Construcción de colector sanitario en la localidad de Jalpa de Cánovas, Purísima del Rincón, Gto.

Resumen ejecutivo

El proyecto del Colector Sanitario en Jalpa de Cánovas consiste en la construcción de una línea principal de alcantarillado destinada a conducir, por gravedad, las aguas residuales generadas en la localidad hacia su punto de descarga final y subsecuente tratamiento. Desde la perspectiva de obra civil, la solución se materializa mediante un colector de PVC sanitario de 25 cm (10″) y 20 cm (8″), instalado a lo largo del trazo complementado con pozos de visita tipo común, secciones en encofrado y tramos de encamisado en acero al carbón en zonas de cruce hidráulico.

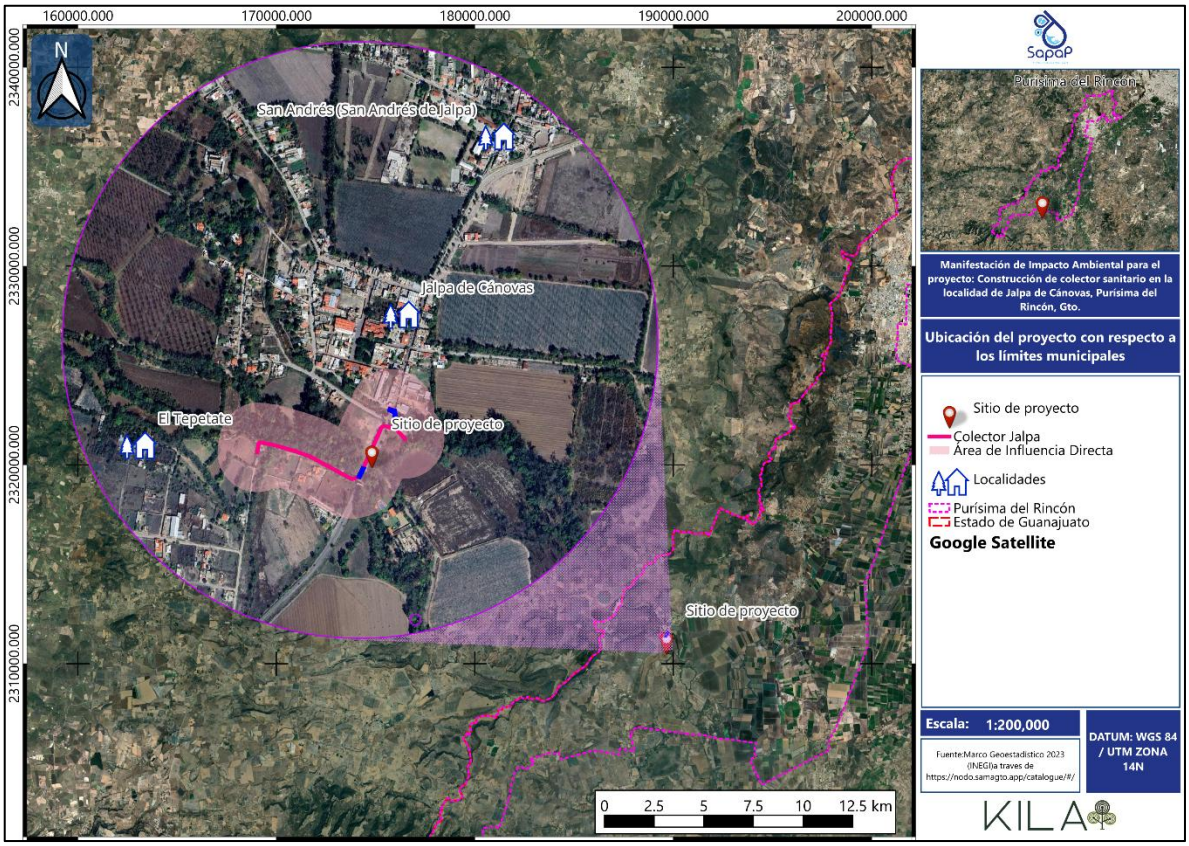
La ejecución inicia con una nivelación general del terreno a la cota 1738.400, establecida como referencia para la geometría del sistema. Posteriormente se realiza el trazo topográfico del eje del colector, definiendo cotas de terreno natural y plantilla en cada cadenamiento. Se procede a la excavación de zanjas tipo 1, 2 y 3, según la profundidad y material circundante, cama de tepetate compactado al 95% Proctor, relleno seleccionado libre de piedras y colchones mínimos de 90 cm sobre generatriz del tubo.

La tubería se instala con pendientes hidráulicas que garantizan flujo uniforme, ajustadas en campo mediante estación total para cumplir las cotas de arrastre especificadas en los perfiles longitudinales. Los tramos localizados dentro de cruces de arroyo requieren encofrado estructural para evitar socavación y proteger la infraestructura. Asimismo, ciertos segmentos del colector requieren encamisado de acero al carbón, el cual funciona como protección mecánica ante cargas externas y turbulencias locales.

Los pozos de visita numerados a lo largo del colector se construyen con mampostería de tabique de 28 cm, aplanado pulido y losa de fondo de concreto f'c=150 kg/cm^2, integrando escalera marina para inspección. Estos permiten cambio de dirección, ventilación, inspección y limpieza periódica del sistema. En zonas con infraestructura existente se ejecutan interconexiones controladas, aplicando cortes tipo "media caña" para empalme adecuado con tuberías previas.

Finalmente, el colector descarga de manera controlada hacia la estructura final prevista en el tramo terminal, garantizando continuidad hidráulica con infraestructura de tratamiento futura. Con su construcción se establece una red sanitaria robusta y durable, diseñada bajo criterios de ingeniería civil para garantizar operación segura, accesibilidad de mantenimiento y vida útil prolongada.

El proyecto se localiza en la región centro sur de la localidad de Jalpa de Cánovas que a su vez se ubica en la porción sur del municipio de Purísima del Rincón.



Mapa 1. Ubicación de El Proyecto con respecto a los límites municipales.

De acuerdo con el Censo de población del INEGI en el 2020, Jalpa de Cánovas es una localidad rural del municipio de Purísima del Rincón, Guanajuato, ubicada a 1,742 m s. n. m. en las coordenadas 20°52'49.209" N y 101°58'55.255" O. Con una población total de 670 habitantes y 197 viviendas particulares habitadas, se clasifica como una localidad pequeña y marcada vocación agrícola, siendo el maíz su principal producto.

Las obras y/o actividades principales que considera el desarrollo del "Proyecto" son las siguientes: Construcción de colector sanitario, Construcción de pozos de visita, conexión a pozo de vista existente, demolición de pavimento existente, reposición de pavimento existente.

Dentro del trazo del proyecto se localiza un cruce con una longitud de 21.12 m sobre un cuerpo de agua denominado Arroyo la presa nueva el cual tiene una superficie de ocupación de 38.02 m^2, esto considerando el área requerida por obras permanentes. De la misma manera se tiene otro cruce con una longitud de 40.57m sobre otro cuerpo de agua denominado arroyo Brazo de Jalpa el cual tiene una superficie de ocupación de 73.03m^2 considerando el área requerida por obras permanentes.

La SUPERFICIE TOTAL de ocupación del PROYECTO INTEGRAL es de 1016.25 m^2, mientras que para la zona federal de ambos arroyos antes mencionados es de **111.04m²** representando el 10.93%. A continuación, se muestran los polígonos georreferenciados de las superficies.



Ilustración 1. Ubicación en planta de colector Sanitario

Tabla 1. Coordenadas UTM de colector Sanitario

PUNTO		COORDENADAS UTM ZONA 14(102°W – 96°W – NORTHEM HEMISPHERE) DATUM WGS84	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
Tramo Santa Eduvijes de Jalpa	1	232411.08	2328409.58
	2	232363.38	2328460.81
	3	232315.53	2328511.91
	4	232267.91	2328563.22
	5	232219.50	2328613.77
	6	232171.40	2328664.64
Tramo Jalpa de Cánovas	7	232134.34	2328705.28
	8	232083.94	2328753.85
	9	232043.54	2328798.21
	10	232014.66	2328830.07
	11	232006.41	2328828.54
	12	231966.51	2328771.03
	13	231927.27	2328713.06
	14	231888.05	2328655.08
	15	231848.67	2328597.21
	16	231809.27	2328539.35

PUNTO		COORDENADAS UTM ZONA 14(102°W – 96°W – NORTHEM HEMISPHERE) DATUM WGS84	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
	17	231775.70	2328490.07
	18	231767.02	2328487.10
	19	231746.60	2328498.96



Ilustración 2. Ubicación en planta de cruces con arroyos

Tabla 2. Coordenadas UTM de Cruces de colector con arroyo

PUNTO		COORDENADAS UTM ZONA 14(102°W – 96°W – NORTHEM HEMISPHERE) DATUM WGS84	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
Tramo Santa Eduvijes de Jalpa cruce con Arroyo la presa nueva	1	189701.93	2311542.54
	2	189714.08	2311537.14
	3	189715.96	2311521.99
	4	189713.353	2311510.279
Tramo Jalpa de Cánovas cruce con arroyo Brazo de Jalpa	5	189634.77	2311391.59
	6	189624.65	2311370.22

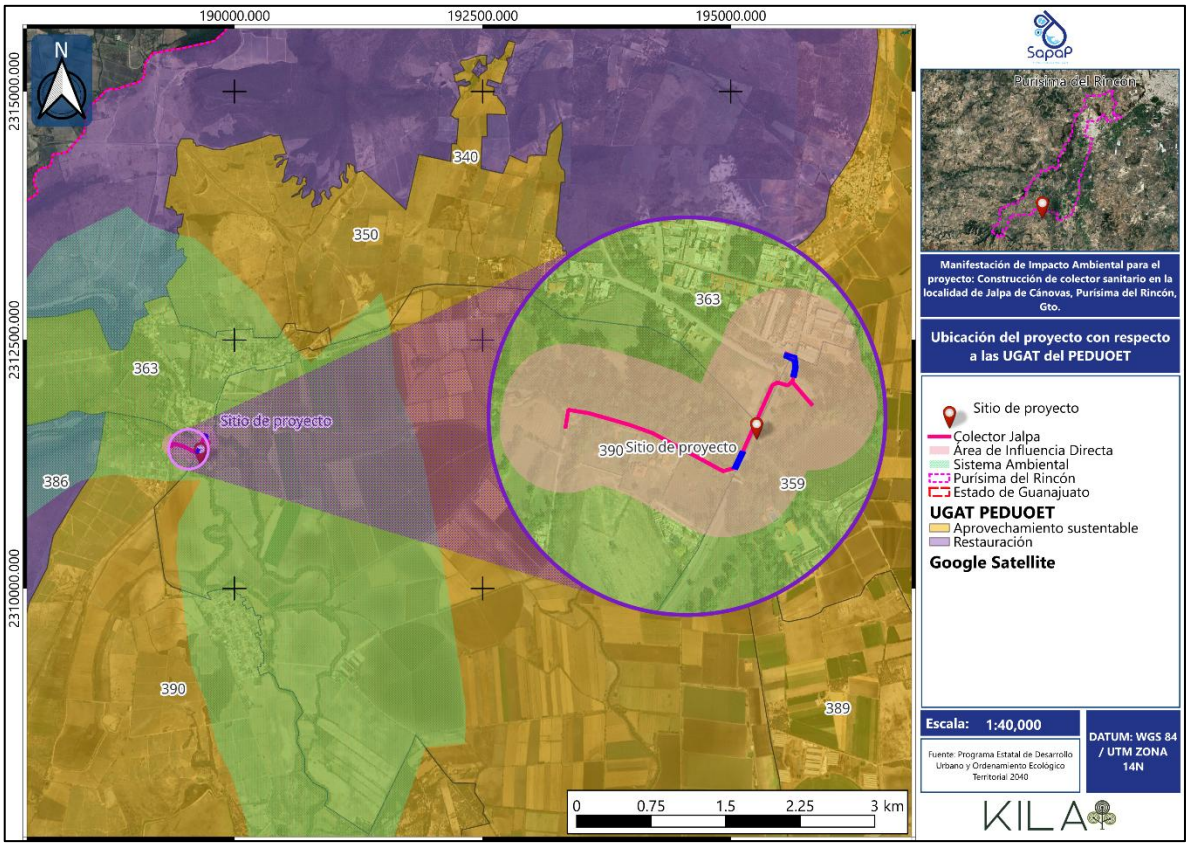
El costo total del proyecto es de $3,096,964.55, inversión que considera la ejecución de trabajos preliminares, excavaciones, plantillas, Rellenos, acarreos, pavimentos y obras complementarias.

Vinculación del proyecto con los Programas de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial.

El trazo del colector se inserta mayormente dentro de la UGAT 390 (66.44%) y complementándose con segmentos en las UGAT 359 y 363, manteniéndose siempre dentro de unidades cuya política permite infraestructura de bajo impacto, favoreciendo el manejo responsable del territorio.

Tabla 3. UGAT en las que se encuentra el proyecto.

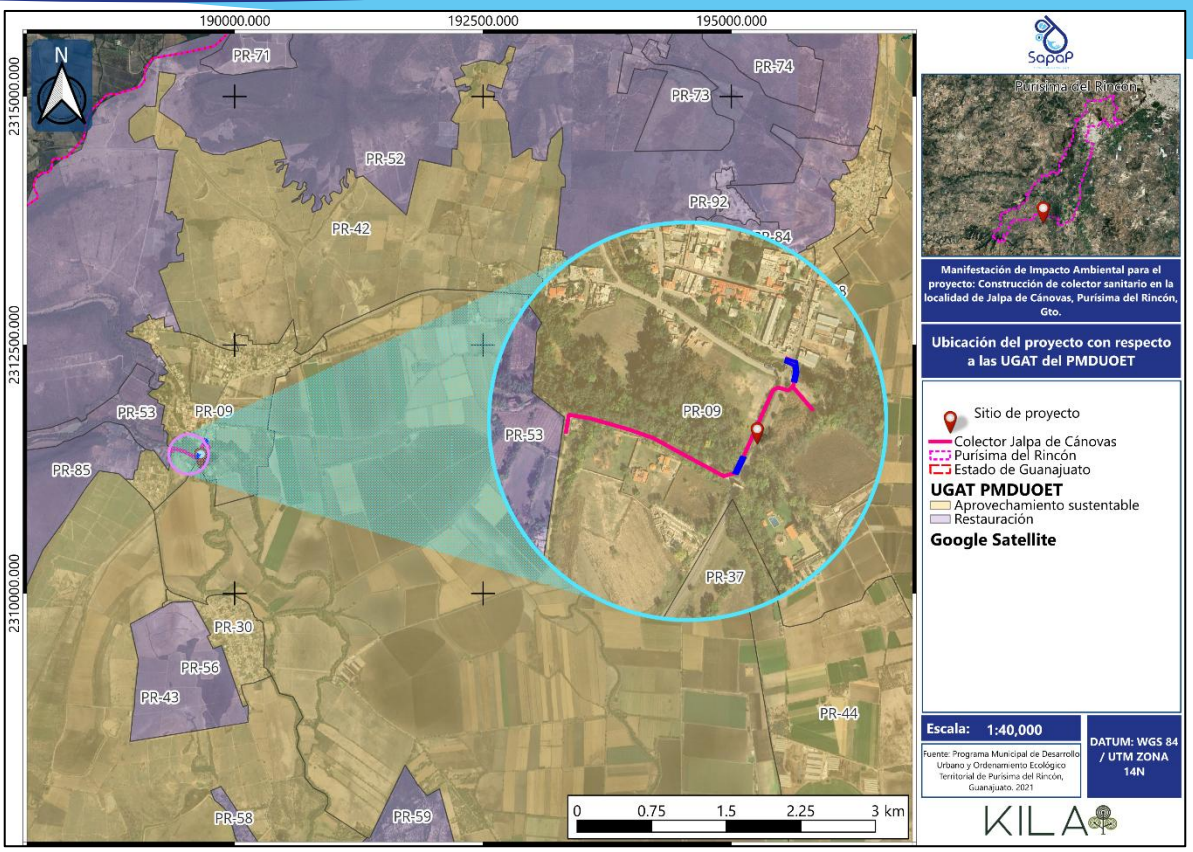
Colector Jalpa de Cánovas			
UGAT PEDUOET	**Política ambiental**	**Distancia/UGAT**	**Porcentaje del SA**
359	Aprovechamiento sustentable	111.02 m	19.71%
390	Aprovechamiento sustentable	374.25 m	66.44%
363	Aprovechamiento sustentable	78.06 m	13.86%
Total			**100.00%**



Mapa 2. Ubicación de El Proyecto con respecto a las UGAT del PEDUOET 2040.

El PMDUOET es el instrumento municipal de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano que adapta y detalla, a escala local, las directrices establecidas en el PEDUOET 2040, integrando y subdividiendo en su estructura las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) definidas a nivel estatal.

Estas UGAT municipales mantienen la misma lógica de zonificación ambiental del PEDUOET permitiendo que las decisiones territoriales del municipio sean coherentes con la planificación ecológica estatal. En este contexto, el proyecto del colector sanitario de Jalpa de Cánovas se vincula de manera favorable, pues se inserta dentro de UGAT PR-09 cuyo modelo de manejo permite infraestructura lineal de bajo impacto, contribuye al saneamiento básico, previene contaminación del arroyo Jalpa y fortalece la calidad ambiental del entorno. De forma general, la obra es compatible con las políticas territoriales del PMDUOET y se ajusta a los objetivos de manejo sustentable establecidos para la región. Dado que los criterios aplicables al proyecto corresponden exactamente a los lineamientos contenidos en las UGAT del MOST estatal, todos ellos ya fueron analizados, vinculados y desarrollados en la tabla presentada anteriormente en este documento, por lo que no se repiten nuevamente en esta sección. Con esto se asegura la adecuada alineación del proyecto con la regulación ambiental y territorial vigente en el municipio, sin embargo, a diferencia del PEDUOET, el PMDUOET Purísima establece directrices-Urbano Territoriales, las cuales se analizan a continuación.



Mapa 3. Ubicación del proyecto con respecto a las UGAT del PMDUOET.

La evaluación ambiental realizada para el proyecto de construcción del Colector Sanitario en la localidad de Jalpa de Cánovas permite concluir, con fundamento técnico, ecológico, social y normativo, que la infraestructura propuesta es ambientalmente viable, socialmente necesaria y compatible con los objetivos de saneamiento, protección de la calidad del agua, manejo sustentable del territorio y mejora en las condiciones de vida de la población. El análisis integral demuestra que la implementación del proyecto representa una intervención puntual, de corta duración y limitada en magnitud, cuyos impactos negativos pueden ser prevenidos, controlados o mitigados adecuadamente mediante la aplicación estricta del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), generando a mediano y largo plazo beneficios ambientales muy superiores a los efectos adversos temporales de la etapa constructiva.

El diagnóstico del medio físico, biótico y socioeconómico mostró que la zona del proyecto se encuentra altamente antropizada, con presencia de afectaciones preexistentes como acumulación de residuos sólidos, vegetación herbácea con disturbio, escurrimientos irregulares y degradación visible del cauce. Estas condiciones revelan que el sitio no corresponde a un ecosistema en estado prístino ni presenta elementos de valor ambiental excepcional, sino que se trata de un entorno ribereño fragmentado, utilizado históricamente para descargas irregulares, tránsito peatonal y

actividades agrícolas. En este contexto, el colector sanitario no incrementa la presión ambiental existente, sino que contribuye a corregir tendencias negativas de contaminación y deterioro, consolidándose como una acción estratégica para la recuperación ambiental del sistema local.

El análisis de impactos evidencia que los efectos negativos se concentran principalmente en la etapa de construcción y se expresan como impactos temporales, localizados, de baja magnitud y reversibles, tales como incremento puntual de emisiones de polvo, generación de ruido por maquinaria, remoción limitada de vegetación herbácea y riesgo controlable de erosión o arrastre de finos hacia el cauce. Ninguno de estos impactos presenta características de irreversibilidad, acumulación significativa o afectación permanente al ecosistema. Por el contrario, la mayoría de ellos se encuentran ampliamente documentados en la literatura técnica como impactos típicos de obras lineales de pequeña escala, totalmente manejables mediante medidas preventivas y operativas de uso común en ingeniería hidráulica.

En contraste, la etapa de operación del colector representa un beneficio ambiental significativo. La conducción segura y formal del caudal tratado hacia un punto de descarga controlado elimina las descargas dispersas, reduce el riesgo de infiltración de aguas residuales domésticas, previene la contaminación del cuerpo de agua, disminuye la proliferación de vectores y contribuye al saneamiento de un entorno que actualmente presenta signos claros de deterioro. La infraestructura permitirá proteger la salud pública, mejorar la percepción ambiental del Pueblo Mágico y garantizar condiciones sanitarias adecuadas para las actividades cotidianas y turísticas de la zona. De forma indirecta, el colector contribuye al cumplimiento de metas regionales y estatales de saneamiento y manejo integral del agua.

La evaluación de escenarios demuestra que el escenario sin proyecto conduce a la permanencia de condiciones sanitarias deficientes, incremento de escurrimientos con carga orgánica, degradación del cauce y aumento progresivo de riesgos para la salud, especialmente durante la temporada de lluvias. El escenario con proyecto sin mitigación, si bien muestra beneficios en la etapa operativa, identifica que la falta de controles durante la construcción podría generar afectaciones innecesarias al suelo, la fauna de baja movilidad y la calidad del aire. Finalmente, el escenario con proyecto aplicando medidas de mitigación refleja un balance ampliamente positivo: los impactos de construcción se reducen a niveles aceptables y temporales, mientras que los beneficios ambientales y sociales son permanentes, medibles y acumulativos.

La aplicabilidad y eficacia de las medidas propuestas se consideran técnicamente sólidas, ya que responden directamente a los impactos identificados y se encuentran alineadas con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables (NOM-052, NOM-085, NOM-001, NOM-031, NOM-017, entre otras), con la Guía de MIA del Sector Hidráulico y con las mejores prácticas de ingeniería civil y ambiental. Las medidas de control de emisiones, manejo de suelos, protección de fauna, confinamiento de residuos, control de tránsito, protección del cauce y planes de contingencias hidrometeorológicas generan un sistema integral de prevención que garantiza que los efectos negativos queden dentro

de los niveles aceptables establecidos por la regulación ambiental y los principios de prevención del riesgo.

Asimismo, la supervisión ambiental continua, la existencia de brigadas operativas, la capacitación del personal, el monitoreo sistemático de indicadores y la capacidad de respuesta mediante protocolos de emergencia fortalecen la implementación del PVA y aseguran que cualquier desviación sea corregida de manera inmediata. Este modelo de gestión reduce la vulnerabilidad operativa del proyecto y garantiza que la obra se ejecute de manera responsable, ordenada y segura.

Desde una perspectiva social, el proyecto no sólo evita impactos adversos a la población, sino que contribuye directamente a mejorar la salud pública, reducir riesgos sanitarios, incrementar la calidad del paisaje urbano y atender rezagos históricos en infraestructura de saneamiento. La obra no afecta infraestructura sensible, no implica desplazamiento de personas ni interviene en áreas de valor patrimonial, ecológico o arqueológico. Su trazo ocurre en áreas previamente intervenidas, lo cual minimiza cualquier efecto sobre el entorno natural.

En conclusión, con base en los elementos técnicos, ambientales, normativos y sociales analizados, se determina que la construcción del Colector Sanitario de Jalpa de Cánovas es ambientalmente viable, socialmente necesaria y técnicamente justificada, siempre que se cumpla con la aplicación estricta del Programa de Vigilancia Ambiental. El proyecto representa una mejora sustancial del sistema de saneamiento, reduce presiones actuales sobre el cauce, fortalece la salud comunitaria, ordena la infraestructura hidráulica y contribuye al cumplimiento de objetivos regionales de gestión sostenible del agua. Por todo lo anterior, se concluye que la alternativa propuesta es la más adecuada y que el

proyecto debe considerarse compatible y favorable para el ambiente, sin presentar impactos residuales de magnitud significativa tras la aplicación de las medidas correspondientes.