

SEMINARIO INTERNACIONAL

Comité Técnico 2.1 Movilidad en Áreas Urbanas

Proyectos de movilidad vial en Regiones Urbanas y su impacto en el medio ambiente



Sistema adaptativo para el control inteligente del tránsito en la ciudad de Montevideo



Ing. Boris Goloubintseff – Mayo 2023

Indice

- Presentación del Centro de Gestión de Movilidad
- Montevideo se Adelanta – Tránsito Adaptativo
- Herramientas para la toma de decisiones – el Mapa de Congestión
- Sistema inteligente de gestión – Full Adaptive
- Implementación de Full Adaptive para zona Tres Cruces
- Herramientas de Modelación/Realidad – VISSIM/UTOPIA
- Fiscalización Electrónica para control de estacionamientos prohibidos

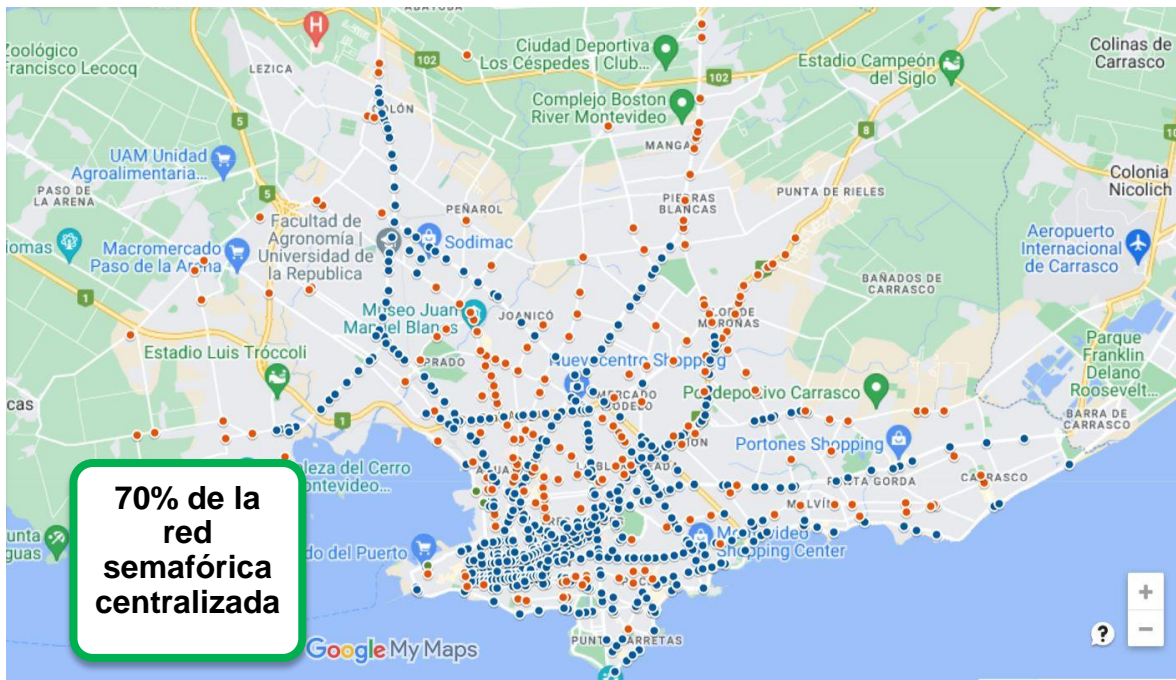


Qué es el Centro de Gestión de Movilidad

Es la implementación de Sistemas Inteligentes de Transporte - ITS (Intelligent Transport Systems) aplicados a la administración, gestión y control del tránsito de la ciudad, actuando en tiempo real

Montevideo:
785 intersecciones
semaforizadas

- **544 Centralizados**
- **241 No Centralizados**



Gestión y Operación



Intendencia
Montevideo

Política de gerenciamiento a cargo de la
Intendencia de Montevideo

Funcionamiento las 24 horas los 365 días
del año

Red de comunicaciones a cargo de la I.M.
y de ANTEL

- Data Center informático a cargo de la
Intendencia de Montevideo
- Operación, Ingeniería y Mantenimiento
de dispositivos ITS a cargo del
Operador/Contratista



*** Monitoreo de estado de
semáforos**

*** Visualización de
conflictos en el tránsito**

*** Ingeniería de Tránsito
aplicada (análisis, diseño,
implementación, evaluación)**

*** Atención y acción en
contingencias**

*** Atención del Call Center y
RRSS**

*** Tiempos estimados de Viajes**

*** Gestión de la Fiscalización
Electrónica**



Intendencia
Montevideo

Montevideo se Adelanta

Tránsito adaptativo

Lanzamiento: Octubre 2022

Inicio de Obras: Abril 2023

Objetivo del Plan – Tránsito Adaptativo

Disminuir situaciones de congestión de tránsito en la ciudad en puntos identificados como críticos con alto impacto en la movilidad

- Disminuir los tiempos de viaje
- Mejorar la velocidad del transporte público
- Lograr una circulación más fluida, ordenada y segura

¿Cómo identificamos esos puntos?



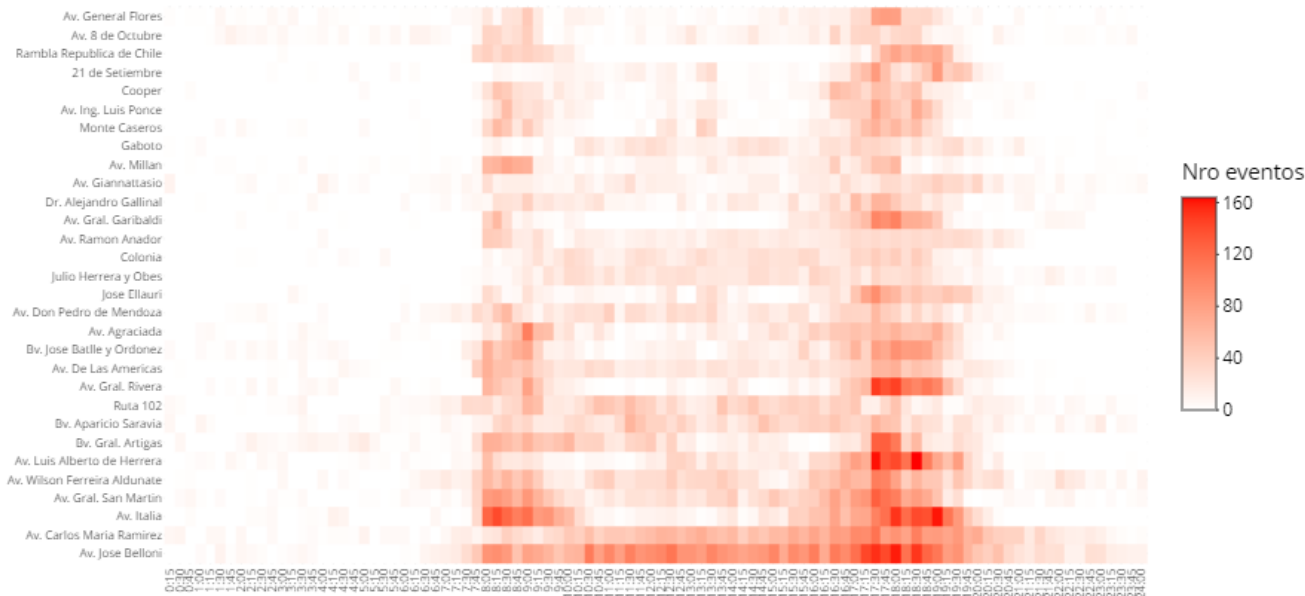
Montevideo digital: Plataforma de Consolidación de Datos

Creación de una plataforma de consolidación de datos de movilidad



Muestra el estado de congestión del tránsito en las diferentes vías de circulación

- Waze
- STM
- CGM



Datos abiertos



<https://montevideo.gub.uy/observatorio-de-movilidad>

Montevideo digital – Mapa de Congestión



Ejemplo de parametrización

- Días hábiles de la semana
- Hora pico vespertina: 17 a 19 hs.

Plan de intervención en zonas con congestión de tránsito



1. Tres Cruces
2. Punta Carretas / Pocitos
3. Buceo / Malvín
4. Cerro
5. Piedras Blancas
6. Unión
7. La Blanqueada
8. Cordón
9. Nuevocentro
10. Aguada

Implementación de Full Adaptive para la zona 1: Tres Cruces



¿Por qué intervenir este punto?

- Es un punto con situaciones de congestión recurrentes, como lo respalda los datos
- Es una zona neurálgica de la ciudad (Terminal de buses, centro comercial, zona hospitalaria)



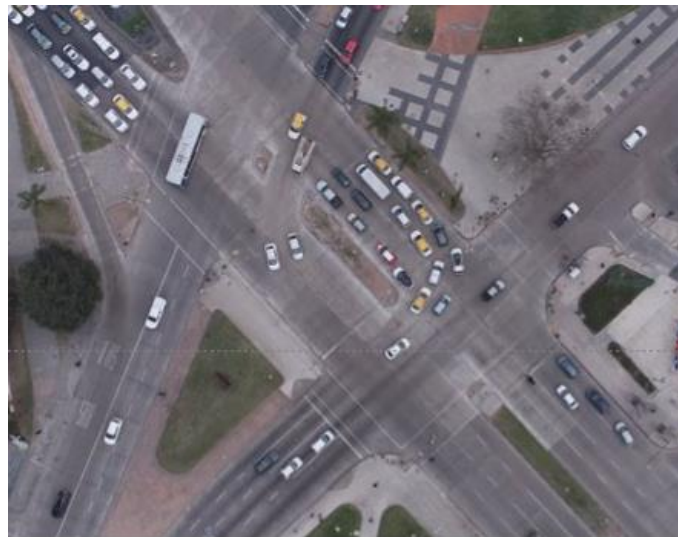
Vía	Veh/día
Bv. Artigas	50.000
Av. Italia + E. V. Haedo	45.000
Avelino Miranda	15.000
18 de Julio	14.000
Total	124.000



Más de 3.000 ómnibus/día

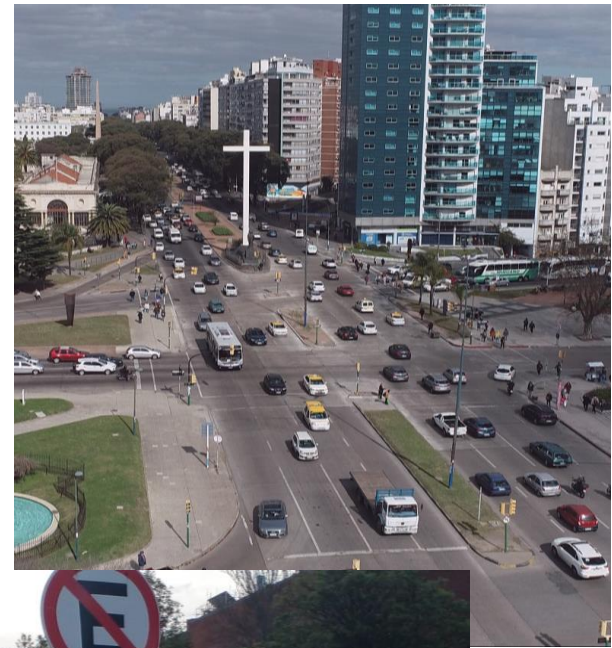


Más de 300.000 personas/día



Diagnóstico del problema

- Flujos elevados en todas las arterias de la zona que generan situaciones de congestión recurrentes
- Dificultad para asignar prioridades permanentes a las diferentes aproximaciones
- Pequeños conflictos puntuales en el tránsito generan grandes impactos negativos
- Rápida y gran repercusión en vías de jerarquía cercanas
- Detenciones en zonas con prohibición de estacionamiento y/o en doble fila
- Disminución de las capacidades de las vías



Diagnóstico del problema



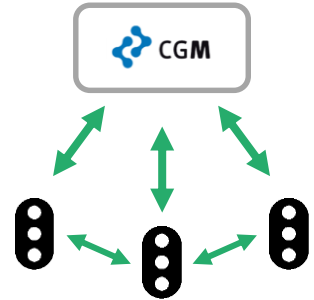
Sistema de semaforización adaptativa - Full Adaptive

¿Qué es?

- Modo de gestión semafórica que se adapta muy rápidamente a las demandas del tránsito.
- Utiliza una malla densa de sensores instalados en las vías y un sistema de optimización de la red a través de la modificación permanente de los tiempos semafóricos.

¿Para qué sirve?

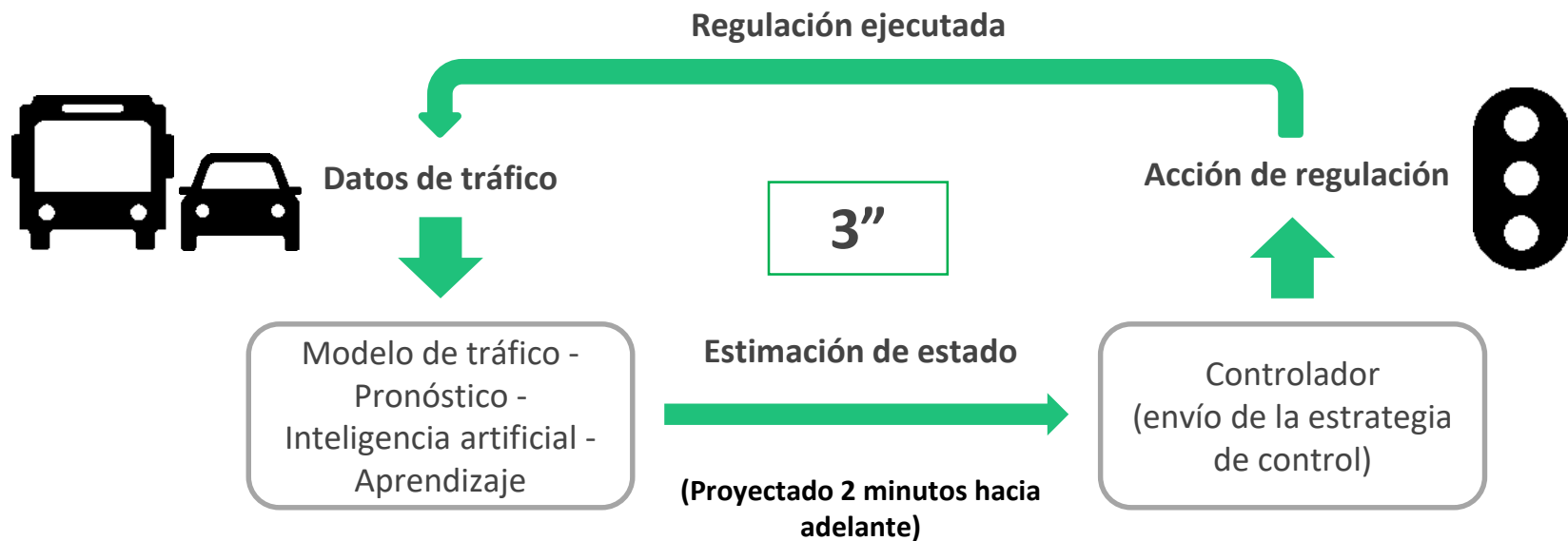
- Anticipar el volumen de vehículos que llegarán a cada intersección.
- Optimizar tiempos de verde en cada aproximación en función del volumen esperado.
- Minimizar las demoras de cada intersección y a nivel global de la red.
- Adaptarse a las variaciones poco recurrentes y poco predecibles del tránsito.



En tiempo real

Sistema de semaforización adaptativa - Full Adaptive




¿Cómo funciona?

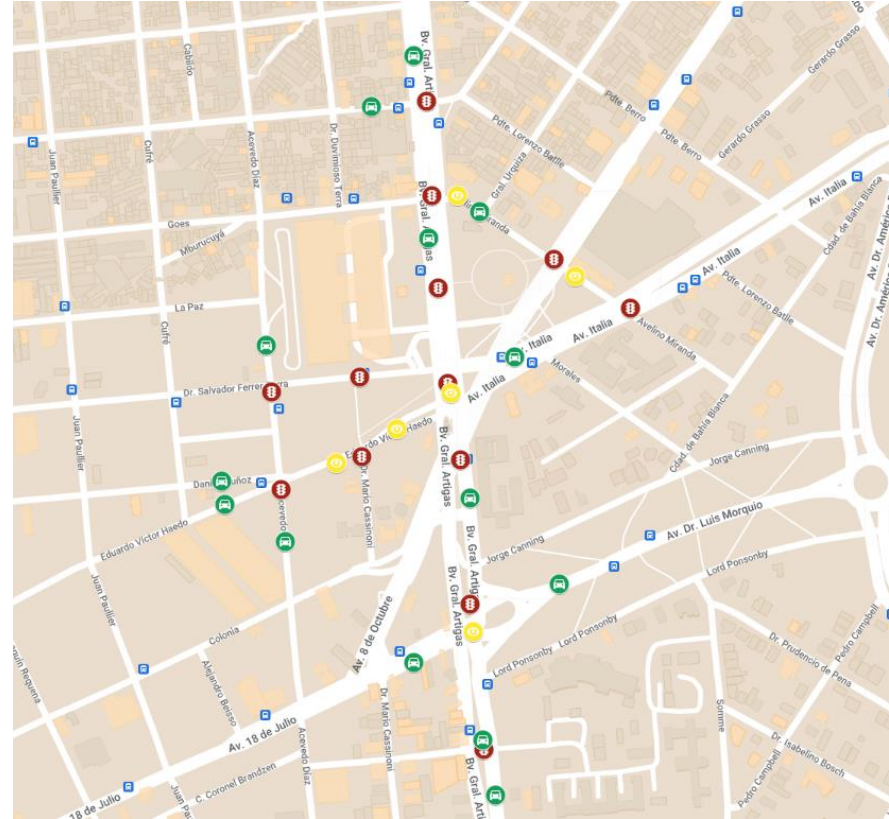


Sistema de semaforización adaptativa - Full Adaptive

¿Qué componentes tenemos hoy?

- 13 cruces semaforizados
- 13 sensores de conteo vehicular existentes
- 5 cámaras de monitoreo existentes (CCTV)






-  Cámara CCTV existente
-  Detector vehicular existente
-  Semáforo existente en zona intervenida

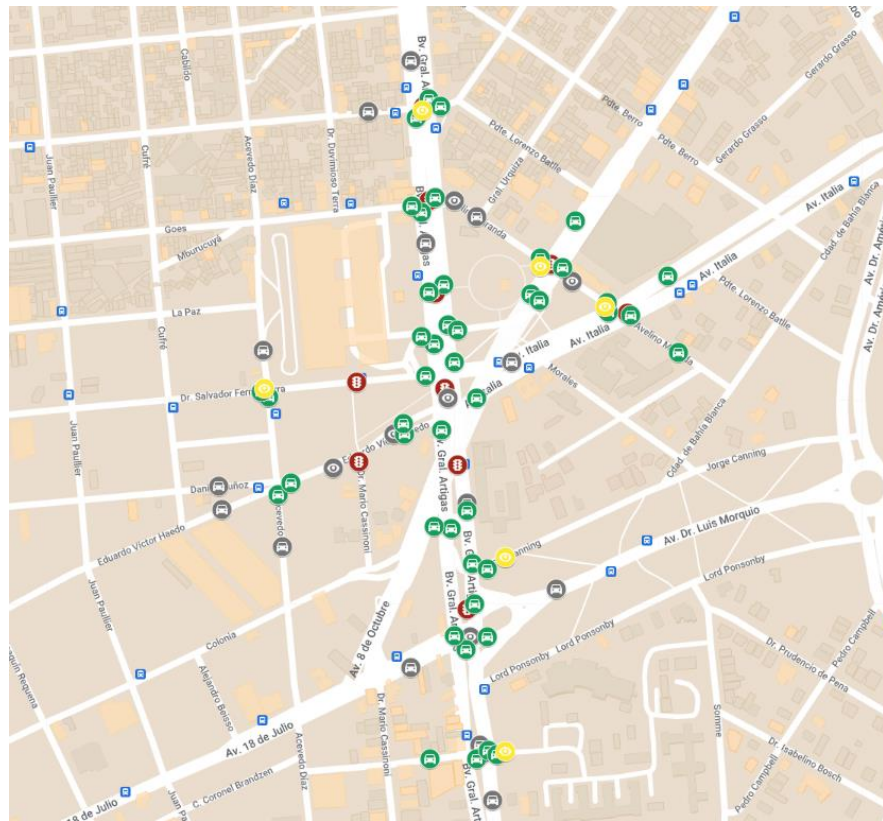


Sistema de semaforización adaptativa - Full Adaptive

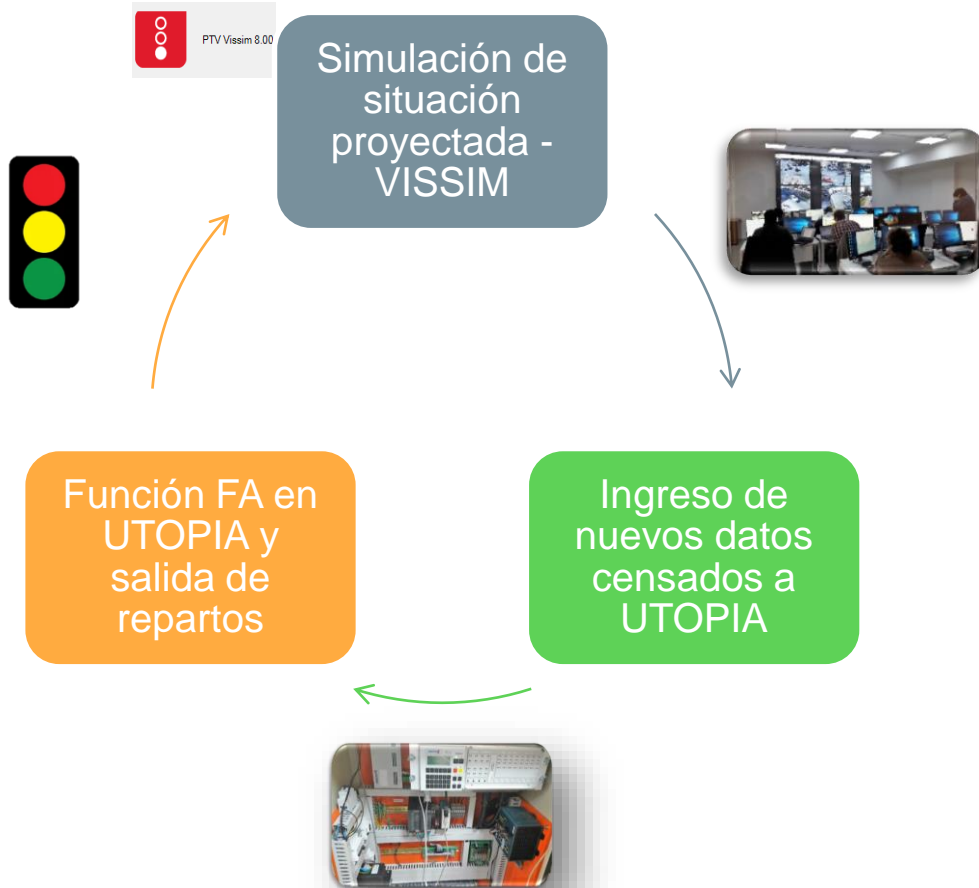
¿Qué componentes incorporamos?

- 34 nuevos sensores de salida
- 11 nuevos sensores de entrada
- 6 nuevas cámaras de monitoreo

-  Cámara CCTV nueva
-  Detector vehicular nuevo
-  Cámara CCTV existente
-  Detector vehicular existente
-  Semáforo existente en zona intervenida



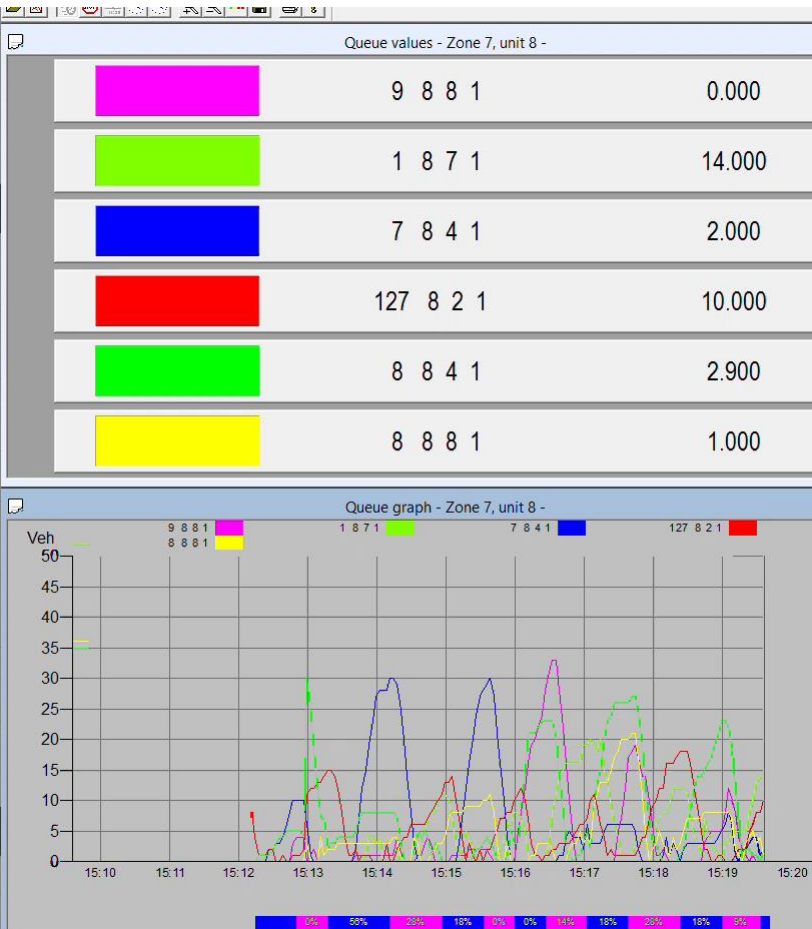
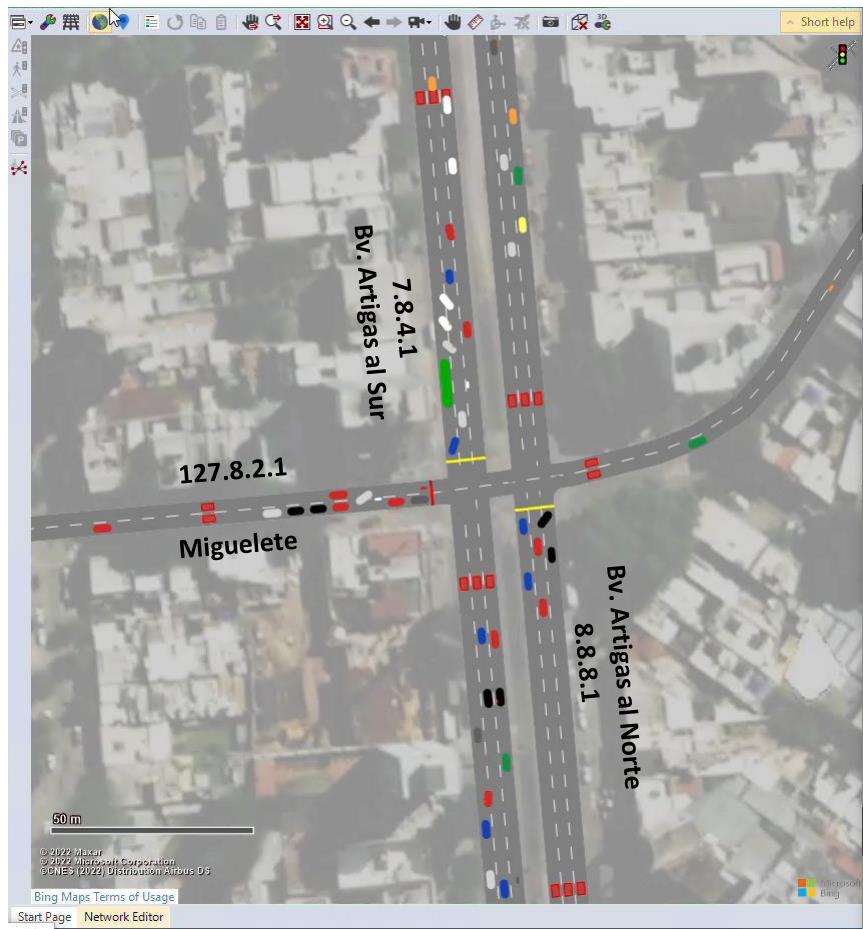
Sistema de semaforización adaptativa - Full Adaptive



- Modelo de situación proyectada con total de sensores y ubicación exacta
- Modelo como herramienta de calibración de UTOPIA

Comparativa de realidades sin FA aplicado y con FA activo:

- Demoras en toda la red (seg)
- Cantidad de Detenciones (unid)
- Tiempos de viaje (seg)
- Longitudes de colas (m)



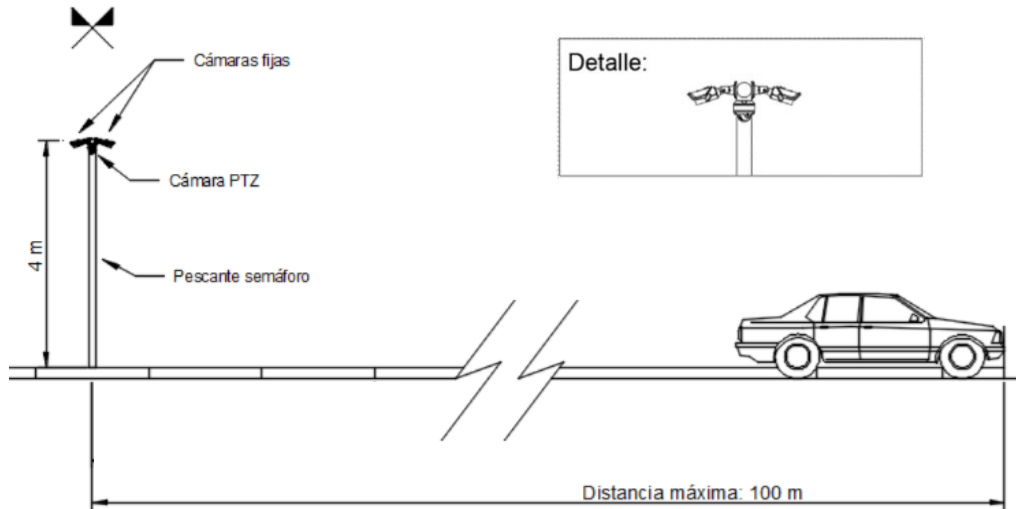


Intendencia
Montevideo

Fiscalización Electrónica de Estacionamientos

Sistema de fiscalización de estacionamiento prohibido

- Se instalará en puntos estratégicos un sistema automatizado de generación de sanciones de detención y estacionamiento prohibido mediante cámaras de video.



Muchas gracias

centro.gestión.movilidad@imm.gub.uy



**Intendencia
Montevideo**