

RESUMEN

El crecimiento del parque automotor y la actividad comercial en el Mercado La Loma, Tarija, han generado congestión vehicular y peatonal, afectando la movilidad y seguridad. Este proyecto de grado, propone un Sistema de Transporte Inteligente (ITS) basado en la arquitectura ARC-IT, para optimizar la transitabilidad, reducir emisiones y cumplir con normativas bolivianas.

El estudio abarca 30 intersecciones, centradas en la calle Cochabamba (bidireccional, 4,5 m por carril, pendiente 7-8%) y el Mercado La Loma, extendiéndose a calles como Corazón de Jesús, Venezuela y Hermanos Rojas. Aforos en horas pico (08:00-09:00, 12:00-13:00, 18:00-19:00) mostraron velocidades de 20-30 km/h, hasta 1.000 vehículos/hora y 780 peatones/hora, con 35% de cruces informales. Usando ARC-IT, se diseñaron vistas empresarial, funcional, física y de comunicaciones, integrando TM03 (semáforos adaptativos) y TM07 (detección peatonal). Simulaciones que redujeron retrasos de 30s a 20s, conflictos en 30% y cruces informales a 20%. El costo por intersección es de 495.000 Bs., con ROI en 3-4 meses por ahorros en tiempo (1,22 millones Bs./año) y combustible (730.000 Bs./año).

La adopción de un ITS basado en ARC-IT representa una solución viable y escalable para aliviar la congestión en el Mercado La Loma, mejorando la eficiencia del tráfico, la seguridad de peatones y conductores, y contribuyendo a un entorno urbano más sostenible en Tarija. Los beneficios incluyen no solo reducciones económicas y ambientales, sino también un aporte académico pionero en la adaptación de marcos internacionales a contextos locales con recursos limitados, mediante simulaciones virtuales que evitan intervenciones físicas costosas. Se recomienda una implementación gradual por el gobierno municipal, con fases de instalación (6-12 meses), capacitación de personal y financiamiento externo (como del BID o CAF), monitoreo continuo y expansión a otras zonas urbanas. Este modelo puede servir como referencia replicable para ciudades intermedias en Bolivia y América Latina, fomentando la integración de tecnologías ITS en la planificación vial para un desarrollo urbano inclusivo y eficiente.