

La ESPOL promueve los Objetivos de Desarrollo Sostenible

# Optimización del Enrutamiento de Vehículos para la Distribución de Productos Perecederos utilizando Algoritmos Metaheurísticos

## **PROBLEMA**

La empresa de estudio enfrenta desafíosen la distribución de productos perecederos desde su centro de distribución a 85 sucursales. Estos retos están relacionados con la planificación actual de las rutas y la asignación de vehículos, lo cual incrementa los tiempos de entrega y afecta la calidad de los productos, generando altos costos operativos y un mayor impacto ambiental.

## **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un modelo de optimización de rutas para la distribución de productos perecederos basado en algoritmos metaheurísticos, que permita reducir costos logísticos y asegurar la disponibilidad de productos.



#### **PROPUESTA**



Levantamiento de Datos







Implementación del algoritmo en un lenguaje de programación científico.



Desarrollo del modelo matemático del VRPTW, implementando los algoritmos de Clarke and Wright y 20PT para su resolución.



Validar Resultados





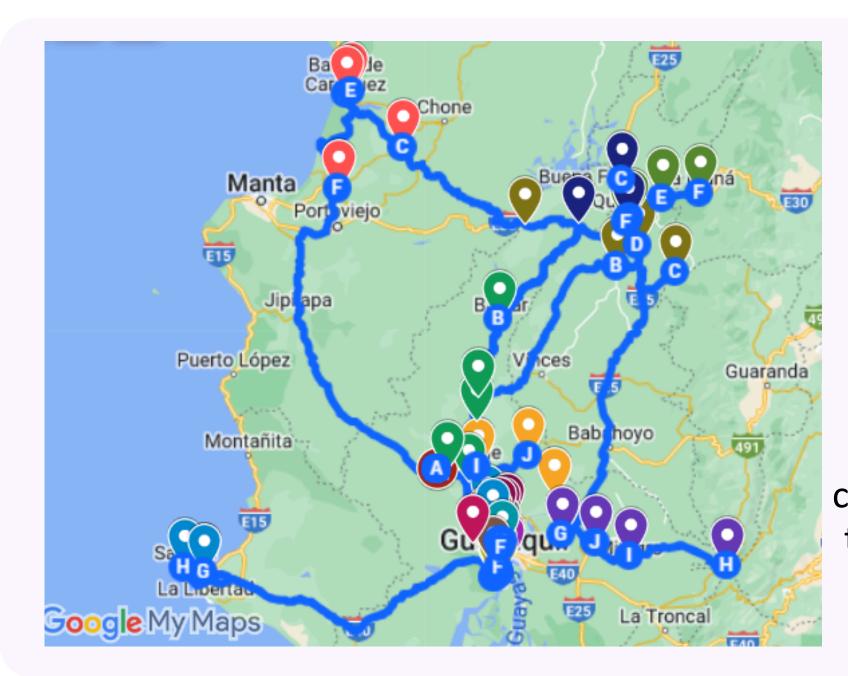
#### HERRAMIENTAS UTILIZADAS







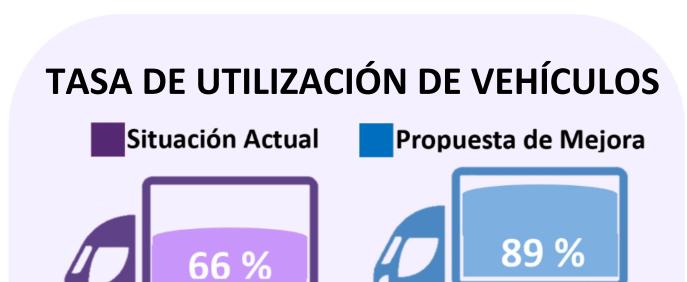
# RESULTADOS



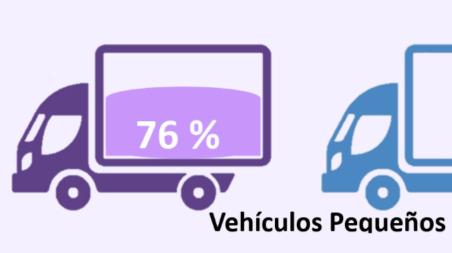
Se obtuvo

18

Rutas eficientes y georreferenciadas, cumpliendo ventanas de tiempos y restricciones logísticas.









La optimización de las rutas permitió reducir un 9,2% de los kilómetros recorridos anuales.

	SITUACIÓN ACTUAL	PROPUESTA DE MEJORA	DISMINUCIÓN
COSTO ANUAL DE TRANSPORTE	\$ 9.023.040,00	\$ 8.659.296,00	\$ 363.744,00

## CONCLUSIONES



Se optimizaron las 21 rutas iniciales, reduciéndolas a **18 rutas más eficientes.** 



Se redujo un 4.03% en los costos anuales de transporte.



El uso de algoritmos metaheurísticos **mejoró un 38% la eficiencia operativa**, garantizando ventanas de tiempo y calidad en las entregas.



La optimización de rutas permitió una reducción significativa en las pérdidas de perecederos, contribuyendo al ODS 12.





