



Visión global de la explotación del Metro de Granada

Ignacio Mochón López

Movilidad Urbana Sostenible

Soluciones Energéticas y Ambientales para un metro más eficiente

Alamys
Asociación Latinoamericana
de Metros y Subterráneos

M
Metropolitano
de Granada

A
Junta
de Andalucía



29º Comités Técnicos Alamys



ÍNDICE

- Descripción Línea
- Modelo Explotación
- Actuaciones marco 2022 / 2024
 - Infraestructura
 - Mantenimiento
 - Medio Ambiente
 - Orientado al Viajero
- Retos a medio y corto plazo

LA LÍNEA 1 DEL METRO LIGERO DE GRANADA

La Línea 1 del Metropolitano de Granada consta de 16 km de longitud

Metro ligero
Plataforma reservada
Prioridad semafórica
ATP túnel

Discurre por las poblaciones de Albolote, Maracena, Granada y Armilla con una longitud interurbana aproximada de 3,30 Km

La flota está compuesta por 15 unidades del URBOS III de CAF

En 55 minutos la Línea 1 conecta Albolote con Armilla, circulando por Maracena y Granada



23 paradas en superficie y talleres y cocheras, dispone de un tramo soterrado de 2,7 km con 3 estaciones soterradas



Movilidad Urbana Sostenible

Soluciones Energéticas y Ambientales para un metro más eficiente

Alamys

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

M

Metropolitano
de Granada

A

Junta
de Andalucía

LA LÍNEA

- Velocidad Comercial de la Línea: 19,5 km/h
- Tiempo de Recorrido: 55 minutos
- Tiempo en Terminales: 4 minutos
- Tiempo de Rotación: $2 * (51 + 4) = 110$ minutos
- Carga Máxima en Hora Punta: 1270 viajeros/sentido
- Frecuencia en Hora Punta: 8 minutos
- Flota: 13 trenes de operación + 1 tren de reserva + 1 tren en mantenimiento (14 en hora punta)
- Material Móvil: 2,65 m de ancho y de 32,33 m de largo, 45 tn, con capacidad aproximada de 240 personas (4 pax/m²)
- Producción Anual 2024 en km : 1.375.928,71 km



EXPLORACIÓN COMERCIAL

Tarifa 0,82 €
60% descuento

VALORACIÓN GENERAL DEL SERVICIO	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
	7,94	8,32		8,17	8,31	8,33

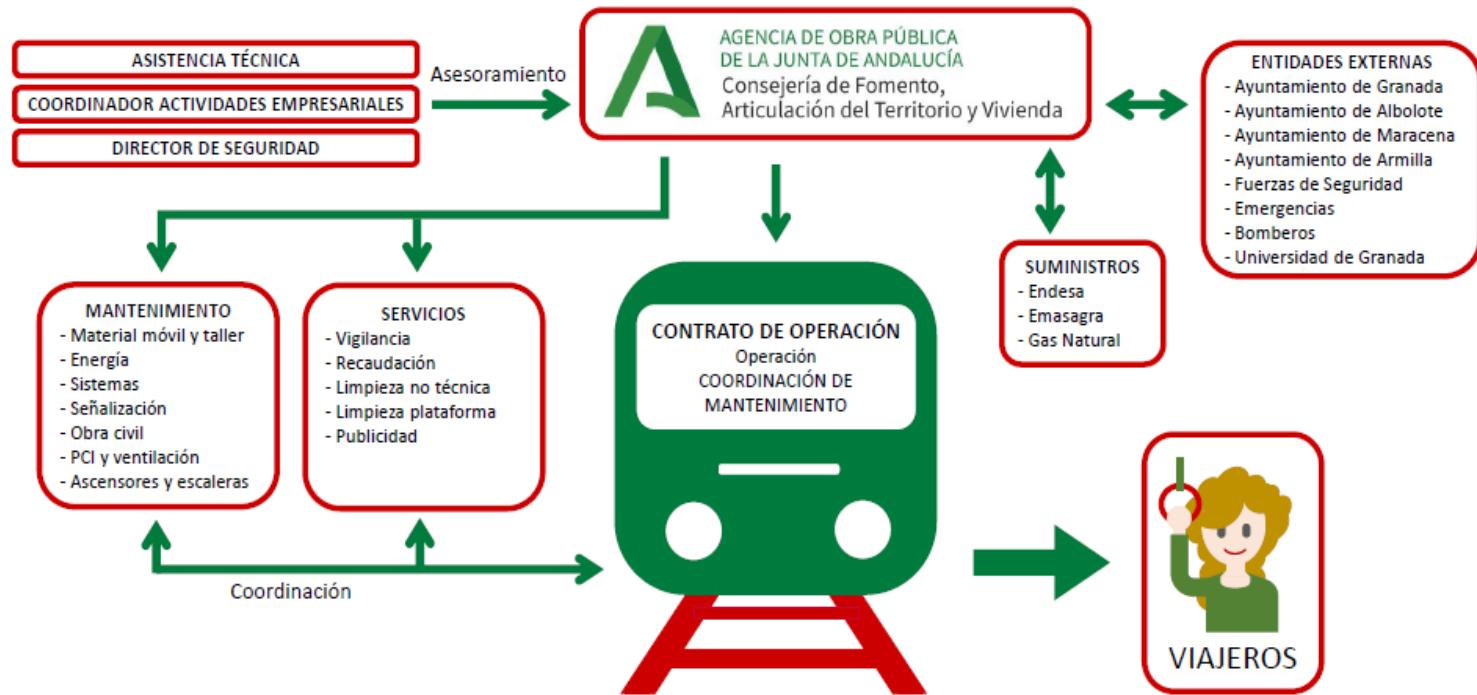
MES	Total Viajeros 2017	Total Viajeros 2018	Total Viajeros 2019	Total Viajeros 2020	Total Viajeros 2021	Total Viajeros 2022	Total Viajeros 2023	Total Viajeros 2024
ENERO	0	806.609	946.342	1.039.719	437.568	749.373	1.041.250	1.283.304
FEBRERO	0	775.658	900.834	1.065.165	441.044	826.047	1.019.118	1.333.139
MARZO	0	902.078	1.021.207	474.659	580.856	1.002.935	1.285.706	1.386.604
ABRIL	0	889.348	1.037.241	59.543	586.199	991.278	1.260.953	1.486.067
MAYO	0	942.827	1.049.021	149.263	671.731	972.416	1.242.670	1.606.416
JUNIO	0	840.728	1.006.629	388.580	687.974	988.789	1.238.084	1.361.892
JULIO	0	677.746	774.861	429.926	554.832	676.737	871.190	958.309
AGOSTO	0	521.866	589.504	345.745	425.658	534.301	705.891	776.480
SEPTIEMBRE	245.865	807.899	981.163	552.740	807.876	994.076	1.276.519	1.404.171
OCTUBRE	745.867	1.031.270	1.184.709	562.032	957.763	1.126.673	1.462.562	1.608.818
NOVIEMBRE	788.873	1.016.832	1.115.006	351.339	957.104	1.120.857	1.407.693	1.548.462
DICIEMBRE	824.946	994.145	1.114.522	462.293	878.070	1.084.230	1.369.161	1.506.077
TOTAL	2.605.551	10.207.006	11.721.039	5.881.004	7.986.675	11.067.712	14.180.797	16.259.740
			14,83%	-49,83%	35,80%	38,58%	28,13%	14,66%
TOTAL A ORIGEN		69.138.898						

GESTIÓN DIRECTA POR CONTRATOS

- Reducido equipo
- Garantía administración
- Contratos específicos: especialización y concurrencia
- Oportunidad Fondos NEXT GENERATION y REACT.
- Costes Independientes de la demanda
- Control explotación y costes
- Ahorro costes financieros



MODELO DE GESTIÓN DE METROPOLITANO DE GRANADA



ACTUACIONES EN INFRAESTRUCTURA

METROPOLITANO DE GRANADA
AGENCIA DE OBRA PUBLICA
JUNTA DE ANDALUCÍA



Cofinanciado por
la Unión Europea



GOBIERNO
DE ESPAÑA



Fondos Europeos

 **Alamys**
Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

 Metropolitano
de Granada

 Junta
de Andalucía

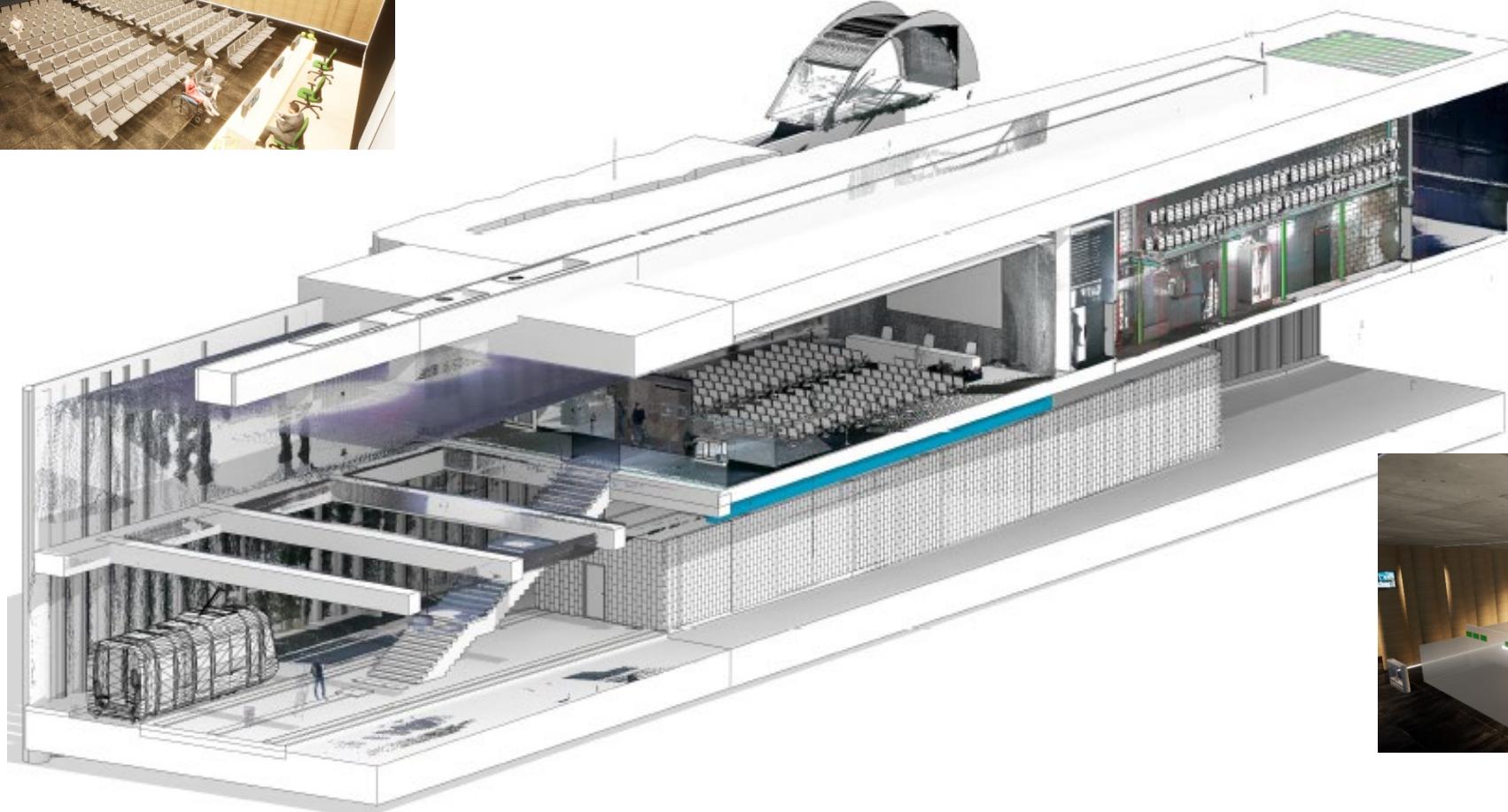
AMPLIACIÓN SUR LÍNEA 1

Trazado de la prolongación sur del Metro de Granada





SALA JIMÉNEZ TORRECILLAS



- 9.000 m²
- Icono, Paisaje y mensaje
- Sostenibilidad: energía renovable y sedum
- 1400 placas

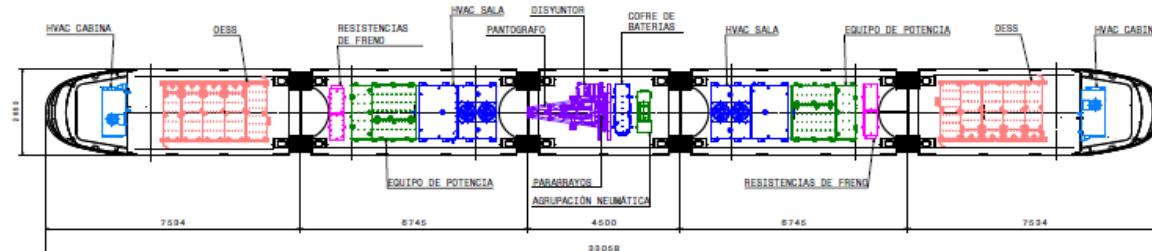


NUEVA CUBIERTA COCHERAS



- URBOS 3 / URBOS 100
- Prestaciones:
- Fase Pruebas
- Marcha en Blanco
- Formación
- Puesta en Servicio este año
- Malla 18 unidades
- Frecuencias a 6 minutos

NUEVOS URBOS100



ACTUACIONES EN MANTENIMIENTO

METROPOLITANO DE GRANADA
AGENCIA DE OBRA PÚBLICA
JUNTA DE ANDALUCÍA

LEAD MIND

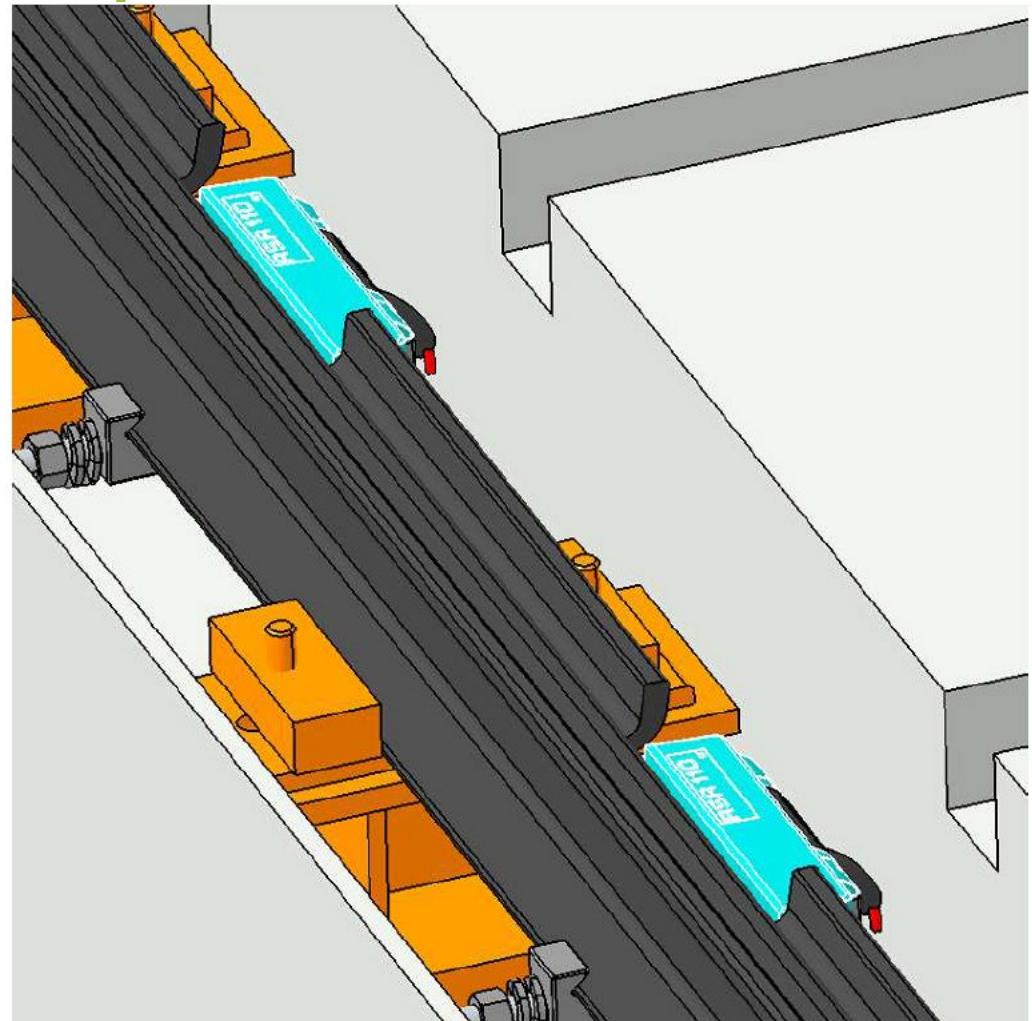
Fleet Health

- # Resumen flota (14/15)
- bus Resumen eventos (14/15)
- Eventos

Toda

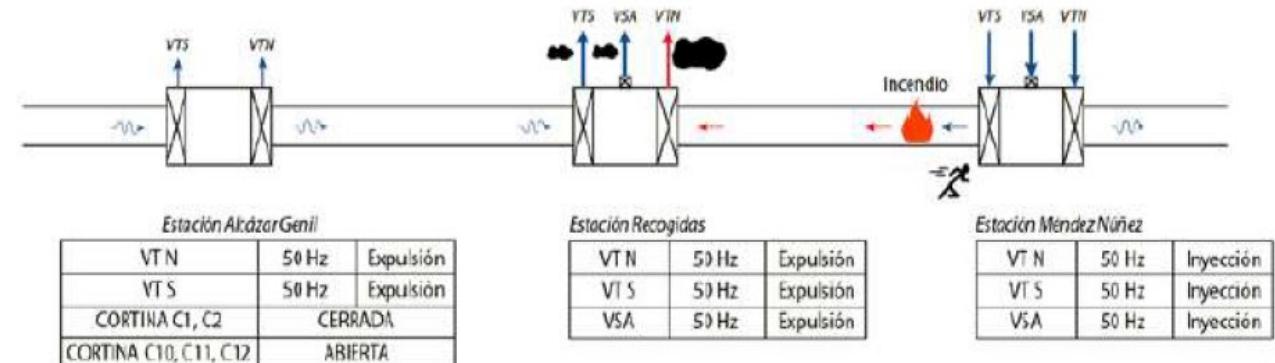
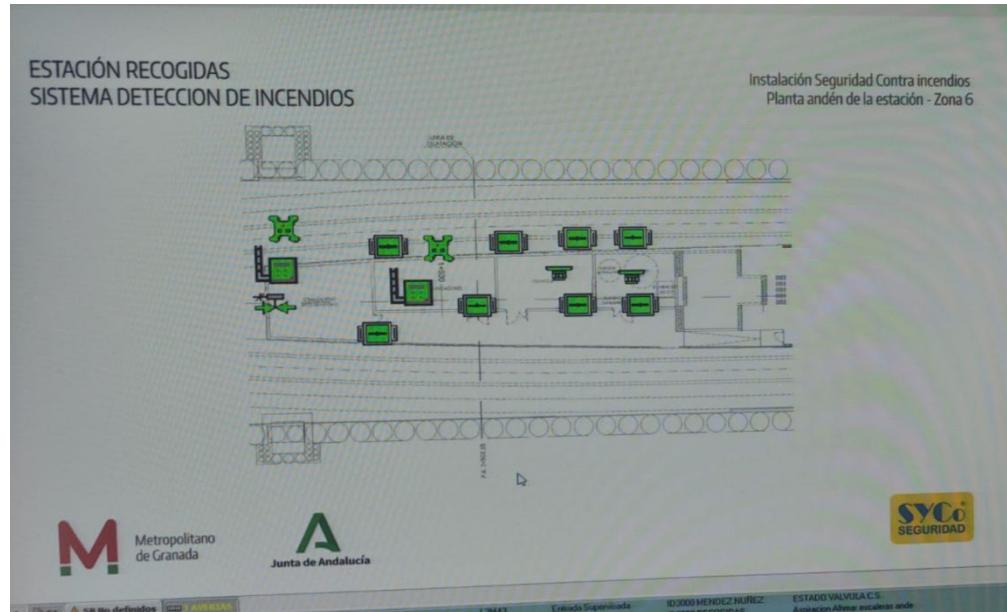
Ordenado por: ÚLTIMA CONEXIÓN (desc) > C1 (desc) > C2 (desc)

UT	CABINA ACTIVA	CÓDIGO DE SERVICIO	ÚLTIMA CONEXIÓN	VELOCIDAD (KM/H)	C1
301	C1		LIVE ⏱	0	1
305		Armilla V2 > Albolote V1	LIVE ⏱	0	
302	C2	Armilla V2 > Albolote V2	LIVE ⏱	5,33	
303	C1	Albolote V1 > Armilla V2	LIVE ⏱	11,22	
304	C2	Armilla V2 > Albolote V2	LIVE ⏱	22,64	



AUTOMATIZACIÓN FREnte A INCENDIO

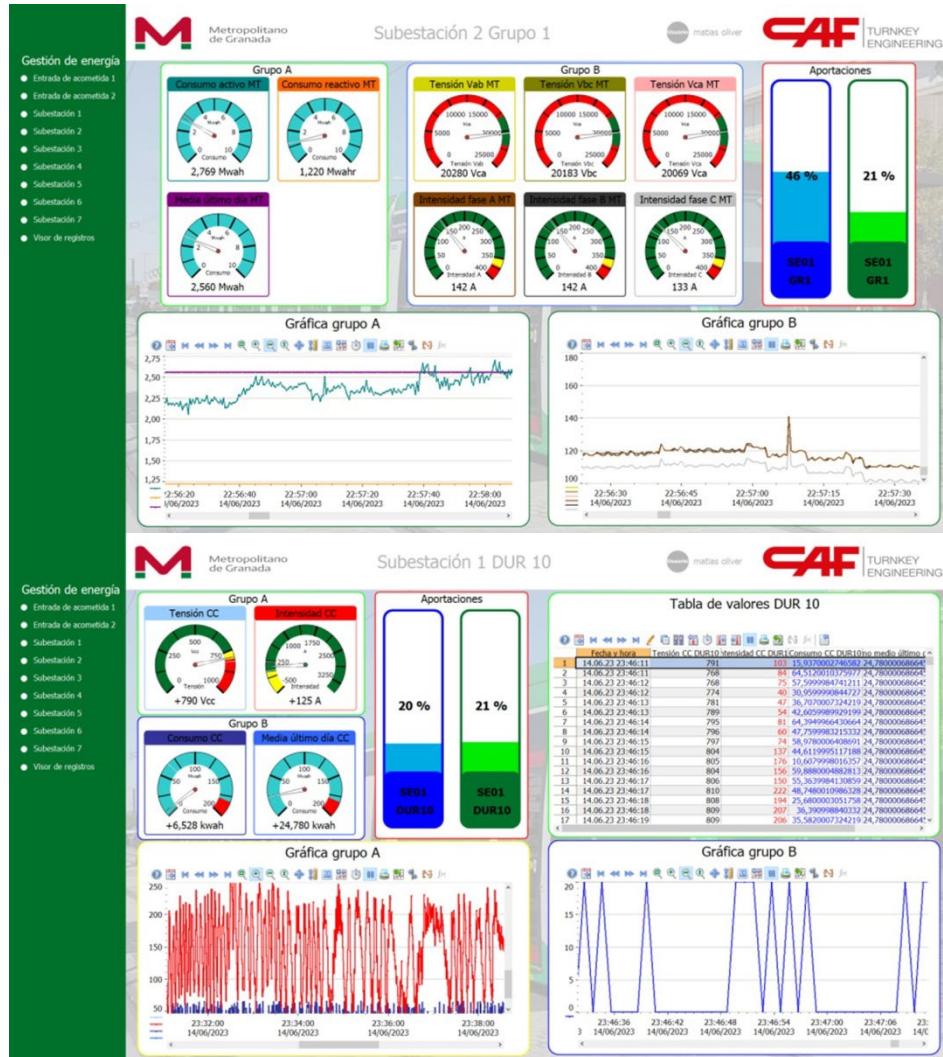
- Integración
- Escenarios



- HW y SW integrador: Analizadores de red+ conectividad + Telemando + gestión energía
- Análisis de consumos y potencias
- Detección de incidencias
- Gestión de la Línea
- Fotovoltaica



GESTIÓN CALIDAD ENERGÍA



ACTUACIONES AMBIENTALES

METROPOLITANO DE GRANADA
AGENCIA DE OBRA PÚBLICA
JUNTA DE ANDALUCÍA

INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

- Autoconsumo, conexión al anillo de 20kv
- Anti-vertido (monitoriz. consumo/ producción)
- Pruebas
- Potencia nominal: 1.150 kWn (25%)
- Consumo pico: 1.200 kw



SENsores CONTAMINACIÓN Y RUIDO

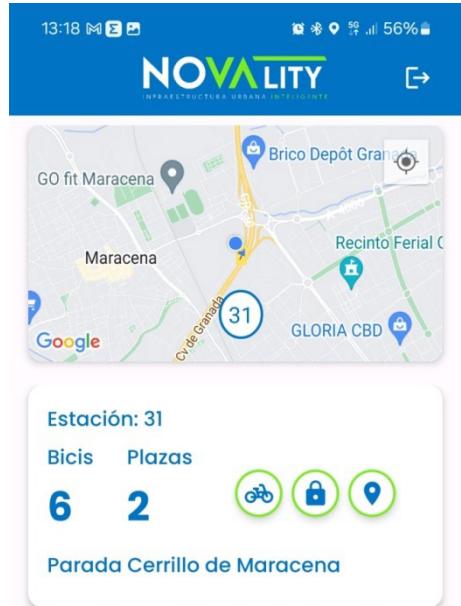
Tráfico de vehículos Metropolitano de Granada



Tráfico de vehículos Metropolitano de Granada



MOVILIDAD APARCABICICLETAS



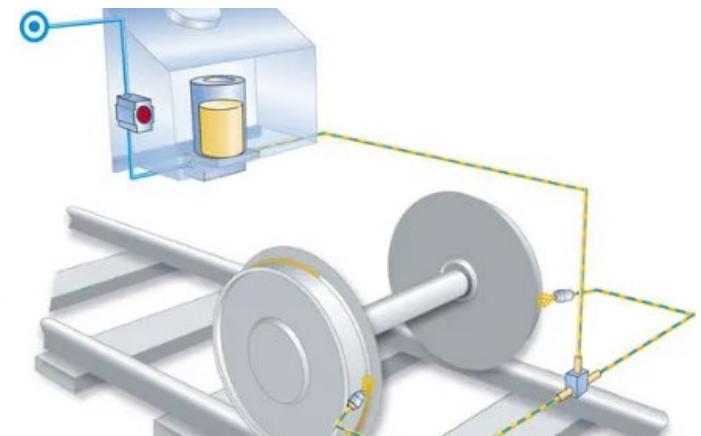
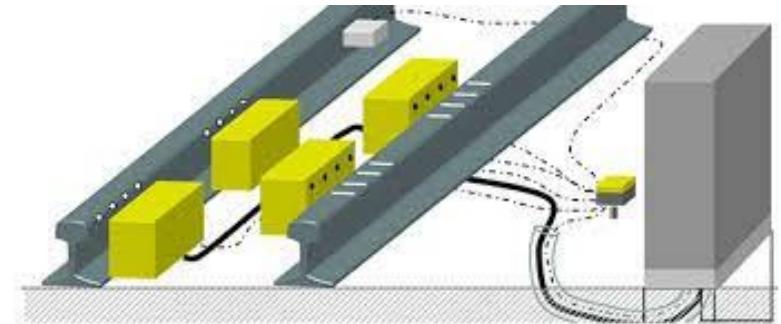
ENGRASADORES AUTOMÁTICOS

- Puntos más críticos
- SW gestión y sensor lluvia
- Sensores de ruido
- Montaje de vía con carril RI60 y sistema corkelast

**CONTRATO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE
ENGRASADORES AUTOMÁTICOS DE CARRIL PARA
METROGRANADA**

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES

EXPEDIENTE: T-MG6070/OSV0



ACTUACIONES ORIENTADAS AL VIAJERO

METROPOLITANO DE GRANADA
AGENCIA DE OBRA PUBLICA
JUNTA DE ANDALUCÍA



VALIDACIÓN EMV

- Validación sin título
- Renovación Validadoras
- Fiscalizadoras
- Funciones Billeteaje
- Penetración esperada 50 % sobre título propio



MEJORA Y ACTUALIZACIÓN CCTV

Punto de partida:

- Capacidad respaldo 30 días
- Puntos ciegos
- Integración diversos CCTV

Análisis de video (1ª fase):

- Conteo viajeros andenes
- Tracking entrada/salida (búsqueda por apariencia)
- Intrusismo en túneles

ENORME POTENCIAL

The screenshot displays a complex video surveillance system interface. On the left, there are sections for 'Descripción de apariencia' (Appearance Description) and 'Perfil completo' (Full Profile), each showing thumbnail images of people. Below these are 'Perfil de cara' (Face Profile) and a 'Gráfico de resultados de búsqueda' (Search Results Graph). The main area shows a grid of video feeds from various cameras, with one feed highlighted. To the right is a detailed search interface titled 'Cámaras/Sí para buscar' (Cameras/For search). It includes a tree view of camera locations like 'Avigilon Plaza Demo Site', 'Views', 'Maps', and specific camera details such as '2.0C-H4RPTZ-OP30-WP(137549)'. It also includes date and time filters ('De: 11/22/2019 05:20:10,961 PM A: 7/4/2020 03:06:02,538 PM'), an 'Intervalo de fecha' (Date Range) selector, and a 'Eventos para buscar' (Events to search for) list with items like 'Movimiento', 'Entrada digital', and 'Person Without Mask'. At the bottom, there is a timeline with a play button and a timestamp '7:15:26.175 PM Monday, May 30, 2016'.

Pá



OPEN DATA / INFORMACIÓN

- Tiempos
- Ocupación
- Contaminación
- Temperaturas



HERRAMIENTAS DE COMUNICACION

Accesibilidad web

[f](#) [t](#)

30-05-2022

Metro de Granada lanza mañana una app de realidad aumentada con información útil para el usuario

La nueva aplicación de realidad aumentada del Metro de Granada permitirá desde mañana, 30 de mayo, a sus usuarios informarse e interactuar con el servicio de transportes a través de sus dispositivos móviles y de una manera diferente a la habitual.

[Lee más](#)

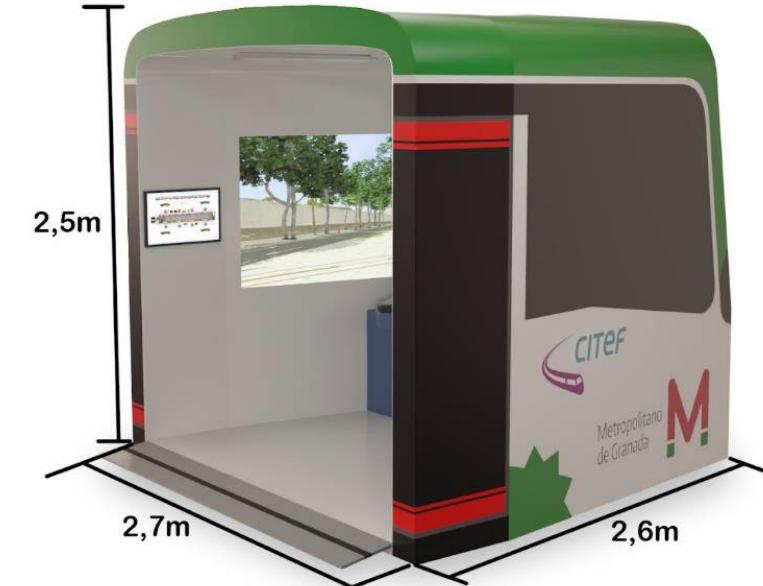
USUARIOS



ACTUACIONES HACIA LA SEGURIDAD

METROPOLITANO DE GRANADA
AGENCIA DE OBRA PUBLICA
JUNTA DE ANDALUCÍA

SIMULADOR DE CONDUCCIÓN



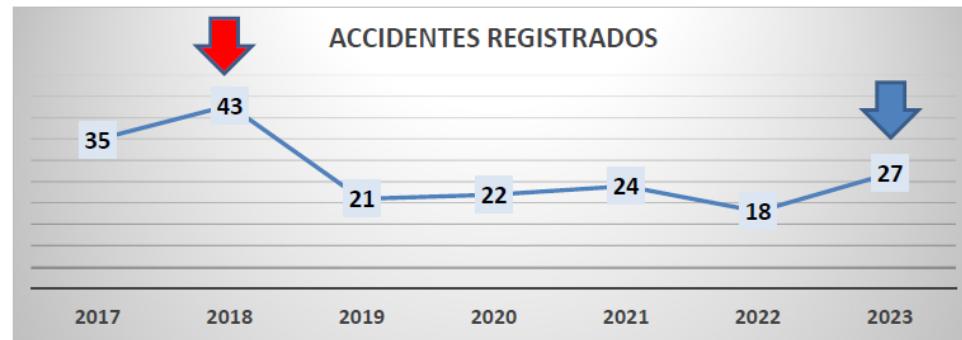
CITEF
847.000,00 €
URBOS III Y URBOS 100

ACCIDENTALIDAD

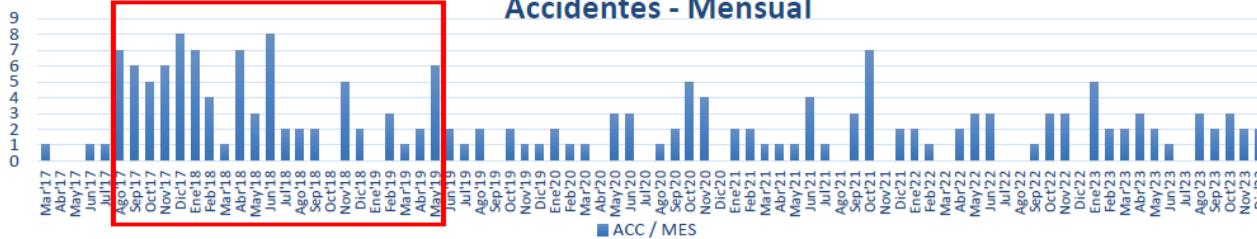
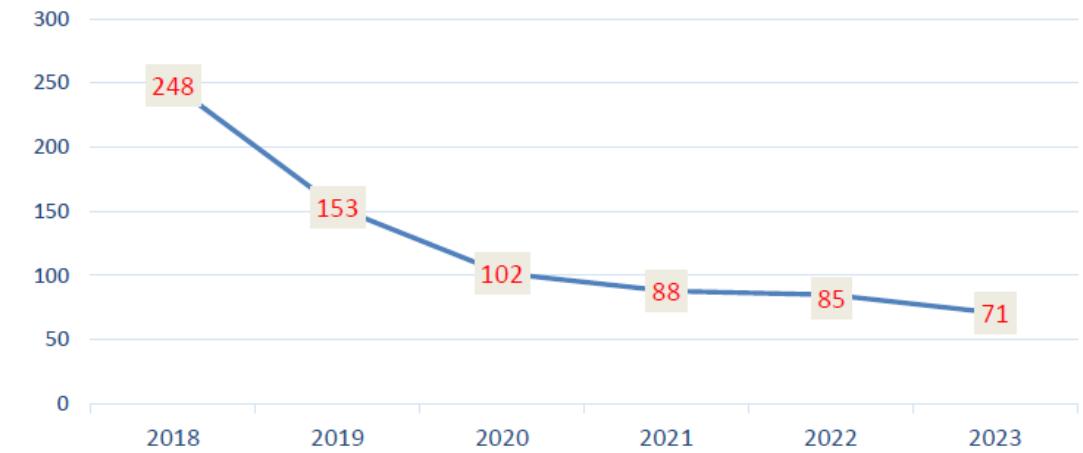
- Incidencia accidentalidad viaria
- Comisión Seguridad
- Evolución accidentalidad
- Balizas luminosas
- Señalización



ACCIDENTABILIDAD EN LA LÍNEA POR AÑOS



RENADAS DE URGENCIA AÑO



RETOs A MEDIO Y CORTO PLAZO

- Incremento de Oferta
- Ampliaciones SUR
- Actualización del Reglamento de viajeros:
 - ✓ VMP
 - ✓ Ley Bienestar animal
 - ✓ Compromisos de calidad
- Referencial de Certificación AENOR para un Sistema de Gestión de la Seguridad Ferroviaria Operacional (SFO)
- Lucha contra el fraude
- Salto Gemelo Digital
- Nuevas actuaciones en fase inicial:
 - ✓ App propia
 - ✓ Implementación CRM
 - ✓ Sustitución Luminarias
 - ✓ Actualización Sistema Tetra
 - ✓ Cortinas de A/C embarcado
 - ✓ Sistema Navilens
 - ✓ Renovación Billeteaje
 - ✓ Ampliación Taller (línea de gatos)

REDACCIÓN PLAN DIRECTOR Y DOCUMENTOS ESTRATÉGICOS



Movilidad
Urbana
Sostenible

Gracias por
su atención

Soluciones Energéticas
y Ambientales
para un metro
más eficiente



Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos



Metropolitano
de Granada



Junta
de Andalucía