

Gestión integral de Seguridad y Medio Ambiente en Metropolitano



Gestión Integral de la Seguridad y Medio Ambiente en el Transporte Metropolitano

Nota. La mayor parte de las imágenes utilizadas en esta presentación están extraídas de la información disponible en Internet publicada por diferentes explotadores de metro. Su único objetivo es ilustrar gráficamente. Su utilización no presupone ninguna relación directa o indirecta con lo expuesto en la presente ponencia.

Transporte Metropolitano: Objetivos de Gestión

Siglo XIX

- Modernidad. Desarrollo industrial y urbano.
- Transporte al lugar de trabajo.
- Bajo coste.
- Operación. Construcción de la red.



Transporte Metropolitano: Objetivos de Gestión

Siglo XX

- Transporte eficiente elevado número de personas.
- Gestión económica eficiente, compatible con bajo coste al usuario.
- Calidad del servicio.
- Vertebración urbana.



Transporte Metropolitano: Objetivos de Gestión

- Calidad del servicio: Excelencia.
- Gestión económica eficiente.
- Sostenibilidad de la actividad.
- Incremento del nº de pasajeros.
- Búsqueda de nuevos nichos.



Transporte Metropolitano: Objetivos de Gestión

El concepto de **Calidad y excelencia en el Servicio** comprende, a su vez, objetivos de Eficacia, Puntualidad, Atención, Seguridad, Limpieza e incluso Confort, que son valorados y demandados por un Usuario cada vez más exigente... Lo que hoy es **necesario** mañana es **imprescindible** y pasado **insuficiente** ...

El concepto de **Sostenibilidad** supone el **equilibrio** en la Gestión entre los Objetivos sociales (inmediatos y diferidos), los Objetivos económicos y los de Respeto al Medio ambiente que, por otra parte, se encuentran interrelacionados entre sí... La gestión se orienta no sólo al corto plazo y al mero resultado económico, sino a la **permanencia** en el medio y largo plazo, ayudando a la conservación de los **recursos naturales** ...

Indicadores de Gestión y de Calidad del Servicio



- Frecuencia. Intervalos.
- Velocidad comercial.
- Confort.
- Accesibilidad.
- Aprovechamiento. Disponibilidad.
- Productividad.
- Fiabilidad.

Transporte Metropolitano, Seguridad y Medio Ambiente

Muchos de los factores anteriores se ven claramente afectados por las condiciones de **Seguridad** y el respeto al **Medio Ambiente**.

Dentro de dicho panorama, la Gestión de la **Seguridad** y del respeto al **Medio Ambiente** pasan a ser elementos cada vez más importantes en la **Gestión del Transporte Metropolitano** y no simples aspectos técnicos o de mero cumplimiento legal.

Transporte Metropolitano, Seguridad y Medio Ambiente

La **Seguridad** y el respeto al **Medio Ambiente** no son sólo un fin en si mismo, sino medios para alcanzar los Objetivos últimos de la gestión : la mejora de la **Calidad del Servicio** y la **Eficiencia**.

Ambas deben gestionarse bajo los mismos Principios y Objetivos que el resto de aspectos de la **Explotación**.

Gestión Integral de la Seguridad y Medio Ambiente

- **Consistente con e Integrada en la Gestión y en la Operación.**
 - Contemplar todo tipo de **Riesgos**.
 - Durante todas las **Fases** de la actividad.
- **Todos los Enfoques:** Prevención; protección; corrección.

Gestión Integral de la Seguridad y Medio Ambiente

- Universo de Sujetos.
- Universo de Riesgos.
- Universo de Efectos.
- Cuantificable.
- Responsable.
- Continuada y permanente.
- Dotada de Recursos suficientes.
- Supervisada y controlada.

Gestión Integral de la Seguridad y Medio Ambiente

- Usuarios
- Personal propio
- Patrimonio
- Activos de terceros
- Servicio



- **Universo de Sujetos.**
- Universo de Riesgos.
- Universo de Efectos.
- Cuantificable.
- Responsable.
- Continuada y permanente.
- Dotada de Recursos suficientes.
- Supervisada y controlada.



Gestión Integral de la Seguridad y Medio Ambiente

- Seguridad en el trabajo
- Higiene industrial
- Incendios y explosiones
- Intrusión y robo
- Contaminación
- Residuos
- Seguridad del producto
- Etc.



- Universo de Sujetos.
- **Universo de Riesgos.**
- Universo de Efectos.
- Cuantificable.
- Responsable.
- Continuada y permanente.
- Dotada de Recursos suficientes.
- Supervisada y controlada.

Gestión Integral de la Seguridad y Medio Ambiente

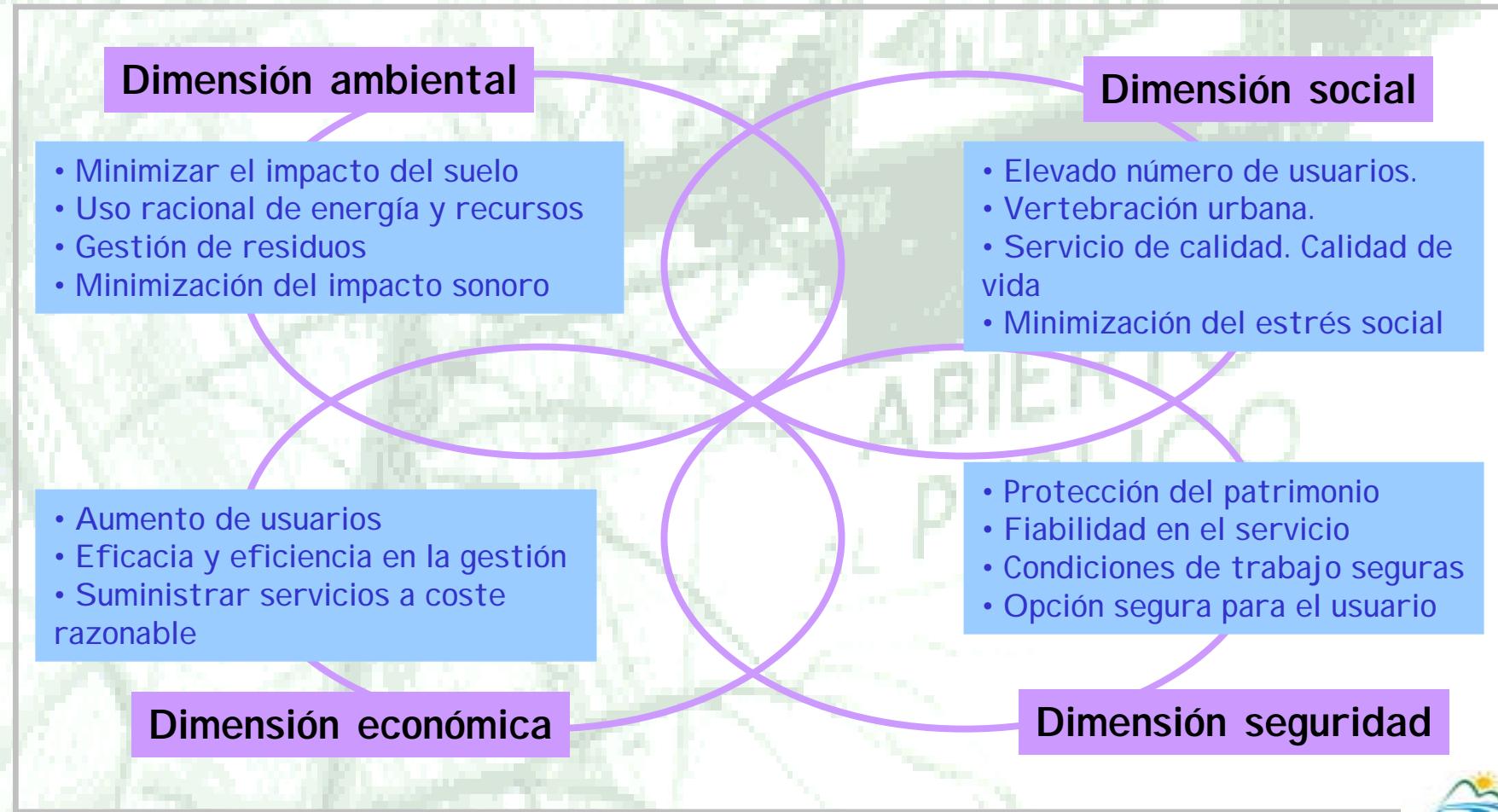
- Orientada por los **Objetivos** y **Compromisos** de Gestión.
- Apoyada en **Indicadores** propios (internos y externos).
- Definición de Criterios, **Normas** de buena práctica, Procedimientos y **Objetivos**.
- **Evaluación** periódica de Resultados directos e indirectos.
 - Análisis comparativos: **Benchmarking**.
- Adopción de **Medidas** proactivas de corrección.
- **Retroalimentación** permanente.

Sistema de Gestión de la Seguridad y Medio Ambiente

Herramienta que ayuda a conseguir los estándares que el Pasajero actual y el potencial valora y exige cada vez más; ayudando además a la consecución de mayores niveles de calidad de vida en su entorno (**Agenda Local 21**).

La **Agenda Local 21** es el proceso por el que las Autoridades públicas locales trabajan, en asociación con todos los sectores de la comunidad local, para trazar los planes de acción, a largo plazo, necesarios para alcanzar un desarrollo sostenible a nivel local. (**Carta de Aalborg, Dinamarca1994**)

Desarrollo Sostenible y Transporte Metropolitano



Desarrollo Sostenible y Transporte Metropolitano

En la actualidad se avanza con bastante éxito en la **Dimensión Económica** y en la **Social**.

Aunque también se ha avanzado, debe potenciarse integralmente las **Dimensiones de Seguridad y Medio ambiente**.



Desarrollo Sostenible y Transporte Metropolitano

Objetivo de Seguridad : Conseguir niveles globales de **Riesgo Tolerables** legal y socialmente y compatibles con los Objetivos de **Eficacia y Calidad.**

Objetivo Medioambiental: Rentabilizar al máximo - en términos sociales, económicos y de calidad de servicio - la **posición de privilegio** medioambiental del Transporte metropolitano, frente al resto de sistemas de Transporte Urbano (Público y Privado): **Transporte verde por excelencia ... pero también por Gestión.**

Gestión Integral de la Seguridad y Medio Ambiente en el Transporte Metropolitano

Ciclo del negocio

	Fase de construcción	Fase de explotación	Fin de la vida útil
Consideraciones de Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad construcción Seg.contra incendios Molestias a terceros 	<ul style="list-style-type: none"> Actos antisociales Seg. contra incendios Seguridad e higiene Gestión de emergencias 	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad c/intrusión Seguridad contra incendios
Consideraciones de Medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Impacto ambiental Ruido Polvo Pasivos ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo energético Ruido, vibraciones Residuos Limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> Valorización material obsoleto Contaminación del suelo Pasivos ambientales
Consideraciones Sociales	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo urbano Limitaciones de tráfico Suspensión de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> Fiabilidad, puntualidad Confort y salubridad Calidad 	<ul style="list-style-type: none"> Suspensión de servicio
Riesgos/oportunidades potenciales de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> Autorizaciones administ. Plazos de ejecución 	<ul style="list-style-type: none"> Calidad del servicio Imagen pública Ingresos / gastos 	<ul style="list-style-type: none"> Enajenación de activos Pasivos ambientales

ALAMYS – Fundación MAPFRE

Dentro de los objetivos principales de **ALAMYS** (1987) se encuentra la mejora en todos aquellos aspectos que ayuden a mejorar los **Servicios** al usuario, al ser el Transporte metropolitano uno de los factores fundamentales que condicionan la **Calidad de vida** en las grandes Urbes.

La **Fundación MAPFRE** reconoce como Objetivo de su actuación social, en especial en España, Portugal y Latinoamérica, favorecer la extensión del concepto de **Seguridad Integral** como iniciativa integradora de la protección de las personas, el patrimonio, los activos sociales y el medio ambiente
(Declaración de Nicoya, Costa Rica 1986)

Fundación MAPFRE – ITSEMAP STM Gestión Integral de Seguridad y Medio Ambiente en Transporte Metropolitano

Estudios de
modelización y
simulación de incendios
en túneles y estaciones

Diseño de programas y
planes de gestión
medio ambiental
Estudios técnico-
económicos específicos

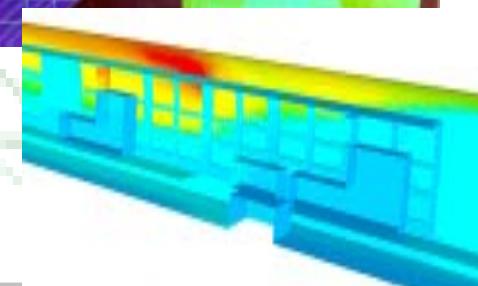
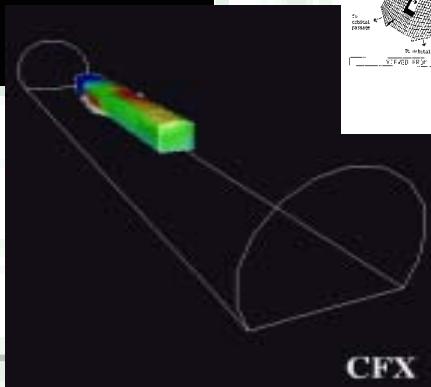
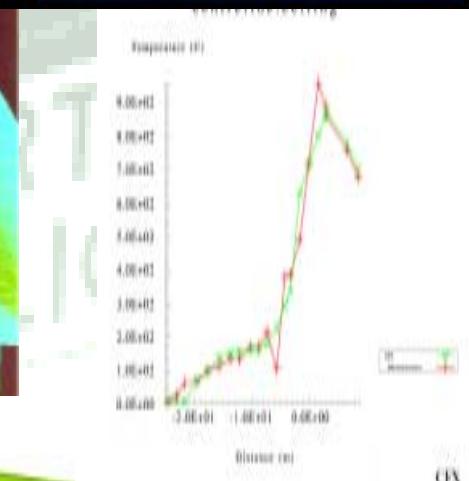
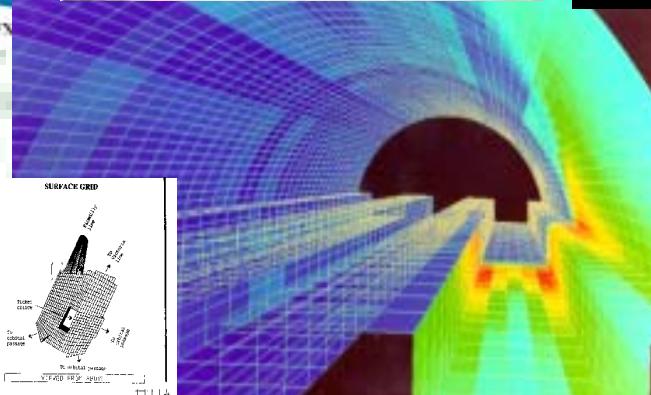
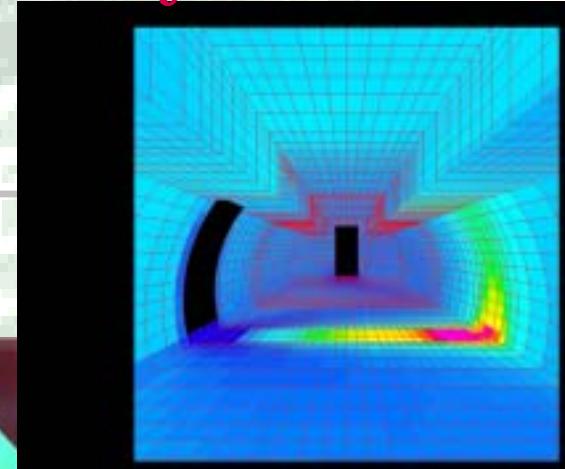
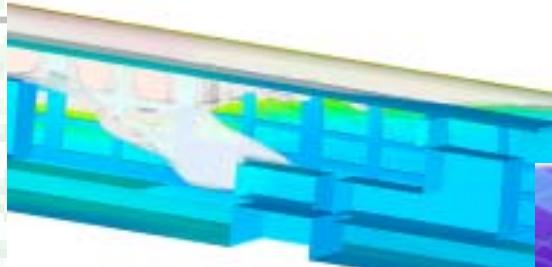
Programas informáticos
de gestión de
emergencias (Geminys)
y de riesgos laborales
(Gesmap)



Formación de personal
en fundamentos y
procedimientos de
buena práctica

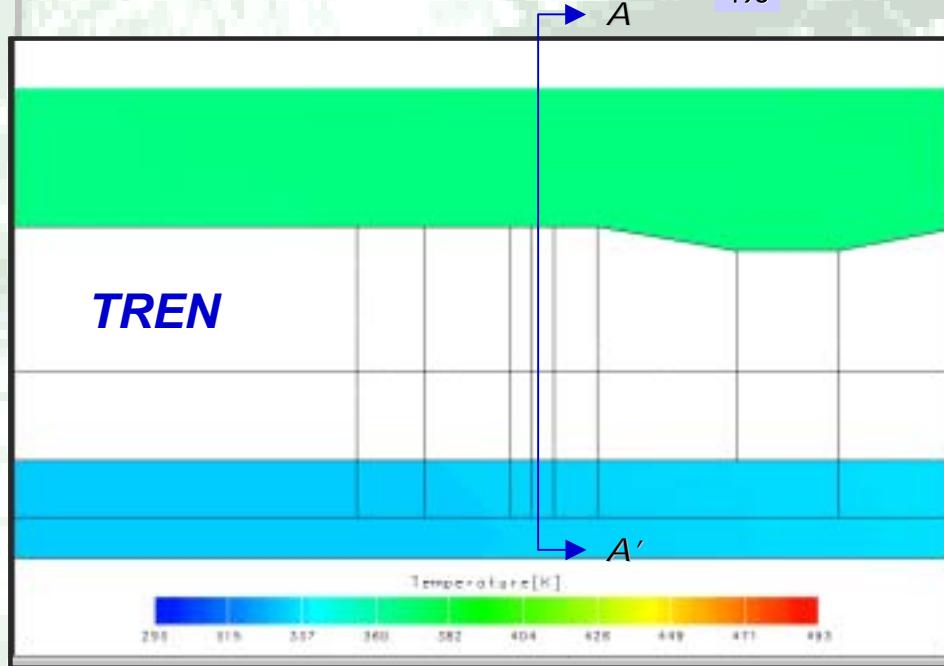
Estudios de evacuación,
ingeniería de seguridad
y diseño de planes de
emergencia

Estudios de Modelización y Simulación (CFD) de incendios en túneles y estaciones



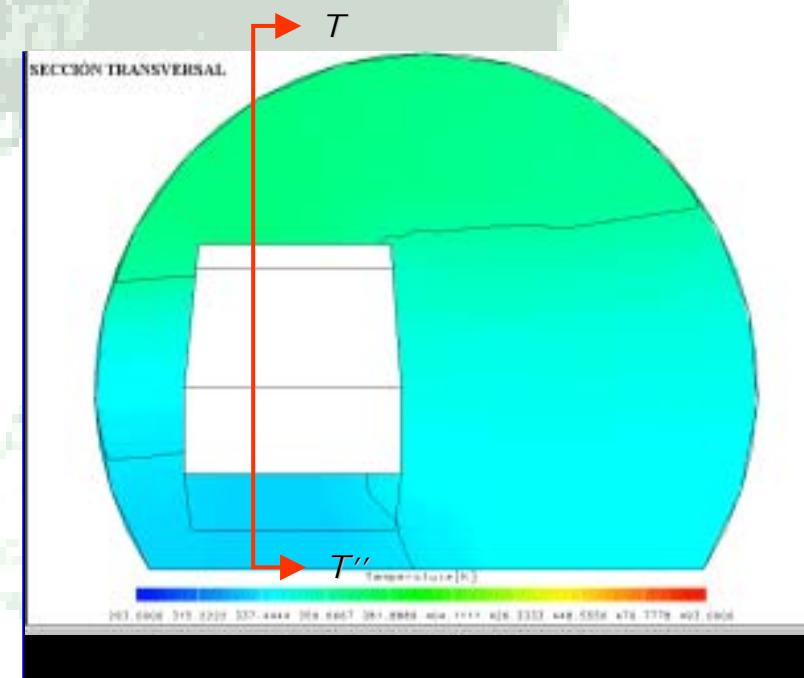
Estudios de Modelización y Simulación (CFD) de incendios en túneles y estaciones

$t = 25$ Min.



293
315
337
360
382
404
425
449
471
493

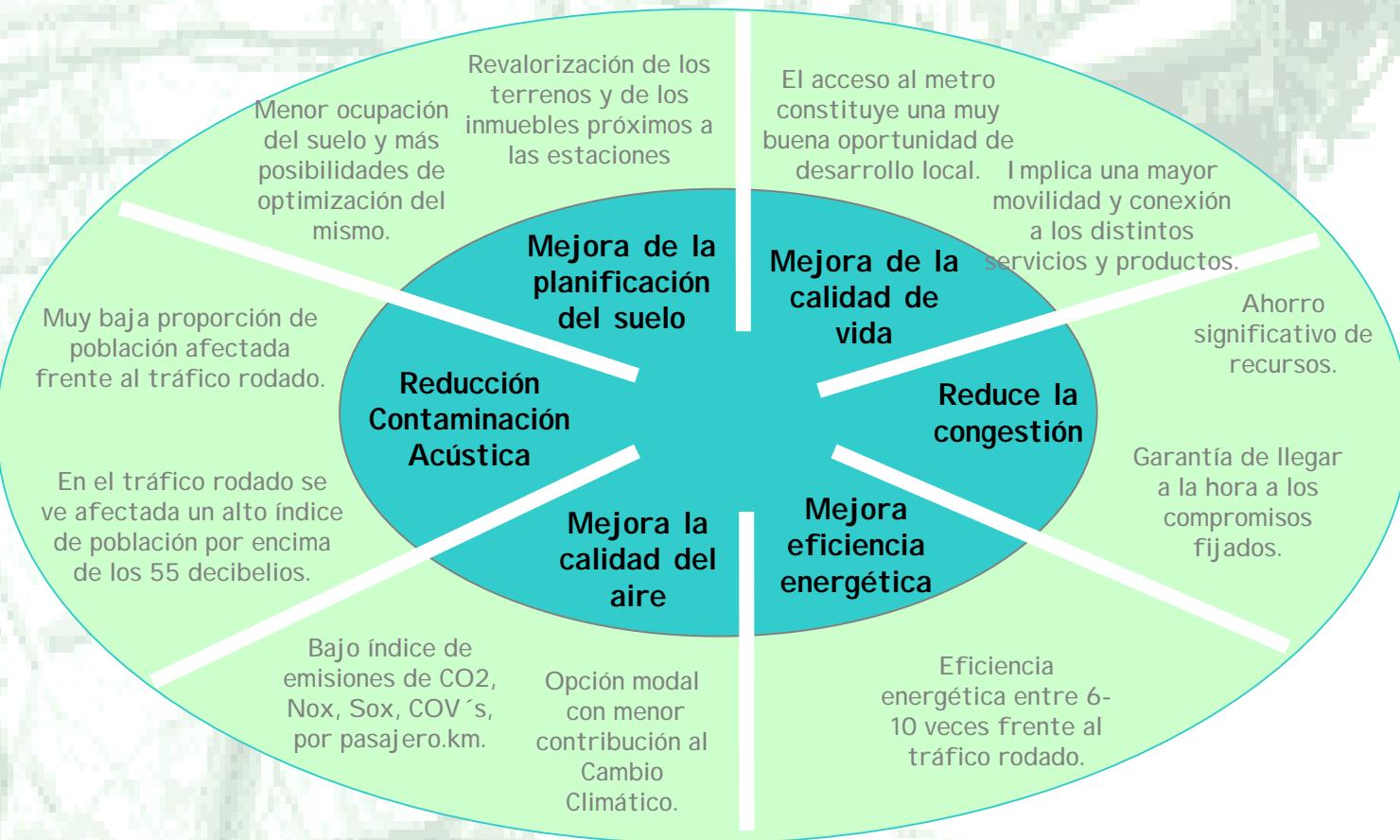
PARAMETRO **Temperatura**



Estudios de Modelización y Simulación (CFD) de incendios en túneles y estaciones



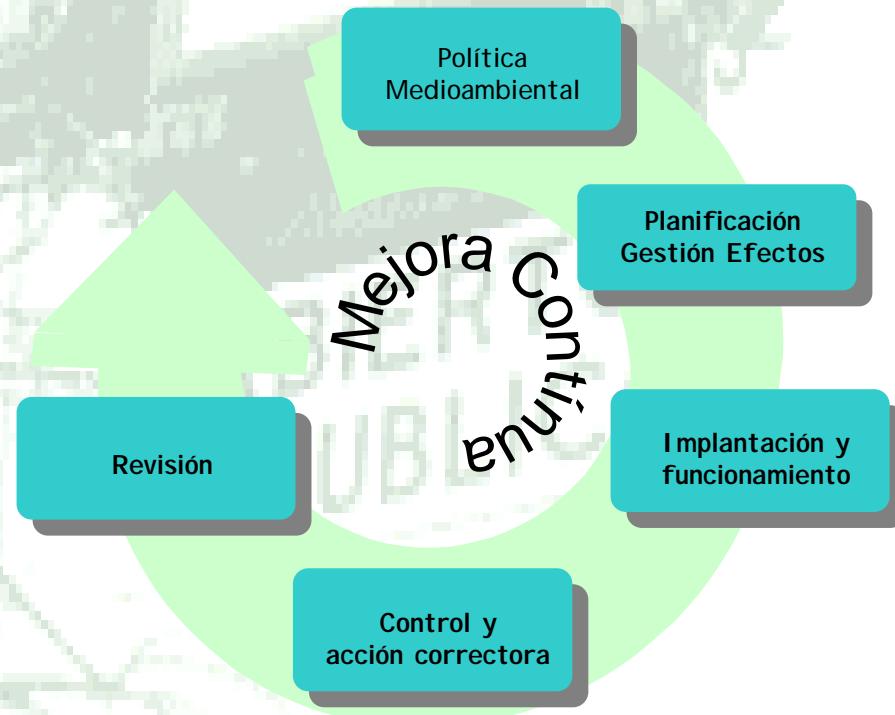
Fundación MAPFRE – ITSEMAP STM Metropolitano y Medio Ambiente



Fundación MAPFRE – ITSEMAP STM

Programa de Gestión Medioambiental

- Impacto y regeneración ambiental (construcción).
- Due-diligence.
- Racionalización energética.
- Limpieza.
- Gestión y minimización de los Residuos y Envases generados.
- Gestión de productos contaminantes.
- Calidad del Aire.
- Gestión de las Aguas superficiales y subterráneas.
- Gestión del Ruido y Vibraciones.
- Contaminación de suelos.
- Pasivos ambientales.
- Valorización de activos obsoletos.



Fundación MAPFRE – ITSEMAP STM Programa de Gestión de emergencias (GEMINYS)

Gestor de Emergencias

Gestor de Estadísticas

Gestor de Datos

Gestor de Gráficos

Gestor de Configuración

Gestor de Sistemas de P.C.I.

Gestor de Utilidades

Gestor de Mantenimiento



Programa GEMINYS

GEMINYS - Gestor de Emergencias - Accidentes - Accidente en Red e Instalaciones

Continuar Cancelar

Datos accidente | Represalias inst. | Personas act. | Intervenciones | Datos incendio | Sistemas de detección | Sistema de radioenlace

Fecha: 07-10-1998 Hora: 19:56 Lugar del accidente: Buscador

Tipo: INCENDIO

Nombre: Manuel Becerra

Nivel de ocupación:

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Sin ocupación
<input type="radio"/>				

Fallecidos: 0

Muertos: 0

Graves: 0

Ligeras: 0

Sin lesión: 0

Total: 0

Confirmación del lugar del accidente:

Forma: Manual Becerra Poco n°4 Poco n°5 n... n... n...

Descripción del accidente:

Personal que se encuentra en el lugar:

Personal de seguridad

Contratistas

Otros

GEMINYS - Gestor de Emergencias - Accidentes

Atención | Dato | Plano | Búsqueda | Policía | Sanitario | Centros Acc.

Tareas: Datos accidente | Represalias inst. | Personas act. | Intervenciones | Datos incendio | Sistemas de detección | Sistema de radioenlace

Origen inicial: Origen del accidente: En Manuel Becerra

Nivel actual del origen del accidente: ALTA RIESGO

Fecha/Hora	Nivel por el que se activa el aviso	Lugar donde tiene que activar	Nivel actual del lugar donde tiene que activar	Avanza a
7/10/98 21:30:00	ALTA RIESGO	Línea 21, Manuel Becerra	ALTA RIESGO	ESTRUCTURA
7/10/98 21:30:00	ALTA RIESGO	Línea 21, Manuel Becerra	ALTA RIESGO	SAMUR
7/10/98 21:30:00	ALTA RIESGO	Línea 21, Manuel Becerra	ALTA RIESGO	Inspector Jefe
7/10/98 21:30:00	ALTA RIESGO	Línea 21, Manuel Becerra	ALTA RIESGO	Puesto Control

Mensaje del aviso | Datos del recurso | Mensaje aviso

COMUNIQUE LOS SIGUIENTES DATOS:

HORA INCIDENTE
TIPO DE INCIDENTE
SITUACIÓN
LOCALIZACIÓN
MAGNITUD
POSSIBLES VÍCTIMAS
ACTUACIÓN DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CO

Accidentes (Emergencia) Salida

Nuevo Accidente Estado Actual de los Niveles de Emergencia

07-10-1998 19:56 INCENDIO en Manuel Becerra

Gestor de Configuración

Datos de la Red

Cambio de Categoría de Accidente

Cambio manual de nivel de Emergencia

Planes (Emergencia)

Red

Lugares Afectados

Gestor de Unidades

Recursos (Emergencia)

Recibir los datos que se van conociendo del incidente

Establece el nivel de *Emergencia* y las pautas de actuación asociadas a ese incidente

Acceso a muy diferente tipo de información interrelacionada sobre el accidente



Programa GEMINYS



SISTEMAS TECNOLÓGICOS MAPFRE

Acceso a información sobre
Estaciones
Instalaciones
Recursos humanos
Recursos materiales

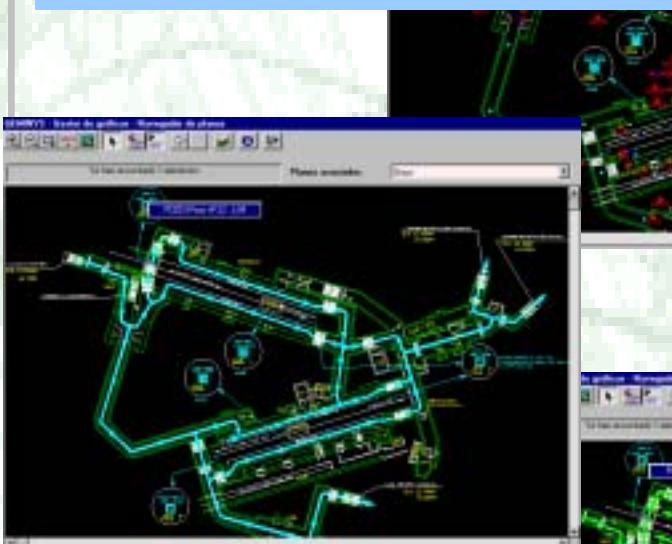


Programa GEMINYS



Permite navegar sobre planos

Distintos niveles o capas de información



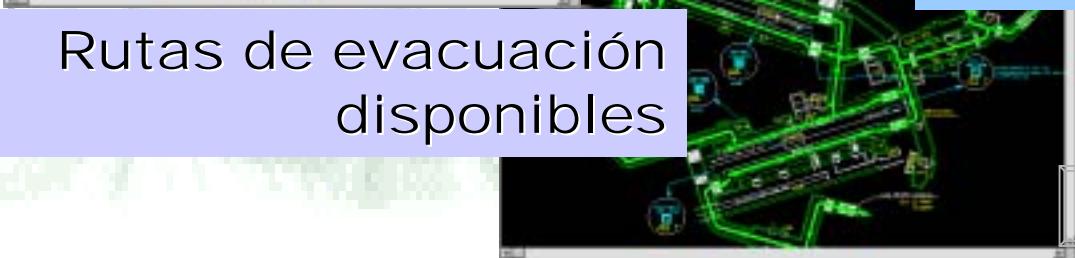
Rutas de evacuación disponibles



Localización gráfica del lugar del siniestro

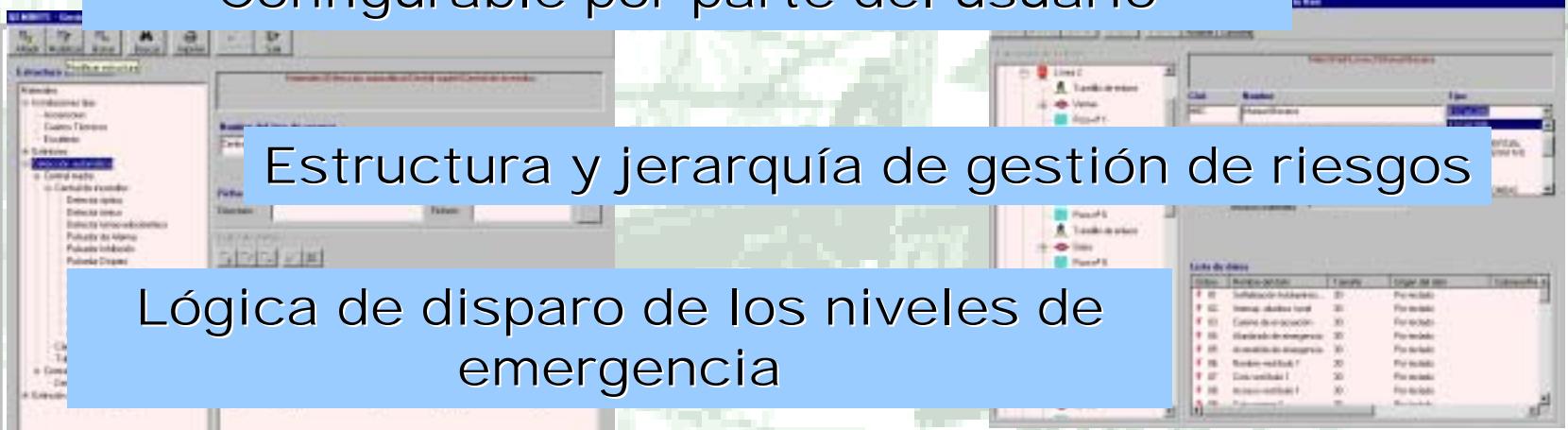


Información gráfica georrelacionada,



Programa **GEMINYS**

Configurable por parte del usuario

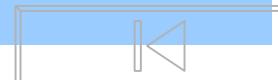


Lógica de disparo de los niveles de emergencia

Diseño del arbol y jerarquía de recursos materiales

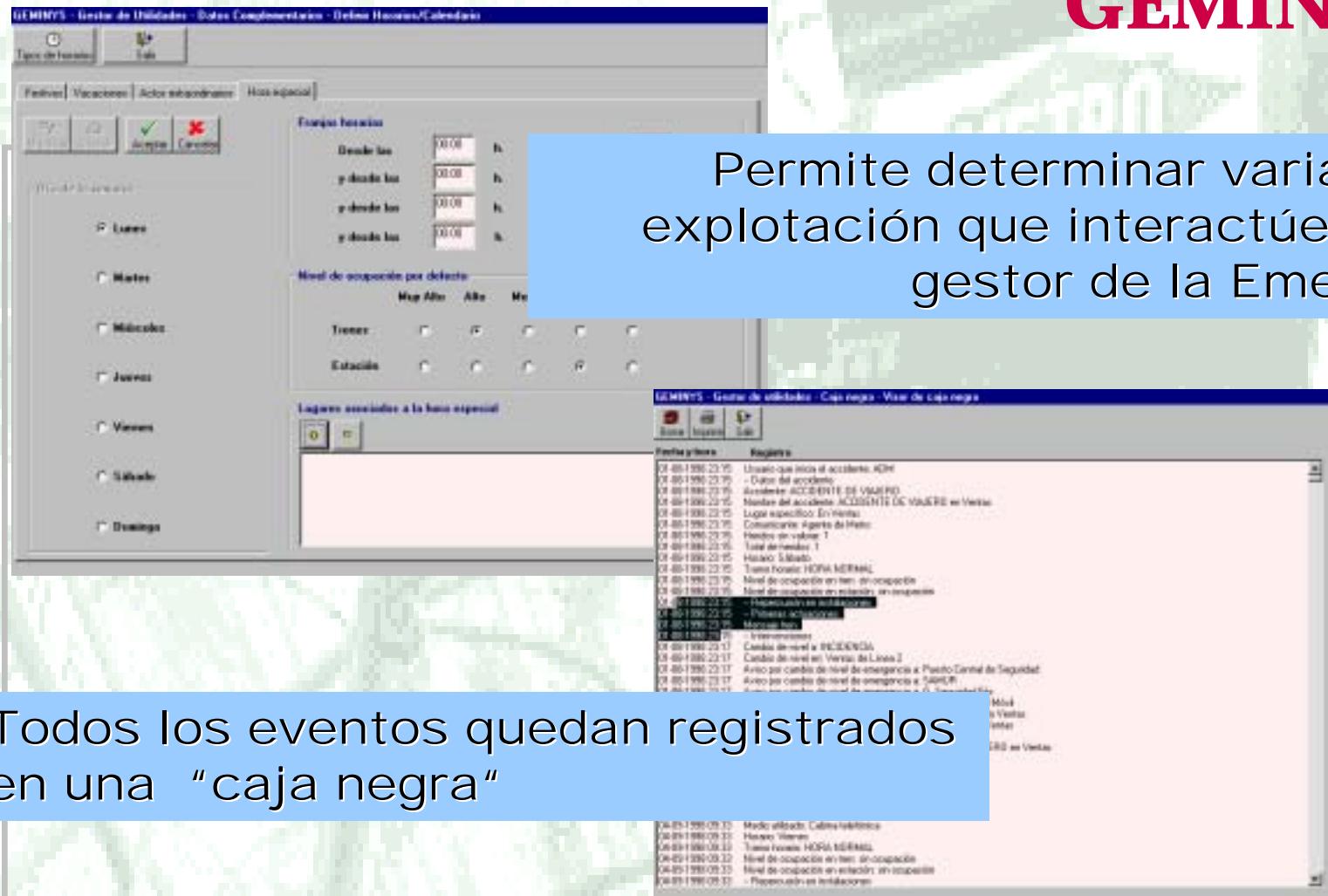
Dar de alta o de baja diferentes tipos de amenazas o accidentes

Diseño del árbol de recursos humanos y sus campos asociados



Programa GEMINYS

Permite determinar variables de explotación que interactúen con el gestor de la Emergencia



The screenshot displays two windows of the GEMINYS software:

- Top Window:** Shows the "GEMINYS - Gestión de Incidentes - Bases Complementarias - Bases Recursos/Calendario" interface. It includes sections for "Festivos", "Vacaciones", "Accesos restringidos", and "Horas especiales". A "Reservas" section shows time intervals from 00:00 to 00:00. On the left, there's a list of resource types: Líneas, Metros, Autobuses, Trenes, and Dronibus.
- Bottom Window:** Shows the "GEMINYS - Gestión de incidentes - Caja negra - Vista de caja negra" interface. It lists a series of events with their descriptions and levels. The list includes:
 - 28-09-1990 23:35: Unidad que inició el accidente. (OMT)
 - 28-09-1990 23:35: - Datos del accidente
 - 28-09-1990 23:35: - Nivel de emergencia: ACCIDENTE DE VEHICULO
 - 28-09-1990 23:35: - Mensaje del accidente: ACCIDENTE DE VEHICULO en Metro
 - 28-09-1990 23:35: - Lugar específico: En metro
 - 28-09-1990 23:35: - Comunicante: Agente de Metro
 - 28-09-1990 23:35: - Horarios en vigencia: 1
 - 28-09-1990 23:35: - Total de horarios: 1
 - 28-09-1990 23:35: - Horario: S.Metro
 - 28-09-1990 23:35: - Tránsito horario: HORA NORMAL
 - 28-09-1990 23:35: - Nivel de ocupación en tren: no-ocupado
 - 28-09-1990 23:35: - Nivel de ocupación en estaciones: sin ocupado
 - 28-09-1990 23:35: - Precauciones en instalaciones
 - 28-09-1990 23:35: - Páginas activas: 0
 - 28-09-1990 23:35: - Mensajes: 0
 - 28-09-1990 23:35: - Información: 0
 - 28-09-1990 23:37: Cambio de nivel a: INCIDENCIA
 - 28-09-1990 23:37: Cambio de nivel en: Vehiculos de Linea 2
 - 28-09-1990 23:37: Aviso por cambio de nivel de emergencia a: Puesto Central de Seguridad
 - 28-09-1990 23:37: Aviso por cambio de nivel de emergencia a: SUPERIOR

Todos los eventos quedan registrados en una “caja negra”



Programa GEMINYS

GEMINYS - Gestor de Estadísticas - Por conceptos

Cálculo Imprimir Salir

Conceptos disponibles

- Día
- Emergencia/Incidencia
- Lugar
- Nº fallecidos
- Tipo de accidente
- Tipo de día
- Tíempo horario

Conceptos para la estadística

- Hora
- Nº heridos

Número total de accidentes/incidencias

Seleccione los conceptos para la estadística y pulse el botón de Cálculo para ver el resultado.

Hora	Nº heridos	Total	Porcentaje (%)
00:03	1	1	2.44
03:12	1	1	2.44
09:10	1	1	2.44
09:22	1	1	2.44
09:33	0	1	2.44
11:35	0	1	2.44
12:54	1	1	2.44
13:00	0	1	2.44
13:00	1	1	2.44
13:01	1	1	2.44
13:23	1	1	2.44
13:28	0	1	2.44
13:30	0	1	2.44
13:40	0	1	2.44

Acceso a diferentes consultas sobre siniestralidad, instalaciones, actuaciones, etc

Acuerdo ALAMYS – Fundación MAPFRE Propuesta

Objetivo : Colaboración y cooperación abierta entre ambas instituciones, y sus asociados, en acciones que ayuden a la mejora de las condiciones de **Seguridad y Medio Ambiente** en los sistemas de **Transporte Metropolitano**.

Se contemplan como posibles las actividades de:

- Desarrollo conjunto de **Investigaciones**.
- Realización conjunta de **Estudios**.
- **Formación e información**.
- Intercambio de **Información** y publicaciones.
- Intercambio de plazas gratuitas y **Becas** para actividades formativas.

Dicha colaboración se concretará mediante convenios o acuerdos específicos.

Acuerdo ALAMYS – Fundación MAPFRE

Propuesta de acciones específicas 2003

1. Organización conjunta, en Cartagena de Indias, de **Seminario “Seguridad y Medio ambiente en sistemas ferroviarios y metropolitanos”**.
2. Elaboración conjunta de **Estudios técnicos “Condiciones de Seguridad y Medio Ambiente en Metropolitanos”**.
3. Utilización gratuita del **Centro de documentación MAPFRE**.
4. Concesión anual de **Beca “ALAMYS-Fundación MAPFRE” para especialización o formación en España**.
5. Inclusión en **Programa de becas de investigación** de la Fundación MAPFRE de asuntos relacionados con la Seguridad y el Medio Ambiente en Metropolitanos.

Gestión Integral de la Seguridad y Medio Ambiente en el Transporte Metropolitano

