INFORME DE SUPERVISIÓN N°01 Y FINAL CONTRATO DE OBRA 383 DE 2022

Objeto: SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN, MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE LOS SISTEMAS SÉPTICOS EN LAS INSTITUCIONES Y CENTROS EDUCATIVAS RURALES, PARA MITIGAR LAS AFECTACIONES AMBIENTALES DE LAS FUENTES HÍDRICAS DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS, ANTIOQUIA.

DICIEMBRE DE 2022

TABLA DE CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4

2. INFORMACIÓN GENERAL 5

3. GARANTÍAS 5

4. INTRODUCCIÓN 7

5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 7

6. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE CONTRACTUAL DEL CONTRATO DE OBRA 383 DE 2022 8

7. ACTIVIDADES EJECUTADAS 11

7.1 Ítem 1: Extracción de lodos por bombeo, y retiro de grasas de casa uno de los compartimientos de los sistemas de tratamiento, incluye disposición e inactivación 12

7.2 Ítem 2: Excavación manual de material heterogéneo en brechas bajo cualquier grado de humedad de 0-2m; incluye bolas de roca de 0,35m3 para para la disposición final de los lodos y grasas, y neutralización de olores a partir de insumos como la cal 13

7.3 Ítem 3 Reposición de placa concreto 3000 PSI, incluye malla electro soldada H-131. e=5 cm y marco de soporte. 13

7.4 Ítem 4 Pintura para protección de las tapas en concreto de los sistemas sépticos y el cerramiento existente en madera. 14

7.5 Ítem 5 Construcción de cerramiento en malla eslabonada, incluye puerta de acceso. 15

7.6 Ítem 6 Impermeabilización de los muros internos del sistema séptico con Barrera Impermeabilizante. 17

7.7 Ítem7 Inoculación y puesta en marcha del sistema 17

7.8 Ítem 8 Suministro, trasporte e instalación Filtro BIOPACK (material filtrante), dispositivos octogonales de 180.7 milímetros en polipropileno de baja densidad que garanticen un área superficial de contacto no menor de 90m2/m3. 18

7.10 Ítem 9 Demolición de sistema séptico existente, el cual está construido en material combinado (muro de concreto y mampostería) 19

7.11 Ítem 10 Retiro, cargue y disposición de materia sobrante de la excavación. 19

7.12 Ítem 11 Llenos compactados manualmente en brechas con material de préstamo, que garantice la estabilidad del sistema séptico en fibra de vidrio. 20

7.13 Ítem 12. Suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 30 estudiantes. 21

7.14 Ítem 13 Suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 50 estudiantes. 21

6.14 Ítem 14 Suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 100 estudiantes. 22

7.15 OE-2 Suministro, transporte e instalación de TUBERÍA PVC-SANITARIA, con un DIÁMETRO DE 2", para aguas residuales ENTERRADA y/o EMPOTRADA por losas. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagarán en su ítem respectivo. 22

6.16 OE- 3 Suministro, transporte e instalación de MANGUERA DE POLIETILENO, con un DIÁMETRO DE 2", para aguas residuales ENTERRADA. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagarán en su ítem respectivo..... 23

8. ACTA DE CORTE DE CORTE N°1 23

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Extracción de lodos en sistemas sépticos 12
Fotografía 2.Excavación para disposición de lodos 13
Fotografía 3. Pintura de tapas de concreto y cerramiento de sistemas sépticos existentes 14
Fotografía 4.Cerramiento de sistemas sépticos nuevos 16
Fotografía 5. Inoculación y puesta en marcha de los sistemas sépticos existentes y nuevos 18
Fotografía 6. Suministro de sistema filtrante (Biopack) para sistemas septicos 18
Fotografía 7. Demolición de sistemas sépticos en concreto existentes. 19
Fotografía 8. Retiro, cargue y disposición de materia sobrante de la excavación. 20
Fotografía 9. Llenos de las excavaciones realizadas 20
Fotografía 10. Sistema séptico con capacidad para 30 estudiantes. 21
Fotografía 11. Sistema séptico con capacidad para 50 estudiantes 21
Fotografía 12. Sistema séptico con capacidad para 100 estudiantes 22
Fotografía 13. Instalación de tubería para la conexión de la cocina de la CER La María hasta la trampa de grasas. 22
Fotografía 14. Instalación de tubería de descarga del sistema séptico hasta la fuente de agua mas cercana. 23

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Los pozos sépticos son estructuras, que permiten el tratamiento de las aguas residuales producidas en el sitio, son considerados soluciones sanitarias para poblaciones ubicadas en zona rural dispersa, donde, la construcción de alcantarillados y Plantas de Tratamiento de Agua Residual (PTAR), se convierten en proyectos inviables económicamente, debido a la topografía y distancias entre los usuarios.

Los Centros Educativos Rurales del municipio de San Pedro de los Milagros, cuentan con pozos sépticos, para el tratamiento de las aguas residuales, los cuales permiten degradar la materia orgánica por medio de bacterias anaerobias, generando un efluente más clarificado y con menor concentración de contaminantes, para disponer finalmente en los recursos naturales, tales como, fuentes hídricas o suelo. Además, estas estructuras han permitido la eliminación de malos olores y reducir la proliferación de vectores de enfermedades, como, moscos, zancudos y roedores, generando un ambiente agradable.

La vida útil de un pozo séptico, depende en gran medida del mantenimiento de este, en donde es fundamental la extracción del lodo descompuesto por las bacterias anaerobias y natas, con el fin de evitar la generación de malos olores, proliferación de vectores, acumulación de gases tóxicos, obstrucción de tuberías y pérdida de capacidad hidráulica de la estructura.

Debido a lo anterior, fue necesario tener dentro del Plan de Desarrollo 2020-2023 "JUNTOS CONSTRUIMOS EL CAMBIO" aprobado mediante acuerdo 04 del 09 de junio de 2020, plasmar en la Línea Estratégica 2, Juntos por Nuestra Infraestructura y Competitividad, en el Programa 3: "Servicios Públicos Domiciliarios" en los indicadores de producto: 1) Mantenimiento de Sistemas de Tratamiento de Agua Residual.

2. INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, se describe las generalidades y estado del contrato de obra

OBJETO DEL CONTRATO	SUMINISTRO, TRANSPORTE, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN, MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE LOS SISTEMAS SÉPTICOS EN LAS INSTITUCIONES Y CENTROS EDUCATIVAS RURALES, PARA MITIGAR LAS AFECTACIONES AMBIENTALES DE LAS FUENTES HÍDRICAS DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS, ANTIOQUIA
CONTRATO NUMERO	Contrato de obra 383e 2022
CONTRATANTE	MUNICIPIO SAN PEDRO DE LOS MILAGROS
CONTRATISTA	CESAR DARIO PATIÑO LEMOS
NIT	71654308-8
FECHA DE INICIO:	1 de diciembre de 2022
FECHA DE TERMINACIÓN:	31 de diciembre de 2022
TIEMPO DE EJECUCIÓN:	30 días
VALOR DEL CONTRATO	DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS M/C ($ 279.000.839)

3. GARANTÍAS

En el contrato celebrado entre las partes se acordaron las siguientes garantías:

Amparo	**Suficiencia**	**Vigencia**
Cumplimiento del Contrato	Será del veinte por ciento (20%), del valor del contrato incluyendo las adiciones	Plazo del contrato y cuatro (4) meses más
Prestaciones sociales	Será del veinte por ciento (20%), del valor del contrato incluyendo las adiciones	Cinco 5 años a partir del recibo a satisfacción de la obra
Calidad de los bienes suministrados	Será del veinte por ciento (20%), del valor del contrato, incluyendo las adiciones.	Tres (3) a partir del recibo a satisfacción de la obra
Responsabilidad Civil	200 SMLV	Plazo del contrato

3.1Información general de las pólizas

CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS		
CONTRATISTA:	CESAR DARIO PATIÑO LEMOS, identificada con NIT. 71654308-8		
TOMADOR:	CESAR DARIO PATIÑO LEMOS identificada con NIT. 71.654.308-8		
ASEGURADORA:	SEGUROS DEL ESTADO S.A		
ASEGURADO(S):	MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS NIT. 890.983.922-2		
BENEFICIARIOS:	MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE LOS MILAGROS		
N° DE PÓLIZA:	# 65-44-101217098, # 65-40--101068175		
GARANTÍAS OTORGADAS	VALOR ASEGURADO	FECHA DE EXPEDICIÓN (DD/MES/AAAA)	VIGENCIA DESDE - HASTA (DD/MES/AAAA)
Cumplimiento del contrato	$55.800.167,80	06/12/2022	01/12/2022 Hasta 06/05/2023
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes	$55.800.167,80	06/12/2022	01/12/2022 Hasta 06/01/2026
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes	$83.700.251,70	06/12/2022	06/01/2023 Hasta 06/01/2026
Estabilidad y calidad de la obra	$55.800.167,80	06/12/2022	06/05/2023 Hasta 06/05/2028
Predios labores y operaciones	$200.000.000	06/12/2022	01/12/2022 Hasta 01/01/2023
Vehículos propios y no propios	$60.000.000	05/12/2022	06/01/2023 Hasta 01/01/2023
Contratistas y subcontratistas	$60.000.000	06/12/2022	05/12/2022 Hasta 01/01/2023

4. INTRODUCCIÓN

El estado actual de los sistemas sépticos existentes de algunas de las diferentes instituciones del municipio de San Pedro de los Milagros, se encuentran deteriorados y de poca capacidad según el número de estudiantes que se han ido aumentando en los últimos años. Por consiguiente, se ve necesario realizar en estas instituciones mantenimientos preventivos y rutinarios a los sistemas sépticos, además, en los casos donde hay alto índice de estudiantes es necesario aumentar la capacidad de los sistemas sépticos obligando el cambio de algunos tanques, de esta forma garantizar a las instituciones un tratamiento primario de aguas adecuado y en este sentido realizar de manera correcta la separación y transformación físico-química de la materia orgánica contenida en los tanques.

En un diagnóstico preliminar realizado a cada uno de los sistemas instalados en los centros educativos rurales, de determinaron los sistemas con más deterioro y deficiencias en la capacidad hidráulica, estos sistemas fueron los que se priorizaron para realizar un reemplazo del sistema por uno que cumpla la normatividad vigente (Resolución 0330 de 2027).

5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

En la siguiente tabla se presenta la georreferenciación de los Centro Educativos Rurales a intervenir, por medio del contrato de obra N° 200-2021, para el mantenimiento, adecuación y puesta en marcha de sus pozos sépticos.

CENTRO EDUCATIVO RURAL	***COORDENADAS***	
	N:	***W:***
La Clarita	06°25'17.5"	075°39'18.2"
La Cuchilla	06°25'12.5"	075°37'43.0"
Pantanillo	06°26'01.7"	075°38'14.8"
La Lana	06°27'41.3"	075°37'04.9"
Tambo	06°25'51.9"	075°35'34.9"
Agricol	06°25'16.0"	075°36'10.9"
Alto de Medina	06°23'59.1"	075°32'48.0"
Monterredondo	06°25'27.5"	075°32'01.0"
El Espinal	06°25'34.3"	075°30'59.8"
La Apretel	06°27'19.8"	075°29'43.2"
El Rano	06°27'48.8"	075°31'06.5"
Rio Chico	06°28'56.1"	075°29'49.9"
La Palma	06°29'34.8"	075°31'00.3"
Zafra (La casacada)	06°30'23.8"	075°33'10.2"
La María	06°30'13.7"	075°34'38.7"
San Juan	06°29'30.3"	075°36'24.0"
San Francisco	06°28'17.1"	075°35'45.8"
Santa Barbará	06°28'48.4"	075°33'00.2"

6. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE CONTRACTUAL DEL CONTRATO DE OBRA 383 DE 2022

Como se mencionó en la introducción se realizará el mantenimiento de 19 sistemas de tratamiento de agua residual en 18 Centros educativos los cuales se describen en la siguiente tabla:

CENTRO EDUCATIVO RURAL	*SISTEMA EXISTENTE*	*ACTIVIDAD REALIZADA*
IER El Tambo	Fibra de Vidrio	Mantenimiento
	Mampostería	Mantenimiento
CER La María	Mampostería	Cambio de sistema
CER Santa Bárbara	Mampostería	Mantenimiento
CER El Espinal	Mampostería	Mantenimiento
CER La Apretel	Mampostería	Mantenimiento
CER El Rano	Mampostería	Mantenimiento
CER Zafra - La Cascada	Mampostería	Cambio de sistema
CER La Palma	Mampostería	Mantenimiento
CER Río Chico	Mampostería	Mantenimiento
CER San Juan	Mampostería	Mantenimiento
CER La Cuchilla	Mampostería	Mantenimiento
CER La Clarita	Mampostería	Cambio de sistema
CER Alto de Medina	Mampostería	Mantenimiento
CER Monterredondo	Mampostería	Cambio de sistema
CER San Francisco	Mampostería	Mantenimiento
CER Pantanillo	Mampostería	Mantenimiento
CER Agricol	Mampostería	Mantenimiento
CER La Lana	Mampostería	Cambio de sistema

En la ejecución de las actividades contractuales se evidencio la necesidad de realizar un balance de mayores y mejores cantidades para garantizar y la realización de 3 Obras Extras, las cuales se discriminarán en el siguiente capítulo.

Estas tres actividades, se solicitaron en el comité de obra N°1, el cual se realizó en los sitios de las obras donde se evidenció el requerimiento de estas actividades extras, estas se incluyeron mediante el otro si N°1 y el Acta de cambio y/o ajuste de ítems y cantidades, esto con el fin de garantizar la estabilidad de la obra, a continuación, se presenta las cantidades finales del contrato, las cuales no modificaron el presupuesto contractual.

	DESCRIPCIÓN	CONDICIONES CONTRACTUALES				MOFIFICACIONES		CANTIDAD TOTAL	VALOR TOTAL
		UN	CAN	VR.UNITA	VALOR TOTAL	CANT (+)	CANT (-)		
1	Extracción de lodos por bombeo, y retiro de grasas de casa uno de los compartimientos de los sistemas de tratamiento, incluye disposición e inactivación.	m3	148,5	$ 215.000	$ 31.927.500	0	0	176,02	$ 37.844.300
2	Excavación manual de material heterogéneo en brechas bajo cualquier grado de humedad de 0-2m; incluye bolas de roca de 0,35m3 para para la disposición final de los lodos y grasas, y neutralización de olores a partir de insumos como la cal	m3	33,00	$ 31.500	$ 1.039.500	111,26	0	144,26	$ 4.544.180
3	Reposición de placa concreto 3000 PSI, incluye malla electrosoldada H-131. e=5 cm y marco de soporte	m2	27,67	$ 105.400	$ 2.915.996	0	-9,876	17,79	$ 1.875.066
4	Pintura para protección de las tapas en concreto de los sistemas sépticos y el cerramiento existente en madera.	m2	56,69	$ 28.300	$ 1.604.214	10	0	67,00	$ 1.896.100
5	Construcción de cerramiento en malla eslabonada, incluye puerta de acceso.	ml	54,30	$ 256.000	$ 13.900.800	0	-54,3	0,00	$ 0
6	Impermeabilización de los muros internos del sistema séptico con Barrera Impermeabilizante.	m2	21,80	$ 50.300	$ 1.096.540	6,28	0	28,08	$ 1.412.424
7	Inoculación y puesta en marcha del sistema	un	19,00	$ 150.000	$ 2.850.000	0	0	19,00	$ 2.850.000
8	Suministro, trasporte e instalación Filtro BIOPACK (material filtrante), dispositivos octogonales de 180.7 milímetros en polipropileno de baja densidad que garanticen un área superficial de contacto no menor de 90m2/m3.	m3	32,00	$ 250.000	$ 8.000.000	0	0	32,00	$ 8.000.000
9	Demolición de sistema séptico existente, e l cual esta construido en material	m2	179,28	$ 16.000	$ 2.868.480	0	-60,09	119,19	$ 1.907.040

	DESCRIPCIÓN	CONDICIONES CONTRACTUALES				MOFIFICACIONES		CANTIDAD TOTAL	VALOR TOTAL
		UN	CAN	VR.UNITA	VALOR TOTAL	CANT (+)	CANT (-)		
	combinado (muro de conceto y mampostería)								
10	Retiro, cargue y disposición de materia sobrante de la excavación	Via	5,00	$ 600.000	$ 3.000.000	0	0	5,00	$ 3.000.000
11	Llenos compactados manualmente en brechas con material de préstamo, que garantice la estabilidad del sistema séptico en fibra de vidrio.	m3	21,00	$ 163.000	$ 3.423.000	0	0	21,00	$ 3.423.000
12	suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 30 estudiantes	gl	1,00	$ 10.590.000	$ 10.590.000	0	0	1,00	$ 10.590.000
13	suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 50 estudiantes	gl	1,00	$ 17.700.000	$ 17.700.000	1	0	2	$ 35.400.000
14	suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 100 estudiantes	gl	3,00	$ 37.900.000	$ 113.700.000	0	-1	2	$ 75.800.000
	OBRAS EXTRAS								
OE1	Suministra e instalación de cerramiento en madera inmunizada. Incluye estacones de 2,50 m x 10 cm (Empotramiento de 50 cm), espaciados de 2 a 2.20 m entre caras internas, malla eslabonada, excavación de hueco para empotramiento y colocación de concreto de 17,5 Mpa de resistencia y demás accesorios para su correcta colocación y funcionamiento, Incluye puerta.	m		$ 250.000		0	0	81,7	$ 20.425.000
OE2	Suministro, transporte e instalación de TUBERÍA PVC-SANITARIA, con un DIÁMETRO DE 2", para aguas residuales ENTERRADA y/o EMPOTRADA por losas. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios,	m		$ 80.590		0	0	20	$ 1.611.800

	DESCRIPCIÓN	CONDICIONES CONTRACTUALES				MOFIFICACIONES		CANTIDAD TOTAL	VALOR TOTAL
		UN	CAN	VR.UNITA	VALOR TOTAL	CANT (+)	CANT (-)		
	pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagarán en su ítem respectivo.								
OE3	Suministro, transporte e instalación de MANGUERA DE POLIETILENO, con un DIÁMETRO DE 2", para aguas residuales ENTERRADA. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagarán en su ítem respectivo.	m		$ 25.232		0	0	160	$ 4.037.120
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS					**$ 214.616.030**				**$ 214.616.030**
% ADMINISTRACIÓN		**25%**			**$ 53.654.008**				**$ 53.654.008**
% UTILIDAD		**5%**			**$ 10.730.802**				**$ 10.730.802**
VALOR TOTAL DE OBRA					**$ 279.000.839**				**$ 279.000.839**

7. ACTIVIDADES EJECUTADAS

Para garantizar el tratamiento de las aguas residuales en los centros educativos rurales, se realizaron las actividades, según lo establecido en el presupuesto y el acta de balance de mayores y menores cantidades:

A continuación, se describirán cada una de las actividades y se presentan las memorias de cantidades para determinar la elaboración del acta N°1.

7.1 Ítem 1: Extracción de lodos por bombeo, y retiro de grasas de casa uno de los compartimientos de los sistemas de tratamiento, incluye disposición e inactivación.

Localización	DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	PROFUNDIDAD	VOLUMEN TOTAL	VOLUMEN EFECTIVO
IER El Tambo	sistema en concreto	5,1	1,66	2,55	21,59	17,27
	sistema en fibra de vidrio				12,00	9,60
CER La Maria	sistema mamposteria	3	1,6	1,48	7,10	6,00
CER Santa Barbara	sistema mamposteria	4,2	1	1,8	7,56	6,04
CER El Espinal	sistema mamposteria	5,25	1,2	2,1	13,23	10,58
CER La Apretel	sistema fibra de vidrio				6,00	4,80
CER El Rano	sistema mamposteria	2,8	1,9	1,6	8,51	6,81
CER Zafra - La Cascada	sistema mamposteria	4,8	1	1,5	7,20	6,00
CER La Palma	sistema mamposteria	3,2	1,7	2,1	11,42	9,54
CER Río Chico	sistema en fibra de vidrio				5,50	5,00
CER San Juan	sistema en fibra de vidrio				10,50	8,40
CER La Cuchilla	sistema mamposteria	4,8	1,2	1,76	10,14	8,10
CER La Clarita	sistema mamposteria	2,6	2,6	3	20,28	16,22
CER Alto de Medina	sistema en fibra de vidrio				5,10	4,50
CER Monterredondo	sistema mamposteria	6,3	1,85	2	23,31	18,65
CER San Francisco	sistema mamposteria	3,9	1	1,7	6,63	6,00
CER Pantanillo	sistema mamposteria	5,2	2	2,35	24,44	19,55
CER Agricol	sistema mamposteria	2,97	1,2	1,6	5,70	4,56
CER La Lana	sistema mamposteria	2,1	2	2,5	10,50	8,40
VOLUMEN TOTAL						**216,72**
VOLUMEN EFECTIVO (CANTIDAD EJECUTADA)						**176,02**



Fotografía 1. Extracción de lodos en sistemas sépticos

7.2 Ítem 2: Excavación manual de material heterogéneo en brechas bajo cualquier grado de humedad de 0-2m; incluye bolas de roca de 0,35m3 para para la disposición final de los lodos y grasas, y neutralización de olores a partir de insumos como la cal.

Localización	LARGO	ANCHO	PROFUNDIDAD	VOLUMEN TOTAL
IER El Tambo	3	1,5	2	9,00
CER La Maria	3	1,6	1,4	6,72
CER Santa Barbara	2,5	1	1,8	4,50
CER El Espinal	3	1,2	2	7,20
CER La Apretel	2	2	1,5	6,00
CER El Rano	2	1,9	1,6	6,08
CER Zafra - La Cascada	3	1	1,5	4,50
CER La Palma	3,2	1,7	2	10,88
CER Río Chico	2	1,58	1,8	5,69
CER San Juan	2	2,1	2	8,40
CER La Cuchilla	3	1,2	1,76	6,34
CER La Clarita	2,6	2,6	3	20,28
CER Alto de Medina	1,5	1,5	1,8	4,05
CER Monterredondo	3	1,8	2	10,80
CER San Francisco	3,5	1	1,7	5,95
CER Pantanillo	3	2	2	12,00
CER Agricol	2,8	1,2	1,6	5,38
CER La Lana	2,1	2	2,5	10,50
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS				144,26



Fotografía 2.Excavación para disposición de lodos

7.3 Ítem 3 Reposición de placa concreto 3000 PSI, incluye malla electro soldada H-131. e=5 cm y marco de soporte.

Localización	DESCRIPCIÓN	ANCHO	LARGO	TOTAL M2
IER El Tambo	Placa	2,57	4,98	12,79
CER Agricol	Tapas (5)	1,22	0,82	5,00
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS				17,79



7.4 Ítem 4 Pintura para protección de las tapas en concreto de los sistemas sépticos y el cerramiento existente en madera.

Localización	ANCHO	LARGO	TOTAL M2
IER El Tambo	3	2,5	7,5
CER Santa Barbara	1,5	2	3
CER El Espinal	2,2	2,4	5,20
CER La Apretel	2,5	2,5	6,3
CER El Rano	1,5	2	3
CER La Palma	2,3	2,5	5,8
CER Río Chico	2,98	2,5	7,44
CER San Juan	2	1	2
CER La Cuchilla	2	1	2
CER Alto de Medina	2,04	2,5	5,1
CER San Francisco	2	2,3	4,6
CER Pantanillo	4,84	2,1	10,16
CER Agricol	2,5	2	5
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS			**67,00**



Fotografía 3. Pintura de tapas de concreto y cerramiento de sistemas sépticos existentes

7.5 Ítem 5 Construcción de cerramiento en malla eslabonada, incluye puerta de acceso.

Cambio de obra por Ítem OE 1: suministro e instalación de cerramiento en madera inmunizada. Incluye estacones de 2,50 m x 10 cm (Empotramiento de 50 cm), espaciados de 2 a 2.20 m entre caras internas, malla eslabonada, excavación de hueco para empotramiento y colocación de concreto de 17,5 Mpa de resistencia y demás accesorios para su correcta colocación y funcionamiento, Incluye puerta.

En la ejecución de esta actividad se realizó un cambio de obra para instalar un cerramiento que se ajuste a las condiciones del terreno, para ello se presentó la OE1 Suministra e instalación de cerramiento en madera inmunizada. Incluye estacones de 2,50 m x 10 cm (Empotramiento de 50 cm), espaciados de 2 a 2.20 m entre caras internas, malla eslabonada, excavación de hueco para empotramiento y colocación de concreto de 17,5 Mpa de resistencia y demás accesorios para su correcta colocación y funcionamiento, Incluye puerta. Esta actividad se realizó los centros educativos rurales donde se instalaron sistemas nuevos:

- CER La Lana
- CER La Clarita
- CER Monterredondo
- CER La María
- CER Zafra – La Cascada

Para ejecución de esta actividad se aprobó el siguiente APU

OE.1	Suministro e instalación de cerramiento en madera inmunizada. Incluye estacones de 2.50 m x 10 cm (Empotramiento de 50 cm), espaciados de 2 a 2.20 m entre caras internas, malla eslabonada, excavación de hueco para empotramiento y colocación de concreto de 17.5 Mpa de resistencia, y demás accesorios para su correcta colocación y funcionamiento. Incluye puerta.	m	1.00

I. EQUIPO

DESCRIPCIÓN	UND	VR.UNIT	CANTIDAD	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO
Herramienta menor 5%	MO (5%)			0.05	$ 4.411
					$ -
				SUBTOTAL $	$ 4.411

II. MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UND	VR.UNIT	CANTIDAD	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO
ESTACONES EN MADERA	unidad	$ 39.900	0.75	1.00	$ 29.925
malla eslabonada	m2	$ 31.000	1.80	1.00	$ 55.800
GRAPAS	lb	$ 6.500	0.50	1.00	$ 3.250
CONCRETO 2500 PSI (175 MPA) EN OBRA	m3	$ 580.000	0.020	1.00	$ 11.600
porta candados	und	$ 6.797	1.000	1.00	$ 6.797
				SUBTOTAL $	$ 107.372

III. TRANSPORTES

MATERIAL	UND	VR. UNIT	CANTIDAD	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO
Transporte desde la fabrica hasta el casco urbano	viaje	$ 50.000	1.00	1.00	$ 50.000
				SUBTOTAL $	$ 50.000

IV. MANO DE OBRA

TRABAJADOR	JORNAL	PRESTACIONES	JORNAL TOTAL	RENDIMIENTO	Vr. UNITARIO
Oficial	$ 63.333	158.00%	$ 100.067	0.50	$ 50.033
Ayudante ornendos	$ 48.333	158.00%	$ 76.367	0.50	$ 38.183
				SUBTOTAL $	$ 88.217
				TOTAL COSTO DIRECTO $	$ 250.000

Las cantidades ejecutadas en este ítem son:

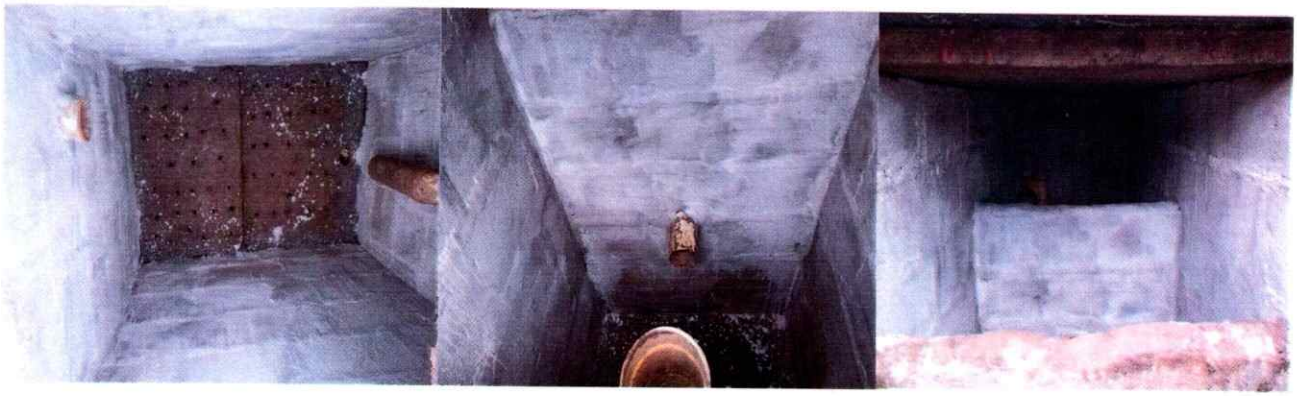
Localización	LONGITUD	TOTAL M
CER La Maria	14	14,00
CER Zafra - La Cascada	11,5	11,50
CER La Clarita	20,5	20,50
CER Monterredondo	17,5	17,50
CER La Lana	18,2	18,20
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS		81,70



Fotografía 4.Cerramiento de sistemas sépticos nuevos

7.6 Ítem 6 Impermeabilización de los muros internos del sistema séptico con Barrera Impermeabilizante.

Localización	DESCRIPCIÓN	ANCHO	LARGO	TOTAL M2
CER Santa Barbara	Pared (2 lados)	1,8	1	3,60
	Pared (2 lados)	4	1,76	14,08
	Piso	4	1	4,00
	2 Tabiques (4 lados)	1	1,6	6,40
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS				28,08



7.7 Ítem7 Inoculación y puesta en marcha del sistema

Localización	DESCRIPCIÓN	TOTAL UNIDAD
IER El Tambo	sistema concreto	2,00
	sistema en fibra de vidrio	
CER La Maria	sistema en fibra de vidrio (nuevo)	1,00
CER Santa Barbara	sistema mamposteria	1,00
CER El Espinal	sistema mamposteria	1,00
CER La Apretel	sistema en fibra de vidrio	1,00
CER El Rano	sistema mamposteria	1,00
CER Zafra - La Cascada	sistema en fibra de vidrio (nuevo)	1,00
CER La Palma	sistema mamposteria	1,00
CER Río Chico	sistema en fibra de vidrio	1,00
CER San Juan	sistema en fibra de vidrio	1,00
CER La Cuchilla	sistema mamposteria	1,00
CER La Clarita	sistema en fibra de vidrio (nuevo)	1,00
CER Alto de Medina	sistema en fibra de vidrio	1,00
CER Monterredondo	sistema en fibra de vidrio (nuevo)	1,00
CER San Francisco	sistema mamposteria	1,00
CER Pantanillo	sistema mamposteria	1,00
CER Agricol	sistema mamposteria	1,00
CER La Lana	sistema en fibra de vidrio (nuevo)	1,00
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS		19,00



Fotografía 5. Inoculación y puesta en marcha de los sistemas sépticos existentes y nuevos.

7.8 Ítem 8 Suministro, trasporte e instalación Filtro BIOPACK (material filtrante), dispositivos octogonales de 180.7 milímetros en polipropileno de baja densidad que garanticen un área superficial de contacto no menor de 90m2/m3.

Localización	UNIDAD TEÓRICO PRÁCTICO	TOTAL M3
IER El Tambo	1440	3
CER Santa Barbara	1440	3
CER El Espinal	960	2
CER La Apretel	1440	3
CER El Rano	960	2
CER La Palma	1440	3
CER Río Chico	1440	3
CER San Juan	960	2
CER La Cuchilla	480	1
CER Alto de Medina	1440	3
CER San Francisco	480	1
CER Pantanillo	1440	3
CER Agricol	1440	3
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS		32,00



Fotografía 6. Suministro de sistema filtrante (Biopack) para sistemas sépticos

7.10 Ítem 9 Demolición de sistema séptico existente, el cual está construido en material combinado (muro de concreto y mampostería)

Localización	DESCRIPCIÓN	ANCHO	LARGO	TOTAL M2
CER La Maria	Tapa (x2)	3	1,6	9,60
	Muro	1,6	1,48	2,37
	Tabique (x2)	1,85	1,8	6,66
CER Zafra - La Cascada	Tapa (x2)	4,8	1	9,60
	Muro	1	1,5	1,50
	Tabique (x2)	1	1,3	2,60
CER La Clarita	Tapa (x2)	2,6	2,6	13,52
	Muro	2,6	3	7,80
	Tabique	2,6	2,8	7,28
CER Monterredondo	Tapa	6,3	1,85	11,66
	Piso	3,15	1,85	5,83
	Tabique (x3)	1,85	1,8	9,99
CER La Lana	Tapa (x2)	2,1	2	8,40
	Muro	2	2,5	5,00
	Tabique	2	2,3	4,60
IER El Tambo	Placa	2,57	4,98	12,79
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS				**119,19**



Fotografía 7. Demolición de sistemas sépticos en concreto existentes.

7.11 Ítem 10 Retiro, cargue y disposición de materia sobrante de la excavación.

Localización	UNIDAD	TOTAL UNIDAD
CER La Maria	1	1,00
CER Zafra - La Cascada	1	1,00
CER La Clarita	1	1,00
CER Monterredondo	1	1,00
CER La Lana	1	1,00
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS		**5,00**



Fotografía 8. Retiro, cargue y disposición de materia sobrante de la excavación.

7.12 Ítem 11 Llenos compactados manualmente en brechas con material de préstamo, que garantice la estabilidad del sistema séptico en fibra de vidrio.

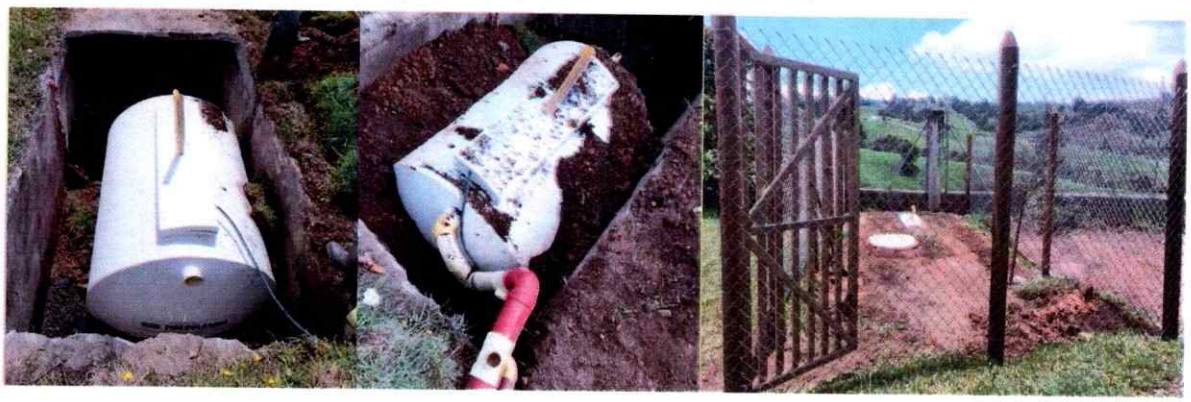
Localización	ANCHO	LARGO	PROFUNDIDAD	TOTAL M3
CER La Maria	2	2	1	4,00
CER Zafra - La Cascada	1,5	1,5	1,33	3,00
CER La Clarita	2	3	1	6,00
CER Monterredondo	2	1	1	2,00
CER La Lana	2	3	1	6,00
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS				21,00



Fotografía 9. Llenos de las excavaciones realizadas

7.13 Ítem 12. Suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 30 estudiantes.

Localización	DESCRIPCIÓN	TOTAL UNIDAD
CER Monterredondo	suministro e instalacion de sistema septico en fibra de vidrio hasta 30 estudiantes	1,00
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS		1,00



Fotografía 10. Sistema séptico con capacidad para 30 estudiantes.

7.14 Ítem 13 Suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 50 estudiantes.

Localización	DESCRIPCIÓN	TOTAL UNIDAD
CER La Maria	suministro e instalacion de sistema septico en fibra de vidrio hasta 50 estudiantes	1,00
CER Zafra - La Cascada	suministro e instalacion de sistema septico en fibra de vidrio hasta 50 estudiantes	1,00
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS		2,00



Fotografía 11. Sistema séptico con capacidad para 50 estudiantes

6.14 Ítem 14 Suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 100 estudiantes.

Localización	DESCRIPCIÓN	TOTAL UNIDAD
CER La Clarita	suministro e instalacion de sistema septico en fibra de vidrio hasta	1,00
CER La Lana	suministro e instalacion de sistema septico en fibra de vidrio hasta	1,00
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS		2,00



Fotografía 12. Sistema séptico con capacidad para 100 estudiantes

7.15 OE-2 Suministro, transporte e instalación de TUBERÍA PVC-SANITARIA, con un DIÁMETRO DE 2", para aguas residuales ENTERRADA y/o EMPOTRADA por losas. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagarán en su ítem respectivo.

Localización	LONGITUD	TOTAL M
CER La Maria	20	20,00
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS		20,00



Fotografía 13. Instalación de tubería para la conexión de la cocina de la CER La María hasta la trampa de grasas.

6.16 OE- 3 Suministro, transporte e instalación de MANGUERA DE POLIETILENO, con un DIÁMETRO DE 2", para aguas residuales ENTERRADA. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagarán en su ítem respectivo.

Localización	LONGITUD	TOTAL M
CER Zafra - La Cascada	160	
TOTAL CANTIDADES EJECUTADAS		160,00



Fotografía 14. Instalación de tubería de descarga del sistema séptico hasta la fuente de agua mas cercana.

8. ACTA DE CORTE DE CORTE N°1

Después de haber validado las cantidades en campo y en las memorias y en las memorias se formuló la siguiente acta para el primer pago y final.

CONTRACTUAL						CANTIDAD TOTAL EJECUTADA ACTA 1 Y FINAL	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL	CANT	VR TOTAL
1	Extracción de lodos por bombeo, y retiro de grasas de casa uno de los compartimientos de los sistemas de tratamiento, incluye disposición e inactivación.	m3	148,50	$ 215.000	$ 31.927.500	176,02	$ 37.844.300

CONTRACTUAL						CANTIDAD TOTAL EJECUTADA ACTA 1 Y FINAL	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL	CANT	VR TOTAL
2	Excavación manual de material heterogéneo en brechas bajo cualquier grado de humedad de 0-2m; incluye bolas de roca de 0,35m3 para para la disposición final de los lodos y grasas, y neutralización de olores a partir de insumos como la cal	m3	33,00	$ 31.500	$ 1.039.500	144,26	$ 4.544.180
3	Reposición de placa concreto 3000 PSI, incluye malla electrosoldada H-131. e=5 cm y marco de soporte	m2	27,67	$ 105.400	$ 2.915.996	17,79	$ 1.875.066
4	Pintura para protección de las tapas en concreto de los sistemas sépticos y el cerramiento existente en madera.	m2	56,69	$ 28.300	$ 1.604.214	67,00	$ 1.896.100
5	Construcción de cerramiento en malla eslabonada, incluye puerta de acceso.	ml	54,30	$ 256.000	$ 13.900.800	0,00	$ 0
6	Impermeabilización de los muros internos del sistema séptico con Barrera Impermeabilizante.	m2	21,80	$ 50.300	$ 1.096.540	28,08	$ 1.412.424
7	Inoculación y puesta en marcha del sistema	un	19,00	$ 150.000	$ 2.850.000	19,00	$ 2.850.000
8	Suministro, trasporte e instalación Filtro BIOPACK (material filtrante), dispositivos octogonales de 180.7 milímetros en polipropileno de baja densidad que garanticen un área superficial de contacto no menor de 90m2/m3.	m3	32,00	$ 250.000	$ 8.000.000	32,00	$ 8.000.000
9	Demolición de sistema séptico existente, e l cual esta construido en material combinado (muro de conceto y mampostería)	m2	179,28	$ 16.000	$ 2.868.480	119,19	$ 1.907.040
10	Retiro, cargue y disposición de materia sobrante de la excavación	viaje	5,00	$ 600.000	$ 3.000.000	5,00	$ 3.000.000

CONTRACTUAL						CANTIDAD TOTAL EJECUTADA ACTA 1 Y FINAL	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL	CANT	VR TOTAL
11	Llenos compactados manualmente en brechas con material de préstamo, que garantice la estabilidad del sistema séptico en fibra de vidrio.	m3	21,00	$ 163.000	$ 3.423.000	21,00	$ 3.423.000
12	suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 30 estudiantes	gl	1,00	$ 10.590.000	$ 10.590.000	1,00	$ 10.590.000
13	suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 50 estudiantes	gl	1,00	$ 17.700.000	$ 17.700.000	2,00	$ 35.400.000
14	suministro e instalación de sistema séptico en fibra de vidrio hasta 100 estudiantes	gl	3,00	$ 37.900.000	$ 113.700.000	2,00	$ 75.800.000
OBRAS EXTRAS							
OE1	Suministra e instalación de cerramiento en madera inmunizada. Incluye estacones de 2,50 m x 10 cm (Empotramiento de 50 cm), espaciados de 2 a 2.20 m entre caras internas, malla eslabonada, excavación de hueco para empotramiento y colocación de concreto de 17,5 Mpa de resistencia y demás accesorios para su correcta colocación y funcionamiento, Incluye puerta.	m	81,70	$ 250.000	$ 20.425.000	81,70	$ 20.425.000
OE2	Suministro, transporte e instalación de TUBERÍA PVC-SANITARIA, con un DIÁMETRO DE 2", para aguas residuales ENTERRADA y/o EMPOTRADA por losas. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagarán en su ítem respectivo.	m	20,00	$ 80.590	$ 1.611.800	20,00	$ 1.611.800

CONTRACTUAL						CANTIDAD TOTAL EJECUTADA ACTA 1 Y FINAL	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL	CANT	VR TOTAL
OE3	Suministro, transporte e instalación de MANGUERA DE POLIETILENO, con un DIÁMETRO DE 2", para aguas residuales ENTERRADA. Incluye suministro y transporte de los materiales, accesorios, pegante, limpiador y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. La excavación y los llenos se pagarán en su ítem respectivo.	m	160,00	$ 25.232	$ 4.037.120	160,00	$ 4.037.120
				COSTO DIRECTO	$ 214.616.030		$ 214.616.030
				PORCENTAJE DE A.U	30,00%		30,00%
				VALOR COSTOS INDIRECTOS	$ 64.384.809		$ 64.384.809
				SUBTOTAL OBRA CIVIL	$ 279.000.839		$ 279.000.839

MARIA FERNANDA AVENDAÑO SIERRA
Directora de Obras Públicas

	NOMBRE Y CARGO	FIRMA	FECHA
Elaboró	Nathalia Andrea Henao Ramírez Profesional de Apoyo a la Dirección de Obras Públicas		30- Dic-2022
Revisó	Esp. María Fernanda Avendaño Sierra Directora de Obras Públicas		30- Dic-2022
Aprobó	Esp. María Fernanda Avendaño Sierra Directora de Obras Públicas		30- Dic-2022

Nº TRD: 800-16