INFORME FINAL

Periodo del Informe
11 de septiembre 2025 AL 10 de enero 2026

CONTRATO DE PRESTACION DE SERVICIOS
Nº. 320.11.039-2025

OBJETO
REALIZAR TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS GENERADOS EN LAS CELDAS DE LA PLANTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE VILLANUEVA, CANASARE Y OBTENER ACONDICIONADOR DE SUELO PARA CULTIVOS.

CONTRATISTA
LABORATORIO DE BIOINSUMOS S.A.S

SUPERVISORA CONTRATO
ANA MARIA AYALA LOPEZ

Villanueva, Casanare
11 MARZO 2026

INTRODUCCIÓN

Dado el avance en el desarrollo de los Biofertilizantes y/o enmiendas de suelos y las características actuales de composición físico-químicas de los lixiviados generados en la Planta de Manejo integral de Residuos sólidos del Municipio de Villanueva Casanare, analizadas y evaluadas por la ESPAVI S.A E.S.P., se encuentra en el mercado las técnicas o metodologías apropiadas para dar un tratamiento microbiológico a los lixiviados generados en la PMIRS hasta convertirlo en un subproducto aprovechable y que permite a la ESPAVI S.A E.S.P., como entidad operadora del servicio de aseo cumplir con las condiciones técnicas, operativas y ambientales exigidas por la normatividad y autoridades ambiental pertinentes.
La técnica o sistema de tratamiento a implementar por el contratista deberá ser de tipo microbiológico o de tipo natural, del cual se deberá obtener un subproducto cuya caracterización fisicoquímica cumpla con los parámetros para que funcione como fertilizante o enmienda de suelos que pueda ser aplicable en al área agrícola- sin comercialización, conforme a la normatividad referenciada en el presente estudio previo.

El proceso consiste, en hacer pasar por un montaje de tres etapas el lixiviado y bajo un sistema de baches, el proceso constará de la captación desde la celda, pasando el lixiviado por tratamiento de filtración de microorganismos por U.V, Filtración de solidos por membranas IMP y paso por un reactor para enriquecimiento en elementos menores por procesos de aireación para lograr finalmente la obtención de líquidos estabilizados con uso agrícola o como materia prima para la producción de microorganismos reguladores de patógenos en el suelo.

De acuerdo a las condiciones actuales en la PMIRS, el sistema se hará con una red de tanques de polietileno que se conectan con la celda principal o sitio de almacenamiento de lixiviados, garantizando un flujo constante a través de membranas que garanticen la remoción de los sólidos suspendidos hasta 50 micrómetros. El diseño de los tanques tendrá una capacidad de 5350 litros/mes, los cuales serán entregados en isotanques para el uso recomendado según su composición, el cual es como acondicionador de suelo en cultivos de gran y pequeña escala. Estos tanques serán proveídos por el contratista sin ningún costo, los cuales una vez terminado el contrato éste los retirara para uso particular. La metodología a emplear para la producción de fertilizante o enmienda de suelos a partir de los lixiviados generados en la PMIRS deberá establecerse o regirse en base a los parámetros y lineamientos, además de cumplir con los requerimientos que señalen las siguientes normas:

- La Resolución 150 de 2003: Por la cual se adopta el Reglamento Técnico de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos para Colombia.
- La norma técnica Colombiana NTC 1927: Fertilizantes y acondicionadores de suelos. Definiciones, clasificación y fuentes de materias primas.

- La norma técnica Colombiana NTC 5167: Productos para la industria agrícola. Productos orgánicos usados como abonos o fertilizantes y enmiendas o acondicionadores de suelo.

Las actividades a ejecutar para obtener el producto especificado son:

1. **Captación:** Extraer de la celda principal por medio de motobombas el volumen pactado de manejo el cual está estipulado en un aproximado de 5350 litros mes, dicho volumen será almacenado en tanques de inicio de filtración de sólidos.
2. **Filtración de solidos:** El volumen a tratar es conducido por gravedad atravesando capas de filtros de poliuretano de 40cm de altura y una capacidad de 65kg/M3. Este paso garantizará la remoción de material particulado de hasta de 5 micrómetros (Proceso de recirculación por medio de motobombas con tiempo de tratamiento 4 hora aproximadamente).
3. **Filtración Microorganismos:** Una vez es finalizado el proceso de filtración de sólidos, el volumen de agua es conducido por una línea de direccionamiento donde pasará por un sistema de filtración por rayos Ultra violeta teniendo un tiempo de exposición dentro de una cámara de acero inoxidable y de lámparas 55w, se realizará una remoción hasta del 99% de microorganismos contaminantes.
4. **Reactor-Fijador de elementos**: Los volúmenes tratados serán conducidos a un reactor en acero inoxidable de 3000 litros, donde por medio de la inyección de oxígeno y microorganismos se hará la digestión de los elementos componentes de los lixiviados y se busca la fijación de algunos otros elementos, para obtener finalmente un medio sustrato para la actividad metabólica de dichos

microorganismos y como producto un líquido tratado con características para uso agrícola como enmienda y/o mejorador de suelo (Proceso de reactor duración 8 días aproximadamente.

5. **Análisis y Características**: Durante los procesos y al finalizar se requieren toma de muestras para análisis de parámetros los cuales serán presentados mediante el informe final para acta de cierre mensual.

   Los Parámetros de medición son: pH, DQO, DBO, SST, SSED, Grasas Aceites, Fenoles, Hidrocarburos, Compuestos de Fosforo, Compuestos de Nitrógeno, Iones, Metales y Metaloides.

Entrega de Volumen tratado: Una vez finalizado el proceso de tratamiento por sus diferentes etapas el volumen acordado será entregado en tanques de 1 metro cubico de capacidad con su respectivo etiquetado y ficha de composición con características y recomendaciones

INFORME FINAL

1. INFORMACION GENERAL.

CONTRATO No.	320.11.039-2025
OBJETO	REALIZAR TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS GENERADOS EN LA CELDAS DE LA PLANTA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS DEL MUNICIPIO DE VILLANUEVA, CASANARE Y OBTENER ACONDICIONADOR DE SUELO PARA CULTIVOS.
CONTRATANTE	Empresa de Servicios Públicos ESPAVI S.A.E.S.P.
CONTRATISTA	Laboratorio de Bioinsumos S.A.S
FECHA DE INICIO	11 de julio de 2025
FECHA DE TERMINACION	10 de enero 2026
PLAZO DE EJECUCION	Seis (6) Meses
VALOR INICIAL	Cincuenta y un millón de pesos M/Cte. ($51.000.000)
VALOR ADICIONAL	$0
VALOR TOTAL	Cincuenta y un millón de pesos M/Cte. ($51.000.000)
FORMA DE PAGO	La empresa cancelará de la siguiente manera: Se pagará mediante actas parciales de acuerdo con el avance en la ejecución del servicio, la cantidad de producto entregado y previa verificación del cumplimiento de sus obligaciones con el sistema de seguridad social conforme a la Ley 828 de 2003 (salud, pensión, riesgos profesionales y aportes parafiscales) entrega de informe y certificado de recibido a satisfacción por parte del gerente o supervisor designado.

2. POLIZAS CONTRATO DE SUMINISTRO No. 320.11.039-2025.

ASEGURADORA: Seguros Mundial N.° BY-100054330 Anexo: 1

TIPO DE GARANTIA	VALOR ASEGURADO	VIGENCIAS	
		DESDE	HASTA
Cumplimiento del Contrato	$ 5.100.000	08/07/2025	12/07/2026
Prestaciones sociales	$ 5.100.000	08/07/2025	08/01/2029
Calidad del servicio	$7.650.000	08/07/2025	08/01/2027
Calidad de los elementos	$7.650.000	08/07/2025	08/01/2027

3. SOPORTES DE PAGO AL SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD SOCIAL Y AL SISTEMA GENERAL DE RIESGOS LABORALES

En cumplimiento del Decreto Nro. 1273 de 2018, de acuerdo a la Certificación expedida del contador RAFAEL MOROS ACOSTA identificado con el número de cedula 11.405.681 de Cáqueza que manifiesta que durante los seis meses anteriores a la entrega del informe FINAL todos los pagos de seguridad social se encuentran a paz y salvo. Por tal razón, para periodo correspondiente conforme lo establece el Decreto Nro. 1273 de 2018 como consta en la certificación de aportes al Sistema Integral de Seguridad Social y al Sistema General de Riesgos Laborales con el número de PLANILLAS a nombre del señor PEDRO LEONARDO ROJAS MORO

Planilla No.	Periodo	Valor
81333357	SEPTIEMBRE 2025	$359.600
81334059	OCTUBRE 2025	$365.500
82580055	NOVIEMBRE 2025	$359.700
82580673	DICIEMBRE 2025	$365.900
84097473	ENERO 2026	$177.400

4. INFORME DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista da cumplimiento a los protocolos y procedimientos de seguridad y salud en el trabajo, mediante la presentación de autorización de permiso de ingreso a la PMIRS y portando dotación de elementos de protección personal a trabajadores que se presentan a realizar los labores.

5. INFORME DE ACTIVIDADES

Dando cumplimiento al contrato de prestación de servicio número 320.11.039-2025 se relaciona lo siguiente:

Actividad	Labores	Ejecución	Volumen Captado	Volumen Entregado
Captación	Extracción de volumen de celdas subterráneas	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt
	Movimiento de lixiviados a punto de tratamiento	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt
	Alimentación de tanques de proceso	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt
Filtración de solidos	Adición de Floculantes	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt

	Montaje de filtros poliuretano	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt
Filtración U.V	Montaje de paso extraíble de filtración U.V	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt
Reactor	Alimentación de reactor en acero	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt
	Montaje de sistema de aireación	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt
	Toma de Muestras	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt
Caracterización de líquidos	Análisis pH, DQO,DBO,SST, SSED,Grasas Aceites, Fenoles, Hidrocarburos, Compuestos de Fosforo, Compuestos de Nitrógeno, Iones, Metales, Metaloides	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt
Llenado de tanques de entrega y entrega final	Paso de volumen tratado de reactor a seis isotanques de 1000Lt en dos tiempos diferentes	100%	20.925.8 Lt	20.925.8 Lt

El contratista en su informe relaciona la caracterización del líquido.

6. CLIMA Y SITUACION DEL SITIO DE TRABAJO

En general durante el periodo del presente informe se mantuvo clima dentro del respeto y la buena comunicación entre supervisor y contratista durante la ejecución de las actividades.

7. INCONVENIENES PRESENTADOS

No se presentaron inconvenientes durante el periodo del presente informe.

8. INFORME FINANCIERO

Contrato de suministro N.° 320.11.039-2025.

INFORME FINANCIERO		
VALOR INICIAL CONTRATO	$ 51.000.000	
VALOR ADICIONAL	N/A	
PAGOS REALIZADOS		$ 18.000.000
VALOR A PAGAR PRESENTE INFORME		$32.999.986,60
SALDO		$ 13,40
SUMAS IGUALES	$51.000.000	$51.000.000

9. CONCLUSION

En el periodo comprendido del informe final se llevó el desarrollo actividades enmarcadas en el contrato N.° 320.11.039-2025., cumpliendo con las labores asociadas al objeto contractual.

10. REGISTRO FOTOGRAFICO.



Fuente: PMIRS

Ana María Ayala López

ANA MARIA AYALA LOPEZ
Directora operativa AAA ESPAVI S.A E.S. P
Supervisor contrato 320.11.039-2025

Información de la Planilla Pagada

Nit de comercio Operador de Información	900089104-5
Razón Social del Operador de Información	Enlace Operativo
Descripción	Pago de SuAporte
Fecha	2025-10-29, 03:54:10 PM
Periodo de Cotización Otros Riesgos	septiembre de 2025
Periodo de Cotización Para Salud	octubre de 2025
Empresa	LABORATORIO BIOINSUMO SAS
NIT	NI 900586573
Código Sucursal (Nombre)	( )
Referencia de Pago/ Número Planilla	81333357
Tipo de Planilla	E
Número Transacción Bancaria/ CUS	1886900100
Banco	(1013) - BANCO BBVA COLOMBIA S.A.
Valor	$ 359.600
Estado de la Transacción	Aprobada
Dirección IP de Origen	172.29.10.57

Nit	Código	Administradora	Número Afiliados	Valor sin Mora	Total Intéreses Mora
N900336004	25-14	COLPENSIONES	1	$ 227.800	$ 1.700
N800251440	EPS005	SANITAS EPS	1	$ 57.000	$ 500
N860011153	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	1	$ 14.900	$ 200
N844003392	CCF69	COMFACASANARE	1	$ 57.000	$ 500
			SubTotales:	$ 356.700	$ 2.900
			Total a Pagar:		$ 359.600

Enlace Operativo, Línea Expertos en PILA: Barranquilla: 385 24 44 - Bogotá: 485 4485 - Bucaramanga: 697 87 27 - Cali: 485 9444 - Cartagena: 693 77 27 - Pereira: 340 13 27 - Manizales: 892 80 27 - Medellín: 604 2727 - Desde otras ciudades: 018000 51 99 77.

Enlace Operativo no se hace responsable de las planillas y pagos realizados a través de otros operadores de información dado que no tiene medios para corroborar

Transacción Aprobada

Su planilla ha sido enviada y pagada con éxito. Por favor imprima este comprobante como soporte del envío y pago de su planilla.

Información de la Planilla Pagada

Nit de comercio Operador de Información	900089104-5
Razón Social del Operador de Información	Enlace Operativo
Descripción	Pago de SuAporte
Fecha	2025-12-29, 11:40:40 AM
Periodo de Cotización Otros Riesgos	octubre de 2025
Periodo de Cotización Para Salud	noviembre de 2025
Empresa	LABORATORIO BIOINSUMO SAS
NIT	NI 900586573
Código Sucursal (Nombre)	( )
Referencia de Pago/ Número Planilla	81334059
Tipo de Planilla	E
Número Transacción Bancaria/ CUS	2043837669
Banco	(1013) - BANCO BBVA COLOMBIA S.A.
Valor	$ 365.500
Estado de la Transacción	Aprobada
Dirección IP de Origen	www.suaporte.com.co

Nit	Código	Administradora	Número Afiliados	Valor sin Mora	Total Intéreses Mora
N900336004	25-14	COLPENSIONES	1	$ 227.800	$ 5.600
N800251440	EPS005	SANITAS EPS	1	$ 57.000	$ 1.400
N860011153	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	1	$ 14.900	$ 400
N844003392	CCF69	COMFACASANARE	1	$ 57.000	$ 1.400
			SubTotales:	$ 356.700	$ 8.800
			Total a Pagar:		$ 365.500

Enlace Operativo, Línea Expertos en PILA: Barranquilla: 385 24 44 - Bogotá: 485 4485 - Bucaramanga: 697 87 27 - Cali: 485 9444 - Cartagena: 693 77 27 - Pereira: 340 13 27 - Manizales: 892 80 27 - Medellin: 604 2727 - Desde otras ciudades: 018000 51 99 77.

Enlace Operativo no se hace responsable de las planillas y pagos realizados a través de otros operadores de información dado que no tiene medios para corroborar

Transacción Aprobada

Su planilla ha sido enviada y pagada con éxito. Por favor imprima este comprobante como soporte del envío y pago de su planilla.

enlace operativo

Información de la Planilla Pagada

Nit de comercio Operador de Información	900089104-5
Razón Social del Operador de Información	Enlace Operativo
Descripción	Pago de SuAporte
Fecha	2025-12-29, 11:48:27 AM
Periodo de Cotización Otros Riesgos	noviembre de 2025
Periodo de Cotización Para Salud	diciembre de 2025
Empresa	LABORATORIO BIOINSUMO SAS
NIT	NI 900586573
Código Sucursal (Nombre)	( )
Referencia de Pago/ Número Planilla	82580055
Tipo de Planilla	E
Número Transacción Bancaria/ CUS	2043866090
Banco	(1013) - BANCO BBVA COLOMBIA S.A.
Valor	$ 359.700
Estado de la Transacción	Aprobada
Dirección IP de Origen	www.suaporte.com.co

Nit	Código	Administradora	Número Afiliados	Valor sin Mora	Total Intéreses Mora
N900336004	25-14	COLPENSIONES	1	$ 227.800	$ 1.800
N800251440	EPS005	SANITAS EPS	1	$ 57.000	$ 500
N860011153	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	1	$ 14.900	$ 200
N844003392	CCF69	COMFACASANARE	1	$ 57.000	$ 500
		SubTotales:		$ 356.700	$ 3.000
		Total a Pagar:			$ 359.700

Enlace Operativo, Línea Expertos en PILA: Barranquilla: 385 24 44 - Bogotá: 485 4485 - Bucaramanga: 697 87 27 - Cali: 485 9444 - Cartagena: 693 77 27 - Pereira: 340 13 27 - Manizales: 892 80 27 - Medellín: 604 2727 - Desde otras ciudades: 018000 51 99 77.

Enlace Operativo no se hace responsable de las planillas y pagos realizados a través de otros operadores de información dado que no tiene medios para corroborar

Información de la Planilla Pagada

Nit de comercio Operador de Información	900089104-5
Razón Social del Operador de Información	Enlace Operativo
Descripción	Pago de SuAporte
Fecha	2026-02-10, 09:33:32 AM
Periodo de Cotización Otros Riesgos	diciembre de 2025
Periodo de Cotización Para Salud	enero de 2026
Empresa	LABORATORIO BIOINSUMO SAS
NIT	NI 900586573
Código Sucursal (Nombre)	( )
Referencia de Pago/ Número Planilla	82580673
Tipo de Planilla	E
Número Transacción Bancaria/ CUS	51407543
Banco	(1013) - BANCO BBVA COLOMBIA S.A.
Valor	$ 120.700
Estado de la Transacción	Aprobada
Dirección IP de Origen	172.29.10.57

Nit	Código	Administradora	Número Afiliados	Valor sin Mora	Total Intéreses Mora
N900336004	25-14	COLPENSIONES	1	$ 76.000	$ 1.000
N800251440	EPS005	SANITAS EPS	1	$ 19.000	$ 300
N860011153	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	1	$ 5.000	$ 100
N844003392	CCF69	COMFACASANARE	1	$ 19.000	$ 300
			SubTotales:	$ 119.000	$ 1.700
			Total a Pagar:		$ 120.700

Enlace Operativo no se hace responsable de las planillas y pagos realizados a través de otros operadores de información dado que no tiene medios para corroborar

Transacción Aprobada

Su planilla ha sido enviada y pagada con éxito. Por favor imprima este comprobante como soporte del envío y pago de su planilla.

enlace operativo

Información de la Planilla Pagada

Nit de comercio Operador de Información	900089104-5
Razón Social del Operador de Información	Enlace Operativo
Descripción	Pago de SuAporte
Fecha	2026-03-10, 12:00:36 PM
Periodo de Cotización Otros Riesgos	diciembre de 2025
Periodo de Cotización Para Salud	enero de 2026
Empresa	LABORATORIO BIOINSUMO SAS
NIT	NI 900586573
Código Sucursal (Nombre)	( )
Referencia de Pago/ Número Planilla	84286750
Tipo de Planilla	N
Número Transacción Bancaria/ CUS	128706771
Banco	(1013) - BANCO BBVA COLOMBIA S.A.
Valor	$ 245.200
Estado de la Transacción	Aprobada
Dirección IP de Origen	www.suaporte.com.co

Nit	Código	Administradora	Número Afiliados	Valor sin Mora	Total Intéreses Mora
N900336004	25-14	COLPENSIONES	1	$ 151.800	$ 4.700
N800251440	EPS005	SANITAS EPS	1	$ 38.000	$ 1.200
N860011153	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	1	$ 9.900	$ 400
N844003392	CCF69	COMFACASANARE	1	$ 38.000	$ 1.200
			SubTotales:	$ 237.700	$ 7.500
			Total a Pagar:		$ 245.200

Enlace Operativo, Línea Expertos en PILA: Barranquilla: 385 24 44 - Bogotá: 485 4485 - Bucaramanga: 697 87 27 - Cali: 485 9444 - Cartagena: 693 77 27 - Pereira: 340 13 27 - Manizales: 892 80 27 - Medellín: 604 2727 - Desde otras ciudades: 018000 51 99 77.

Enlace Operativo no se hace responsable de las planillas y pagos realizados a través de otros operadores de información dado que no tiene medios para corroborar

Transacción Aprobada

Su planilla ha sido enviada y pagada con éxito. Por favor imprima este comprobante como soporte del envío y pago de su planilla.

enlace operativo

Información de la Planilla Pagada

Nit de comercio Operador de Información	900089104-5
Razón Social del Operador de Información	Enlace Operativo
Descripción	Pago de SuAporte
Fecha	2026-03-03, 03:15:59 PM
Periodo de Cotización Otros Riesgos	enero de 2026
Periodo de Cotización Para Salud	febrero de 2026
Empresa	LABORATORIO BIOINSUMO SAS
NIT	NI 900586573
Código Sucursal (Nombre)	( )
Referencia de Pago/ Número Planilla	84097473
Tipo de Planilla	E
Número Transacción Bancaria/ CUS	109523929
Banco	(1013) - BANCO BBVA COLOMBIA S.A.
Valor	$ 177.400
Estado de la Transacción	Aprobada
Dirección IP de Origen	www.suaporte.com.co

Nit	Código	Administradora	Número Afiliados	Valor sin Mora	Total Intéreses Mora
N900336004	25-14	COLPENSIONES	1	$ 112.100	$ 1.000
N800251440	EPS005	SANITAS EPS	1	$ 28.100	$ 300
N860011153	14-23	POSITIVA COMPAÑIA DE SEGUROS	1	$ 7.400	$ 100
N844003392	CCF69	COMFACASANARE	1	$ 28.100	$ 300
			SubTotales:	$ 175.700	$ 1.700
			Total a Pagar:		$ 177.400

Enlace Operativo, Línea Expertos en PILA: Barranquilla: 385 24 44 - Bogotá: 485 4485 - Bucaramanga: 697 87 27 - Cali: 485 9444 - Cartagena: 693 77 27 - Pereira: 340 13 27 - Manizales: 892 80 27 - Medellín: 604 2727 - Desde otras ciudades: 018000 51 99 77.

Enlace Operativo no se hace responsable de las planillas y pagos realizados a través de otros operadores de información dado que no tiene medios para corroborar

Villanueva Casanare, 13 de marzo de 2026.

LA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE VILLANUEVA ESPAVI S.A. E.S.P.

C E R T I F I C A:

Que, **LABORATORIO DE BIOINSUMOS SOLUCIONES AGRICOLAS Y AMBIENTALES S.A.S.**, identificada con Nit. **900586573-8**, prestó a satisfacción los servicios para realizar tratamiento de lixiviados generados en las celdas de la Planta de Manejo Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Villanueva, Casanare, y obtener acondicionador del suelo para cultivos, entregando a ESPAVI S.A. E.S.P. el producto generado, según relación detallada en informe 02, periodo 11 de septiembre del 2025 al 10 de enero del 2026, lo anterior en cumplimiento al Contrato No. 320.11.039-2025.

La anterior se expide para trámites de pago.

Ana María Ayala Lopez

ANA MARIA AYALA LOPEZ
Director de operaciones AAA
Supervisor Contrato 320.11.039-2025