

Julio 2024 - Junio 2025

# Informe de Proyecto Anual

Elabora por:

Ing. Carlos Ruiz Hernandez.

## Gasificación Residuos Sólidos Municipales.

Revisado por:

Ing. Erick Herra Chacón



Departamento Generación y Proyectos.

COOPERATIVA ELECTRIFICACION RURAL.

## Tabla de contenido

1.	Introducción.....	3
2.	Corta, destronque y triturado de árboles.....	4
3.	Alineamiento vial.....	5
	•    Acceso interno.....	5
	•    Ruta 21 .....	7
4.	Construcción de Planta de Gasificación (Obra Civil) .....	8
	•    Limpieza superficial y movimiento de tierras .....	8
	•    Pilotaje .....	10
	•    Construcción nave industrial:.....	10
5.	Fabricación de Equipos. ....	11
6.	Cronograma.....	13
7.	Presupuesto: .....	15
8.	Manejo Social.....	16

## 1. Introducción.

El presente documento detallará los principales ejes de gestión del Proyecto Gasificación de Residuos Sólidos Municipales durante el periodo que va desde Julio de 2024 a Junio 2025, donde se abordará e informara sobre el estado de los equipos principales, diseño, construcción y los componentes externos que rodean al desarrollo de un proyecto de este tipo como lo son los componentes ambientales, sociales y entes interesados como las Municipalidades. Además, sin dejar a un lado los principales indicadores de gestión del proyecto como el tiempo de ejecución y control del presupuesto.

A continuación, se presenta las características técnicas del Proyecto.

Capacidad instalada: 7.5MW
Energía anual estimada: 50.0 GWh/año
Factor de Planta: 92%
Punto de interconexión: Circuito Distribución Coopeguanacaste
Voltaje Línea Transmisión: 24,9kV
Volumen de Residuos Sólidos requeridos: 200 Ton/día
Cantidad de hogares alimentados: 17.500 hogares

## 2. Corta, destronque y triturado de árboles.

Estos trabajos abarcan la limpieza de la vegetación y los árboles que se encuentran en lote donde estará ubicada la planta de Gasificación.

Durante el mes de julio de 2024, se contaba con un avance del 100% de la primera etapa del contrato y con un 80 % de la segunda etapa. Las fuertes lluvias provocaron que en próximos meses se dificultara mucho el trabajo de las maquinarias y causó que se entregara hasta enero de 2025.



*Figura 1. Estado del terreno Julio 2024.*

Para los siguientes meses se continuó realizando los trabajos de destronque en paralelo con los trabajos de otros sectores del proyecto. Para el mes de enero de 2025 se dan por finalizados los trabajos de destronque del proyecto.



*Figura 2. Estado del terreno Enero 2025.*

### 3. Alineamiento vial

Como requisito de la construcción de proyectos de generación y en específico para este se debe cumplir con el debido alineamiento vial que no impacte negativamente el transcurrir normal de las actividades en la zona. Por lo que se deben hacer trabajos en dos puntos: acceso interno y ruta 21. Los mismos se desarrollan a continuación:

- **Acceso interno**

Como parte de las mejoras que vienen de la mano con el proyecto de Gasificación se debe construir el acceso interno al proyecto que comunique ruta 21 con la planta de Gasificación. Para esto se cuenta con permiso de construcción recibido el 23 de Julio de 2024.



MUNICIPALIDAD DE  
CARRILLO

PERMISO DE CONSTRUCCIÓN

P-354-2024



CÓDIGO CFIA 1143402

PROPIETARIO DEL PROYECTO:	COOPERATIVA DE ELECTRIFICACIÓN RURAL DE GUANACASTE R.L.
PROPIETARIO REGISTRAL:	COOPERATIVA DE ELECTRIFICACIÓN RURAL DE GUANACASTE R.L.
LUGAR:	GUANACASTE CARRILLO BELEN PALESTINA DE BELEN DE CARRILLO GUANACASTE.
TIPOS DE OBRA:	Otros: carretera
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN (PERMISO MUNICIPAL):	1032
APROBADO EL DÍA:	23/7/2024
ÁREA DE TASACIÓN (CFIA):	1032 m <sup>2</sup> , 3746 m <sup>3</sup> , 427 ML
LOCALIZACIÓN:	S-171-2024
OBSERVACIONES:	SE DEBEN RESPETAR LOS PLANOS CONSTRUCTIVOS APROBADOS. POLIZA DE RIESGOS DEL TRABAJADOR N° 7724347.

Figura 3. Permiso de construcción acceso interno.

El día 24 de julio de 2024 inició la construcción del acceso interno del proyecto. Los trabajos incluyen la construcción de capa asfáltica para la movilización de equipo pesado, acera, una ciclovía, sistema pluvial y un canal trapezoidal que se encarga de hacer el manejo de aguas hasta el punto de desfogue aprobado por la Municipalidad de Carrillo. Los trabajos se ven afectados por las lluvias que arreciaron el país el año anterior extendiéndose hasta el mes de enero de 2025. Actualmente se encuentran a un 99% debido a que resta la demarcación de esta ya que por el ingreso de vehículos pesados no era conveniente hacerla en su momento. Esta se realizará en cuanto se realice la demarcación de ruta 21.



*Figura 4. Inicio de labores de acceso interno Julio 2024.*



*Figura 5. Acceso interno Enero 2025.*

- Ruta 21

Los trabajos de ampliación de la ruta 21 pretenden finalizar el alineamiento vial antes mencionado. El mismo lo que incluye es la ampliación de la calle agregando carriles de desaceleración, ingresos y salidas para que el ingreso de los camiones municipales no cause un efecto adverso en el transitar diario de la zona. Para esto se procede a realizar las gestiones de los permisos de construcción ante el MOPT (esto por ser carretera nacional). El 24 de junio se aprueba la etapa 3 del permiso de construcción para ruta 21. Ahora se debe pagar la garantía al MOPT, con esto se recibe el permiso de construcción. Además, se debe gestionar el cierre de paso de ruta 21. Se espera iniciar los trabajos de ruta 21 a finales del mes de Julio.



24 de junio de 2025  
CARTA-MOPT-DVOP-DI-GM-LM-2025-141

Ingeniero  
Ricardo Estéban Cruz Morales  
Jefe a.i. Departamento de Diseño Geométrico  
Departamento Diseño Geométrico (Subdirección Diseño Vial)

Referencia: Aval en segundo ingreso del proyecto CFIA 1171681

Estimado Señor:

En atención a correo electrónico recibido mediante plataforma de Accesos Vehiculares referente a la revisión en segundo ingreso del Plan de Control de Calidad del proyecto tramitado bajo el código CFIA 1171681, y según análisis realizado por el Departamento de Laboratorio; sin más observaciones al respecto, se procede a brindar el aval por parte del Departamento de Laboratorio para que se continúe con los trámites respectivos.

Cordialmente,

Firmado por: Marcia Yanai Durán Villalobos  
Documento emitido mediante  
Departamento Laboratorio de Materiales  
(Subdirección Geotecn)  
Sistema de Correspondencia Institucional  
Documento interno N° 1209187  
Fecha: 24 de junio de 2025

Ing. Marcia Yanai Durán Villalobos  
Jefa de Departamento de Laboratorio.  
Departamento Laboratorio de Materiales  
(Subdirección Geotecn)

Figura 6. Aceptación del MOPT a etapa 3

#### 4. Construcción de Planta de Gasificación (Obra Civil)

Los diseños de la planta se encuentran a un 100%, actualmente se trabajan en detalles operativos. La construcción de la planta de gasificación implica un nuevo tipo de construcción en nuestro país, puesto que es la primera industria de este tipo en Costa Rica. A continuación, se presentan los avances en estos puntos:

- Limpieza superficial y movimiento de tierras

Los Trabajos de limpieza superficial y movimiento de tierras iniciaron a mediados del mes de agosto de 2024 y finalizan en el mes de diciembre de

2024. Las inclemencias de clima produjeron que la ejecución de los trabajos durante más de un mes no se pudiera realizar, lo anterior debido a la cantidad de agua y el tipo de terreno.



Figura 7. Movimiento de tierras Setiembre 2024.Dic



Figura 8. Movimiento de tierras Diciembre 2024.

- Pilotaje

Debido a las condiciones del terreno y el peso con el que cuenta la planta. Se tiene la necesidad de realizar la mejora de cimentación de 220 pilotes. Para lo anterior se debe realizar una adenda al contrato original. Los trabajos de colado de pilotes inician el 6 de enero del 2025 y finalizan el 27 de junio de 2025. Posteriormente a esto continuaría la excavación de la fosa del bunker y descabezado de pilotes. Luego se iniciaría con las labores de colado de la fosa del bunker.



*Figura 9. Construcción de pilotes.*

A los pilotes se les ejecutaron pruebas de integridad, de movimiento bidireccional y horizontal para garantizar que el diseño cumpliera con los requerimientos sísmicos de nuestro país. Todos los resultados fueron los esperados por el diseñador.

- Construcción nave industrial:

Para la construcción civil se espera terminar los trabajos de pilotaje y cimentación para poder realizar la construcción de la nave.

## 5. Fabricación de Equipos.

Se presenta la actualización del avance en la fabricación de los equipos. Se tiene un avance de fabricación de 41% total. Se cuenta con una tabla de avance que se actualiza mensualmente la cual muestra cada uno de los equipos en fabricación. Los embarques de estos equipos serán definidos por el contratista según el cronograma V3. En diciembre de 2024 se emite la carta de crédito vigente que era el requerimiento que se tenía para realizar los embarques.

LISTADO DE PRECIO EQUIPOS ELECTROMECÁNICO Y MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN Manufacture Process of CONTRATO A					
No.	Description Descripción	Quantity Cantidad	Unit Unidad	Percent	Notes
1	Waste receiving and feeding system Sistema de recepción y alimentación de residuos.				
1.1	Weighbridge Báscula camiones	2	set juego	48%	
1.2	Refuse Discharging Door Puerta de descarga de residuo	2	set juego	43%	
1.3	Crane for refuse bunker Grúa para depósito de residuo	2	set juego	35%	
1.4	Refuse Grab Uña manejo de residuo	2	set juego	30%	

Figura 10. Tabla de avance de fabricación

A continuación se complementa el avance con la presentación que nos comparte el contratista de avance en fabricación en el mes de Junio:

## 2,HRSG

### Drum

The most important part of HRSG, it consists of water-steam separator, steam cleaning system, drainage, chemical dosing, emergency discharge system.

Total weight: 15ton x2

Progress:40%



Figura 11. Avance Tambor de vapor

## 2,HRSG

### Water cooled wall

It is the part to receive the heat in the secondary burning house.

Total weight: 300ton

Progress:40%



Figura 12. Avance caldera de recuperación de calor

### 3, Steam Turbine Generator Set

Steam Turbine

Steam turbine convert the steam thermal energy to mechanical power.

Progress: 50%



Figura 13. Avance turbina de vapor

### 3, Steam Turbine Generator Set

Generator

Progress: 90%



Figura 14. Avance Generador

## 6. Cronograma

Se mantiene el Cronograma V3, este se aprueba en diciembre de 2024 debido a la necesidad del pilotaje y la adenda 1 al contrato B. Se avanza según cronograma. A continuación la versión oficial firmada "Cronograma v3" con las siguientes fechas como relevantes:

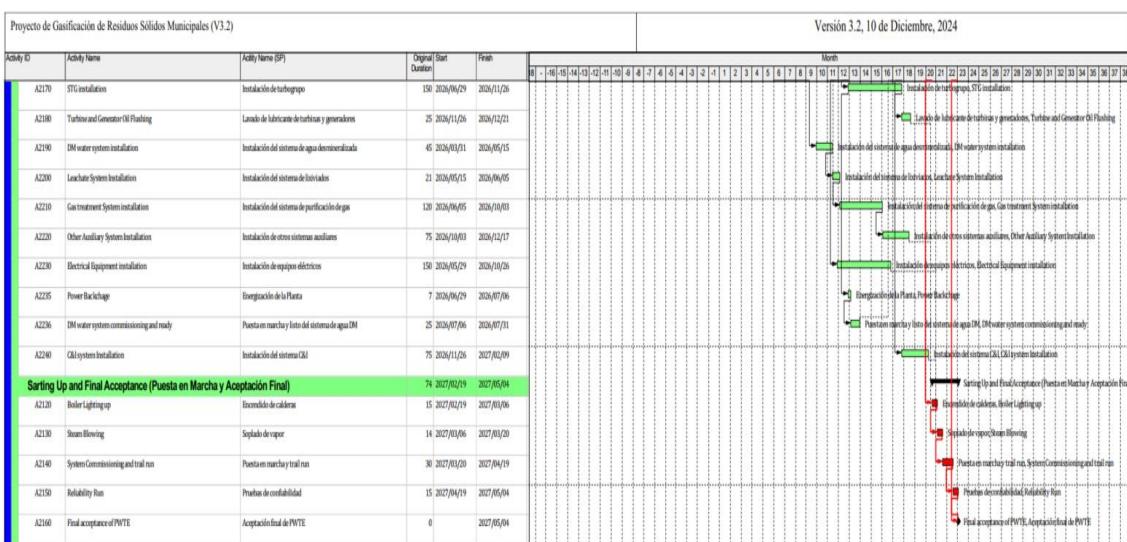
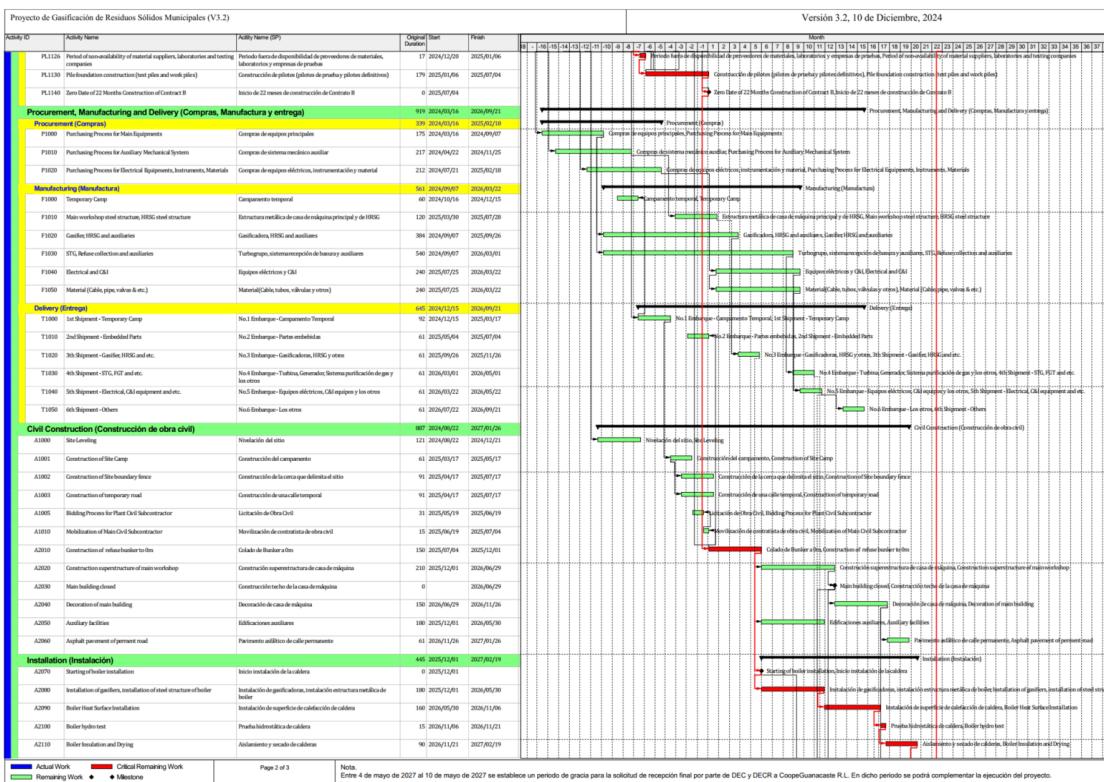


Figura 15. Cronograma V3.

Respecto a la ejecución del proyecto, se presenta la curva S de cronograma:

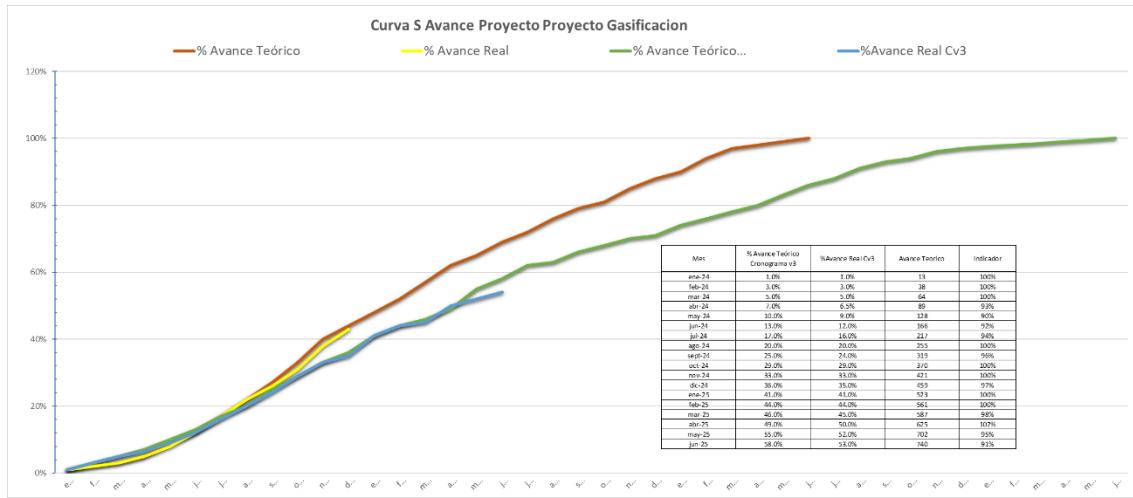


Figura 16. Curva S de Cronograma V3.

## 7. Presupuesto:

A continuación se presenta el presupuesto total del proyecto.

PRESUPUESTO PROYECTO GASIFICACION				
GASIFICACION RSM	OBRA METALMECANICA	1.00	₡	342,135,865
GASIFICACION RSM	OBRA ELECTRO MECÁNICA	1.00	₡	17,295,978,931
GASIFICACION RSM	EQUIPO ELECTRÓNICO	1.00	₡	441,469,868
GASIFICACION RSM	OBRA CIVIL	1.00	₡	6,949,343,357
GASIFICACION RSM	EQUIPO DE MOBILIARIO DE OFICINA	1.00	₡	86,958,124
GASIFICACION RSM	EQUIPO DE COMUNICACIÓN Y MONITOREO	1.00	₡	70,660,716
GASIFICACION RSM	INGENIERIA Y CONTINGENCIA	1.00	₡	462,801,034
GASIFICACION RSM	Pruebas y Operación	1.00	₡	72,316,541
GASIFICACION RSM	LINEA DE TRASMISIÓN	1.00	₡	78,201,823
GASIFICACION RSM	ADMINISTRATACION PROYECTOS	1.00	₡	637,580,372
GASIFICACION RSM	TRAMITES	1.00	₡	118,464,011
GASIFICACION RSM	GASTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	1.00	₡	149,742,760
GASIFICACION RSM	TOTAL DE INVERSION		₡	26,705,653,401

Figura 17. Presupuesto.

Para el avance del presupuesto se muestra la curva S de avance de presupuesto.

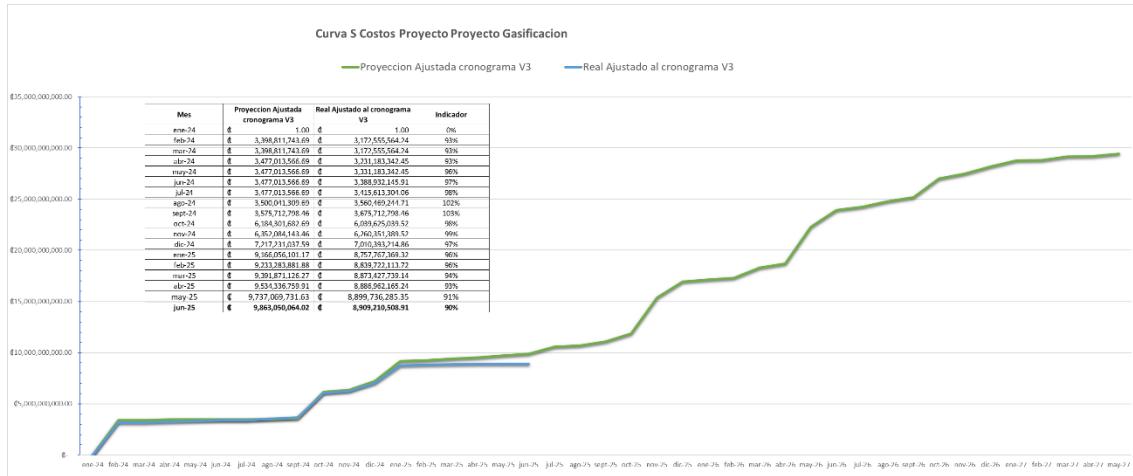


Figura 18. Curva S de presupuesto.

## 8. Manejo Social.

Se han realizado más de 20 charlas del proyecto de Gasificación en toda el área de concesión de la cooperativa. Las mismas han logrado comunicar sobre el proyecto y han causado una muy buena respuesta social hacia el mismo destacando la importancia social. Se visitaron las siguientes comunidades:

- Palestina de Belén.
- UCAS Carrillo.
- UCAS Santa Cruz.
- ADI Santa Ana de Belén.
- Concejo Municipal de Paquera
- Conversemos Paquera.
- Conversemos Jicaral.
- Conversemos Nandayure.
- Conversemos Sardinal
- Conversemos Playas del coco.
- Conversemos Palmira.

- Conversemos Filadelfia.
- Conversemos Belén.
- Conversemos Artola.
- Conversemos Santa Cruz.
- Conversemos Nicoya.
- Conversemos Huacas
- Conversemos Cartagena
- Conversemos Hojancha.
- Conversemos Paquera.
- Conversemos Corralillo.



*Figura 19. Conversemos Cartagena*

Por otra parte, se realizaron las giras educativas que son financiadas por el proyecto de Gasificación a las siguientes escuelas:

- Esc. Palestina
- Esc. Barrio Lajas
- Esc. Chircó
- Esc. Cacao
- Esc. Bernabela
- Esc. Bijagua
- Esc. Upala

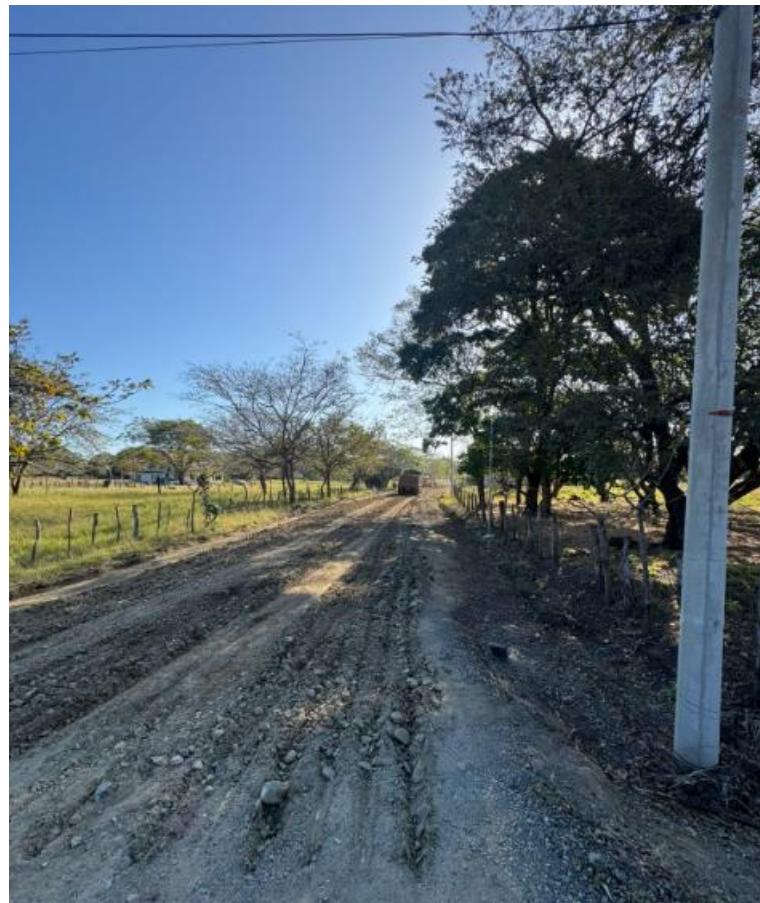
- CTP Upala
- Liceo de Villarreal
- CEPIA adultos
- Esc. De futbol ADI Tamarindo
- Colegio Cepia
- Esc. Hojancha
- Esc. Cóbano
- Esc. Tilarán
- Esc. Guardia



*Figura 20. Gira escuela de Palestina*

Las mismas se realizaron en su totalidad y se considera que fueron un éxito.

Por otra parte, se realizó la donación de 300 metros de lastre debidamente conformado y nivelado a la comunidad de Palestina de Belén debido a que la calle se encontraba en muy malas condiciones.



*Figura 21. Ejecución de Trabajos realizados en ingreso a Palestina*



Figura 22. Resultados de Trabajos realizados en ingreso a Palestina

## 9. Manejo Ambiental.

Se realiza el debido manejo ambiental de la mano de la regencia ambiental y siguiendo los lineamientos del programa de gestión ambiental. Se realizan visitas mensuales del regente ambiental donde se recorre el proyecto, se reciben comentarios y se registra todo en informes mensuales. Además, de la presentación informe semestral ante SETENA.

PROYECTO

# PLANTA GASIFICADORA DE DESECHOS ORDINARIOS



1er Informe de Regencia Ambiental

28 de agosto del 2024 al 28 de febrero del 2025



Figura 23. Informe de regencia ambiental