



Metro

PROGRAMA MI²

Nuevo Modelo de Mantenimiento de
Instalaciones de Metro de Madrid

COMMIT

D. Manuel Vázquez López
Responsable de Unidad de Mantenimiento de
Instalaciones



ALAMYS
Lisboa
Mayo 2007



ANTECEDENTES



PROGRAMA MI²



MODELO COMMIT



Visión Global del Modelo COMMIT



1^{er} Nivel: Help Desk



2^º Nivel: Monitorización y Telemantenimiento



Gestión de Servicios Técnicos



ANTECEDENTES



PROGRAMA MI²



MODELO COMMIT



Visión Global del Modelo COMMIT



1^{er} Nivel: Help Desk



2^º Nivel: Monitorización y Telemantenimiento



Gestión de Servicios Técnicos

ANTECEDENTES

NUEVOS RETOS PARA LA ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO

Factores internos

Importante incremento de instalaciones a mantener, así como de sus funcionalidades y niveles de solicitud

Elevada dispersión geográfica de instalaciones

Factores de entorno

Incremento de los costes de la mano de obra

Nuevo modelo de financiación

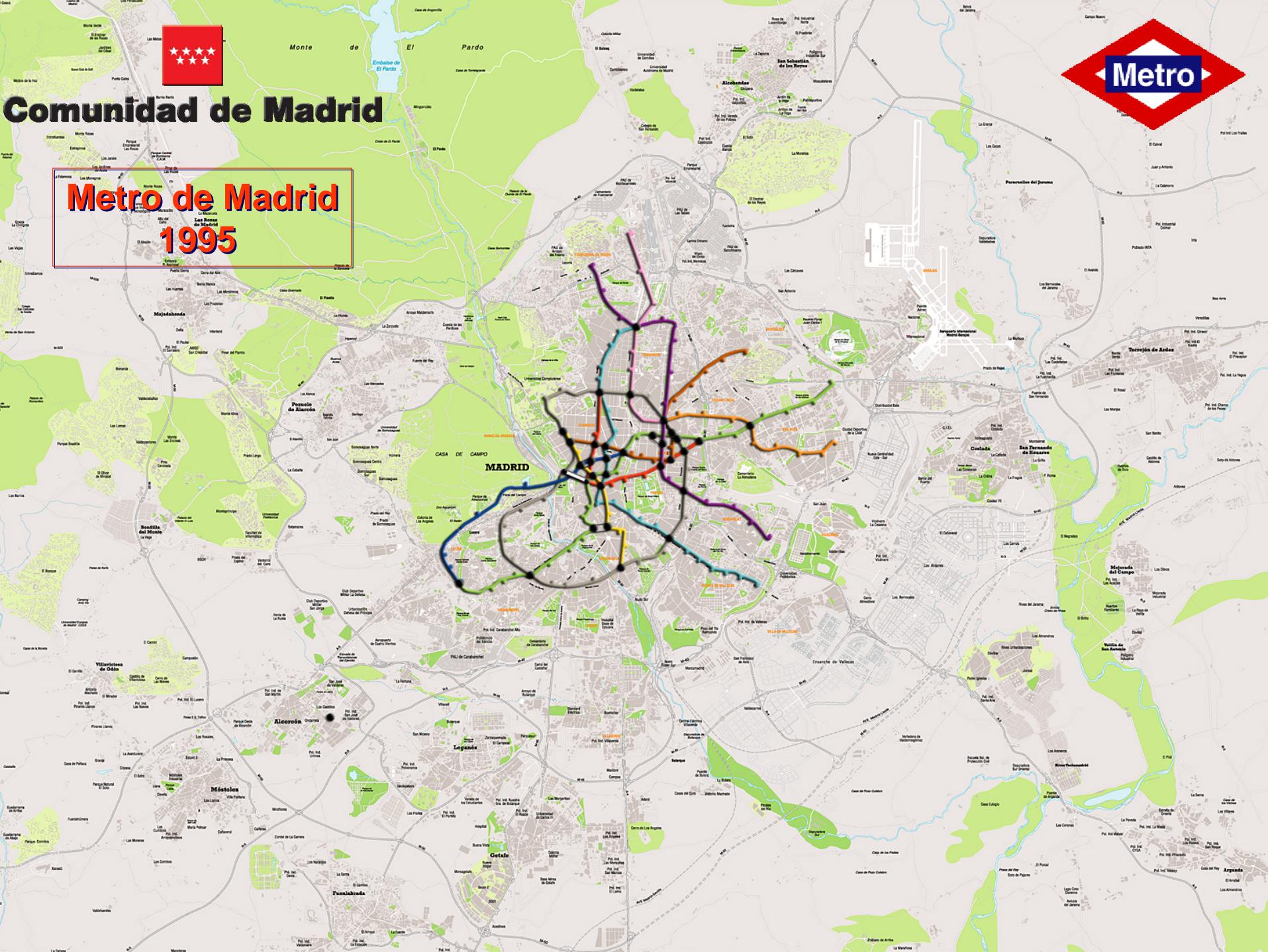
Incremento del nivel de calidad exigido por los Clientes



Comunidad de Madrid



**Metro de Madrid
1995**

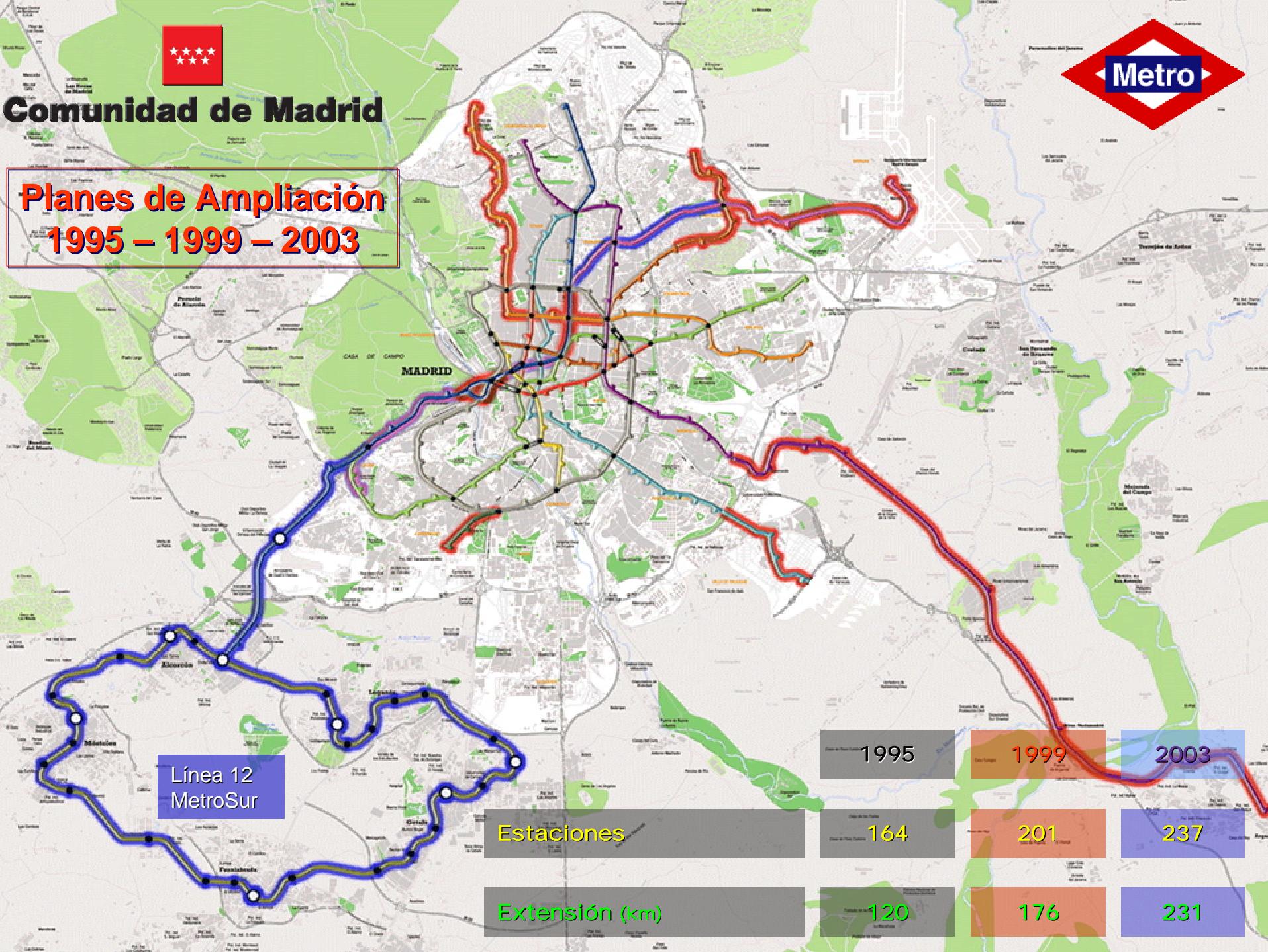




Comunidad de Madrid



Planes de Ampliación 1995 – 1999 – 2003





Comunidad de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

Planes de Ampliación 2003 – 2007

Metro Pesado

Metro Ligero

Líneas de Tren Ligero ML 2-3
desde Colonia Jardín hasta
Aravaca y Boadilla del Monte



Prolong. L.10 y MetroNorte

Metro Ligero ML1
Pinar de Chamartín - Las Tablas

Prolong. L.4

Prolong. Línea 8 a las
Nuevas Términales

Prolong. L.1 (Norte)

L.8 Pinar del Rey

Prolong. L.5

Prolong. L.7 y MetroEste

Prolong. L2

Nueva Estación
L.6 Arganzuela-Planetario

Nueva Estación L.10
Avda. de la Aviación

Prolong. L.11

Prolong. L.3

Prolong. L.1 (Sur)

	Estaciones	Kilómetros
METRO	46	51,2
METRO LIGERO	9	5,3
TOTAL	55	56,5



Comunidad de Madrid



Metro de Madrid 1995

- 120 Kilómetros de Red principal
- 164 Estaciones
- 1.126 Coches
- 178 trenes en hora punta
- 90,2 millones de coches/km
- 1,5 millones de viajeros/día
- 379 millones de viajeros/año
- 5.627 empleados
- 279,7 millones de euros de presupuesto de explotación
- Da servicio a 1 municipio

Metro de Madrid 2007 (previsión)

- 285 Kilómetros de Red principal
- 292 Estaciones
- 2.151 Coches
- 393 trenes en hora punta
- 208,9 millones de coches/km
- 2,9 millones de viajeros/día
- 735 millones de viajeros/año
- 6.300 empleados
- 1.037 millones de euros de presupuesto de explotación
- Da servicio a 12 municipios

Ciudad de Madrid y Área Metropolitana

Servicios COMMIT 1.0



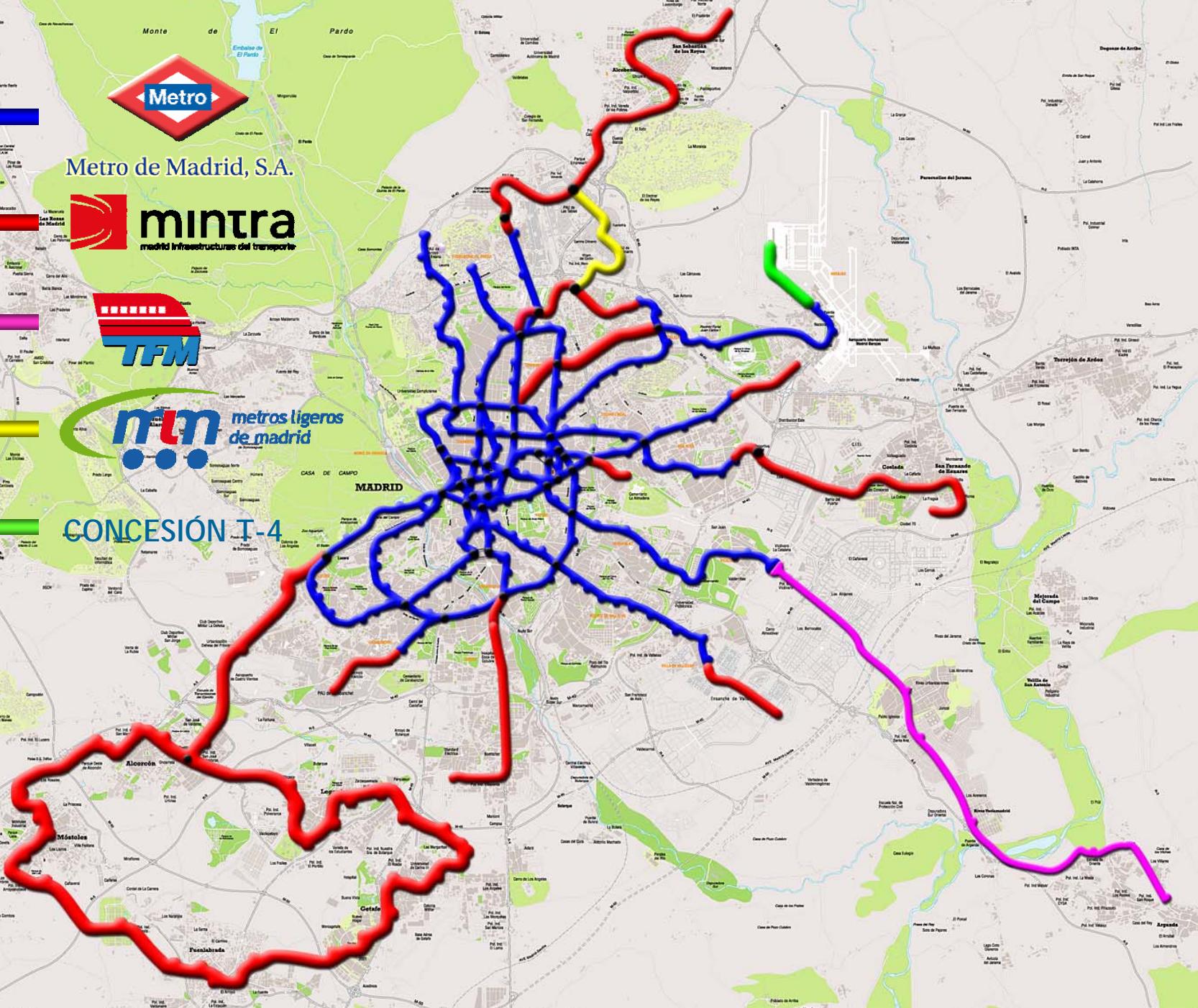


Metro

Metro de Madrid, S.A.

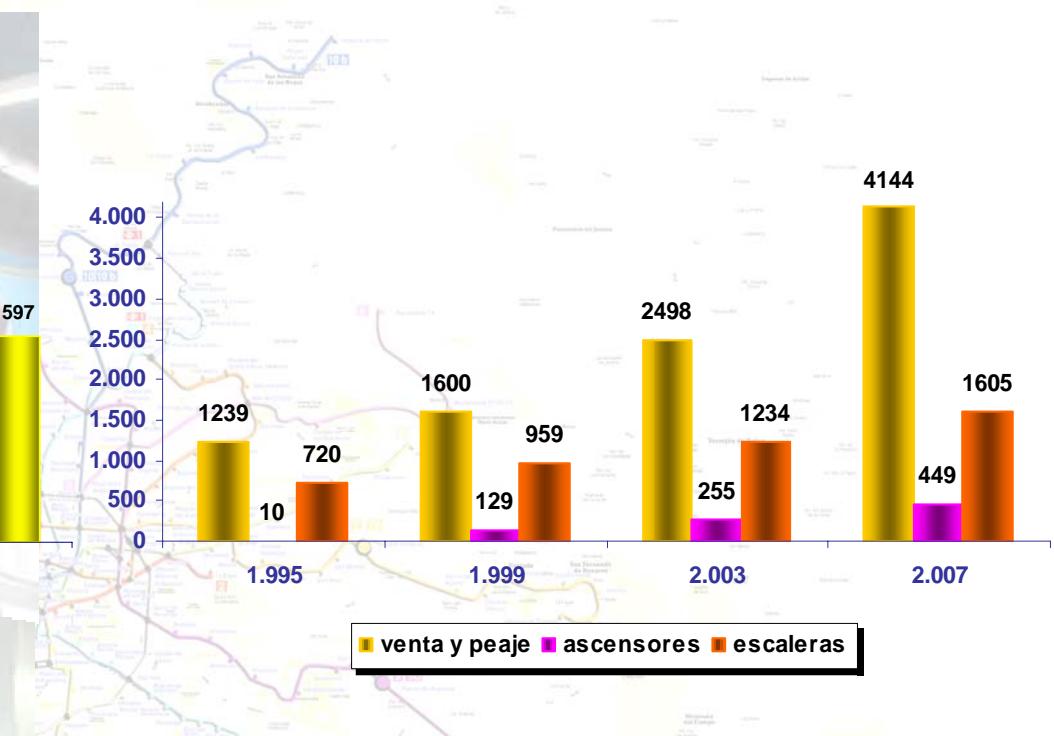


CONCESIÓN T-4





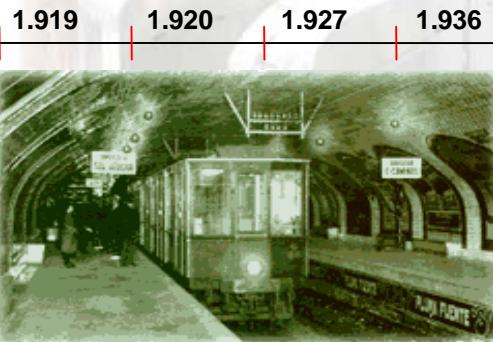
ANTECEDENTES



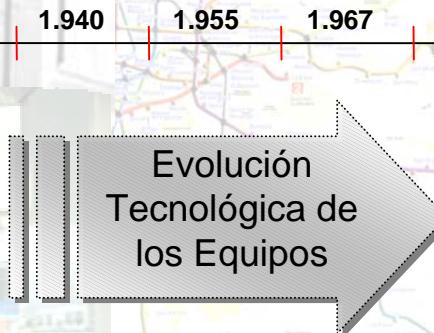
AÑOS	KM.	AGENTES	ESTACIONES	VENTA Y PEAJE	ASCENSORES	ESCALERAS
1.995	120	593	164	1.239	10	720
1.999	176	510	201	1.600	129	959
2.003	227	519	237	2.498	255	1.234
2.007	285	597	292	4.144	449	1.605

EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA:

Hoy en día las instalaciones de Metro de Madrid se caracterizan por una gran heterogeneidad tecnológica, fruto de una evolución progresiva, en un amplio horizonte de tiempo, a través de diferentes “olas de innovación” tecnológica ...



- Equipamientos mecánicos
- Imposibilidad de actuación remota
- Falta de conectividad
- Intensivos en mantenimiento periódico
- Intervención in-situ
- Modelo con alto impacto en la operación del transporte



- Equipamientos electrónicos
- Capacidad de actuación remota
- Conectividad IP
- Autodiagnóstico y mantenimiento predictivo
- Mantenimiento en remoto
- Menor impacto en la operación del transporte

Nuevo Modelo de Financiación

Hasta 1993
SUBVENCIÓN

SUBVENCIÓN = GASTOS TOTALES REALES – INGRESOS REALES

INGRESOS = VENTA DE BILLETES + OTROS INGRESOS DE GESTIÓN (publicidad + gestión comercial + otros)



COMPENSACIÓN TARIFARIA

$$\text{GASTO GARANTIZADO} = \text{Gastos Totales presupuestados} - \text{Otros Ingresos de Gestión presupuestados}$$

$$\frac{\text{GASTO GARANTIZADO}}{\text{DEMANDA prevista}} = \text{COMPENSACIÓN TARIFARIA}$$

$$\text{GASTO GARANTIZADO} = \text{COMPENSACIÓN TARIFARIA} \times \text{DEMANDA}$$

BENEFICIO

GASTO GARANTIZADO REAL

COMPENSACIÓN TARIFARIA X DEMANDA REAL

GASTO GARANTIZADO REAL

PÉRDIDA

BREAK EVEN

EFICIENCIA ECONÓMICA

Incremento del nivel de calidad exigido por los Clientes

- Aumento de las expectativas de los ciudadanos con el progreso económico y social. Como consecuencia de ello, la calidad de servicio demandada por el Cliente es cada vez mayor.
- El nivel de calidad ofrecido en las nuevas líneas se ha convertido en el mínimo exigido para toda la Red.

ÍNDICE



ANTECEDENTES



PROGRAMA MI²



MODELO COMMIT



Visión Global del Modelo COMMIT



1^{er} Nivel: Help Desk

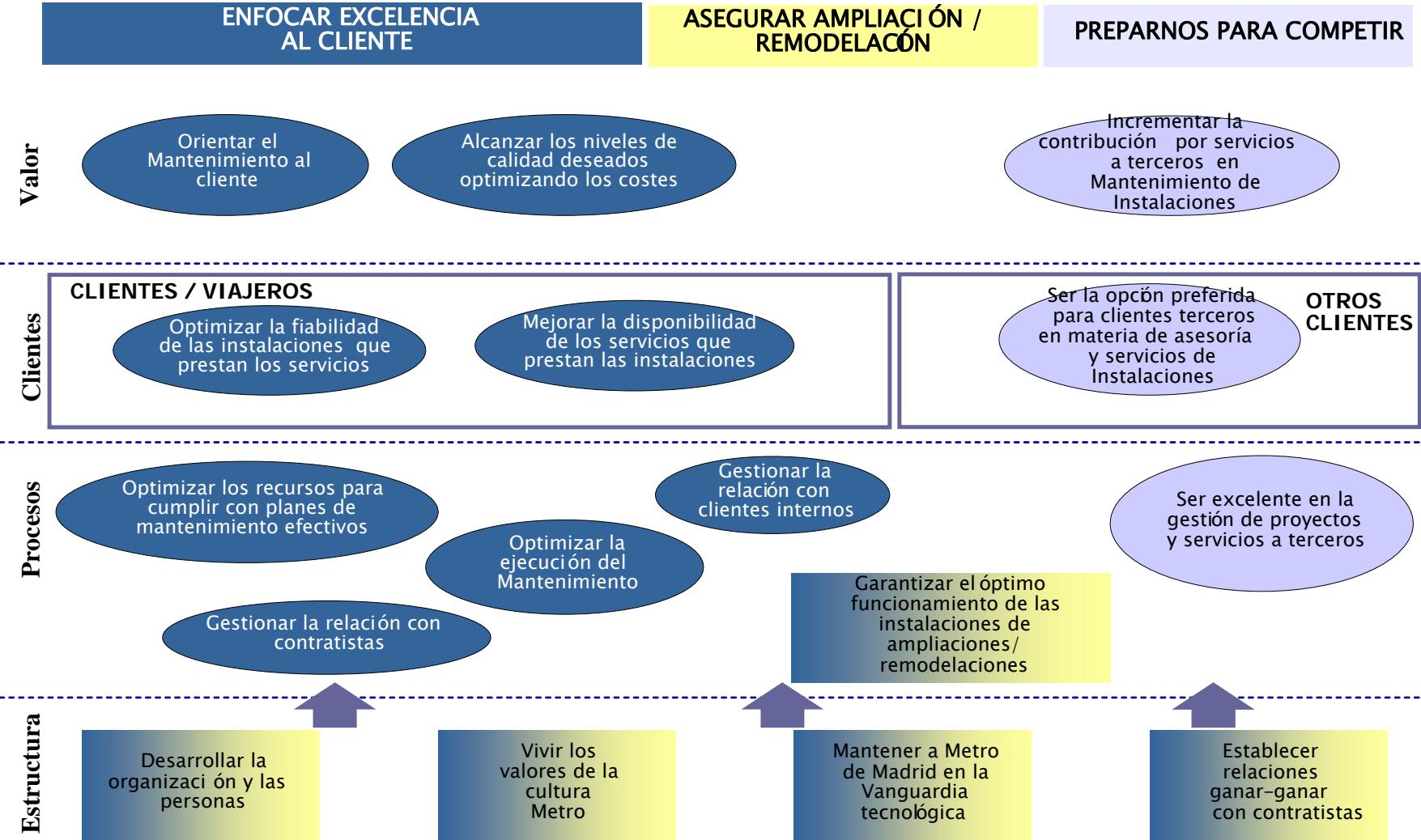


2^º Nivel: Monitorización y Telemantenimiento



Gestión de Servicios Técnicos

LINEAS ESTRATÉGICAS DE METRO



PLAN DIRECTOR UMI

Eficiencia Interna

La mejora de la productividad como medio de ser “competitivos” (por ejemplo, en los proyectos de concesión) es un aspecto crítico que requiere potenciar la **modernización de los métodos de trabajo** y la aplicación de **nuevas tecnologías** para multiplicar la productividad del mantenimiento y la disponibilidad de las infraestructuras.

Innovación y Tecnificación

La capacidad de mantener instalaciones que evolucionan con rapidez hacia una mayor complejidad tecnológica pasa por diluir la dependencia tecnológica de terceros y cambiar los métodos tradicionales de mantenimiento mediante la **innovación en los medios de mantenimiento**, **tecnificación del personal de mantenimiento** y el aprovechamiento de los mismos en la operativa diaria. En definitiva, **innovación operativa en continua evolución aprovechando las nuevas tecnologías**.

Orientación al Servicio

Es objetivo prioritario de la UMI consiste en evolucionar desde una organización con una orientación fundamentalmente reactiva y centrada en el equipamiento como unidad de gestión a una **organización con un enfoque proactivo, focalizada en el cliente** y que más allá de ser responsable de las actividades estrictas de mantenimiento, sea considerada como un **Proveedor de Servicios**.



OBJETIVOS

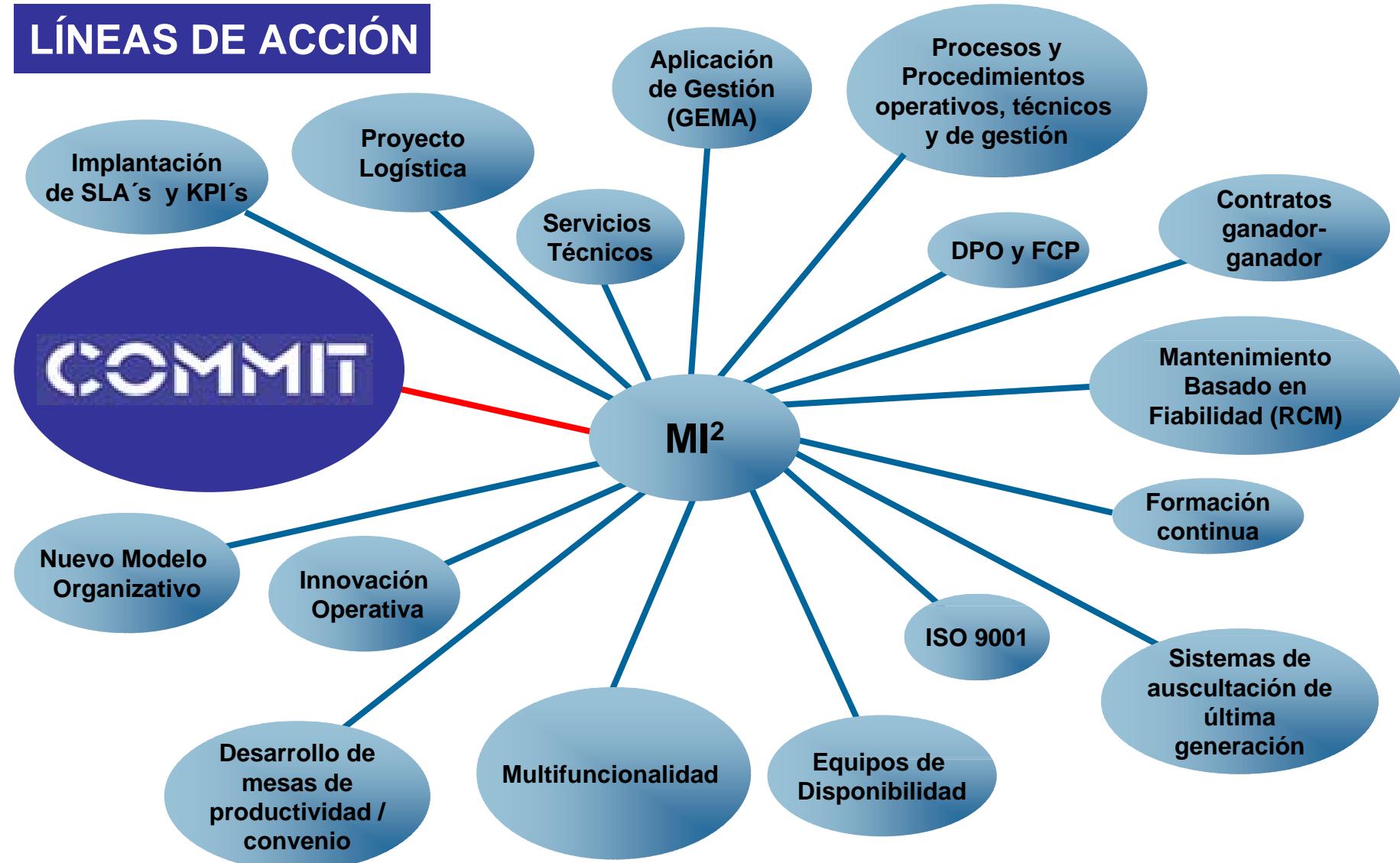
- ➔ Mejorar la eficacia y efectividad de la actividad.
- ➔ Mayor control y rigor operativo.
- ➔ Mejorar la disponibilidad y fiabilidad de los activos físicos, manteniendo la seguridad.
- ➔ Orientar las acciones a las necesidades de los clientes.
- ➔ Tecnificar las tareas.
- ➔ No perder el tren tecnológico.
- ➔ Normalizar conceptos.
- ➔ Crear mecanismos para acelerar los cambios.
- ➔ Dignificar la labor de mantenimiento.



OBJETIVOS

ABSORBER EL MANTENIMIENTO DE LAS
INSTALACIONES DEL PLAN 1999-2003 CON
LOS RECURSOS DISPONIBLES Y MEJORAR EL
NIVEL DE SERVICIO

LÍNEAS DE ACCIÓN





ANTECEDENTES



PROGRAMA MI²



MODELO COMMIT



Visión Global del Modelo COMMIT



1^{er} Nivel: Help Desk



2^º Nivel: Monitorización y Telemantenimiento



Gestión de Servicios Técnicos

Los **objetivos** que se plantean **para esta sesión** son:

- Mostrar una visión general del Modelo Avanzado de Mantenimiento de Instalaciones basado en **COMMIT**
- Introducir a la audiencia en el **Concepto de Monitorización y Telemantenimiento** implantado
- Presentar la **Gestión basada en Servicios como pieza clave en la transformación** del Modelo de Gestión.





ANTECEDENTES



PROGRAMA MI²



MODELO COMMIT



Visión Global del Modelo COMMIT



1^{er} Nivel: Help Desk



2^º Nivel: Monitorización y Telemantenimiento



Gestión de Servicios Técnicos

¿Qué es COMMIT?

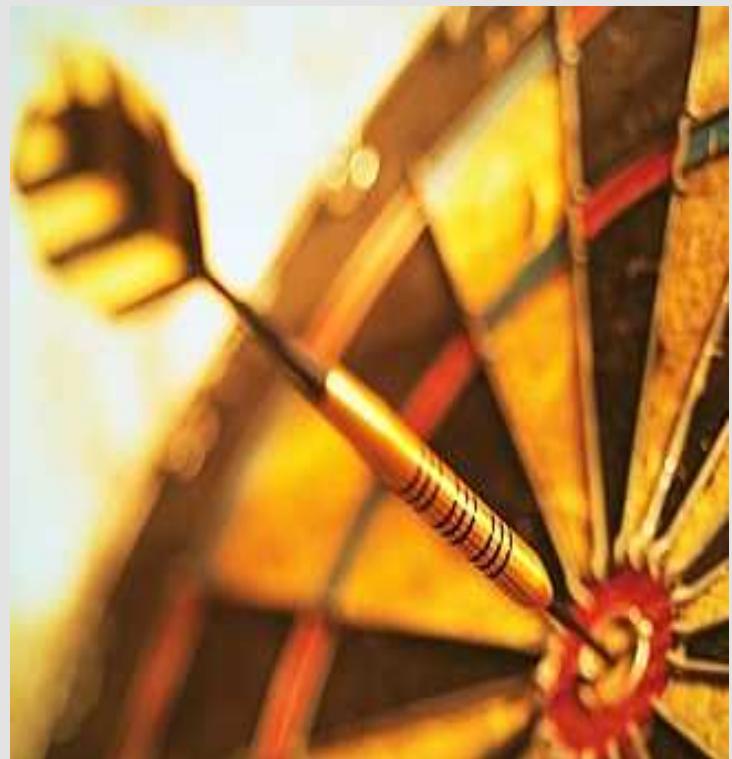
Es un proceso de transformación cuyo **objetivo final es la implantación de un Nuevo Modelo Operativo de Mantenimiento** sobre la base de la puesta en marcha del Centro de Operaciones de Mantenimiento y Monitorización de Instalaciones y Telecomunicaciones.

Este nuevo modelo persigue **la mejora de la calidad de servicio** percibida por el cliente final de las instalaciones a través de la mejora de su disponibilidad.



¿Qué objetivos persigue?

- ◆ **Reducción del número de incidencias**, potenciando las actividades en el terreno del mantenimiento predictivo y preventivo.
- ◆ **Disminución del tiempo medio de resolución de incidencias**, mediante procedimientos de diagnóstico avanzados que permiten una mejor cualificación.
- ◆ **Reducción del número de clientes afectados**, a través de la mejora en la disponibilidad de las instalaciones.
- ◆ **Reducción del coste medio de mantenimiento por equipo**, que permita absorber las futuras ampliaciones con mínimos incrementos en recursos humanos y materiales.



Capacidades básicas de COMMIT

Gestión del conocimiento:

Análisis de incidencias y fallos para optimizar la operativa y el coste del mantenimiento de los equipos anticipando potenciales problemas de funcionamiento.

Gestión avanzada de incidencias a 1^{er} nivel:

Procedimientos estructurados de diagnóstico de incidencias, concretando la causa de su fallo y lanzando protocolos de resolución.

Gestión del Conocimiento y Realimentación

Gestión avanzada de incidencias a 1^{er} nivel

Monitorización remota de alarmas

Tele-actuación

Integración de Organizaciones

Monitorización remota de alarmas:

La sofisticación tecnológica de los equipos y las comunicaciones de alta capacidad, permiten el registro y tratamiento remoto del funcionamiento de las instalaciones.

Integración de Organizaciones:

COMMIT es medible y auditado mediante Acuerdos de Nivel de Servicio publicados en Cuadros de Mando, permitiendo un "Mantenimiento Concurrente" y potenciando la integración de organizaciones.

Teleactuación:

Telemantenimiento y actuación remota por el 2º nivel de especialistas, accediendo desde su puesto a las herramientas específicas del equipamiento supervisado en remoto.

Servicios competencia de COMMIT

Registro de Incidencias

Incidencias comunicadas por clientes
Generadas por el propio Centro COMMIT a partir de la información reflejada en sus sistemas de supervisión de equipamiento
Generadas automáticamente por SGEA (Gestión de Eventos y Alarmas)

Consultas de incidencias

Atención telefónica personalizada por operador a través del código de incidencia
Atención telefónica automatizada de consulta de estado mediante marcación de tonos del código de incidencia

Resolución de incidencias

Por interacción con el cliente mediante instrucciones al mismo previamente estipuladas, que requerirá de una evaluación del grado de cumplimiento de las mismas por el cliente
A través de la ejecución de acciones de telemantenimiento
Por transferencia a resolutores de campo

Seguimiento y cierre de incidencias

Seguimiento del estado y situación de incidencias
Cierre conformado de incidencias contactando con el cliente que las reportó (no aplicable a las generadas automáticamente)

Supervisión de instalaciones

Monitorización de instalaciones bajo responsabilidad de la UMI utilizando herramientas actuales de supervisión y sistemas COMMIT (SGEA), tanto mantenidas en interno como por contratistas

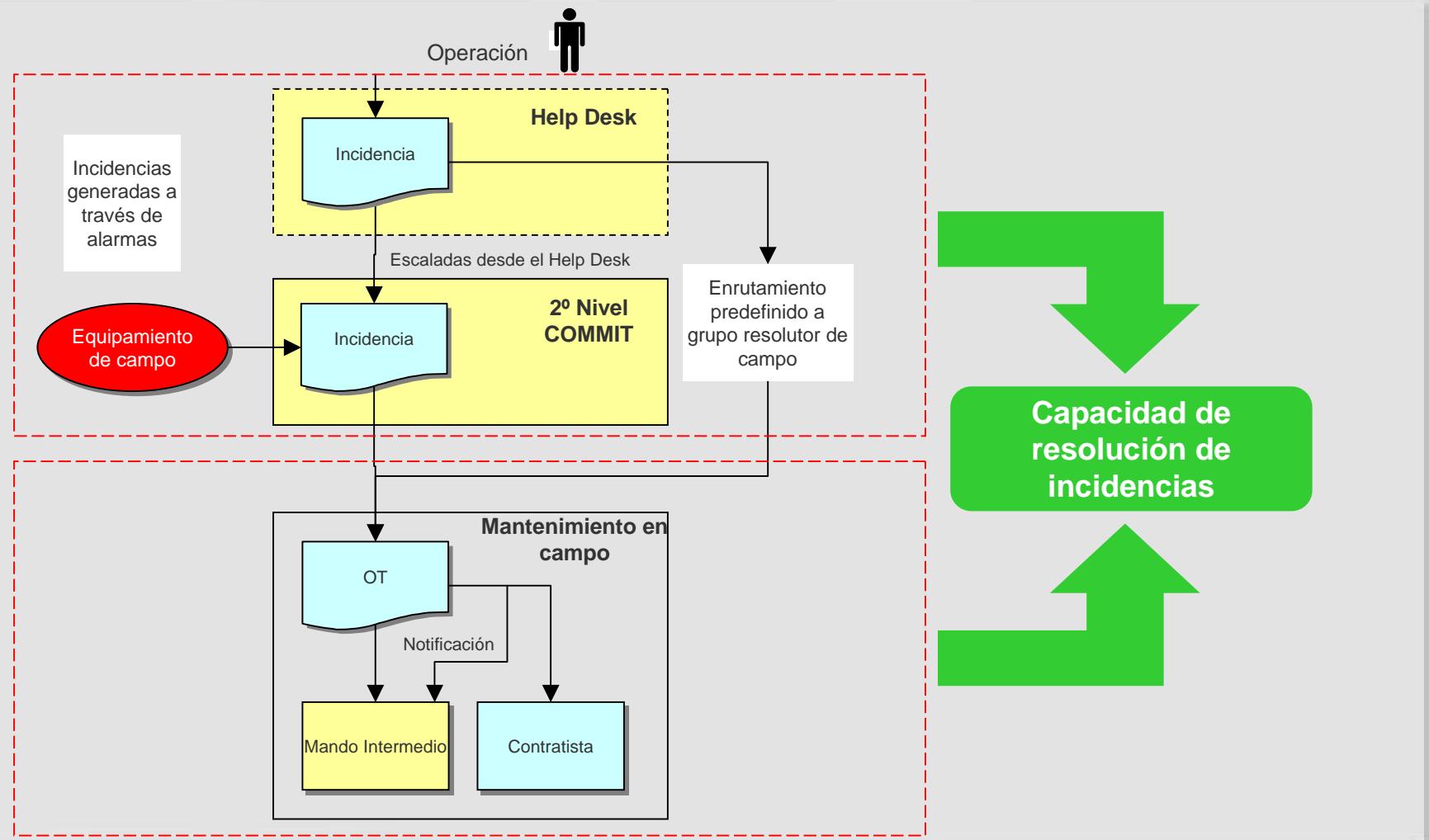
Soporte remoto a personal de campo

Soporte en la ejecución de trabajos en campo relacionados con la resolución de incidencias.
Soporte a la ejecución de trabajos de mantenimiento.

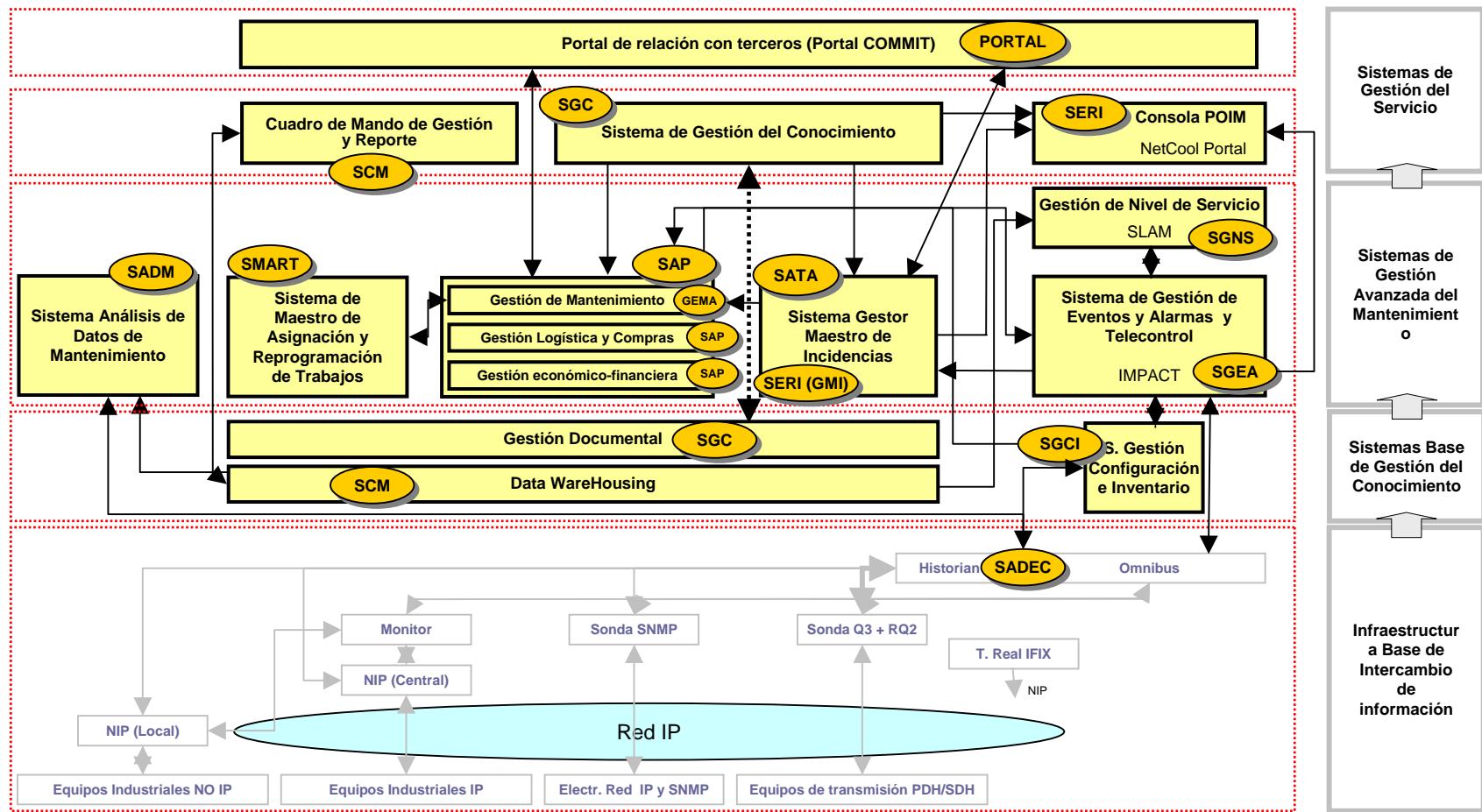
Gestión de Servicios Técnicos

Seguimiento del Estado y Disponibilidad de los Servicios Técnicos definidos e implementados a la fecha: Transporte Vertical, Venta, Peaje y TCE, en base a la información obtenida directamente de los equipos monitorizados (SGEA) y de las incidencias registradas en el Help Desk para equipos no monitorizados.

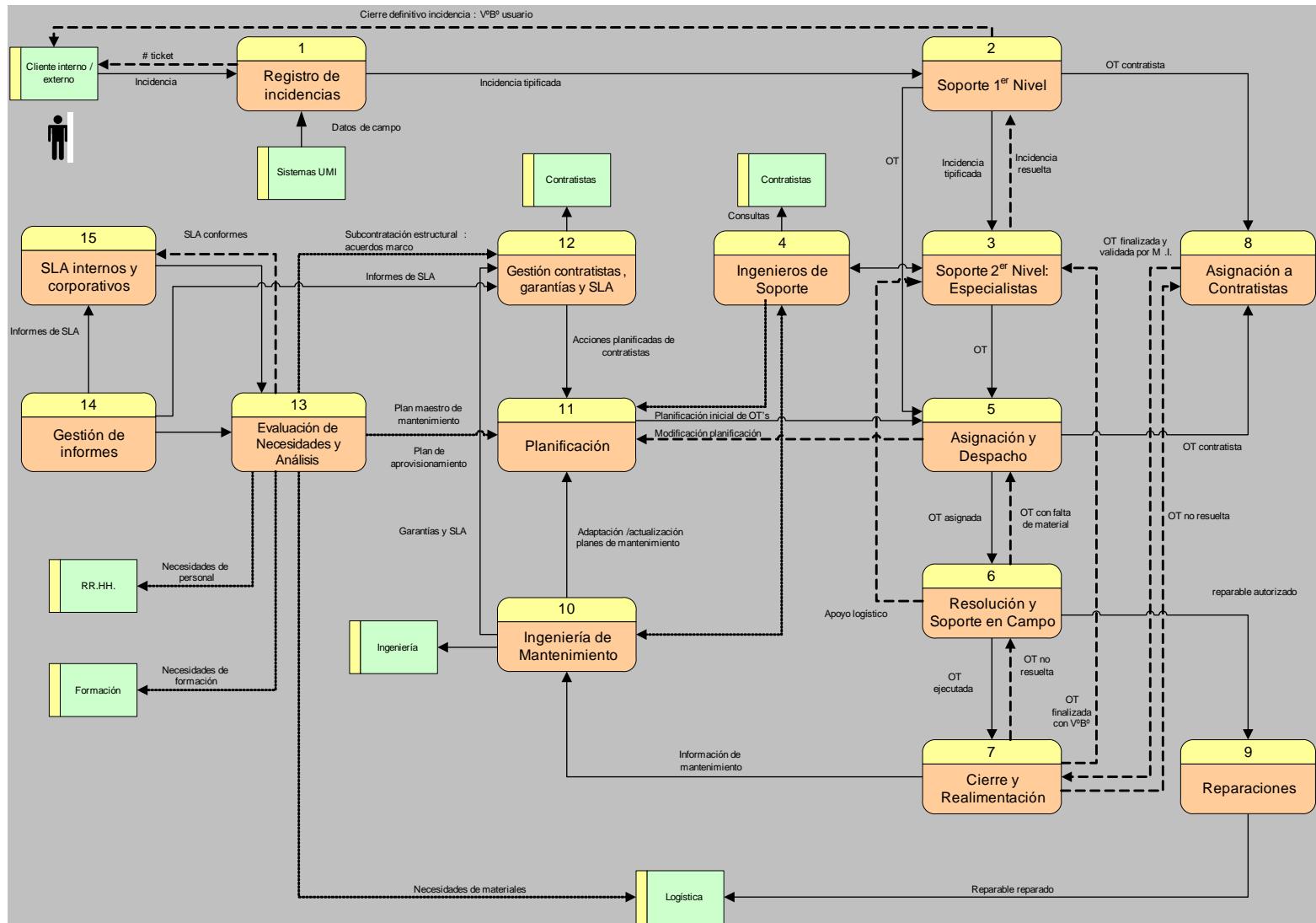
Gestión de incidencias en COMMIT



Modelo Conceptual Tecnológico



Modelo de Procesos



¿Qué beneficios aporta COMMIT?

- Reducción del tiempo medio por intervención
- Reducción del número de desplazamientos
- Gestión basada en el Coste Total (TCO)

- Modelo basado en la gestión de servicios técnicos
- Gestión de SLA's acordados con los clientes



- Capacidad de aplicar enfoques RCM
- Anticipación de fallos
- Planificación de recursos más eficiente
- Mayores capacidades de diagnóstico y resolución

- Mayor conocimiento que posibilita negociaciones basadas en datos
- Acuerdos de nivel de servicio



ANTECEDENTES



PROGRAMA MI²



MODELO COMMIT



Visión Global del Modelo COMMIT



1er Nivel: Help Desk



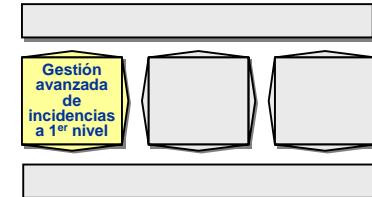
2º Nivel: Monitorización y Telemantenimiento



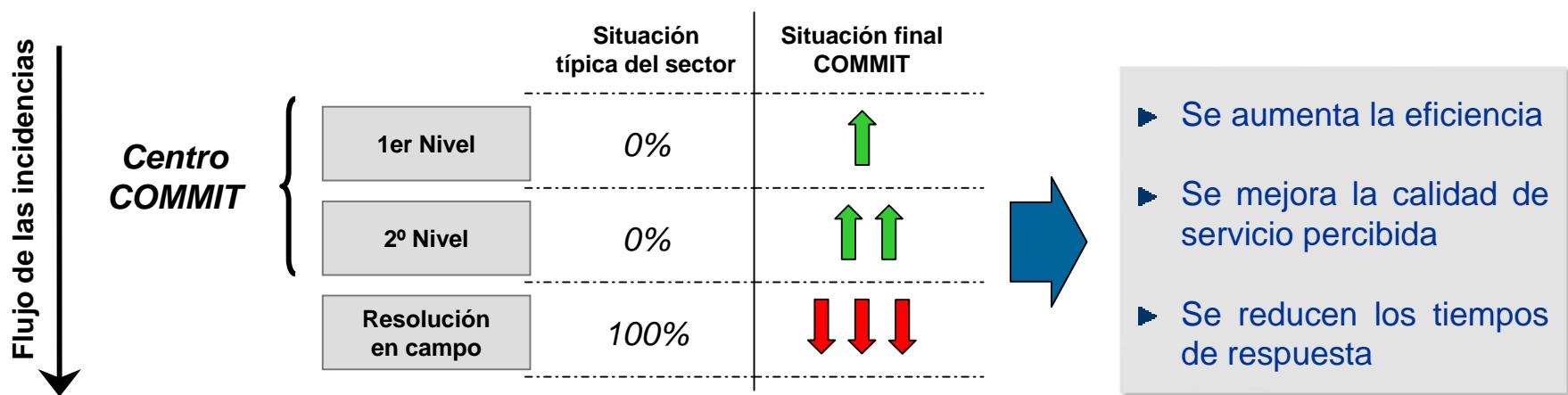
Gestión de Servicios Técnicos

Gestión avanzada de incidencias

COMMIT supone un **salto cualitativo** en la forma de gestionar las incidencias.

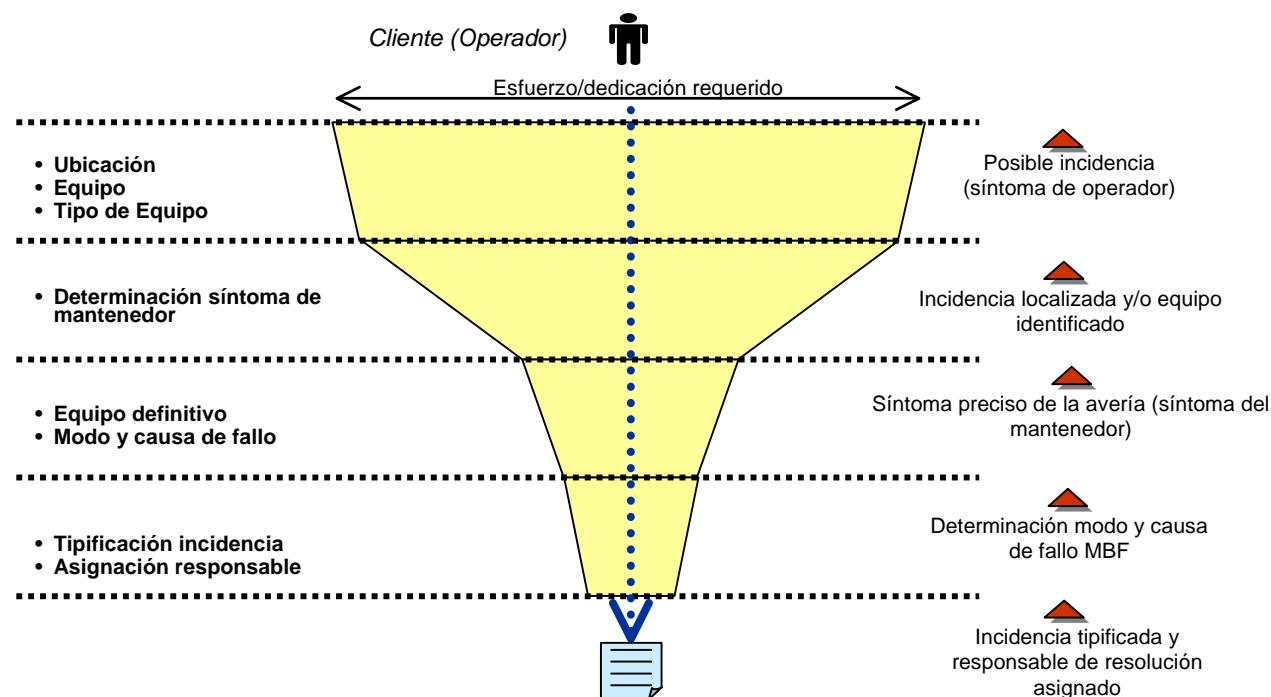


- Estructura de gestión de incidencias y niveles de resolución -



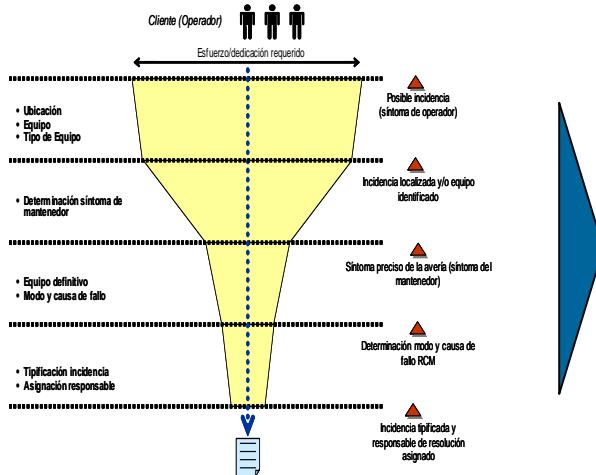
Diagnóstico Avanzado

La principal herramienta sobre la que descansa esta operativa de gestión del correctivo en el **Help Desk** son los **Árboles de Tipificación**, cuyo principal objetivo es cualificar las incidencias para su mejor resolución, traduciendo los síntomas que perciben los clientes en síntomas “entendibles” para el mantenedor, relacionados con los modos y causas de fallo de los estudios MBF.



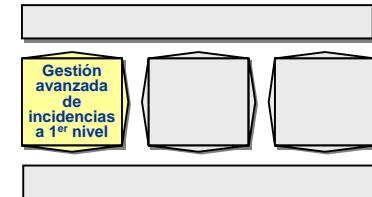
Diagnóstico Avanzado

Para obtener el **máximo beneficio de su aplicación**, se han de tener presente los siguientes aspectos clave en su definición y construcción:



- Aspectos Clave -

- ▶ Interrelaciones existentes entre las instalaciones para facilitar la correcta asignación de responsable para su resolución.
- ▶ Incorporación de los modos y causas de fallo derivados de estudios RCM como resultado de la tipificación.
- ▶ Información registrada orientada a facilitar auditorías posteriores y mejorar el mantenimiento (realimentación).
- ▶ Instrumento clave en la relación con el Operador desde la óptica de cliente y potenciar la resolución temprana.





ÍNDICE



ANTECEDENTES



PROGRAMA MI²



MODELO COMMIT



Visión Global del Modelo COMMIT



1^{er} Nivel: Help Desk



2^º Nivel: Monitorización y Telemantenimiento



Gestión de Servicios Técnicos

Monitorización y Telemantenimiento

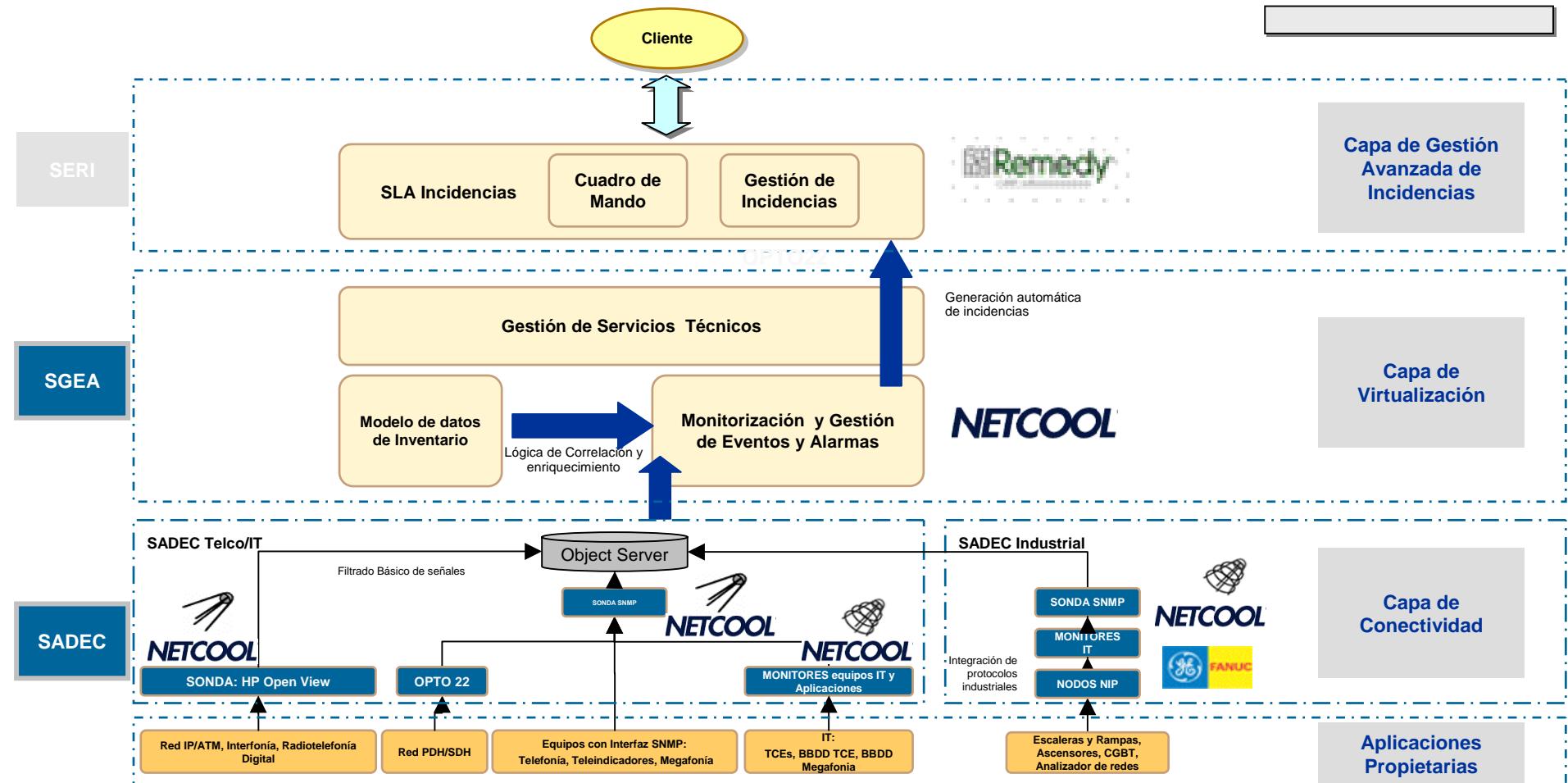
El reto es conseguir la **convergencia tecnológica de las aplicaciones con soluciones de propósito general**, adaptándolas a las funciones particulares de cada sistema.

Para ello es necesario:

- **Desarrollar una capa de “virtualización”** que permita considerar en planos superiores todos los elementos como iguales.
- **Utilizar una capa de conectividad** que permita conectar los elementos distribuidos con la capa de virtualización.
- **Incorporar sondas** que permitan conectar los elementos específicos a la infraestructura de comunicaciones, tanto a nivel físico como lógico.
- Llevar a cabo **modificaciones sobre los elementos objeto de monitorización/teleactuación** para que estas sondas puedan interaccionar con ellos.

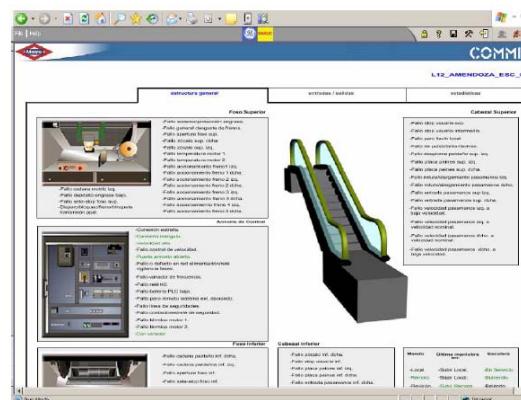
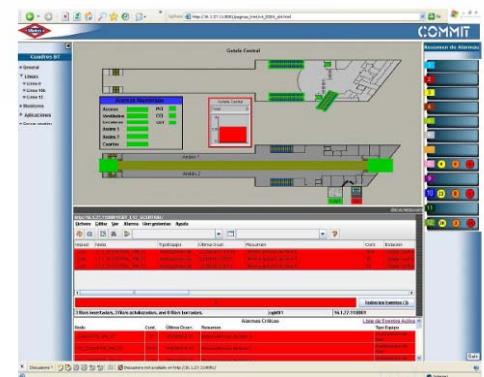
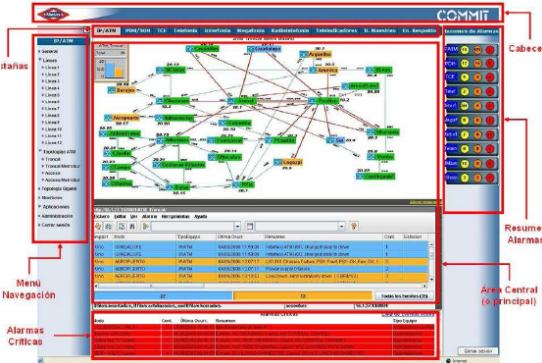
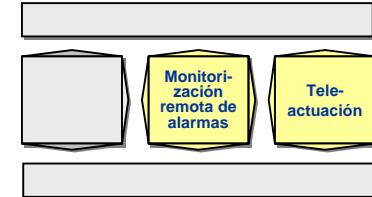


Arquitectura COMMIT 1.0



¿Qué nos aporta esta capa de virtualización sobre los SCADAS propietarios?

- ➔ **Correlación de Eventos:** Consiste en la agrupación de alarmas por el análisis causa / raíz según las relaciones entre equipos y sus características.
- ➔ **Enriquecimiento de alarmas:** Cuando la alarma es recibida se realiza su tratamiento completándola con información procedente del inventario.
- ➔ **Impacto en el Servicio:** A través de la información de inventario en el que se relacionan los servicios con los equipos que lo soportan
- ➔ **Priorización de Eventos:** Mediante políticas ligadas al enriquecimiento y correlación se cambian la prioridad definida por defecto de la alarma.
- ➔ **Generación automática de incidencias:** Las alarmas pueden automáticamente generar incidencias en el Service Desk



Consola de Gestión de Eventos SGEA

L12_AMENDOZA_ESC_01



estructura general

Foco Superior

- Fallo sensorial proximidad enganche.
- Fallo general desgaste de freno.
- Fallo apertura base sup.
- Fallo zócalo esp. caja.
- Fallo zócalo moto. 1a.
- Fallo temperatura motor 1.
- Fallo apertura punto freno 1 (12).
- Fallo desacelerante freno 1 dcha.
- Fallo desacelerante freno 2 (12).
- Fallo desacelerante freno 2 dcha.
- Fallo desacelerante freno 3 (12).
- Fallo desacelerante freno 3 dcha.
- Fallo desacelerante freno 4 (12).
- Fallo desacelerante freno 4 dcha.

Alarma de Control

- Conexión estanca.
- Conexión interga.
- Motor de caja.
- Fallo control de velocidad.
- Puerta anterior atascada.
- Fallo o desfado en red alimentación.
- Regulación bases.
- Fallo variador de frecuencia.
- Fallo mód. KO.
- Fallo dentro PLC base.
- Fallo para remoto sistema ext. desaceler.
- Fallo linea de seguridad.
- Fallo consumo/desconsumo de seguridad.
- Fallo frenos motor 1.
- Fallo frenos motor 2.
- Caja selector.

Foco Inferior

- Fallo cierre perdido inf. dcha.
- Motor cierre perdido inf. sup.
- Fallo apertura base inf.
- Fallo alta-baja foco ref.

cabecero Superior

- Fallo stop pasajero sup.
- Fallo stop usuario intermedio.
- Fallo punto freno local.
- Fallo desacelerante freno 1 sup.
- Fallo placa intermedio sup. dcha.
- Fallo placa pasaje sup. dcha.
- Fallo retrodeslizamiento pasajero res 12p.
- Fallo retrodeslizamiento pasajero dcha.
- Fallo entrada pasajeros sup. dcha.
- Fallo entrada pasajeros sup. cajas.
- Fallo velocidad pasajeros inf. dcha. a tasa velocidad.
- Fallo velocidad pasajeros sup. dcha. a velocidad nominal.
- Fallo velocidad pasajeros dcha. a velocidad nominal.
- Fallo velocidad pasajeros -dcha. a tasa velocidad.

Cabecero Inferior

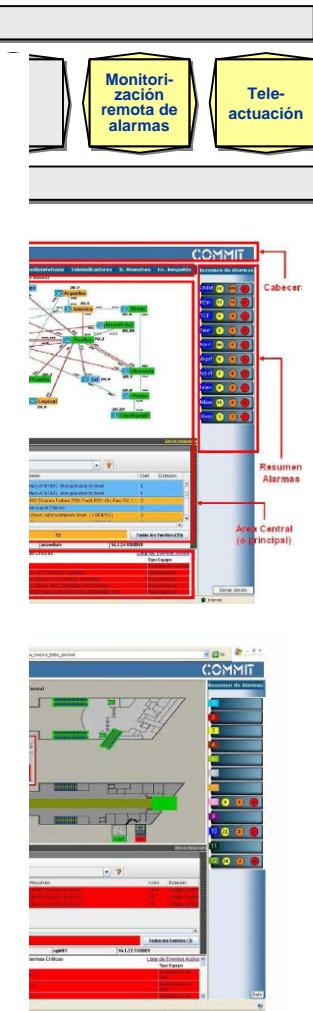
- Fallo zócalo inf. dcha.
- Fallo stop usuario inf.
- Fallo placa pasaje inf. sup.
- Fallo placa asiento inf. dcha.
- Fallo entrada pasajeros inf. dcha.

Mantenimiento

Manten.	Última intervención	Mantenimiento
-Local.	-Sigue Local.	-En Servicio.
-Remoto.	-Sigue Local.	-Pendiente.
-Revisión.	-Sigue Remoto.	-Bastando.

Run Mode

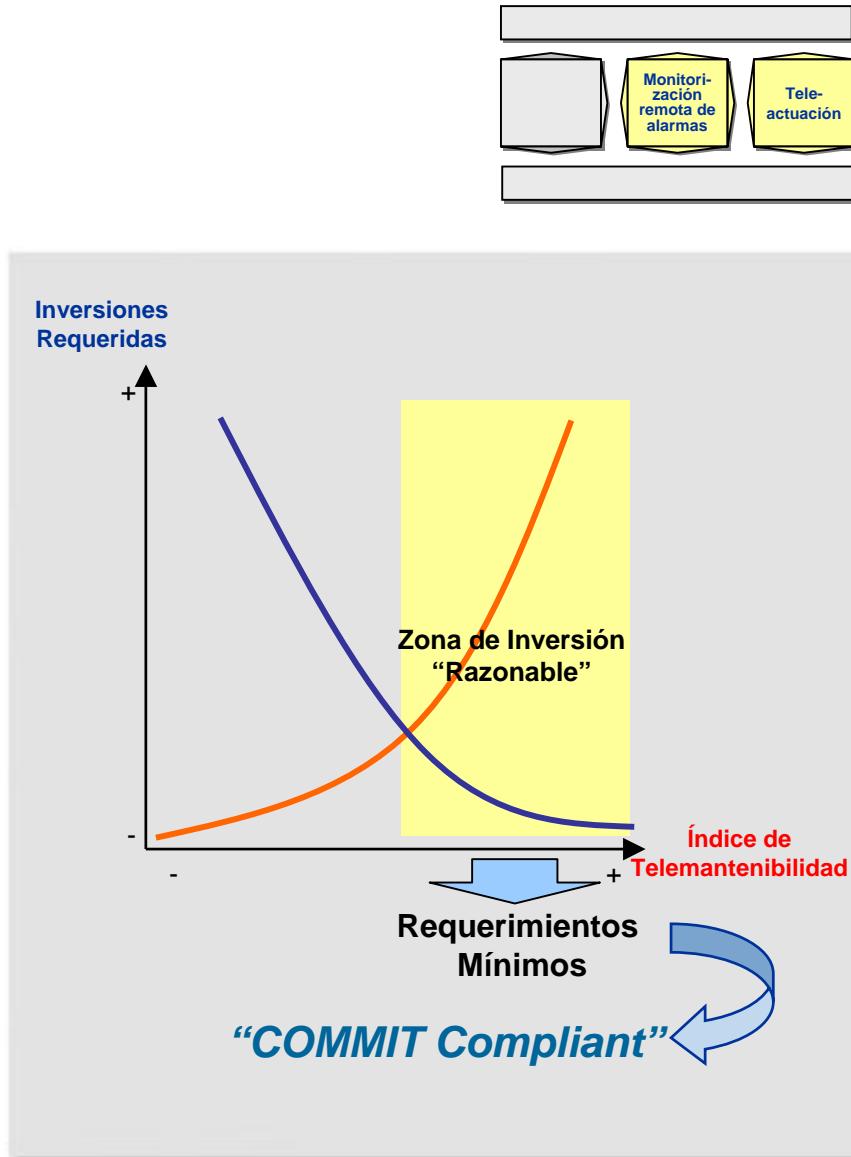
Internet



Consola de Gestión de Eventos SGEA

“Índice de Telemantenibilidad”

- Para disponer de estas capacidades **es necesario que los sistemas supervisados hayan desarrollado un grado mínimo de inteligencia** tal, que permita su “telemantenibilidad”.
- La **dificultad** estriba en la existencia de una diversidad de **equipamiento con grados de inteligencia diferentes** y por tanto con “telemantenibilidad” dispar.
- Se trata por tanto de un inventario de equipos, en el que el “Índice de Telemantenibilidad” varía.
- Cuanto **más bajo sea este índice global, mayores son las inversiones** necesarias:
 - Sondas más costosas de desarrollar.
 - Mayor número de modificaciones sobre el equipamiento a telemantener.

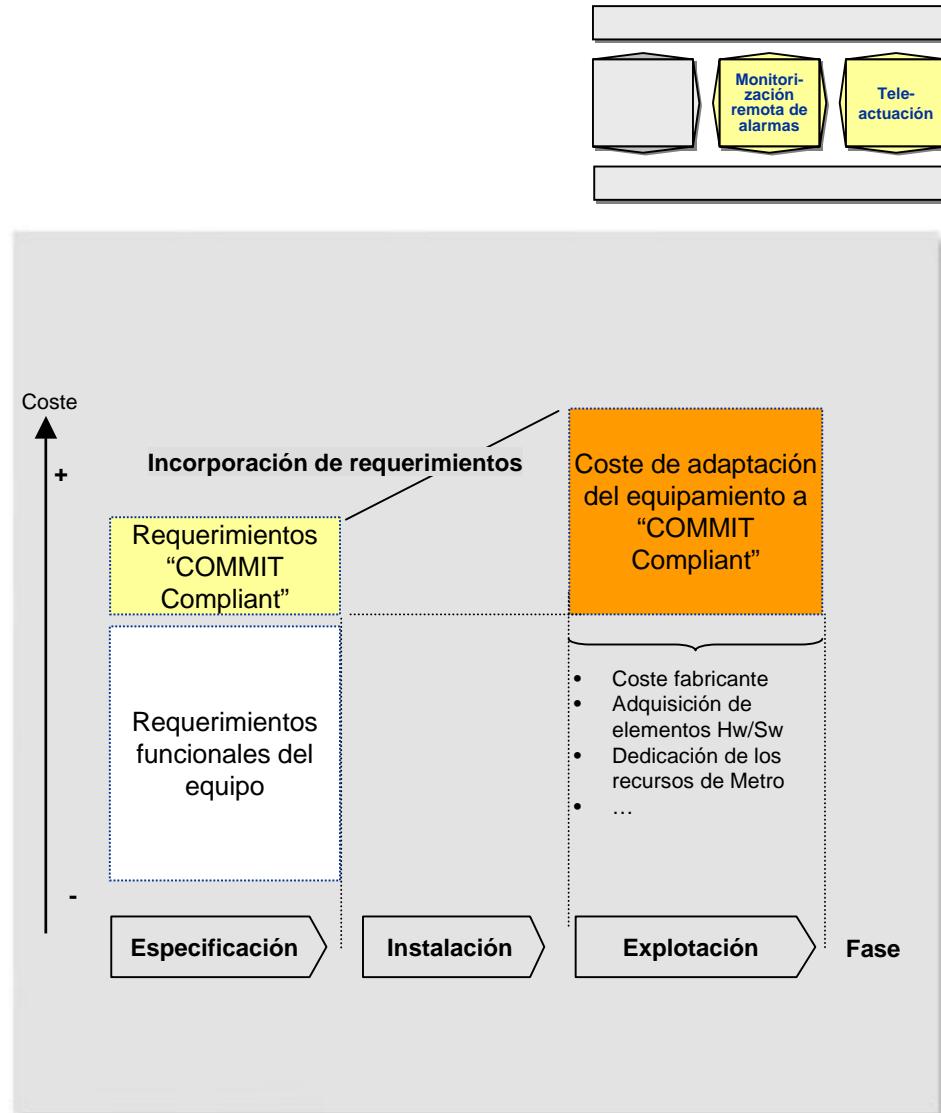


“COMMIT Compliant”

Las posibilidades de **extender el concepto de telemantenibilidad pasa por incluir nuevos equipos con especificaciones adecuadas** al propósito que se persigue y esto es posible en los siguientes casos:

- Ampliación de la red e instalaciones.
- Sustitución de equipos de campo por obsolescencia técnica.

Y hacerlo con el **mínimo coste** implica que los requerimientos de telemantenibilidad: “**COMMIT Compliant**” se incorporen en los pliegos de especificación



Tipologías de Equipos Monitorizados actualmente



Red Multiservicio ATM/Gigabit IP	Radiotelefonía
Sistemas de transmisión PDH/SDH	Energía de respaldo Cuartos de Comunicaciones
Telemando Centralizado de Estaciones (TCE)	Cuadro General de Baja Tensión (CGBT)
Red de Telefonía	Analizadores de Red Eléctrica
Interfonía	Escaleras
Teleindicadores	Ascensores
Megafonía	Unidades Maestras

... de las líneas 8, 10B, 12 y 3, y del Plan de Ampliación 2003-2007



ÍNDICE



ANTECEDENTES



PROGRAMA MI²



MODELO COMMIT



Visión Global del Modelo COMMIT



1^{er} Nivel: Help Desk



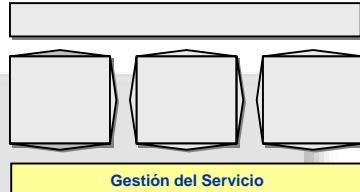
2^º Nivel: Monitorización y Telemantenimiento



Gestión de Servicios Técnicos

¿Qué es un Servicio Técnico?

“El conjunto de actividades relacionadas entre sí, soportadas por un conjunto de equipos e instalaciones, que satisfacen una necesidad o mejoran las funcionalidades prestadas”



Equipamiento

Incidencias

Indicadores y
Métricas

Acuerdos de
Nivel de
Servicio

Conjunto de equipos de cuya disponibilidad depende la prestación de un Servicio

Evento sobre un equipo, sistema o instalación mantenida, que repercute en la prestación de uno o varios Servicios

Herramientas que facilitan la medición objetiva de cada uno de los Servicios

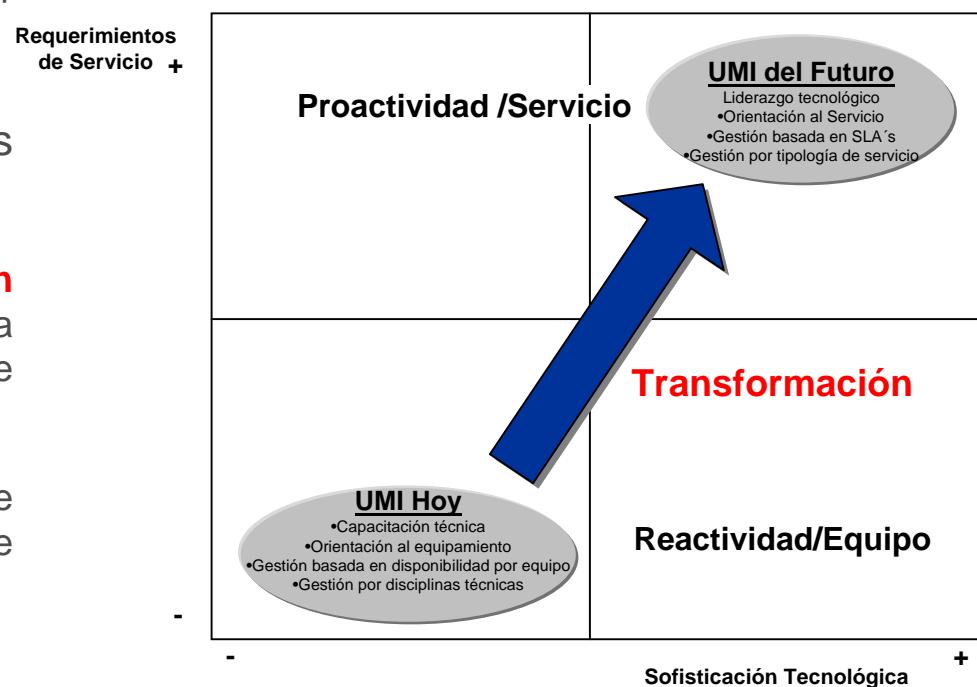
Acuerdo de prestación basado en la consecución de unos niveles mínimos en indicadores/métricas

Asegurar el servicio implica llevar a cabo las acciones necesarias para garantizar que este se presta de acuerdo a las condiciones establecidas. Para ello, es necesario:

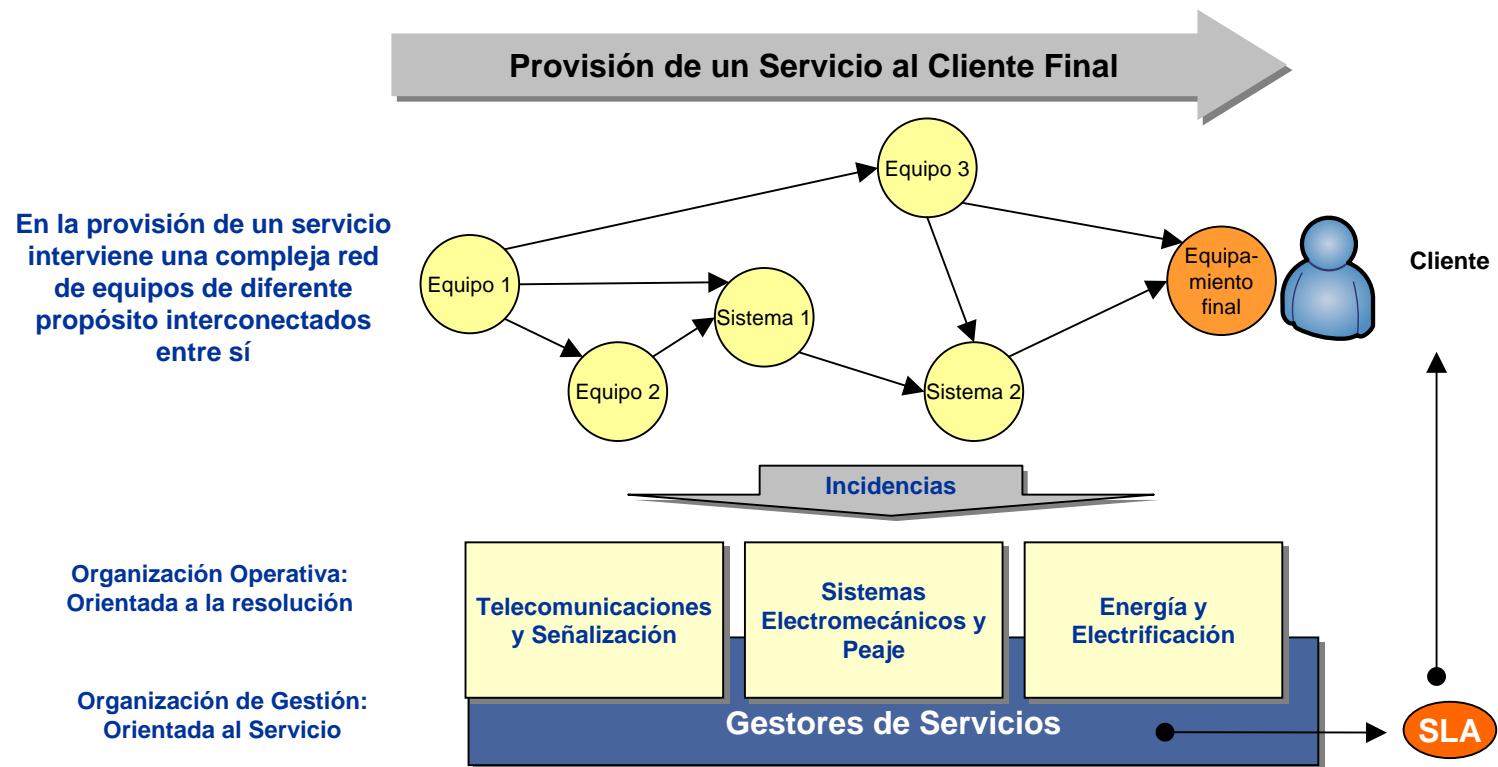
- Establecer las **métricas** oportunas que permitan conocer el **estado** del servicio, es decir las condiciones en qué se está prestando.
- Establecer **acuerdos de nivel de servicio** con los clientes en base a las métricas definidas.
- **Controlar el servicio**, estableciendo mecanismos que permitan monitorizar estas métricas de modo que se puedan tomar acciones para cumplir los niveles acordados

Para ello **es necesario evolucionar** los esquemas de gestión:

- pasando **de una orientación fundamentalmente reactiva** y centrada en el equipamiento como unidad de gestión...
- ...a un **enfoque proactivo** que pivote entorno a servicios gestionados en base a métricas acordadas con los clientes.

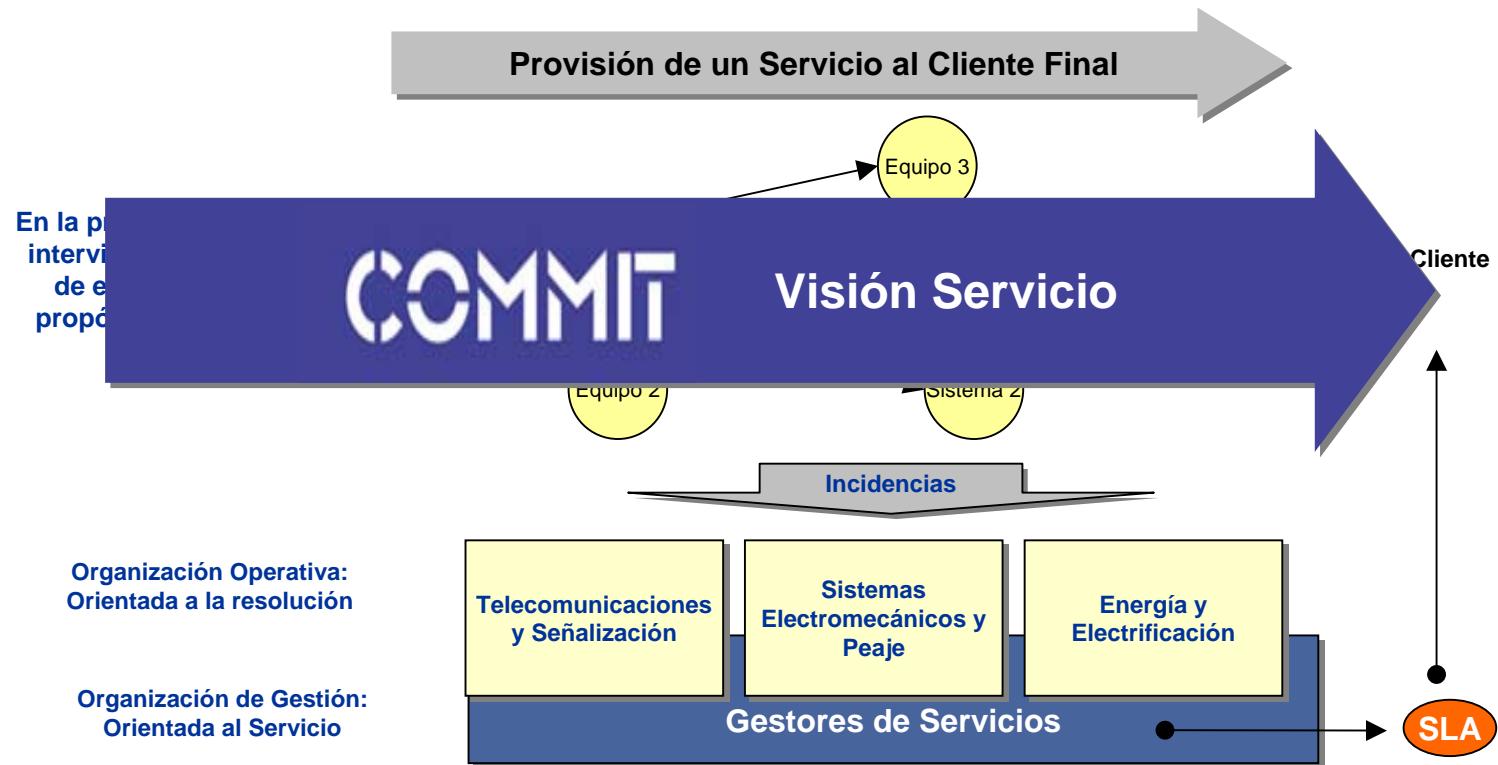


Si bien en el ámbito operativo asegurar la disponibilidad individual de cada elemento requiere organizarse por competencias o disciplinas....



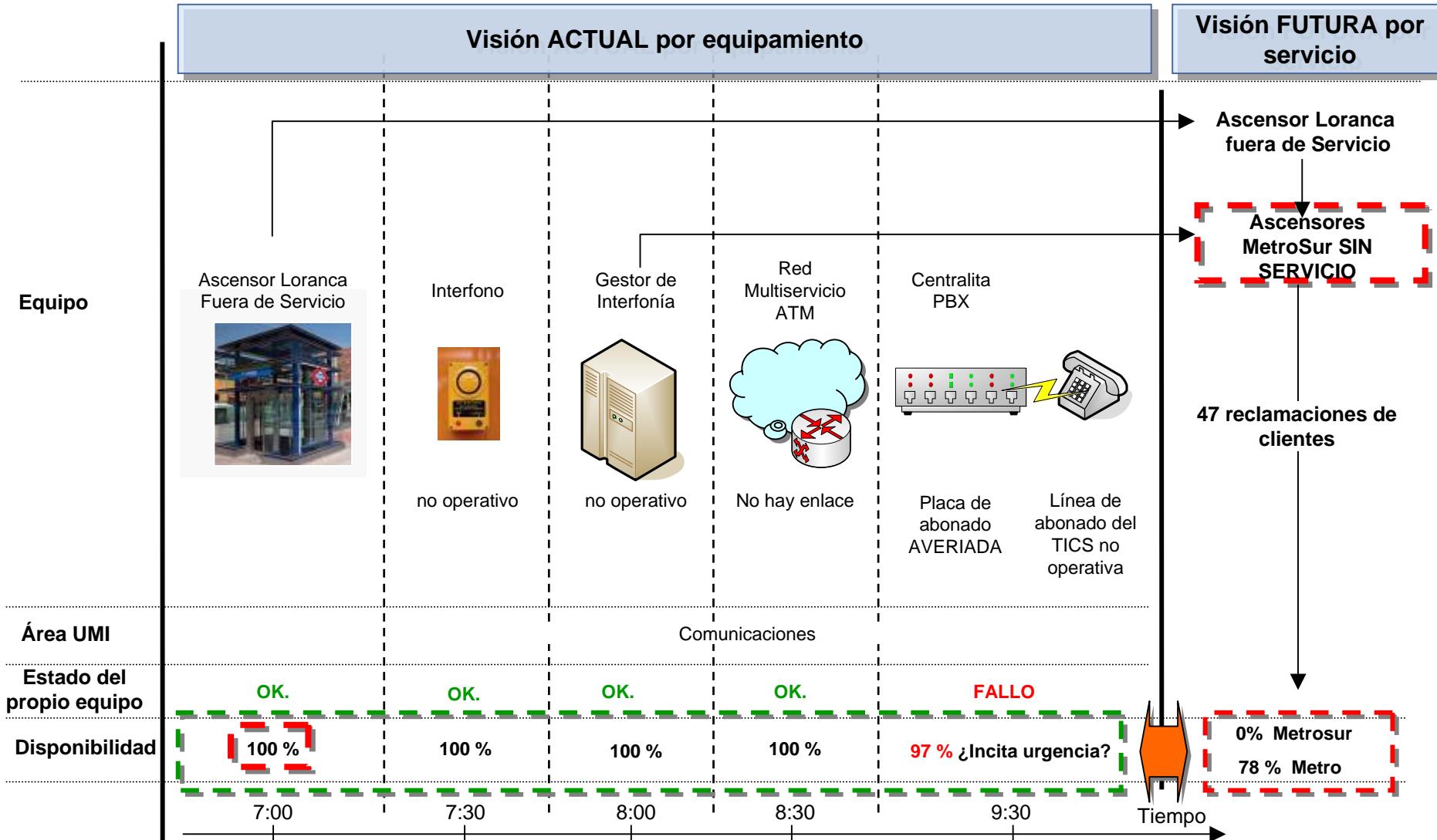
... en el ámbito de gestión se ha de tener una **visión completa e integral del servicio** prestado que abarque todos sus componentes.

Si bien en el ámbito operativo asegurar la disponibilidad individual de cada elemento requiere organizarse por competencias o disciplinas....



... en el ámbito de gestión se ha de tener una **visión completa e integral del servicio** prestado que abarque todos sus componentes.

Ejemplo: Visión Equipamiento vs. Visión Servicio



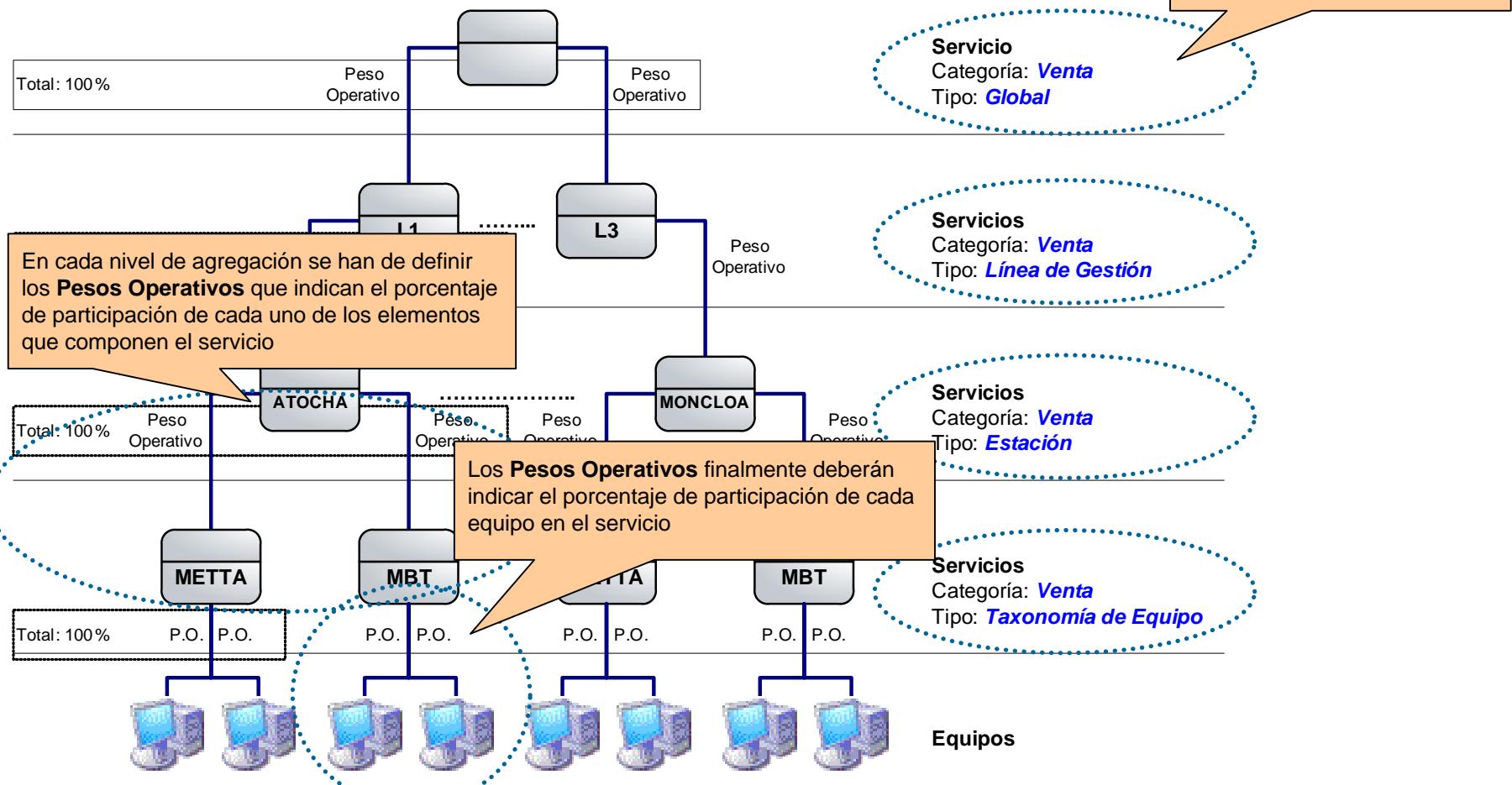
Modelado de Servicios

En el Modelo de Datos SGEA se definen todos los parámetros que permiten construir el modelo de Servicio:

- ➔ Definición de los diferentes **niveles de agregación** de los Servicios (por línea, por estación y por taxonomía de equipo)
- ➔ Definición (asignación al Servicio) del **equipamiento que soporta los Servicios**
- ➔ Definición y asignación de los distintos **Pesos Operativos**
 - ➔ Al **equipamiento clave** sobre el que recae la responsabilidad del Servicio (p.e. en el caso del Servicio de Transporte Vertical, el servicio es soportado por Ascensores y Escaleras Mecánicas), en función del horario de funcionamiento de los mismos.
 - ➔ En cada **nivel de agregación**: tipo de equipo por estación, tipo de equipo por línea, tipo de equipo globalmente, estación y línea.

Modelado de Servicios

Definición de un Servicio basado en niveles de agregación

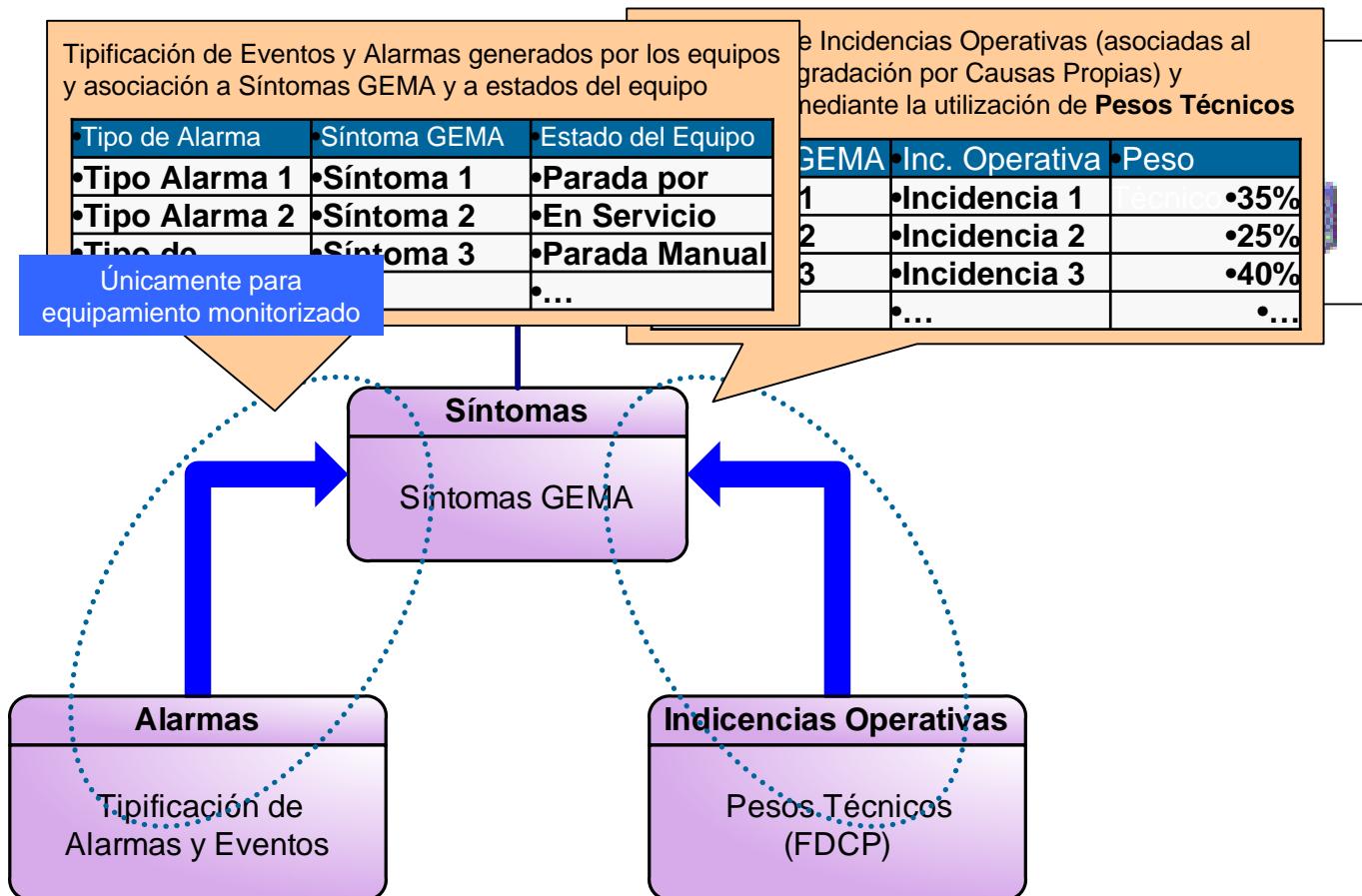


Modelado de Servicios

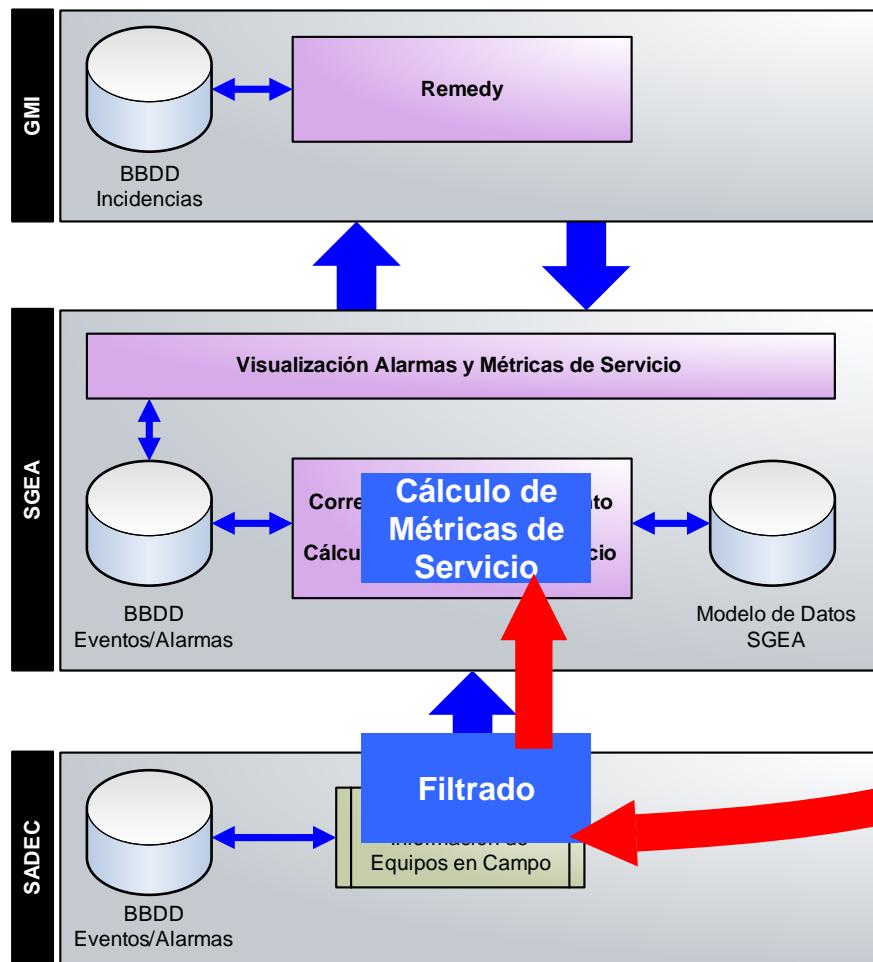
Adicionalmente en el Modelo de Datos SGEA es necesario informar:

- ➔ A nivel de **Catálogo** de equipos:
 - ➔ **Asociación de alarmas/eventos con síntomas GEMA** (para el equipamiento monitorizado).
 - ➔ **Asociación de síntomas GEMA con Incidencias Operativas.** Será necesario informar los **Pesos Técnicos** asociados a las Incidencias Operativas y que determinarán la pérdida de funcionalidad de los equipos (FDCP: Factor de Degradación por Causas Propias).
- ➔ A nivel de **Equipamiento**:
 - ➔ Definición de las **relaciones entre el equipamiento implicado en la prestación del Servicio** (p.e. en Transporte Vertical, la Matriz de Interfonía y el Interfono del ascensor con su Ascensor).

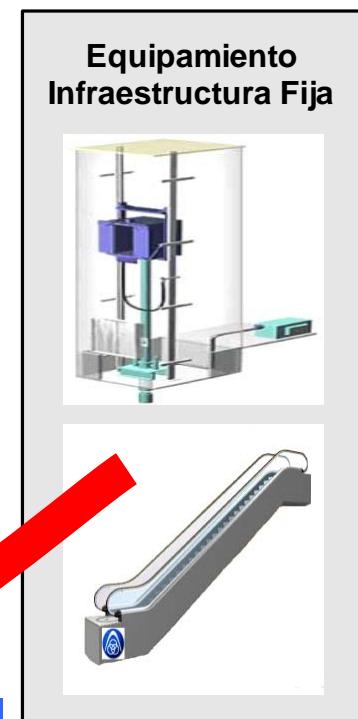
Modelado de Servicios



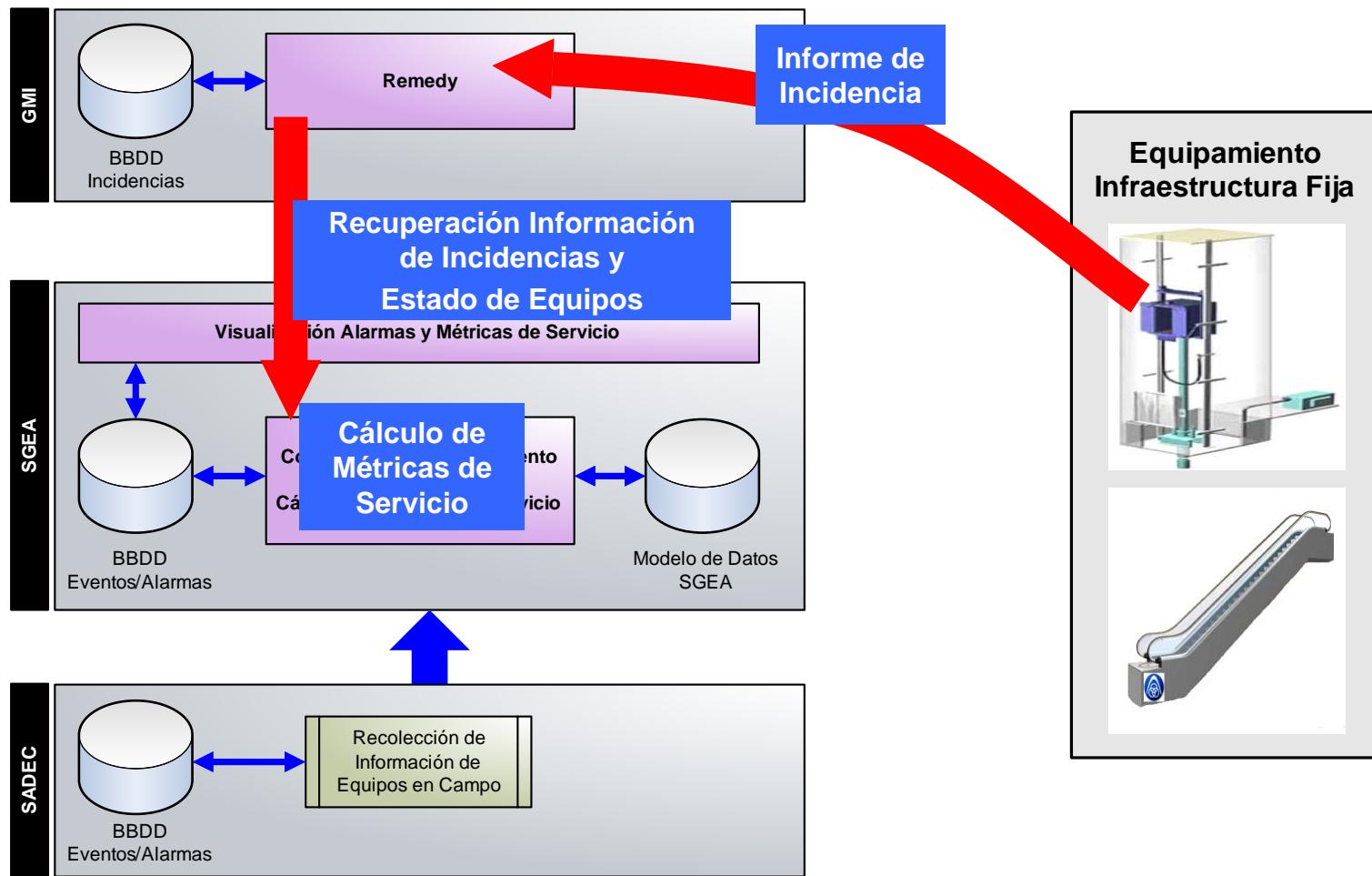
Explotación: Equipamiento Monitorizado



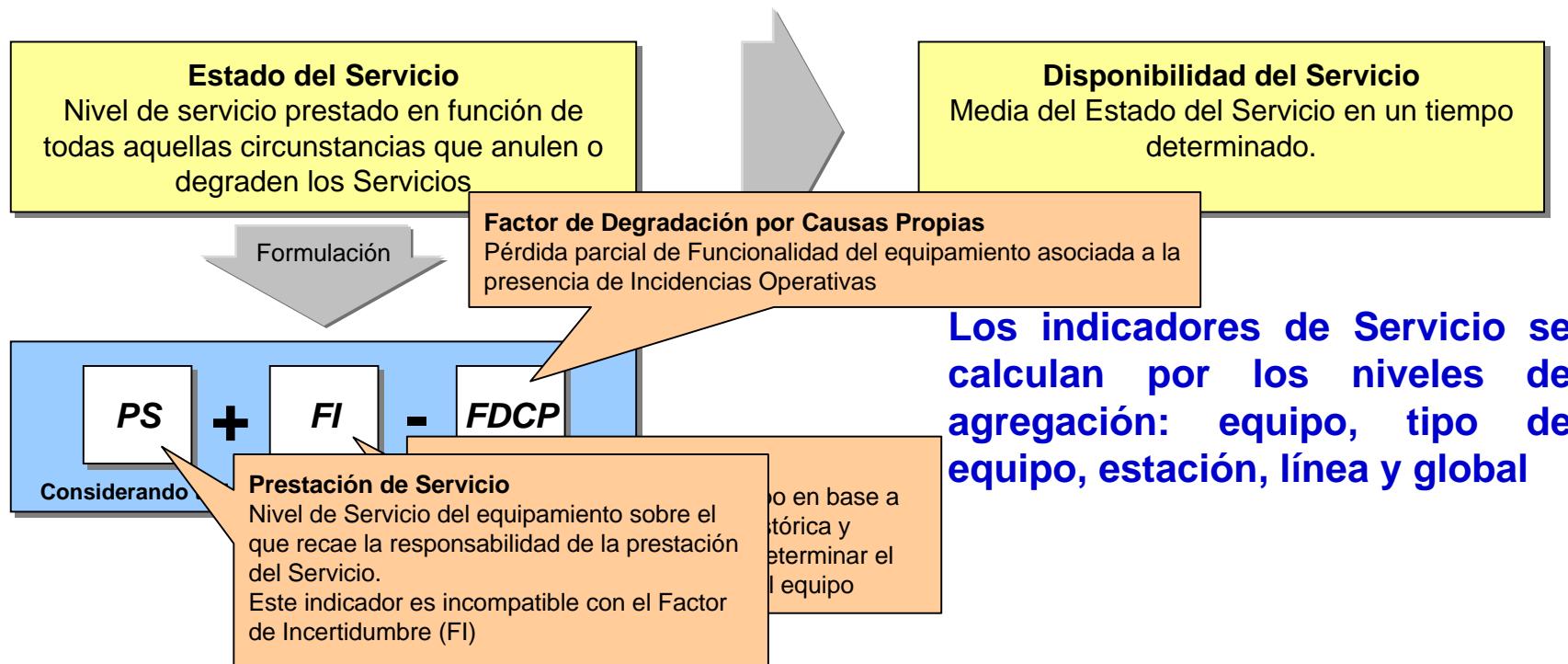
**Actualmente líneas 8, 10B, 12 y 3, y
del Plan de Ampliación 2003-2007**



Explotación: Equipamiento NO Monitorizado



Indicadores y Métricas



Servicios COMMIT 1.0

COMMIT 1.0

Servicio
de
Transporte
Vertical

Servicio
de
Peaje

Servicio
de
Venta

Servicio de
Telemando
Centralizado
de Estación
(TCE)

Servicios COMMIT 1.0: Visualización de Estado de Servicios

Modelo de Datos SGEA

Indicadores: Estado del Servicio

Estado general		Estado del Servicio		Estado de Operación		Estado de Equipo	
Título	TRANSPORTE VERTICAL LÍNEA	Tipo/Subtipo	LÍNEA	Estado	Estado disponible	Vista	Información de equipos
Técnico	TRANSPORTE VERTICAL						
Opción	TRANSPORTE VERTICAL LÍNEA 12 L12						

Indicadores

Estado del Servicio	51.38%
Máscara Servicio	51.38%
Factor Incertidumbre	0.00%
Factor Degradación	0.00%

(0% - 80%) (80% - 90%) (90% - 100%) No se presta servicio

Operación Operativa del Equipo

Equipo	Num. Equipos
ASCONCIO	0
SERVICIO	180
RADA MANUALES	39
RADA SIN TELEMANDO	0
RADO POR INCIDENCIA TÉCNICA EN EL SERVICIO	83

Estado del Servicio por Taxonomía de Equipo

Equipo	Estado del Servicio	Prestación Servicio	Factor Incertidumbre	Factor Degradación
AN.VERT. ASCENSORES	21.59%	21.59%	0.00%	0.00%
AN.VERT. ESCALERAS	69.28%	69.28%	0.00%	0.00%

Resumen de Servicios

Servicio	Peso Operativo	Estado del Servicio	Prestación Servicio	Factor Incertidumbre	Factor Degradación
ANS.VERT. L12 E.A.CULEBRO	0.84%	87.11%	87.11%	0.00%	0.00%
ANS.VERT. L12 E.A.MENDOZA	2.49%	60.51%	60.51%	0.00%	0.00%
ANS.VERT. L12 E.ALCORCÓN C.	3.63%	76.19%	76.19%	0.00%	0.00%
ANS.VERT. L12 E.CASA RELOJ	3.62%	66.66%	66.66%	0.00%	0.00%
ANS.VERT. L12 E CONSERVATORIO	1.97%	43.39%	43.39%	0.00%	0.00%
ANS.VERT. L12 E.EL BERGIAL	0.78%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ANS.VERT. L12 E.C.CARLOS III	0.62%	55.83%	55.83%	0.00%	0.00%

Datos: 100% Internet: 100%

Monitor de Servicios

Servicio	Estado del Servicio	Prestación Servicio	Factor Incertidumbre	Factor Degradación	Peso Operativo	Visualizar
TRANS.VERT. L10 E.A.MARTÍNEZ	100.00%	100.00%	0.00%	0.00%	16.20 %	Visualizar
TRANS.VERT. L10 E.AVIACIÓN ESPAÑOLA	83.30%	83.30%	0.00%	0.00%	3.80 %	Visualizar
TRANS.VERT. L10 E.BATÁN	100.00%	100.00%	0.00%	0.00%	1.00 %	Visualizar
TRANS.VERT. L10 E.BEGOÑA	100.00%	100.00%	0.00%	0.00%	5.80 %	Visualizar
TRANS.VERT. L10 E.C.JARDÍN	84.68%	84.68%	0.00%	0.00%	3.80 %	Visualizar
TRANS.VERT. L10 E.C.MENTOS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.70 %	Visualizar



Metro



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



D. Manuel Vázquez López
Responsable de Unidad de Mantenimiento de
Instalaciones



ALAMYS
Lisboa
Mayo 2007