio anterior, se define de menor a mayor la actividad que es más representativa de generar impactos potenciales.

En el análisis "sin proyecto", se cualifica y cuantifica el estado actual del sistema natural y se estima la tendencia considerando la perspectiva del desarrollo regional y local, la dinámica económica, los planes gubernamentales, la preservación y manejo de los recursos naturales y las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y naturales propias de la región.

La matriz establece la combinación entre la iteración y la valoración de la importancia del factor impactado. La evaluación de los factores y las actividades se determina dividiendo la suma algebraica de la importancia entre el número de iteraciones que el factor o actividad haya tenido con respecto a cada una de las filas o columnas. Al final, se eliminan aquellos factores que no han tenido ningún efecto por las acciones del proyecto.

Resultado de iteración por actividad.

IMPACTO POR ACTIVIDAD	(-)	(+)	TOTAL POR ACTIVIDAD	(-)	(+)	TOTAL (%)	
Relleno Sanitario Existente		11	6	17	64,7%	35,3%	4,07%
Cultivos transitorios y permanentes		29	10	39	74,4%	25,6%	9,33%



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

IMPACTO POR ACTIVIDAD	(-)	(+)	TOTAL POR ACTIVIDAD	(-)	(+)	TOTAL (%)	
Canteras y actividad minera a cielo abierto		37	7	44	84,1%	15,9%	10,53%
Operación Aeródromo y Logística de sobre vuelos		6	1	7	85,7%	14,3%	1,67%
Movilidad y transporte Vía Nacional		34	18	52	65,4%	34,6%	12,44%
Cacería furtiva		25	0	25	100,0%	0,0%	5,98%
Distrito de riego veredal con captación superficial río Frio		23	9	32	71,9%	28,1%	7,66%
Áreas para Conservación Natural		1	14	15	6,7%	93,3%	3,59%
Agroindustria del Aceite y otros derivados		36	8	44	81,8%	18,2%	10,53%
Asentamientos rurales y furtivos		32	6	38	84,2%	15,8%	9,09%
Derivaciones de cauces ilegales /captaciones superficiales		17	2	19	89,5%	10,5%	4,55%
Captaciones subterráneas		13	0	13	100,0%	0,0%	3,11%
Vertimientos no regulados		24	0	24	100,0%	0,0%	5,74%
La zona ferroviaria del carbón		42	7	49	85,7%	14,3%	11,72%

EVALUACIÓN ESCENARIO CON PROYECTO

El proyecto es una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social. Esto implica desde el punto de vista económico, proponer la producción de un bien o la prestación de un servicio, con el empleo de una cierta técnica y con miras a obtener un determinado resultado, como ventaja económica y social".

Conforme con esta definición, pueden existir numerosos tipos de proyectos (Prestación de servicios, producción de bienes, construcción de infraestructura, agrícola, pecuaria, forestal,



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

etc.), para lo cual se han construido varias clasificaciones o tipologías, sin embargo, en todos ellos existen tres elementos comunes, que son la principal fuente generadora de impactos ambientales

Actividades generales del escenario con proyecto

<i>FASE</i>	<i>ACTIVIDAD</i>
<i>TRANSVERSALES</i>	<i>Gestión de residuos sólidos generados en la construcción y operación</i>
	<i>Suministro de agua para todas las etapas del proyecto</i>
	<i>Gestión de aguas residuales domésticas</i>
	<i>Suministro de combustibles</i>
	<i>Gestión Administrativa y oficinas</i>
<i>CONSTRUCCIÓN</i>	<i>Preliminares</i>
	<i>Instalación campamento flotante; Movilización personal, insumos, maquinaria e infraestructura asociada.</i>
	<i>Señalización, demarcación y Estudios Previos (topografía, geotecnia, hidrogeología, climatología entre otros)</i>
	<i>Preparación del Terreno</i>
	<i>Descapote y conformación</i>
	<i>Red de drenaje para aguas superficiales</i>
	<i>Sistema de recolección de lixiviados</i>
	<i>Sistema de drenajes de gases</i>
	<i>Instalación sistemas de impermeabilización</i>
	<i>Planta de tratamiento de lixiviados (PTAR)</i>
	<i>sistema de recepción y homogenización de lixiviados</i>
	<i>Instalación Planta de tratamiento de aguas residuales</i>
	<i>Sistema de manejo de lodos pos tratamiento</i>
	<i>Campo de vertimiento y/o punto de vertimiento</i>
	<i>Obras complementarias del relleno sanitario</i>
	<i>Instalación de red de iluminación y energización del proyecto</i>
<i>Trama vial (internas, de acceso, Operación)</i>	
<i>Ocupaciones de cauce y obras de arte para la trama vial</i>	



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

FASE	ACTIVIDAD
	<i>servicios Administrativos (Basculas, oficinas, garita de seguridad, control acceso)</i>
OPERACIÓN	<i>Ingreso de residuos Solidos</i>
	<i>Manejo de material aprovechable</i>
	<i>Pre manejo de material NO aprovechable</i>
	<i>Compactación y disposición de los residuos</i>
	<i>Conformación de Taludes</i>
	<i>Mantenimiento y Suministro de consumibles para la operación de la maquinaria</i>
	<i>Mantenimiento de zonas disposición, canales internos vías y taludes</i>
	<i>Mantenimiento de trama vial y zonas perimetrales</i>
CIERRE	<i>Clausura del relleno Sanitario (Estabilidad geotécnica, Control del estado de la cobertura final, Manejo del lixiviado existente)</i>
	<i>Post Clausura o mantenimiento del cierre del relleno (Manejo de lixiviados, Aprovechamiento de Biogás, Monitoreo estabilidad Geotécnica del relleno, Mantenimiento general de instalaciones, Uso final de los predios)</i>

Matriz de identificación y valoración de importancia de factores ambientales. Escenario "Con Proyecto": Fase Construcción.

FASE	TRANSVERSALES					EVALUACIÓN FACTORES		
	Gestión de residuos sólidos generados en la construcción y operación	Suministro de agua para todas las etapas del proyecto	Gestión de aguas residuales domésticas	Suministro de combustibles	Gestión Administrativa y oficinas	IMPORTANCIA	INDICADOR	CUALIFICACIÓN
MATRIZ DE IMPORTANCIA ESCENARIO CON PROYECTO								
FASE TRANSVERSALES								
MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL								
RELLENO SANITARIO LA MARÍA								
COMPONENTE MEDIO FACTOR IMPACTO	I	I	I	I	I	I	I	I



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El resultado de la evaluación del escenario **"con proyecto: fase de actividades transversales"** determina que las acciones que se desarrollan en el territorio son **"compatibles"** y por el valor obtenido se encontrarían en equilibrio con el medio ambiente con un criterio valorativo de **-9,81 UIA**. Conforme con el criterio de valoración de impactos, indica que la zona sufrirá alteraciones por las actividades de: Suministro de agua para todas las etapas del proyecto

Impactos de las actividades transversales

COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Incremento de la concentración de: PM10, PM2.5, COx, NO2, SO2, VOC
Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de presión sonora	Incremento de la presión sonora
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas superficiales
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial	Cambio de la oferta hídrica
Abiótico	Hidrogeológico	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Cambio en el régimen hidrológico
Socioeconómico	Cultural	Alteración en la percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Cambio en los niveles de empleo
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Deterioro o mejora de la actitud laboral
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Estimulación de una base económica local
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Generación de expectativas en la población
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Incremento o disminución de la movilidad
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de conflictos por la distribución de beneficios



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Se evidencia que las actividades transversales presentan mayor interacción con el componente socioeconómico, dado que precisamente estas actividades tienen relación directa con las externalidades del proyecto y principalmente desde el componente paisaje, las actividades asociadas a la "fase transversal", son las que de entrada dinamiza el éxito del proyecto, genera un impacto significativo sobre la calidad socioeconómica aunque menor respecto a las actividades tradicionales de la zona.

Matriz de identificación y valoración de importancia de factores ambientales. Escenario "Con Proyecto": Fase Operación.

FASE	OPERACIÓN							EVALUACIÓN FACTORES	
MATRIZ DE IMPORTANCIA ESCENARIO CON PROYECTO	Ingreso de residuos Sólidos	Manejo de material aprovechable	prevención de material NO aprovechable	Compactación y disposición de los residuos	Conformación de Taludes	consumibles para la operación de la	Manejo de zonas de disposición.	INDICADOR	CUALIFICACIÓN
FASE OPERACIÓN									
MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL									
RELLENO SANITARIO LA MARÍA									
COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO						
T6	O	R	O	1	1	1	1	1	1

Matriz de factores y alteraciones ambientales. Escenario "Con Proyecto": Fase Operación.

COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Incremento de la concentración de: PM10, PM2.5, COx, NO2, SO2, VOC
Abiótico	Atmosférico	Alteración en lo niveles de presión	Incremento de la presión sonora



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO
		<i>sonora</i>	
<i>Abiótico</i>	<i>Geotecnia</i>	<i>Alteración de las condiciones geotécnicas</i>	<i>Cambio en las características geomecánicas de estabilidad del terreno</i>
<i>Abiótico</i>	<i>Hidrológico</i>	<i>Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial</i>	<i>Cambios en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas superficiales</i>
<i>Abiótico</i>	<i>Suelo</i>	<i>Alteración a la calidad del suelo</i>	<i>Pérdida de capas de suelo</i>
<i>Abiótico</i>	<i>Suelo</i>	<i>Cambio en el uso del suelo</i>	<i>Cambio en el uso del suelo</i>
<i>Abiótico</i>	<i>Hidrológico</i>	<i>Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial</i>	<i>Cambio de la oferta hídrica</i>
<i>Abiótico</i>	<i>Hidrogeológico</i>	<i>Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico</i>	<i>Activación de procesos erosivos</i>
<i>Abiótico</i>	<i>Hidrogeológico</i>	<i>Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico</i>	<i>Cambio en el régimen hidrológico</i>
<i>Abiótico</i>	<i>Suelo</i>	<i>Alteración de la geoforma del terreno</i>	<i>Cambios en la topografía</i>
<i>Biótico</i>	<i>Fauna</i>	<i>Alteración a comunidades de fauna terrestre</i>	<i>Desplazamiento de fauna</i>
<i>Biótico</i>	<i>Fauna</i>	<i>Alteración a comunidades de fauna terrestre</i>	<i>Incremento de las fenómenos de ahuyentamiento de la fauna terrestre</i>
<i>Biótico</i>	<i>Fauna</i>	<i>Alteración a comunidades de fauna terrestre</i>	<i>Incremento o disminución de la biodiversidad</i>
<i>Biótico</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Alteración a ecosistemas terrestres</i>	<i>Disminución del hábitat</i>
<i>Biótico</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Alteración a ecosistemas terrestres</i>	<i>Cambio en la composición de especies</i>
<i>Biótico</i>	<i>Ecosistemas</i>	<i>Alteración a ecosistemas acuáticos</i>	<i>Cambio en la conectividad ecosistémica</i>
<i>Biótico</i>	<i>Fauna / Hidrobiota</i>	<i>Alteración a comunidades de fauna terrestre</i>	<i>Fragmentación del hábitat de fauna</i>
<i>Biótico</i>	<i>Fauna /</i>	<i>Alteración a la hidrobiota</i>	<i>Modificación del hábitat de la</i>



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO
	Hidrobiota	incluyendo la fauna	fauna
Biótico	Fauna / Hidrobiota	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna	Muerte de fauna
Socioeconómico	Cultural	Alteración en la percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje
Socioeconómico	Cultural	Alteración en la percepción visual del paisaje	Enriquecimiento estético
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Cambio en los niveles de empleo
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Deterioro o mejora de la actitud laboral
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Estimulación de una base económica local
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Generación de expectativas en la población
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Incremento o disminución de la movilidad
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de conflictos por la distribución de beneficios
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Ingresos a la comunidad

Matriz de identificación y valoración de importancia de factores ambientales. Escenario "Con Proyecto": Fase Cierre.

FASE	CIERRE	EVALUACIÓN FACTORES
------	--------	---------------------



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

<p>MATRIZ DE IMPORTANCIA ESCENARIO CON PROYECTO</p> <p>FASE DE CIERRE</p> <p>MODIFICACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</p> <p>RELLENO SANITARIO LA MARÍA</p>				<p>Clausura del relleno Sanitario (Estabilidad geotécnica, Control del estado de la cobertura final, Manejo del lixiviado existente)</p>	<p>Post Clausura o mantenimiento del cierre del relleno (Manejo de lixiviados, Aprovechamiento de Biogás, Monitoreo estabilidad Geotécnica del relleno, Mantenimiento general de instalaciones, Uso final de los predios)</p>	<p>IMPORTANCIA</p>	<p>INDICADOR</p>	<p>CUALIFICACIÓN</p>
COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO	I	I	I	I	I

Matriz de factores y alteraciones ambientales. Escenario "Con Proyecto": Fase de cierre.

COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	IMPACTO
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Incremento de la concentración de: PM10, PM2.5, COx, NO2, SO2, VOC
Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de presión sonora	Incremento de la presión sonora
Abiótico	Suelo	Alteración de la geoforma del terreno	Cambios en la topografía
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incremento o disminución de la biodiversidad
Biótico	Ecosistemas	Alteración a ecosistemas terrestres	Disminución del hábitat
Biótico	Ecosistemas	Alteración a ecosistemas	Cambio en la composición de especies



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		terrestres	
Biótico	Fauna / Hidrobiota	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Fragmentación del hábitat de fauna
Biótico	Fauna / Hidrobiota	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna	Modificación del hábitat de la fauna
Biótico	Fauna / Hidrobiota	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna	Muerte de fauna
Socioeconómico	Cultural	Alteración en la percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Cambio en los niveles de empleo
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Incremento de la concentración de: PM10, PM2.5, COx, NO2, SO2, VOC
Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de presión sonora	Incremento de la presión sonora
Abiótico	Suelo	Alteración de la geoforma del terreno	Cambios en la topografía

EVALUACIÓN ECONÓMICA EN EL PROCESO DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL

La metodología a tener en cuenta es la vigente y aceptada en el ordenamiento jurídico según la Resolución 1503 del 4 de agosto de 2018, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), en coherencia con el Decreto 2041 del 15 de octubre de 2014 y recopilado en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015), en cual incluyó la valoración económica de impactos ambientales como un valioso instrumento para evaluar económica y ambientalmente proyectos en Colombia.

Así las cosas, los pasos para adelantar la EEA son:

- Identificación de los impactos ambientales calificados como relevantes;
- Identificación de impactos internalizables y no internalizables;
- Cuantificación biofísica;



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

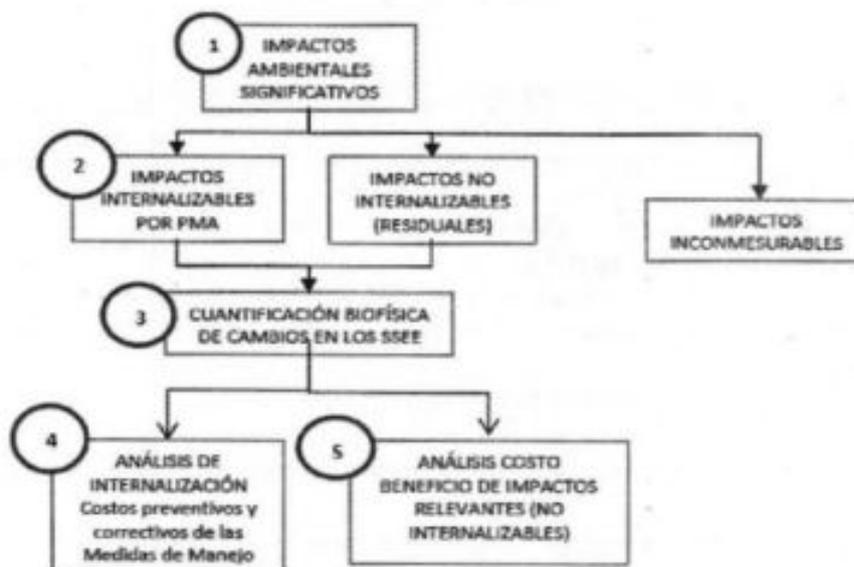
"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

d) Análisis económico de impactos (análisis de internalización para los internalizados y análisis costo beneficio para los no internalizados).

Cabe mencionar que la Metodología general emitida en 2018, toma en cuenta los Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, emanados del MADS y ANLA en 2017, mediante la Resolución 1669 del 15 de agosto del mismo año, así como el instructivo para desarrollar el componente de EEA de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

La metodología general para la EEA se puede resumir en el siguiente diagrama, el cual será la referencia para la elaboración del presente capítulo

Estructura general del proceso de evaluación económica ambiental en la evaluación ambiental.



Calificación y valoración de los impactos



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

IMPORTANCIA $I = \pm CA$ (3MA+2CO+MO+DU+RV+RC+TI+PR+PO+AC+SI)	CARÁCTER NEGATIVO	
	IRRELEVANTE O COMPATIBLES	Entre -14 a -24
	MODERADO	Entre -25 a -50
	SEVERO	Entre -51 a -75
	CRÍTICO	Entre -76 a -100
	CARÁCTER POSITIVO (**)	
	REDUCIDO	de +11 a +30
SIGNIFICATIVO	de +31 a +55	
MUY SIGNIFICATIVO	> +55 a +88	

Principales medidas de manejo para impactos

PRINCIPALES MEDIDAS PARA MENEJO AMBIENTAL PARA IMPACTOS				
PROGRAMA DESTINADO A MANEJAR IMPACTOS	CODIGO DEL PMA	CONSTRUCCION AMPLIACION	OPERACIÓN	CIERRE
1 Manejo de material de construcción y excavación	PMA - 01	PREVENCION		
2 Adecuación de vías internas	PMA - 02	PREVENCION, MITIGACION Y CORRECCION		
3 Manejo de aguas	PMA - 03	PREVENCION Y MITIGACION		
3.2 Manejo ocupacion cauce	PMA - 03.2	PREVENCION, MITIGACION Y CORRECCION		
4 Manejo de lixiviados y aguas residuales	PMA - 04	PREVENCION Y MITIGACION		
5 Control de calidad de aire	PMA - 05	PREVENCION		
6 Manejo de vectores	PMA - 06	PREVENCION Y MITIGACION		
7 Protección de fauna	PMA - 07	PREVENCION Y MITIGACION		
8 Manejo del componente paisajístico y revegetación	PMA - 08	PREVENCION, MITIGACION Y COMPENSACION		
9 Manejo de residuos sólidos Peligrosos y No Peligrosos	PMA - 09	PREVENCION Y MITIGACION		
10 Educación ambiental	PMA - 10	PREVENCION		
11 Atención de quejas y reclamos	PMA - 11	PREVENCION		
12 Control de la información y comunicación	PMA - 12	PREVENCION Y MITIGACION		
CONVENCIONES:				
IMPACTOS INTERNALIZABLES				
IMPACTOS NO INTERNALIZABLES				

Estrategia de evaluación económica principales impactos (internalizables - no internalizables).



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

PRINCIPALES MEDIDAS PARA MENEJO AMBIENTAL PARA IMPACTOS					
PROGRAMA DESTINADO A MANEJAR IMPACTOS		CODIGO DEL PMA	CONSTRUCCION AMPLIACION	OPERACION	CIERRE
1	Manejo de material de construcción y excavación	PMA - 01	INTERNALIZABLE		
2	Adecuación de vías internas	PMA - 02	NO INTERNALIZABLE		
3	Manejo de aguas	PMA - 03	INTERNALIZABLE		
3.2	Manejo ocupacion cauce	PMA - 03.2	NO INTERNALIZABLE		
4	Manejo de lixiviados y aguas residuales	PMA - 04	INTERNALIZABLE		
5	Control de calidad de aire	PMA - 05	INTERNALIZABLE		
6	Manejo de vectores	PMA - 06	INTERNALIZABLE		
7	Protección de fauna	PMA - 07	INTERNALIZABLE		
8	Manejo del componente paisajístico y revegetación	PMA - 08	NO INTERNALIZABLE		
9	Manejo de residuos sólidos Peligrosos y No Peligrosos	PMA - 09	INTERNALIZABLE		
10	Educación ambiental	PMA - 10	INTERNALIZABLE		
11	Atención de quejas y reclamos	PMA - 11	INTERNALIZABLE		
12	Control de la información y comunicación	PMA - 12	INTERNALIZABLE		

Requerimientos de personal Etapa Constructiva.

FASE	CONTRATACION		MANO DE OBRA NO CALIFICADA		MANO DE OBRA CALIFICADA			
	DIRECTA	CARGO	No. TRABAJADORES	SALARIO	CARGO	No. TRABAJADORES	SALARIO	
CONSTRUCTIVA	Ingeniero Civil				Director	1	4.997.649	
	Tecnólogo en Construcción				Auxiliar	1	2.460.596	
	Operarios de construcción	Obrero	20	34.012.136				
	Operador de Volqueta				Conductor	8	15.807.601	
	Operador Carrotanque				Conductor	3	5.927.850	
	Operador de Excavadora				Operador	4	7.519.271	
	Operador de Bulldozer				Operador	2	3.809.636	
	Operador de Vibrocompactador				Operador	1	1.904.818	
	Topógrafo				Topógrafo	1	3.451.262	
	Cadenero	Ayudantes	2	3.401.214				
	TOTAL			22	37.413.350	TOTAL	21	46.978.683

Requerimientos de personal Etapa Operativa



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

FASE DEL PROYECTO	CONTRATACION		MANO DE OBRA NO CALIFICADA			MANO DE OBRA CALIFICADA		
	DIRECTA	CONTRATISTA	CARGO	No. TRABAJADORES	SALARIO	CARGO	No. TRABAJADORES	SALARIO
OPERATIVA	Ingeniero Civil, Ambiental					Director de Operación	1	5.122.903
	Ing Civil o Ambiental					Coordinador	1	4.273.342
	Ing Civil o Ambiental					Facilitador	3	9.704.083
	Ingeniero Ambiental y Sanitario o Químico					Director PTL	1	4.997.649
	Ingeniero Ambiental o Sanitario					Facilitador PTL	3	7.416.602
	Tecnólogo					Besoulero	3	5.741.835
	Operador de Volqueta					Conductor	3	5.927.850
	Operador Carrozanque					Conductor	3	5.927.850
	Operador de Excavadora					Operador	3	5.714.453
	Operador de Buldozer					Operador	6	11.428.907
	Operador de Palaneta					Operador	2	3.809.636
	Operador de Vibrocompactador					Operador	2	3.809.636
	Operarios 1		Jefe de Celda	0	11.483.669			
	Operarios 2		Molobombetas	9	15.306.461			
	Operarios 3		Ayudante Celda	12	20.407.282			
	Operario 4		Oficios Varios	9	15.306.461			
	Contratación tercerizada		Violencia	6	8.961.628			
TOTAL				42	71.463.502		31	73.874.746

Requerimientos de personal Etapa Cierre



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

FASE DEL PROYECTO	CONTRATACION		MANO DE OBRA NO CALIFICADA		MANO DE OBRA CALIFICADA		
	DIRECTA	CARGO	No. TRABAJADORES	SALARIO	CARGO	No. TRABAJADORES	SALARIO
CLAUSURA	Ingeniero Civil				Coordinador	1	4.273.342
	Ing. Civil o Ambiental				Facilitador	1	3.234.694
	Ingeniero Ambiental y Sanitario o Químico				Facilitador PTL	1	2.472.201
	Operarios 3				Oficios Varios	3	5.101.820
	TOTAL					6	15.082.058

Requerimientos de personal por cada una de las etapas del proyecto (mano de obra técnica y/o no calificada).

Fase		Duración Año(s)	Máximo de personas por fase	Salario Unitario Promedio Mensual	Salario Unitario Promedio Anual	TOTAL
Construcción	Auxiliar	1	1	\$ 2.460.596,00	\$ 29.527.152,00	\$ 29.527.152,00
	Obrero	1	20	\$ 1.700.607,00	\$ 20.407.284,00	\$ 408.145.680,00
	Conductor Volqueta	1	8	\$ 1.975.950,00	\$ 23.711.400,00	\$ 189.691.200,00
	Conductor Camión Tanque	1	3	\$ 1.975.950,00	\$ 23.711.400,00	\$ 71.134.200,00
	Operador Excavadora	1	4	\$ 1.904.817,00	\$ 22.857.804,00	\$ 91.431.216,00
	Operador Buldozer	1	2	\$ 1.904.817,00	\$ 22.857.804,00	\$ 45.715.608,00
	Operador Vibrocompactador	1	1	\$ 1.904.817,00	\$ 22.857.804,00	\$ 22.857.804,00
Operación	Cedenero	1	2	\$ 1.700.607,00	\$ 20.407.284,00	\$ 40.814.568,00
	Basculero	30	3	\$ 1.913.945,00	\$ 22.967.340,00	\$ 7.067.060.600,00
	Conductor Volqueta	30	3	\$ 1.975.950,00	\$ 23.711.400,00	\$ 2.134.026.000,00
	Conductor Camión Tanque	30	3	\$ 1.975.950,00	\$ 23.711.400,00	\$ 2.134.026.000,00
	Operador Excavadora	30	3	\$ 1.904.817,00	\$ 22.857.804,00	\$ 2.057.202.360,00
	Operador Buldozer	30	6	\$ 1.904.817,00	\$ 22.857.804,00	\$ 4.114.404.720,00
	Operador Pajarita	30	2	\$ 1.904.817,00	\$ 22.857.804,00	\$ 1.371.468.240,00
	Operador Vibrocompactador	30	2	\$ 1.904.817,00	\$ 22.857.804,00	\$ 1.371.468.240,00
	Jefe de Celda	30	6	\$ 1.913.945,00	\$ 22.967.340,00	\$ 4.134.121.200,00
	Motobombiero	30	9	\$ 1.700.607,00	\$ 20.407.284,00	\$ 5.509.966.680,00
	Ayudante Celda	30	12	\$ 1.700.607,00	\$ 20.407.284,00	\$ 7.346.622.240,00
	Oficios Varios	30	9	\$ 1.700.607,00	\$ 20.407.284,00	\$ 5.509.966.680,00
	Vigilancia	30	6	\$ 1.491.605,00	\$ 17.923.260,00	\$ 3.226.186.800,00
Cierre	Oficios Varios	1	3	\$ 1.700.607,00	\$ 20.407.284,00	\$ 61.221.852,00
GRAN TOTAL						\$ 41.937.059.040,00

Valoración Económica de los Impactos Significativos Internalizables



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

La metodología del MADS y ANLA (2017), establece que los impactos ambientales internalizables son aquellos que pueden ser prevenidos y/o corregidos, por lo que el valor de las inversiones de prevención y/o corrección representa el costo de oportunidad de evitar el deterioro de la calidad ambiental.

Dicho de otra manera, al ser impactos controlados en su totalidad por el correcto desarrollo de los programas, obras y actividades del Plan de Manejo Ambiental, en sentido estricto el monto de los PMA refleja el valor económico de los impactos.

En conclusión, el valor económico de los impactos internalizables corresponde al valor de las inversiones en las medidas de prevención o corrección.

Valoración Económica de Impactos Significativos No Internalizables

A continuación, se plasma la valoración anual de impactos significativos positivos y negativos, no internalizables, los cuales justamente corresponden a los planes de manejo ambiental con que son atendidos, o, que para los casos en que corresponda (positivos), dicho plan genera externalidad positiva en el entorno del proyecto.

Valoración económica de impactos.

CODIGO DEL PMA	PRPROGRAMA DESTINADO A MANEJAR IMPACTOS	FASES DEL PROYECTO			TIPO DE MEDIDA			LAPSO	UNIDAD DE TIEMPO	COSTO ANUAL DEL PMA ó BENEFICIO	
		CONST.	OPER.	CIERRE	PREV.	MITIG.	CORREC.				COMPE.
PMA - 02	Adecuación de vías internas	X	X	X	X	X	X		30	AÑOS	\$ 144.000.000,00
PMA - 03.2	Manejo ocupacion cauce	X	X	X	X	X	X		30	AÑOS	\$ 20.000.000,00
PMA - 08	Manejo del componente paisajístico y revegetación	X	X	X	X	X		X	30	AÑOS	\$ 200.000.000,00
Modificación de las actividades económicas de la zona y Estimulación de una base económica local		X			NA				1	AÑOS	\$ 899.317.428,00
			X						30	AÑOS	\$ 1.365.883.992,00
				X					1	AÑOS	\$ 61.221.852,00
Convenciones:											
		Costos									
		Beneficios									



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Con las externalidades valoradas, negativas o positivas, se incorporan al flujo de caja del proyecto teniendo en cuenta la duración y etapas de este, con el fin de evaluar si los beneficios sociales y demás producidos por el desarrollo del proyecto, son superiores a los costos sociales causados por los impactos ambientales no internalizados.

Algunas consideraciones que se tuvieron en cuenta en el análisis costo beneficio:

- La tasa social de descuento es ampliamente utilizada en la evaluación social de proyectos, especialmente aquellos que proveen bienes públicos cuyos resultados afectan a las generaciones futuras.*
- El Departamento Nacional de Planeación, siguiendo la metodología de HARBERGER (1969) hizo una actualización de la tasa social de descuento con los datos de Cuentas Nacionales de 2015.*
- Dicha actualización contenida en el documento "Actualización de la tasa de rendimiento del capital en Colombia bajo la metodología de Harberger"2.*
- En la actualidad se utiliza un cálculo hecho a finales de los sesenta.*
- Se encuentra que la tasa social de descuento es de 9%, tres puntos porcentuales por debajo de utilizada hasta ahora, que es de 12%; por lo anterior en el presente documento se adoptara, el 9%.*
- Todos los valores monetarios, tanto para los costos como para los beneficios, son a precios de mercado en pesos del año 2021.*



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- La inflación que se adoptará para el 1er año del proyecto será la reportada por el cierre de 2021 por el Banco de La República, equivalente al 5,62%3
- La inflación que se adoptará para el resto del proyecto será la meta indicada por el Banco de La República (entre el 2% y el 4%), promediando entonces el 3%4
- El horizonte o vida útil de análisis y evaluación, para los efectos del presente calculo es de 30 años
- Con el flujo de caja construido, se procede acorde la siguiente formulación (MADS y ANLA 2017), a una tasa de descuento apropiada, y así obtener el valor presente neto (VPN).

$$VPN = \sum_{i=0} \frac{B_i - C_i}{(1+r)^i} = \sum_i \frac{B_i}{(1+r)^i} - \sum_i \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

Nótese que, tal como se indica en las consideraciones anteriores, se aplica a los citados costos, corrección por efecto de inflación, como corresponda en cada periodo. El resultado final arroja una cifra total del orden de los \$24.422'771.152,59 acumulada en 30 años, lapso total del proyecto.

Flujo de caja del proyecto: costos del proyecto corregidos por inflación.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
 NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

COSTO PLAN MANEJO AMBIENTAL						
AÑO	IPC	PMA - 02	PMA - 03.2	PMA - 08	COSTO TOTAL	FASE
		\$ 144.000.000,00	\$ 20.000.000,00	\$ 200.000.000,00		
1	5,62%	\$ 152.092.800,00	\$ 21.124.000,00	\$ 211.240.000,00	\$ 384.456.800,00	CONSTRUCCION
2	3,00%	\$ 156.655.584,00	\$ 22.311.168,80	\$ 223.111.688,00	\$ 402.078.440,80	OPERACIÓN
3	3,00%	\$ 161.355.251,52	\$ 23.565.056,49	\$ 235.650.564,87	\$ 420.570.872,87	OPERACIÓN
4	3,00%	\$ 166.195.909,07	\$ 24.889.412,66	\$ 248.894.126,61	\$ 439.979.448,34	OPERACIÓN
5	3,00%	\$ 171.181.786,34	\$ 26.288.197,65	\$ 262.881.976,53	\$ 460.351.960,52	OPERACIÓN
6	3,00%	\$ 176.317.239,93	\$ 27.765.594,36	\$ 277.655.943,61	\$ 481.738.777,90	OPERACIÓN
7	3,00%	\$ 181.606.757,13	\$ 29.326.020,76	\$ 293.260.207,64	\$ 504.192.985,53	OPERACIÓN
8	3,00%	\$ 187.054.959,84	\$ 30.974.143,13	\$ 309.741.431,31	\$ 527.770.534,28	OPERACIÓN
9	3,00%	\$ 192.666.608,63	\$ 32.714.889,97	\$ 327.148.899,75	\$ 552.530.398,36	OPERACIÓN
10	3,00%	\$ 198.446.606,89	\$ 34.553.466,79	\$ 345.534.667,91	\$ 578.534.741,60	OPERACIÓN
11	3,00%	\$ 204.400.005,10	\$ 36.495.371,62	\$ 364.953.716,25	\$ 605.849.092,97	OPERACIÓN
12	3,00%	\$ 210.532.005,25	\$ 38.546.411,51	\$ 385.464.115,10	\$ 634.542.531,87	OPERACIÓN
13	3,00%	\$ 216.847.965,41	\$ 40.712.719,84	\$ 407.127.198,37	\$ 664.687.883,62	OPERACIÓN
14	3,00%	\$ 223.353.404,37	\$ 43.000.774,69	\$ 430.007.746,92	\$ 696.361.925,98	OPERACIÓN
15	3,00%	\$ 230.054.006,50	\$ 45.417.418,23	\$ 454.174.182,30	\$ 729.645.607,03	OPERACIÓN
16	3,00%	\$ 236.955.626,70	\$ 47.969.877,13	\$ 479.698.771,34	\$ 764.624.275,18	OPERACIÓN
17	3,00%	\$ 244.064.295,50	\$ 50.665.784,23	\$ 506.657.842,29	\$ 801.387.922,02	OPERACIÓN
18	3,00%	\$ 251.386.224,37	\$ 53.513.201,30	\$ 535.132.013,03	\$ 840.031.438,70	OPERACIÓN
19	3,00%	\$ 258.927.811,10	\$ 56.520.643,22	\$ 565.206.432,16	\$ 880.654.886,47	OPERACIÓN
20	3,00%	\$ 266.695.645,43	\$ 59.697.103,36	\$ 596.971.033,65	\$ 923.363.782,44	OPERACIÓN
21	3,00%	\$ 274.696.514,79	\$ 63.052.080,57	\$ 630.520.805,74	\$ 968.269.401,10	OPERACIÓN
22	3,00%	\$ 282.937.410,24	\$ 66.595.607,50	\$ 665.956.075,02	\$ 1.015.489.092,76	OPERACIÓN
23	3,00%	\$ 291.425.532,54	\$ 70.338.280,64	\$ 703.382.806,44	\$ 1.065.146.619,62	OPERACIÓN
24	3,00%	\$ 300.168.298,52	\$ 74.291.292,02	\$ 742.912.920,16	\$ 1.117.372.510,69	OPERACIÓN
25	3,00%	\$ 309.173.347,48	\$ 78.466.462,63	\$ 784.664.626,27	\$ 1.172.304.436,37	OPERACIÓN
26	3,00%	\$ 318.448.547,90	\$ 82.876.277,83	\$ 828.762.778,27	\$ 1.230.087.603,99	OPERACIÓN
27	3,00%	\$ 328.002.004,34	\$ 87.533.924,64	\$ 875.339.246,41	\$ 1.290.875.175,38	OPERACIÓN
28	3,00%	\$ 337.842.064,47	\$ 92.453.331,21	\$ 924.533.312,06	\$ 1.354.828.707,73	OPERACIÓN
29	3,00%	\$ 347.977.326,40	\$ 97.649.208,42	\$ 976.492.084,19	\$ 1.422.118.619,01	OPERACIÓN
30	3,00%	\$ 358.416.646,19	\$ 103.137.093,93	\$ 1.031.370.939,32	\$ 1.492.924.679,45	CIERRE
GRAN TOTAL					\$ 24.422.771.152,59	



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1026

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Flujo de caja del proyecto: beneficios del proyecto corregidos por inflación.

BENEFICIOS DEL PROYECTO MANO DE OBRA TECNICA Y/O NO CALIFICADA					
AÑO	IPC	CONSTRUCCION	OPERACIÓN	CIERRE	TOTAL
1	5,62%	\$ 949.859.067,45	\$ 1.442.646.672,35		\$ 2.392.505.739,80
2	3,00%		\$ 1.523.723.415,34		\$ 1.523.723.415,34
3	3,00%		\$ 1.609.356.671,28		\$ 1.609.356.671,28
4	3,00%		\$ 1.699.802.516,20		\$ 1.699.802.516,20
5	3,00%		\$ 1.795.331.417,61		\$ 1.795.331.417,61
6	3,00%		\$ 1.896.229.043,28		\$ 1.896.229.043,28
7	3,00%		\$ 2.002.797.115,52		\$ 2.002.797.115,52
8	3,00%		\$ 2.115.354.313,41		\$ 2.115.354.313,41
9	3,00%		\$ 2.234.237.225,82		\$ 2.234.237.225,82
10	3,00%		\$ 2.359.801.357,91		\$ 2.359.801.357,91
11	3,00%		\$ 2.492.422.194,23		\$ 2.492.422.194,23
12	3,00%		\$ 2.632.496.321,54		\$ 2.632.496.321,54
13	3,00%		\$ 2.780.442.614,82		\$ 2.780.442.614,82
14	3,00%		\$ 2.936.703.489,77		\$ 2.936.703.489,77
15	3,00%		\$ 3.101.746.225,89		\$ 3.101.746.225,89
16	3,00%		\$ 3.276.064.363,79		\$ 3.276.064.363,79
17	3,00%		\$ 3.460.179.181,03		\$ 3.460.179.181,03
18	3,00%		\$ 3.654.641.251,01		\$ 3.654.641.251,01
19	3,00%		\$ 3.860.032.089,31		\$ 3.860.032.089,31
20	3,00%		\$ 4.076.965.892,73		\$ 4.076.965.892,73
21	3,00%		\$ 4.306.091.375,91		\$ 4.306.091.375,91
22	3,00%		\$ 4.548.093.711,23		\$ 4.548.093.711,23
23	3,00%		\$ 4.803.696.577,80		\$ 4.803.696.577,80
24	3,00%		\$ 5.073.664.325,47		\$ 5.073.664.325,47
25	3,00%		\$ 5.358.804.260,57		\$ 5.358.804.260,57
26	3,00%		\$ 5.659.969.060,01		\$ 5.659.969.060,01
27	3,00%		\$ 5.978.059.321,18		\$ 5.978.059.321,18
28	3,00%		\$ 6.314.026.255,03		\$ 6.314.026.255,03
29	3,00%		\$ 6.668.874.530,57		\$ 6.668.874.530,57
30	3,00%		\$ 7.043.665.279,18	\$ 315.712.195,02	\$ 7.359.377.474,21
					\$ 107.971.489.332,30

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200-4380300 - Celular: 322 3972273

www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Flujos de caja del proyecto: VPN.

AÑO	FASE		TASA ANUAL DESCUENTO	COSTOS	COSTOS DESCONTADOS	BENEFICIOS	BENEFICIOS DESCONTADOS
1	CONSTRUCCION	OPERACIÓN	9%	\$ 384.456.800,00	\$ 352.712.660,55	\$ 2.392.505.739,80	\$ 2.194.939.294,32
2		OPERACIÓN	9%	\$ 402.078.440,80	\$ 338.421.379,35	\$ 1.523.723.415,34	\$ 1.282.487.513,96
3		OPERACIÓN	9%	\$ 420.570.872,87	\$ 324.757.880,23	\$ 1.609.356.671,28	\$ 1.242.718.635,09
4		OPERACIÓN	9%	\$ 439.979.448,34	\$ 311.692.533,55	\$ 1.696.802.516,20	\$ 1.204.182.956,31
5		OPERACIÓN	9%	\$ 460.351.960,52	\$ 299.197.187,88	\$ 1.795.331.417,61	\$ 1.165.842.237,12
6		OPERACIÓN	9%	\$ 481.738.777,90	\$ 287.245.093,35	\$ 1.896.229.043,28	\$ 1.120.659.422,79
7		OPERACIÓN	9%	\$ 504.192.985,58	\$ 275.810.829,09	\$ 2.002.797.115,52	\$ 1.095.598.607,66
8		OPERACIÓN	9%	\$ 527.770.534,28	\$ 264.870.234,56	\$ 2.115.354.313,41	\$ 1.061.624.999,46
9		OPERACIÓN	9%	\$ 552.530.398,36	\$ 254.400.344,43	\$ 2.234.237.225,82	\$ 1.028.704.894,80
10		OPERACIÓN	9%	\$ 578.534.741,60	\$ 244.379.327,02	\$ 2.359.801.357,91	\$ 996.805.595,71
11		OPERACIÓN	9%	\$ 605.849.092,97	\$ 234.786.425,89	\$ 2.492.422.194,23	\$ 965.895.477,24
12		OPERACIÓN	9%	\$ 634.542.531,87	\$ 225.601.904,63	\$ 2.632.496.321,54	\$ 935.943.856,02
13		OPERACIÓN	9%	\$ 664.687.883,62	\$ 216.806.994,48	\$ 2.780.442.614,82	\$ 906.971.009,84
14		OPERACIÓN	9%	\$ 696.361.925,98	\$ 208.383.844,73	\$ 2.936.703.489,77	\$ 878.798.138,16
15		OPERACIÓN	9%	\$ 729.645.607,03	\$ 200.315.475,81	\$ 3.101.746.225,89	\$ 851.547.333,51
16		OPERACIÓN	9%	\$ 764.624.275,18	\$ 192.585.734,72	\$ 3.276.064.369,79	\$ 825.141.553,81
17		OPERACIÓN	9%	\$ 801.387.922,02	\$ 185.179.252,96	\$ 3.460.179.181,03	\$ 799.554.555,53
18		OPERACIÓN	9%	\$ 840.031.438,70	\$ 178.081.406,53	\$ 3.654.641.251,01	\$ 774.761.067,71
19		OPERACIÓN	9%	\$ 880.654.886,47	\$ 171.278.278,13	\$ 3.860.032.089,31	\$ 750.736.366,71
20		OPERACIÓN	9%	\$ 923.363.782,44	\$ 164.756.621,29	\$ 4.076.965.892,73	\$ 727.456.651,85
21		OPERACIÓN	9%	\$ 968.269.401,10	\$ 158.503.826,41	\$ 4.306.091.375,91	\$ 704.898.621,73
22		OPERACIÓN	9%	\$ 1.015.489.092,76	\$ 152.507.888,55	\$ 4.548.093.711,23	\$ 683.040.691,30
23		OPERACIÓN	9%	\$ 1.065.146.619,62	\$ 146.757.376,93	\$ 4.803.696.577,80	\$ 661.859.969,64
24		OPERACIÓN	9%	\$ 1.117.372.510,69	\$ 141.241.406,02	\$ 5.073.664.325,47	\$ 641.336.238,47
25		OPERACIÓN	9%	\$ 1.172.304.436,37	\$ 135.949.608,10	\$ 5.358.804.260,57	\$ 621.448.931,26
26		OPERACIÓN	9%	\$ 1.230.087.603,99	\$ 130.872.107,32	\$ 5.659.969.060,01	\$ 602.178.313,02
27		OPERACIÓN	9%	\$ 1.290.875.175,38	\$ 125.999.495,04	\$ 5.978.059.321,18	\$ 583.505.260,75
28		OPERACIÓN	9%	\$ 1.354.828.707,73	\$ 121.322.806,50	\$ 6.314.026.255,03	\$ 565.411.244,41
29		OPERACIÓN	9%	\$ 1.422.118.619,01	\$ 116.833.498,67	\$ 6.668.874.530,57	\$ 547.878.308,57
30		OPERACIÓN CIERRE	9%	\$ 1.492.924.679,45	\$ 112.523.429,24	\$ 7.159.377.474,21	\$ 534.684.641,43
SUMATORIA VPN COSTOS Y BENEFICIOS					\$ 6.273.774.851,97		\$ 26.987.582.518,15
					DIFERENCIA VPN BENEFICIOS - COSTOS		\$ 20.713.807.666,18

Resumen de resultados.

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
 Conmutador: (57) (5) 4380200-4380300 - Celular: 322 3972273
www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Resumen resultados (Valor Presente Neto - VPN)	
COSTOS DESCONTADOS	\$ 6.273.774.851,97
BENEFICIOS DESCONTADOS	\$ 26.987.582.518,15
VALOR PREDETE NETO (VPN)	\$ 20.713.807.666,18
Test VPN Escenario Actual	VPN > 0
Relación Costo Beneficio (RCB)	4,30

En conclusión, el VPN resulta ampliamente positivo en el orden de 20.713 millones.

Es decir, resulta que el VPN arroja un valor tal que es ampliamente mayor que cero (VPN>0) y la Relación Beneficio Costo (RBC) arroja un valor de 4,3; lo que permite concluir que desde lo social los beneficios del proyecto son mayores que sus costos.

En conclusión, desde el punto de vista social, el proyecto entrega beneficios sociales, por lo que desde este criterio genera ganancias en términos de bienestar social.

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

A partir de la zonificación ambiental realizada en el capítulo 6, se realiza la zonificación de manejo ambiental contemplada en el capítulo 9, a partir de la cual se busca identificar las áreas en las que se pueden realizar las diferentes acciones contempladas dentro del proyecto. Este capítulo muestra la migración de los atributos de la Zonificación ambiental a los atributos de la Zonificación de Manejo Ambiental como se muestra en la Figura 9-1.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 9-1. Migración de atributos de la Zonificación Ambiental a los atributos de la Zonificación de Manejo Ambiental.



Este capítulo contiene lo siguiente:

9.1. Definiciones

Presenta los términos utilizados en la migración de los atributos del capítulo 6 al 9, el proceso de homologación de cada uno y sus características básicas.

9.2. Zonificación Obtenida.

De acuerdo con la superposición de las zonificaciones del capítulo 6, se obtienen las zonas a ser intervenidas sin problema, las zonas a ser intervenidas con restricciones o las zonas que deben ser excluidas de la intervención antrópica durante la ejecución del proyecto.

En la Figura 9-5 se muestra la zonificación de manejo ambiental del área de intervención.



1700-37

RESOLUCION N°

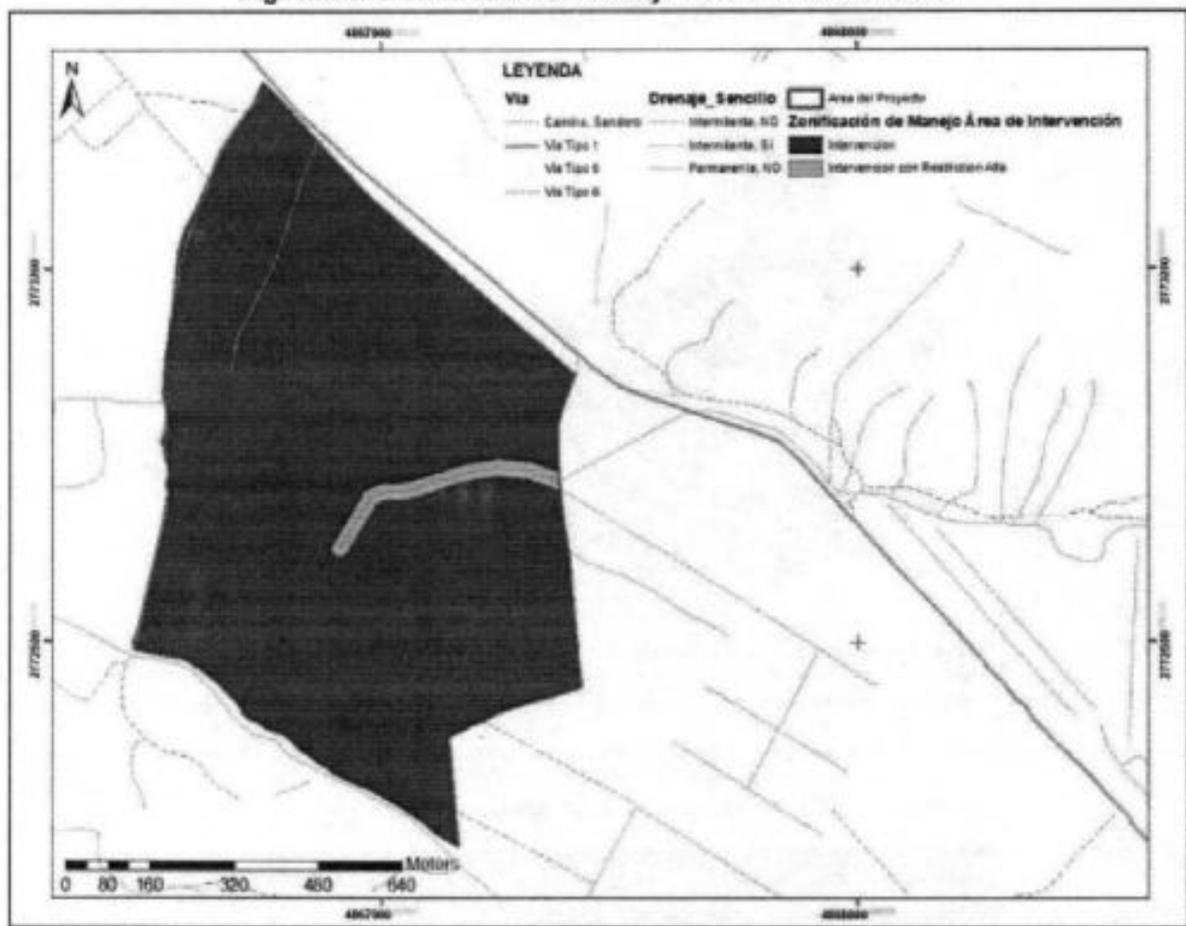
1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 9-5. Zonificación de Manejo Área de Intervención



Por otro lado, la Figura 9-6 muestra la zonificación de manejo ambiental del área de influencia del proyecto teniendo en cuenta los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, y, la Tabla 9-1, la cuantificación de las áreas correspondiente a dicha zonificación.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

11076
 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 9-6. Zonificación de manejo Ambiental Área de influencia del Proyecto (Abiótico, Biótico y Socioeconómico)

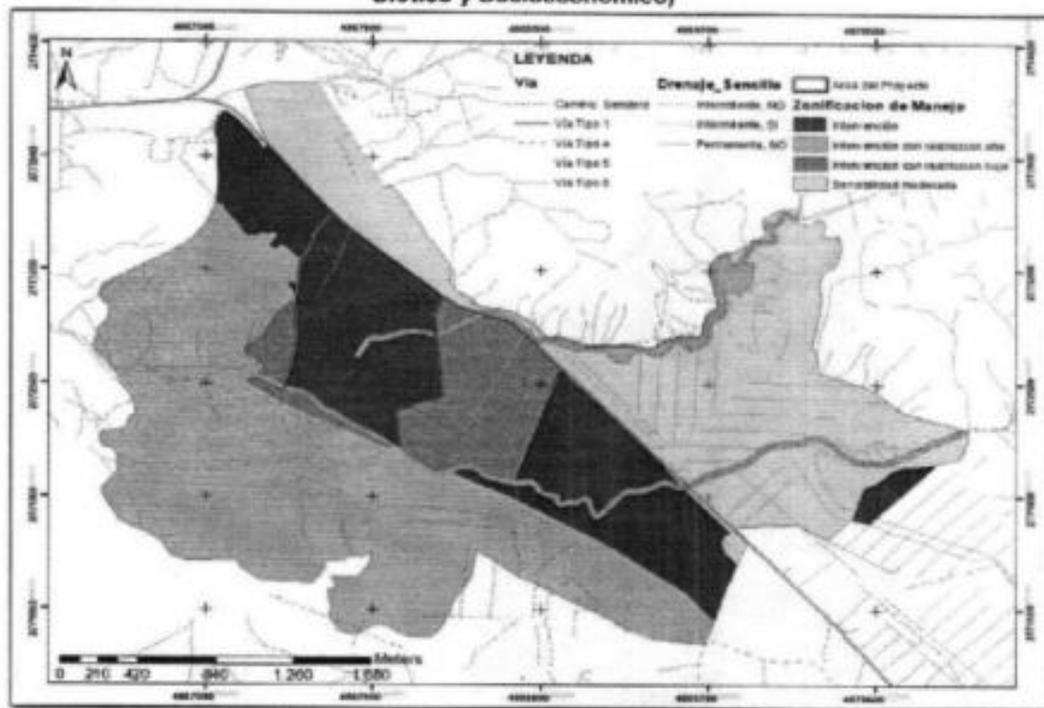


Tabla 9- 1. Áreas definidas en la Zonificación de Manejo Ambiental para el Área de Influencia del proyecto Relleno Sanitario La María.

CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	PARTICIPACIÓN	
	(HA)	(%)
Áreas de Exclusión	0	0
Áreas de Intervención con restricción alta	360,52	41,84
Áreas de Intervención con restricción media	237,77	27,59
Áreas de Intervención con restricción baja	70,71	8,2
Áreas de Intervención	192,71	22,36
Total	861,71	100%



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

A partir de la zonificación ambiental realizada en el capítulo 6, se realiza la zonificación de manejo ambiental contemplada en el capítulo 9, a partir de la cual se busca identificar las áreas en las que se pueden realizar las diferentes acciones contempladas dentro del proyecto. Este capítulo muestra la migración de los atributos de la Zonificación ambiental a los atributos de la Zonificación de Manejo Ambiental como se muestra en la Figura 9-1.

Figura 9-1. Migración de atributos de la Zonificación Ambiental a los atributos de la Zonificación de Manejo Ambiental.



Este capítulo contiene lo siguiente:

9.1. Definiciones

Presenta los términos utilizados en la migración de los atributos del capítulo 6 al 9, el proceso de homologación de cada uno y sus características básicas.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Áreas de exclusión: Esta categoría cubija aquellas áreas que, por su sensibilidad, significado e importancia en la dinámica ecosistémica y su condición de áreas con protección especial, determinadas por el Estado colombiano, no deben ser intervenidas.

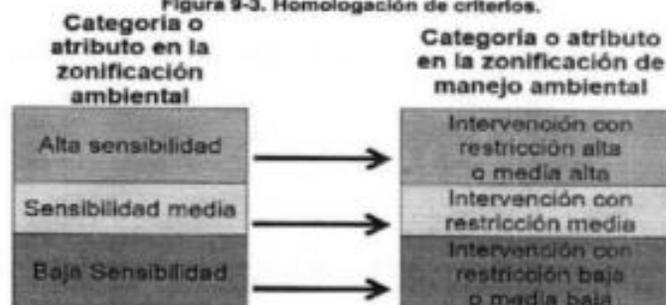
Figura 9-2. Homologación de criterios.



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Áreas de Intervención con restricciones Corresponde a aquellas áreas en las cuales se evidencia diversos grados de sensibilidad en los medios abiótico, biótico o socioeconómico, en las que, dada su naturaleza y condición actual, es posible realizar intervenciones, no obstante, son áreas que requiere manejos especiales y restricciones específicas para conservar, redimir y superar las condiciones iniciales. Las áreas de intervención con restricciones se corresponden metodológicamente, en términos generales, con las áreas establecidas como sensibles en la zonificación ambiental, en el rango de calificaciones, así:

Figura 9-3. Homologación de criterios.



Fuente: Elaboración propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION Nº

1076

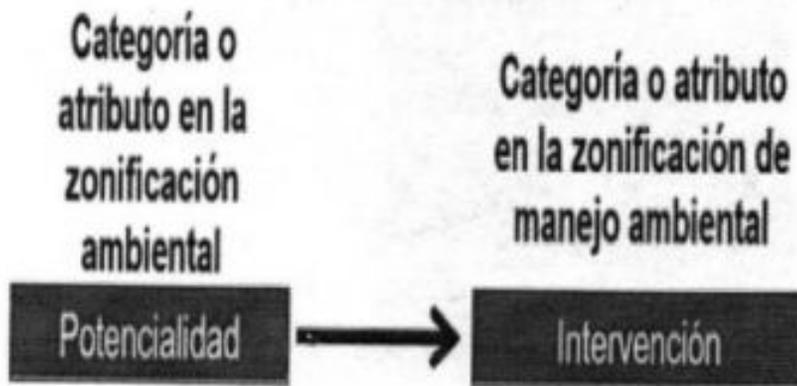
FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Áreas de intervención: Esta categoría alberga aquellas áreas que pueden ser intervenidas con manejos básicos, dentro de adecuadas prácticas y programas ambientales de ingeniería, bioingeniería y de desarrollo social y económico, acordes con las actividades y etapas del proyecto; Las áreas de intervención con buenas prácticas de ingeniería corresponden a las establecidas en la zonificación ambiental como de mediana sensibilidad, baja sensibilidad y potenciales.

Figura 9-4. Homologación de criterios.



Fuente: Elaboración propia. 2021.

Zonificación Obtenida.

De acuerdo con la superposición de las zonificaciones del capítulo 6, y de los atributos descritos anteriormente, el resultado de la zonificación de manejo ambiental para cada uno de los componentes se presenta en las siguientes ilustraciones:

En la Figura 9-5 se muestra la zonificación de manejo ambiental del área de intervención.



1700-37

RESOLUCION N°

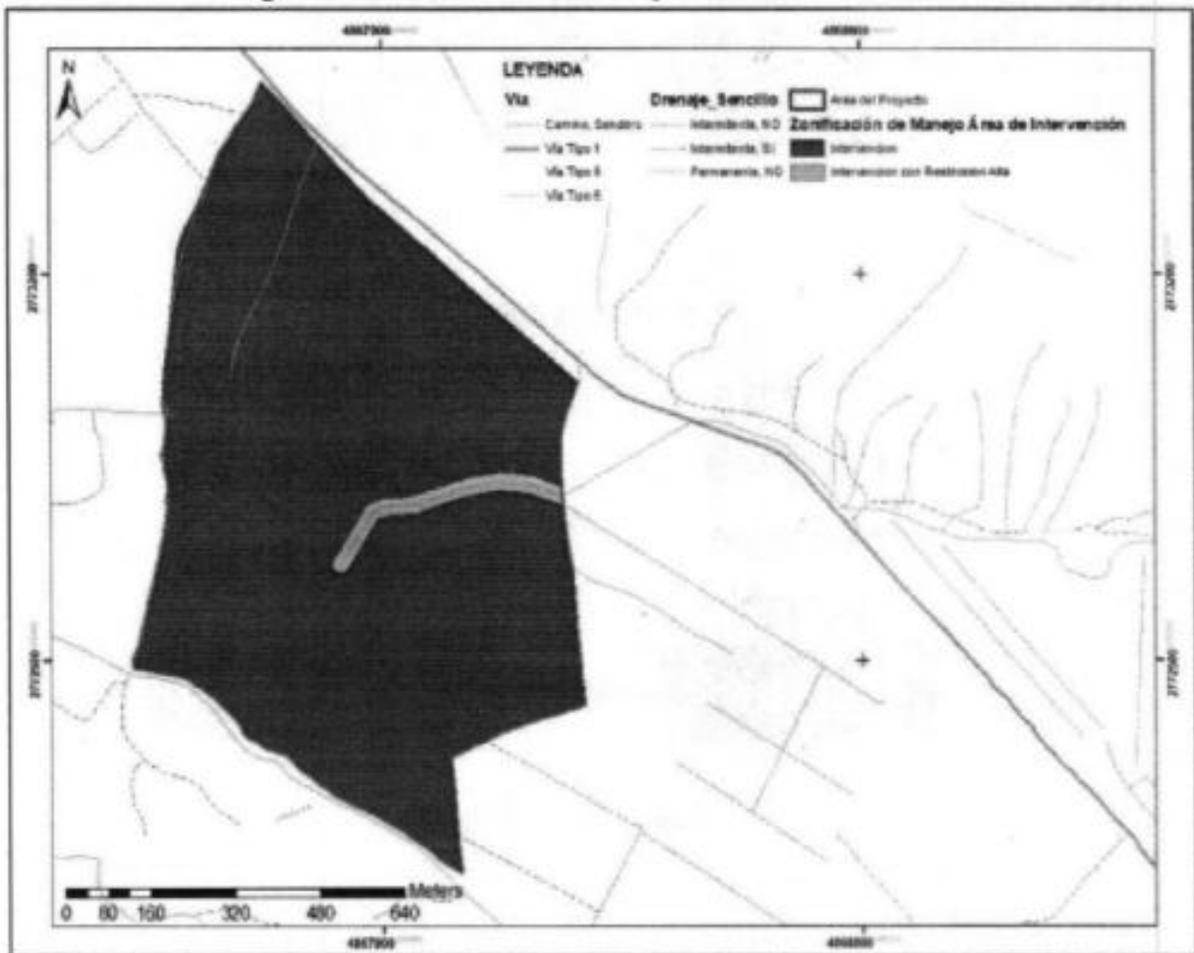
1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 9.5. Zonificación de Manejo Área de Intervención



Por otro lado, la Figura 9-6 muestra la zonificación de manejo ambiental del área de influencia del proyecto teniendo en cuenta los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, y, la Tabla 9-1, la cuantificación de las áreas correspondiente a dicha zonificación.



1700-37

RESOLUCION N°

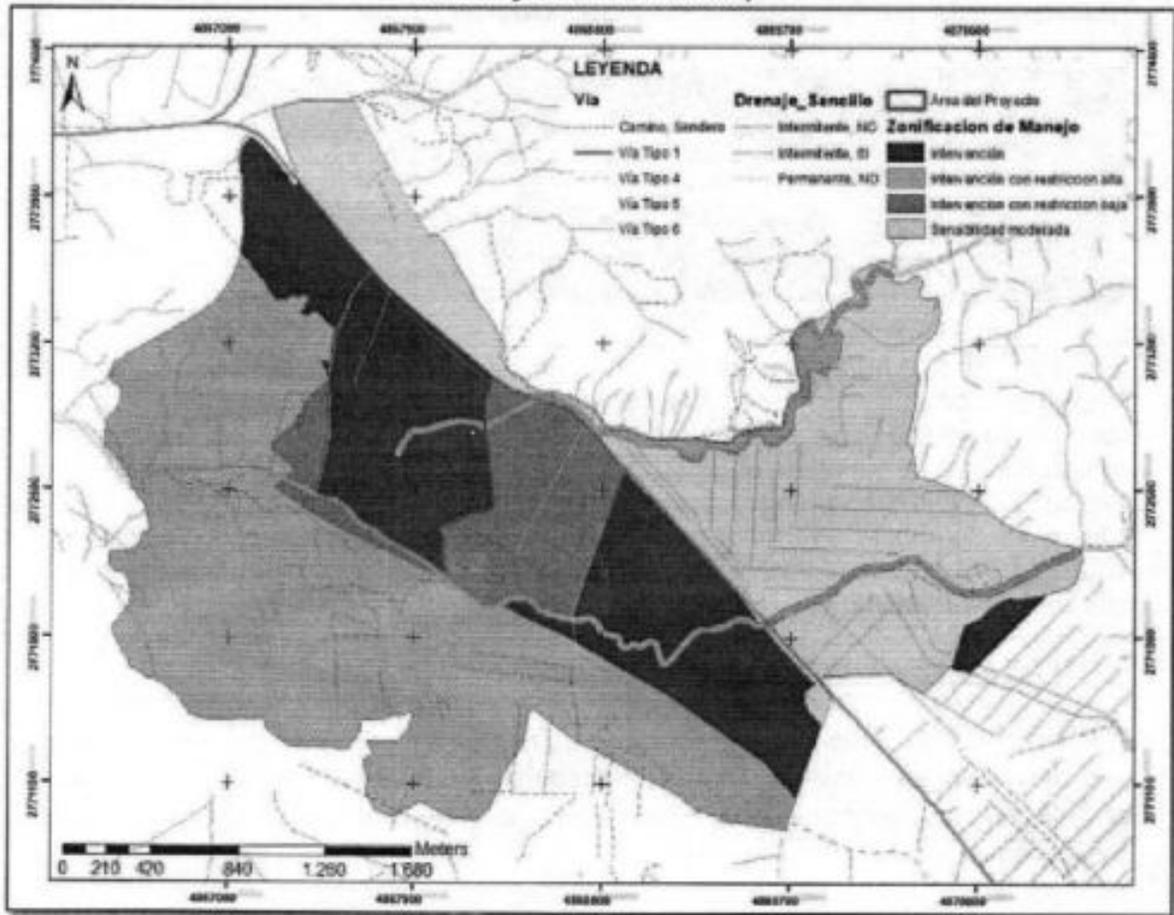
1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Figura 9-6. Zonificación de manejo Ambiental Área de influencia del Proyecto (Abiótico, Biótico y Socioeconómico)



El porcentaje de participación obtenida para cada categoría de zonificación de manejo ambiental se presenta a continuación



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 9- 1. Áreas definidas en la Zonificación de Manejo Ambiental para el Área de Influencia del proyecto Relleno Sanitario La María.

CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	PARTICIPACIÓN	
	(HA)	(%)
Áreas de Exclusión	0	0
Áreas de Intervención con restricción alta	360,52	41,84
Áreas de Intervención con restricción media	237,77	27,59
Áreas de Intervención con restricción baja	70,71	8,2
Áreas de Intervención	192,71	22,36
Total	861,71	100%

Teniendo en cuenta las figuras 9.5 , 9.6 y la tabla 9.1 "Áreas definidas en la zonificación de manejo ambiental para el área de influencia del proyecto relleno sanitario la María" se menciona que se determinó para el área de influencia del proyecto la identificación de 360,52 ha correspondiente a las áreas de intervención con restricción alta, sobre las cuales no se plantea ningún tipo de intervención o afectación por parte de las actividades propias del proyecto; Así mismo, se determina en menor proporción áreas de intervención con restricción baja, con un total de 70,71 ha y un porcentaje de participación de 8,2% en esta zona se plantea la ubicación principal del proyecto.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental está compuesto por los diferentes programas de manejo ambiental que describen las acciones, metas, indicadores y actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales identificados producto de la puesta en marcha del proyecto.

Las fichas de manejo ambiental incluyen los siguientes aspectos: objetivos, metas, impactos a manejar, fases del proyecto, lugares de aplicación, tipo de medida, descripción de acciones de manejo, cronograma, indicadores, costos estimados, responsable de la ejecución y personal requerido.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Lo anterior, brinda cumplimiento con lo establecido en el numeral 9.1.1 -Programas de Manejo Ambiental de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (ANLA y MINAMBIENTE, 2018). Sin embargo, se requiere para todas las fichas o programas del PMA, relacionar los diseños de las obras o acciones propuestas a implementar como anexos al EIA, es decir presentar las memorias de cálculo o parámetros de diseño.

El EIA en el capítulo 10.1.1 relaciona cada ficha de manejo ambiental para los programas propuestos, para un total de trece (13) programas. De manera general se menciona cada programa, código y observaciones (para mayor detalle ver capítulo 10.1.1.).

PROGRAMAS	CÓDIGO
Manejo de material de construcción y excavación	PMA-ABIO-01
Adecuación de vías internas	PMA-ABIO-02
Manejo de aguas	PMA-ABIO-03
Manejo de la ocupación de cauce	PMA-ABIO-03.2
Manejo de lixiviados y aguas residuales	PMA-ABIO-04
Control de la calidad del aire	PMA-ABIO-05
Manejo de vectores	PMA-BIO-06
Protección de fauna	PMA-BIO-07
Manejo del componente paisajístico y revegetación	PMA-BIO-08
Manejo de residuos no peligrosos y peligrosos	PMA-ABIO-09
Educación Ambiental	PMA-SOC-10
Atención de quejas y reclamos	PMA-SOC-11
Control de la información y comunicación con actores	PMA-SOC-12

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El Plan de Seguimiento y Monitoreo describe las acciones, métodos y procedimientos requeridos para obtener información acerca de los cambios de los factores ambientales que ocurren como resultado de la ejecución del proyecto. Por lo cual, se elaboran y determinan un sistema de indicadores para los planes y programas del Plan de Manejo Ambiental- PMA que



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

permiten monitorear los impactos y evaluar la calidad del medio y su comportamiento.

Las fichas de seguimiento y monitoreo incluyen los siguientes aspectos: objetivos, componentes y factores ambientales a monitorear, ficha del PMA, acciones a desarrollar, indicador, criterios para el análisis, frecuencia de medición, unidad de medida y responsable.

El EIA en el capítulo 10.1.2.2. Relaciona cada ficha de seguimiento y monitoreo para cada PMA. De manera general se menciona cada programa, código y observaciones (para mayor detalle ver capítulo 10.1.2.2).

PROGRAMAS	CÓDIGO
Manejo de material de construcción y excavación	PSM-ABIO-01
Adecuación de vías internas	PSM-ABIO-02
Manejo de aguas	PSM-ABIO-03
Manejo de la ocupación de cauce	PSM-ABIO-03.1
Manejo de lixiviados y aguas residuales	PSM-ABIO-04
Control de la calidad del aire	PSM-ABIO-05
Manejo de vectores	PSM-BIO-06
Protección de fauna	PSM-BIO-07
Manejo del componente paisajístico y revegetación	PSM-BIO-08
Manejo de residuos no peligrosos y peligrosos	PSM-ABIO-09
Educación Ambiental	PSM-SOC-10
Atención de quejas y reclamos	PSM-SOC-11
Control de la información y comunicación con actores	PSM-SOC-12

PLAN DE GESTION DEL RIESGO

Articulación con el plan local, Departamental y Regional

El plan de gestión del riesgo es coherente con las disposiciones establecidas en los instrumentos de planificación, formulados por los entes territoriales. Además de brindar un



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

panorama sobre las metas y prioridades en materia de gestión de riesgo de desastres en la región, permite tener información de la capacidad de respuesta para atención de emergencia de las instituciones. Los siguientes son los planes con que se cuenta actualmente, los cuales están acordes con los objetivos y fines planteados en nuestro documento.

➤ *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia Pacto por la Equidad. En el documento se incluyó una línea estratégica de gestión del riesgo de desastres: buen gobierno para comunidades seguras. Para garantizar la sostenibilidad del desarrollo económico y social del país resulta prioritaria la integración más efectiva del riesgo en las políticas, planes, proyectos y la ejecución de acciones orientadas a su conocimiento e intervención. La gestión del riesgo es fundamental para consolidar los objetivos de reducción de la pobreza, debido a que esta población es la más susceptible de ser afectada y con menor resiliencia frente a los desastres. Las actividades para el crecimiento y la generación de empleo no son ajenas al riesgo de desastres, ya que pueden verse afectadas y/o generar escenarios de riesgo para la población, si no se incluye esta variable en la toma de decisión de los sectores. Por lo anterior, se requiere incorporar dichas consideraciones en la planificación de los sectores, a fin de que estos identifiquen las amenazas sobre su actividad productiva y analicen el grado de vulnerabilidad y nivel de riesgo, para que en sus políticas vinculen medidas de prevención y mitigación ante sus posibles efectos. Se requiere realizar prácticas de buen gobierno orientadas al fortalecimiento de la institucionalidad del SNPAD, el desarrollo de políticas y el aumento de la capacidad técnica de las entidades en gestión del riesgo.*

➤ *Plan Nacional de Gestión de Desastre una Estrategia de Desarrollo 2015- 2025. El documento se articula con el **Objetivo 1: Mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio nacional***

- *La investigación y el conocimiento sobre riesgos de origen natural, socio-natural, tecnológico y humano no intencional constituyen la base tanto para la toma de decisiones sobre inversión segura como para la incorporación de criterios de sostenibilidad en los procesos de planificación del desarrollo, ordenamiento territorial y planificación ambiental. Por lo tanto, su desarrollo debe ser una de las prioridades del SNGRD en todos sus niveles. Para el efecto se deben adelantar programas de investigación y evaluación de amenazas naturales por parte del Servicio Geológico Colombiano, IDEAM, IGAC, CCO, DIMAR (CIOH, CCCP), Corporaciones Autónomas Regionales y demás integrantes del SINA, Universidades y otras instituciones técnicas y*



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

científicas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, y con la participación de gremios y del sector privado.

- Elaborar estudios y mapas de amenaza, identificando los peligros de origen natural, socio natural, tecnológico y humano no intencional, así como estudios sobre exposición y vulnerabilidad. Con base en la información disponible del DANE, del IGAC y a nivel de las Oficinas de Catastro, entre otras entidades, se deberán identificar las viviendas, infraestructura empresarial, comercial y hotelera, bienes públicos, equipamientos, servicios y medios de subsistencia sujetos a riesgo de desastres y se deberá promover la Implementación de la normativa sismo resistente a nivel nacional, incluyendo la microzonificación sísmica como instrumento de gestión territorial, entre otros.*
- Fortalecer los servicios de vigilancia y alerta que permiten monitorear el comportamiento de fenómenos sísmicos, volcánicos e hidrometeorológicos, así como mejorar la instrumentación y los procesos de investigación aplicada. El Servicio Geológico Colombiano, el IDEAM y la DIMAR, deben tomar las medidas necesarias para la ampliación y consolidación de las redes de monitoreo existentes, así como determinar las necesidades de adecuación tecnológica. Se deberá fomentar el trabajo coordinado con universidades y centros de investigación de carácter regional.*
- Promover políticas que fomenten la producción de información técnica necesaria para abordar el conocimiento del riesgo; estas políticas deberán integrar aspectos financieros, técnicos y de procedimientos.*
- Cada ministerio en lo sectorial, y cada municipio, departamento y distrito en lo territorial, es responsable de analizar el riesgo de desastres en el ámbito de sus competencias constitucionales; y deberá contar con el apoyo de entidades del nivel nacional, departamental y municipal, especialmente por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales que a su vez integrarán información sobre riesgos en los diagnósticos, evaluaciones e impactos ambientales de su competencia. De igual forma, la UNGRD, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Transporte, el Ministerio de Salud y de la Protección Social, el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio de Cultura y el Ministerio de Trabajo y las alcaldías y gobernaciones, cada una en el ámbito de sus competencias constitucionales, y atendiendo lo establecido en el Artículo 38 de la Ley*



1700-37

RESOLUCION N°

1076
30 MAR. 2022

FECHA:

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

1523 de 2012, deben garantizar que las entidades públicas o privadas encargadas de la prestación de servicios públicos, o que lleven a cabo obras civiles, minería o actividades industriales de otro tipo que puedan significar riesgo de desastre para la sociedad o que involucren tecnologías peligrosas realicen los análisis de vulnerabilidad y riesgo de su infraestructura ante fenómenos naturales intensos o de eventos que puedan ocurrir con ocasión o causa de sus actividades, con el fin de que se tomen las medidas de protección necesarias para prevenir perjuicios en la población y el medio ambiente circundante y para garantizar la estabilidad de su proyecto. Adicionalmente, el análisis del riesgo de desastres deberá orientar el diseño y alcance de los planes de emergencia y contingencia correspondientes. (Ley 1523 de 2012, Art. 42).

- Implementar programas que proporcionen herramientas para el suministro e intercambio de información sobre amenazas, exposición y vulnerabilidad en escalas o niveles de resolución adecuados para la identificación de escenarios de riesgo y la formulación, diseño e implementación de medidas de prevención y mitigación de riesgos y manejo de desastres, así como para su integración efectiva en los instrumentos de: Ordenamiento Ambiental y los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales; Ordenamiento del suelo Rural apto para el desarrollo agropecuario; los Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial (municipal y departamental) y en los Planes de Desarrollo Municipales y Departamentales. Se debe proveer asistencia técnica y apoyo a los Consejos Departamentales y Municipales para que progresivamente puedan mejorar el conocimiento de las técnicas y políticas de reducción del riesgo, el conocimiento sobre el riesgo de desastres y sus implicancias en el desarrollo sostenible.
- Generar mecanismos que permitan a las organizaciones privadas con y sin ánimo de lucro identificar y analizar el riesgo de desastres dentro de su organización, así como los impactos generados fuera de ésta, con el fin de tomar las medidas de protección pertinentes y se realicen los planes de contingencia correspondientes.
- El documento se articula con el **Objetivo 2: Reducir la construcción de nuevas condiciones de riesgo en el desarrollo territorial, sectorial y ambiental sostenible.**
- El riesgo se está acumulando permanentemente en las ciudades y en las áreas rurales, debido a la falta de aplicación y control de las políticas e instrumentos de ordenamiento territorial municipal y la insuficiencia en el manejo de cuencas hidrográficas.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Si bien en el país existe un avance en la incorporación de la gestión del riesgo en los instrumentos rectores de la planificación y se ha otorgado relevancia política a la temática; se tiene que, en la práctica, esta incorporación es todavía deficiente.
 - Específicamente en relación con la gestión prospectiva del riesgo, es necesario que todas las entidades públicas y privadas interioricen el concepto del desarrollo seguro; esto implica que las decisiones sobre la localización y el diseño de sus actividades en el ámbito de sus funciones deberán estar informadas y ser consecuentes con la información que se disponga sobre el riesgo de desastres.
- Plan Departamental De Desarrollo "Magdalena Renace" 2020 – 2023.

El eje estratégico 2: Revolución de la Sostenibilidad, numeral 2.2.2.2 Movilización por el Cambio en la Gestión del Riesgo y Lucha Contra el Cambio Climático, es coherente con la política para la gestión de riesgo de desastre, el tema central es el cambio climático y sus efectos a corto, mediano y largo plazo, que busca promover proyectos e incentivos para avanzar en la implementación de medidas para la mitigación del cambio climático en el departamento dentro de lo cual la agroecología, la agroindustria orgánica, las energías renovables, las viviendas con hábitats seguros y sustentables y la participación de los jóvenes serán esenciales.

Al igual se quiere reducir la vulnerabilidad territorial del Departamento, fortaleciendo la gestión ambiental, de riesgos y cambio climático; mediante la generación de capacidades institucionales y sociales para enfrentar los efectos del cambio climático, los riesgos actuales y futuros, la pérdida de biodiversidad y el deterioro de los ecosistemas, pues todos estos factores forman parte de una visión de la vida y del futuro sustentable de la región.

En lo referente al ordenamiento del territorio, el documento pretende la identificación de zonas de riesgo, que permita la clasificación del uso de suelos de una manera más responsable, que lleve a la implementación de políticas, estrategias, planes, programas como instrumentos para conocer y reducir los diferentes riesgos presentes en nuestro territorio.

- Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2013-2027 "Hacia Un Territorio Saludable Y Sostenible".



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El documento se articula con línea estratégica 2: PLANIFICACIÓN, MANEJO Y USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS Y VALORES NATURALES Y CULTURALES, la cual tiene como objetivo mejorar el conocimiento y la gestión sobre los bienes y servicios ecosistémicos para aumentar su calidad y su oferta en el departamento, con el fin de atender las demandas de los sectores socio-económicos y ambientales del territorio, logrando el manejo y uso sostenible de los recursos naturales y culturales para la generación de bienes y servicios ambientales", específicamente en el Programa 4: Ordenamiento territorial sostenible y Prevención del Riesgo, con el propósito de Implementar procesos de planificación ambiental para garantizar la sostenibilidad del territorio y su adecuada ocupación, considerando la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático.

Población Expuesta

Para la ampliación y operación del Relleno Sanitario La María, se tiene previsto que la mayor cantidad de personas requeridas para el proyecto sea de 73 trabajadores aproximadamente, los cuales serán por la etapa de operación de forma permanente y/o por turnos

Cantidad de personal para el proyecto.

FASE	MANO DE OBRA		Total
	Calificada	No Calificada	
Construcción	21	22	43
Operación	31	42	73
Post Operación (Cierre)	6		6

Clasificación de las contingencias

Las contingencias pueden ser originadas por la manifestación de un fenómeno natural, o pueden ser ocasionadas por actividad humana o como consecuencia de una falla de carácter técnico. Las contingencias se clasifican en dos grupos:

- Contingencias ocasionadas por fenómenos naturales

Los fenómenos naturales tienen tres orígenes básicos, a saber:



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- o *Terrestre: Es decir, todos los fenómenos relacionados con las leyes a que se encuentra sometida la corteza de la tierra, como movimientos tectónicos, sismicidad, geotecnia, etc.*
- o *Meteorológico: Incorpora todos aquellos fenómenos relacionados con la atmósfera y la localización del planeta en el Sistema Solar, como mareas, lluvias, inundaciones, etc.*
- o *Biológico: Incluye los fenómenos relacionados con la regulación del equilibrio trófico en uno o más ecosistemas, como migraciones, epidemias, plagas, etc.*
 - *Contingencias de origen antrópico*

Este tipo de contingencia está relacionada con la actividad humana, pueden ser causadas en forma accidental o intencional por el hombre, o a consecuencia de presiones indebidas puntuales o crónicas sobre los elementos naturales.

- *Contingencias de origen técnico*

Son las originadas por procesos constructivos y operación del relleno que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y extra-costos para el proyecto. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, condiciones geotécnicas inesperadas y fallas en el suministro de insumos, entre otros.

- **Amenaza, vulnerabilidad y riesgo**

Amenaza o peligro: *Factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, tecnológico o antrópico que se puede presentar en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, bienes y/o en el medio ambiente, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad en un cierto sitio y en un cierto período de tiempo.*

Vulnerabilidad: *Definida como el grado de pérdida o daño de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo, resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso, expresado en una escala desde 0 (sin daño) a 1 (pérdida total). En términos generales, la vulnerabilidad puede entenderse, entonces, como la predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño debido a posibles acciones externas.*

Riesgo o daño: *Destrucción o pérdida esperada obtenida de la convolución de la probabilidad de ocurrencia de eventos peligrosos y de la vulnerabilidad de los elementos expuestos a tales*



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

amenazas, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias económicas y sociales en un cierto sitio y en un cierto período de tiempo.

Metodología de análisis de riesgos

El punto de partida es la caracterización del sistema, es decir los procesos o actividades que se desarrollarán en el proyecto. La identificación de las actividades (causas) permitirá identificar los eventos que se pueden presentar y los lugares físicos donde se pueden desarrollar, determinando así las amenazas.

Criterios de calificación de la amenaza

NIVEL	CRITERIO	CALIFICACIÓN
Improbable	Más de cinco (5) años para una ocurrencia	1
Remoto	Hasta un (1) evento cada 5 años	2
Ocasional	Hasta un (1) evento cada año	3
Moderado	Hasta un (1) evento al mes	4
Frecuente	Más de un evento al mes	5

Una vez se definen los criterios y escala de valores se efectúa la calificación de la vulnerabilidad, determinando el potencial de daño de cada evento en los criterios definidos. Este se determina con un valor en forma porcentual, asignando un 35% a la afectación de las personas y en la infraestructura existente, otro 20% para las pérdidas económicas, un 35% para afectaciones al medio ambiente y 10% a perjuicios generados por la pérdida de la imagen.

Criterios de Calificación de la Vulnerabilidad - Afectación a Personas. Valor Ponderado: 35%

NIVEL	CRITERIO	CALIFICACIÓN
Insignificante	Sin lesiones	1
Marginal	Lesión temporal (sin incapacidad)	2
Crítico	Lesión con incapacidad permanente	3
Desastroso	Lesión con muerte en el grupo de los trabajadores	4
Catastrófico	Lesión con muerte en la comunidad	5



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

*Criterios de Calificación de la Vulnerabilidad - Pérdidas Económicas.
Valor Ponderado: 20%*

NIVEL	CRITERIO	CALIFICACIÓN
Insignificante	Hasta \$1.000.000	1
Marginal	Desde \$1.000.001 hasta \$10.000.000	2
Crítico	Desde \$10.000.001 hasta \$50.000.000	3
Desastroso	Desde \$50.000.001 hasta \$100.000.000	4
Catastrófico	Más de \$100.000.000	5

*Criterios de calificación de la Vulnerabilidad Daños Ambientales.
Valor ponderado: 35%*

NIVEL	CRITERIO	CALIFICACIÓN
Improbable	Sin afectación al Medio Ambiente	1
Remoto	Impactos localizados, remediables	2
Ocasional	Impactos dispersos con limitada remediación	3
Moderado	Impactos dispersos no remediables	4
Frecuente	Daño permanente	5

*Criterios de calificación de la Vulnerabilidad – pérdida de la imagen.
Valor ponderado: 10%*

NIVEL	CRITERIO	CALIFICACIÓN
Improbable	Sin afectación por excepción de responsabilidad	1
Remoto	Afectación por responsabilidad de Contratistas y/o consultores externos	2
Ocasional	Baja responsabilidad del Operador.	3
Moderado	Media – alta responsabilidad del Operador.	4
Frecuente	Responsabilidad total del Operador.	5

Una vez se determinan estas calificaciones se efectúa la calificación de los eventos con un valor ponderado, tomando para ello las calificaciones anteriores.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Modelo de Matriz de Calificación de la Vulnerabilidad

EVENTO	AFECTACIÓN A PERSONAS (35%)	PERDIDAS ECONÓMICAS (20%)	DAÑOS AMBIENTALES (35%)	PERDIDA IMAGEN (10%)	VALOR PONDERADO (C2*0.35) + (C3*0.20) + (C4*0.35) + (C5*0.1)
E1	2	2	1	1	2
E2	3	3	3	4	3

Una vez calificadas la amenaza y vulnerabilidad se efectúa la calificación del riesgo para cada evento, utilizando para ello la matriz de calificación de riesgo.

Matriz de Calificación de Riesgos.

A M E N A Z A	Frecuente (5)					
	Moderado (4)					
	Ocasional (3)					
	Remoto (2)					
	Improbable (1)					
	Insignificante (1)	Marginal (2)	Crítico (3)	Desastroso (4)	Catastrófico (5)	
VULNERABILIDAD						

De acuerdo con la calificación del riesgo de cada evento y a su posición dentro de la matriz, se identifica si es aceptable, tolerable o inaceptable. Cada categoría tiene una estrategia de



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

prevención, atención y control de emergencias diferente. Se presenta a continuación la estrategia a desarrollar para cada tipo de riesgo.

Identificación de los riesgos

COLOR	INDICADOR	DESCRIPCIÓN
	Aceptable	Los eventos ubicados en esta área de la matriz no presentan un riesgo significativo, lo que no amerita la intervención inmediata y se requieren acciones preventivas sobre los elementos vulnerables considerados en el escenario.
	Tolerable	Los eventos agrupados en esta área implican el desarrollo de actividades que disminuyan el riesgo, aunque tiene un nivel de prioridad de segundo orden. Se requiere definir una estrategia y procedimiento para atender emergencias ocasionados por estos eventos.
	Inaceptable	Los escenarios ubicados en esta área requieren el desarrollo de acciones prioritarias e inmediatas de protección y prevención debido al alto impacto que tendrían sobre el entorno. Se requiere una estrategia y un procedimiento para atender las emergencias ocasionadas para estos eventos, efectuar simulacros, jornadas de capacitación de las brigadas y dotación de elementos necesarios para su atención.

Calificación de amenaza y vulnerabilidad por eventos de origen natural

No	Evento	Localización	Amenaza	Vulnerabilidad					Calificación del riesgo
				Afectación personas	Pérdidas económicas	Daños ambientales	Pérdida de imagen	Índice de vulnerabilidad	
EN1	Crecientes e Inundaciones	L1 L3	3	3	4	4	3	6	Tolerable
EN2	Sismos y Tsunami	L1 L2 L3	1	2	3	1	1	2	Aceptable



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2008 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

No	Evento	Localización	Amenaza	Vulnerabilidad					Calificación del riesgo
				Afectación personas	Pérdidas económicas	Daños ambientales	Pérdida de imagen	Índice de vulnerabilidad	
EN3	Incendios Forestales	L2 L3	3	3	4	4	3	6	Tolerable
EN4	Tormentas eléctricas y Lluvias Intensas	L1 L2	3	3	4	4	3	6	Tolerable

Localización: Área de intervención del proyecto (L1); Área de influencia del proyecto (L2); Zonas de ingresos y salidas del proyecto (L3).

Calificación de amenaza y vulnerabilidad por eventos de origen antrópico

No	Evento	Localización	Amenaza	Vulnerabilidad					Calificación del riesgo
				Afectación n	Pérdidas económicas	Daños ambientales	Pérdida de imagen	Índice de vulnerabilidad	
EA1	Disturbios, bloqueos y movimientos civiles	L1, L2 y L3	3	2	3	1	3	2	Aceptable
EA2	Accidentes Laborales	L1	3	3	3	2	3	3	Aceptable

Localización: Área de intervención del proyecto (L1); Área de influencia del proyecto (L2); Zonas de ingresos y salidas del proyecto (L3).

Calificación de amenaza y vulnerabilidad por eventos de origen técnico

No	Evento	Localización	Amenaza	Vulnerabilidad
----	--------	--------------	---------	----------------



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

				Afectación terrestres	Pérdidas económicas	Daños ambientales	Pérdida de ingresos	Índice de vulnerabilidad	Calificación del riesgo
ET1	Incendio	L1 L2 y L3	1	3	3	2	2	4	Tolerable
ET2	Transporte de sustancias y residuos peligrosos	L1 L2 y L3	2	4	3	1	4	3	Tolerable
ET3	Derrame de líquidos peligrosos	L1 L2 y L3	3	3	2	4	3	5	Inaceptable
ET4	Daños a redes servicios	L1 L2 y L3	2	4	3	1	4	3	Tolerable
ET5	Accidentes de tránsito	L1 L2 y L3	3	4	2	1	5	3	Tolerable
ET6	Derrames accidentales de lixiviados	L1 L2 y L3	3	3	2	4	3	5	Inaceptable
ET7	Colapso de los taludes:	L1 L2 y L3	3	3	2	4	3	5	Inaceptable
ET7	Estallido por acumulación	L1 L2 y L3	3	3	2	4	3	5	Inaceptable

Localización: Área de intervención del proyecto (L1); Área de influencia del proyecto (L2); Zonas de ingresos y salidas del proyecto (L3).

Matriz de Calificación de Riesgos

AMENAZA	Frecuente (5)				
	Moderado (4)				
	Ocasional (3)	Disturbios y Bloqueos	Accidentes Laborales, Accidentes de Tránsito		Crecimiento inadecuado y vertidos de líquidos peligrosos Derrames accidentales de residuos



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

30-1076
30-MAR-2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Remoto(2)			Daños a redes servicios		Escalpo de los ruidos y vibración
Improbable (1)		Sismos, Tsunamis		Incendio	
	Insignificante (1)	Marginal (2)	Crítico (3)	Desastroso (4)	Catastrófico (5)
VULNERABILIDAD					

Plan De Manejo de Contingencias

Conjunto de herramientas prácticas que facilita la toma de decisiones y la ejecución de actividades conjuntas para la atención de una emergencia.

Alcance y cobertura

El plan de contingencia está orientado a la ejecución de las acciones preventivas y de control de emergencias ante la eventualidad de un suceso; los alcances específicos son:

- **Preventivo:** En la medida que permite tomar decisiones sobre localización y diseño básico de los proyectos para minimizar o controlar las amenazas del ambiente sobre el proyecto, y de este sobre el ambiente.
- **Estructural:** En la medida que permite incorporar obras de protección para minimizar el impacto de las consecuencias de los riesgos asumidos por el proyecto.
- **Curativo:** En la medida que permite controlar rápidamente las consecuencias del desencadenamiento de una amenaza, recuperando en el menor tiempo posible la capacidad productiva y funcional del proyecto.
- **Cobertura geográfica:** El plan de Contingencia debe abarcar en general toda el área del frente de obra hasta el límite máximo de su área de influencia indirecta.
- **Cobertura social:** Debe empezar por la preparación del personal directivo, trabajador y contratistas que participan en las diferentes fases del proyecto, continuando con la comunidad beneficiada y por último incorporar a las autoridades de influencia local.

Estructura del Plan de Manejo de Contingencias



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

COMPONENTE ESTRATEGICO	COMPONENTES OPERATIVO	COMPONENTE INFORMÁTICO
<ul style="list-style-type: none"> Organización para el control de la emergencia, administración, capacitación y entrenamiento . 	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos y medidas para el control del las diferentes contingencias 	<ul style="list-style-type: none"> Información de soporte para la atención de la emergencia (recursos disponibles, estructuras de atención, directorios de entidades de interes, entre otros.)

Cronograma de actividades del plan de acción

FASES DEL PROYECTO ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	CONSTRUCCIÓN (AÑOS)			OPERACIÓN (AÑOS)													
		1	2	3	3	6	9	12	15	18	21	24	26	27	29	30		
Divulgación de procedimientos de respuesta a contingencias al personal vinculado al proyecto.	Trabajadores en frente de obra.																	
Definición de funciones y responsabilidades para atención a emergencias.	Directivos responsables y trabajadores en frente de obra.																	
Acercamiento a cuerpos de atención y prevención de emergencias regionales y locales (CLOPAD), para socialización del proyecto y coordinación de planes de contingencia.	Directivos y responsables del proyecto, autoridades municipales y organismos de emergencia locales, líderes de la comunidad.																	



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

FASES DEL PROYECTO ACTIVIDAD	PARTICIPANTES	CONSTRUCCIÓN (AÑOS)			OPERACIÓN (AÑOS)													
		1	2	3	3	6	9	12	15	18	21	24	26	27	29	30		
Adquisición de equipos para manejo de emergencias y primeros auxilios.	Responsables y directivos del proyecto.																	
Jornadas de capacitación al personal y a la comunidad sobre Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.	Responsables y directivos del proyecto, ARP y trabajadores de frente de obra.																	
Brigada de Emergencias																		
Conformación de Brigadas de Emergencias.	Responsables y directivos del proyecto, ARP y trabajadores de frente de obra.																	
Capacitación a Brigadas de Emergencias.																		
1. Manejo de Primeros Auxilios.																		
2. Manejo de evento técnico.																		
3. Manejo de evento antrópico.																		
4. Manejo de evento natural.																		
Simulacro de emergencias.																		

PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA

Para cada evento identificado se formula un procedimiento de respuesta, en el que se identifican los canales de notificación y se describe la secuencia de actividades de respuesta

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
 Conmutador: (57) (5) 4380200 - 4380300 - Celular: 322 3972273
www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

propias para cada evento; estos procedimientos deben ser divulgados y asimilados por todo el personal en la fase preventiva.

- **Sistemas de comunicación**

El contratista debe contar con equipos de comunicación a su servicio. Unidades móviles con equipos de radiofrecuencia los cuales estarán enlazados con la Base de Comunicaciones ubicada en las oficinas principales y esta a su vez deberá estar en comunicación de doble vía con el Centro de Atención de Emergencias, con la Central de Información, con Bomberos, con Paramédicos, con la Brigada de Emergencia, entre otros.

- **Personal**

El personal para atender emergencias será el seleccionado por los responsables y directivos del proyecto, y debe ser revisado y aprobado por el departamento de gestión ambiental y el área de seguridad y salud al trabajo, antes de iniciar operación. Igualmente, las comunidades tendrán involucramiento activo para atender emergencias en el área de influencia del proyecto, mediante capacitaciones y comunicados que realizará operadores de la cierre.

- **Capacitación y entrenamiento**

A cargo del Gerente de operadores de la Sierra, el Coordinador del Relleno y el Gestor Social junto con la (aseguradora de riesgos profesionales) ARP, se dará instrucción a los trabajadores acerca de los tipos de accidente frecuentes de acuerdo con las características de los trabajos, sustancias y diversos elementos de manejo cuidadoso, frecuentemente utilizados en la ejecución de sus actividades de operación del relleno.

PLAN DE DESMANTELAMIENTO

Actividades y obras necesarias de las etapas

A continuación, se indican las actividades y obras necesarias a realizar para llevar a cabo el cierre, clausura y post-clausura del relleno sanitario, donde esta última será de 20 años:



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- ✓ Se procederá a cerrar la última celda de material ordinario en uso teniendo en cuenta la nivelación del área para controlar si existe un asentamiento diferencial, si la conformación del talud es la adecuada, además si hay presencia de erosión que incluye hundimiento del terreno y grietas. Se debe realizar la instalación de la capa de control de infiltración el cual debe cumplir con el material, especificaciones y compactación dadas en el diseño del relleno, así como la instalación de la capa de material orgánico. Adicionalmente se debe verificar la altura final de las chimeneas, las cuales deben tener una altura de 1 m y terminar se instalará un quemador de gas. También se debe tener en cuenta realizar los canales perimetrales definitivos revestidos en el material establecido para este fin.
- ✓ Con el fin de realizar un monitoreo a las celdas del relleno conformadas, se realizará un monitoreo geotectónico con frecuencia trimestral por los primeros 5 años. Asimismo, se realizará una nivelación del área de clausura para controlar los asentamientos diferenciales, así como la conformación de taludes y erosiones, en las cuales se puede presentar hundimiento y/o grietas.
- ✓ Las obras de concreto instaladas en el área del relleno, como son las oficinas administrativas, caseta, zona de báscula y baños serán desmanteladas al finalizar la vida útil del relleno, estas serán demolidas por medio del uso de la retroexcavadora, si se llegan a tener excavaciones o zanjas, serán rellenadas y reconformadas.
- ✓ Se debe señalar el área de las actividades que se lleven a cabo con el fin de avalar las condiciones de seguridad para los visitantes y trabajadores. Adicionalmente se deben señalar cuando se esté llevando a cabo el desmantelamiento y demolición de las estructuras construidas al inicio del proyecto, con el fin de limitar el acceso a zonas no seguras e inestables. Las vías que no estén en uso se deberán señalar dando a conocer las características del área de cierre en que se encuentran, la zona y las condiciones topográficas del mismo. Todas estas señalizaciones deben dar cumplimiento a lo señalado en la norma técnica colombiana NTC1461.
- ✓ Se llevarán a cabo obras de construcción y mantenimiento de canales y cunetas para realizar un control de aguas superficiales con el fin de llevar a cabo la evacuación de aguas lluvias, así como lograr una estabilidad de taludes y una reducción en la generación de lixiviados.
- ✓ Se construirá una laguna donde los lixiviados que se generen en el relleno sanitario se tratarán por evaporación, se debe realizar monitoreos a los mismos en cuanto al caudal y la calidad de estos, con una frecuencia semestral hasta que la constante de



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

generación sea igual a cero, la cual se estima que ocurra a los 15 años después del cierre del relleno. Esta laguna de lixiviados seguirá operando hasta que se dé por terminado el periodo de post-clausura, una vez termine este tiempo serán removidos los lodos generados y enviados al sitio de disposición final a través de una empresa que tenga su licencia ambiental al día y finalmente se demolerá esta última estructura, la cual los RCD resultantes serán dispuestos adecuadamente en una zona ZODME cercana autorizada por la autoridad ambiental.

- ✓ *El sistema utilizado para controlar el biogás durante la operación del relleno sanitario, también se utiliza después de la clausura del relleno. Se realizará monitoreo del biogás bianualmente hasta que la generación sea igual a cero, la cual se estima que ocurra a los 15 años después del cierre del relleno, esto con el fin de establecer si las chimeneas instaladas están operando correctamente, los parámetros serán los mismos que se determinaron para la etapa de operación.*
- ✓ *Se sembrarán especies vegetales para el manejo ambiental del proyecto con el fin de dar un manejo de vectores, gases, aguas lluvias, olores, estabilidad y recuperación paisajística. La revegetalización incluye la siembra de gramíneas (pasto), otras especies ornamentales sobre las zonas clausuradas y el establecimiento de barreras vivas perimetrales.*

Procedimientos y medidas

Para el cierre total del relleno sanitario La María se contempla el desmantelamiento de las estructuras, los equipos, así como de los materiales aprovechables relacionado con el manejo del proyecto, lo que incluye adicionalmente a las máquinas. Por lo tanto, para llevar a cabo esta actividad se debe realizar un inventario de maquinaria y equipos para luego clasificarlos, adicionalmente para determinar su estado y vida útil, con esto se analizará lo más viable por la empresa a realizar, como por ejemplo, transferencia a otro proyecto, venta de los mismos, hasta su reciclaje. Las estructuras en mampostería, como se convierten en un RCD se deben disponer según lo indique la ficha del plan de manejo de residuos sólidos establecido en el PMA. El movimiento de estos equipos o desmonte de estructuras se realizará por medio de grúas u otras máquinas adecuadas para llevar a nivel del piso lo necesario y posteriormente facilitar su traslado al sitio final con el gestor autorizado según el tipo de material.

Para la piscina de lixiviados, se espera que estén en funcionamiento hasta que el relleno sanitario deje de generar Lixiviados, por tanto, una vez ocurra esto, los lodos que resulten de



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

este último tratamiento serán entregados a una empresa de recolección de este tipo de residuos, que cuente con los permisos ambientales vigentes y los disponga en los sitios adecuados para los mismos. Una vez se retiren estos materiales se procederá demoler las estructuras en mampostería y sellar el terreno.

En caso de que se llegue a presentar un cierre temporal a causa de que el negocio no esté generando las expectativas esperadas, situación de orden público u operacional, o cualquier otro motivo, se procederá a suspender las actividades, procurando reiniciando las mismas en el menor tiempo posible, en el caso de que se den circunstancias adversas que no permitan continuar con la operación del relleno sanitario, se llevará a cabo la planeación del plan de cierre, la cual se enviará a la autoridad ambiental competente para su aprobación de acuerdo a las condiciones en que se presente el mismo y posteriormente a su implementación

Propuestas de uso de suelo

Antes se iniciar las actividades de clausura de la zona de ampliación del Relleno Sanitario La María, se presentarán con tres (3) años de anticipación la propuesta para uso final del suelo a la Autoridad Ambiental competente, en este caso CORPAMAG.

Por lo tanto, como primera actividad se debe tener en cuenta las medidas de manejo y reconformación morfológica, es por esto que por parte de la dirección de la obra y bajo la supervisión del departamento de gestión ambiental del proyecto, se delimitará con la correspondiente señalización de la vía, la construcción, la zona para disposición de materiales de vegetación descapote, suelo orgánico y excavación. Este material será utilizado posteriormente para el cubrimiento de las celdas, si cumple con las especificaciones técnicas. En cuanto a los residuos de construcción y demolición (RCD), se delimitará y señalizará el área para el almacenamiento temporal de estos residuos, mediante señalización tipo Obligación: Señal que obliga a un comportamiento Determinado y de Advertencia: Advierte de un riesgo o peligro, esta señalización se realizará de acuerdo con las especificaciones de Resolución No. 1885 de 2015 del Ministerio de Transporte, la cual indica que debe ser en material impermeable antioxidante, reflectora, visible y con una altura de hasta 3 metros y una distancia de proximidad de 50 metros, ubicada en la entrada y salida de los sitios de disposición de material según se designe por la planeación de obra y la operación del proyecto. Estos RCDs serán recogidos y transportados por gestores adscritos a la autoridad ambiental competente hasta los puntos



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

autorizados para la disposición de estos, dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1257 de 2021.

Tanto la zona para la disposición de materiales de excavación, vegetación y suelo orgánico como la zona para residuos RCDs, no estarán ubicadas a menos de 12 metros de canales o cualquier tipo de estructura perimetral, evitando que las estructuras de conducción de flujo sean obstruidas y/o conducir materiales a drenajes o corrientes de agua. Si se llegase a generar material sobrante de construcción o excavación que supere la cantidad requerida para la construcción de las celdas, se deberá disponer en un ZODME de un tercero autorizado que disponga de los permisos y licencias ambientales respectivas. Se verificará periódicamente por lo menos una (01) vez al mes, que tales permisos y licencias se encuentren vigentes, y que no existan medidas de cierre temporal o definitivo de los terceros que gestionarán los materiales sobrantes de construcción y/o excavación, la copia de los permisos y licencias ambientales de las escombreras y zonas de depósito deberán entregarse al área ambiental.

El material de excavación que cumpla con las especificaciones para su uso en las actividades de construcción podrá ser utilizado para adecuación de áreas en fase de construcción, y para cubrimiento, mejoramiento de vías internas, levantamiento de jarillones, entre otros que se requieran, asimismo debe ser humectado para minimizar la emisión de material particulado o en su defecto, se podrán cubrir con plásticos, lonas o textiles que eviten el transporte por acción del agua o del viento. Adicionalmente se debe capacitar al personal sobre el manejo de los residuos de construcción y demolición, con una frecuencia trimestral. Se conformarán los taludes de acuerdo con los diseños de los vasos con el fin de inhabilitar o minimizar la posibilidad cinemática de falla, además se realizar adecuadamente la conformación y compactación de los residuos e instalar puntos de control topográfico que permita establecer los movimientos horizontales y verticales de la masa del relleno.

Una vez se realice el desmantelamiento de las instalaciones temporales realizadas al inicio del proyecto, es posible que se restituya las condiciones iniciales o lo más cercano posible, a como era la zona antes de ser intervenida.

Para llevar a cabo la restitución del área, es necesario considerar en lo posible la condición natural de la misma, con la intención que al recuperar la conexión del ecosistema, y asimismo propender por la conservación y mejoramiento de las poblaciones y comunidades de fauna y flora en condiciones anteriores, por tanto en esta recuperación propuesta para la recuperación



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

del suelo se debe tener en cuenta las especies nativas de la zona así como la densidad de siembra, con el fin de diseñar la restauración o revegetalización donde se considere el ecosistema como tal, adicionalmente se beneficiará el paisaje dado que se causará una homogenización visual del área actual.

Manejo de residuos generados en el desmantelamiento

Se considera que los residuos sólidos generados en el proceso de desmantelamiento del Relleno Sanitario La María principalmente se encuentran materiales recuperables como no recuperables, por los cuales se debe propender por una disposición adecuada, separando los mismos de acuerdo con su naturaleza y según como se disponga en el Plan de Gestión Integral de Residuos con que cuenta la empresa.

En lo referente a residuos sólidos que se lleguen a generar como cartón, papel, plásticos, vidrio se debe entregar a empresas recicladoras, en el caso de los ordinarios se deben entregar a la empresa del servicio público de aseo, para los residuos peligrosos que se generen se deben entregar a una empresa con licencia ambiental para llevar a cabo la actividad de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de este tipo de residuo.

Con relación a las estructuras metálicas, las cuales se puedan reutilizar por la empresa en otros proyectos se trasladarán hacia los mismos, en caso de que se deba chatarrizar, se enviarán a las organizaciones donde se puedan aprovechar, para los residuos generados de la demolición de las estructuras, serán transportados y dispuestos en una zona ZODME autorizada por la autoridad ambiental competente más cercana.

Responsable de la ejecución

La empresa encargada de realizar la operación, mantenimiento y el cierre y abandono del Relleno Sanitario La María, es Operadores de Servicio de la Sierra S.A.S. E.S.P., la cual contará con un equipo de trabajo capacitado para poder llevar a cabo el proyecto de manera adecuada, el cual está conformado por la Gerente, el Director, Ingeniero Ambiental, Ingeniero Residente, Social, Personal Administrativo y Personal Operativo.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

PLAN DE COMPENSACION

Plan de Compensaciones del Medio Biótico en el Marco del Proceso de Licenciamiento Ambiental

Partiendo del Numeral 8 del Artículo 95 de la constitución política de la república de Colombia, el cual establece que "Son deberes de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano", y habiendo entendido que la ejecución de proyectos, obras o actividades sujetos de licencia ambiental, aprovechamiento único del recurso forestal por cambio de uso del suelo y sustracciones de reservas, podrían impactar cualquier componente ambiental sobre el cual interactúe, las autoridades ambientales han desarrollado herramientas, mecanismos e instrumentos que permiten dar manejo aquellos impactos residuales producto de la jerarquía de la mitigación, y posteriormente brindar estrategias enmarcadas en los lineamientos de la Política para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) permitan controlar, minimizar, corregir y compensar las afectaciones o impactos causados permitiendo el sostenible de los recursos naturales.

Bajo los procesos de mejora continua de las metodologías, lineamientos e instrumentos, asociados a la asignación de compensaciones el antes Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante la resolución N°1503 del año 2010, refiere que las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad se deberán diseñar según la "Propuesta metodológica para asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad – Convenio de Asociación No. 09 de 2008" pero solo hasta el año 2012 La dirección de bosques, biodiversidad y servicios ecosistémicos del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hace publica dichos lineamientos en el "Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad", el cual es modificado a través de la resolución N° 0256 del 2018, dando lugar al "Manual de compensaciones del componente biótico", dicha actualización tiene como objetivo "Orientar la formulación e implementación de las compensaciones que establezcan las autoridades ambientales en el marco de ejecución de proyectos, obras o actividades sujetos de licencia ambiental, aprovechamiento único del recurso forestal por cambio de uso del suelo y sustracciones de reservas forestales, bajo una visión ecosistémica, que contribuya a la conservación mediante la implementación de acciones de preservación, restauración en cualquiera de sus enfoques o uso sostenible lineamientos e instrumentos orientados a la asignación de compensaciones" (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Por tanto, es bajo este último manual sobre el cual se identificarán las formas, modos, mecanismos y acciones de compensación, a partir del esquema i) ¿Cuánto compensar?, ii) ¿Dónde compensar? y iii) ¿Cómo compensar?, sobre los cuales se dará respuesta a la compensación del componente biótico una vez se a aprobada la licencia ambiental.

La información consignada en el CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN PROYECTO, CAPITULO 5.2. MEDIO BIÓTICO, CAPITULO 5.4. SERVICIOS ECOSISTEMICOS, CAPITULO 7. DEMANDA USO APROVECHAMIENTO y CAPITULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL, estableció que los servicios ecosistémicos asociados al abastecimiento del recurso hídrico, y la regulación del clima local (Mantenimiento de la calidad del aire, la purificación del agua), además de la Regulación de desastres naturales y las Actividades de ocio y turismo, no dependen de las actividades del proyecto, por tanto, su afectación es media, baja o sin impacto; adicional a lo anterior, se evidencia la predominancia de cobertura asociadas a territorios agrícolas y pastos, lo que refleja un alto grado de intervención, no se identifican áreas de alta importancia ambiental o zonas que puedan fragmentadas por las actividades del presente proyecto.

Es importante aclarar que, no se reporta la existencia de especies en veda, no se ejecutan cambios en el uso del suelo a razón de sustracción de reservas forestales, ni se produce afectación a posibles procesos de conectividad o de conservación de áreas de importancia ambiental, por tanto, la implementación de la compensación a desarrollar por las actividades del presente proyecto corresponde a una compensación por aprovechamiento forestal.

Aplicando lo antes mencionado y en consideración de lo mismo, a continuación, se da respuesta a los i) ¿Cuánto compensar?, ii) ¿Dónde compensar? y iii) ¿Cómo compensar?

Cálculo área a compensar

La estimación del cuanto compensar en términos de área, se da multiplicando el tamaño del área a aprovechada por el factor de compensación, en este caso, nuestro factor ya fue estimado acorde al Cálculo del Factor de Compensación por Aprovechamiento Forestal Único (FCAFU), por tanto, procedemos a reemplazar los valores de la siguiente ecuación.

Área a compensar = $65.81 \times 1.1 = 72.391$ hectárea



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Como resultado del proceso de estimación del ¿Cuánto compensar? se obtuvo **72,391 hectáreas**, por el aprovechamiento de 3131 individuos en 65,81 hectáreas de pastos y cultivos.

Determinación del ¿Dónde compensar?

Siguiendo lo descrito en el Manual de compensaciones del componente biótico, se propenderá por localizar áreas ecológicamente equivalentes, en un estado superior o igual a las áreas afectadas, y que cumplan los siguientes ámbitos:

- *Ámbito geográfico y orden de prioridades, asociado a localizar áreas en la subzona hidrográfica donde se localiza el área impactada u otras subzonas hidrográficas circundantes. Si el caso anterior es de imposible cumplimiento se desarrollarán las acciones en áreas ubicadas en la zona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto, bajo justificación técnica de la selección.*
- *Ámbito de extensión, el área a seleccionar no puede contener una menor extensión a las a la establecida en el ¿cuánto compensar?, en caso de suceder lo anterior se incluirán áreas o franjas de conectividad.*
- *Áreas con significado ambiental, el área a seleccionar preferiblemente deberá encontrarse dentro del Plan Nacional de Restauración, los portafolios regionales o nacionales de compensación o áreas de importancia para la conservación.*

Se deberá propender por seleccionar de áreas adyacentes a otras áreas con acciones de compensación previamente implementadas, y que sean reportadas en el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), solo si, estas aumentan el área de ecosistema donde se hayan implementado dichas acciones o garantice la conectividad con aquellos de los que depende cronológicamente.

En cumplimiento con lo antes mencionado se dará prioridad aquellas áreas que se encuentren en sobre la subzona hidrográfica Ciénaga Grande de Santa Marta, y generen adicionalidad al tipo de ecosistema impactado.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Determinación del ¿Cómo compensar?

Las compensaciones por aprovechamiento forestal van encaminadas a la restauración en áreas equivalentes, mediante la aplicación de la totalidad de los modos, mecanismos o formas que enmarcan la metodología de compensación del componente biótico, como se muestra en la siguiente imagen, tomada del Manual de compensaciones del componente biótico, al 2018. Partiendo de aquí, una vez aprobado el cuanto compensar, se presentará el correspondiente plan de compensación en concertación con la Corporación.

Parámetros de valoración por categoría de amenaza.

ACCIONES, MODOS, MECANISMOS Y FORMAS PARA CADA TIPO DE COMPENSACIÓN

	Licencia ambiental	Sustracción temporal y definitiva de reservas forestales	Aprovechamiento forestal
Acciones	Todos	Restauración	Restauración
Modos	Todos	Adquisición de predios	Todos
Mecanismos	Todos	Compensaciones directas Compensaciones a través de operadores (encargo fiduciario, bosques de paz, bancos de hábitat)	Todos
Formas	Todos	Todos	Todos

Una vez sea seleccionada el área y acorde con los requerimientos de esta, se procederá a establecer la estrategia a desarrollar y el enfoque de restauración.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

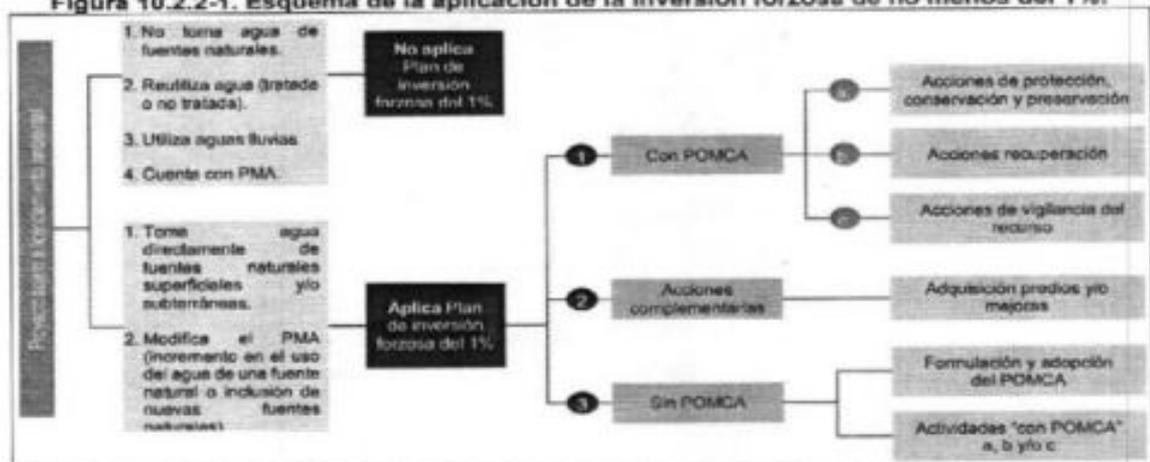
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

Según lo expuesto en el Decreto 2099 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible "Por el cual se modifica el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la "Inversión Forzosa por la utilización del agua tomada directamente de fuentes naturales" y se toman otras determinaciones", se precisa la evaluación de obligatoriedad para todo proyecto que requiera licencia ambiental y que en el desarrollo del mismo se realice uso y aprovechamiento de aguas captadas directamente de fuentes naturales, tal como se describe en la Figura 10.2.2-1. Lo anterior, con el fin de que se destine no menos del 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la fuente hídrica, ya sea de aguas superficiales o subterráneas.

Figura 10.2.2-1. Esquema de la aplicación de la inversión forzosa de no menos del 1%.



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales. 2018.

Para la Ampliación y operación del relleno sanitario La María, se informa que en ninguna de sus fases de ejecución, realizará captación directa de aguas de fuentes naturales para su uso y



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

aprovechamiento, tampoco reutilizará agua, ni hará uso de las aguas lluvias, por ende, el mencionado proyecto **no requiere formular ni implementar el plan de inversión del 1%** para la protección del recurso hídrico. Es así como la Ampliación y operación del relleno sanitario La María, se abastecerá de un proveedor certificado para tal fin, como se describe en el Plan de Manejo Ambiental (PMA)

GEODATABASE

De acuerdo a lo establecido en la resolución 2182 de 2016, en su artículo primero se tiene:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación: La presente resolución tiene por objeto modificar y consolidar el Modelo de Almacenamiento Geográfico para la evaluación de estudios ambientales (Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA y Estudio de Impacto Ambiental – EIA), y el seguimiento al Plan de Manejo Ambiental Especifico - PMAE y los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, para los trámites de que trata el Capítulo 3 - Licencias Ambientales, Sección 1 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que los modifique o sustituya.

Parágrafo 1: El Modelo de Almacenamiento Geográfico a que se refiere este artículo sustituye en su totalidad las especificaciones contenidas en las Resoluciones No. 1415 de 2012 y 0188 de 2013.

Parágrafo 2: La utilización del Modelo de Almacenamiento Geográfico es de carácter obligatorio para todas las autoridades ambientales competentes señaladas en Decreto 1076 de 2015 y son de obligatoria observancia por parte de los usuarios.

Para tal efecto se corre el validador de la geodatabase presentada obteniéndose los siguientes resultados:

.....
**/
/*
/* NOMBRE PROYECTO: RELLENO LA MARIA
/*
.....
**/



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

VERIFICANDO ESTRUCTURA SEGUN MODELO DE DATOS - Resolución_2182_2016 -

- Verificando si DataSet y Tablas Existan.

Error No Existe el objeto --> IT_26_GESTION_RIESGO
Error No Existe el objeto --> IT_17_GEOTECNIA
Error No Existe el objeto --> IT_21_MARINO
Error No Existe el objeto --> IT_23_ECONOMICO
Error No Existe el objeto --> IT_24_SOCIOCULTURAL
Error No Existe el objeto --> IT_25_ARQUEOLOGIA
Error No Existe el objeto --> IT_31_AREAS_CONSER_PROTEC_AMBIENTAL
Error No Existe el objeto --> IT_32_AREAS_REGLAMENTACION_ESPECIAL
Error No Existe el objeto --> IT_34_COMPENSACION
Error No Existe el objeto --> IT_35_INVERSION_1_POR_CIENTO
Error No Existe el objeto --> IT_36_CONTINGENCIAS
Error No Existe el objeto --> IT_27_ANALISIS_RIESGO
Error No Existe el objeto --> \Seg_ActividadesSocioeconomicoTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_CaracterizaSocioeconomicaTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_DragadoyDisposicionTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_OcupacionCauceTB
Error No Existe el objeto --> \Ubic_Comp_InvTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_DisposicionResiduosSolidosTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_InfraProyectoTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_MaterialesConstruccionTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_ZodmesTB
Error No Existe el objeto --> \CaracterizaSedimentoTB
Error No Existe el objeto --> \ContFuenteDispEmisionTB
Error No Existe el objeto --> \ContFuenteFijaEmisionTB
Error No Existe el objeto --> \FuentesMovilesEmisionTB
Error No Existe el objeto --> \RegistrosMultimediaTB
Error No Existe el objeto --> \RegistrosRuidoEmisionTB
Error No Existe el objeto --> \ServiciosEcosistemicosTB
Error No Existe el objeto --> \MuestreoFloraFustalTB
Error No Existe el objeto --> \MuestreoFloraRegeneracionTB



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

11076-3
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Error No Existe el objeto --> \MuestreoFloraResultadosTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_CompensacionesTB
Error No Existe el objeto --> \Afect_OtraCompensacionTB
Error No Existe el objeto --> \TipoEcosistemaTB
Error No Existe el objeto --> \EstSueloTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_EspSembradaTB
Error No Existe el objeto --> \Inversion1PorCientoTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_Inversion1PorCientoTB
Error No Existe el objeto --> \IntercepSTARD_TB
Error No Existe el objeto --> \Seg_IndicadoresTB
Error No Existe el objeto --> \DatosContingenciasTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_InyeccionTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_CaptacionesAguaTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_VertimientosTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_TecnologiasPUEA_TB
Error No Existe el objeto --> \MMA_Impactos_TB
Error No Existe el objeto --> \MMA_ACV_TB
Error No Existe el objeto --> \MMA_Indicadores_TB
Error No Existe el objeto --> \ValoracionEconDAA_TB
Error No Existe el objeto --> \EvalEconom_ImpNoInternalizTB
Error No Existe el objeto --> \EvalEconom_ImpInternalizTB
Error No Existe el objeto --> \Seg_EvaluacionEconomicaTB
Error No Existe el objeto --> \MuestreoFloraMarinaTB
Error No Existe el objeto --> \DatosOceanografiaTB
Error No Existe el objeto --> \MuestreoFisicoquimMarinoTB
Error No Existe el objeto --> \MuestreoHidrobioMarinoTB
Error No Existe el objeto --> \CaracterizaSedimentoMarinoTB
Error No Existe el objeto --> \MamiferosOFM_TB
Error No Existe el objeto --> \AvesOFM_TB
Error No Existe el objeto --> \PecesOFM_TB
Error No Existe el objeto --> \TortugasOFM_TB
Error No Existe el objeto --> \OtraFaunaOFM_TB
Error No Existe el objeto --> \PesqueroOFM_TB
Error No Existe el objeto --> \EsfuerzoOFM_TB
Error No Existe el objeto --> \MuestreoFaunaMarinaTB



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Error No Existe el objeto --> \Seg_IndicadoresPUEA_TB
Errores Encontrados --> 66

VERIFICANDO ESTRUCTURA DE DOMINIOS

- SIN ERRORES -

VALIDACION OBJETOS TABLAS Y FEATURECLASS NUEVOS

- SIN ERRORES -

VERIFICANDO ESTRUCTURA

--- FeatureClass: \T_11_GEOLOGIA ---

Error - FeatureClass: \T_11_GEOLOGIA\UnidadGeologicaSuperficial no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_11_GEOLOGIA\MaterialesConstruccionPT no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_11_GEOLOGIA\MaterialesConstruccionPG no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_11_GEOLOGIA\EstructuraPlieguePT no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_11_GEOLOGIA\EstructuraPliegueLN no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_11_GEOLOGIA\EstructuraFallaLineam no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_11_GEOLOGIA\DiscontinuidadGeologica no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_11_GEOLOGIA\DatoEstructuralGeol no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_11_GEOLOGIA\ContactoGeologico no Existe!!!

--- FeatureClass: \T_15_HIDROLOGIA ---

Error - FeatureClass: \T_15_HIDROLOGIA\VertimientoSuelo no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_15_HIDROLOGIA\VertimientoVia no Existe!!!



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Error - FeatureClass: \T_15_HIDROLOGIA\VertimientoLN no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_15_HIDROLOGIA\VertimientoPT no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_15_HIDROLOGIA\CaptacionAguaSuperLN no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_15_HIDROLOGIA\CaptacionAguaSuperPT no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_15_HIDROLOGIA\UsosyUsuariosRecursoHidrico no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_15_HIDROLOGIA\CuencaHidrografica no Existe!!!

--- FeatureClass: \T_12_GEOMORFOLOGIA ---

Error (OBL) -> Para el Feature \T_12_GEOMORFOLOGIA\UnidadGeomorfologicaSGC, el campo COMPONENTE es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error - FeatureClass: \T_12_GEOMORFOLOGIA\UnidadGeomorfologicaGAC no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_12_GEOMORFOLOGIA\ProcesoMorfodinamicoPT no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_12_GEOMORFOLOGIA\ProcesoMorfodinamicoPG no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_12_GEOMORFOLOGIA\ProcesoMorfodinamicoLN no Existe!!!

--- FeatureClass: \T_13_PAISAJE ---

Error - FeatureClass: \T_13_PAISAJE\SitioPaisajePT no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_13_PAISAJE\SitioPaisajePG no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_13_PAISAJE\SitioPaisajeLN no Existe!!!

--- FeatureClass: \T_16_HIDROGEOLOGIA ---

Error - FeatureClass: \T_16_HIDROGEOLOGIA\Inyeccion no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_16_HIDROGEOLOGIA\CaptacionAguaSubter no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_16_HIDROGEOLOGIA\PuntoHidrogeologico no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_16_HIDROGEOLOGIA\ZonasRecarga no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_16_HIDROGEOLOGIA\VulneraAcuiferos no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_16_HIDROGEOLOGIA\SondeoElectricoVertical no Existe!!!



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

--- FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA ---

Error - FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA\MonitoreoVibraciones no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA\IsolineaVibraciones no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA\IsolineaSobrepresion no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA\FuenteLinealEmision no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA\FuenteFijaOlores no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA\FuenteFijaEmision no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA\FuenteEmisionRuido no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA\FuenteDispersaOlores no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA\FuenteDispersaEmisionPT no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_18_ATMOSFERA\FuenteDispersaEmisionPG no Existe!!!

--- FeatureClass: \T_20_BIOTICO_CONTI_COSTE ---

Error - FeatureClass: \T_20_BIOTICO_CONTI_COSTE\AprovechaForestalPG no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_20_BIOTICO_CONTI_COSTE\PuntoMuestreoFlora no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_20_BIOTICO_CONTI_COSTE\SitioImportanciaCostero no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_20_BIOTICO_CONTI_COSTE\SitioImportanciaContinental no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_20_BIOTICO_CONTI_COSTE\Ecosistema no Existe!!!

--- FeatureClass: \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO ---

Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo ACT_ECON_1 es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo ASENTAMIEN es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo ASPEC_CULT es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo CENT_SERV es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo DESC_ACT_1 es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo EMP_PRO_PR es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo EMP_PRO_SE es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo EMP_PRO_TE es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo FOR_OH es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo FOR_TEN_AR es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo FOR_TEN_ME es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo FOR_TEN_OH es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo FOR_TEN_PC es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo FOR_TEN_PP es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo FOR_TEN_US es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo HABITANTES es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo INST_P_NUM es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo INST_PART es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo MERC_LABOR es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo ML_DESOCUP es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo ML_OCUP es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo OBSERV es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!



1076

1700-37

RESOLUCION N°

30 MAR. 2022

FECHA:

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo ORGANI_NPV es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo ORGANI_NSC es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo ORGANI_RPV es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo ORGANI_RSC es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo POBLA_ASEN es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo PROY_PROGR es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\UnidadTerritorial, el campo USO_RE_NAT es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\Municipio, el campo OBSERV es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\Municipio, el campo OPERADOR es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\Municipio, el campo POBLA_ASEN es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error (OBL) -> Para el Feature \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\Municipio, el campo TAM_UNAGR es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
- Error - FeatureClass: \T_22_POLITICO_ADMINISTRATIVO\Asentamiento no Existe!!!

--- FeatureClass: \T_29_ZONIFICACION ---

- SIN ERRORES -

--- FeatureClass: \T_33_PROYECTO ---

- Error - FeatureClass: \T_33_PROYECTO\Abcisis no Existe!!!
- Error - FeatureClass: \T_33_PROYECTO\ZonaPrestamoLateral no Existe!!!



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Error - FeatureClass: \T_33_PROYECTO\Zodmes no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_33_PROYECTO\LineaProyecto no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_33_PROYECTO\DragadoyDisposicion no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_33_PROYECTO\DisposicionResiduosSolidos no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_33_PROYECTO\CaracterizaDragado no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_33_PROYECTO\AreaSolicitadaSustraer no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_33_PROYECTO\AlternaProyectoPG no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_33_PROYECTO\AlternaProyectoLN no Existe!!!

--- Tabla: \MuestreoFaunaTB ---

- SIN ERRORES -

--- Tabla: \MuestreoFaunaResultadosTB ---

- SIN ERRORES -

--- Tabla: \RegistrosRuidoAmbientaITB ---

- SIN ERRORES -

--- Tabla: \RegistrosCalidadAireTB ---

Error (OBL) -> Para el Feature \RegistrosCalidadAireTB, el campo PERS_RECEP es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!

--- Tabla: \MuestreoFisicoquimSuperTB ---



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoFisicoquimSuperTB, el campo ICOMI es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!.
Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoFisicoquimSuperTB, el campo ICOMO es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!.
Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoFisicoquimSuperTB, el campo ICOSUS es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!.
Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoFisicoquimSuperTB, el campo INDICE_ICA es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!.
Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoFisicoquimSuperTB, el campo ME_MED_OF es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!.
Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoFisicoquimSuperTB, el campo OB_NIV_OF es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!.

--- Tabla: \ParamFisicoquimSuperTB ---

- SIN ERRORES -

--- Tabla: \MuestreoHidrobioTB ---

Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoHidrobioTB, el campo DIVISION es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!.
Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoHidrobioTB, el campo NIV_AGUA es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!.

--- FeatureClass: \T_14_SUELOS ---

Error (OBL) -> Para el Feature \T_14_SUELOS\CapacidadUsoTierra, el campo DES_LIMI_U es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!.



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

--- Tabla: \RegistrosEstMeteorologicaTB ---

- SIN ERRORES -

--- FeatureClass: \T_19_CLIMA ---

Error - FeatureClass: \T_19_CLIMA\ZonificacionClimatica no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_19_CLIMA\soyeta no Existe!!!
Error - FeatureClass: \T_19_CLIMA\soyeterma no Existe!!!

--- Tabla: \MuestreoFisicoquimSubterTB ---

Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoFisicoquimSubterTB, el campo ERRO_ANALI es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoFisicoquimSubterTB, el campo MET_ME_NIV es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoFisicoquimSubterTB, el campo NIV_DINAM es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!
Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoFisicoquimSubterTB, el campo NIV_ESTAT es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!

--- Tabla: \ParamFisicoquimSubterTB ---

- SIN ERRORES -

--- Tabla: \MuestreoSueloFisicasTB ---

Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoSueloFisicasTB, el campo ESPESOR_H es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

--- Tabla: \MuestreoSueloQuimicasTB ---

Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoSueloQuimicasTB, el campo ESPESOR_H es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!

Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoSueloQuimicasTB, el campo PH_RANGO es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!

Error (OBL) -> Para el Feature \MuestreoSueloQuimicasTB, el campo PH_VALOR es obligatorio y todos los datos son Nulos!!!

Total Errores: 66

Total FeaturesDataset Validados: 12

Total FeaturesClass Validados: 37

Total Tablas Validadas: 12

CONCEPTO TECNICO

En orden a lo establecido en el decreto 1076 de 2015, se realiza evaluación de la documentación aportada con el objeto de realizar la modificación a la licencia ambiental otorgada por esta Autoridad Ambiental para la ejecución y operación del Relleno Sanitario denominado "La María", ubicado en el sector de Santa Isabel en el Municipio de Ciénaga, Departamento del Magdalena.

De acuerdo a lo reglado en el artículo 2.2.2.3.7.1 del decreto 1076 de 2015, procede la modificación de la licencia ambiental cuando:

1. Cuando el titular de la licencia ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.
3. Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental.
4. Cuando el titular del proyecto, obra o actividad solicite efectuar la reducción del área licenciada o la ampliación de la misma con áreas lindantes al proyecto.
5. Cuando el proyecto, obra o actividad cambie de autoridad ambiental competente por efecto de un ajuste en el volumen de explotación, el calado, la producción, el nivel de tensión y demás características del proyecto.
6. Cuando como resultado de las labores de seguimiento, la autoridad identifique impactos ambientales adicionales a los identificados en los estudios ambientales y requiera al licenciario para que ajuste tales estudios.
7. Cuando las áreas objeto de licenciamiento ambiental no hayan sido intervenidas y estas áreas sean devueltas a la autoridad competente por parte de su titular.
8. Cuando se pretenda integrar la licencia ambiental con otras licencias ambientales.
9. Para el caso de proyectos existentes de exploración y/o explotación de hidrocarburos en yacimientos convencionales que pretendan también desarrollar actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales siempre y cuando se pretenda realizar el proyecto obra o actividad en la misma área ya licenciada y el titular sea el mismo, de lo contrario requerirá adelantar el proceso de licenciamiento ambiental de que trata el presente decreto.

Este numeral no aplica para los proyectos que cuentan con un plan de manejo ambiental como instrumento de manejo y control, caso en el cual se deberá obtener la correspondiente licencia ambiental.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA:

30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Para el caso específico Operadores de la Sierra sustenta la solicitud de modificación básicamente por dos aspectos principales:

A. Ampliación para operación del relleno sanitario

Ampliar la capacidad del Relleno existente que dispone actualmente, con el fin de convertir el mismo en un Relleno Sanitario Regional que beneficiará a 8 municipios. Actualmente el Relleno Sanitario La María situado en Ciénaga, Magdalena beneficia a los municipios de Ciénaga y Pueblo Viejo, con la modificación del Estudio de Impacto Ambiental se propone beneficiar a seis (6) municipios más, convirtiéndolo en un Relleno Sanitario Regional en donde se propone gestionar la disposición final de los residuos sólidos de los municipios de Ciénaga, Pueblo Viejo, Santa Marta, Aracataca, Fundación, El Retén, Zona Bananera y Pivijay__

La empresa OPERADORES DE SERVICIOS LA SIERRA S.A.S. E.S.P. identificada con NIT. 819003805-7, será la encargada de ejecutar estas actividades buscando generar una solución a la problemática actual de residuos que se presenta en la Región, debido a la mala gestión en la disposición final, por no contar con lugares adecuados para este fin, bajo los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.

B. Modificar las celdas de seguridad para residuos peligrosos ya autorizadas en la actual licencia y las celdas pendientes de desarrollar, vuelvan nuevamente a ser celdas para residuos ordinarios en los términos inicialmente autorizados.

Se busca aumentar la capacidad de operación del relleno regional, para ello, se suspenderá el recibo y disposición final de residuos con características de peligrosidad en la celda de seguridad. Una vez se complete la capacidad de la celda actual de operación de respel, se aprovechará el área faltante licenciada para gestionar residuos ordinarios con el mismo diseño inicialmente autorizado.

De acuerdo a lo establecido en el decreto 1076 de 2015, la motivación explícita de Operadores de la Sierra, se encuentra dentro de lo reglado como condiciones para la modificación de licencia ambiental.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El proyecto "Ampliación del Relleno Sanitario con Carácter Regional La María" propone la adecuación de nuevas áreas para la disposición final de residuos sólidos ordinarios, aumentando la capacidad este relleno para convertirlo en un Relleno Sanitario de Carácter Regional. Con esto se lograría beneficiar a ocho (8) municipios del departamento del Magdalena: Ciénaga, Pueblo Viejo, Santa Marta, Aracataca, Fundación, El Retén, Zona Bananera y Pivijay; estos contarán con un lugar adecuado para la disposición final de los residuos que generan sus habitantes.

En este orden de ideas, se hace necesario realizar la solicitud de la modificación de la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 1327 del 03 de agosto de 2006 emitida por CORPAMAG. Para esto la empresa OPERADORES DE SERVICIOS LA SIERRA S.A.S. E.S.P., identificada con NIT. 819003805-7, inició la elaboración de los estudios y diseños del proyecto, con el fin de establecer el método constructivo más apropiado a desarrollar, teniendo en cuenta las condiciones de topografía, geotecnia e hidrología del terreno y, asimismo, obtener los permisos ambientales de acuerdo con la normatividad ambiental aplicable.

*Este relleno sanitario de tipo regional beneficiará a aproximadamente 1.751.543 habitantes en 30 años de operación pertenecientes a ocho municipios. Presenta un nivel de complejidad del sistema Alto, según el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS, modificado por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021, con una producción per cápita (PPC) de 0,81 kg/hab*día, disponiendo alrededor de 1064,08 ton/día, por lo que se encuentra en la categoría III, según el Artículo 2.3.2.3.10 del Decreto 1784 de 2017, con una cantidad promedio de 388.390,28 ton/año.*

Teniendo en cuenta las características de la zona como la topografía, con una pendiente natural de 1,2%, así como el suelo del terreno, la hidrogeología y geotecnia se considera que el tipo de relleno más adecuado a implementar en esta zona sería de tipo combinado. En este se realiza una trinchera excavada a una profundidad de 3 m en la cota más baja, con celdas tipo área a partir del nivel del suelo, con terrazas superpuestas hacia arriba de residuos sólidos con taludes de 3:1 con una altura hasta de 45 m aproximadamente.

El Relleno Sanitario La María se encuentra ubicado en el área rural del municipio de Ciénaga, a 2,15 km de la cabecera municipal, sobre la vía Ruta del Sol III, denominada como Ruta 45, que conduce de Ciénaga a Fundación. Es una zona de pocas viviendas, con presencia de cultivos de mango en su mayoría, el proyecto contará con un área aproximada de 74,79 ha.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El proyecto contempla tres (3) fases: construcción, operación y cierre:

FASES DEL PROYECTO	
Etapas	Tiempo
CONSTRUCCION	12 meses
OPERACIÓN	30 Años
CIERRE	

En la siguiente tabla aspectos sobre el relleno actual y lo que se pretende con la modificación de la licencia ambiental:

RELLENO ACTUAL RELLENO LA MARIA							
Área	Categoría	Tipo relleno	Ton/día	Vida útil	Material cobertura	Cobertura de municipios	POT
9.8 Ha	II Mayor de 50 hasta 500 ton/día. Soporte: Decreto 1784 de 2017 en su artículo 2.3.2.3.10.	Mixto: combinación métodos tipo trinchera y tipo área	Aprox. 99	De acuerdo al oficio 004536 del 01 de noviembre de 2018 un periodo de 4.9 años.	El municipio cuenta con varias minas de explotación de material pétreo que se encuentran a menos de 2 km	2	ok
MODIFICACION LICENCIA AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO LA MARIA							
Área	Categoría	Tipo relleno	Ton/día	Vida útil	Material cobertura	Cobertura de municipios	POT
74.79 Ha	III Mayor de 500 hasta 3000 ton/día. Soporte: Decreto 1784 de 2017 en su artículo 2.3.2.3.10.	Mixto: combinación métodos tipo trinchera y tipo área	1064,08	30 años	El municipio cuenta con varias minas de explotación de material pétreo que se encuentran a menos de 2 km	8	Los predios se anexionan en trámite de inclusión en la modificación del Plan de Ordenamiento Territorial - POT del Municipio de Ciénaga

La modificación de la licencia ambiental contempla lo siguiente:

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
Conmutador: (57) (5) 4380200 - 4380300 - Celular: 322 3972273
www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ETAPA	AREA (m ²)	UBICACIÓN	VASOS
Actual (2022)	95.548,72	actual relleno	2
I	200.322,38	Sur actual relleno	20
II	104.245,54	Suroeste actual relleno	11
III	213.552,42	Oeste actual relleno	16
TOTAL	613.669,06		

UBICACIÓN DEL PROYECTO

La ubicación de la modificación planteada corresponde al área actual y la incorporación de nuevas áreas las cuales se encuentran localizadas en las coordenadas (origen nacional):

ID	ESTES	NORTES	ID	ESTES	NORTES
1	4867483,00	2772996,63	34	4868233,34	2772808,54
2	4867484,89	2773027,46	35	4868240,63	2772742,01
3	4867491,67	2773033,67	36	4868246,76	2772701,83
4	4867486,81	2773041,89	37	4868254,12	2772652,87
5	4867491,19	2773072,73	38	4868254,80	2772649,16
6	4867502,84	2773154,72	39	4868261,77	2772571,17
7	4867514,09	2773246,66	40	4868263,91	2772547,21
8	4867524,67	2773276,42	41	4868263,96	2772546,61



1076

1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

9	4867552,45	2773329,34	42	4868269,36	2772486,09
10	4867574,94	2773382,26	43	4868269,57	2772483,76
11	4867584,86	2773409,38	44	4868269,58	2772483,61
12	4867592,14	2773424,59	45	4868270,50	2772473,32
13	4867608,01	2773449,06	46	4868272,98	2772445,53
14	4867622,57	2773472,22	47	4868273,01	2772445,25
15	4867656,07	2773515,15	48	4868275,37	2772418,78
16	4867673,24	2773553,29	49	4868221,62	2772401,69
17	4867728,59	2773493,46	50	4868196,94	2772393,84
18	4867810,97	2773407,77	51	4868146,24	2772377,72
19	4867874,43	2773339,77	52	4868138,70	2772375,32
20	4867889,31	2773327,03	53	4868137,47	2772374,93
21	4867901,46	2773316,64	54	4868121,14	2772369,74
22	4867962,60	2773263,35	55	4868113,31	2772365,91
23	4867977,98	2773250,17	56	4868099,66	2772359,24
24	4867978,57	2773249,67	57	4868083,06	2772351,14
25	4867993,52	2773236,87	58	4868071,34	2772345,41
26	4868067,27	2773173,69	59	4868070,64	2772345,07
27	4868113,78	2773133,85	60	4868059,01	2772339,39
28	4868259,84	2773008,73	61	4868033,20	2772326,78
29	4868262,47	2773006,48	62	4868025,48	2772323,02
30	4868254,03	2772980,37	63	4868025,56	2772322,16
31	4868241,37	2772950,30	64	4868025,98	2772317,58
32	4868232,44	2772908,93	65	4868028,02	2772295,25
33	4868231,02	2772861,25	66	4868029,66	2772277,38
			67	4868039,17	2772173,50



"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIENAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ID	ESTES	NORTES	ID	ESTES	NORTES
68	4868039,26	2772172,57	102	4867594,64	2772417,34
69	4868044,55	2772114,80	103	4867577,44	2772432,56
70	4868035,83	2772119,69	104	4867561,57	2772442,48
71	4868027,08	2772124,86	105	4867553,63	2772451,08
72	4868021,28	2772128,28	106	4867544,37	2772455,05
73	4868002,76	2772138,87	107	4867532,46	2772464,31
74	4867992,18	2772149,45	108	4867519,89	2772471,58
75	4867980,27	2772158,71	109	4867479,55	2772477,53
76	4867963,07	2772170,62	110	4867426,77	2772487,30
77	4867935,29	2772188,48	111	4867424,13	2772494,58
78	4867885,02	2772218,90	112	4867424,79	2772499,87
79	4867864,51	2772226,84	113	4867427,44	2772507,81
80	4867844,67	2772236,10	114	4867434,71	2772528,97
81	4867831,44	2772242,72	115	4867481,01	2772722,12
82	4867805,64	2772255,95	116	4867489,61	2772777,68
83	4867795,06	2772265,87	117	4867488,29	2772800,17
84	4867779,19	2772273,14	118	4867490,27	2772808,11
85	4867766,62	2772282,40	119	4867491,60	2772817,37
86	4867756,04	2772290,34	120	4867490,94	2772824,65
87	4867742,81	2772298,94	121	4867490,27	2772830,60
88	4867735,53	2772308,20	122	4867485,64	2772842,51
89	4867729,58	2772314,15	123	4867483,66	2772862,35
90	4867722,96	2772321,43	124	4867480,35	2772876,90
91	4867709,73	2772329,37	125	4867484,98	2772904,02
92	4867702,46	2772332,01	126	4867488,95	2772921,22
93	4867689,89	2772334,66	127	4867487,63	2772936,43
94	4867677,32	2772340,61	128	4867486,31	2772950,99
95	4867662,11	2772350,53	129	4867481,67	2772970,83



1700-37

RESOLUCION N° 11076

FECHA: 30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

96	4867643,59	2772359,79	130	4867482,47	2772986,31
97	4867634,99	2772365,09	131	4867483,00	2772996,63
98	4867631,68	2772371,04			
99	4867627,71	2772379,64			
100	4867622,42	2772389,56			
101	4867608,53	2772404,11			

Para la definición del área total del proyecto se retiró el área que se superponía con Zona Ramsar aproximadamente **43.84 m²**. El usuario Deberá amojonar cada uno de los vértices del área del relleno.



Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
Conmutador: (57) (5) 4380200 - 4380300 - Celular: 322 3972273
www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCION N°

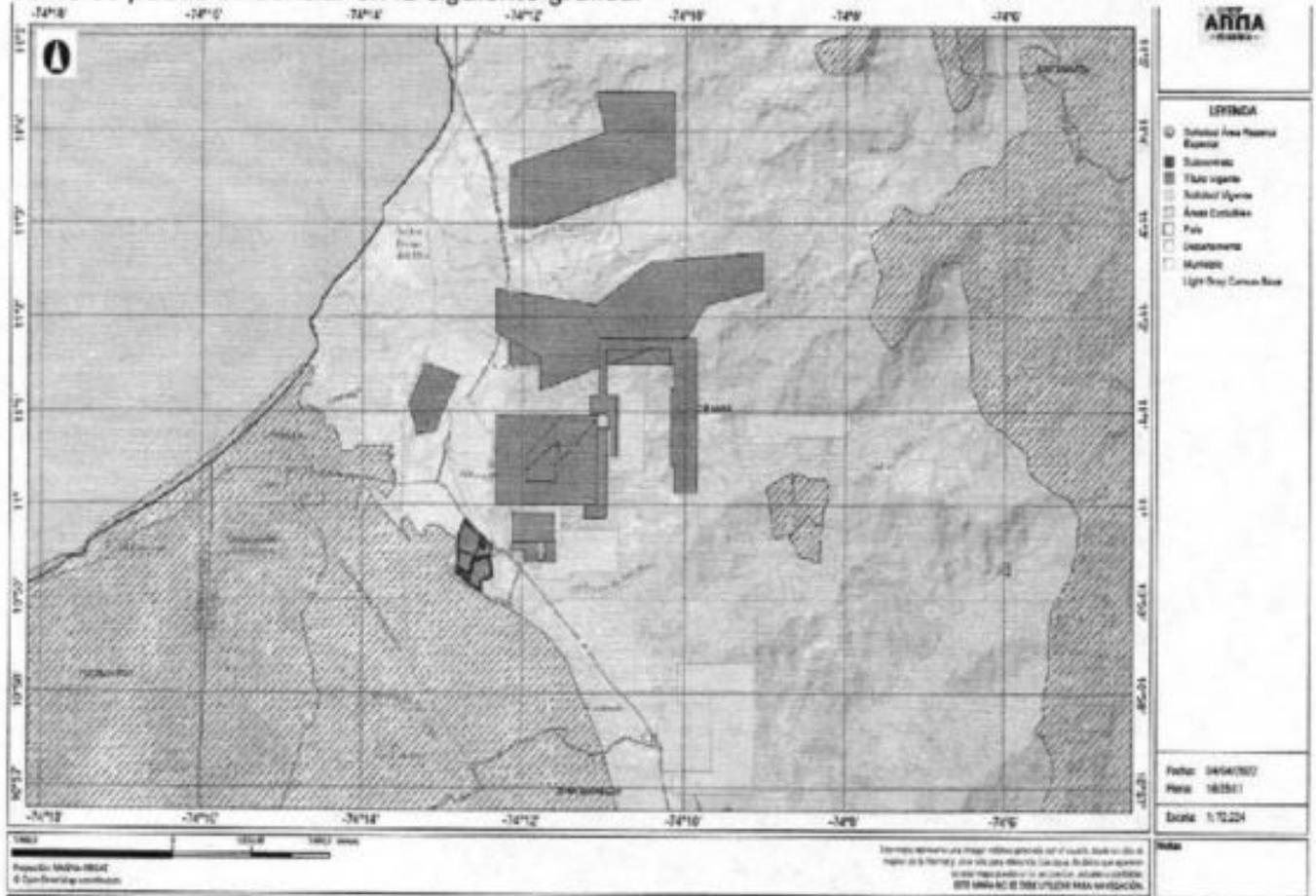
1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Revisada la información en el SIAC, sobre el polígono de modificación y superposición en la plataforma ANNA Minería, no se presenta superposición con solicitudes ni títulos mineros, tal como se puede evidenciar en la siguiente gráfica:



De acuerdo a la plataforma de la ANLA, no presenta superposición sobre licencias otorgadas, tal como se evidencia en la siguiente gráfica:



1700-37

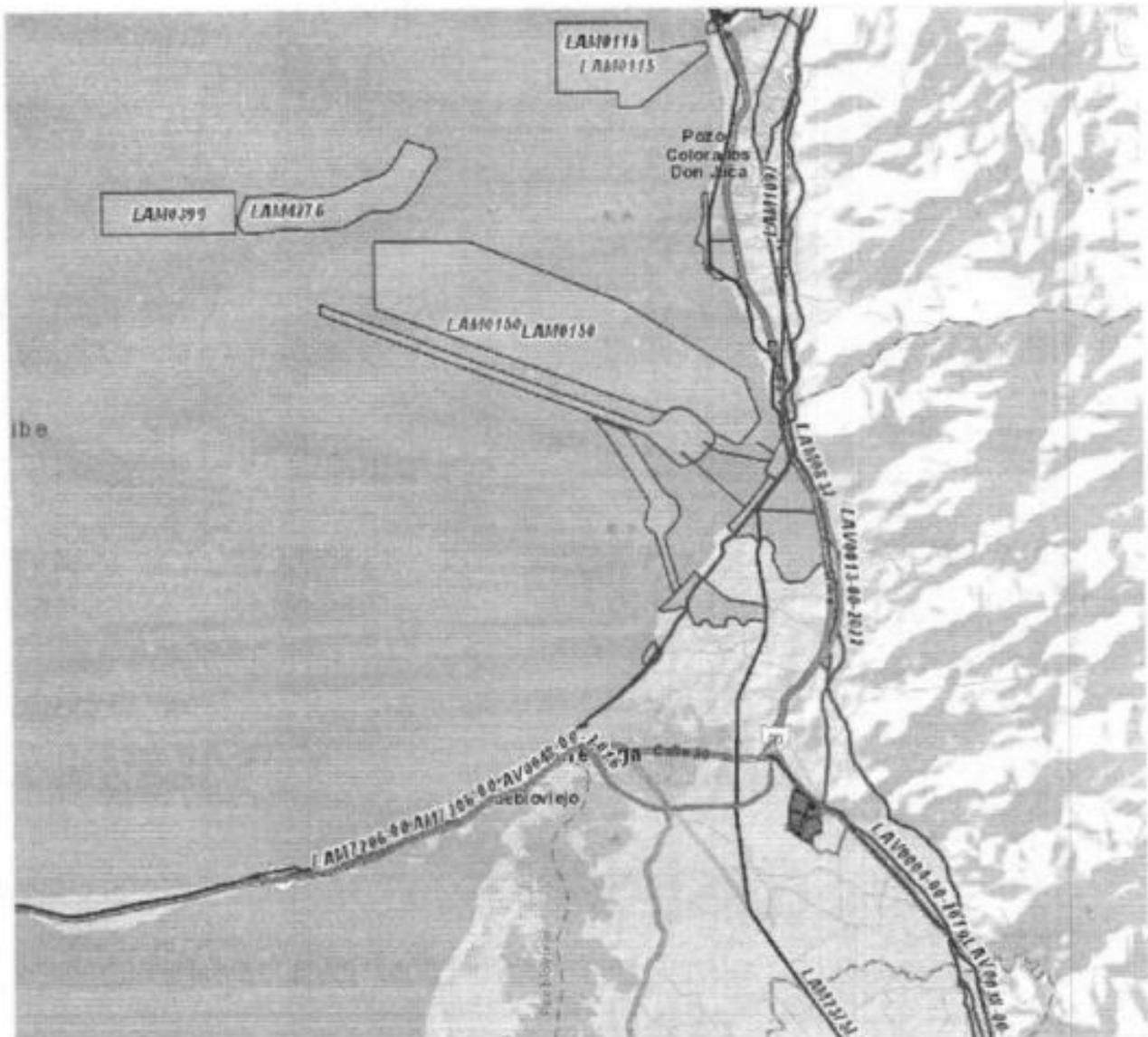
RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"





1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

En relación a las **etapas y fases del proyecto** es necesario que el usuario tenga en cuenta lo siguiente:

1. Con respecto a las **profundidades máximas de excavación** por etapa señaladas en la tabla 2-8, se describe que el nivel máximo a excavar es de 3 metros en las etapas I y III, puesto que no se encontró nivel freático a menos de 6,5 m.

En la etapa II lo máximo a excavar son 1,5 m, puesto que en esta zona se encontró el nivel freático a 2,5 m como se muestra a continuación:

Tabla 2-8. Profundidades máximas de excavación por etapa

ETAPA	PROFUNDIDAD MÁXIMA DE EXCAVACIÓN (M)	PROFUNDIDAD DE NIVEL FREÁTICO (M)
I	3	> 6,5m
II	1,5	2,5m
III	3	> 6,5m

Fuente: Elaboración Propia. 2021.

Descrito lo anterior, esta autoridad ambiental se permite recordar lo dispuesto en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS Título F: F6.2.4 Prohibiciones y Restricciones en la Localización de Áreas para Disposición Final de Residuos Sólidos mediante la Técnica de Relleno Sanitario, en donde se cita textualmente con respecto a **Restricciones** lo siguiente:

"Corresponden a las áreas donde si bien se pueden localizar, construir y operar rellenos sanitarios, se deben cumplir ciertas especificaciones y requisitos particulares, sin los cuales no es posible su ubicación, construcción y operación.

Fuentes subterráneas. La infraestructura instalada, deberá estar ubicada a una altura mínima de 5 metros por encima del nivel freático medido en periodo de lluvias"

Esta autoridad ambiental, exige cumplimiento del sustento técnico sobre los soportes de la altura del nivel freático en cada una de las etapas del proyecto, lo cual, debe ir acorde a lo citado en el F6.6.3.8 Estudios hidrogeológicos del RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021 para rellenos sanitarios proyectados para una disposición final de



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

residuos sólidos mayor a 15 Mg (toneladas) por día, en donde se deben considerar los siguientes aspectos en el estudio hidrogeológico:

1. Establecer la ubicación y distribución de todos los cuerpos de agua, a escala regional y local.
2. Identificar las unidades hidrogeológicas, extensión y geometría, tipo de acuífero (libre, confinado, semiconfinado) y relación entre las diferentes unidades hidrogeológicas que definen el sistema acuífero de la zona.
3. Determinar 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. Se debe analizar la composición fisicoquímica del agua subterránea empleando los parámetros representativos definidos en la normativa con el fin de calcular la línea base de la calidad del agua.

Sobre la etapa II, en donde se evidencia la intervención de la quebrada Espíritu Santo, se menciona que lo máximo a excavar son 1,5 m, dado que el nivel freático es de 2,5 m. Dicho lo anterior y conociendo que la etapa II es la que menor volumen se alcanza a excavar debido a las condiciones del terreno en esta área, es necesario describir y soportar cartográficamente cual será el área a intervenir de ésta etapa. A continuación se detallan aspectos de interés sobre lo mencionado y se da a conocer el modelo de excavación a llevarse a cabo en cada una de las etapas:

etapa	área (m ²)	ubicación	vasos	volumen de excavación m ³	relación taludes	pendiente
Actual (2021)	95.548,72	actual relleno	2			
I	200.322,38	Sur actual relleno	20	209.897,68	relación 2H:1V	2.5%
II	104.245,54	Suroeste actual relleno	11	58.704,75	relación 2H:1V	2.5%
III	213.552,42	Oeste actual relleno	16	212.568,64	relación 2H:1V	2.5%
TOTAL	613.669,06			581.170,32		



13076

1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Por tal motivo no podrá dar inicio hasta tanto no presente el sustento técnico que permita a esta Autoridad dar la respectiva viabilidad.

- 2. Una vez se realiza las excavaciones necesarias se debe garantizar la instalación de la geomembrana y del geotextil con el fin de impermeabilizar el terreno para prevenir la contaminación del suelo y del acuífero, estos materiales deben ser de alta calidad, elaborado en polietileno de alta densidad para la geomembrana y para el geotextil para el polipropileno, adicionalmente se debe procurar porque el terreno no contenga agua, protuberancias, piedras filosas o puntiagudas, ramas o raíces que produzcan punzonamiento y así dañar el material impermeabilizante. Mediante el uso del Software de diseño Geosoft PAVCO V4.0. y el capítulo 15 del Manual de diseño de infraestructura con Geosintéticos, décima edición de PAVCO, se estableció el espesor de la geomembrana, los cálculos se verificaron y se modificaron teniendo en cuenta la metodología establecida en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021, para el proyecto se siguió el diseño establecido en la Figura 2-18 y en la Tabla 2-10 se indican los parámetros de los cálculos realizados y el resultado del diseño de la geomembrana.

Tabla 2-10. Parámetros de cálculos y resultados diseño de geomembrana-

Table with 2 columns: PARÁMETRO and RESULTADO. Rows include: Espesor Calculado (mm) 0.988, Espesor por Supervivencia (mm) 1.5, Espesor Recomendado (mm) 1.5, Observación CUMPLE, Diseño del espesor de la geomembrana HDPE 60 mils, Recomendación geotextil no tejido NT2500, Resistencia a la Tensión Grab (ASTM D4632) [N] 1762.24, Resistencia al punzonamiento método CBR (ASTM D6241) [kN] 5.55, Profundidad de la Zanja de Anclaje Calculado d(at)[m] 0.1, Profundidad de la Zanja de Anclaje Recomendado d(at)[m] 0.1

Fuente: Elaboración propia. 2021.

Que teniendo en cuenta las condiciones de cada zona donde se realizará el proyecto, con relación a la altura del nivel freático (ver Figura 2-19) se ejecutarán dos tipos de



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

impermeabilizaciones:

- 1) Fondos con diferencia entre el fondo del vaso y el nivel freático superior a 5m
- 2) Fondos con diferencia entre el fondo del vaso y el nivel freático inferior a 5 m

Con respecto a la información detallada en el punto anterior con respecto a la construcción de las etapas, se precisa en los **Fondos con diferencia entre el fondo del vaso y el nivel freático inferior a 5 m**, que en el área de la etapa II, se limitará la profundidad de excavación a 1,5 m y adicionalmente se procederá a instalar una capa adicional de arcilla o Revestimiento Geosintético de Arcilla (GCL por sus siglas en inglés) sobre el terreno natural y posteriormente, se realizará en mismo proceso constructivo descrito en el numeral 1 (diseño para nivel freático mayor a 5m) para finalizar la construcción del vaso. Considerando lo anteriormente descrito, no se menciona el espesor de la capa de arcilla, en todos los casos deberá dar garantía de la no afectación o contaminación del suelo y del acuífero en una zona que presenta una altura del nivel freático de 2.5 m.

3. Deberá realizar el aporte de la caracterización de los residuos sólidos realizada por la universidad Pontificia Bolivariana para la empresa Operadores del Servicio de la Sierra 2021.
4. Aunque se presenta gráficamente en las figuras 2.27 y 2.28 la producción del lixiviado en l/s y m³ /mes, se recomienda en los informes de cumplimiento ambiental sustentar en tablas las proyecciones de esta producción según se avance por etapas.
5. La cartografía aportada debe unificar criterios den términos de leyendas, convenciones y toponimia.
6. Con respecto a la red de drenaje del biogás, se menciona que junto con el lixiviado, el drenaje del biogás es de vital importancia para garantizar la estabilidad y la adecuada operación de un relleno sanitario. La desgasificación de la masa de residuos se genera por la evacuación de los gases a través de los tubos perforados en los filtros tanto del fondo de los vasos como de los filtros intermedios. El biogás asciende desde la masa de residuos hasta la superficie por las chimeneas, por esta razón se debe asegurar su prolongación y tratar que siempre se mantengan lo más verticalmente posible.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

10765

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Las chimeneas se construirán cada 35 m y se deberán siempre soportar con una estructura que permita garantizar su posición. Las chimeneas pueden ser cilíndricas o prismáticas garantizando siempre un mínimo de 1m de diámetro o de la menor arista del prisma, respectivamente. Se deben construir con tubería perforada de 6" a 8" de HDPE en el centro rodeada de canto rodado, bolo de río o rajón de 2" a 5" de diámetro máximo nominal contenida en una camisa de malla de Gavión de triple torsión calibre 12. Tendrá una base de 0,6 x 0,6 m y un pendiente de 3% a 5%, el sistema contará con unas tuberías perforadas de 6". El proyecto debe garantizar la correcta construcción de las chimeneas por ser el medio de desgasificación de la masa de residuos. La compresión de biogás sube la probabilidad de deslizamiento de los taludes por el aumento de la presión de poros.

7. *Para el seguimiento y monitoreo de las propiedades fisicoquímicas de las aguas subterráneas, el proyecto presenta una red de piezómetros cuya distribución y profundidad obedecen a las necesidades del proyecto, con el fin de monitorear posibles filtraciones de los lixiviados que se generan en el relleno sanitario, los cuales pueden llegar a afectar las aguas subterráneas, por lo tanto, recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos:*

**Nivel freático entre 1.5 m y 2 m de profundidad.*

**Infraestructura del relleno.*

**Direcciones de flujo predominantes del agua subterránea (predominantemente Este-Oeste, desde las partes más altas del piedemonte de la Sierra Nevada hacia la ciénaga grande de Santa Marta).*

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta que para el relleno actual se dispone de un área de 7.8 ha con 6 piezómetros, se solicita justificar técnicamente ante esta autoridad ambiental por qué continuar con la misma cantidad de piezómetros para una nueva área que resulta ser prácticamente 8 veces mayor (74.79 ha). El usuario deberá fortalecer la red de piezómetros especificando el número de piezómetros adicionales que consideren los flujos predominantes de las aguas subterráneas en la nueva área, acorde a lo citado en el F6.6.3.8 Estudios hidrogeológicos del RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021 para rellenos sanitarios proyectados para una disposición final de residuos sólidos mayor a 15 Mg (toneladas) por día. Todo lo anterior



1076

1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

deberá ser presentado antes de dar inicio a las actividades constructivas, para evaluación y aprobación de esta Autoridad.

Tabla 2-13. Ubicación de los piezómetros

NO_PZ	COORDENADAS SISTEMA ÚNICO NACIONAL	
	NORTE	ESTE
PZ1	2773034,61	4868270,74
PZ2	2772563,12	4867461,25
PZ3	2772896,47	4867870,82
PZ4	2772623,47	4867521,57
PZ5	2772476,34	4867668,04
PZ6	2772958,94	4867729,54

8. *Con respecto a la medición del nivel freático debera aportar mediciones en épocas de sequía y de lluvias y anexar resultados de mediciones calidad en agua subterránea, los cuales deben complementar la nueva red de piezómetros a construir.*

Se menciona que Piezómetros actuales del relleno sanitario La María

9. *para el tratamiento de las aguas se construirá en el área de ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María un tanque séptico impermeabilizado para gestionar el manejo a las aguas residuales domésticas, evitando el contacto de estas aguas con el suelo, este contará con:*

- .Cuatro (4) cámaras*
- .Una trampa de grasas*
- .Dos (2) tanques sépticos*
- .Un (1) filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA).*

Al respecto se debe soportar las actividades sobre la gestión de las aguas resultantes de este proceso así como los lodos, los cuales, serán retirados por medio de camiones vector, encargados de realizar el mantenimiento al sistema una vez llegue el 60% de la capacidad o en su defecto cada 6 meses, para lo cual, es importante dejar cámaras de inspección para verificar los niveles del mismo.

10. *Con respecto a la gestión del manejo a las aguas residuales domésticas se debe respaldar con memorias y cartografía en el documento.*



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

11. En lo que respecta a las obras complementarias, el área de ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María, proyecta construir una caseta de vigilancia y control, la cual estará dotada de unidades sanitarias y contará con almacenamiento de agua, para el uso del personal operativo, este lugar como se ubicará al lado de la báscula, únicamente permitirá el ingreso al personal de operación de la báscula, así como del personal encargado del control y la vigilancia y por su puesto a la interventoría, esta zona contará con suficiente espacio para el manejo de la báscula, los computadores, el archivo y los sistemas de comunicación.

Se menciona además que se contará con un área para el lavado de las llantas la cual estará ubicada en la entrada/salida de los vehículos, con el fin de generar un lavado de las llantas una vez los vehículos salgan del relleno sanitario, asimismo esta estará conectada al sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo industrial. Se recomienda identificar claramente los anteriores elementos en la cartografía y su conexión con el sistema de tratamiento evitando superposición de imágenes y textos.

12. En lo que respecta a la clausura y post-clausura se menciona que se debe tener en cuenta que en la fase de clausura del relleno sanitario se debe garantizar que la cobertura final de la masa de residuos cumpla varias funciones entre ellas servir como un aislamiento para la masa de residuos, proteja a la masa de los daños y/o alteraciones provenientes de su entorno, erosión por viento y agua, la percolación de aguas lluvias hacia la masa de residuos y cargas por paso de maquinaria, entre otros.

Esta cobertura definitiva debe contar con chimeneas para desgasificación de la masa de los residuos, además de una capa de control de erosión, la cual se debe instalar para controlar la erosión de la masa de residuos y mantenga las condiciones mínimas para la supervivencia de la cobertura vegetal. El espesor y pendiente de la capa debe determinarse un análisis de balance hídrico. Sin embargo, se debe garantizar como mínimo un espesor de 20cm y pendientes menores de 30% en taludes y máxima de 3% en la meseta de la masa de residuos, permitiendo que las plantas tengan condiciones de humedad y estabilidad. El exceso de agua que la capa no alcanza a almacenar será conducido a cunetas y posteriormente descargadas a un punto bajo y fuera de la masa de residuos.

Adicionalmente se cuenta con una capa de drenaje de 0,30m, para garantizar la



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

funcionalidad de la capa drenante los diámetros de las partículas deben cumplir una curva granulométrica con las siguientes condiciones: 1) El diámetro del 85% del material que pase sea menor que 4 veces el diámetro del material que pase el 15%, 2) El diámetro del 15% del material que pase sea menor de 0,25 cm. La orientación de la capa y del flujo de agua debe ser paralelas. Las pendientes deben ser en promedio del 33% al igual de las pendientes de los taludes de la masa de residuos (H:V, 3:1). Esta capa debe retener la humedad que se infiltra de la capa de control de erosión y que se acumula sobre la capa de infiltración, garantizando la estabilidad de la capa de control de erosión. Donde se requiera también se deben instalar tubos, perforados y rodeados por grava, de drenaje necesarios para controlar la cabeza hidrostática deben localizarse dentro de la capa de drenaje.

Para tener un control de la infiltración se instalará una capa para este fin, superior a 0,45m, para esta capa puede usarse material granular que cumpla con la permeabilidad máxima permitida, se deben evitar materiales con rocas o elementos que puedan dañar la geomembrana y debe compactarse hasta garantizar la estabilidad propia y de las capas superiores, sobre los residuos sólidos se instalaría una geomembrana de 30mils, para evitar el impacto de la subsidencia en la superficie puede utilizarse una geomembrana con características de alta resistencia a deformaciones biaxiales. Minimizándose las depresiones en la superficie de la masa de residuos, las cuales pueden ocasionar excesivas deformaciones de tensión en los estratos de la cubierta y almacenamiento de agua indeseables. Se debe soportar y dar cumplimiento a lo citado en el capítulo 2 páginas 87-91.

13. *En lo concerniente a la desgasificación de la masa de residuos, las chimeneas son los puntos de salida del biogás recolectado por todo el sistema de filtros desde los filtros en el fondo de los vasos hasta los filtros intermedios. Una vez en la superficie de la masa se residuos deben ser quemados para mitigar su impacto en la capa de ozono o aprovechado para la generación de energía.*

Las chimeneas se construirán cada 30m en el fondo de los vasos y así debe mantenerse hasta las cotas más elevadas de la masa de residuos. La verticalidad de los tubos de salida se garantizará en todo momento con un cilindro de canto rodado y malla gavión y si es necesario una estructura permanente que garantice su posición. Ver sistema de desgasificación y sistemas de las chimeneas en la Figura 2-52 y 2-53.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

“POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO “LA MARÍA”, UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL”

Se debe aportar información con respecto a la post-clausura, dado que solo se describe las acciones de clausura como se observa a continuación:

Tabla 2-17. Estimación de la mano de obra requerida en la clausura.

FASE DEL PROYECTO	CONTRATACION DIRECTA	MANO DE OBRA NO CALIFICADA			MANO DE OBRA CALIFICADA		
		CARGO	No.	SALARIO	CARGO	No.	SALARIO
			TRABAJADORES			TRABAJADORES	
CLAUSURA	Ingeniero Civil				Coordinador	1	4.273.342
	Ing. Civil o Ambiental				Facilitador	1	3.234.694
	Ingeniero Ambiental y Sanitario o Químico				Facilitador PTL	1	2.472.201
	Operarios 3				Oficios Varios	3	5.101.820
	TOTAL					6	15.082.058

Fuente: Elaboración propia. 2021.

14. Se presenta un cronograma de ejecución de cada etapa del proyecto descrito en el aparte 2.6 del documento. Al respecto, este cronograma será guía para la autoridad ambiental, por lo cual, conviene informar de su actualización si es necesario.

Las anteriores recomendaciones deberán ser incorporadas al plan de manejo ambiental y al plan de seguimiento y monitoreo en las etapas construcción, operación y cierre.

15. Con respecto a la **“Modificación de celdas de seguridad a celdas para residuos ordinarios”**, si bien el documento aportado especifica el cumplimiento AL Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, modificadas por la resolución 0799 de 09 de diciembre de 2021, en los Informes de Cumplimiento Ambiental deberá especificar la información sobre la capacidad y dimensiones de cada una de las celdas de seguridad, distancias que guardaran el conjunto de las cuatro celdas de seguridad con el área de disposición de los residuos ordinarios y otras áreas de interés, así como también describir lo pertinente a su respectiva clausura, dado que no se describen las acciones que hagan parte de esta etapa. De igual manera aportara el documento con su respectiva cartografía.

16. Con respecto a la red de lixiviados, el usuario deberá en los Informes de Cumplimiento Ambiental con evidencia en la cartografía los detalles de cómo está conformada la red de lixiviados de manera organizada, las orientaciones claras del flujo de lixiviado, las



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

pendientes y su conectividad con el resto de la red (registros, piscinas de lixiviados, planta de tratamiento de lixiviado -PTL, etc. donde se ubican la PTL y las tres (3) piscinas de lixiviados. De manera análoga será descrita la conexión de la red de lixiviados con el tratamiento del mismo. Lo anterior, debe soportarse con la generación proyectada de los lixiviados, la capacidad de pondaje del relleno sanitario. Todo lo anterior con el propósito de realizar los respectivos controles por parte de esta Autoridad.

17. En relación a las **encuestas** que realice el usuario en el futuro deberá incluir la siguiente información:

- el nombre del encuestador y la fecha en que se realizó.
- información de contacto de la persona encuestada s, número de identificación, teléfono de contacto, entre otras.
- la ubicación exacta de los predios censados (como coordenadas geográficas o dirección exacta).
- -Los formatos de censos deberán estar firmados por ambas partes (encuestador y encuestado).

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

- **CONCESIÓN DE AGUA SUPERFICIAL.** No se solicita concesión de aguas superficiales. El abastecimiento de aguas será prestado por empresas comercializadoras de agua tanto para consumo humano como para uso doméstico e industrial.

La compra de agua deberá ser realizada a un usuario con concesión de agua para los propósitos que necesita el relleno sanitario, la cual estará debidamente documentado en los respectivos ICA's

- **CONCESIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA.** No se solicita concesión de aguas subterráneas. El abastecimiento de aguas será prestado por empresas comercializadoras de agua tanto para consumo humano como para uso doméstico e industrial.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022 1076

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

• **PERMISO DE VERTIMIENTO**

No se solicita permiso de vertimientos. Se aclara que las aguas residuales doméstica, no requieren permiso de vertimientos, ya que serán gestionadas a través de gestores. No obstante, lo anterior, diferenciadamente, se generarán aguas residuales domésticas e industriales, tanto para la fase de construcción como para la fase de operación y cierre, como se señala a continuación, resaltando que las aguas residuales cuya generación se proyecta, para el desarrollo integral del proyecto, se clasifican así:

- Aguas residuales domésticas tipo aguas negras, provenientes de las baterías sanitarias y zonas de higiene del personal
 - Aguas residuales domésticas tipo aguas grises, provenientes de zona de lavado como manos y otros elementos no contaminados con sustancias con características de peligrosidad.
 - Aguas residuales domésticas tipo aguas industriales, provenientes de las actividades de eventuales mantenimiento de equipos, escorrentías contaminadas, humectación, entre otros.
- Durante la construcción del proyecto, las descargas de aguas residuales de tipo doméstico se darán por medio de la instalación provisional de baños portátiles, baños de embarcaciones y/o contratada con terceros autorizados, para su manejo, recolección y disposición final. Al respecto se recomienda soportar la gestión realizada con gestores autorizados.
- Dentro de la etapa de operación del proyecto y sus diferentes etapas se generarán tanto aguas residuales de tipo doméstico como aguas grises, para lo cual se contará con su respectiva batería sanitaria instalada como parte de la infraestructura y en caso de requerirse con baños satélites o portátiles. Con respecto a lo anterior se debe realizar mantenimiento y asegurar una frecuencia de recolección de las aguas para su posterior tratamiento y disposición final por parte de gestores autorizados para tal fin.
- Las aguas colectadas en la infraestructura a instalar como baños, lavamanos y otras zonas de aseo e higiene, serán segregadas y direccionada mediante tubería tipo alcantarillado hasta su manejo dentro del área de intervención mediante un pretratamiento en la trampa



1700-37

RESOLUCION N°

11076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

de grasas, luego un manejo dentro del pozo séptico y finalmente un tratamiento final mediante un sistema FAFA, el cual tendrá retiro de lodos mediante vactor periódicamente, las aguas serán tratadas mediante el vactor y un gestor autorizado debidamente autorizado. Dicho lo anterior, se debe soportar estas actividades.

• **PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCES.**

El proyecto tramitará un permiso de ocupación de cauces para la ampliación y operación del relleno sanitario con carácter regional La María, donde se solicite las siguientes ocupaciones de cauce:

- 1) *Mejoramiento de la capacidad hidráulica de la Quebrada El Espíritu Santo,*
- 2) *Jarillón sobre la Quebrada El Espíritu Santo y*
- 3) *dos pasos viales o Box Culvert.*

Se realizará sobre el recorrido de la quebrada Espíritu Santo en el área de intervención del proyecto un mejoramiento de la capacidad hidráulica de esta, donde se hace necesario realizar un dragado, el cual consiste en realizar la limpieza y mejorar la profundidad del cuerpo de agua, a partir de la remoción de rocas y sedimentos, este busca ampliar el área de la quebrada a 3m de ancho por 2,20 m de profundidad, teniendo en cuenta la lámina de agua a una altura de 1,87m y un borde libre de 0,33m, con una pendiente de 1,08%, con esto se busca, que la quebrada en un tiempo de retorno de 30 años, según las modelaciones realizadas mediante el software CAD Earth, sea capaz de conducir las aguas con un caudal de 77,22 m³/seg sin producir un desbordamiento sobre el área del relleno sanitario, para esto se hace necesario remover 4.412,55m³, adicionalmente se debe estar monitoreando permanentemente antes y durante las épocas invernales el estado del dragado con el fin de reconocer los obstáculos que puedan depositarse en la misma.

Adicionalmente como obra complementaria para el encauzamiento de la quebrada y proteger el área del relleno contra posibles inundaciones, se construirá un Jarillón, el cual tendrá 1m de ancho, para el cual se necesitará un volumen de 25.256,89m³, material que se usará de las excavaciones realizadas dentro del relleno sanitario si cumple con las especificaciones técnicas requeridas, o en su defecto se adquirirá con un tercero que tenga su licencia ambiental vigente, los taludes del cauce deberán estabilizarse mediante el empleo de forrajes o gramíneas como la planta vetiver o similares, las cuales ayudan a evitar problemas erosivos, además se contempla



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

reforestar la ronda hidráulica de la Quebrada con especies nativas o que favorezcan la conservación del agua, lo cual será concertado con Corpamag, construyendo a lo largo del área de la Quebrada que atraviesa el proyecto una franja vegetal de por lo menos dos hileras de árboles dispuestos en forma paralela al cauce por ambas márgenes, con una distancia entre dos y tres metros entre hileras y árboles, dependiendo de la especie a sembrar, esta franja debe estar contigua al Jarillón.

Box Culvert

Se construirá dos pasos viales tipo Box Culvert, que cumplirá principalmente dos funciones, una es conectar las Etapas II y III al sistema de lixiviados por medio de tubería, la cual estará anclada a la estructura, y la otra es conectar las tres (3) etapas con el fin de permitir el movimiento de maquinaria, equipos y personal entre estas zonas, esta obra de arte estará ubicada en las coordenadas planas de origen nacional según el sistema de Magna Sirgas que se indica a continuación, se considera una velocidad de diseño para toda la estructura vial de 20 Km/h, adicional para lograr el pase de la quebrada ya sea en forma peatonal o vehicular, se debe tener en cuenta la altura de la lámina de agua definida en el proyecto, es decir que el puente deberá tener un gálibo no inferior a 2m sobre la solera del canal, también deberá tener un ancho no inferior a 7,40m, manejando una pendiente de 2% a 6%.

Ubicación de los Box Culvert

PUNTO	COORDENADAS PLANAS		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Margen Occidental de la Quebrada El Espíritu Santo	2772794,374 N	4868232,338 E	10°59'27.02"N	74°12'23.55"O
Margen Oriental de la Quebrada El Espíritu Santo	2772532,015 N	4867648,427 E	10°59'18.40"N	74°12'42.76"O

Descripción del Box Culvert

Las obras de drenaje se construyen de acuerdo con el caudal de referencia que se espera que reciban (establecido por el período de retorno) y al riesgo de obstrucción que pueda presentarse por los cuerpos arrastrados por la corriente. El buen funcionamiento de una obra de drenaje se basa en que la velocidad del agua en su interior no supere el umbral que provoque al desaguar



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

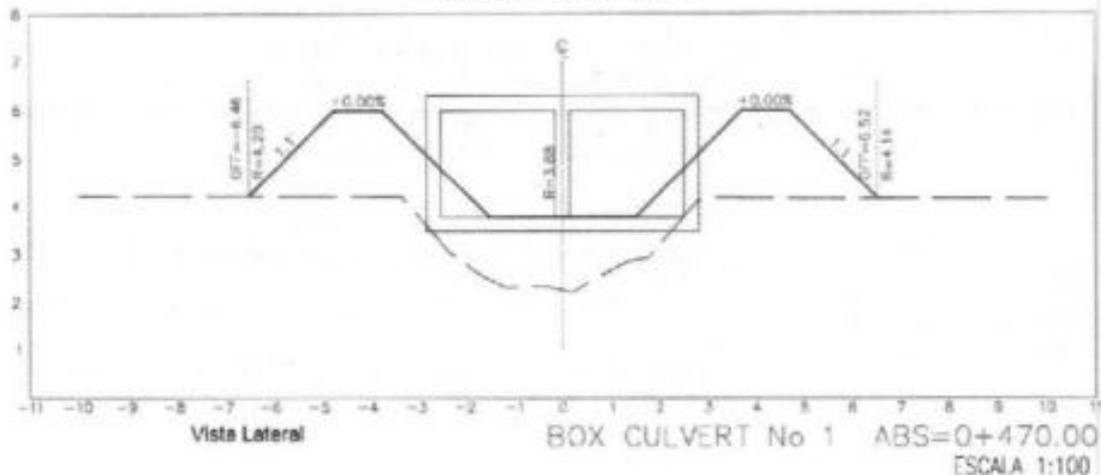
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

la erosión del cauce, que el nivel del agua no alcance la infraestructura lineal que atraviesa el cauce, y que la inundación que provoca la disposición de la obra de drenaje sea admisible (no tenga consecuencias catastróficas).

Los Boxs Culvert se fabrican con un sistema de campana espigo, lo cual garantiza un acople perfecto entre las secciones, reduciendo la migración de finos del suelo y agua entre las secciones de caja y area circundante. El box Culvert se instalará con SikaLockstop, el cual crea un sello hermético entre la estructura de concreto. SikaLockstopno se expande o crea presión interna en la junta, requiere un recubrimiento mínimo de concreto ofrece facilidad y rapidez de la aplicación, con la correspondiente disminución de la mano de obra. Su aplicación es limpia, no hay desperdicios, no hay necesidad de limpiar las herramientas o las manos y no hay malos olores durante la aplicación, no se escurre en superficies verticales y se adapta fácilmente a las diferentes formas de la superficie donde va a ser aplicado.

Box Culvert Oriental.



El box Culvert es fabricado con un sistema que admite su manipulación durante el transporte e instalación. Siempre y cuando los equipos utilizados en obra tengan capacidad de peso, para efectos de excavación, montaje y demás. Las juntas o uniones pueden ser de diferentes condiciones, dependiendo del uso que se le establezca al box. Hay tipos de juntas tales como espigo, campana, que permiten un ajuste perfecto entre sus elementos.



1700-37

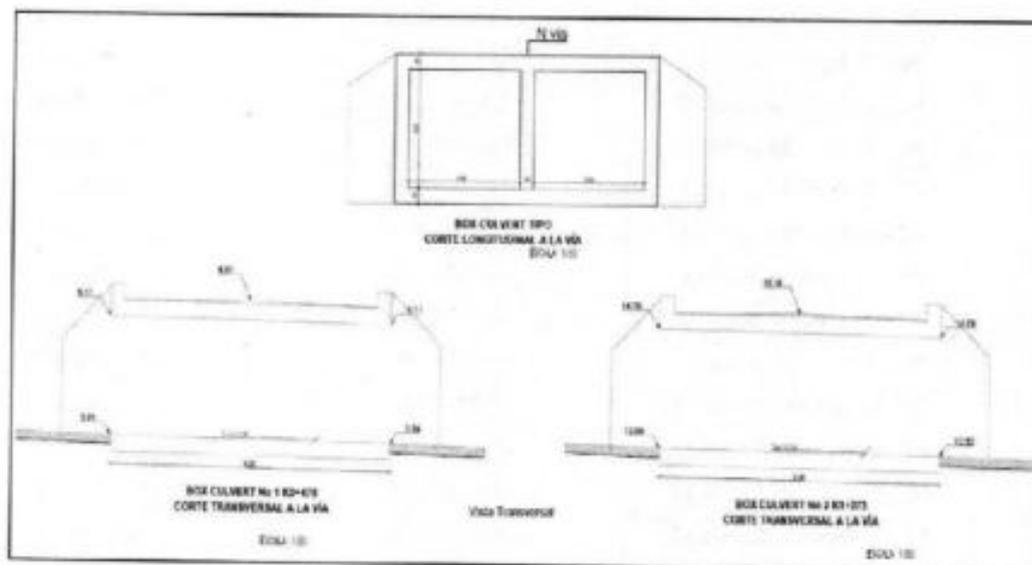
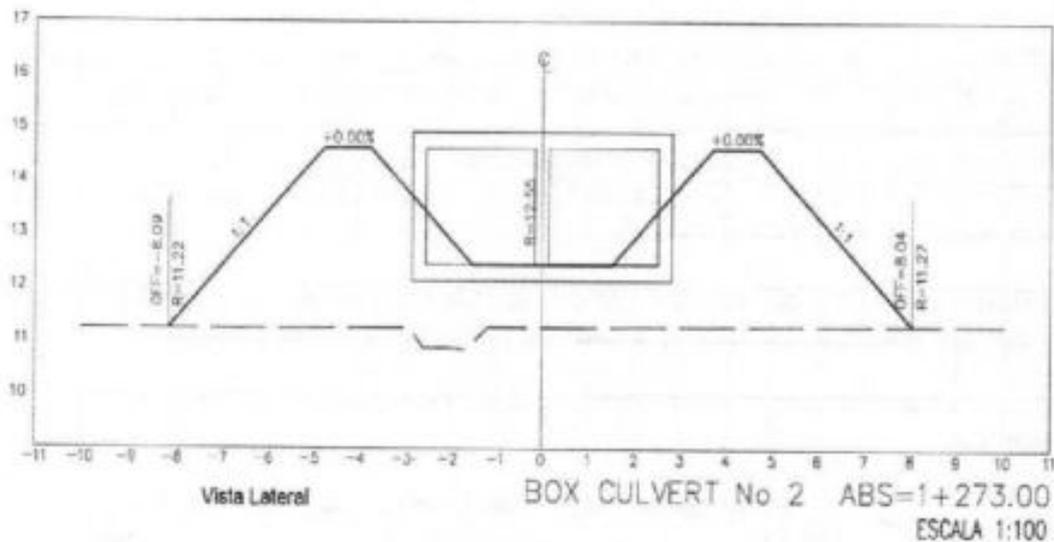
RESOLUCION N°

11076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"





1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Adecuación del cauce de la Quebrada Espíritu Santo

La Quebrada La Matea colinda con el relleno, pero los resultados de la modelación nos indican que durante el período de retorno no sufrirá problemas de desbordamientos. Sin embargo, esto no nos exime de eventos de inundación generados por acciones antrópicas u obstrucciones dentro del cauce, para esto deben realizarse las siguientes acciones:

- Ejercer un monitoreo permanente sobre la quebrada especialmente antes, durante y después de cada época invernal.
- Reforestar la margen que colinda con el relleno, para ello se deberá utilizar personal idóneo que garantice un aislamiento ambiental y ecológico con la quebrada.

De acuerdo con anterior no se requiere solicitar permiso de ocupación de cauce para esta quebrada.

Coordenadas Origen Nacional de ocupación de cauce.

PUNTO	ESTE	NORTE
PC - El Espíritu Santo 1	4867180,74	2772610,55
PC - El Espíritu Santo 2	4867334,12	2772617,54
PC - El Espíritu Santo 3	4867435,73	2772605,40
PC - El Espíritu Santo 4	4867498,85	2772590,98
PC - El Espíritu Santo 5	4867577,84	2772558,23
PC - El Espíritu Santo 6	4867659,80	2772521,35
PC - El Espíritu Santo 7	4867726,28	2772482,69
PC - El Espíritu Santo 8	4867765,49	2772480,81
PC - El Espíritu Santo 9	4867796,84	2772508,32
PC - El Espíritu Santo 10	4867807,59	2772557,38
PC - El Espíritu Santo 11	4867804,16	2772607,70
PC - El Espíritu Santo 12	4867806,40	2772632,76
PC - El Espíritu Santo 13	4867825,82	2772680,82



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

PC - El Espíritu Santo 14	4867872,84	2772768,60
PC - El Espíritu Santo 15	4867928,52	2772783,30
PC - El Espíritu Santo 16	4868005,96	2772804,43
PC - El Espíritu Santo 17	4868047,32	2772812,79
PC - El Espíritu Santo 18	4868088,00	2772831,04
PC - El Espíritu Santo 19	4868151,90	2772829,35
PC - El Espíritu Santo 20	4868220,86	2772813,32
PC - El Espíritu Santo 21	4868247,94	2772804,28
PC - El Espíritu Santo 22	4868281,71	2772821,15
PC - El Espíritu Santo 23	4868337,10	2772853,78
PC - El Espíritu Santo 24	4868398,55	2772901,37
PC - El Espíritu Santo 25	4868431,88	2772925,64
PC - El Espíritu Santo 26	4868455,33	2772939,06

Dinámica Fluvial de Quebrada La Matea

La quebrada La Matea en su trayecto tiene un cauce definido, presenta una zona de amortiguación, la cual en la actualidad realiza un cruce con la vía férrea mediante una alcantarilla (fuera del área de influencia del proyecto); la posible zona de inundación se genera debido a la baja capacidad del cauce de esta y la pendiente media del cauce, la cual es cercana al 1 %. La quebrada cuenta con dos afluentes principales: la quebrada Espíritu Santo y la quebrada de Manteco (Agua Coca).

Esta quebrada colinda con el relleno, pero los resultados de la modelación nos indican que durante el periodo de retorno no sufrirá problemas de desbordamientos

Por esto deben realizarse las siguientes acciones:

- Ejercer un monitoreo permanente sobre la quebrada especialmente antes, durante y después de cada época invernal.



1076

1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- *Por lo menos ejecutar la reforestación la margen que colinda con el relleno. Para ello se deberá utilizar personal idóneo que garantice un aislamiento ambiental y ecológico con la quebrada.*

Dinámica Fluvial de Quebrada Espíritu Santo

Estos cauces tienen cuencas individuales, pero se unen justo antes de desembocar en la quebrada La Matea. Su influencia el área de influencia proyectada y área de intervención es de vital importancia, dado que el proyecto enfoca su prioridad por conservación.

Esta quebrada cruza el relleno en toda su extensión por lo que su intervención requiere de toda la atención.

- *De acuerdo con los planos de diseño, se requiere garantizar una sección hidráulica a todo lo largo del cauce, por lo que deberá dragarse el lecho hasta obtener la sección hidráulica con la pendiente indicada. Los volúmenes estimados están calculados y valorados en los planos respectivos.*
- *Para lograr el pase de la quebrada ya sea en forma peatonal o vehicular, se debe tener en cuenta la altura de la lámina de agua definida en el proyecto, es decir que el puente deberá tener un gálibo no inferior a 2 m sobre la solera del canal. También deberá tener un ancho no inferior a 7,40 m.*
- *Cualquier cambio en la sección de diseño generado por la construcción de algún elemento sobre ella, implicará un nuevo diseño hidráulico que valore tal situación.*
- *Con el apoyo del personal idóneo se deberá reforestar la zona correspondiente a su ronda hídrica, de tal forma que nos garantice un cauce más estable y con menor evaporación. Esta barrera además aislará la quebrada y mitigará cualquier impacto generado por fallas dentro de la operación del relleno.*
- *Solo el monitoreo permanente antes y durante las épocas invernales permitirá reconocer los obstáculos que puedan depositarse en la sección de diseño.*



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- *Los taludes del cauce deberán estabilizarse mediante el empleo de forrajes o gramíneas como la planta vetiver o similares que ayudan a evitar los problemas erosivos.*
- *Por tanto, se hace necesario el solicitar el permiso de ocupación de cauce temporal y permanente (para el caso de la construcción de puentes o carreteras dentro de la ronda hídrica).*
- *La información registrada en cada hidrograma es típica para este tipo de procedimientos y con ellos tenemos los caudales de diseño para los diferentes periodos de retorno.*

El licenciatario deberá definir de manera precisa las consideraciones necesarias para el mantenimiento de los Box Culvert.

Para el dragado de 4.412,55m³ en la quebrada Espíritu Santo, antes de dar inicio, el usuario deberá aportar para su aprobación como mínimo:

- *Caracterización del material a dragar, en caso de estar contaminado tratamiento y sitio de disposición.*
- *Metodología y equipos a emplear en el dragado*
- *Cronograma.*
- *Medidas de manejo ambiental en el dragado y su disposición.*

El POT de Ciénaga 2001-2010 establece " Delimitación: Comprende franjas paralelas a los cauces de los cuerpos de agua, de 30 metros para ríos y quebradas, en tal virtud en caso de ser acogido el presente concepto el usuario deberá respetar lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio.

Con el fin de monitorear la calidad de agua se debe realizar previo al inicio del proyecto de modificación de licencia ambiental relleno sanitario La María, esta corporación ambiental ordena realizar monitoreo de aguas superficiales en la quebrada Espíritu Santo y la Quebrada La Matea acogiendo lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015 en su ARTÍCULO 2.2.3.3.9.5. TRANSITORIO. Criterios de calidad para USO AGRÍCOLA.

Este monitoreo deberá desarrollarse previo y durante la operación del proyecto dos periodos al año, se debe garantizar el flujo de la corriente en los periodos de monitoreo:



1700-37

RESOLUCION N°

11076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El monitoreo en la Quebrada Espíritu Santo deberá contar con tres estaciones. Una estación ubicada aguas arriba del proyecto en 30 metros. Una segunda estación ubicada en un sector medio y la tercera estación estará ubicada a 20 metros aguas abajo del proyecto en la quebrada Espíritu Santo.

El monitoreo en la Quebrada LA MATEA deberá contar con tres estaciones. Una estación ubicada aguas arriba del proyecto en 20 metros. Una segunda estación ubicada en un sector medio y la tercera estación estará ubicada a 15 metros aguas abajo posterior a la unión de la quebrada Espíritu Santo y La Matea.

Se recomienda otorgar permiso de ocupación de cauces de acuerdo a lo descrito en el desarrollo del presente concepto.

PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL

Se realizó un censo pie a pie para cubrir el 100% del área de intervención, se seleccionaron como fustales los individuos con diámetro a la altura del pecho (DAP), altura del pecho 1,30 m mayor que 10 cm o circunferencia a la altura del pecho (CAP) mayor que 30 cm. Para cada individuo censado se tomaron los siguientes parámetros de campo: tipo de cobertura, coordenadas geográficas, nombre común y científico, CAP, altura, estado fitosanitario y registro fotográfico. Además, cada individuo censado fue marcado con pintura en aerosol, sin que esto implique el detrimento del estado fitosanitario del individuo. A partir de las mediciones forestales, se estimamos los siguientes parámetros descritos en la Tabla 7-18:



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Tabla 7-18. Diseño metodológico.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	EXPRESIÓN O CATEGORÍA
Diámetro a la altura del pecho (DAP)	Medida del diámetro a la altura del pecho, que en promedio representa una altura de 1,30 m desde el suelo. Se calculó a partir del CAP.	$DAP = \frac{CAP}{\pi}$
Área basal por individuo (Ab)	Área o superficie de cada árbol calculada usando el DAP.	$Ab = \frac{\pi}{4} \times DAP^2$
Volumen total (Vt)	Es el espacio ocupado por la madera de un individuo arbóreo dentro de un ambiente o ecosistema. El volumen total se define como la cantidad de madera a partir del tocón hasta el ápice del árbol.	$Vt = Ab \times Ht \times FF$ FF: factor de forma = 0,711 para familias de bosques tropicales ¹ . Ht: altura total
Volumen comercial (Vc)	El volumen comercial no incluye las ramas, partes afectadas del individuo y segmentos delgados del fuste.	$Vc = Ab \times Hc \times FF$ Hc: altura comercial
Densidad de la madera (D)	Rasgo funcional expresado como el peso seco de una sección leñosa de una	Los valores se tomaron para cada especie, de acuerdo con estudios

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	EXPRESIÓN O CATEGORÍA
	planta (tallo, raíz, ramas, etc.) dividido por el volumen de la misma sección cuando se encuentra saturado de agua y es expresado normalmente en g/cm ³	realizados en árboles de bosque seco del Caribe colombiano ²
Biomasa individual ³	El peso o estimación equivalente de materia orgánica que existe en un determinado fustal por encima del suelo.	$Bio_i = Ab \times Ht \times FF \times D_i$ D_i : densidad de la especie i
Carbono individual ⁴	La cantidad de carbono que cada fustal puede almacenar depende de la especie, tamaño y la edad del árbol. En general, a mayor tamaño mayor cantidad de carbono almacenado. También, los árboles que crecen más rápido aumentan la cantidad de carbono almacenado más rápidamente.	$C_i = Bio_i \times [C]$ [C]: concentración de carbono = 0,45

Fuente: Elaboración propia. 2021.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

11076
30 MAR. 2023

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

En el proyecto se realizará un aprovechamiento forestal total en el área de ampliación del relleno sanitario con carácter regional La María, que equivale a 74,79 ha, en esta zona hay un total de 3.131 individuos de los cuales equivalen a una biomasa forestal de 19,86 ton/ha, lo que representa que representa un volumen total de madera de 2656,25 m³ y un volumen comercial de madera de 376,67m³.

Composición y abundancia de las especies asociadas al Mosaico de Cultivos.

Familia	Género	Especie	Nombre común	Abundancia
Anacardiaceae	Mangifera	Mangifera indica	Mango	1328
	Spondias	Spondias mombin	Jobo	4
		Spondias purpurea	Ciruelo	3
Annonaceae	Annona	Annona muricata	Guanábana	13
Boraginaceae	Cordia	Cordia dentata	Uvito	5
Capparaceae	Quadfella	Quadrella odoratissima	Olivo	2
Fabaceae	Delonix	Delonix regia	Acacia roja	5
	Gliricida	Gliricida sepium	Matarratón	3
	Libidibia	Libidibia coriaria	Dividivi	1
	Piptadenia	Piptadenia viridiflora	Chicho	7
	Tamarindus	Tamarindus indica	Tamarindo	7
Meliaceae	Azadirachta	Azadirachta indica	Neem	12
Myrtaceae	Psidium	Psidium friedrichsthalianum	Guayaba agria	3
		Psidium guajava	Guayaba	8
Oxalidaceae	Averrhoa	Averrhoa carambola	Carambolo	1
Sapindaceae	Melicoccus	Melicoccus bijugatus	Mamón	24
Sapotaceae	Manilkara	Manilkara zapota	Nispero	12
Urticaceae	Cecropia	Cecropia peltata	Yarumo	2
Total general				1440

Composición y abundancia de las especies asociadas a los pastos enmalezados



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
Anacardiaceae	<i>Astronium</i>	<i>Astronium graveolens</i>	Quebracho	26
	<i>Mangifera</i>	<i>Mangifera indica</i>	Mango	6
	<i>Spondias</i>	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	21
Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>Annona muricata</i>	Guanábana	2
Bignonaceae	<i>Crescentia</i>	<i>Crescentia cujete</i>	Totumo	3
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>Cordia dentata</i>	Uvito	809
Capparaceae	<i>Quadrifolia</i>	<i>Quadrifolia odoratissima</i>	Olivo	5
Fabaceae	<i>Gliricidia</i>	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón	7
	<i>Libidibia</i>	<i>Libidibia coriaria</i>	Dividivi	10
	<i>Machaerium</i>	<i>Machaerium capote</i>	Sietecuecos	2
	<i>Piptadenia</i>	<i>Piptadenia viridiflora</i>	Chicho	5
	<i>Prosopis</i>	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	31
	<i>Tamarindus</i>	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	64
Lamiaceae	<i>Tectona</i>	<i>Tectona grandis</i>	Teca	3
Malvaceae	<i>Ceiba</i>	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba bonga	36
	<i>Guazuma</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo	277
	<i>Sterculia</i>	<i>Sterculia apetala</i>	Camajón	2
Meliaceae	<i>Azadirachta</i>	<i>Azadirachta indica</i>	Neem	41
	<i>Guarea</i>	<i>Guarea guidonia</i>	Trompito	11
Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	3
	<i>Syzygium</i>	<i>Syzygium jambos</i>	Pomarrosa	1
Sapindaceae	<i>Melicoccus</i>	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamón	11
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i>	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	3
Urticaceae	<i>Cecropia</i>	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo	292
Total general				1671

Composición y abundancia de las especies asociadas a los pastos limpios



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
Malvaceae	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba bonga	1
	Sterculia	<i>Sterculia apetala</i>	Camajón	1
Fabaceae	Prosopis	<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo	12
Boraginaceae	Cordia	<i>Cordia dentata</i>	Uvito	5
Urticaceae	Cecropia	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo	1
Total general				20

Durante el inventario forestal **NO SE REGISTRARON ESPECIES ENDÉMICAS, NI EN VEDA A NIVEL NACIONAL O REGIONAL**, según la normatividad vigente respecto a vedas de especímenes y productos forestales y de la flora silvestre. Asimismo, **NO SE REGISTRARON ESPECIES EN CATEGORÍAS DE AMENAZA**, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1912 de 2017 de MinAmbiente, en los listados UICN y en los apéndices I, II y III de CITES. Por lo anterior, no es necesario realizar la solicitud de levantamiento de veda ante la autoridad ambiental competente.

Con respecto al aprovechamiento forestal deberá realizar la reposición en relación de 1:10, es decir por cada individuo aprovechado se repondrán diez.

Se recomienda otorgar permiso de aprovechamiento forestal de 3.131 individuos de los cuales equivalen a una biomasa forestal de 19,86 ton/ha, lo que representa que representa un volumen total de madera de 2656,25 m3 y un volumen comercial de madera de 376,67m3., de conformidad con lo establecido en el estudio de inventario forestal.

PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 4 del Decreto 3016 de 2016 (Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.2.9.2.4), mediante la cual, se realizaron las actividades de campo para levantamiento de línea base ambiental, amparadas conforme a lo dispuesto en la Resolución 2288 de 03 de noviembre de 2020 expedido por CORPAMAG.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2012

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

PERMISO DE EMISIÓN ATMOSFÉRICA (AIRE Y RUIDO)

En el área del relleno sanitario como fuentes de emisión tenemos antropogénicas como son la vía nacional sobre la cual circulan vehículos de todas las categorías, las minas de explotación de materiales pétreos ubicados al norte del relleno y las naturales se pueden asociar a pequeños conatos o quemas de vegetación seca en las inmediaciones de la zona.

Para la etapa constructiva tenemos como fuentes de generación de material particulado y el descapote de terreno para construir las microfibras sobre las cuales reposaran los residuos y la operación de vehículos para el movimiento de tierra.

Finalmente, en la etapa operativa solo se encuentra asociada la operación de los vehículos que se encargan de conducir los residuos sanitarios para su disposición final en el relleno sanitario.

Teniendo en cuenta lo anterior, se pueden definir receptores para el área de influencia. Para el modelo realizado se creó una malla de receptores de 4 Km por 4 Km, para un total de 16 km², dividida en 10 puntos por 10 puntos con una distancia delta en x (Δx) de 400 m y una distancia delta en y (Δy) de 400 m, para un total de 100 receptores localizados a 2 m de altura sobre el nivel del suelo, cantidad seleccionada teniendo en cuenta que en la zona no se ubican asentamientos humanos, sitios de especial interés o presencia de grupos sensibles.

Para el proyecto de ampliación se solicita permiso de emisiones atmosféricas teniendo en cuenta lo contemplado en el literal h y m del artículo 73 del Decreto 948 de 1995, puesto que actividad en cuestión es susceptible a generar olores ofensivos producto de la disposición final de sustancias potencialmente tóxicas. Del mismo modo las actividades de transporte, separación compactación afectan el componente atmosférico con respecto a la presión sonora del medio, por tanto, el componente ruido debe ser evaluado a continuación, procedemos a presentar información general asociada de acuerdo con lo contemplado en el artículo 75.

El relleno sanitario La María es un lugar destinado a la disposición final de desechos o basura del municipio de Ciénaga, Magdalena y Pueblo Viejo, para lo cual cuentan con una flota vehicular de compactadores de basura los cuales, después del proceso de recolección, descargan su contenido en el relleno sanitario, en el cual se da disposición final de los mismos.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

La capacidad de un relleno sanitario es función de la cantidad de residuos que se generen por parte de los habitantes, a su vez esto depende del crecimiento demográfico de la población a la cual se le presta el servicio. Para el caso específico del relleno sanitario "La María", el cual cuenta actualmente con 56 Ha, es de tipo terraza que inició operaciones en el mes de julio del 2004 y cuenta con una capacidad de 2.156.675 Ton (ESPA, 2014). El tiempo de vida útil del mismo fue proyectado a 15 años.

Tipo y volumen de carga de proyecto a movilizar

Año	Población	PPC Kg/Hab*Dia	Cantidad De RS Kg/Día	Cantidad De RS Ton/Día	Cantidad De RS Ton/Mes	Cantidad De RS Ton/Año	Volumen M3/Año Densidad De Compactación 1,1ton/M3	Acumulado De RS Ton/Año	Acumulado De RS Ton/Año Con Aumento Del 25% Por Estabilización
2018	881,137	0.81	713720.97	713.72	21411.63	260508.15	236825.59	236825.59	296031.99
2019	914,318	0.81	740597.58	740.60	22217.93	270318.12	245743.74	482569.34	603211.67
2020	941,080	0.81	762274.80	762.27	22868.24	278230.30	252936.64	735505.98	919382.47
2021	955,642	0.81	774070.02	774.07	23222.10	282535.56	256850.51	992356.48	1240445.60

El proceso mediante el cual se opera el relleno es el siguiente

A) Materiales a procesar las materias primas a trabajar son:

- Residuos orgánicos de plazas de mercado, los cuales deben llegar con la menor cantidad de contaminantes inertes.
- Residuos de pescadería.
- Podas.

B) Recepción de materias primas: Se reciben en el invernadero en el área de producción asignada y debe registrarse el volumen de material, su origen y características.

C) Inoculación: De manera inmediata de proceder a inocular el material con microorganismos MBE a una dosis de 3 litros de microorganismos activados por tonelada de producto, los cuales deben ser asperjados de manera uniforme buscando que todo el material recibido quede humectado con el producto.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

D) Conformación: El último día de la semana se conforma de manera piramidal el material recibido durante este periodo, conformando con el minicargador la pila con la mayor altura posible.

E) Aireaciones: Se hacen de manera programada, que de manera general se hacen 11 distribuidas en las primeras tres semanas del proceso.

F) Humectación: En caso de que se requiera, ya que se debe mantener entre el 50% y 60% de humedad durante los primeros 14 días del proceso.

G) Control de olores: A pesar de ser un proceso de compostaje adecuado es posible que se generen olores ofensivos al inicio del proceso por el uso de materias primas como los residuos de pescadería, para ello se hacen aplicaciones programadas durante las primeras aireaciones.

H) Clasificación y empaque: Este proceso se realiza una vez el producto se encuentre estabilizado y se transporta hasta el Trommel y allí se clasifica, el material grueso regresa a proceso luego de una limpieza de inertes y el material pulido es empacado en sacos de 40 Kg. Y almacenado sobre estibas para ser transportado posteriormente a las fincas de banano en la zona.

I) El presente documento tiene el objetivo de solicitar permiso de emisiones atmosféricas teniendo en cuenta las actividades constructivas que se desarrollaran en el área para ampliar la capacidad de almacenamiento del relleno sanitario

Inventario de equipos.

FASE DEL PROYECTO	MAQUINARIA Y EQUIPOS	CANTIDAD	CAPACIDAD/ESPECIFICACIONES
Constructiva	Excavadora de Oruga	2	CAT 336
	Buldozer D5	1	CAT D5
	Vibrocompactador	1	CAT CS533E
	Volquetas	4	Doble troque
	Carrozanque	1	Sencillo 10 m3



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

	Retroexcavadoras	2	CAT CD124
Operativa	Excavadora de Oruga	1	CAT 336
	Buldocer D6	1	CAT D6
	Buldocer D8	1	CAT D8
	Pajarita	1	CAT 416
	Vibrocompactador	1	CAT CS533E
	Valqueta	1	Dobletraque
	Carrotanque	1	Sencillo 10 m3
	Planta eléctrica	1	75 KVA
	Planta eléctrica	2	10 KVA
	Motobomba	8	10 HP
	Termoselladora de Geomembrana	1	
	Extrusora de Geomembrana	1	
	Kit de Pruebas pegado de geomembrana	1	
	Post-clausura	Buldocer D6	1
Pajarita		1	CAT 416
Valqueta		1	Dobletraque

Diagrama De Proceso

De acuerdo con lo especificado anteriormente, se realiza en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* un flujograma de proceso que permite ver las entradas y salidas del proceso para cada una de las etapas anteriormente planteadas es de anotar que el círculo de color morado corresponde a las emisiones que se emiten a la atmosfera durante la etapa constructiva.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



En la etapa operativa, no se cuenta con fuentes de emisión fijas permanentes solo se contemplan dos plantas eléctricas que funcionarían como equipos de respaldo, las principales fuentes de emisión son las de tipo lineal correspondiente al transporte de material, la combustión de los motores de los vehículos y almacenamiento de residuos. Es de mencionar que en el modelo de dispersión se compilan por las áreas de trabajo por áreas Lo cual se especifica en la sección de inventario de emisiones.

Descripción y Planos de la Fuente.

Para el presente proyecto se segmentarán tres áreas de trabajo sobre las cuales descansarán los desechos dispuestos ahí, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** siguiente, se presenta la distribución espacial de los mismos, siendo los colores más cálidos los puntos más altos y los más fríos las zonas más bajas.

Plano del relleno a 30 años.



1700-37

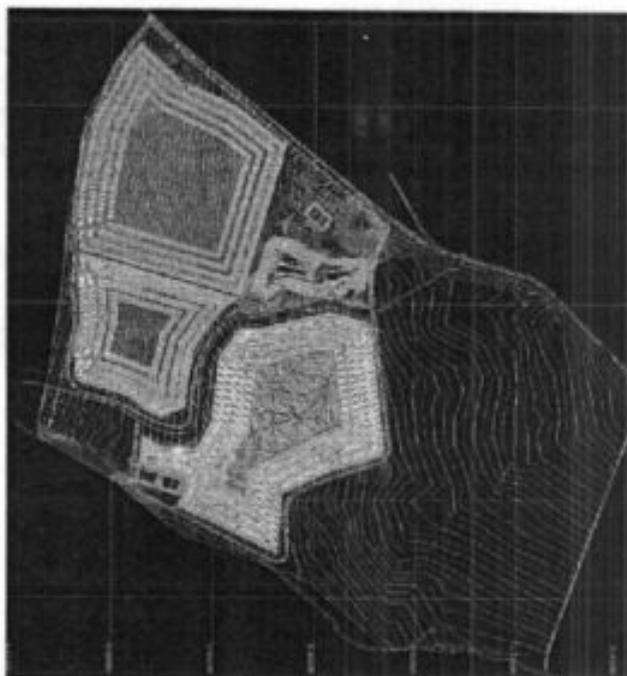
RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"



Inventario de Fuentes

Material particulado

Emisión de Material Particulado por etapa

ETAPA	FUENTE DE EMISIÓN	ID	CANTIDAD	EMISIÓN (G/S)	
				PM10	PM2.5
Constructiva	Excavadora de Oruga	FC-1	2	3.315e-5	7.813e-6
	Buldozer D6	FC-2	1	4.053e-7	1.313e-7
	Vibrocompactador	FC-3	1	2.617E-6	7.813E-7
	Volquetas	FC-4	4	1.535E-6	2.613E-7



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

	Carrotanque	FC-5	1	3.830e-6	5.830e-7
Operativa	Vehículos Carrotanques	FO-1	18	3.315e-5	7.813e-6
	Excavadora de Oruga	FO-2	1	4.053e-7	1.313e-7
	Buldozer D6	FO-3	1	4.130e-6	1.230e-6
	Buldozer D8	FO-4	1	1.031e-6	1.813e-7
	Pajarita	FO-5	1	7.784e-8	1.653e-8
	Vibrocompactador	FO-6	1	2.617E-6	7.813E-7
	Volqueta	FO-7	1	1.535E-5	2.613E-6
	Carrotanque	FO-8	1	2.830e-5	7.830e-6
	Motobomba	FO-9	1	1.081e-7	1.813e-8

Debido a que el material particulado emitido por el relleno sanitario, contiene partículas de todos los tamaños, se considera de naturaleza PST, sin embargo, se debe agregar que los diversos mecanismos de control ambiental instalados en los procesos generadores reducen la presencia de material particulado con diámetros de relativo gran tamaño, permitiendo que solo el material más "fino" escape a la atmosfera, por tal razón se puede entender que existirá una correlación entre el material total suspendido y el material particulado menor a 10 micras. Sin embargo, teniendo en cuenta que existen factores como variabilidad operacional y dentro de los diversos mecanismos de control ambiental cada uno con eficacias y eficiencias distintas, una correlación global supone una alta variabilidad por tal motivo, consideraremos estudios atmosféricos de calidad del aire, realizados en distintos ambientes con el fin de obtener una correlación trazable de la proporción de PM10 en PST y de modo extrapolable de PM2.5 en PM10.

Dióxido de azufre

Emisión de Dióxido de azufre por etapa

ETAPA	FUENTE DE EMISIÓN	CANTIDAD	ID	EMISIÓN (G/S)
				SO2
Constructiva	Excavadora de Oruga	2	FC-1	1.315e-6
	Buldozer D6	1	FC-2	2.17E-07
	Volquetas	4	FC-4	7.76E-08
	Carrotanque	1	FC-5	0.057E-8
Operativa	Vehículos Carrotanques	4	FO-1	1.17E-8
	Buldozer D6	1	FO-3	4.77E-8
	Buldozer D8	4	FO-4	8.245E-8
	Pajarita	1	FO-5	0.057E-8
	Volqueta	1	FO-7	1.258E-8

Avenida del Libertador No. 32-201 Barrio Tayrona, Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

Conmutador: (57) (5) 4380200-4380300 - Celular: 322 3972273

www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ETAPA	FUENTE DE EMISIÓN	CANTIDAD	ID	EMISIÓN (G/S)
				SO2
	Carrotanque	1	FO-8	1.549E-8
	Motobomba	1	FO-9	5.254E-8

Óxidos de nitrógeno

Emisión de óxidos de nitrógeno por etapa

ETAPA	FUENTE DE EMISIÓN	CANTIDAD	ID	EMISIÓN (G/S)
				NO2
Constructiva	Excavadora de Oruga	2	FC-1	2.315E-6
	Buldozer D6	1	FC-2	5.17E-07
	Volquetas	4	FC-4	9.76E-08
	Carrotanque	1	FC-5	0.157E-8
Operativa	Vehículos Carrotanques	4	FO-1	5.17E-8
	Buldozer D6	1	FO-3	4.77E-8
	Buldozer D8	4	FO-4	9.245E-8
	Pajarita	1	FO-5	0.157E-8
	Volqueta	1	FO-7	4.258E-8
	Carrotanque	1	FO-8	3.549E-8
	Motobomba	1	FO-9	7.254E-8

Compuestos orgánicos Volátiles

De acuerdo con la actividad económica realizada por relleno sanitario y los procesos que generan emisiones atmosféricas de metano principalmente, los valores de emisión corresponden a lo consignado en la siguiente tabla:

Emisión de Compuestos orgánicos volátiles

ETAPA	FUENTE DE EMISIÓN	CANTIDAD	ID	EMISIÓN (G/S)
				CO



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Operativa	Área de compactación 1	1	A-1	4.27E-8
	Área de compactación 2	1	A-2	0.77E-8
	Área de compactación 3	1	A-3	0.25E-8

Descripción de Producción Actual y Prevista

La producción anual y prevista es función del crecimiento demográfico puesto que es directamente proporcional a la generación de residuos de las comunidades objeto de la prestación de servicio

Producción actual y proyectada a cierre de relleno

AÑO	CANTIDAD DE RS TON/AÑO	CANTIDAD DE RS TON/DÍA
2018	260508,15	713,72
2019	270318,12	740,60
2020	278230,30	762,27
2021	282535,56	774,07
2022	285331,22	781,73
2023	287912,25	788,80
2024	293759,08	804,82
2025	299727,70	821,17
2026	305820,70	837,86
2027	312040,71	854,91
2028	318390,43	872,30
2029	324872,63	890,06
2030	331490,11	908,19
2031	338245,75	926,70



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 de Mayo 2022
"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

AÑO	CANTIDAD DE RS TON/AÑO	CANTIDAD DE RS TON/DÍA
2032	345142,49	945,60
2033	352183,33	964,89
2034	359371,34	984,58
2035	366709,65	1004,68
2036	374201,46	1025,21
2037	381850,04	1046,16
2038	389658,73	1067,56
2039	397630,94	1089,40
2040	405770,15	1111,70
2041	414079,93	1134,47
2042	422563,91	1157,71
2043	431225,82	1181,44
2044	440069,43	1205,67
2045	449098,64	1230,41
2046	458317,40	1255,66
2047	467729,77	1281,45
2048	477339,88	1307,78
2049	487151,94	1334,66
2050	497170,29	1362,11
2051	507399,32	1390,14
2052	517843,54	1418,75
TOTAL TONELADAS A 30 AÑOS		12,040,098,62



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Diseño de los Mecanismos de Control de Emisiones Atmosféricas Existentes o Projectados

Para el control de la contaminación atmosférica se cuenta con una serie de actividades que permiten mitigar el riesgo de generar suspensión de sustancias contaminantes, entre estas están: el riego y adecuación de vías con carro tanques y vibrocompactadores, arborización en los alrededores del relleno, manejo del material de construcción y excavación la descripción de estas medidas se detalla en el PMA, con los respectivos códigos consignados en la tabla siguiente:

PROGRAMAS	CÓDIGO
Manejo de material de construcción y excavación	PMA-01
Adecuación de vías internas	PMA-02
Control de calidad de aire	PMA-05
Educación ambiental	PMA-09
Atención de quejas y reclamos	PMA-10

El usuario deberá realizar dos campañas de monitoreo indicativas al año una para periodo seco y otra para periodo lluvioso, con dos puntos de monitoreo, 18 muestras en cada punto para PM 2,5 y COV, conforma a lo establecido en el protocolo de monitoreo y seguimiento de calidad del aire del MADS. De manera análoga se deberá monitorear los NOx y SOx

Recomendaciones:

Presentar para evaluación y aprobación de la Corporación los informes con los resultados de la gestión ambiental adelantada por el usuario, conforme a las acciones y periodicidad definidas en el plan de manejo ambiental que se relaciona en el E.I.A., para las etapas de construcción y operación del proyecto.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Una vez inicie operaciones la ampliación del relleno, el usuario debe presentar el informe de estado de emisiones. El documento diligenciado con información primaria debe presentarse dentro de los dos meses siguientes al inicio de las operaciones

Reportar en los informes de cumplimiento ambiental la caracterización climatológica del sector donde se localiza el relleno. Dicha caracterización debe presentarse con información primaria, debidamente validada y esquematizada conforme a los lineamientos existentes para tal fin.

Acoger las disposiciones que el Ministerio de Ambiente promulgue en los aspectos relacionados con la gestión ambiental de los recursos naturales y el medio ambiente.

Efectuar un monitoreo continuo de los olores, mediante una metodología normalizada o validada de acuerdo con la presencia de olores en la comunidad aledaña.

Realizar humectaciones de latas frecuencias, mínimo tres (3) veces al día, en las horas más críticas, en toda la zona de impacto de la operación.

Los monitoreos de gases, partículas y olores deben ser efectuados por laboratorios que cuenten con acreditación del IDEAM de estos parámetros (toma de muestras y análisis).

La cuantificación de las emisiones generadas por las actividades de operación del relleno sanitario debe indicar periódicamente las metodologías empleadas, de acuerdo a los métodos establecidos por el Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible mediante los protocolos vigentes para emisiones e inmisiones.

Se recomienda otorgar permiso de emisiones atmosféricas en los terminos descritos en el Estudio de Impacto Ambiental y lo descrito en el presente concepto.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción del proyecto de ampliación del relleno sanitario La María, se aprovecharán los materiales resultantes de los procesos internos en fase de construcción, es decir los materiales resultantes del dragado capital, no obstante, este material podrá ser complementados por otros provenientes de fuentes de materiales debidamente legalizada con título minero y licencia ambiental vigente.

En el caso de que materiales producto de las actividades en la etapa constructiva arrojen elementos clasificados como RCD, estos deberán obedecer su disposición en torno a lo establecido en la resolución 472 de 2017.

Alternativas de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domésticos.

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO		ALTERNATIVAS DE MANEJO Y TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL
DOMÉSTICOS	Aprovechables	<i>Su clasificación se realizará en la fuente y almacenados en recipientes identificados con su contenido, según el código de colores utilizado. Se almacenarán de manera independiente en recipientes del punto de generación y semanalmente serán llevados a la Zona de Acopio. Se efectuará la segregación en origen de distintos tipos de residuos no peligrosos reciclables en contenedores para vidrios, plásticos, metales, etc. Esto incorporará la práctica de un manejo cuidadoso de los residuos de parte del personal de la obra y facilitará el trabajo de segregación en la zona de acopio de residuos. La zona de acopio comprenderá de un área donde se almacenen estos materiales reutilizables y se</i>	<i>Serán entregados a asociaciones de recicladores de la región o en su defecto a empresas que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento. También se puede aplicar el principio de Reutilización, considerando alternativas de reciclaje o reúso durante las actividades de las etapas constructiva y operativa del proyecto.</i>



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		<i>dividirá en áreas de acuerdo con los productos generados (papel, plástico, cartones madera entre otros).</i>	
	No aprovechables	<i>Serán clasificados y almacenados en bolsas o canecas de color Negro. El manejo ambiental para la disposición de los residuos sólidos generados en la etapa constructiva, operativa y post operativa se realizará mediante la selección y recolección de los residuos en los puntos de generación y se transportarán semanalmente (excepto los residuos de las baterías sanitarias móviles o fijas) a la Zona de acopio. Para posteriormente realizar la gestión por parte terceros autorizados debidamente acreditados.</i>	<i>Serán entregados para su disposición final en los rellenos sanitarios de los municipios cercanos, como Barranquilla y/o sitio nuevo, previa verificación de que cuenten con las licencias ambientales vigentes.</i>
DOMÉSTICOS	Orgánicos biodegradables	<i>Serán almacenados en bolsas o contenedores de color verde, debidamente rotulados. Se realizará la recolección interna de acuerdo con las frecuencias planificadas y se llevarán a la zona de acopio. La recolección y transporte externo se realizará a través de la empresa de servicio público de aseo hasta el relleno sanitario en donde se dispongan este tipo de residuos.</i>	<i>Los residuos sólidos biodegradables u orgánicos generados, serán entregados para su disposición final mediante gestores autorizados, de los municipios cercanos, previa verificación de que cuenten con las licencias ambientales vigentes.</i>

Alternativas de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos Industriales.

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO Y MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
INDUSTRIALES Aprovechables	<i>Su clasificación se realizará en la fuente y almacenados en recipientes identificados con su contenido, según el código de colores</i>	<i>El resto de los residuos que no sean empleados serán almacenados y posteriormente entregados a fundaciones, cooperativas o</i>



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2012

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO Y MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
	<p>descrito anteriormente. La zona de acopio donde se almacenen estos materiales reutilizables, se dividirá en áreas de acuerdo a los productos generados (papel, plástico, cartones madera entre otros, cables). Hasta donde las características de los materiales lo permitan, se almacenarán y se reutilizarán.</p>	<p>empresas recicladoras para que realicen el aprovechamiento de estos residuos, de este manejo se dejan los soportes de entrega para trazabilidad de los residuos.</p>
<p>Peligrosos</p>	<p>Clasificación, recolección y almacenamiento en canecas o recipientes siguiendo procedimientos de documentación y rotulado, dependiendo su volumen son almacenadas en canecas, lonas, bolsas rojas o contenedores. Si el volumen es muy grande son transportados en volquetas selladas. En la medida de lo posible, se intentará limitar la generación de estos residuos y cuando resulte inevitable, se adoptará procedimientos de documentación y rotulado, así como también de almacenamiento, manipulación y disposición de estos materiales en forma segura, restringiéndose plenamente a lo establecido en la Ley 1252 de 2008, Decreto 4741 de 2005 y Resolución 062 de 2007. El transporte externo de este tipo de residuos se realizará bajo lo establecido por el Decreto 1609 de 2002. Las alternativas de tratamiento podrán ser biorremediación a aplicación de tecnologías avanzadas según la oferta de las empresas gestoras de residuos peligrosos.</p>	<p>Serán almacenados y rotulados para su evacuación y se entregarán a empresas que cuenten con autorización para su utilización, aprovechamiento o reutilización. Dentro de las alternativas de aprovechamiento se contemplará la entrega a proveedores en el marco de programas postconsumo y logística inversa. Los aceites usados serán almacenados en recipientes rotulados y con tapa hermética, para su aprovechamiento o refinación. Los residuos peligrosos que en definitiva no se puedan aprovechar, serán entregados a empresas autorizadas para el manejo y disposición final. La generación de estos residuos es mínima, serán tratados o dispuestos por una empresa que cuente con los permisos ambientales vigentes.</p>



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

En relación a **LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL** del proyecto, en la matriz de evaluación ambiental se evidenciaron 35 impactos que fueron los insumos para realizar las medidas de manejo del PMA, a continuación, se relaciona los efectos adversos identificados con los programas de manejo ambiental evidenciados en el capítulo 10.

Dentro del "Anexo 8.1.2 Matriz escenario con Proyecto" se evidenció la evaluación ambiental de los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto, en sus diferentes etapas, sin embargo, en el documento en el capítulo 8 inciso 8.3.5 "Resultado Matriz de Evaluación de Impactos Escenario Con Proyecto" no se presenta un consolidado con los impactos más relevantes en sus tres niveles de significancia más altos según la metodología que se utilizó para la respectiva evaluación, adicionalmente, se mencionó que la matriz combinada de todas sus etapas arroja un resultado conjugado de -17,4 Unidades de Impacto Ambiental – UIA lo cual tiene una valoración de "Compatible", sin embargo, no se presenta evidencia que soporte lo anteriormente mencionado.

Ahora bien, en la matriz de evaluación ambiental se evidenciaron 35 impactos que fueron los insumos para realizar las medidas de manejo del PMA, a continuación, se relaciona los efectos adversos identificados con los programas de manejo ambiental evidenciados en el capítulo 10.

	COMPONENTE	MEDIO	IMPACTO	PLAN DE MANEJO
1	Abiótico	Atmosférico	Incremento de la concentración de: PM10, PM2.5, COx, NO2, SO2, VOC	PMA-ABIO-05 Programa de control de calidad de aire
2			Incremento de la presión sonora	
3		Geotecnia	Cambio en las características geomecánicas de estabilidad del terreno	No se contempla en el plan de manejo



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

4		Hidrológico	Cambios en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas superficiales	ambiental.
5		Suelo	Pérdida de capas de suelo	PMA-BIO-08 Programa de manejo del componente paisajístico y revegetalización.
6			Cambio en el uso del suelo	
7			Cambios en la topografía	No se contempla en el plan de manejo ambiental.
8		Hidrológico	Cambio de la oferta hídrica	PMA-ABIO-03 Programa de manejo de aguas, pero no hay medidas específicas para este impacto.
9		Hidrogeológico	Activación de procesos erosivos	PMA-ABIO-03 Programa de manejo de aguas, dentro de esta ficha se encuentran estos impactos, sin embargo, no hay una relación entre las medidas con las afectaciones enunciadas.
10			Cambio de sistemas lentos a loticos	
11			Cambio en el régimen hidrológico	
12	Biótico	Fauna	Desplazamiento de fauna	PMA-BIO-07 Programa de



1700-37

RESOLUCION N°

13076.

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

13			Incremento de los fenómenos de ahuyentamiento de la fauna terrestre	protección de fauna.	de
14			Incremento o disminución de la biodiversidad		
15			Cambio en la composición de las especies de fauna		
16		Ecosistemas	Disminución del hábitat	PMA-BIO-07 Programa de protección de fauna	de
17			Cambio en la composición de especies		
18			Cambio en los ecosistemas acuáticos	No se contempla en el plan de manejo ambiental.	
19			Cambio en la conectividad ecosistémica		
20		Fauna / Hidrobiota	Cambio en las comunidades de hidrobiota	No se contempla en el plan de manejo ambiental	
21			Desplazamiento de la fauna acuática		
22			Fragmentación del hábitat de fauna		
23			Modificación del hábitat de la fauna		
24			Muerte de fauna		
25	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	PMA-BIO-08 Programa de manejo paisajístico	de del y
26			Enriquecimiento estético		



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

			revegetalización.
27	Económico	Cambio en los niveles de empleo	No se contempla en el plan de manejo ambiental
28		Deterioro o mejora de la actitud laboral	PMA-SOC-10 Programa de educación ambiental.
29		Estimulación de una base económica local	PMA-SOC-12 Programa de control a la información y comunicación con actores
30		Generación de expectativas en la población	
31		Incremento o disminución de la movilidad	
32	Político Administrativo	Generación de conflictos por la distribución de beneficios	PMA-SOC-12 Programa de control a la información y comunicación con actores
33		Generación de conflictos por el uso de recursos	
34		Incremento o disminución de la calidad de vida	
35		Ingresos a la comunidad	

Se evidencia que no fueron incluidos la totalidad de los impactos ambientales identificados en las fichas de manejo ambiental, debido a que no se consideró un efecto significativo en el proyecto, sin embargo, se deberán incorporar en las respectivas medidas, ya que se mencionó anteriormente que la clasificación de su valoración es la siguiente:



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

CUALIFICACIÓN	VALOR	NATURALEZA
MUY SIGNIFICATIVO	>75	POSITIVO (+)
SIGNIFICATIVO	>50 a ≤75	POSITIVO (+)
MODERADO	>25 a ≤50	POSITIVO (+)
COMPATIBLE	≤25	(+) (-)
MODERADO	>-25 a ≤-50	NEGATIVO (-)
SIGNIFICATIVO	>-50 a ≤-75	NEGATIVO (-)
CRÍTICO	>-75	NEGATIVO (-)

Con lo anteriormente mencionado, algunos de los impactos que no se contemplan en un programa de manejo ambiental, en algunas etapas de su evaluación si entran en una cualificación de moderado o significativo, por tal razón, según lo que se mencionó en el presente documento serian objeto de medida de manejo. A continuación, se presenta la calificación de los impactos en sus diferentes etapas:

Impacto	Cualificación			
	Fase 1 Transversales	Fase 2 Ev construcción	Fase 3 Ev Operación	Fase 4 Ev cierre
Cambio en las características geomecánicas de estabilidad del terreno	Sin impacto	Moderado	Moderado	Sin impacto
Cambios en las características físicas, químicas y microbiológicas de las aguas superficiales	Moderado	Moderado	Moderado	Sin impacto
Cambios en la topografía	Sin impacto	Moderado	Moderado	Moderado



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Cambio en la conectividad ecosistémica	Sin impacto	Moderado	Moderado	Sin impacto
Fragmentación del hábitat de fauna	Sin impacto	Moderado	Moderado	Sin impacto
Muerte de fauna	Sin impacto	Sin impacto	Moderado	Moderado
Cambio en los niveles de empleo	Significativo	Moderado	Moderado	Moderado

Debido a esto, se solicita incorporar su medida de manejo. El resto de los impactos que no poseen una medida de manejo es debido a que su calificación fue sin impacto o compatibles, los efectos adversos fueron los siguientes:

- Cambio en los ecosistemas acuáticos
- Cambio en las comunidades de hidrobiota
- Desplazamiento de la fauna acuática
- Modificación del hábitat de la fauna

En relación al **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**, se tiene la siguiente síntesis:

PROGRAMAS	CÓDIGO	OBSERVACIONES GENERALES
Manejo de material de construcción y excavación	PMA-ABIO-01	Se presenta como medida preventiva para la disposición final y gestión del material resultante de las actividades de construcción del proyecto.
Adecuación de vías internas	PMA-ABIO-02	Se presenta como medida preventiva, correctiva y de mitigación , en donde se enuncia que no se requerirá la construcción de obras duras con ocupación permanente, sino que se realizará adecuación de vías destapadas ya que en su mayoría serán provisionales y dinámicas que se modificarán con el ritmo de la operación del proyecto.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Manejo de aguas	PMA-ABIO-03	Se propone este programa como medida de prevención y mitigación para aguas superficiales por medio de la construcción de canales perimetrales para la recolección de escorrentía; en cuanto al manejo de las aguas superficiales se realizará actividades de dragado para la construcción del box culvert que interceptará la quebrada "Espíritu santo" en dos (2) puntos; adicionalmente, se realizará la ejecución de impermeabilización con bentonita a las celdas con la finalidad de proteger las aguas subterráneas. El agua apta para consumo será comprada a proveedores autorizados.
Manejo de la ocupación de cauce	PMA-ABIO-03.2	Se propone como medida de prevención, mitigación y corrección para las obras hidráulicas que se realizaran en la quebrada "Espíritu Santo" en la cual no se generaran desvíos temporales en la corriente sino encauzamientos provisionales de ser necesario. Además, de implementar capacitaciones al personal de trabajo acerca de la importancia de la ronda hídrica y sus cuidados para evitar cualquier afectación de esta.
Manejo de lixiviados y aguas residuales	PMA-ABIO-04	Se presenta como medida de prevención y mitigación donde se propone la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales para los lixiviados, los cuales se verterán en una laguna de oxidación impermeabilizada para evitar infiltraciones.



1700-37

RESOLUCION N° 11076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		<p>En lo que respecta a el tratamiento de las aguas residuales provenientes de las oficinas y demás instalaciones, se construirá un tanque séptico.</p> <p>En cuanto a las aguas residuales domésticas para la etapa de construcción se evaluarla la necesidad de instalar baños portátiles en las zonas de trabajo.</p> <p>Para las aguas residuales industriales, se dispondrá un sitio para el lavado de llantas, donde se recolecte el agua residual generada y se disponga en la PTAR de lixiviados.</p>
Control de la calidad del aire	PMA-ABIO-05	<p>Se presenta como medida preventiva la instalación de un sistema de evacuación de gases por medio de chimeneas tipo pasivo para el control del biogás generados por la masa de residuos.</p> <p>En lo que respecta a los olores se relaciona la aplicación del biowish; adicionalmente se mantendrá la vegetación existente y se realizará siembra de plantas alelopáticas para repeles vectores y olores indeseados, así mismo, funciona como estrategia para la reducción de la intensidad del ruido provocado por la maquinaria.</p> <p>En lo relacionado al control del material particulado se ejercerá un estricto seguimiento a la velocidad de los camiones dentro del límite de 10 Km/h con la finalidad, de evitar levantar motas de polvo.</p>



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		<i>Finalmente, asegurar que la flota de vehículos y maquinaria cuente con los requisitos mecánicos vigente y se encuentren en condiciones adecuadas.</i>
<i>Manejo de vectores</i>	<i>PMA-BIO-06</i>	<i>Se presenta como medida de prevención y mitigación que busca realizar nivelaciones de terreno para evitar estancamientos con el fin de evitar atraer vectores indeseados, adicionalmente, en caso de que se requiera se realizarán detonaciones controladas de salva e instalación de maniqués para el ahuyentamiento de aves. Incluye actividades de fumigación para vectores en las diferentes áreas del proyecto, así como cobertura de los residuos en el menor tiempo posible.</i>
<i>Protección de fauna</i>	<i>PMA-BIO-07</i>	<i>Como medida preventiva y de mitigación, propone en caso de encontrar fauna en la zona a intervenir, realizar estrategias de ahuyentamiento o reubicación de los animales en presencia de personal capacitado; mencionando que los animales rescatados deben ser valorados por profesionales especializados.</i>
<i>Manejo del componente paisajístico y revegetación</i>	<i>PMA-BIO-08</i>	<i>Se presenta como medida preventiva, de mitigación y compensación indicando que se realizará el proceso de revegetalización con especies nativas del área en las áreas intervenidas.</i>
<i>Manejo de residuos no peligrosos y peligrosos</i>	<i>PMA-ABIO-09</i>	<i>El PMA propone como medida de prevención y mitigación la utilización de recipientes adecuados para la</i>



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		<i>clasificación e identificación de los residuos según lo establece la normativa vigente, además, de realizar la adecuada gestión de los residuos aprovechables y los residuos peligrosos a través de gestores autorizados y cooperativas debidamente constituidas.</i>
<i>Educación Ambiental</i>	<i>PMA-SOC-10</i>	<i>Se presenta como medida preventiva que busca la concientización ambiental del personal vinculado a cada etapa del proyecto a través de inducciones y capacitaciones en materia ambiental y su respectiva evaluación.</i>
<i>Atención de quejas y reclamos</i>	<i>PMA-SOC-11</i>	<i>Se establece la atención de quejas y reclamos por parte de la comunidad como medida preventiva a través de PQR, atención de quejas y reclamos y encuestas realizadas a la población.</i>
<i>Control de la información y comunicación con actores</i>	<i>PMA-SOC-12</i>	<i>Como medida de prevención y mitigación se propone realizar comunicaciones de seguimiento y control de los avances del proyecto con todos los actores relacionados con este a través de reuniones, cartas u oficios, entrega de volantes y plegables, pagina web, comunicados radiales, entre otros.</i>

PMA-ABIO-01: Manejo de material de construcción y excavación.

-Incluir indicador de gestión ambientalmente adecuada de los residuos de construcción y demolición (RCD) como:



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

$$\left(\frac{\text{Kilogramos o toneladas de RCD gestionadas con gestor autorizado}}{\text{Total kilogramos o toneladas de RCD}} \right) * 100$$

-Asegurar que el gestor externo cuente con todos los permisos, acreditaciones y/o licencias ambientales requeridas para desarrollar dicha actividad.

-Incluir indicador correspondiente al aprovechamiento o utilización del material producto de la excavación en actividades posteriores de construcción y actividades propias del proyecto como cubrimiento del vaso de disposición, mejoramiento de vías, levantamiento de jarillones, entre otros.

$$\left(\frac{\text{Cantidad de material de descapote utilizado posteriormente en actividades}}{\text{Cantidad total de material de descapote generado}} \right) * 100$$

-Incluir indicador de capacitación al personal sobre el manejo de los residuos de construcción y demolición como:

$$\left(\frac{\text{\# de personas capacitadas sobre el manejo de los RCD}}{\text{Total de personal operativo}} \right) * 100$$

PMA-ABIO-02: Construcción de vías internas

-Aumentar la frecuencia de las inspecciones visuales de manera mensual a semanal, para determinar los mantenimientos preventivos y correctivos en aras de prevenir el deterioro rápido en las vías.

-Aumentar la frecuencia de los mantenimientos en las vías internas de manera semestral a frecuencia mensual o con mayor frecuencia en caso de requerirse de acuerdo con las inspecciones visuales.

-Aumentar la frecuencia de la humectación de la vía interna para ser realizada de manera diaria



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

en época seca y cada tres días en época invernal (con vehículos cisterna con sistema de aspersión de agua) con la finalidad de contribuir a la disminución del levantamiento de material particulado a la atmosfera. Sin embargo, en caso de requerir aumentar o disminuir la frecuencia de humectación debido a la misma dinámica y condiciones del proyecto, se debe reportar ante la autoridad ambiental bajo sustento técnico.

Por lo anterior, se recomienda ajustar la periodicidad de los indicadores propuestos en la ficha del PMA de acuerdo con las observaciones realizadas.

PMA-ABIO-03: Manejo de aguas

AGUAS DE ESCORRENTÍA:

-Aumentar la frecuencia de las inspecciones visuales de los canales perimetrales de agua lluvia de manera quincenal a frecuencia semanal en época seca y cada tres días en época invernal. Los mantenimientos se deben realizar de manera quincenal o cada vez que se requiera de acuerdo con las inspecciones realizadas.

-Incluir indicadores que relacione el cumplimiento de las acciones para inspección, mantenimiento (preventivo y correctivo) del estado de las cunetas y canales perimetrales (revestidos, libre de residuos u hojas secas, entre otros).

$$\left(\frac{\# \text{ de inspecciones a los canales perimetrales realizadas}}{\# \text{ de inspecciones a los canales perimetrales proyectadas}} \right) * 100$$

$$\left(\frac{\# \text{ de mantenimientos a los canales perimetrales realizados}}{\# \text{ de mantenimientos a los canales perimetrales proyectados}} \right) * 100$$

AGUA SUPERFICIAL



1700-37

RESOLUCION Nº

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

-Brindar cumplimiento a las distancias o franjas de retiro de las fuentes de agua superficial como la Quebrada Espíritu Santo y Quebrada La Matea. Este retiro debe asegurarse y ser constante en los cursos de las quebradas tanto en campo como en la respectiva cartografía.

AGUA DE CONSUMO HUMANO

-Detallar ubicación del tanque de aprovisionamiento para la distribución de agua por red hidráulica.

-Incluir acción referente a la señalización al interior y exterior del relleno sanitario que identifique los diferentes canales, cuerpos de agua superficial, entre otros.

-Especificar en el indicador de área impermeabilizada de los elementos o construcciones objeto de impermeabilización como: canales de escorrentía, vaso de disposición, entre otras áreas.

PMA-ABIO-03.2: Manejo de Ocupación de Cauce

-Aumentar la periodicidad de las capacitaciones de frecuencia semestral a frecuencia trimestral en temas sobre el manejo de ocupación de cauce, uso sostenible y buenas prácticas ambientales, entre otros.

-Incluir acción e indicador referente a la inspección y mantenimiento (en caso de requerirse) de las obras realizadas (box couvert) en el cauce de la quebrada "Espíritu Santo".

$$\left(\frac{\# \text{ de inspecciones a las obras de ocupación de cauce realizadas}}{\# \text{ de inspecciones a las obras de ocupación de cauce proyectadas}} \right) * 100$$

$$\left(\frac{\# \text{ de mantenimientos a las obras de ocupación de cauce realizados}}{\# \text{ de mantenimientos a las obras de ocupación de cauce proyectados}} \right) * 100$$

-Se solicita corroborar y ajustar el cronograma de operación para la ficha del PMA puesto que se determinan acciones que únicamente aplican para determinadas fases del proyecto.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

PMA-ABIO-04: Manejo de lixiviados y aguas residuales

Lixiviados:

-Detallar el tren de tratamiento o las unidades de tratamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales industriales para los lixiviados y otros (especificar que tipos de tratamientos se llevarán a cabo -primario, secundario, terciario-, memorias de diseño, caudal a tratar, entre otros).

-en los informes de cumplimiento ambiental deberá aportar en la cartografía la conexión entre las redes de lixiviados de los vasos de disposición con las piscinas de almacenamiento de lixiviado.

-Respecto a la acción de manejo presentada en el apartado de lixiviados en la presente ficha PMA-ABIO-04 (se muestra a continuación)

- Los lixiviados tratados, previo a vertimiento, serán dispuestos en una laguna de oxidación, la cual en el proceso de construcción ha sido impermeabilizada, con las especificaciones de diseño dentro del presente EIA, a fin de evitar infiltraciones de estas aguas residuales en el acuífero.

No es claro el término "previo a vertimiento", puesto que en el documento de EIA se ha manifestado que el proyecto no contempla realizar vertimiento ni requiere de dicho permiso ambiental. En todos los casos es claro que no está autorizado para realizar vertimientos de ningún tipo.

-Incluir acciones de prevención como mantenimientos a la red de filtros de fondo y filtros intermedios del vaso de disposición para la evacuación de lixiviados (especificando los materiales requeridos en la actividad).

-Llevar el registro diario de la producción de lixiviados en el relleno sanitario.

-Fortalecer las acciones a desarrollar para el manejo de lixiviados mediante las piscinas de almacenamiento para lixiviados y los registros de lixiviados. Especificando la



1700-37

RESOLUCION N° 11076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

impermeabilización, niveles de llenado óptimos, frecuencia de inspecciones y respectivos mantenimientos.

-Aclarar el número de piscinas de lixiviados que serán utilizadas como almacenamiento de lixiviados y el número de lagunas que serán utilizadas posterior al tratamiento del lixiviado crudo mediante la PTAR.

-Incluir la actividad de recirculación como parte del tratamiento de lixiviados indicando la frecuencia a realizar, recursos necesarios (motobombas, tubería). Esta acción se debe monitorear a través de indicador.

-Incluir indicador del nivel de llenado de las piscinas, el cual asegure un nivel máximo del 80% de llenado.

$$\left(\frac{\text{Volumen de lixiviado de la piscina de lixiviado del periodo evaluado}}{\text{Volumen o capacidad máxima de la piscina de lixiviado}} \right) * 100$$

Aguas Residuales Domésticas:

-Especificar con coordenadas geográficas y su respectiva ubicación en cartografía, el área designada para la ubicación del tanque séptico.

Aguas Residuales Industriales:

-Detallar a través de coordenadas geográficas y su respectiva ubicación en cartografía, el área designada para la ubicación del sitio o zona designada para el lavado de llantas de los vehículos.

-Referente a los indicadores de la ficha PMA-ABIO-04 se solicita aclarar el término "unidades de manejo de lixiviados" y "unidades de manejo de aguas residuales".

-Incluir indicador respecto al volumen de lixiviados a tratar como:



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

$$\left(\frac{\text{Volumen de lixiviado tratados en PTAR}}{\text{Volumen de lixiviado generado}} \right) * 100$$

PMA-ABIO-05: Control de calidad del aire

Gases:

- Incluir número total de chimeneas instaladas por vaso de disposición, así como las actividades de prolongaciones que se realicen en la operación del proyecto.
- El manejo de los gases a través de chimeneas de desfogue de biogás debe incluir la implementación de quemadores.
- Fortalecer los planos o diseños de las chimeneas de biogás.

Olores:

- Incluir la aplicación de productos a la masa de residuos para controlar el manejo de los olores ofensivos.
- Aumentar la periodicidad de aplicación de productos a las piscinas de lixiviados y masa de residuos, teniendo en cuenta o estableciendo la necesidad de acuerdo con la operación y avance del proyecto.
- Incluir indicador de cobertura de los residuos dispuestos como:

$$\left(\frac{\text{Área cubierta de residuos sólidos}}{\text{Área total del vaso de disposición}} \right) * 100$$

Material particulado:

- Tener en cuenta las recomendaciones y/o requerimientos realizados en la ficha PMA-ABIO-02: construcción de vías internas, referente a las acciones de humectación de la vía interna para



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

disminuir el levantamiento de material particulado.

PMA-BIO-06: Manejo de vectores

Referente al manejo de vectores, la autoridad ambiental considera fundamental la cobertura de los residuos. Aquellas zonas que se encuentren temporalmente clausuradas o clausuradas deben permanecer cubiertas. En cuanto a la zona de operación, se recomienda realizar cubrimiento temporal en las horas en que no se realiza operación de vaciado y compactación.

PMA-BIO-07: Protección de fauna

-Incluir capacitaciones al personal operativo interno del relleno sanitario como de la comunidad en el manejo adecuado de la fauna, prácticas adecuadas, etc.

PMA-BIO-08: Manejo del componente paisajístico y revegetalización

-Incluir acciones encaminadas al mantenimiento de las plantas o vegetación sembrada al interior del relleno sanitario, así como a la barrera o cerco vivo instalada en el área perimetral.

PMA-BIO-09: Manejo de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos

-Se recomienda que el proyecto cuente con el plan de gestión integral de residuos sólidos y mantenerlo actualizado a través del tiempo.

-Incluir indicador respecto a la elaboración e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos para el proyecto:

$$\left(\frac{\text{Documento (PGIRS) elaborado e implementado}}{\text{Documento (PGIRS) proyectado}} \right) * 100$$



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

-Se debe especificar sitio de almacenamiento para los residuos peligrosos generados al interior del proyecto.

-Incluir indicador de gestión de los residuos peligrosos generados en la actividad como:

$$\left(\frac{\text{Cantidad de residuos peligrosos gestionados por gestor autorizado}}{\text{Cantidad total de residuos peligrosos generados}} \right) * 100$$

-Incluir indicador de gestión de los residuos aprovechables generados en la actividad como:

$$\left(\frac{\text{Cantidad de residuos aprovechables gestionados por gestor autorizado o cooperativa}}{\text{Cantidad total de residuos aprovechables generados}} \right) * 100$$

-Incluir indicador respecto a la instalación de puntos y/o recipientes para el almacenamiento de residuos sólidos:

$$\left(\frac{\text{Puntos o recipientes instalados}}{\text{Puntos o recipientes proyectados a instalar}} \right) * 100$$

-Se solicita especificar y detallar el momento en que el operador de la celda de seguridad cese las operaciones y deje de recibir los residuos peligrosos en el área del actual proyecto. Lo anterior, teniendo en cuenta las obligaciones derivadas de la resolución 0443 de 2010 y el plan de manejo ambiental para la celda de seguridad.

PMA-SOC-10: Programa de educación ambiental

-Incluir entre las temáticas de las capacitaciones, adecuado manejo de los residuos sólidos y peligrosos, manejo adecuado de los lixiviados, buenas prácticas de higiene y salud en el trabajo, manejo racional del agua, conservación de especies bióticas, conservación de suelos,



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

aire y fuentes de agua superficial, franja de seguridad entre otros.

-Se recomienda establecer un cronograma anual de capacitaciones en las diferentes temáticas, mediante el cual se pueda hacer seguimiento a través de los informes de cumplimiento ambiental.

-Incluir actividades sociales a desarrollar con la comunidad vecina del área de influencia del proyecto como sensibilizaciones y capacitaciones, jornadas de limpieza, reuniones, entre otras actividades propuestas por el área correspondiente de la empresa.

PMA-SOC-12: Programa de control de la información y comunicación con actores

-Se recomienda incluir visitas cada 4 meses por parte de los líderes de los predios vecinos, de manera articulada con la coordinación del proyecto.

- En términos generales para la totalidad de las fichas del PMA se requiere ajustar el cronograma de operación. Lo anterior debido a que hay acciones propuestas que corresponden únicamente a determinada fase del proyecto (ya sea construcción, operación, o cierre) y el cronograma presentado hace referencia en todas las fichas a los 30 años.*
- Se evidenció que no se presenta un programa específico para la señalización al interior del proyecto; únicamente determinados programas de manejo ambiental incluyen la actividad de señalización como: PMA-ABIO-01, PMA-ABIO-02, PMA-ABIO-03, PMA-ABIO-05.*
- Teniendo en cuenta lo anterior, se solicita incluir un programa de manejo ambiental denominado "señalización y vallas" que incluya actividades o acciones como: implementación de la totalidad de señalización y letreros requeridos al interior y exterior del área del proyecto, marcación de chimeneas, inspecciones para verificar su estado, mantenimiento de los letreros, valla informativa ubicada en la entrada del relleno sanitario (de tamaño considerable que sea visible desde la carretera), entre otros.*



1700-37

RESOLUCION N°

3076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Se recomienda incluir los siguientes programas en el plan de manejo ambiental:
 - "Cobertura de celdas"
 - "Estación meteorológica"
 - "Clausura y posclausura del proyecto"

En relación al **PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO**, se presentan los requerimientos o recomendaciones realizadas para cada ficha o programa del Plan de Manejo Ambiental presentado:

PSM-ABIO-01: Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de material de construcción y excavación.

-Incluir indicador de gestión ambientalmente adecuada de los residuos de construcción y demolición (RCD) como:

$$\left(\frac{\text{Kilogramos o toneladas de RCD gestionadas con gestor autorizado}}{\text{Total kilogramos o toneladas de RCD}} \right) * 100$$

El indicador debe ser monitoreado teniendo en cuenta las fases o etapas del proyecto; ya que los residuos de construcción y demolición se generarán únicamente en etapa de construcción.

-Incluir indicador correspondiente al aprovechamiento o utilización del material producto de la excavación en actividades posteriores de construcción y actividades propias del proyecto como cubrimiento del vaso de disposición, mejoramiento de vías, levantamiento de jarillones, entre otros.

$$\left(\frac{\text{Cantidad de material de descapote utilizado posteriormente en actividades}}{\text{Cantidad total de material de descapote generado}} \right) * 100$$

-Incluir indicador de capacitación al personal sobre el manejo de los residuos de construcción y demolición como:



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

$$\left(\frac{\text{\# de personas capacitadas sobre el manejo de los RCD}}{\text{Total de personal operativo}} \right) * 100$$

PSM-ABIO-02: Programa de seguimiento y monitoreo a la adecuación de vías internas

-De acuerdo con lo propuesto en la ficha del PMA, se solicita aumentar la frecuencia de los mantenimientos en las vías internas de manera semestral a frecuencia mensual o con mayor frecuencia en caso de requerirse de acuerdo con las inspecciones visuales.

Referente al indicador propuesto respecto a los mantenimientos realizados sobre los mantenimientos proyectos, se solicita ajustar los criterios de evaluación de la siguiente manera:

- 100%: Cumplimiento
- 99- 50 %: Cumplimiento parcial
- < 50 %: Incumplimiento

Teniendo en cuenta las recomendaciones propuestas para la ficha PMA-ABIO-02, se recomienda ajustar la periodicidad o frecuencia de medición de los indicadores propuestos.

PSM-ABIO-03: Programa de seguimiento y monitoreo de aguas

AGUAS SUBTERRÁNEA:

-Se debe fortalecer el número de los piezómetros para el monitoreo de aguas subterráneas (incluir dentro de la ficha de seguimiento y monitoreo mapa donde se ubique cada punto).

Teniendo en cuenta que para el relleno actual se dispone de un área de 7.8 ha con 6 piezómetros, se solicita ajustar de manera técnica el número de piezómetros para la nueva área, documento que deberá ser aportado antes de dar inicio a las actividades objeto del presente concepto para su respectiva evaluación y aprobación. Se recomienda fortalecer la red de piezómetros especificando el número de piezómetros adicionales que consideren los flujos predominantes de las aguas subterráneas en la nueva área, acorde a lo citado en el F6.6.3.8



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Estudios hidrogeológicos del RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021 para rellenos sanitarios proyectados para una disposición final de residuos sólidos mayor a 15 Mg (toneladas) por día.

Adicionalmente, se solicita georeferenciarlos y se delimite el área interna del proyecto por etapas y área de influencia.

-Ajustar los criterios para el indicador de N° de piezómetros instalados sobre N° de piezómetros proyectados de la siguiente manera:

100%: Cumplimiento
< 99 %: Incumplimiento

-La frecuencia de medición de las aguas subterráneas se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la normatividad ambiental vigente.

-Se debe asegurar que los monitoreos o caracterizaciones ambientales se realicen con empresas o laboratorios acreditados por el IDEAM y cuenten con la totalidad de los permisos y autorizaciones vigentes.

-Teniendo en cuenta las recomendaciones propuestas para la ficha PMA-ABIO-03, se recomienda ajustar la periodicidad o frecuencia de medición de los indicadores propuestos.

AGUAS DE ESCORRENTÍA:

-Incluir indicadores que relacione el cumplimiento de las acciones para inspección, mantenimiento (preventivo y correctivo) del estado de las cunetas y canales perimetrales (revestidos, libre de residuos u hojas secas, entre otros).

$$\left(\frac{\text{\# de inspecciones a los canales perimetrales realizadas}}{\text{\# de inspecciones a los canales perimetrales proyectadas}} \right) * 100$$



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

$$\left(\frac{\# \text{ de mantenimientos a los canales perimetrales realizados}}{\# \text{ de mantenimientos a los canales perimetrales proyectados}} \right) * 100$$

-Se debe incluir dos (2) puntos de muestreo al interior del área del proyecto, es decir en 2 puntos estratégicos de los canales perimetrales como indicador de la calidad del flujo que escurre por los canales internos.

AGUA SUPERFICIAL

-Se requiere brindar información exacta de los puntos de muestreo de aguas superficiales. Como mínimo se debe monitorear en tres puntos en la quebrada Espíritu Santo, así:

- .Aguas arriba de la Quebrada "Espíritu Santo"
- .Punto medio de la Quebrada Espíritu Santo
- .Aguas abajo de la Quebrada "Espíritu Santo"

Como mínimo se debe monitorear en tres puntos en la quebrada La Matea, así:

- .Aguas arriba de la Quebrada "La Matea"
- .Punto medio de la Quebrada "La Matea"
- .Aguas abajo de la Quebrada "La Matea"

Además se monitoreara el sector posterior a la unión de la Quebrada "Espíritu Santo" y la Quebrada "La Matea".

-La frecuencia de medición se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la normatividad ambiental vigente.

-Los puntos de muestreo deben ser los mismos para todos los monitoreos con la finalidad de asegurar trazabilidad de los parámetros a monitorear.

-Se debe asegurar que los monitoreos o caracterizaciones ambientales se realicen con empresas o laboratorios acreditados por el IDEAM y cuenten con la totalidad de los permisos y autorizaciones vigentes.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

PSM-ABIO-03.2: Programa de seguimiento y monitoreo de las ocupaciones de Cauce

-Teniendo en cuenta las recomendaciones propuestas para la ficha PMA-ABIO-03.2, se recomienda ajustar la periodicidad o frecuencia de medición de los indicadores propuestos.

-Incluir acción e indicador referente a la inspección y mantenimiento (en caso de requerirse) de las obras realizadas (box culvert) en el cauce de la quebrada "Espritu Santo".

$$\left(\frac{\# \text{ de inspecciones a las obras de ocupación de cauce realizadas}}{\# \text{ de inspecciones a las obras de ocupación de cauce proyectadas}} \right) * 100$$

$$\left(\frac{\# \text{ de mantenimientos a las obras de ocupación de cauce realizados}}{\# \text{ de mantenimientos a las obras de ocupación de cauce proyectados}} \right) * 100$$

-El operador debe brindar cumplimiento a las obligaciones derivadas del permiso de ocupación de cauce emitido por la autoridad ambiental.

-Considerar los indicadores propuestos en la ficha del PMA correspondiente a PMA-ABIO-03.2: Manejo de Ocupación de Cauce.

PSM -ABIO-04: Programa de seguimiento y monitoreo de lixiviados y aguas residuales

Lixiviados:

-Especificar los puntos de muestreo de lixiviados con las coordenadas geográficas y ubicación en plano cartográfico (donde se evidencie y delimite el área del proyecto).

-La frecuencia de medición de todos los monitoreos ambientales debe brindar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

-Cuando se construya la planta de tratamiento de lixiviados, se debe realizar análisis comparativo de las Aguas tratadas en la planta de tratamientos para establecer la eficiencia de esta.

-Incluir acciones de prevención como mantenimientos a la red de filtros de fondo y filtros intermedios del vaso de disposición para la evacuación de lixiviados (especificando los materiales requeridos en la actividad).

$$\left(\frac{\text{Mantenimiento a filtros de fondos e intermedios realizados}}{\text{Mantenimiento a filtros de fondos e intermedios proyectados}} \right) * 100$$

-Incluir indicador referente la actividad de recirculación como parte del tratamiento de lixiviados.

$$\left(\frac{\text{Volumen de lixiviado recirculado}}{\text{Volumen de lixiviado proyectado a recirculación}} \right) * 100$$

-Incluir indicador del nivel de llenado de las piscinas, el cual asegure un nivel máximo del 80% de llenado.

$$\left(\frac{\text{Volumen de lixiviado de la piscina de lixiviado del periodo evaluado}}{\text{Volumen o capacidad máxima de la piscina de lixiviado}} \right) * 100$$

-Incluir indicador respecto al volumen de lixiviados a tratar como:

$$\left(\frac{\text{Volumen de lixiviado tratados en PTAR}}{\text{Volumen de lixiviado generado}} \right) * 100$$

-Se debe asegurar que los monitoreos o caracterizaciones ambientales se realicen con empresas o laboratorios acreditados por el IDEAM y cuenten con la totalidad de los permisos y autorizaciones vigentes.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Aguas Residuales Domésticas:

-Especificar los puntos de muestreo de ARD con las coordenadas geográficas y ubicación en plano cartográfico (donde se evidencie y delimite el área del proyecto).

-Se debe asegurar que los monitoreos o caracterizaciones ambientales se realicen con empresas o laboratorios acreditados por el IDEAM y cuenten con la totalidad de los permisos y autorizaciones vigentes.

Aguas Residuales Industriales:

-Se debe llevar registro del volumen de agua residual industrial generado producto del lavado de llantas de los vehículos y maquinaria que transita al interior del proyecto.

PSM -ABIO-05: Programa de seguimiento y monitoreo de la calidad del aire

Gases:

-Los monitoreos se deben realizar a través de empresas o laboratorios acreditados por el IDEAM que cuenten con la documentación ambiental vigente para tal fin.

-Se debe asegurar la toma de muestra en la totalidad de chimeneas o ductos para el desfogue de biogás existentes en el área del proyecto.

-La frecuencia del monitoreo debe brindar cumplimiento con lo establecido por la normatividad ambiental vigente.

-Incluir los parámetros de medición que exige la normatividad ambiental vigente, así como la medición de límites de explosividad de metano en sitios estratégicos donde circule con mayor frecuencia el personal operativo.

Material particulado:



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Los monitoreos se deben realizar a través de empresas o laboratorios acreditados por el IDEAM que cuenten con la documentación ambiental vigente para tal fin.
- La ubicación de las estaciones de monitoreo debe ser la misma para todos los monitoreos que se realicen.
- La frecuencia del monitoreo debe brindar cumplimiento con lo establecido por la normatividad ambiental vigente.
- Los resultados deben ser analizados y comparados con los valores de referencia establecidos en la normatividad ambiental vigente para la calidad del aire.
- Incluir indicador que represente el estado de los vehículos que operan y circulan al interior del proyecto. Se debe considerar el estado de mantenimiento de los componentes general del vehículo, estado de las llantas, certificado tecnomecánico, entre otros.

$$\left(\frac{\text{Vehículos que cumplen con las condiciones mecánicas adecuadas}}{\text{Total de vehículos}} \right) * 100$$

- Tener en cuenta las recomendaciones y/o requerimientos realizados en la ficha PMA-ABIO-02: construcción de vías internas, referente a las acciones de humectación de la vía interna para disminuir el levantamiento de material particulado. Se debe elaborar un plan de humectación que incluya cronograma y frecuencia y brindar cumplimiento.

PSM -BIO-06: Programa de seguimiento y monitoreo de manejo de vectores

Referente al manejo de vectores, la autoridad ambiental considera fundamental la cobertura de los residuos. Aquellas zonas que se encuentren temporalmente clausuradas o clausuradas deben permanecer cubiertas. En cuanto a la zona de operación, se recomienda realizar cubrimiento temporal en las horas en que no se realiza operación de vaciado y compactación.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

1076

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Por lo anterior, se recomienda incluir indicador referente a la cobertura de los vasos de disposición:

$$\left(\frac{\text{Área cubierta del vaso de disposición}}{\text{Área total del vaso de disposición}} \right) * 100$$

-Establecer un cronograma de fumigación al interior del proyecto. La actividad de fumigación se debe realizar a través de empresas certificados y a su vez, generar el certificado de realización al operador del proyecto. Se requiere incluir indicador para dicha actividad como:

$$\left(\frac{\text{Nº de fumigaciones realizadas}}{\text{Nº de fumigaciones proyectadas}} \right) * 100$$

PSM -BIO-07: Programa de seguimiento y monitoreo de protección de fauna

Se debe relacionar el equipo de profesionales idóneos que brindaran cumplimiento a las acciones planteadas en la ficha **PSM -BIO-07**.

Se debe instalar una mesa técnica que permita fortalecer las acciones planteadas con frecuencia de dos veces por año.

PSM -BIO-08: Programa de seguimiento y monitoreo de manejo del componente paisajístico y revegetalización

Se debe relacionar el equipo de profesionales idóneos que brindaran cumplimiento a las acciones planteadas en la ficha **PSM -BIO-08**

-Incluir indicador referente al mantenimiento y riego de las plantas o vegetación sembrada al interior del relleno sanitario, así como a la barrera o cerco vivo instalada en el área perimetral.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

PSM -BIO-09: Programa de seguimiento y monitoreo de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos

-Incluir indicador respecto a la elaboración e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos para el proyecto:

$$\left(\frac{\text{Documento (PGIRS) elaborado e implementado}}{\text{Documento (PGIRS) proyectado}} \right) * 100$$

-Incluir indicador de gestión de los residuos peligrosos generados en la actividad como:

$$\left(\frac{\text{Cantidad de residuos peligrosos gestionados por gestor autorizado}}{\text{Cantidad total de residuos peligrosos generados}} \right) * 100$$

-Incluir indicador de gestión de los residuos aprovechables generados en la actividad como:

$$\left(\frac{\text{Cantidad de residuos aprovechables gestionados por gestor autorizado o cooperativa}}{\text{Cantidad total de residuos aprovechables generados}} \right) * 100$$

-Incluir indicador respecto a la instalación de puntos y/o recipientes para el almacenamiento de residuos sólidos:

$$\left(\frac{\text{Puntos o recipientes instalados}}{\text{Puntos o recipientes proyectados a instalar}} \right) * 100$$

-La disposición final de los residuos peligrosos se debe realizar a través de gestores externos autorizados para tal fin, que cuenten con licencia ambiental y/o permisos ambientales vigentes. Los gestores deben emitir certificado de disposición final para cada entrega de material.

PSM -SOC-10: Programa de seguimiento y monitoreo de educación ambiental



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

-Incluir indicador referente al desarrollo de capacitaciones realizadas a personal operativo interno de la empresa. Entre las temáticas de las capacitaciones, adecuado manejo de los residuos sólidos y peligrosos, manejo adecuado de los lixiviados, buenas prácticas de higiene y salud en el trabajo, manejo racional del agua, conservación de especies bióticas, conservación de suelos, aire y fuentes de agua superficial, entre otros.

$$\left(\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de capacitaciones o sensibilizaciones realizadas}}{\text{N}^{\circ} \text{ de capacitaciones o sensibilizaciones proyectadas}} \right) * 100$$

-Incluir indicador referente a las actividades sociales a desarrollar con la comunidad vecina del área de influencia del proyecto como sensibilizaciones y capacitaciones, jornadas de limpieza, reuniones, entre otras actividades propuestas por el área correspondiente de la empresa.

$$\left(\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de capacitaciones o sensibilizaciones realizadas a la comunidad vecina del proyecto}}{\text{N}^{\circ} \text{ de capacitaciones o sensibilizaciones proyectadas a la comunidad vecina del proyecto}} \right) * 100$$

PSM -SOC-11: Programa de seguimiento y monitoreo de la atención a quejas y reclamos

Acoger los indicadores presentados en el programa del PMA en la ficha PMA -SOC-11: Programa de atención a quejas y reclamos.

PSM -SOC-12: Programa de seguimiento y monitoreo de la información y comunicación con actores

-Se recomienda incluir visitas por parte de los líderes de los predios vecinos, de manera articulada con la coordinación del proyecto con su respectivo indicador.

$$\left(\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de visitas atendidas de los líderes comunales}}{\text{N}^{\circ} \text{ de visitas de los líderes comunales proyectadas}} \right) * 100$$



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

-Acoger los indicadores presentados en el programa del PMA en la ficha PMA -SOC-12: Programa de control de la información y comunicación con actores.

- *Al revisar lo mencionado en el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 "Por el cual se modifica y adiciona al Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo" en el artículo 2.3.2.3.16. - Monitoreo, Seguimiento y Control a la operación de las actividades de disposición final el usuario deberá aportar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental la siguiente información:*
 - *Monitoreo a la vida útil expresada en capacidad (m³): Se deberá monitorear la cantidad de residuos y la capacidad remanente de la celda de disposición en términos volumétricos, a fin de determinar la vida útil real del relleno sanitario.*
 - *Monitoreo de compactación: Los niveles de compactación serán medidos acorde a lo establecido en el Reglamento Operativo del relleno.*
 - *Monitoreo a la cobertura diaria: Se deberá verificar la cobertura diaria de la celda conforme a lo establecido en el Reglamento Operativo del relleno.*
 - *Control de Olores y Vectores: Deberá disponer de sistemas de monitoreo y control de olores y vectores acorde con lo establecido en el Reglamento Operativo.*
 - *Control de incendios: Debe realizarse el monitoreo de riesgo de incendio y contar con los equipos de emergencia para la atención acorde con lo establecido en el Reglamento Operativo.*
 - *Seguridad Industrial: Debe disponer de los elementos de seguridad Industrial y salud ocupacional, para el personal operativo, administrativo y visitantes, acorde con lo establecido en el Reglamento Operativo y la normatividad vigente.*
- *Teniendo en cuenta lo mencionado en el Decreto 1077 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio" en su artículo 2.3.2.3.3.2.10. el prestador deberá incluir control de cada actividad para los siguientes parámetros:*
 - *Pesaje y registro de cada uno de los vehículos que ingresan al sitio para disposición final de residuos sólidos.*



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Caracterización anual de los residuos sólidos de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el Numeral F.1.4.3 del Título F del RAS o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.
- Monitoreo mensual de la señalización presentada en el programa de monitoreo.
- Control de las instalaciones sanitarias anualmente.
- Control y monitoreo al sistema de compactación de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas en el Numeral F.6.6.4 del Título F
- Control y monitoreo de la calidad del recurso agua, como mínimo, de acuerdo con los siguientes parámetros y frecuencia, sin perjuicio de lo que disponga la autoridad ambiental.

Acuíferos	Frecuencia	
Parámetros	Mayor de 15TM/día	Menor o igual 15 TM/día
Ph	Semestral	Anual
Conductividad eléctrica	Anual	Bianual
Oxígeno Disuelto	Semestral	Anual
Metales pesados	Semestral	Anual
DQO	Semestral	Anual
Amoníaco	Anual	Bianual
Nitritos	Semestral	Anual
Nitratos	Anual	Bianual
Lixiviados y calidad del vertimiento a fuentes superficiales	Frecuencia	
Parámetros	Mayor de 15TM/día	Menor o igual 15 TM/día
Ph	Semestral	Anual
Oxígeno Disuelto	Semestral	Anual
Metales Pesados	Semestral	Anual
Demanda Química de Oxígeno	Semestral	Anual
Demanda Bioquímica de Oxígeno 5 días	Semestral	Anual
Sólidos Suspendidos Totales	Semestral	Anual
Calidad de Aire	Frecuencia	
Parámetros	Mayor de 15TM/día	Menor o igual 15 TM/día
Composición de Biogás CH4, CO2, O2	Trimestral	Semestral
Explosividad	Trimestral	Semestral
Caudal	Trimestral	Semestral
Partículas Suspendidas Totales	Trimestral	Semestral
Partículas Respirables	Trimestral	Semestral



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Además de las fuentes superficiales y lixiviados, se deberá caracterizar las aguas provenientes del sistema de drenaje, para corroborar que no existe contacto con lixiviados.
- Teniendo en cuenta la norma citada anteriormente, se solicita incluir en el plan de seguimiento y monitoreo, las siguientes caracterizaciones y controles ambientales con sus respectivas especificaciones:
 - Caracterización de residuos sólidos urbanos.
 - Monitoreo de estabilidad en la masa de residuos sólidos
 - Control topográfico
 - Pesaje y registro de cada uno de los vehículos que ingresan al sitio para disposición final de residuos sólidos.
 - Calibración y mantenimiento a la báscula de ingreso
 - Monitoreo mensual de la señalización presentada en el programa de monitoreo.
 - Control de las instalaciones sanitarias anualmente.
- El cronograma de monitoreos debe brindar cumplimiento con la frecuencia estipulada en la normatividad ambiental para rellenos sanitario que reciben más de 15 ton/día.

De acuerdo con la **Resolución 938 del 19 de diciembre de 2019** "por el cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo" en el artículo 3 -Monitoreo e instrumentación para la etapa de operación se deberá cumplir con la siguiente frecuencia de acuerdo a la categoría del relleno (de acuerdo al capítulo 2 del EIA, el relleno sanitario se clasifica como categoría III):



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Parámetros	Frecuencia	Categoría de relleno			
		I	II	III	IV
Caracterización de residuos sólidos en el relleno sanitario	Anual	X	X	X	X
Monitoreo de la densidad de compactación mayor o igual a 1,1 Ton/m ³	Semanal				X
Monitoreo de la densidad de compactación mayor o igual a 1 Ton/m ³	Mensual		X	X	
Monitoreo de densidad de compactación mayor o igual a 0,85 Ton/m ³	Mensual	X			
Monitoreo del área máxima descubierta	Diaria	X	X	X	X
Monitoreo geoelectrico para detectar zonas de acumulación de biogás o de lixiviados en la masa de residuos	Semestral			X	
Monitoreo geoelectrico para detectar zonas de acumulación de biogás o de lixiviados en la masa de residuos	Mensual				X
Monitoreo de caudales y concentración de biogás en chimenea	Semestral	X	X	X	
Monitoreo de caudales y concentración de biogás en chimenea	Mensual				X
Monitoreo geotécnico con topografía	Mensual	X	X	X	
Monitoreo geotécnico con topografía	Semanal				X
Monitoreo geotécnico con inclinómetros o extensómetros	Bimestral		X		
Monitoreo geotécnico con inclinómetros o extensómetros	Mensual			X	

Monitoreo geotécnico con inclinómetros o extensómetros	Semanal				X
Monitoreo de la vida útil remanente	Semestral	X	X		
Monitoreo de la vida útil remanente	Mensual			X	X
Monitoreo del caudal y calidad de las aguas lluvias y de escorrentía	Semestral	X	X		
Monitoreo del caudal y calidad de las aguas lluvias y de escorrentía	Mensual			X	X
Monitoreo de aguas subterráneas con piezómetros	Mensual	X	X	X	X
Monitoreo de presencia y calidad de aguas subterráneas	Mensual			X	X
Monitoreo de presencia y calidad de aguas subterráneas	Semestral	X	X		
Monitoreo del caudal y calidad del lixiviado	Semestral	X	X		
Monitoreo del caudal y calidad del lixiviado	Bimestral			X	
Monitoreo del caudal y calidad del lixiviado	Mensual				X

- De acuerdo con lo establecido en el numeral 9.1.2.2- Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Ambientales (ANLA y MINAMBIENTE, 2018), las fichas de seguimiento y monitoreo no incluyen información relacionada a: duración del monitoreo, definición, pertinencia y fuentes de información.

El plan de gestión del riesgo como instrumento dinámico deberá ajustarse a lo establecido en el decreto 2157 de 2017. Se sugiere tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- *Se debe contemplar la posibilidad de derrame de lixiviados en épocas de fuertes lluvias, asegurando una adecuada gestión de los lixiviados, con el fin de minimizar el riesgo de amenaza de derrame de estos hacia el exterior de la zona de influencia. Por ello, es necesario garantizar que las dimensiones de las piscinas de lixiviados con que cuente el relleno sean suficientes para la mantención de la cantidad del líquido generado, evitando así su desbordamiento.*
- *No se tienen en cuenta los elementos expuestos por fuera del área de influencia que puedan verse afectados por un evento amenazante.*
- *Estimación de áreas de afectación. Se recomienda cuantificar las áreas que podrían verse afectadas por cada riesgo de amenaza y realizar dicha representación gráfica por medio de la georreferenciación en mapas, tal como lo establece el Manual de Estudios Ambientales.*
- *Análisis y valoración del riesgo. Se recomienda la presentación de los mapas de riesgos en los que la representación cartográfica de niveles de riesgo uniformes se debe realizar con el uso de curvas denominadas isocontornos de riesgo.*
- *Plan informático. Se presenta, a groso modo, los diferentes actores que deben intervenir para dar respuesta a la contingencia. Se recomienda relacionar esta información con los flujogramas expuestos para la respuesta de la contingencia, así como también, la mejora de estos, de manera que sean legibles y claros para su respectiva interpretación. Además, es importante recordar que el personal interno mencionado en los flujogramas debe estar previamente señalado en el organigrama del personal del proyecto.*

Con relación al **PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO**, se tiene:

Actividades y obras necesarias de las etapas



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

A continuación, se indican las actividades y obras necesarias a realizar para llevar a cabo el cierre, clausura y post-clausura del relleno sanitario, donde esta última será de 20 años:

- ✓ Se procederá a cerrar la última celda de material ordinario en uso teniendo en cuenta la nivelación del área para controlar si existe un asentamiento diferencial, si la conformación del talud es la adecuada, además si hay presencia de erosión que incluye hundimiento del terreno y grietas. Se debe realizar la instalación de la capa de control de infiltración el cual debe cumplir con el material, especificaciones y compactación dadas en el diseño del relleno, así como la instalación de la capa de material orgánico. Adicionalmente se debe verificar la altura final de las chimeneas, las cuales deben tener una altura de 1 m y terminar se instalará un quemador de gas. También se debe tener en cuenta realizar los canales perimetrales definitivos revestidos en el material establecido para este fin.
- ✓ Con el fin de realizar un monitoreo a las celdas del relleno conformadas, se realizará un monitoreo geotectónico con frecuencia trimestral por los primeros 5 años. Asimismo, se realizará una nivelación del área de clausura para controlar los asentamientos diferenciales, así como la conformación de taludes y erosiones, en las cuales se puede presentar hundimiento y/o grietas.
- ✓ Las obras de concreto instaladas en el área del relleno, como son las oficinas administrativas, caseta, zona de báscula y baños serán desmanteladas al finalizar la vida útil del relleno, estas serán demolidas por medio del uso de la retroexcavadora, si se llegan a tener excavaciones o zanjas, serán rellenadas y reconformadas.
- ✓ Se debe señalar el área de las actividades que se lleven a cabo con el fin de avalar las condiciones de seguridad para los visitantes y trabajadores. Adicionalmente se deben señalar cuando se esté llevando a cabo el desmantelamiento y demolición de las estructuras construidas al inicio del proyecto, con el fin de limitar el acceso a zonas no seguras e inestables. Las vías que no estén en uso se deberán señalar dando a conocer las características del área de cierre en que se encuentran, la zona y las condiciones topográficas del mismo. Todas estas señalizaciones deben dar cumplimiento a lo señalado en la norma técnica colombiana NTC1461.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- ✓ Se llevarán a cabo obras de construcción y mantenimiento de canales y cunetas para realizar un control de aguas superficiales con el fin de llevar a cabo la evacuación de aguas lluvias, así como lograr una estabilidad de taludes y una reducción en la generación de lixiviados.
- ✓ Se construirá una laguna donde los lixiviados que se generen en el relleno sanitario se tratarán por evaporación, se debe realizar monitoreos a los mismos en cuanto al caudal y la calidad de estos, con una frecuencia semestral hasta que la constante de generación sea igual a cero, la cual se estima que ocurra a los 15 años después del cierre del relleno. Esta laguna de lixiviados seguirá operando hasta que se dé por terminado el periodo de post-clausura, una vez termine este tiempo serán removidos los lodos generados y enviados al sitio de disposición final a través de una empresa que tenga su licencia ambiental al día y finalmente se demolerá esta última estructura, la cual los RCD resultantes serán dispuestos adecuadamente en una zona ZODME cercana autorizada por la autoridad ambiental.
- ✓ El sistema utilizado para controlar el biogás durante la operación del relleno sanitario, también se utiliza después de la clausura del relleno. Se realizará monitoreo del biogás bianualmente hasta que la generación sea igual a cero, la cual se estima que ocurra a los 15 años después del cierre del relleno, esto con el fin de establecer si las chimeneas instaladas están operando correctamente, los parámetros serán los mismos que se determinaron para la etapa de operación.
 - ✓ Se sembrarán especies vegetales para el manejo ambiental del proyecto con el fin de dar un manejo de vectores, gases, aguas lluvias, olores, estabilidad y recuperación paisajística. La revegetalización incluye la siembra de gramíneas (pasto), otras especies ornamentales sobre las zonas clausuradas y el establecimiento de barreras vivas perimetrales.

Procedimientos y medidas

Para el cierre total del relleno sanitario La María se contempla el desmantelamiento de las estructuras, los equipos, así como de los materiales aprovechables relacionado con el manejo del proyecto, lo que incluye adicionalmente a las máquinas. Por lo tanto, para llevar a cabo esta actividad se debe realizar un inventario de maquinaria y equipos para luego clasificarlos, adicionalmente para determinar su estado y vida útil, con esto se analizará lo más viable por la empresa a realizar, como por ejemplo, transferencia a otro proyecto, venta de los mismos, hasta



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

su reciclaje. Las estructuras en mampostería, como se convierten en un RCD se deben disponer según lo indique la ficha del plan de manejo de residuos sólidos establecido en el PMA. El movimiento de estos equipos o desmonte de estructuras se realizará por medio de grúas u otras máquinas adecuadas para llevar a nivel del piso lo necesario y posteriormente facilitar su traslado al sitio final con el gestor autorizado según el tipo de material.

Para la piscina de lixiviados, se espera que estén en funcionamiento hasta que el relleno sanitario deje de generar Lixiviados, por tanto, una vez ocurra esto, los lodos que resulten de este último tratamiento serán entregados a una empresa de recolección de este tipo de residuos, que cuente con los permisos ambientales vigentes y los disponga en los sitios adecuados para los mismos. Una vez se retiren estos materiales se procederá demoler las estructuras en mampostería y sellar el terreno.

Este plan se considera se presenta de manera adecuada no obstante lo anterior y por la dinámica del propio relleno sanitario debe ser objeto de monitoreo y podrá ser modificado si así lo ameritan las circunstancias.

EL Plan de Compensación del Medio Biótico, el usuario aporta entre otros lo siguiente:

Mediante la caracterización y línea base del proyecto, se conformó el CAPITULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL, el cual determinó que las acciones a desarrollar son compatibles con el medio ambiente, esto a partir del análisis de los impactos ambientales para los escenarios "Sin proyecto" y "Con proyecto", lo que además permitió establecer que la zona ha sido intervenida, considerando que se han desarrollado diferentes procesos industriales, agro industriales, y junto con las demás actividades antrópicas, propendieron al Cambio en la etología (hábitos) de las especies, Desplazamiento de fauna, Fragmentación del hábitat de fauna, Incremento de los fenómenos de ahuyentamiento de la fauna acuática, Incremento o disminución de controladores biológicos, Incremento o disminución de la biodiversidad, Incremento o disminución de la riqueza, por tanto, el desarrollo del presente proyecto no representa mayor afectación a la conectividad y la pérdida de biodiversidad.

La estimación del cuanto compensar en términos de área, se da multiplicando el tamaño del área a aprovechada por el factor de compensación, en este caso, nuestro factor ya fue estimado acorde al Cálculo del Factor de Compensación por Aprovechamiento Forestal Único (FCAFU), por tanto procedemos a reemplazar los valores de la siguiente ecuación.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Área a compensar = $65.81 \times 1.1 = 72.391$ hectárea

Fuente: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018), adaptada al proyecto

*Como resultado del proceso de estimación del ¿Cuánto compensar? se obtuvo **72,391 hectáreas**, por el aprovechamiento de 3131 individuos en 65,81 hectáreas de pastos y cultivos.*

Este plan deberá ser abordado de manera concertada con esta Autoridad Ambiental, en caso de que el presente concepto sea acogido a través de un acto administrativo, el usuario requerirá reunión previa con esta Autoridad para consolidar la ejecución del plan de compensación de los medio bióticos tres meses después de haber sido notificado del acto administrativo.

En lo referente al PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%, Para la Ampliación y operación del relleno sanitario La María, en ninguna de sus fases de ejecución, realizará captación directa de aguas de fuentes naturales para su uso y aprovechamiento, tampoco reutilizará agua, ni hará uso de las aguas lluvias, por ende, el mencionado proyecto no requiere formular ni implementar el plan de inversión del 1% para la protección del recurso hídrico.

*En relación a la **GEODATABASE**, tal como lo muestra la corrida del validador la geodatabase, presenta errores en carga de información y de topología, en tal virtud debe ser ajustada en términos de lo establecido en la resolución 2182 de 2016.*

*De acuerdo a lo expuesto se considera **ambientalmente viable** la modificación de la licencia para el relleno sanitario "La María", no obstante de las obligaciones previamente establecidas deberá dar cumplimiento a las siguientes, las cuales serán objeto de control y seguimiento por esta Autoridad Ambiental:*

No se autoriza desviación de cauce de ninguna de las dos quebradas que se encuentran en el área del proyecto.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

El licenciatarario deberá realizar labores de limpieza a las quebradas que se localizan en el área del relleno en toda su longitud y de manera adicional 500 metros aguas arriba y 500 metros aguas abajo tanto en periodo seco como lluvioso.

El licenciatarario deberá dar cumplimiento a lo establecido en el decreto ley 2811 de 1974, referido a la roda de protección de cuerpos de aguas.

El licenciatarario deberá dejar libre una franja de por lo menos treinta (30) metros con los linderos de los predios vecinos en el área que se incluye y que es objeto del presente concepto, dicha franja de manera adicional deberá ser sembrada con especies propias de la región. Para esta actividad deberá realizar concertación con esta autoridad ambiental.

ANTES DE REALIZAR EL APROVECHAMIENTO FORESTAL. El usuario debe presentar plan de reubicación de la fauna afectada por el proyecto para la revisión y aprobación de esta Autoridad Ambiental

El usuario, deberá notificar a esta Autoridad Ambiental el Inicio de actividades en la etapa de construcción con treinta días de anticipación.

Se recomienda exigir al usuario realizar, antes de comenzar actividades, una socialización detallada del proyecto, la cual se lleve a cabo, no solo con los líderes de la zona, sino incluyendo a todos los actores involucrados en el área de influencia del proyecto. Para estas socializaciones se deberá notificar a esta Autoridad Ambiental con la debida anticipación, con el propósito de realizar el respectivo acompañamiento.

En la base de datos del plan de contingencia se recomienda definir claramente los funcionarios o personal que permanentemente estará al frente de las actividades previstas.

Se recomienda establecer en la Resolución que se deberá hacer un simulacro al tercer mes de actividades constructivas y, posteriormente, durante la etapa de operación, deberán realizarlos al menos dos veces al año, informando con la debida anticipación a la autoridad ambiental competente.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Identificar e incorporar dentro del plan de ayuda mutua las empresas (reciprocidad) que cuenten con planes de contingencia, en especial, que cuenten con personal, equipos y maquinaria para atender contingencias

La empresa deberá presentar y/o documentar mediante actas un simulacro y/o ejercicio de las actividades previstas en el Plan de Contingencia para la etapa de construcción y posteriormente en la operación, por una (1) vez al año por la vida del proyecto, con el fin de articular el plan de contingencia aprobado en el que se involucre a los trabajadores y/o contratistas de la empresa y a las Autoridades municipales y regionales. Deberá presentar en el respectivo ICA las evidencias respectivas.

- **INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL- ICA-** El usuario deberá presentar un Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, aplicando los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental -, en medio magnético, de la siguiente forma:
 - a. **Durante la construcción de las obras**, un informe cada tres (3) meses de la construcción de las obras autorizadas en la presente Licencia Ambiental y un informe consolidado al completar y finalizar el cien por ciento (100 %) las mismas que fueron autorizadas por este acto administrativo. En todo caso, este consolidado deberá presentarlo antes de iniciar operaciones.
 - b. **En la fase operativa**, un informe semestral, en todo caso el informe debe ser aportada máximo tres meses culminado el respectivo periodo.

Todas las actividades que se desarrollen en las etapas de construcción y operación de la Planta serán responsabilidad de OPERADORES DE LA SIERRA.

Toda la información espacial que se aporte deberá estar referenciada al Datum Magna –Sirgas, Origen nacional.

Toda información que deba aportar lo hará de acuerdo a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del Proyecto, impactos ambientales graves al ambiente, riesgo al ambiente o a la vida y salud de las personas, no previstos, el usuario, deberá suspender los trabajos o actividad que los cause e informar de manera inmediata a esta Autoridad para determinar o establecer medidas de corregir, mitigar o compensar los efectos causados, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

Para la ejecución del proyecto se requiere la apertura de nuevas vías, estas deberán ser documentadas debidamente en torno a sus características, así como su georreferenciación, bajo ningún concepto se acepta el uso de escombros, para su construcción.

El usuario deberá pagar la tasa compensatoria de que trata el artículo 42 de la ley 99 de 1993 por aprovechamiento de maderable.

Esta autoridad no autoriza la comercialización de los productos forestales aprovechados en el marco de la licencia ambiental solicitada, no obstante, el usuario puede utilizar el producto para fines del proyecto y/o para donaciones a la comunidad.

El material vegetal generado por el descapote puede ser utilizado para fines del proyecto dentro del área de influencia o puede ser donado a las comunidades vecinas dejando constancia de ello para soportar el ICA, pero bajo ninguna circunstancia se autoriza la movilización y comercialización del material vegetal.

El usuario deberá establecer mesas de trabajo, involucrando mínimo a un colegio por municipio de acuerdo a la cobertura que va a desarrollar el proyecto. Para lo cual deberá adoptar un plan de acción que involucre el cumplimiento de tres actividades por año en cada municipio y presentar dicho plan a la Autoridad Ambiental, este contendrá como mínimo lo siguiente:

- *Dos actividades por año orientadas al trabajo articulado con las ECAS-Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento de Residuos presentes en el departamento del Magdalena con el fin de brindar capacitaciones y desarrollo de jornadas de recolección que promuevan el aprovechamiento de los siguientes residuos: plástico, botellas, latas, vidrio, metales, papel y cartón. Se requiere al respecto la participación de 100*



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

estudiantes formalizando las respectivas asistencias y evidencia fotográfica. Se deberá dejar constancia de entrega de los residuos aprovechables a las ECAS.

- *Se deberá asegurar el desarrollo de un (1) taller por año para la elaboración de compost con profesional experto utilizando los residuos orgánicos aprovechables y desechos agrícolas. Con el fin de implementar lo aprendido en el taller, se deberá realizar la siembra de 100 plantas nativas y/o arbolitos en parques y/o otros sitios escogidos por los participantes. Al respecto, la empresa deberá dejar un folleto explicativo sobre la elaboración del compost. El taller deberá involucrar a los colegios y comunidad en general. Se debe asegurar la participación de 50 personas por año*

(...)"

Teniendo en cuenta lo anterior, esta autoridad ambiental procederá a acoger lo dispuesto en el Concepto Técnico previamente relacionado, a través del cual se concluye, entre otras cosas, que se considera viable técnicamente la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante las Resoluciones Nos. 1327 del 03 de agosto de 2006 y 0443 del 12 de abril de 2010, para la ejecución y operación del Relleno Sanitario denominado "La María", ubicado en el sector de Santa Isabel en el municipio de Ciénaga, y la construcción de Celdas de Seguridad para el manejo de residuos peligrosos -RESPEL dentro de la misma área Licenciada.

En este orden de ideas, la modificación consiste en la ampliación de la capacidad del Relleno, con el fin de convertir el mismo en un Relleno Sanitario Regional que beneficiará, por el momento a Ocho (8) municipios. Actualmente el Relleno Sanitario "La María" Ubicado en el municipio de Ciénaga, Magdalena, beneficia a los municipios de Ciénaga y Pueblo Viejo, con la modificación del Estudio de Impacto Ambiental y ampliación del área licenciada, se propone beneficiar a Seis (6) municipios más, convirtiéndolo en un Relleno Sanitario Regional en donde se propone gestionar la disposición final de los residuos sólidos de los municipios de Ciénaga, Pueblo Viejo, Santa Marta, Aracataca, Fundación, El Retén, Zona Bananera y Pivijay.

Adicionalmente se aumentará la capacidad de operación del Relleno Regional, para ello, se suspenderá el recibo y disposición final de residuos con características de peligrosidad en la celda de seguridad. Una vez se complete la capacidad de la celda actual de operación de RESPEL, se aprovechará el área faltante licenciada para gestionar residuos ordinarios con el mismo diseño inicialmente autorizado.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

De la evaluación del estudio de Impacto Ambiental

Conforme lo anterior, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación del mismo se constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que **CORPAMAG** determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la Licencia Ambiental para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente, la salud y el bienestar humano como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

De todo lo anterior, se concluye que la evaluación de impacto ambiental, se constituye en una herramienta básica para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y compensar las alteraciones al ambiente, el paisaje y a la comunidad, como resultado de la ejecución de un determinado proyecto obra o actividad. En virtud del principio de Prevención, las decisiones que se tomen por parte de la autoridad ambiental, deben estar fundamentadas en un riesgo conocido, el cual debe ser identificado y valorado mediante los respectivos estudios ambientales.

Además, tienen en cuenta el principio de "diligencia debida", que constituye la obligación para el interesado de ejecutar todas las medidas necesarias para ante todo precaver las afectaciones ambientales generadas por un determinado proyecto obra o actividad, y en caso de generarse estas, mitigadas, corregidas y compensadas, de acuerdo con lo establecido en la respectiva Licencia o autorización ambiental.

Siendo así las cosas, atendiendo los fundamentos legales expuestos y analizados los aspectos técnicos consignados en la presente actuación administrativa, la **CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA -CORPAMAG-** considera procedente Modificar la Licencia Ambiental otorgada para la construcción y funcionamiento del Relleno Sanitario "La María", ubicado en el Sector de Santa Isabel en el municipio de Ciénaga.

Que según el artículo 31 Numeral 12, de la Ley 99 de 1993, le corresponde a **CORPAMAG**, 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



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

Que por intermedio el Decreto 1076 de 2015, se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Por lo anterior, el Director General de **CORPAMAG** en uso de sus facultades que le confiere la Ley 99 de 1993, en concordancia con la Ley 1437 de 2011,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: MODIFICAR parcialmente la Licencia Ambiental otorgada mediante las Resoluciones Nos. 1327 del 03 de agosto de 2006 y 0443 del 12 de abril de 2010, expedidas por **CORPAMAG**, para la construcción y operación del Relleno Sanitario denominado "La María", ubicado en el sector de Santa Isabel en el municipio de Ciénaga, y la construcción de Celdas de Seguridad para el manejo de residuos peligrosos -RESPEL dentro de la misma área Licenciada; dadas las razones expuestas en la parte motiva del presente proveído.

PARAGRAFO: La modificación de la Licencia Ambiental consiste en la ampliación del área del proyecto con zonas adyacentes al mismo, con el propósito de convertir el Relleno Sanitario "La María" en un proyecto de carácter regional, que tenga la capacidad para la disposición final de los residuos generados por los entes territoriales identificados por el operador, según lo descrito en la parte motiva del presente acto administrativo.

Adicionalmente se aumentará la capacidad de operación del Relleno Sanitario Regional "La María", para lo cual se suspenderá el recibo y disposición final de residuos con características de peligrosidad en la celda de seguridad. Una vez se complete la capacidad de la celda actual de operación de -RESPEL-, se aprovechará el área faltante licenciada para gestionar residuos ordinarios con el mismo diseño inicialmente autorizado por intermedio de la Resolución No. 1327 del 03 de agosto de 2006.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

PARAGRAFO SEGUNDO: La operación del Relleno Sanitario Regional "La María", se encuentra a cargo de la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P**, identificada con NIT: 819.003.805-7, Representada Legalmente por la señora **CAROLINA PARDO PARDO**, identificada con la cedula de ciudadanía No. 52.105.209; según la cesión total concedida de los derechos y obligaciones derivados de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución No. 1327 del 03 de agosto de 2006, modificada por la Resolución No. 0443 del 12 de abril de 2010.

El Relleno Sanitario Regional "La María" se encuentra ubicado en el área rural del municipio de Ciénaga, a 2,15 km de la cabecera municipal, sobre la vía Ruta del Sol III, denominada como Ruta 45, que conduce de Ciénaga a Fundación. El proyecto contará con un área aproximada de **74,79 ha.**

El proyecto contempla tres (3) fases: construcción, operación y cierre:

FASES DEL PROYECTO	
Etapas	Tiempo
CONSTRUCCION	12 meses
OPERACIÓN	30 Años
CIERRE	

En la siguiente tabla se describen algunos aspectos sobre el relleno actual y lo que se pretende con la modificación de la licencia ambiental:



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

RELLENO ACTUAL RELLENO LA MARIA							
Área	Categoría	Tipo relleno	Ton/día	Vida útil	Material cobertura	Cobertura de municipios	POT
9.8 Ha	II Mayor de 50 hasta 500 ton/día. Soporte: Decreto 1784 de 2017 en su artículo 2.3.2.3.10.	Mixto: combinación métodos tipo trinchera y tipo área	Aprox. 99	De acuerdo al oficio 004536 del 01 de noviembre de 2018 un periodo de 4.9 años.	El municipio cuenta con varias minas de explotación de material pétreo que se encuentran a menos de 2 km	2	ok
MODIFICACION LICENCIA AMBIENTAL DEL RELLENO SANITARIO REGIONAL LA MARIA							
Área	Categoría	Tipo relleno	Ton/día	Vida útil	Material cobertura	Cobertura de municipios	POT
74.79 Ha	III Mayor de 500 hasta 3000 ton/día. Soporte: Decreto 1784 de 2017 en su artículo 2.3.2.3.10.	Mixto: combinación métodos tipo trinchera y tipo área	1064.08	30 años	El municipio cuenta con varias minas de explotación de material pétreo que se encuentran a menos de 2 km	8	Los predios se encuentran en trámite de inclusión en la modificación del Plan de Ordenamiento Territorial - POT del Municipio de Ciénaga

La modificación de la licencia ambiental contempla lo siguiente:

ETAPA	AREA (m²)	UBICACIÓN	VASOS
Actual (2022)	95.548,72	actual relleno	2
I	200.322,38	Sur actual relleno	20
II	104.245,54	Suroeste actual relleno	11
III	213.552,42	Oeste actual relleno	16



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

TOTAL	613.669,06
-------	------------

ARTÍCULO SEGUNDO: El proyecto de Relleno Sanitario Regional "La María" y su ampliación se podrá desarrollar única y exclusivamente dentro de las siguientes coordenadas:

La ubicación de la modificación planteada corresponde al área actual y la incorporación de nuevas áreas las cuales se encuentran localizadas en las coordenadas (origen nacional):

ID	ESTES	NORTES	ID	ESTES	NORTES
1	4867483,00	2772996,63	34	4868233,34	2772808,54
2	4867484,89	2773027,46	35	4868240,63	2772742,01
3	4867491,67	2773033,67	36	4868246,76	2772701,83
4	4867486,81	2773041,89	37	4868254,12	2772652,87
5	4867491,19	2773072,73	38	4868254,80	2772649,16
6	4867502,84	2773154,72	39	4868261,77	2772571,17
7	4867514,09	2773246,66	40	4868263,91	2772547,21
8	4867524,67	2773276,42	41	4868263,96	2772546,61
9	4867552,45	2773329,34	42	4868269,36	2772486,09
10	4867574,94	2773382,26	43	4868269,57	2772483,76
11	4867584,86	2773409,38	44	4868269,58	2772483,61
12	4867592,14	2773424,59	45	4868270,50	2772473,32
13	4867608,01	2773449,06	46	4868272,98	2772445,53
14	4867622,57	2773472,22	47	4868273,01	2772445,25
15	4867656,07	2773515,15	48	4868275,37	2772418,78
16	4867673,24	2773553,29	49	4868221,62	2772401,69
17	4867728,59	2773493,46	50	4868196,94	2772393,84
18	4867810,97	2773407,77	51	4868146,24	2772377,72
19	4867874,43	2773339,77	52	4868138,70	2772375,32



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

20	4867889,31	2773327,03	53	4868137,47	2772374,93
21	4867901,46	2773316,64	54	4868121,14	2772369,74
22	4867962,60	2773263,35	55	4868113,31	2772365,91
23	4867977,98	2773250,17	56	4868099,66	2772359,24
24	4867978,57	2773249,67	57	4868083,06	2772351,14
25	4867993,52	2773236,87	58	4868071,34	2772345,41
26	4868067,27	2773173,69	59	4868070,64	2772345,07
27	4868113,78	2773133,85	60	4868059,01	2772339,39
28	4868259,84	2773008,73	61	4868033,20	2772326,78
29	4868262,47	2773006,48	62	4868025,48	2772323,02
30	4868254,03	2772980,37	63	4868025,56	2772322,16
31	4868241,37	2772950,30	64	4868025,98	2772317,58
32	4868232,44	2772908,93	65	4868028,02	2772295,25
33	4868231,02	2772861,25	66	4868029,66	2772277,38
			67	4868039,17	2772173,50

ID	ESTES	NORTES	ID	ESTES	NORTES
68	4868039,26	2772172,57	102	4867594,64	2772417,34
69	4868044,55	2772114,80	103	4867577,44	2772432,56
70	4868035,83	2772119,69	104	4867561,57	2772442,48
71	4868027,08	2772124,86	105	4867553,63	2772451,08
72	4868021,28	2772128,28	106	4867544,37	2772455,05
73	4868002,76	2772138,87	107	4867532,46	2772464,31
74	4867992,18	2772149,45	108	4867519,89	2772471,58
75	4867980,27	2772158,71	109	4867479,55	2772477,53
76	4867963,07	2772170,62	110	4867426,77	2772487,30
77	4867935,29	2772188,48	111	4867424,13	2772494,58
78	4867885,02	2772218,90	112	4867424,79	2772499,87



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

79	4867864,51	2772226,84	113	4867427,44	2772507,81
80	4867844,67	2772236,10	114	4867434,71	2772528,97
81	4867831,44	2772242,72	115	4867481,01	2772722,12
82	4867805,64	2772255,95	116	4867489,61	2772777,68
83	4867795,06	2772265,87	117	4867488,29	2772800,17
84	4867779,19	2772273,14	118	4867490,27	2772808,11
85	4867766,62	2772282,40	119	4867491,60	2772817,37
86	4867756,04	2772290,34	120	4867490,94	2772824,65
87	4867742,81	2772298,94	121	4867490,27	2772830,60
88	4867735,53	2772308,20	122	4867485,64	2772842,51
89	4867729,58	2772314,15	123	4867483,66	2772862,35
90	4867722,96	2772321,43	124	4867480,35	2772876,90
91	4867709,73	2772329,37	125	4867484,98	2772904,02
92	4867702,46	2772332,01	126	4867488,95	2772921,22
93	4867689,89	2772334,66	127	4867487,63	2772936,43
94	4867677,32	2772340,61	128	4867486,31	2772950,99
95	4867662,11	2772350,53	129	4867481,67	2772970,83
96	4867643,59	2772359,79	130	4867482,47	2772986,31
97	4867634,99	2772365,09	131	4867483,00	2772996,63
98	4867631,68	2772371,04			
99	4867627,71	2772379,64			
100	4867622,42	2772389,56			
101	4867608,53	2772404,11			

Para la definición del área total del proyecto se retiró el área que se superponía con Zona Ramsar de aproximadamente **43.84 m²**.

La empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P** deberá amojonar cada uno de los vértices del área del Relleno.



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ARTÍCULO TERCERO: El proyecto de Relleno Sanitario Regional "La María", junto con las modificaciones de que trata la presente Resolución, contarán con una vida útil de treinta (30) años, es decir, hasta el año 2052.

ARTÍCULO CUARTO: Las demás disposiciones contenidas en las Resoluciones Nos. 1327 del 03 de agosto de 2006 y 0443 del 12 de abril de 2010, se mantienen incólumes y por lo tanto conservan su vigencia, las cuales en lo que sea aplicable, deberán tenerse en cuenta para el desarrollo, funcionamiento y operación de los proyectos o actividades objeto de la presente modificación, especialmente en todo lo relacionado con el cumplimiento de la normativa ambiental. En consecuencia, según lo descrito en el concepto técnico, la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P.**, deberá cumplir y tener en cuenta lo siguiente:

- No se autoriza desviación de cauce de ninguna de las dos quebradas que se encuentran en el área del proyecto.
- El licenciatario deberá realizar labores de limpieza a las quebradas que se localizan en el área del relleno en toda su longitud y de manera adicional 500 metros aguas arriba y 500 metros aguas abajo tanto en periodo seco como lluvioso.
- El licenciatario deberá dar cumplimiento a lo establecido en el decreto ley 2811 de 1974, referido a la roda de protección de cuerpos de aguas.
- El licenciatario deberá dejar libre una franja de por lo menos treinta (30) metros con los linderos de los predios vecinos en el área que se incluye y que es objeto del presente concepto, dicha franja de manera adicional deberá ser sembrada con especies propias de la región. Para esta actividad deberá realizar concertación con esta autoridad ambiental.
- **ANTES DE REALIZAR EL APROVECHAMIENTO FORESTAL.** Se debe presentar plan de reubicación de la fauna afectada por el proyecto para la revisión y aprobación de esta Autoridad Ambiental
- Notificar a esta Autoridad Ambiental el Inicio de actividades en la etapa de construcción con treinta días de anticipación.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Realizar, antes de comenzar actividades, una socialización detallada del proyecto, la cual se lleve a cabo, no solo con los líderes de la zona, sino incluyendo a todos los actores involucrados en el área de influencia del proyecto.

Para estas socializaciones se deberá notificar a esta Autoridad Ambiental con la debida anticipación, con el propósito de realizar el respectivo acompañamiento.

- En la base de datos del plan de contingencia se recomienda definir claramente los funcionarios o personal que permanentemente estará al frente de las actividades previstas.
- Se deberá hacer un simulacro al tercer mes de actividades constructivas y, posteriormente, durante la etapa de operación, deberán realizarlos al menos dos veces al año, informando con la debida anticipación a la autoridad ambiental competente.
- Identificar e incorporar dentro del plan de ayuda mutua las empresas (reciprocidad) que cuenten con planes de contingencia, en especial, que cuenten con personal, equipos y maquinaria para atender contingencias
- Presentar y/o documentar mediante actas un simulacro y/o ejercicio de las actividades previstas en el Plan de Contingencia para la etapa de construcción y posteriormente en la operación, por una (1) vez al año por la vida del proyecto, con el fin de articular el plan de contingencia aprobado en el que se involucre a los trabajadores y/o contratistas de la empresa y a las Autoridades municipales y regionales. Deberá presentar en el respectivo ICA las evidencias respectivas.
- **INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL- ICA-** El usuario deberá presentar un Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, aplicando los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental -, en medio magnético, de la siguiente forma:

Durante la construcción de las obras, un informe cada tres (3) meses de la construcción de las obras autorizadas en la presente Licencia Ambiental y un informe consolidado al completar y finalizar el cien por ciento (100 %) las mismas que fueron



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

autorizadas por este acto administrativo. En todo caso, este consolidado deberá presentarlo antes de iniciar operaciones.

En la fase operativa, un informe semestral, en todo caso el informe debe ser aportada máximo tres meses culminado el respectivo periodo.

- Todas las actividades que se desarrollen en las etapas de construcción y operación de la Planta serán responsabilidad de OPERADORES DE LA SIERRA.
- Toda la información espacial que se aporte deberá estar referenciada al Datum Magna – Sirgas, Origen nacional.
- Toda información que deba aportar lo hará de acuerdo a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.
- En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del Proyecto, impactos ambientales graves al ambiente, riesgo al ambiente o a la vida y salud de las personas, no previstos, el usuario, deberá suspender los trabajos o actividad que los cause e informar de manera inmediata a esta Autoridad para determinar o establecer medidas de corregir, mitigar o compensar los efectos causados, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.
- Para la ejecución del proyecto se requiere la apertura de nuevas vías, estas deberán ser documentadas debidamente en torno a sus características, así como su georreferenciación, bajo ningún concepto se acepta el uso de escombros, para su construcción.
- La empresa deberá pagar la tasa compensatoria de que trata el artículo 42 de la ley 99 de 1993 por aprovechamiento de maderable.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Esta autoridad no autoriza la comercialización de los productos forestales aprovechados en el marco de la licencia ambiental solicitada, no obstante, el usuario puede utilizar el producto para fines del proyecto y/o para donaciones a la comunidad.
- El material vegetal generado por el descapote puede ser utilizado para fines del proyecto dentro del área de influencia o puede ser donado a las comunidades vecinas dejando constancia de ello para soportar el ICA, pero bajo ninguna circunstancia se autoriza la movilización y comercialización del material vegetal.
- Establecer mesas de trabajo, involucrando mínimo a un colegio por municipio de acuerdo a la cobertura que va a desarrollar el proyecto. Para lo cual deberá adoptar un plan de acción que involucre el cumplimiento de tres actividades por año en cada municipio y presentar dicho plan a la Autoridad Ambiental, este contendrá como mínimo lo siguiente:
- Dos actividades por año orientadas al trabajo articulado con las ECAS-Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento de Residuos presentes en el departamento del Magdalena con el fin de brindar capacitaciones y desarrollo de jornadas de recolección que promuevan el aprovechamiento de los siguientes residuos: plástico, botellas, latas, vidrio, metales, papel y cartón. Se requiere al respecto la participación de 100 estudiantes formalizando las respectivas asistencias y evidencia fotográfica. Se deberá dejar constancia de entrega de los residuos aprovechables a las ECAS.
- Se deberá asegurar el desarrollo de un (1) taller por año para la elaboración de compost con profesional experto utilizando los residuos orgánicos aprovechables y desechos agrícolas. Con el fin de implementar lo aprendido en el taller, se deberá realizar la siembra de 100 plantas nativas y/o arbolitos en parques y/o otros sitios escogidos por los participantes. Al respecto, la empresa deberá dejar un folleto explicativo sobre la elaboración del compost. El taller deberá involucrar a los colegios y comunidad en general. Se debe asegurar la participación de 50 personas por año
- Informar por escrito a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el proyecto, sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas por esta Autoridad en el presente Acto Administrativo, así como, las definidas en el Estudio de



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental presentados, y de esta manera exigir el estricto cumplimiento de las mismas, de lo cual se deberá mantener a disposición de esta Autoridad el soporte correspondiente.

- Dar estricto cumplimiento a todas las medidas de manejo contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental, el programa de seguimiento y monitoreo, el plan de contingencia, el plan de desmantelamiento y abandono.
- Cumplir con los lineamientos, principios, y organización establecidos en el Plan de Contingencias.
- En caso de presentarse un derrame o cualquier tipo de incidente, deberá activar oportunamente el Plan de Contingencia acorde al nivel de la emergencia, teniendo en cuenta la capacidad de respuesta de la empresa, los volúmenes derramados y la localización del incidente.
- En caso de ocurrir un derrame, deberá presentar ante **CORPAMAG** de forma inmediata a la finalización de la atención de la emergencia, un informe final escrito que detalle las circunstancias del derrame y las operaciones de control. El informe debe contener: fecha y hora del suceso y fecha y hora de la notificación inicial a entidades gubernamentales; fecha y hora de finalización de la emergencia; localización del derrame; origen del derrame; causa del derrame; volumen del derrame; determinación de áreas afectadas (terrenos, recursos naturales, instalaciones); determinación de las comunidades afectadas; plan de acción desarrollado y tiempos de respuesta utilizados en el control del derrame; descripción de las medidas de prevención, mitigación, corrección, monitoreo y restauración adoptadas; apoyo necesario (solicitado y obtenido); reporte efectuados a entidades gubernamentales; estimación de costos de descontaminación (contención, recolección, almacenamiento, recuperación y/o limpieza).
- Informar a esta autoridad ambiental, con quince (15) días de anticipación la realización de simulacros.
- Comunicar oportunamente a **CORPAMAG**, cualquier cambio o modificación en el Plan de Contingencia.



1076

1700-37

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Dar cumplimiento a las obligaciones impuestas y las medidas de seguridad contempladas en la legislación ambiental colombiana, adicionales a las contenidas en este concepto técnico.

ARTÍCULO QUINTO: Aprobar el complemento del estudio de impacto ambiental y Plan de Manejo Ambiental presentando por la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P.** para lo cual deberá tenerse en cuenta y cumplir con cada una de las medidas, observaciones y recomendaciones establecidas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente provido

En relación al **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**, se tiene la siguiente síntesis:

PROGRAMAS	CÓDIGO	OBSERVACIONES GENERALES
Manejo de material de construcción y excavación	PMA-ABIO-01	Se presenta como medida preventiva para la disposición final y gestión del material resultante de las actividades de construcción del proyecto.
Adecuación de vías internas	PMA-ABIO-02	Se presenta como medida preventiva, correctiva y de mitigación , en donde se enuncia que no se requerirá la construcción de obras duras con ocupación permanente, sino que se realizará adecuación de vías destapadas ya que en su mayoría serán provisionales y dinámicas que se modificarán con el ritmo de la operación del proyecto.
Manejo de aguas	PMA-ABIO-03	Se propone este programa como medida de prevención y mitigación para aguas superficiales por medio de la construcción de canales perimetrales para la recolección de escorrentía; en cuanto al manejo de las aguas superficiales se realizará actividades de dragado para la construcción del box culvert que interceptará la quebrada



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		"Espíritu santo" en dos (2) puntos; adicionalmente, se realizará la ejecución de impermeabilización con bentonita a las celdas con la finalidad de proteger las aguas subterráneas. El agua apta para consumo será comprada a proveedores autorizados.
Manejo de la ocupación de cauce	PMA-ABIO-03.2	Se propone como medida de prevención, mitigación y corrección para las obras hidráulicas que se realizaran en la quebrada "Espíritu Santo" en la cual no se generaran desvíos temporales en la corriente sino encauzamientos provisionales de ser necesario. Además, de implementar capacitaciones al personal de trabajo acerca de la importancia de la ronda hídrica y sus cuidados para evitar cualquier afectación de esta.
Manejo de lixiviados y aguas residuales	PMA-ABIO-04	Se presenta como medida de prevención y mitigación donde se propone la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales para los lixiviados, los cuales se verterán en una laguna de oxidación impermeabilizada para evitar infiltraciones. En lo que respecta al tratamiento de las aguas residuales provenientes de las oficinas y demás instalaciones, se construirá un tanque séptico. En cuanto a las aguas residuales domésticas para la etapa de construcción se evaluaría la necesidad de instalar baños portátiles en las zonas de trabajo.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		Para las aguas residuales industriales, se dispondrá un sitio para el lavado de llantas, donde se recolecte el agua residual generada y se disponga en la PTAR de lixiviados.
Control de la calidad del aire	PMA-ABIO-05	Se presenta como medida preventiva la instalación de un sistema de evacuación de gases por medio de chimeneas tipo pasivo para el control del biogás generados por la masa de residuos. En lo que respecta a los olores se relaciona la aplicación del biowish; adicionalmente se mantendrá la vegetación existente y se realizará siembra de plantas alelopáticas para repeles vectores y olores indeseados, así mismo, funciona como estrategia para la reducción de la intensidad del ruido provocado por la maquinaria. En lo relacionado al control del material particulado se ejercerá un estricto seguimiento a la velocidad de los camiones dentro del límite de 10 Km/h con la finalidad, de evitar levantar motas de polvo. Finalmente, asegurar que la flota de vehículos y maquinaria cuente con los requisitos mecánicos vigente y se encuentren en condiciones adecuadas.
Manejo de vectores	PMA-BIO-06	Se presenta como medida de prevención y mitigación que busca realizar nivelaciones de terreno para evitar estancamientos con el fin de evitar atraer vectores indeseados,



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		adicionalmente, en caso de que se requiera se realizarán detonaciones controladas de salva e instalación de maniqués para el ahuyentamiento de aves. Incluye actividades de fumigación para vectores en las diferentes áreas del proyecto, así como cobertura de los residuos en el menor tiempo posible.
Protección de fauna	PMA-BIO-07	Como medida preventiva y de mitigación , propone en caso de encontrar fauna en la zona a intervenir, realizar estrategias de ahuyentamiento o reubicación de los animales en presencia de personal capacitado; mencionando que los animales rescatados deben ser valorados por profesionales especializados.
Manejo del componente paisajístico y revegetación	PMA-BIO-08	Se presenta como medida preventiva, de mitigación y compensación indicando que se realizará el proceso de revegetalización con especies nativas del área en las áreas intervenidas.
Manejo de residuos no peligrosos y peligrosos	PMA-ABIO-09	El PMA propone como medida de prevención y mitigación la utilización de recipientes adecuados para la clasificación e identificación de los residuos según lo establece la normativa vigente, además, de realizar la adecuada gestión de los residuos aprovechables y los residuos peligrosos a través de gestores autorizados y cooperativas debidamente constituidas.
Educación Ambiental	PMA-SOC-10	Se presenta como medida preventiva que busca la concientización ambiental



1700-37

RESOLUCION N°

1076
30 MAR. 2022

FECHA:

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

		del personal vinculado a cada etapa del proyecto a través de inducciones y capacitaciones en materia ambiental y su respectiva evaluación.
Atención de quejas y reclamos	PMA-SOC-11	Se establece la atención de quejas y reclamos por parte de la comunidad como medida preventiva a través de PQR, atención de quejas y reclamos y encuestas realizadas a la población.
Control de la información y comunicación con actores	PMA-SOC-12	Como medida de prevención y mitigación se propone realizar comunicaciones de seguimiento y control de los avances del proyecto con todos los actores relacionados con este a través de reuniones, cartas u oficios, entrega de volantes y plegables, pagina web, comunicados radiales, entre otros.

PARAGRAFO PRIMERO: Para cada uno de los programas previamente descritos, deberá atenderse y cumplirse con las observaciones y medidas establecidas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva de la presente actuación.

Las actividades aprobadas corresponden a las expresamente señaladas y referidas en el Concepto Técnico relacionado en la parte motiva de la presente actuación. En caso de desarrollar una actividad diferente, deberá previamente a su ejecución presentarse y solicitarse a esta autoridad ambiental la respectiva modificación o complementación, según los parámetros establecidos en las normas ambientales vigentes.

PARAGRAFO SEGUNDO: El **plan de gestión del riesgo** como instrumento dinámico deberá ajustarse a lo establecido en el decreto 2157 de 2017. Se sugiere tener en cuenta las siguientes recomendaciones, acorde lo establecido en el concepto técnico incorporado en la presente actuación administrativa:

- Se debe contemplar la posibilidad de derrame de lixiviados en épocas de fuertes lluvias, asegurando una adecuada gestión de los lixiviados, con el fin de minimizar el riesgo de



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

amenaza de derrame de estos hacia el exterior de la zona de influencia. Por ello, es necesario garantizar que las dimensiones de las piscinas de lixiviados con que cuente el relleno sean suficientes para la mantención de la cantidad del líquido generado, evitando así su desbordamiento.

- No se tienen en cuenta los elementos expuestos por fuera del área de influencia que puedan verse afectados por un evento amenazante.
- Estimación de áreas de afectación. Se recomienda cuantificar las áreas que podrían verse afectadas por cada riesgo de amenaza y realizar dicha representación gráfica por medio de la georreferenciación en mapas, tal como lo establece el Manual de Estudios Ambientales.
- Análisis y valoración del riesgo. Se recomienda la presentación de los mapas de riesgos en los que la representación cartográfica de niveles de riesgo uniformes se debe realizar con el uso de curvas denominadas isocontornos de riesgo.
- Plan informático. Se presenta, a groso modo, los diferentes actores que deben intervenir para dar respuesta a la contingencia. Se recomienda relacionar esta información con los flujogramas expuestos para la respuesta de la contingencia, así como también, la mejora de estos, de manera que sean legibles y claros para su respectiva interpretación. Además, es importante recordar que el personal interno mencionado en los flujogramas debe estar previamente señalado en el organigrama del personal del proyecto.

PARAGRAFO TERCERO: Con relación al **Plan de Desmantelamiento y Abandono**, deberá atenderse las actividades y obras necesarias en cada una de sus etapas, según lo definido en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente proveído; siendo estas necesarias para llevar a cabo el cierre, clausura y post-clausura del Relleno Sanitario Regional "La María", "donde esta última será de mínimo de 20 años.

PARAGRAFO CUARTO: En cuanto al **Plan de Compensación del Medio Biótico**, deberá atenderse lo establecido en el concepto técnico incorporado en la presente actuación administrativa; para lo cual la estimación del cuanto compensar en términos de área, se da multiplicando el tamaño del área a aprovechada por el factor de compensación, en este caso, nuestro factor ya fue estimado acorde al Cálculo del Factor de Compensación por Aprovechamiento Forestal Único (FCAFU), por tanto procedemos a reemplazar los valores de la siguiente ecuación.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Área a compensar = 65.81 × 1.1 = 72.391 hectárea

Fuente: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018), adaptada al proyecto

Como resultado del proceso de estimación del ¿Cuánto compensar? se obtuvo **72,391 hectáreas**, por el aprovechamiento de 3131 individuos en 65,81 hectáreas de pastos y cultivos.

Este plan deberá ser abordado de manera concertada con esta Autoridad Ambiental, en caso de que el presente concepto sea acogido a través de un acto administrativo, el usuario requerirá reunión previa con esta Autoridad para consolidar la ejecución del plan de compensación de los medio bióticos tres meses después de haber sido notificado del acto administrativo.

PARAGRAFO QUINTO: En lo referente al **PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%**, para la ampliación y operación del Relleno Sanitario Regional "La María", en ninguna de sus fases de ejecución, realizará captación directa de aguas de fuentes naturales para su uso y aprovechamiento, tampoco reutilizará agua, ni hará uso de las aguas lluvias, por ende, el mencionado proyecto no requiere formular ni implementar el plan de inversión del 1% para la protección del recurso hídrico.

ARTÍCULO SEXTO: En relación a la **GEODATABASE**, tal como lo muestra la corrida del validador la Geodatabase, presenta errores en carga de información y de topología, en tal virtud debe ser ajustada en términos de lo establecido en la resolución 2182 de 2016. La empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P** deberá ajustar la Geodatabase dentro del término de Dos (2) meses, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEPTIMO: En relación a las **etapas y fases del proyecto** es necesario que la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P** cumpla con cada una de las Diecisiete (17) observaciones señaladas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva de la presenta actuación, las cuales se describen y resumen a continuación:

- 1) *Con respecto a las **profundidades máximas de excavación** por etapa señaladas en la tabla 2-8, se describe que el nivel máximo a excavar es de 3 metros en las etapas I y III, puesto que no se encontró nivel freático a menos de 6,5 m...*



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- 2) *Una vez se realiza las excavaciones necesarias se debe garantizar la instalación de la geomembrana y del geotextil con el fin de impermeabilizar el terreno para prevenir la contaminación del suelo y del acuífero, estos materiales deben ser de alta calidad, elaborado en polietileno de alta densidad para la geomembrana y para el geotextil para el polipropileno, adicionalmente se debe procurar porque el terreno no contenga agua, protuberancias, piedras filosas o puntiagudas, ramas o raíces que produzcan punzonamiento y así dañar el material impermeabilizante. Mediante el uso del Software de diseño Geosoft PAVCO V4.0. y el capítulo 15 del Manual de diseño de infraestructura con Geosintéticos, décima edición de PAVCO, se estableció el espesor de la geomembrana, los cálculos se verificaron y se modificaron teniendo en cuenta la metodología establecida en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021, para el proyecto se siguió el diseño establecido en la Figura 2-18 y en la Tabla 2-10 se indican los parámetros de los cálculos realizados y el resultado del diseño de la geomembrana...*
- 3) *Deberá realizar el aporte de la caracterización de los residuos sólidos realizada por la universidad Pontificia Bolivariana para la empresa Operadores del Servicio de la Sierra 2021.*
- 4) *Aunque se presenta gráficamente en las figuras 2.27 y 2.28 la producción del lixiviado en l/s y m³ /mes, se recomienda en los informes de cumplimiento ambiental sustentar en tablas las proyecciones de esta producción según se avance por etapas.*
- 5) *La cartografía aportada debe unificar criterios den términos de leyendas, convenciones y toponimia.*
- 6) *Con respecto a la red de drenaje del biogás, se menciona que junto con el lixiviado, el drenaje del biogás es de vital importancia para garantizar la estabilidad y la adecuada operación de un relleno sanitario. La desgasificación de la masa de residuos se genera por la evacuación de los gases a través de los tubos perforados en los filtros tanto del fondo de los vasos como de los filtros intermedios. El biogás asciende desde la masa de residuos hasta la superficie por las chimeneas, por esta razón se debe asegurar su prolongación y tratar que siempre se mantengan lo más verticalmente posible.*
- 7) *Para el seguimiento y monitoreo de las propiedades fisicoquímicas de las aguas subterráneas, el proyecto presenta una red de piezómetros cuya distribución y profundidad obedecen a las necesidades del proyecto, con el fin de monitorear posibles filtraciones de los lixiviados que se generan en el relleno sanitario, los*



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

cuales pueden llegar a afectar las aguas subterráneas, por lo tanto, recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos:

*Nivel freático entre 1.5 m y 2 m de profundidad.

*Infraestructura del relleno.

*Direcciones de flujo predominantes del agua subterránea (predominantemente Este-Oeste, desde las partes más altas del piedemonte de la Sierra Nevada hacia la ciénaga grande de Santa Marta).

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta que para el relleno actual se dispone de un área de 7.8 ha con 6 piezómetros, se solicita justiciar técnicamente ante esta autoridad ambiental por qué continuar con la misma cantidad de piezómetros para una nueva área que resulta ser prácticamente 8 veces mayor (74,79 ha). El usuario deberá fortalecer la red de piezómetros especificando el número de piezómetros adicionales que consideren los flujos predominantes de las aguas subterráneas en la nueva área, acorde a lo citado en el F6.6.3.8 Estudios hidrogeológicos del RAS modificada por la Resolución 0799 del 09 de diciembre de 2021 para rellenos sanitarios proyectados para una disposición final de residuos sólidos mayor a 15 Mg (toneladas) por día. Todo lo anterior deberá ser presentado antes de dar inicio a las actividades constructivas, para evaluación y aprobación de esta Autoridad.

Tabla 2-13. Ubicación de los piezómetros

NO_PZ	COORDENADAS SISTEMA ÚNICO NACIONAL	
	NORTE	ESTE
PZ1	2773034,61	4868270,74
PZ2	2772583,12	4867461,25
PZ3	2772696,47	4867870,82
PZ4	2772823,47	4867521,57
PZ5	2772476,34	4867668,04
PZ6	2772958,94	4867729,54

- 8.) Con respecto a la medición del nivel freático deberá aportar mediciones en épocas de sequía y de lluvias y anexar resultados de mediciones calidad en agua subterránea, los cuales deben complementar la nueva red de piezómetros a construir.
- 9.) para el tratamiento de las aguas se construirá en el área de ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María un tanque séptico impermeabilizado para



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

gestionar el manejo a las aguas residuales domésticas, evitando el contacto de estas aguas con el suelo, este contará con:

- .Cuatro (4) cámaras*
- .Una trampa de grasas*
- .Dos (2) tanques sépticos*
- .Un (1) filtro anaerobio de flujo ascendente (FAFA).*

Al respecto se debe soportar las actividades sobre la gestión de las aguas resultantes de este proceso así como los lodos, los cuales, serán retirados por medio de camiones vactor, encargados de realizar el mantenimiento al sistema una vez llegue el 60% de la capacidad o en su defecto cada 6 meses, para lo cual, es importante dejar cámaras de inspección para verificar los niveles del mismo.

10). Con respecto a la gestión del manejo a las aguas residuales domésticas se debe respaldar con memorias y cartografía en el documento.

11). En lo que respecta a las obras complementarias, el área de ampliación del relleno sanitario de carácter regional La María, proyecta construir una caseta de vigilancia y control, la cual estará dotada de unidades sanitarias y contará con almacenamiento de agua, para el uso del personal operativo, este lugar como se ubicará al lado de la báscula, únicamente permitirá el ingreso al personal de operación de la báscula, así como del personal encargado del control y la vigilancia y por su puesto a la interventoría, esta zona contará con suficiente espacio para el manejo de la báscula, los computadores, el archivo y los sistemas de comunicación...

12). En lo que respecta a la clausura y post-clausura se menciona que se debe tener en cuenta que en la fase de clausura del relleno sanitario se debe garantizar que la cobertura final de la masa de residuos cumpla varias funciones entre ellas servir como un aislamiento para la masa de residuos, proteja a la masa de los daños y/o alteraciones provenientes de su entorno, erosión por viento y agua, la percolación de aguas lluvias hacia la masa de residuos y cargas por paso de maquinaria, entre otros...

13). En lo concerniente a la desgasificación de la masa de residuos, las chimeneas son los puntos de salida del biogás recolectado por todo el sistema de filtros desde los filtros en el fondo de los vasos hasta los filtros intermedios. Una vez en la superficie de la



1700-37

RESOLUCION N°

FECHA:

1076
30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

masa se residuos deben ser quemados pata mitigar su impacto en la capa de ozono o aprovechado para la generación de energía.

Las chimeneas se construirán cada 30m en el fondo de los vasos y así debe mantenerse hasta las cotas más elevadas de la masa de residuos. La verticalidad de los tubos de salida se garantizará en todo momento con un cilindro de canto rodado y malla gavión y si es necesario una estructura permanente que garantice su posición. Ver sistema de desgasificación y sistemas de las chimeneas en la Figura 2-52 y 2-53...

14). Se presenta un cronograma de ejecución de cada etapa del proyecto descrito en el aparte 2.6 del documento. Al respecto, este cronograma será guía para la autoridad ambiental, por lo cual, conviene informar de su actualización si es necesario.

Las anteriores recomendaciones deberán ser incorporadas al plan de manejo ambiental y al plan de seguimiento y monitoreo en las etapas construcción, operación y cierre.

15). Con respecto a la "Modificación de celdas de seguridad a celdas para residuos ordinarios", si bien el documento aportado especifica el cumplimiento AL Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, modificadas por la resolución 0799 de 09 de diciembre de 2021, en los Informes de Cumplimiento Ambiental deberá especificar la información sobre la capacidad y dimensiones de cada una de las celdas de seguridad, distancias que guardaran el conjunto de las cuatro celdas de seguridad con el área de disposición de los residuos ordinarios y otras áreas de interés, así como también describir lo pertinente a su respectiva clausura, dado que no se describen las acciones que hagan parte de esta etapa. De igual manera aportara el documento con su respectiva cartografía.

16). Con respecto a la red de lixiviados, el usuario deberá en los Informes de Cumplimiento Ambiental con evidencia en la cartografía los detalles de cómo está conformada la red de lixiviados de manera organizada, las orientaciones claras del flujo de lixiviado, las pendientes y su conectividad con el resto de la red (registros, piscinas de lixiviados, planta de tratamiento de lixiviado –PTL, etc. donde se ubican la PTL y las tres (3) piscinas de lixiviados. De manera análoga será descrita la conexión de la red de lixiviados con el tratamiento del mismo. Lo anterior, debe soportarse con la generación proyectada de los lixiviados, la capacidad de pondaje del relleno sanitario. Todo lo



1700-37

RESOLUCION N° 1076
FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

anterior con el propósito de realizar los respectivos controles por parte de esta Autoridad.

17). En relación a las **encuestas** que realice el usuario en el futuro deberá incluir la siguiente información:

- el nombre del encuestador y la fecha en que se realizó.
- información de contacto de la persona encuestada s, número de identificación, teléfono de contacto, entre otras.
- la ubicación exacta de los predios censados (como coordenadas geográficas o dirección exacta).
- -Los formatos de censos deberán estar firmados por ambas partes (encuestador y encuestado).

ARTÍCULO SEPTIMO: La empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P.**, durante cada una de las fases del proyecto de que trata la presente Resolución, deberá cumplir con cada una de las obligaciones, -medidas, procedimientos, lineamientos y prohibiciones generales establecidas en el Decreto No. 838 de 2005, expedida por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; el Decreto 1784 de 2017, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; y la Resolución 938 del 19 de diciembre de 2019, expedida también por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

PARAGRAFO PRIMERO: La empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P** deberá aportar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental la siguiente información:

- Monitoreo a la vida útil expresada en capacidad (m³): Se deberá monitorear la cantidad de residuos y la capacidad remanente de la celda de disposición en términos volumétricos, a fin de determinar la vida útil real del relleno sanitario.
- Monitoreo de compactación: Los niveles de compactación serán medidos acorde a lo establecido en el Reglamento Operativo del relleno.
- Monitoreo a la cobertura diaria: Se deberá verificar la cobertura diaria de la celda conforme a lo establecido en el Reglamento Operativo del relleno.
- Control de Olores y Vectores: Deberá disponer de sistemas de monitoreo y control de olores y vectores acorde con lo establecido en el Reglamento Operativo.



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- Control de incendios: Debe realizarse el monitoreo de riesgo de incendio y contar con los equipos de emergencia para la atención acorde con lo establecido en el Reglamento Operativo.
- Seguridad Industrial: Debe disponer de los elementos de seguridad Industrial y salud ocupacional, para el personal operativo, administrativo y visitantes, acorde con lo establecido en el Reglamento Operativo y la normatividad vigente.

PARAGRAFO SEGUNDO: Teniendo en cuenta lo mencionado en el Decreto 1077 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio" en su artículo 2.3.2.3.3.2.10., la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P** deberá incluir control de cada actividad para los siguientes parámetros:

- Pesaje y registro de cada uno de los vehículos que ingresan al sitio para disposición final de residuos sólidos.
- Caracterización anual de los residuos sólidos de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el Numeral F.1.4.3 del Título F del RAS o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.
- Monitoreo mensual de la señalización presentada en el programa de monitoreo.
- Control de las instalaciones sanitarias anualmente.
- Control y monitoreo al sistema de compactación de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas en el Numeral F.6.6.4 del Título F
- Control y monitoreo de la calidad del recurso agua, como mínimo, de acuerdo con los siguientes parámetros y frecuencia, sin perjuicio de lo que disponga la autoridad ambiental.



1700-37

RESOLUCION N°

1076-3

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

Acuíferos	Frecuencia	
Parámetros	Mayor de 15TM/día	Menor o igual 15 TM/día
Ph	Semestral	Anual
Conductividad eléctrica	Anual	Bianual
Oxígeno Disuelto	Semestral	Anual
Metales pesados	Semestral	Anual
DQO	Semestral	Anual
Amoniaco	Anual	Bianual
Nitritos	Semestral	Anual
Nitratos	Anual	Bianual
Lixiviados y calidad del vertimiento a fuentes superficiales	Frecuencia	
Parámetros	Mayor de 15TM/día	Menor o igual 15 TM/día
Ph	Semestral	Anual
Oxígeno Disuelto	Semestral	Anual
Metales Pesados	Semestral	Anual
Demanda Química de Oxígeno	Semestral	Anual
Demanda Bioquímica de Oxígeno 5 días	Semestral	Anual
Sólidos Suspendedos Totales	Semestral	Anual
Calidad de Aire	Frecuencia	
Parámetros	Mayor de 15TM/día	Menor o igual 15 TM/día
Composición de Biogás CH4, CO2, O2	Trimestral	Semestral
Explosividad	Trimestral	Semestral
Caudal	Trimestral	Semestral
Partículas Suspendedas Totales	Trimestral	Semestral
Partículas Respirables	Trimestral	Semestral

- Además de las fuentes superficiales y lixiviados, se deberá caracterizar las aguas provenientes del sistema de drenaje, para corroborar que no existe contacto con lixiviados.
- Teniendo en cuenta la norma citada anteriormente, se solicita incluir en el plan de seguimiento y monitoreo, las siguientes caracterizaciones y controles ambientales con sus respectivas especificaciones:
- Caracterización de residuos sólidos urbanos.
- Monitoreo de estabilidad en la masa de residuos sólidos
- Control topográfico
- Pesaje y registro de cada uno de los vehículos que ingresan al sitio para disposición final de residuos sólidos.
- Calibración y mantenimiento a la báscula de ingreso
- Monitoreo mensual de la señalización presentada en el programa de monitoreo.
- Control de las instalaciones sanitarias anualmente.



1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

- El cronograma de monitoreos debe brindar cumplimiento con la frecuencia estipulada en la normatividad ambiental para rellenos sanitario que reciben más de 15 ton/día.

PARAGRAFO TERCERO: De acuerdo con la Resolución 938 del 19 de diciembre de 2019 "por el cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo" en el artículo 3 -Monitoreo e instrumentación para la etapa de operación se deberá cumplir con la siguiente frecuencia de acuerdo a la categoría del relleno (de acuerdo al capítulo 2 del EIA, el Relleno Sanitario Regional La María se clasifica como categoría III:

En este orden de ideas, deberá atenderse lo dispuesto en el marco normativo vigente, acorde lo descrito en el concepto técnico incorporado en la presente actuación administrativa.

ARTÍCULO OCTAVO: Para el aprovechamiento de los materiales de construcción, deberá atenderse lo descrito en el concepto técnico incorporado en la presente actuación administrativa, acorde lo dispuesto en la Resolución 0472 de 2017, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y demás normas reglamentarias vigentes.

ARTÍCULO NOVENO: Para el desarrollo del proyecto que trata la presente Resolución, se autoriza únicamente el uso, aprovechamiento o afectación de los siguientes recursos naturales:

- **PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCES.**

Se otorga permiso de ocupación de cauces para la ampliación y operación del Relleno Sanitario con carácter regional "La María", para el desarrollo de las siguientes intervenciones:

- 1) Mejoramiento de la capacidad hidráulica de la Quebrada El Espíritu Santo,
- 2) Jarillón sobre la Quebrada El Espíritu Santo y
- 3) dos pasos viales o Box Culvert.

Las intervenciones previamente enunciadas deberán realizarse conforme las indicaciones y observaciones establecidas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente acto administrativo.



1700-37

1076

RESOLUCION N°

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

• **PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL**

Con respecto al aprovechamiento forestal deberá realizar la reposición en relación de 1:10, es decir por cada individuo aprovechado se repondrán diez.

Otorgar permiso de aprovechamiento forestal de 3.131 individuos de los cuales equivalen a una biomasa forestal de 19,86 ton/ha, lo que representa que representa un volumen total de madera de 2656,25 m³ y un volumen comercial de madera de 376,67m³., de conformidad con lo establecido en el estudio de inventario forestal.

El aprovechamiento enunciado deberá realizarse conforme las indicaciones y observaciones establecidas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente acto administrativo.

• **PERMISO DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD**

Autorizar la recolecta de especímenes de especies silvestres, conforme las indicaciones y observaciones establecidas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente acto administrativo

• **PERMISO DE EMISIONES ATMOSFERICAS (AIRE Y RUIDO)**

Otorgar permiso de emisiones atmosféricas en los terminos descritos en el Estudio de Impacto Ambiental y bajo las condiciones, lineamientos y observaciones descritas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente acto administrativo.

PARAGRAFO: Si bien no es necesario del trámite de Concesión de aguas subterráneas y superficiales, así como tampoco del permiso de vertimientos, la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P** deberá atender las indicaciones y observaciones establecidas en el concepto técnico incorporado en la parte motiva del presente acto administrativo



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

1700-37

RESOLUCION N°

1076

FECHA:

30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ARTÍCULO DECIMO: La **ALCALDÍA MUNICIPAL DE CIÉNAGA**, deberá adelantar las gestiones correspondientes tendientes a revisar el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, para incorporar dentro de dicho instrumento de planificación el área total del Relleno Sanitario Regional "La María", conforme las directrices y procedimiento establecido en la Ley 388 de 1997, Decreto 838 de 2005, Decreto 1784 de 2017 y demás normas territoriales y ambientales vigentes. Así mismo, actualizar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, en su componente de disposición final, teniendo en cuenta las obligaciones definidas en la Resolución 0754 de 2014, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO: La empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P** deberá cumplir con cada una de las observaciones, medidas y obligaciones contenidas en el Concepto Técnico incorporado en la presente actuación administrativa.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO: La **CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA - CORPAMAG** - verificará el cumplimiento de lo dispuesto en el presente acto administrativo y de las indicaciones tenidas en cuenta en el concepto técnico incorporado en el mismo.

ARTÍCULO DECIMO TERCERO: El incumplimiento de las medidas y obligaciones establecidas acarreará la imposición de las sanciones administrativas a que haya lugar, previo agotamiento del procedimiento respectivo, contemplado en la Ley 1333 de 2009 o la norma que la sustituya o modifique.

ARTÍCULO DECIMO CUARTO: Incorporar el presente tramite en el Expediente No. 2242.

ARTÍCULO DECIMO QUINTO: **NOTIFÍQUESE** el presente acto al Representante Legal de la empresa **OPERADORES DE SERVICIOS DE LA SIERRA S.A.S E.S.P** y/o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con lo señalado en la Ley 1437 de 2011.

COMUNICAR el presente acto administrativo a la Procuraduría Delegada Regional para Asuntos Ambientales y Agrarios del Magdalena. De igual manera. **Comuníquese** a la Alcaldía Municipal de Ciénaga.



1700-37

RESOLUCION N° 1076

FECHA: 30 MAR. 2022

"POR LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LAS RESOLUCIONES Nos 1327 DEL 03 DE AGOSTO DE 2006 Y 0443 DEL 12 DE ABRIL DE 2010, PARA LA EJECUCIÓN Y OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO DENOMINADO "LA MARÍA", UBICADO EN EL SECTOR DE SANTA ISABEL EN EL MUNICIPIO DE CIÉNAGA, Y LA CONSTRUCCIÓN DE CELDAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS -RESPEL"

ARTICULO DECIMO SEXTO: Ordénese la publicación de la parte dispositiva de la presente Resolución en la página Web de **CORPAMAG**.

ARTICULO DECIMO SEPTIMO: Contra la presente providencia procede recurso reposición, directamente ante el Director de **CORPAMAG**, bajo los términos y requisitos previstos en los artículos 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011.

NOTIFÍQUESE, COMUNIQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

CARLOS FRANCISCO DIAZ GRANADOS MARTINEZ
Director General

Aprobado por: Alfredo Martínez
Revisado por: Maricruz Ferret
Elaborado por: David Andrade
Exp: 2242

11 MAYO 2022

CONSTANCIA DE NOTIFICACION PERSONAL. En Santa Marta, a los 11 **MAYO 2022** () días del mes de _____ de dos mil veintiuno (2022) siendo las _____ (M), se notificó personalmente el señor CAROLINA PARDO PARDO (a) en su condición de Gerente quien se identificó con la cédula de ciudadanía No. 52.105.209 expedida en BOGOTÁ del contenido de la Resolución No. 1076 de fecha 30 MARZO de 2022, en el acto se le hace entrega de una copia de la misma, haciéndole saber que en contra del acto administrativo procede recurso de reposición, bajo los términos y condiciones previstos en la Ley 1437 de 2011.

EL NOTIFICADOR

EL NOTIFICADO
52.105209