



**Superservicios**  
Superintendencia de Servicios  
Públicos Domiciliarios



El futuro  
es de todos

DNP  
Departamento  
Nacional de Planeación

IN-F-002 V.3

Página 1 de 47

## **INFORME DE SEGUIMIENTO A SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL**

### **EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P. RELLENO SANITARIO “*PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL WAYRA*”**



**Superservicios**  
Superintendencia de Servicios  
Públicos Domiciliarios

**SUPERINTENDENCIA DELEGADA PARA ACUEDUCTO,  
ALCANTARILLADO Y ASEO  
DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN DE ASEO  
Bogotá D.C., octubre de 2019**



---

Sede principal. Carrera 18 nro. 84-35, Bogotá D.C. Código postal: 110221  
PBX (1) 691 3005. Fax (1) 691 3059 - [sspd@superservicios.gov.co](mailto:sspd@superservicios.gov.co)  
Línea de atención (1) 691 3006 Bogotá. Línea gratuita nacional 01 8000 91 03 05  
NIT: 800.250.984.6

[www.superservicios.gov.co](http://www.superservicios.gov.co)

**EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.  
RELLENO SANITARIO “PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL WAYRA”**

El presente informe, se realiza con base en la información reportada en el SUI por el prestador y la suministrada en la última visita adelantada los días 12 y 13 de agosto de 2019 por la Dirección Técnica de Gestión de Aseo, con el fin de verificar las condiciones actuales de la operación en el Relleno Sanitario “PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL WAYRA” en el municipio de Mocoa, Putumayo.

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

### 1.1 Antecedentes

De acuerdo con el último Informe Nacional de Disposición Final (vigencia 2017), el “PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL WAYRA” recibe en promedio 34,4 Ton/día, procedentes los municipios de Mocoa y Villagarzón municipios y registraba tener vida útil hasta el 31 de diciembre de 2017.

La última visita realizada al sitio de disposición final se adelantó el 2 y 3 de junio de 2017. De esta se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- El Relleno Sanitario de Medio Afán (Posteriormente llamado “PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL WAYRA” por el prestador) operaba avalado por la Resolución 0198 del 8 de marzo de 2002, emitida por CORPOAMAZONIA, por medio de la cual se aprueba la adopción del Plan de Manejo Ambiental para la ejecución del proyecto Manejo Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Mocoa Departamento de Putumayo, por la duración del proyecto. Mediante Resolución No. 0803 de fecha 1 de julio de 2016, por medio de la cual se autoriza un aumento al volumen otorgado a 7772,16 m<sup>3</sup> en el área disponible sobre la celda 3, para un tiempo aproximado de ocho meses. De modo, que a fecha del día de la visita poseía una vida útil de aproximadamente 1 mes.
- El operador no entregó el reglamento operativo del sitio. Estas condiciones constituyen un presunto incumplimiento del Artículo 2.3.2.3.3.1.7 del Decreto 1077 de 2015, toda vez que el prestador del servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final de residuos sólidos, deberá formular y desarrollar antes del inicio de la operación un reglamento operativo, que se dé a conocer a los usuarios al momento de la solicitud de acceso al servicio.
- Según informó el prestador, el relleno recibe diariamente, en promedio 30 toneladas de residuos sólidos domiciliarios, provenientes de Mocoa, Villagarzón y de clientes privados.
- Se evidenció que las vías de acceso al relleno se encuentran pavimentadas y las vías internas son en arcilla. No cuenta con señalización horizontal.
- Se evidenció a lo largo de varias zonas la presencia de cunetas de geomembrana.
- El prestador cuenta con 1 báscula de pesaje que se encontraba en funcionamiento, la cual realizaba los pesajes tanto para la entrada como para la salida de los vehículos.
- Según lo informado por el prestador, las medidas remanentes del frente son 10 metros de longitud por 6 metros de fondo, equivalentes a un área 60 metros cuadrados. Se

cuenta con una única retroexcavadora para las labores pertinentes en el frente de trabajo el cual recibe en promedio 5 vehículos al día.

- Según lo informado por la empresa el índice de compactación alcanza 0,7 Ton/m<sup>3</sup>.
- La cobertura diaria se realiza con cal y seguidamente de manera temporal con lona verde.
- Se evidenció la presencia de aves en el frente activo de trabajo, así como en los alrededores. Estas condiciones constituyen un presunto incumplimiento del numeral 6 del artículo 2.3.2.3.3.1.9 del Decreto 1077 de 2015, toda vez que las medidas implementadas por el prestador no son suficientes para un adecuado control de vectores.
- El tratamiento de lixiviados se realiza mediante reactores UASB (uno para lixiviado joven y otro para lixiviado viejo), 3 piscinas y posteriormente mediante un filtro de arena. Se tratan 0,4 l/seg de lixiviado.
- Se presenta presunto incumplimiento en lo relacionado con controles y monitoreos en los relacionados con los artículos 2.3.2.3.3.2.10, 2.3.2.2.1.12 y 2.3.2.2.1.13.
- Se realiza extracción pasiva de gases a través de chimeneas perforadas.
- La comunidad de la vereda no está conforme con las actividades que se desarrollan en el sitio de disposición final y reclaman el cumplimiento de compromisos pactados. Señalan que en marzo de 2017 suscribieron la última Acta de Acuerdo que firmarán y en consecuencia sólo permitirán la disposición final de residuos sólidos hasta el 30 de septiembre de 2017.
- El vaso No. 4 posee una capacidad de 19.000 metros cúbicos el cual podrá operarse por 5 años aproximadamente. Sin embargo, está en proceso de licenciamiento por lo que no es posible utilizar este espacio.

## 1.2 Datos Generales del Prestador

La EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P. se constituyó el 11 de diciembre de 2014, iniciando la prestación de la actividad de disposición final el 2 de febrero de 2015 y se encuentra identificada con el NIT 900804888 - 9. La última actualización certificada del Registro Único de Prestadores - RUPS data del 27 de febrero de 2019 mediante imprimible No. 2019228511370755.

**Tabla 1.** Aspectos generales del prestador.

ID	28511
Tipo de sociedad	Sociedad anónima simplificada
Razón social	EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.
Sigla	EMAS PUTUMAYO SAS ESP
Nombre del Representante Legal	Felipe Arciniegas Erazo
Fecha de constitución	11/12/2014
Servicios prestados	Aseo
Actividades del servicio de aseo	Recolección y transporte de residuos no aprovechables, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas, lavado de áreas públicas y disposición final

Áreas de prestación de la actividad de disposición Final	Mocoa y Villagarzón
--	---------------------

Fuente: RUPS con imprimible N° 2019228511370755 del 27/02/2019

## 2. ASPECTOS TÉCNICOS – OPERATIVOS

En este capítulo se analizan los aspectos técnicos y operativos del relleno sanitario denominado por el prestador “*PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL WAYRA*”, así como los hallazgos.

### 2.1. Características del predio

El sitio se encuentra ubicado en la vereda Medio Afán, a 8 kilómetros del municipio de Mocoa, Putumayo.

El sitio inició operaciones desde el año 2004, durante esa fecha fue operado por el municipio. Sin embargo, fue hasta el 2015 cuando EMAS PUTUMAYO SAS ESP inició la prestación del servicio público de aseo y comenzó a operar el sitio en mención.

El predio es propiedad del municipio, cuenta con una extensión de 100 Ha, divididas de la siguiente manera:

- Zona operativa
- Zonas verdes y arborización
- Zonas para instalaciones operativas
- Zonas para báscula
- Zona de tratamiento de lixiviados
- Zonas clausuradas

Ilustración 1. Relleno sanitario “PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL WAYRA”



Fuente: Google maps

Nuevo vaso	□
Zona de tratamiento de lixiviados	□
Zonas clausuradas	□
Instalaciones administrativas	□
Zonas operativas	□
Zona de pesaje	□

## Ilustración 2. Relleno sanitario “PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL WAYRA”



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

El predio presenta cercamiento perimetral con malla eslabonada, cerca en alambre de púas y cerramiento con vegetación.

## Ilustración 3. Cerramiento Perimetral.



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

### 2.2. Vías de acceso e internas

Al sitio se accede por la vía Mocoa - Pitalito (Huila), la cual se encuentra pavimentada con algunos tramos destapados, después se desvía por la vía que lleva a la vereda Medio Afán, destapada en su totalidad, ambas son de carácter público, se identificó una vía interna de ingreso, esta se encuentra destapada y posee canales perimetrales en concreto y en algunos tramos con material terreo recubierto con geomenbrana.



Ilustración 4. Ingreso al relleno



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

Ilustración 5. Vía interna



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

Ilustración 6. Vía interna



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

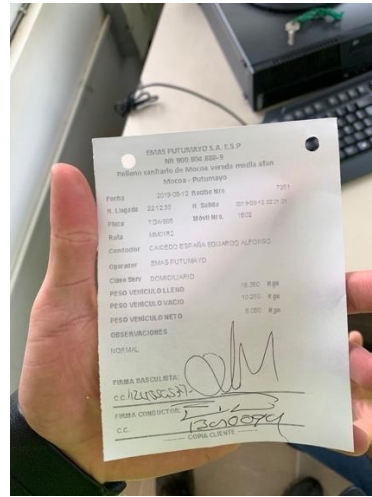
### 2.3. Báscula y registro de pesaje

Un operario realiza el control del ingreso y la salida de los vehículos en la caseta de ingreso al sitio. Los pesos se registran y se expide un ticket y un recibo, posteriormente se le entrega copia al conductor del vehículo, los cuales se discriminan por peso entrada, peso salida, placa, hora de entrada y salida, conductor y ruta de recolección.

Ilustración 7. Tablero Báscula



Ilustración 8. Ticket de registro de pesaje



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

Ilustración 9. Báscula



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

El sitio actualmente cuenta con una báscula de pesaje electrónica marca PROMETALICOS con capacidad de 80 toneladas, la cual se encuentra calibrada por el laboratorio PROMETALICOS



S.A., el laboratorio se encuentra certificado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), como se evidencia a continuación:

Ilustración 10. Acreditación SERVIHOY



Fuente: ONAC

### 2.3.1. Certificado de calibración de báscula

El último certificado de calibración de la báscula, suministrado por el prestador data del 15 de mayo de 2019.

El prestador a través del SUI reportó en el formato básculas para la vigencia 2018 que tiene una báscula electrónica con una capacidad de 80 toneladas y cuya última fecha de calibración data del 10 de mayo de 2018. En consecuencia, el prestador tiene pendiente el reporte para la vigencia 2019, información que deberá reportar máximo el 20 de febrero de 2020.

### 2.4. Señalización

El control de acceso de los vehículos se realiza desde la entrada, de igual manera cuenta con señalización de acceso restringido, guarda de seguridad y restricciones realizadas durante el protocolo de pesaje.

En la entrada del sitio es posible observar una valla que contiene el nombre de la empresa y las diferentes zonas del sitio de disposición final. No obstante, no se observó la capacidad remanente del sitio en algún lugar visible. Lo anterior, se configura en un presunto incumplimiento al Parágrafo 4 del artículo 28 de la Resolución CRA 720 de 2015 el cual estipula:

*“Todo sitio de disposición final deberá reportar anualmente al Sistema Único de Información (SUI), su capacidad de disposición y tener disponible la misma en un lugar visible, con el fin de ilustrar con información suficiente a los prestadores de recolección y transporte.”*

Ilustración 11. Valla informativa



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

## 2.5. Maquinaria y operarios

Para la operación del sitio de disposición final “Parque Tecnológico Ambiental Wayra” el prestador cuenta con una retroexcavadora HYUNDAI ROBEX R220LC – 9S MODELO 2014 de 25 toneladas, la cual fue evidenciada en visita y se relaciona en el reglamento operativo.

### 2.5.1. Cantidad de maquinaria

El prestador remitió el listado de maquinaria general para el sitio, se observa que cuenta con un camión recolector en reserva y la retroexcavadora relacionada anteriormente.

Tabla 2. Listado de maquinaria

TIPO DE VEHÍCULO	NUMERO (PLACA)	CAPACIDAD VEHÍCULO	TIPO DE TENENCIA		ESTADO		
			PROPIA	ALQUILADA	RESERVA	USO	MANTENIMIENTO
Recolector	OFB076	25Y3			X		
Retroexcavadora Hyundai 220	N/A		X			X	

Fuente: EMAS PUTUMAYO S.A. E.S.P.

Ilustración 12. Maquinaria



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

En el sitio laboran 10 personas; las cuales corresponden al jefe operativo, coordinadora ambiental, operario retroexcavadora y 7 operarios para la disposición final.

Los operarios presentes en el frente de trabajo presentaban elementos de seguridad como: guantes, uniforme, botas y gorra y tapabocas.

Ilustración 13. Operarios



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

## 2.6. Zonas de disposición final

El prestador realiza la disposición de residuos no aprovechables en los vasos 1, 2 y 3, los cuales se encontraban clausurados. Actualmente se avaló la disposición en la terraza superior de los precitados vasos como medida de contingencia a través del concepto técnico No. 4751 de 2017, emitido por Corpoamazonia, la cual comprende un área de 30 m de largo por 20 metros de ancho.



De acuerdo con lo informado por el prestador, el frente de trabajo (el cual comprende la zona descrita anteriormente) actual cuenta con un sistema de impermeabilización de fondo con geomembrana, sistema de recolección de aguas lluvias a través de canales perimetrales, sistema de tratamiento de lixiviados (conducción en forma de espina de pescado al interior de la celda, pondajes) y evacuación de gases mediante chimeneas. De igual manera, la compactación de los residuos se realiza con retroexcavadora.

El reglamento operativo menciona que después de compactar los residuos sólidos en celdas, se procede a realizar el tapado con material de cobertura natural y/o sintético. Cuando es arcilla, se realiza con una capa superficial entre 15 y 20 cm de espesor dependiendo el clima, lo que garantiza una mayor impermeabilidad frente a otros materiales (limos y arenas), cada capa conformada (20 cm) se compacta con retroexcavadora de oruga manteniendo una pendiente del 1%, apropiada para facilitar el drenaje superficial de aguas lluvias, la intercepción y evacuación de las aguas filtrantes. No obstante, durante la visita como la maquinaria estaba realizando el proceso de compactación en el frente de trabajo no fue posible verificar la aplicación de cobertura diaria.

A su vez, el reglamento establece que cuando se presentan fuertes lluvias y no se puede realizar la actividad de tapado con material de cobertura natural se realiza con LONA PAISAJE VERDE NEGRO el cual evita el esparcimiento de residuos por los animales y/o el viento, malos olores, infiltración de agua, etc.

Así las cosas, es de anotar que el sitio no cuenta con una celda de contingencia para la disposición final de residuos ya que, una vez se finalice la disposición en los precitados vasos, se procederá a disponer en el nuevo vaso construido.

Ilustración 14. Frente de trabajo



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

El prestador informó que cuenta con un área clausurada, la cual se encuentra con cobertura vegetal y cuenta con su respectivo sistema de control de gases y lixiviados.



Ilustración 15. Zona clausurada



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

Durante el recorrido, no se evidenciaron residuos expuestos diferentes al frente de operación.

Por otra parte, el prestador informó que realiza el control de vectores mediante trampas mecánicas y pegamento.

Ilustración 16. Trampa mecánica de moscas



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

Ilustración 17. Pegamento para moscas



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

Para los gallinazos cuenta con un control manual realizado por los operadores del relleno. Sin embargo, se observó la presencia de gallinazos aledaños al predio y en sobrevuelo. Lo anterior contraviene lo dispuesto en el artículo 2.3.2.3.3.1.9 Criterios operacionales del Decreto 1077 de 2015, en lo relacionado al control de vectores y roedores, cabe resaltar que este hallazgo persiste en relación con la visita efectuada los días 2 y 3 de junio de 2017.

Es de precisar, que durante la visita no se observó la presencia de recicladores en el frente de trabajo, de igual manera, no se evidenciaron campamentos de recicladores aledaños al relleno.

Ilustración 18. Gallinazos



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

## 2.7. Manejo de gases y lixiviados

De acuerdo con lo manifestado por el prestador, los gases generados en el proceso de descomposición de los residuos sólidos son captados mediante chimeneas. El diámetro de la tubería de evacuación de gases es de 4 pulgadas en PVC y filtro en piedra, de igual manera cuenta con quemadores en metal.

Según el reglamento operativo, el sistema empleado para la recolección y quema de los gases generados por las reacciones químicas que se llevan a cabo al interior de la celda adecuada sobre los vasos 1,2 y 3 y la celda de contingencia están compuestos por 25 chimeneas. Estas chimeneas ya están construidas desde el fondo de los vasos hasta la cota donde se llevarán a cabo las acciones de disposición final de los residuos sólidos.

Ilustración 19. Chimeneas



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019



### Ilustración 20. Quemador



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

Durante el recorrido se evidenciaron siete chimeneas, las cuales mantenían su posición vertical.

Ahora bien, de acuerdo con lo contenido en el reglamento operativo y lo evidenciado en visita, el sistema de conducción, transporte y tratamiento de lixiviados está constituido por una red de tubería interconectada, conduciendo el caudal captado por el sistema de filtros de la celda hacia reactor UASB, filtros en canto rodado, piscina de lixiviados de flujo subsuperficial HASFF de 0,90 metros de profundidad y filtros lentos en arena de 36 m<sup>2</sup>.

La piscina de lixiviados tiene una capacidad de 140 metros cúbicos y de acuerdo con lo informado por el prestador su nivel de ocupación es de 98 metros cúbicos, equivalentes a un 70% de llenado.

Se evidenció la construcción de una nueva piscina de lixiviados para el nuevo vaso de disposición, el cual entrará en funcionamiento una vez se inicien operaciones.



Ilustración 21. Piscina de lixiviados



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

Ilustración 22. Nueva piscina en construcción



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

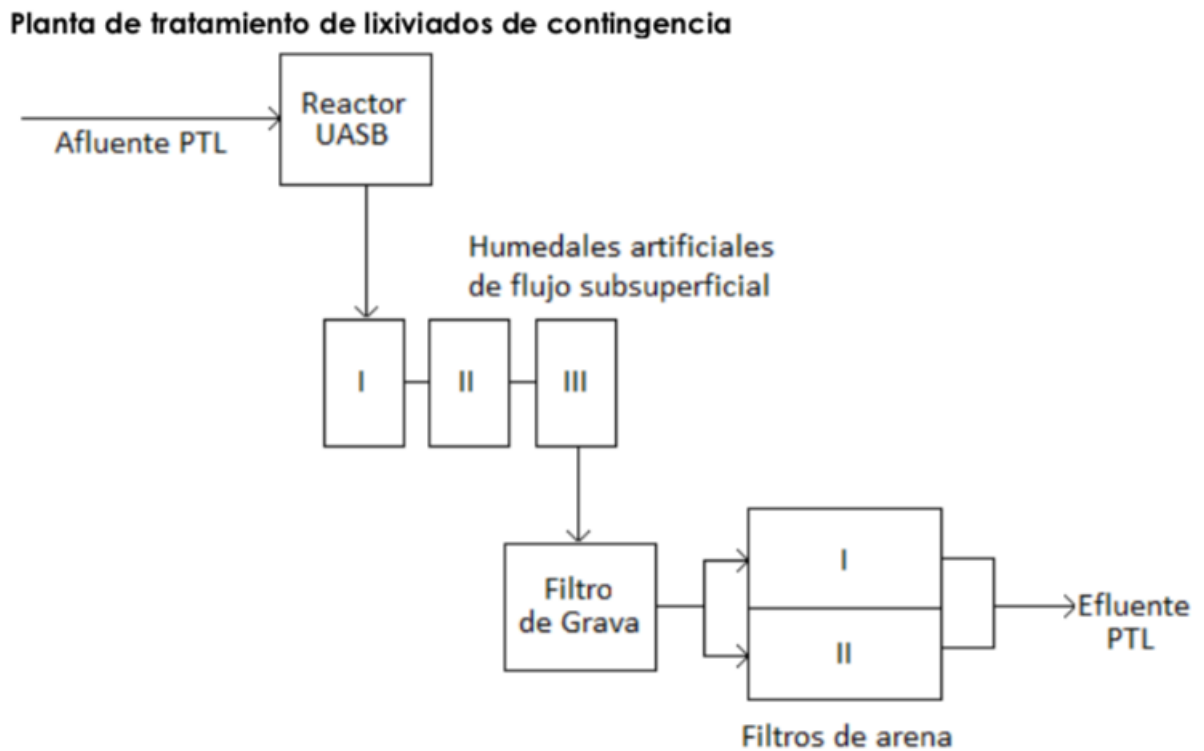
El tratamiento de los lixiviados se realiza a través de un reactor, seguido de unos filtros en piedra y direccionados a una piscina de lixiviados. Los lodos generados por el proceso se encuentran en un lecho de secado, finalmente, se realiza recirculación a las celdas clausuradas para acelerar el proceso de descomposición de los residuos.

No obstante, para el nuevo vaso de disposición se cuenta con permiso de vertimientos, comprendido en la Resolución 1304/2018.

Ilustración 23. Planta de tratamiento de lixiviados



Ilustración 24. Planta de tratamiento de lixiviados



Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

Los vehículos realizan el descargue de los lixiviados en el frente de trabajo.

## 2.8. Manejo de aguas de infiltración y escorrentía



El manejo de aguas lluvia y de escorrentía se realiza a través de canales perimetrales para la evacuación, los canales que no se ubican cerca al frente de disposición o áreas donde se va a realizar la adecuación con residuos sólidos son construidos en concreto. Los demás canales se construyen en el terreno natural, geomembrana de 30 mils y de acuerdo con la topografía del mismo y donde se requiera.

Ilustración 25. Canales de agua lluvia zona en proceso de clausura



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

Ilustración 26. Canales perimetrales en concreto



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

## 2.9. Cantidad de residuos recibidos y municipios atendidos

De acuerdo con la información suministrada por el prestador, el sitio de disposición final, recibe un promedio de 39 toneladas/día. Los residuos provenientes corresponden a dos municipios del departamento del Putumayo; Mocoa y Villagarzón.

El prestador entregó en formato PDF la información correspondiente a las toneladas de residuos dispuestos durante el año 2017 y 2018.

De acuerdo con la información reportada al SUI en los formatos “Disposición final - Operador del sitio de disposición final” y “Costo de disposición final – operador sitio de disposición final”, establecidos en la Resolución No. SSPD – 20174000237705 de 2017 y lo suministrado en visita, el prestador registra la siguiente información:

Tabla 3. Toneladas dispuestas 2017

Mes	Cantidad de residuos (SUI- Costo de disposición final – operador sitio de disposición final)	Cantidad de residuos (SUI- Disposición final - Operador del sitio de disposición final)	Residuos suministrados en visita	Observación
Enero	968,62	968,62	968,62	Concuerdan
Febrero	993,59	993,6	993,59	Concuerdan
Marzo	1.063,33	1063,33	1.063,33	Concuerdan
Abril	1.214,37	1.214,37	1.214,37	Concuerdan
Mayo	1.096,9	1.096,9	1.096,9	Concuerdan
Junio	1.018,27	1.018,27	1.018,27	Concuerdan
Julio	1.020,42	1.020,42	1.020,42	Concuerdan
Agosto	967,16	967,16	967,16	Concuerdan
Septiembre	790,82	790,82	790,82	Concuerdan
Octubre	809,33	809,33	809,33	Concuerdan
Noviembre	812,1	812,1	812,1	Concuerdan
Diciembre	1.062,97	1.062,97	1.062,97	Concuerdan
<b>Total</b>	<b>11.817,88</b>	<b>11.817,88</b>	<b>11.817,88</b>	<b>Concuerdan</b>

Fuente: SUI, EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

En este sentido, el prestador reportó en el SUI las toneladas dispuestas para el año 2017 en los formatos “Disposición final - Operador del sitio de disposición final” y “Costo de disposición final – operador sitio de disposición final” y estas concuerdan con lo suministrado en visita.

Ahora bien, para el año 2018 los datos son los siguientes:

Tabla 4. Toneladas 2018

Mes	Cantidad de residuos (SUI- Costo de disposición)	Cantidad de residuos (SUI- Disposición final -	Residuos suministrados en visita	Observación
-----	--	--	----------------------------------	-------------



	final – operador sitio de disposición final)	Operador del sitio de disposición final)		
<b>Enero</b>	1.197,95	1197,95	1.197,95	<b>Concuerdan</b>
<b>Febrero</b>	1.030,79	1030,79	1.030,79	<b>Concuerdan</b>
<b>Marzo</b>	1.113,62	1113,62	1.113,62	<b>Concuerdan</b>
<b>Abril</b>	1.107,46	1107,46	1.107,46	<b>Concuerdan</b>
<b>Mayo</b>	1.243,16	1243,16	1.243,16	<b>Concuerdan</b>
<b>Junio</b>	1.174,14	1174,14	1.174,14	<b>Concuerdan</b>
<b>Julio</b>	1.229,25	1229,25	1.229,25	<b>Concuerdan</b>
<b>Agosto</b>	1.193,78	1193,78	1.193,78	<b>Concuerdan</b>
<b>Septiembre</b>	1.071,48	1071,48	1.071,48	<b>Concuerdan</b>
<b>Octubre</b>	1.215,19	1215,19	1.215,19	<b>Concuerdan</b>
<b>Noviembre</b>	1.149,82	1149,82	1.149,82	<b>Concuerdan</b>
<b>Diciembre</b>	1.249,32	1249,32	1.249,32	<b>Concuerdan</b>
<b>Total</b>	<b>13.975,96</b>	<b>13975,96</b>	<b>13.975,96</b>	<b>Concuerdan</b>

Fuente: SUI, EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

De acuerdo con lo anterior, el prestador reportó en el SUI las toneladas dispuestas para el año 2018 en los formatos “*Disposición final - Operador del sitio de disposición final*” y “*Costo de disposición final – operador sitio de disposición final*” y estas concuerdan con lo entregado en visita.

## 2.10. Capacidad remanente

De acuerdo con lo informado por el prestador, la capacidad remanente del sitio de disposición final de la celda actual es de 1600 m<sup>3</sup> (equivalentes a 1520 toneladas a razón de un índice de compactación de 0,95 tn/m<sup>3</sup>, equivalentes a 39 días contados a partir del 13 de agosto de 2019 según su tasa de disposición de residuos (39 tn/día), los cuales darían una finalización de la vida útil el 22 de septiembre del 2019. Lo anterior, correspondiente al concepto técnico emitido por Corpoamazonia DTP 4151 de 2017.

Por otro lado, Corpoamazonia autorizó la operación del vaso número 4, el cual tiene un volumen de 67.798 m<sup>3</sup> equivalentes a 63.730,12 toneladas mediante Resolución DTP N° 0696 del 6 de junio de 2018 modificada parcialmente por la Resolución DTP N° 01394 del 22 de octubre del año 2018.

Frente a esta situación, esta Entidad requirió al prestador a través del radicado SSPD No. 20194340006501 del 25 de septiembre de 2019, para que informara la fecha de inicio de operaciones del vaso No. 4, o en su defecto, el estado de avance de las obras, con el respectivo cronograma de actividades y material fotográfico que permita determinar la ejecución de las mismas.

Ilustración 27. Nuevo vaso de operación



Fuente: Visita SSPD 13 de agosto de 2019

## 2.11. Autorización ambiental

### 2.11.1. Vida útil del sitio de disposición final

A través de la Resolución Corpoamazonia DTP – 0198 del 8 de marzo de 2002 se adoptó un Plan de Manejo Ambiental realizado por la alcaldía para la ejecución del proyecto “*Manejo Integral de Residuos Sólidos del municipio de Mocoa, departamento del Putumayo*”. El cual comprendía la realización de dos proyectos, un relleno sanitario y una planta de manejo integral de residuos que incluía una planta de compostaje y un horno incinerador con una vida útil de ocho años.

Sin embargo, debido a la posible emergencia sanitaria dada la ausencia de un lugar técnicamente adecuado para disponer los residuos, EMAS PUTUMAYO solicitó ante la corporación permiso para disponer sobre las celdas clausuradas 1 y 2, el cual se aprobó mediante concepto técnico DTP 0448 del 5 de junio de 2015.

Seguido a ello, Corpoamazonia mediante concepto técnico DTP 1211 del 4 de noviembre de 2015 realizó la evaluación del volumen establecido en la Resolución 0198 de 2002, otorgando la disposición nuevamente por cuarenta y cinco días contados a partir de la fecha de expedición del precitado concepto sobre los vasos clausurados del relleno sanitario, ya que este no se había culminado. Sin embargo, este tiempo de vida útil fue nuevamente prorrogado mediante Resoluciones 1915 del 23 de diciembre de 2015 y 0803 del 01 de julio de 2016, para una capacidad estimada de 7772,16 metros cúbicos y un tiempo aproximado de 8 meses, es decir hasta el 01 de marzo de 2017.

No obstante, en el marco del Decreto 000153 del 04 de agosto de 2017 el municipio de Mocoa declaró una situación de riesgo de calamidad pública ambiental, frente a lo cual la empresa EMAS PUTUMAYO remitió a Corpoamazonia un plan de contingencia para permitir la disposición de residuos sólidos en los vasos 1, 2 y 3 (clausurados) actuando como vaso de contingencia.

Frente a lo anterior, a través del concepto técnico DTP 4151 del 08 de noviembre de 2017, Corpoamazonia señaló las condiciones técnicas para realizar la operación de la celda de

contingencia, estableciendo la construcción de la celda mediante taludes con altura máxima de 1.5 metros, de los cuales 0,9 metros son para disposición y 0.6 para material de cobertura, compactación con maquinaria, realizar control de vectores y garantizar la cobertura diaria de los residuos.

De igual manera, estableció que la vida útil del vaso de contingencia es únicamente hasta que los tramites de la licencia ambiental del vaso número cuatro lleguen a término y se hayan realizado las obras necesarias para el funcionamiento de este.

Finalmente, mediante Resolución DTP 696 del 6 de junio de 2018, se otorgó la licencia ambiental a EMAS PUTUMAYO para la ejecución del proyecto “*Construcción y Operación del Relleno Sanitario Vereda Medio Afán, Municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo*” la cual fue modificada parcialmente mediante la Resolución 01394 del 22 de octubre de 2018, en las precitadas resoluciones se establece una duración estimada de cinco años para el vaso 4, el cual se encuentra en construcción , una vida útil del proyecto estimada en 25 años y un permiso para verter los lixiviados al rio medio afán. Sin embargo, las obras de adecuación del vaso de operación no han sido finalizadas.

### 2.11.2. Documentación de autorizaciones ambientales en el SUI

Al revisar en SUI se observa que el documento reportado referente a la autorización ambiental no corresponde a la última Resolución otorgada por Corpoamazonia. No obstante, teniendo en cuenta que el prestador a la fecha no ha iniciado operaciones en el vaso 4, el cual es el que se encuentra licenciado, se deberá realizar el reporte de las nuevas Resoluciones DTP 696 del 6 de junio de 2018 y 01394 del 22 de octubre de 2018 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución SSPD No. 20174000237705 de 2017, modificada por la Resolución SSPD No. 20184000018825 de 2018.

Adicionalmente, debe actualizar la información registrada en el formulario “*Registro de Sitios de Disposición Final*” a través del formulario de “*Actualización de Sitios de Disposición Final*” en cumplimiento de lo establecido en la Resolución SSPD No. 20174000237705 de 2017, modificada por la Resolución SSPD No. 20184000018825 de 2018, ya que todavía posee la capacidad establecida en la Resolución DTP 198 de 2002.

Tabla 5. Registro de sitios de disposición final

Tipo de sitio	No. Resolución	Fecha Resolución	Fecha vida útil	Capacidad (m <sup>3</sup> )
Relleno Sanitario	198	08/03/02	02/09/17	88947

Fuente: SUI

### 2.12. Reglamento operativo

El artículo transitorio del Decreto 1784 de 2017 determina:

*“Artículo 2.3.2.3.22. Transitorio. Para el cumplimiento de las disposiciones de este Capítulo en lo relacionado con la actualización del Reglamento Operativo y cumplimiento de estándares mínimos en la operación, los sitios de disposición final que se encuentren en operación antes del 31 de diciembre de 2017, contarán con un término de 36 meses a partir del 1 de enero de 2018”.*

Teniendo en cuenta que el sitio inició operaciones antes de 2017, se revisa el contenido del reglamento operativo reportado en SUI, el cual concuerda con el suministrado por el prestador, en concordancia con lo que debe contener este documento según lo establece el artículo 2.3.2.3.3.1.7 del Decreto 1077 de 2015:

Tabla 6. Análisis reglamento operativo

Numeral	Cumple	Observaciones
a. Cronograma de actividades de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas en el numeral F.6.7.1.1 del Título F del RAS, o las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.	NO	El prestador no cuenta con un cronograma de monitoreo que presente el orden de trabajo en cada una de los vasos, las necesidades de avance de la infraestructura operativa, la preparación de las superficies portantes, los periodos de relleno, la construcción de los mantos de cobertura definitiva y la evolución del sistema de drenajes.
b. Condiciones de acceso.	SI	En el numeral 7 y 8,5 se describen las condiciones de acceso y las acciones de mantenimiento.
c. Frentes de trabajo.	NO	No se reporta la información relacionada con las actividades llevadas a cabo en el frente de trabajo.
d. Restricción e identificación de residuos	SI	El reglamento en el numeral 5 reporta que no se aceptan en el relleno sanitario residuos y/o materiales peligrosos. Para ello se restringe el ingreso de los vehículos y se realiza inspección visual.
e. Compactación de los residuos.	SI	En el numeral 8,3 se describe la fase de compactación, el índice de compactación (0,85 ton/m <sup>3</sup> ) y el procedimiento.
f. Material de cubierta diaria.	SI	El numeral 8,4 reporta el procedimiento a realizar, el tipo de material de cobertura y el espesor que debe tener.
g. Control del agua de infiltración y de escorrentía	SI	El numeral 8,1 establece el control de escorrentía y que se realiza control mediante cunetas perimetrales.
h. Recolección y tratamiento de lixiviados	SI	El numeral 11 reporta el sistema de recolección y el tratamiento mediante reactor UASB.
i. Recolección, concentración y venteo de gases.	SI	El numeral 13. describe el control de gases realizado en el relleno sanitario, el manejo de los gases se realiza por medio de chimeneas.



Numeral	Cumple	Observaciones
j. Actividades y acciones de manejo y control para la estabilidad de taludes.	SI	Dentro del numeral 8,5 se reportan las actividades y acciones que permiten tener un control para la estabilidad de taludes.
k. Equipos e instalaciones de Instrumentación	SI	En el numeral 21, se establecen que los monitoreos realizados son realizados por contratistas externos, por lo cual no incluyen los equipos e instrumentación requeridos.
l. Procedimientos constructivos.	SI	El numeral 7 establece los procedimientos constructivos para las chimeneas, a su vez el numeral 8 establece los procedimientos de construcción del sitio de disposición.
m. Calidad y cantidad de materiales a utilizar.	NO	No se registra la calidad ni la cantidad de materiales a utilizar.
n. Equipo y maquinaria requerida.	SI	En el numeral 8,3 y 8,4 se reporta una retroexcavadora marca Hyundai 220 9S - LC, de igual manera en el numeral 6,1 se relaciona la báscula y las áreas administrativas.
o. Personal requerido y calidades profesionales.	SI	En el numeral 5 se establecen los siguientes profesionales: Un jefe de disposición final, un coordinador ambiental, operarios de maquinaria amarilla y paisajismo.
p. Procesos operativos desde la entrada de los residuos hasta su disposición final.	NO	No se evidencian los diagramas que reflejen los procedimientos para el desarrollo del relleno sanitario desde el protocolo de ingreso hasta la compactación de residuos.
q. Planos y esquemas de los procesos e instalaciones en el relleno.	NO	No se evidencian los planos y esquemas de los procesos e instalaciones del relleno.
r. Programa de seguridad industrial a aplicar en la construcción y operación del relleno sanitario.	NO	No se reporta el programa de seguridad industrial a aplicar en la construcción y operación del relleno sanitario.
s. Criterios operacionales entre otros los determinados en el artículo 2.3.2.3.3.1.9 del presente capítulo.	NO	No se evidencia a lo largo del documento la inclusión de la totalidad de los criterios operacionales estipulados en el artículo 2.3.2.3.3.1.9 del Decreto 1077 del 2015 ya que no hace referencia al mantenimiento del registro actualizado de las operaciones realizadas

Teniendo en cuenta lo anterior, el documento presuntamente incumple lo establecido en los numerales a, c, m, p, q, r y s del artículo 2.3.2.3.3.1.7. del Decreto 1077 de 2015.

### 2.12.1. Cargue del reglamento operativo en el SUI

El documento remitido por el prestador concuerda con el certificado en la plataforma SUI con fecha de certificación del 21 de febrero de 2019.

### 2.13. Caracterización de residuos

El prestador realizó en septiembre de 2018 a través de la empresa CONSULTORIA E INGENIERIA AMBIENTAL S.A.S la caracterización de los residuos sólidos que se generan en el municipio de Mocoa y son dispuestos en el sitio de disposición final Parque Tecnológico Ambiental Wayra, para ello se observaron muestras de residuos sólidos por estrato (1, 2 y 3), institucionales y comerciales, las cuales fueron analizadas bajo el método de cuarteo, a continuación, se muestran los resultados para cada sector:

#### **“Resultado aforo y caracterización de residuos sólidos en la zona de presentación para el sector institucional**

*Tabla 7. Caracterización residuos sector institucional*

<b>Tipo de Residuos</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Residuos sólidos orgánicos	1.73
Residuos sólidos inorgánicos reciclables	84.68
Otros residuos ordinarios	13.59

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

Se puede decir que el contenido de residuos sólidos orgánicos generados por el sector institucional es de 1,73%, por otro lado, los residuos sólidos inorgánicos reciclables aportan el 84,68% de los residuos sólidos generados en el sector institucional. La relación de composición de los residuos sólidos reciclables se presenta en la siguiente tabla:

*Tabla 8. Caracterización residuos sector institucional*

<b>COMPONENTE</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Vidrio	8.39
Cartón	23.42
Papel Archivo	14.78
Otros productos de Papel	17.86
(1) PET-Polietileno tereftalato	5.77
(2) PEAD-Polietileno de alta densidad	9.52
(4) PEBD –Polietileno de baja densidad	20.26

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

El principal producto reciclable es el papel y cartón con el 56,06%, seguido por el plástico con 35.56% y vidrio con el 8,39%.

**“Resultado aforo y caracterización de residuos sólidos en la zona de presentación para el sector comercial “**

*Tabla 9. Caracterización residuos sector comercial*

<b>TIPO DE RESIDOS SOLIDOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Residuos sólidos orgánicos	25.67
Residuos sólidos inorgánicos reciclables	64.90
Otros residuos ordinarios	9.43

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

Se puede decir que el contenido de residuos sólidos orgánicos generados por el sector comercial es de 25,67% y es similar a los resultados en los estratos, tomando en cuenta que dentro de este sector se caracterizó restaurantes, heladerías y panaderías. Por otro lado, los residuos sólidos inorgánicos reciclables aportan el 64,90% de los residuos sólidos generados en el sector comercial. La relación de composición de los residuos sólidos reciclables se presenta en la siguiente tabla

*Tabla 10. Caracterización residuos sector comercial*

<b>COMPONENTE</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Vidrio	15.87
Cartón	21.25
Otros productos de Papel	34.44
(1) PET-Polietileno tereftalato	10.76
(2) PEAD-Polietileno de alta densidad	4.71
(4) PEBD –Polietileno de baja densidad	12.97

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

El principal producto reciclable es el papel y cartón con el 55,69%, seguido por el plástico con 28,44% y vidrio con el 15,87%.

**Resultado aforo y caracterización de residuos sólidos por estrato**

**Estrato 1**

*Tabla 11. Caracterización residuos estrato 1*

<b>TIPO DE RESIDOS SOLIDOS</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Residuos sólidos orgánicos	35.51
Residuos sólidos inorgánicos reciclables	44.45
Otros residuos ordinarios	19.40
Residuos construcción y demolición	0.63

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

Se puede decir que el contenido de residuos sólidos orgánicos generados por el estrato uno es de 35,51% y es relativamente baja comparando con otras caracterizaciones realizadas en otros lugares del país que oscilan entre el 60 y 70% aproximadamente. Por lo cual se puede asegurar que el estrato uno de la ciudad de Mocoa genera poco residuo orgánico. Por otro lado, los residuos sólidos inorgánicos reciclables aportan el 44,45% de los residuos sólidos generados en

el estrato uno, con lo cual se puede asegurar que es una comunidad altamente consumista de productos empacados (papel, plástico, vidrio), como lo muestra la composición de los residuos sólidos inorgánicos reciclables que se presenta a continuación:

Tabla 12. Caracterización residuos estrato 1

COMPONENTE	PORCENTAJE (%)
Vidrio	22.82
Cartón	14.55
Otros productos de Papel	18.54
(1) PET-Polietileno tereftalato	9.96
(2) PEAD-Polietileno de alta densidad	2.94
(4) PEBD –Polietileno de baja densidad	6.96
(7) Otra clase de plásticos	11.24
Chatarra	12.27
Aluminio	0.71

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

El principal producto reciclable es el papel y cartón con el 33,10%, seguido por el plástico con 31,1%, vidrio con el 22,82% y finalmente la chatarra y aluminio con el 12,98%. Luego las actividades de aprovechamiento de residuos sólidos son altamente factibles un 44,45% del total de residuos sólidos. Finalmente se encontró residuos de demolición y construcción con un 0,63% del total aportado al sistema de recolección.

## Estrato 2

Tabla 13. Caracterización residuos estrato 2

TIPO DE RESIDUOS SOLIDOS	PORCENTAJE (%)
Residuos sólidos orgánicos	26.66
Residuos sólidos inorgánicos reciclables	56.01
Otros residuos ordinarios	17.33

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

Se puede decir que el contenido de residuos sólidos orgánicos generados por el estrato dos es de 26.66% y aun es baja comparando con otras caracterizaciones realizadas en otros lugares del país. Por lo cual se puede asegurar que el estrato dos de la ciudad de Mocoa genera poco residuo orgánico. Por otro lado, los residuos sólidos inorgánicos reciclables aportan el 56,01% de los residuos sólidos generados en el estrato dos. Este estrato es un poco más consumista que el estrato 1. La composición de los residuos sólidos inorgánicos reciclables que se presenta a continuación:

Tabla 14. Caracterización residuos estrato 2

COMPONENTE	PORCENTAJE
Vidrio	29.48
Cartón	20.30
Papel Archivo	14.38
Otros productos de Papel	3.24
(1) PET-Polietileno tereftalato	9.91
(2) PEAD-Polietileno de alta densidad	3.46
(4) PEBD –Polietileno de baja densidad	6.45
(7) Otra clase de plásticos	1.91
Chatarra	10.87

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.



El principal producto reciclable es el papel y cartón con el 37,92%, seguido por el plástico con 21,73%, vidrio con el 29,48% y finalmente la chatarra con el 10,81%. Luego las actividades de aprovechamiento de residuos sólidos son altamente factibles un 56,01% del total de residuos sólidos.

### Estrato 3

Tabla 15. Caracterización residuos estrato 3

TIPO DE RESIDUOS SOLIDOS	PORCENTAJE (%)
Residuos sólidos orgánicos	35.83
Residuos sólidos inorgánicos reciclables	45.62
Otros residuos ordinarios	18.56

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

Se puede decir que el contenido de residuos sólidos orgánicos generados por el estrato tres es de 35,83% que es baja comparando con otras caracterizaciones realizadas en otros lugares del país. Por lo cual se puede asegurar que el estrato tres de la ciudad de Mocoa genera poco residuo orgánico. Por otro lado, los residuos sólidos inorgánicos reciclables aportan el 45,62% de los residuos sólidos generados en el estrato tres. Este estrato es un poco menos consumista que el estrato 2 y muy similar al estrato 1. La composición de los residuos sólidos inorgánicos reciclables que se presenta a continuación.

Tabla 16. Caracterización residuos estrato 3

COMPONENTE	PORCENTAJE(%)
Vidrio	22.82
Cartón	14.55
Otros productos de Papel	18.54
(1) PET-Polietileno tereftalato	9.96
(2) PEAD-Polietileno de alta densidad	2.94
(4) PEBD –Polietileno de baja densidad	6.96
(7) Otra clase de plásticos	11.24
Chatarra	12.27
Aluminio	0.71

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

El principal producto reciclable es el papel y cartón con él 33,10%, seguido por el plástico con 31,1%, vidrio con el 22,82% y finalmente la chatarra y aluminio con el 12,98%. Luego las actividades de aprovechamiento de residuos sólidos son altamente factibles un 45,62% del total de residuos sólidos.”

De igual manera, se realizó la determinación del peso volumétrico por estratos

Tabla 17. Peso volumétrico por estratos

PARAMETRO	ESTRATO 1	ESTRATO 2	ESTRATO 3
Diámetro(m)	0.3	0.3	0.3
Altura total (m)	0.34	0.34	0.34
Altura compactada (m)	0.25	0.26	0.23
Volumen total (m3)	0.024	0.0240	0.0240
Volumen reducido (m3)	0.018	0.0184	0.0163

Peso de residuos sólidos sin compactar (kg)	6.75	6.31	6.47
Densidad sin compactar (Ton/m3)	0.281	0.263	0.269
Densidad compactada (Ton/m3)	0.382	0.343	0.398

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

Finalmente, para la caracterización física y química de los residuos dispuestos del municipio de Mocoa se realizaron muestreos y fueron remitidos al laboratorio ANALQUIM, cuyos resultados se muestran a continuación:

Tabla 18. Caracterización física química

PARAMETRO	UNIDADES	RESULTADO
Cadmio	Mg/L	0,033
Cenizas	%	23,38
Cobre	Mg/L	< 0,09
Humedad	%	76,53%
Mercurio	Mg/L	0,010
Níquel	Mg/L	0,15
Nitrógeno Total	Mg/Kg	15615
Plomo	Mg/L	0,27

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

## Análisis

El prestador remite la caracterización física, química y biológica de los residuos sólidos que ingresan al sitio de disposición final discriminados según su clasificación (orgánica e inorgánica) y se evidencian los parámetros analizados, de acuerdo con los niveles de complejidad definidos en el Título A del RAS 2000 se establece un nivel de complejidad alto.

En este sentido, los parámetros a evaluar en la caracterización son los siguientes:

Tabla 19. Parámetros evaluados caracterización

Sistema de tratamiento	Tipo de caracterización	Nivel de complejidad del sistema				Normas ASTM
		Bajo	Medio	Medio Alto	Alto	
Disposición final	Peso específico	X	X	X	X	D5057-90 (2006)
	Contenido de humedad	X	X	X	X	
	Permeabilidad de los residuos compactados	X	X	X	X	
	Metales (cadmio, cobre, mercurio, plomo y níquel)			X	X	

	Capacidad de campo			X	X	
--	--------------------	--	--	---	---	--

Fuente: Título F RAS 2000

De acuerdo con lo anterior, las caracterizaciones realizadas por el prestador se encuentran en los tiempos determinados por el artículo 2.3.2.3.3.2.10 del Decreto 1077 de 2015 y realizan la medición del contenido de humedad y metales. Sin embargo, no se evidencia la medición del peso específico, la capacidad de campo ni la permeabilidad de los residuos sólidos, por lo anterior, no se incluye la totalidad de los parámetros establecidos en el numeral F1.4.1.3 del Título F del RAS 2000 y por ende un presunto incumplimiento al decreto ibídem.

## 2.14. Monitoreo de parámetros operativos

El relleno sanitario cuenta con estudios de aguas superficiales y lixiviados, sin embargo no cuenta con los respectivos estudios de calidad del aire y caracterización de aguas subterráneas

### 2.14.1. Control y monitoreo al sistema de compactación

El prestador informó que de acuerdo con la última topografía con el fin de verificar la estabilidad de la masa de residuos realizada en mayo de 2019, se identificó que el nivel de compactación promedio es de 950 kg/m<sup>3</sup>, el cual se encuentra dentro del nivel de compactación establecido en el reglamento operativo y el título F del RAS (850 kg/m<sup>3</sup>).

### 2.14.1 Caracterización de aguas subterráneas y superficiales

El prestador cuenta con estudios de aguas realizados por el laboratorio LTMA, acreditado por el IDEAM mediante Resolución 0198 de 2017.

El ultima estudio realizado data del enero de 2019, cuyos resultados se exponen a continuación:

#### Aguas subterráneas

No se evidencia en el estudio la caracterización de las aguas subterráneas, lo anterior contraviene con el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de 2015.

### 2.14.2. Aguas superficiales

El prestador informó que realizó una caracterización aguas arriba y debajo de la quebrada Guadual antes y después del vertimiento, el cual es el cuerpo de agua que colinda con el sitio de disposición final.

Tabla 20. Medición in situ quebrada El Guadual

Parámetro	Técnica	Método de Referencia	Límite de cuantificación	Unidad	AS1 Muestra No 1740-18	AS2 Muestra No 1741-18
pH	Electrométrico	SM 4500 H+ - B	0.01	Und	7,99	7,63
Conductividad Eléctrica	Electrométrico	SM 2510 B	0,01	μS/cm	11,63	118,2
Temperatura	Termométrico	SM 2550 B	NA	°C	22,2	22,2

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

Parámetro	Método	Técnica analítica	Unidad	Límite de cuantificación.	As1 No 1740-18	As2 No 1741-18
<b>Generales</b>						
Demanda Química de Oxígeno (DQO) (**)	SM 5220 D	Método reflujó cerrado	mg/L	2	10	10
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (**)	SM 5210 B	Método del electrodo de Membrana	mg/L	2	7	7
Sólidos Suspendedos Totales	SM 2540 D	Gravimetría	mg/L	5	6	8
Fenoles totales (**)	SM 5530 B,D	Directo - Colorimetría (Celda 10 mm)	mg Fenol /L	0,100	<0,100	<0,100
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) (**)	SM 5540 C	Colorimétrico	mg/L SAAM	<0,10	<0,10	<0,10
<b>Compuestos de Nitrógeno</b>						
Nitritos (**)	SM 4500-NO2 B	Método colorimétrico	mg/L N-NO2	0,01	<0,01	0,160
Nitratos (**)	SM 4500-NO3 D	Espirométrico UV	mg/L N-NO3	0,1	55,0	8,8
Nitrógeno Total (**)	SM 4500-N a	Calculo teórico	mg/L N	0,1	55,0	17,6
Nitrógeno Amoniacal (**)	SM 4500-NH3 C	Método de titulación	mg/L	1	1,57	7,95
<b>Iones</b>						
Parámetro	Método	Técnica analítica	Unidad	Límite de cuantificación.	As1 No 1740-18	As2 No 1741-18
Cianuro Total (**)	SM 4500-CN F	Método electrodo ion selectivo	mg/L CN	0,10	<0,10	<0,10
<b>Metales y Metaloides</b>						
Arsénico total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,040	mg As/L	<0,040	<0,040
Bario total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,100	mg Ba/L	<0,100	<0,100
Cadmio total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,010	mg Cd/L	<0,010	<0,010
Cobre total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,100	mg Cu/L	<0,100	<0,100
Hierro Total (**)	ICP-OES	EPA 200.7	0,100	mg Fe/L	1,09	1,36
Litio Total (**)	ICP-OES	EPA 200.7	0,100	mg Li/L	<0,100	<0,100
Mercurio Total (**)	Adsorción Atómica cámara de grafito	SM 3112 B Modificado	0,001	mg Hg/L	<0,001	<0,001
Manganeso Total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,070	mg Mn/L	<0,070	<0,070
Níquel total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,020	mg Ni/L	<0,020	<0,020
Plata total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,050	mg Ag/L	<0,050	<0,050
Plomo Total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,050	mg Pb/L	<0,050	<0,050
Selenio Total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,010	mg Se/L	<0,010	<0,010
Zinc Total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,100	mg Zn/L	<0,100	<0,100
<b>Otros Parámetros</b>						
Cromo hexavalente	SM 3500 Cr - B	Colorimétrico	0,01	mg Cr VI/L	<0,01	<0,01
Echericha Coli (**)	SM 9223 B	Test sustrato enzimático	NMP/100 ml	1	3300	2600
Coliformes totales (**)	SM 9223 B	Test sustrato enzimático	NMP/100 ml	1	20000	16000

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

En este sentido y teniendo en cuenta los parámetros por analizar según las toneladas/día que recibe el relleno de acuerdo con lo estipulado en el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de



2015, el prestador realizó la medición de los nitratos, nitritos, DQO, metales pesados, conductividad eléctrica, pH. Sin embargo, no realizó la medición del oxígeno disuelto para las aguas superficiales, lo anterior contraviene el precitado artículo del decreto.

Ahora bien, frente a la periodicidad de realización de los monitoreos, establecidas en el artículo en mención, se evidencia que el prestador presuntamente incumple con los tiempos establecidos para la medición de pH, metales pesados, nitritos y DQO ya que deberían haber sido realizados en julio de 2019.

Finalmente, no se realizó el muestreo para las aguas de escorrentía del sitio provenientes de los canales perimetrales, esto para corroborar que no existe contacto con lixiviados, incumpliendo presuntamente con el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de 2015.

Tabla 21. Parámetros de medición

Acuíferos	Frecuencia	
	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

Fuente: Decreto 1077 de 2015

#### 2.14.3. Calidad del aire

No se evidencian estudios de calidad del aire, lo anterior contraviene con el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de 2015.

#### 2.14.4. Caracterización de lixiviados

El prestador cuenta con estudios de aguas subterráneas y superficiales realizados por el laboratorio LTMA, acreditado por el IDEAM mediante Resolución 0198 de 2017.

El ultima estudio realizado data del enero de 2019, cuyos resultados se exponen a continuación:

Parámetro	Técnica	Método de Referencia	Límite de cuantificación	Unidad	L0 Muestra No 1737-18	L1 Muestra No 1738-18
pH	Electrométrico	SM 4500 H+ - B	0.01	Und	7,65	7,62
Conductividad Eléctrica	Electrométrico	SM 2510 B	0,01	μS/cm	8855	4055
Temperatura	Termométrico	SM 2550 B	NA	°C	28,9	26,1
Sólidos sedimentables	Gravimetría	SM 2540 F	1	ml/L	1,5	<1

Tabla 22. Caracterización de lixiviados

Parámetro	Método	Técnica analítica	Unidad	Límite de cuantificación.	L0 No 1737-18	L1 No 1738-18
<b>Generales</b>						
Aceites y grasas (**)	SM 5520 D	Extracción con Soxhlet Gravimetría	mg/L	5	32	16
Demanda Química de Oxígeno (DQO) (**)	SM 5220 D	Método reflujo cerrado	mg/L	2	5542	375
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ) (**)	SM 5210 B	Método del electrodo de Membrana	mg/L	2	3700	250
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D	Gravimetría	mg/L	5	510	52
Sólidos Totales	SM 2540 B	Gravimetría	mg/L	50	7365	1752

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

En este sentido y teniendo en cuenta los parámetros por analizar según las toneladas/día que recibe el relleno de acuerdo con lo estipulado en el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de 2015, se evidencia que el prestador realiza la medición del pH, DQO, DBO<sub>5</sub> y SST. Sin embargo, no midió Oxígeno disuelto ni Metales Pesados, lo anterior contraviene con el precitado artículo del decreto ibidem.

Ahora bien, frente a la periodicidad de los monitoreos realizados, se evidencia un presunto incumplimiento al citado artículo, puesto que la siguiente caracterización debería haberse realizado en el mes de julio de 2019.

### Vertimiento

Tabla 23. Caracterización de vertimientos

Parámetro	Técnica	Método de Referencia	Límite de cuantificación	Unidad	L2 No 1739-18	Resolución 631 de 2015 Art 14
Oxígeno Disuelto	Electrométrico	SM 4500 O - G	0	mg OD/L	1,82	N.E
pH	Electrométrico	SM 4500 H+ - B	0.01	Und	8,87	6,00 a 9,00
Conductividad	SM 2510 B	Electrométrico	μS/cm	0,01	5773	N.

Eléctrica					
-----------	--	--	--	--	--

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

Tabla 24. Caracterización de vertimientos

Parámetro	Método	Técnica analítica	Unidad	Límite de cuantificación.	L2 No 1739-18	Resolucion 631 de 2015 Art 14
<b>Generales</b>						
Aceites y grasas (**)	SM 5520 D	Extracción con Soxhlet Gravimetría	mg/L	5	8	50
Demanda Química de Oxígeno (DQO) (**)	SM 5220 D	Método reflujo cerrado	mg/L	2	844	2000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (**)	SM 5210 B	Método del electrodo de Membrana	mg/L	2	562	800
Sólidos Suspendidos Totales	SM 2540 D	Gravimetría	mg/L	5	136	400
Sólidos Totales	SM 2540 B	Gravimetría	mg/L	50	3404	N.E
Compuestos Fenólicos Semivolátiles (**)	EPA 3510 C / EPA 8041A	Extracción líquido-líquido, CG/FID	mg/L	0,007	0,083	Análisis y Reporte
Fenoles totales (**)	SM 5530 B,D	Directo - Colorimetría (Celda 10 mm)	mg Fenol /L	0,100	0,302 x	0,20
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM) (**)	SM 5540 C	Colorimétrico	mg/L SAAM	<0,10	0,28	Análisis y Reporte
Formaldehído (**)	Cromatografía de Gases con Detector Uecd	SM 6252	0,010	mg/L	<0,50	N.E
<b>Hidrocarburos</b>						
Hidrocarburos Totales (HTP) (**)	SM 5520 D,F	Extracción con Soxhlet Gravimetría	mg/L	5	7	10
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (**)	EPA 8100	Cromatografía gaseosa	mg/L	0,001	<0,001	Análisis y Reporte
BTEX (Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno) (**)	2313-31of99	No reporta	mg/L	<,005	<0,005	Análisis y Reporte
Compuestos orgánicos halogenados (AOX) (**)	1650C	Coloumbimetrico	mg/L	0.040	0.041	Análisis y Reporte
<b>Compuestos de Fósforo</b>						
Fósforo Total (**)	SM 4500-P C	Método de cloruro estañoso	mg/L P	0,02	4,1	Análisis y Reporte
Ortofosfatos	Kit Colorimétrico Equivalente a SM 4500 P - Método del ácido ascórbico	Colorimétrico	mg PO 4 <sup>2-</sup> /L	0,025	4,18	Análisis y Reporte
<b>Compuestos de Nitrógeno</b>						
Nitritos (**)	SM 4500-NO2	Método	mg/L N-NO2	0,01	0,021	Análisis y

	B	colorimétrico				Reporte
Nitratos (**)	SM 4500-NO3 D	Espirométrico UV	mg/L N-NO3	0,1	1,7	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (**)	SM 4500-N a	Calculo teórico	mg/L N	0,1	512	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (**)	SM 4500-NH3 C	Método de titulación	mg/L	1	506	Análisis y Reporte
<b>Iones</b>						
Sulfatos	Kit colorimétrico equivalente SM 4500 SO42- - E	Colorimétrico	mg SO4 <sup>2-</sup> /L	2	352,48	600
Sulfuros	SM 4500 S2- - F	Volumétrico	1	mg S <sup>2-</sup> /L	1,54	Análisis y Reporte
Cloruros	SM 4500 Cl- B	Volumétrico – Argentométrico	mg Cl <sup>-</sup> /l	5	421,58	500
Cianuro Total (**)	SM 4500-CN F	Método electrodo ion selectivo	mg/L CN	0,10	0,29	0,50
<b>Metales y Metaloides</b>						
Aluminio Total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,200	mg Al/L	4,31 x	3
Arsénico total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,040	mg As/L	<0,040	0,10
Bario total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,100	mg Ba/L	<0,100	2
Boro	Colorimétrico	SM 4500 B – C - Método Carmin	2	mg B/L	<2	Análisis y Reporte
Berilio Total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,100	mg Be/L	<0,100	Análisis y Reporte
Cadmio total(**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,010	mg Cd/L	<0,010	0,05
Cobre total(**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,100	mg Cu/L	<0,100	1
Cobalto Total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,050	mg Co /L	<0,050	Análisis y Reporte
Cromo total(**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,050	mg Cr/L	<0,050	0,50
Estaño Total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,400	mg /L	<0,400	Análisis y Reporte
Hierro Total (**)	ICP-OES	EPA 200.7	0,100	mg Fe/L	4,58	N.E
Litio Total (**)	ICP-OES	EPA 200.7	0,100	mg Li/L	<0,100	Análisis y Reporte
Mercurio Total (**)	Adsorción Atómica cámara de grafito	SM 3112 B Modificado	0,001	mg Hg/L	<0,001	0,01
Manganeso Total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,070	mg Mn/L	0,250	Análisis y Reporte
Molibdeno Total (**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,010	mg Mo/L	<0,010	Análisis y Reporte
Níquel total(**)	ICP- OES	EPA 200.7	0,020	mg Ni/L	0,037	0,50

Fuente: EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.

En este sentido y teniendo en cuenta los parámetros por analizar según las toneladas/día que recibe el relleno de acuerdo con lo estipulado en el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de 2015, se evidencia que el prestador realiza la medición del pH, DQO, DBO5, SST, Oxígeno y Metales Pesados.

Ahora bien, frente a la periodicidad de los monitoreos realizados, se evidencia un presunto incumplimiento al citado artículo, puesto que la siguiente caracterización debería haberse realizado en el mes de julio de 2019.

Tabla 25. Parámetros de medición

Lixiviados y calidad del vertimiento a fuentes	Frecuencia
--	------------



<b>superficiales</b>		
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

Fuente: Decreto 1077 de 2015

### 2.15. Registro de operaciones realizadas

La persona prestadora del servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final, deberá durante la fase de operación, garantizar el cumplimiento del mantenimiento del registro actualizado de las operaciones realizadas. Lo anterior, es necesario con el fin de establecer la bitácora de actividades en caso de presentarse una emergencia o que la información sea solicitada por parte de otros miembros del equipo. Esto sirve como retroalimentación o instrumento para la toma de decisiones, en caso de ausencia del jefe de operaciones.

El prestador no realiza un registro a través de una bitácora o un cronograma, donde se establecen las acciones realizadas día a día durante la operación del relleno, lo anterior contraviene con el numeral 11 del artículo 2.3.2.3.3.1.9. del Decreto 1077 de 2015 en relación con el mantenimiento del registro actualizado de las operaciones realizadas.

### 2.16. Análisis del plan de emergencia y contingencia (PEC)

A continuación, se presenta el análisis realizado para el prestador **EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.** respecto al Plan de Emergencias y Contingencias (PEC) del servicio público de **ASEO** en sus actividades de recolección y transporte de residuos no aprovechables, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles, lavado de áreas públicas y disposición final para el área de prestación de Mocoa, Putumayo reportado para la vigencia 2019 al Sistema Único de Información (SUI), el día 19-07-2019.

Tabla 26. Reporte Plan de Contingencia servicio de aseo

Reporte de planes de contingencia y emergencia							
AÑO:							2019
EMPRESA:							
Departamento	Municipio	ID Empresa	Empresa	Servicio(s)	Plan de Contingencia	Estado de Reporte	Fecha de cargue
PUTUMAYO	MOCOA	28511	EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.	Aseo	<a href="#">PL-OP-01 V7 PLAN DE GESTION DE RIESGO EMA \$ PUTUMAYO.pdf</a>	Certificado	19-07-2019
PUTUMAYO	VILLAGARZON	28511	EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.	Aseo	<a href="#">PL-OP-01 V7 PLAN DE GESTION DE RIESGO EMA \$ PUTUMAYO.pdf</a>	Certificado	19-07-2019

Fuente: SUI

## CRITERIOS PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA:

El prestador debe desarrollar el estudio de los riesgos, inventarios, requerimientos, secuencias coordinadas de acciones, análisis posterior al evento y construir un plan de emergencia y contingencia por cada área de prestación (APS) que tenga a su cargo. Los planes de emergencia y contingencia de los prestadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo deben estar articulados con el Plan Municipal de la gestión del riesgo de desastres y estrategias Municipales que dé respuesta a lo que se refiere el artículo 37 de la Ley 1523 de 2012 y el artículo 2 de la Resolución 0527 de 2018.

## CAPITULO 1: PREPARACIÓN DE LA RESPUESTA – FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA.

### Aspecto 1: la ocurrencia misma del evento y sus impactos sociales económicos y ambientales

El prestador identifica 16 tipos de amenazas divididas en dos categorías (naturales y antrópicas) y establece el nivel de amenaza para cada una de las actividades prestadas, encontrando que, para el caso de la prestación del servicio de aseo en el municipio de Mocoa, se identificaron como amenazas significativas las avalanchas, movimiento de masas, inundación, sismo, explosión por biogás, bloqueo de vías y eventos antrópicos intencionales. Sin embargo, llama la atención que la tabla 6, mediante la cual se realiza un análisis de estimación de los efectos no sustenta esta afirmación, ya que poseen puntuaciones bajas, como se evidencia a continuación:

COMPONENTE DEL SISTEMA DE ASEO	SEQUIA	VENDAVAL	MOVIMIENTOS EN MASA	INCENDIO	SISMO	TORRENTA ELECTRICA	GRANIZADA	AVALANCHA	ERUPCION VOLCANICA	INUNDACION	AVENIDA TORRENCIAL	EXPOSICION POR BIOGAS	BLOQUEO VIAS DE ACCESO	ANTROPICOS INTENCIONALES
Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	3	1	3	2	1	0	0	0	1	2	1	0	2	2
Recolección de residuos no aprovechables	3	3	2	2	1	0	0	0	1	1	1	0	1	2
Transporte de residuos no aprovechables	3	3	2	2	1	0	0	0	1	1	0	0	1	2
Disposición final	1	2	1	3	2	0	0	0	1	2	3	2	1	2
Tratamiento de lixiviados	3	2	2	2	2	0	0	0	1	3	2	2	2	2
Limpieza Urbana	3	2	2	2	2	0	0	0	1	2	2	1	2	2

Por lo anterior, y teniendo en cuenta las situaciones históricas presentadas<sup>1</sup> se requiere que el prestador esclarezca esta situación.

**Aspecto 2: los requerimientos institucionales, los recursos físicos y humanos para atender los posibles impactos causados por un evento**

**1.2.1 Elaboración de inventarios.**

ITEM	INFORMACIÓN REPORTADA POR EL PRESTADOR	INVENTARIO FALTANTE
Recursos Físicos	El prestador realiza una descripción general del servicio de aseo prestado, las rutas de recolección y barrido, el sitio de disposición final y las zonas donde se realiza el corte de césped.	
Recurso Humano	El prestador relaciona el personal administrativo y operativo en la tabla 12. discriminado por nombre, cargo, si es brigadista o no, dirección, profesión, teléfono y nombre y número de contacto.	No se evidencia la coordinadora ambiental Heidy Rodríguez Pantoja en el documento ni el organigrama de la empresa.
Edificaciones	El prestador establece que cuenta con una sede administrativa y el relleno	Sedes de las diferentes dependencias y <b>describe que departamentos funcionan en</b>

<sup>1</sup> El Espectador (2018) “*Decretan calamidad pública en Mocoa tras inundaciones*” disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/decretan-calamidad-publica-en-mocoa-tras-inundaciones-articulo-805861>.

ITEM	INFORMACIÓN REPORTADA POR EL PRESTADOR	INVENTARIO FALTANTE
	sanitario y relaciona la ubicación de ambas edificaciones.	<u>ella.</u>
Recursos económicos	El prestador informa que cuenta con una póliza de seguros multirisgo para obras civiles, oficinas y vehículos para el año 2019.	
Vehículos	El prestador realiza una tabla con el tipo de vehículo, la cantidad, el modelo, la capacidad, el tipo de combustible y el estado.	
Equipos	El prestador realiza una tabla con la cantidad, el tipo de equipo, la localización y el estado.	
Almacenes	El prestador relaciona un inventario con la descripción de los insumos que cuenta discriminados según tipo y cantidad.	
Comunicaciones	El prestador relaciona los equipos, la cantidad, el tipo de equipo, a cargo de quien se encuentra y la ubicación.	
Sistemas de monitoreo	El prestador informa que la medida de control de calidad y continuidad de la actividad es por medio de GPS y equipos de monitoreo en el relleno sanitario.	
Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias	El prestador discrimina la infraestructura y equipos que posee para la atención de emergencias según su estado, localización y cantidad.	
Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables	El prestador establece el albergue disponible en Mocoa y la ocupación máxima que puede llegar a tener, de igual modo indica el estado de vías de acceso.	La infraestructura de los servicios públicos disponibles.



ITEM	INFORMACIÓN REPORTADA POR EL PRESTADOR	INVENTARIO FALTANTE
	A su vez, describe un inventario de las edificaciones in dispensables, especialmente hospitales, centros de salud, edificaciones administrativas públicas y organismos de emergencia como bomberos, defensa civil y cruz roja.	

Como se observa en la anterior tabla el inventario adelantado por la empresa se encuentra incompleto, si bien se relacionan la mayoría de ítems establecidos en la resolución, otros no se describen a cabalidad.

### 1.2.2 Identificación de requerimientos

ITEM	INFORMACIÓN REPORTADA POR EL PRESTADOR	REQUERIMIENTO FALTANTE
Recursos Físicos	El prestador incluye la información del material para reparación, reconstrucción o restitución de la infraestructura que pueda afectarse durante la emergencia discriminados por material, cantidad, estado y ubicación.	
Recurso Humano	El prestador incluye el número de personas que se requieren para atender una emergencia, perfil profesional, tiempo de dedicación y su rol o función en la atención.  A su vez, establece un organigrama por amenaza, para la atención de emergencia, discriminando el rol de cada una de las personas que participarían en ésta.	
Edificaciones	El prestador informa que, en caso de emergencia el comité de emergencias debe reunirse en la oficina de Servicio al Cliente ya que de acuerdo con el análisis de vulnerabilidad la estructura no presenta ningún deterioro en paredes columnas, techos o aditamentos internos, además de	

ITEM	INFORMACIÓN REPORTADA POR EL PRESTADOR	REQUERIMIENTO FALTANTE
	tener fácil acceso. Adicionalmente describe la dotación de esta (Paginas 34 y 35).	
Recursos económicos	El prestador efectúa un análisis financiero de los costos que puede implicar la atención de una emergencia, discriminando por amenaza.	
Vehículos	El prestador incluye la cantidad y tipo de vehículos y maquinaria necesaria para transportar personal a zonas distantes; transportar equipo de mantenimiento, repuestos y tubería para reparaciones; maquinaria pesada para obras de reparación.	
Equipos	El prestador identifica los equipos necesarios para evaluar y reparar la infraestructura que pueda afectarse durante la emergencia.	
Comunicaciones	El prestador incluye la información de los equipos que permiten la comunicación permanente entre el personal que evalúa en campo los efectos de las emergencias, sobre la prestación de los servicios y el comité central.	
Sistemas de monitoreo	El prestador define el sistema que dará las alarmas frente a las amenazas y el medio de comunicación para transmitir dichas alarmas al personal de la institución	
Hidrantes y otros equipos para atención de emergencias	El prestador incluye los elementos y equipos para llevar el servicio público de aseo a los albergues temporales que se creen en el municipio por una emergencia.	
Sitios de posibles albergues temporales y edificaciones masivas e indispensables	El prestador incluye los medios para prestar el servicio público domiciliario de aseo a los albergues temporales y demás edificaciones.	

### 1.2.3 Funciones mínimas del grupo, equipo o comité central de emergencias de la persona prestadora de servicios.

El prestador establece las funciones mínimas del comité central de emergencias requeridas en la Resolución.

### 1.2.4 Establecimiento de necesidad de ayuda externa

El prestador identifica un directorio de comunicaciones externas, en este se puede evidenciar las entidades externas de apoyo, la necesidad de apoyo, el tipo de ayuda (financiera, técnica o administrativa), igualmente reporta el responsable de coordinar esa ayuda externa. Sin embargo, no determina si existe la necesidad de establecer pactos o acuerdos de apoyo mutuo con otros prestadores de servicios públicos domiciliarios.

### 1.2.5 Fortalecimiento de educación y capacitación

El prestador establece las necesidades de capacitación en atención de emergencias al personal que participará en su atención en los siguientes temas:

FOCO	TEMÁTICA	HORAS
Deberes y compromisos brigadas de emergencia	Equipo de protección	2
	trabajo en equipo	2
	Entrenamiento	4
Prevención y control de incendios	Comportamiento del fuego	2
	Extintores	3
	Equipo contra incendios	2
	Prácticas	6
Primeros Auxilios	Primeros Auxilios introducción: 1. Bioseguridad 2. Servicio de emergencias médicas 3. Evaluación del paciente 4. Control de hemorragias	6

De igual manera informa que realiza simulacros dos (2) veces al año y establece que toda persona que se vincule debe ser instruido y entrenado en los procedimientos de atención de emergencia. Sin embargo, no contempla las necesidades de capacitación en temas como la evaluación de daños.

## Aspecto 3: Secuencia coordinada de acciones

### 1.3.1 Línea de mando

El prestador establece un organigrama de comité de emergencias y contingencias de la empresa. De igual modo identifica las responsabilidades de la línea de mando y se encuentra de acuerdo al tipo de evento a atender. Sin embargo, llama la atención que el prestador hace referencia a la EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DE PASTO S.A. E.S.P., por lo que se requiere que esclarezca esta situación.

### 1.3.2 Comunicaciones

El prestador elabora un protocolo de comunicaciones y establece que el “*Portavoz Oficial*” de la emergencia es el Gerente General o a quien este designe, quien coordinará las actividades y procedimientos para suministrar la información a todos los integrantes del comité de emergencias. Sin embargo, no establece los medios de comunicación a utilizar para convocar a todos los actores involucrados, tanto para la toma de decisiones como para la información a la comunidad sobre la ocurrencia y la atención del evento.

### 1.3.3 Protocolo de actuación

El prestador elabora un protocolo de actuación para cada evento a atender, discriminado por amenaza, procedimiento operativo normalizado, criterios para la continuidad de la prestación y niveles de alerta, adicionalmente, establece estados de alerta para el personal tanto en las instalaciones como en campo. No obstante, no es posible identificar las acciones realizadas para cada nivel de alerta en la tabla 36.

AMENAZA	PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA EMERGENCIA Y MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	CRITERIOS PARA LA CONTINUIDAD DEL NEGOCIO	ESTADOS DE ALERTA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>las manos fuertemente detrás de la nuca.</li> <li>- No regrese por ningún motivo. Las instalaciones pueden no ser muy seguras o puede ocurrir una réplica del sismo principal y hacer caer más instalaciones.</li> <li>- Diríjase inmediatamente al punto de encuentro más cercano.</li> <li>- Manténgase en el lugar que es seguro en dicho instante, espere instrucciones adicionales por el jefe de operaciones.</li> </ul>		ALERTA ROJA EMERGENCIA
Tormenta Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepárese para buscar refugio, siga la ruta de evacuación y váyase al área designada como Punto de Encuentro y siga las indicaciones de los Brigadistas de Emergencias.</li> <li>- Desconecte los aparatos eléctricos y evite usar los teléfonos de cable. De caer un rayo, las líneas telefónicas y tubos metales pueden funcionar como conductos de electricidad, aléjese de ellos.</li> <li>- Siempre debe estar alerta de los peligros de una inundación, especialmente si se encuentra en un área baja o cerca de una corriente de agua.</li> </ul>	Una vez realizada la inspección visual de las instalaciones por parte del jefe de operaciones y verificado que estas no estén inundadas y no existan riesgos de tipo estructural o eléctrico se procede a retomar las actividades.	ALERTA AMARILLA PREVENCIÓN
			ALERTA NARANJA PELIGRO
			ALERTA ROJA EMERGENCIA

### 1.3.4 Formato para evaluación de daños

El prestador reporta un formato para la evaluación de los daños y establece un instructivo para el diligenciamiento del mismo.

#### Aspecto 4: Análisis posterior al evento

El prestador ha diseñado un formato llamado “*Evaluación de la Emergencia*”, para realizar una evaluación del funcionamiento del plan de emergencias durante un caso real, levantar la memoria del evento, sus impactos y la forma como la atendió. A su vez, el prestador levanta

memorias de eventos ocurridos desde el año 2015 e informa que no se presentaron impactos en la prestación del servicio, como se evidencia a continuación:

FACTOR DE RIESGO	EMERGENCIA AÑO 2017 - 2018		IMPACTO EN LA PRESTACION DEL SERVICIO		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS DE CORRECCIÓN Y CONTROL DE CONTINGENCIAS
	SI	NO	SI	NO	
SEQUIA		X		X	
VENDAVAL	X			X	
MOVIMIENTOS EN MASA	X			X	
MAR DE LEVA		X		X	
INCENDIO		X		X	
SISMO		X		X	
TSUNAMI		X		X	
TORMENTA ELECTRICA		X		X	
GRANIZADA		X		X	
AVALANCHA		X		X	
ERUPCION VOLCANICA		X		X	
INUNDACION	X			X	
AVENIDA TORRENCIAL		X		X	
HURACAN		X		X	
EXPLOSION POR BIOGAS		X		X	
BLOQUEO VIAS DE ACCESO		X		X	
ANTROPICOS INTENCIONALES		X		X	

## CAPÍTULO 2: EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA

El prestador reporta por amenaza las acciones que se desarrollarán durante las situaciones de emergencia para garantizar la normalidad y calidad del servicio de aseo y sus complementarios.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede concluir que el Plan de Emergencias y Contingencias presentado por el prestador **EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P.** para el área de prestación de Mocoa, Putumayo **PRESUNTAMENTE NO CUMPLE** con la totalidad de los lineamientos mínimos establecidos en la Resolución 154 de 2014, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, los cuales son:

- 1.2.1 Elaboración de inventarios.
- 1.2.4 Establecimiento de necesidad de ayuda externa
- 1.2.5 Fortalecimiento de educación y capacitación
- 1.3.2 Comunicaciones
- 1.3.3 Protocolo de actuación

Se aclara que esta verificación corresponde exclusivamente al análisis del contenido mínimo de los parámetros establecidos en la Resolución 154 de 2014 y no hace referencia a la efectividad de las acciones que contempla el prestador para la atención de una emergencia.

Ahora bien, el párrafo del artículo 2 de la Resolución MVCT N° 527 de 2018 establece lo siguiente:

*“Las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, tendrán plazo de doce (12) meses a partir de la entrada en vigencia de la presente resolución, para socializar ante el Consejo municipal de gestión de riesgos de desastres el plan de emergencias y contingencias elaborado en aplicación de los parámetros mínimos establecidos en la Resolución 154 de 2014, y adelantará gestiones para que el Consejo municipal de gestión de riesgos lo adopte e incluya en la estrategia municipal de manejo de desastres. Estas actividades serán debidamente soportadas mediante acta del comité.”*



De acuerdo con lo anterior, se requiere que remita las actas y/o demás soportes que considere pertinentes para dar cumplimiento a dicha socialización y adopción del Plan de Emergencia y Contingencia en la estrategia municipal de manejo de desastres

### 3. CONCLUSIONES

#### Reporte SUI

- El prestador debe actualizar la información contenida en el formulario de “*Autorización Ambiental*” y “*Registro de Sitios de Disposición Final*” a través del formulario de “*Actualización de Sitios de Disposición Final*” en cumplimiento de lo establecido en la Resolución SSPD No. 20174000237705 de 2017, modificada por la Resolución SSPD No. 20184000018825 de 2018.

#### Señalización

- No se observó la capacidad remanente del sitio en algún lugar visible. Lo anterior, se configura en un presunto incumplimiento al Parágrafo 4 del artículo 28 de la Resolución CRA 720 de 2015.

#### Vectores

- Se observó la presencia de gallinazos aledaños al predio, en el frente de trabajo y en sobrevuelo. Lo anterior, contraviene lo dispuesto en el artículo 2.3.2.3.3.1.9 Criterios operacionales del Decreto 1077 de 2015, en lo relacionado al control de vectores y roedores.

#### Reglamento operativo

- El reglamento operativo presuntamente incumple lo establecido en los numerales a, c, m, p, q, r y s del artículo 2.3.2.3.3.1.7. del Decreto 1077 de 2015.

#### Plan de Emergencia y Contingencia - PEC

- El Plan de Emergencias y Contingencia reportado por el prestador EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DEL PUTUMAYO S.A.S. E.S.P. presuntamente no cumple con la totalidad de los lineamientos mínimos establecidos en la Resolución 154 de 2014, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

#### Caracterización de residuos sólidos

- No se evidencia la medición del peso específico, la capacidad de campo ni la permeabilidad de los residuos sólidos en la caracterización de residuos sólidos. En consecuencia, no se incluye la totalidad de los parámetros establecidos en el numeral F1.4.1.3 del Título F del RAS 2000, incumpliendo presuntamente con lo establecido en el artículo 2.3.2.3.3.2.10 del Decreto 1077 de 2015.

### **Monitoreo de parámetros operativos**

- No se cuenta con estudios de calidad del aire, caracterización del biogás y aguas subterráneas, lo anterior contraviene con el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de 2015.
- El prestador presuntamente incumple con lo establecido en el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de 2015 al no realizar la medición de oxígeno disuelto para aguas superficiales, ni realizar semestralmente la medición de pH, metales pesados, nitritos y DQO.
- No se realizó el muestreo para las aguas de escorrentía del sitio provenientes de los canales perimetrales. Esto con el fin de corroborar que no existe contacto con lixiviados, incumpliendo presuntamente con el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de 2015.
- El prestador presuntamente incumple con lo establecido en el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de 2015 al no realizar la medición de oxígeno disuelto y metales pesados para lixiviados, ni realizar semestralmente la medición de pH, DQO, DBO<sub>5</sub> y SST.
- El prestador presuntamente incumple con lo establecido en el artículo 2.3.2.3.3.2.10. del Decreto 1077 de 2015 al no realizar semestralmente la medición de pH, DQO, DBO<sub>5</sub> y SST, oxígeno disuelto y metales pesados del vertimiento.

### **Mantenimiento diario de las operaciones realizadas**

- El prestador no realiza un registro a través de una bitácora o un cronograma, donde se establecen las acciones realizadas día a día durante la operación del relleno, lo anterior contraviene el numeral 11 del artículo 2.3.2.3.3.1.9. del Decreto 1077 de 2015 en relación con el mantenimiento del registro actualizado de las operaciones realizadas.

### **Hallazgos persistentes**

- De acuerdo con la visita realizada los días 2 y 3 de junio de 2017, el prestador persiste frente a los presuntos incumplimientos relacionados con la presencia de gallinazos y el control y monitoreo de parámetros operativos.

Proyectó: Camilo Andrés Beltrán Garzón- Contratista, Grupo Sectorial de Gestión de Aseo  
Revisó: Diana Carolina Guavita Duarte – Coordinadora Grupo Sectorial de Gestión de Aseo  
Aprobó: Armando Ojeda Acosta-Director Técnico de Gestión de Aseo