



PRE-XVII CONGRESO ARGENTINO
de Vialidad y Tránsito

8º EXPOVIAL ARGENTINA

3 AL 6 DE NOVIEMBRE 2014

HOTEL PANAMERICANO - Buenos Aires, Argentina



Centro de Control y Monitoreo CIMC ITS

X CONGRESO INTERNACIONAL ITS

X SIMPOSIO DEL ASFALTO

II SEMINARIO INTERNACIONAL DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN



www.congresodevialidad.org.ar



Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Alcance

La Red de Accesos a la Ciudad de Buenos Aires, está integrada por cuatro autopistas concesionadas:

- 1) Concesión Acceso Norte (R.N.Nº7, R.N.Nº8 y R.N.Nº9) cuya Longitud es de 95,82 km. y Av. Gral Paz cuya Longitud es de 24,115 km.
- 2) Concesión Acceso Oeste cuya Longitud es de 55,05 km.
- 3) Concesión de Acceso Ricchieri-Ezeiza-Cañuelas compuesto por la Autopista Ricchieri y la Autopista Ezeiza – Cañuelas con una Longitud de 52,26km.



Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Alcance

Los accesos mencionados están distribuidos radialmente y conectados a la Avda. Gral. Paz, avenida de circunvalación a la Ciudad de Buenos Aires.

Esta red de autopistas se comunica, dentro de la Ciudad de Buenos Aires, con las Autopistas Urbanas que la atraviesan y conectan con el centro de la ciudad (Autopista. Dellepiane, Autopista Perito Moreno, Autopista 25 de Mayo, Autopista 9 de Julio Sur– Autopista Pte. Illia, AU N°6) y, en la Pcia. de Buenos Aires, con la Autopista Buenos Aires- La Plata.



Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Concepto

Se ha determinado que el Centro Integral de Monitoreo y Control (CIMC) OCCOVI posea la más alta tecnología ITS de comunicación existente disponible para elementos de captura de imágenes de video (cámaras CCTV), links de radio, red de fibra óptica, sistemas de control de tránsito, incidentes y accidentes por video, control de gestión de planes de señalización, información, adquisición de datos, alarmas, postes SOS, informes de operación, de mantenimiento, de tiempos de respuesta y de tránsito y gestión de usuario y perfiles a través de redes y sistemas adecuados, dado su carácter estratégico e indispensable para las diversas rutas y autopistas del país.

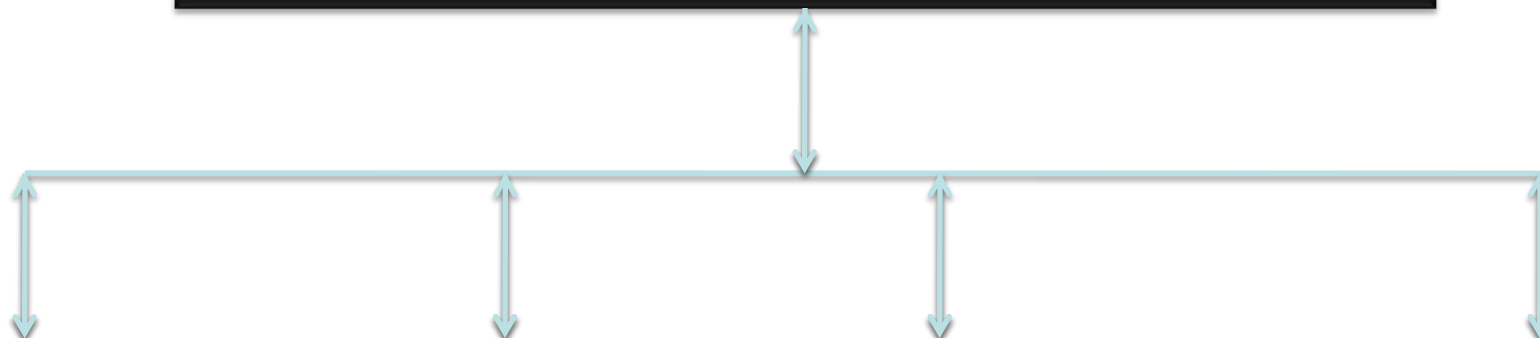
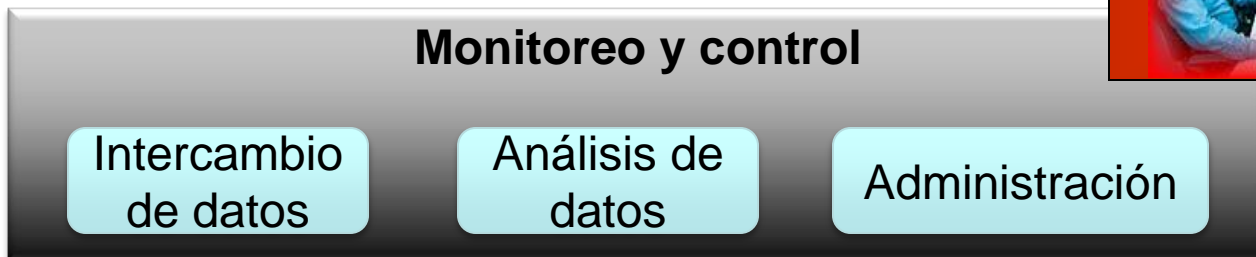


Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Concepto

El centro de control y monitoreo se deberá convertir en el núcleo desde el cual se monitorearán todos los subsistemas proyectados en las autopistas y rutas seleccionadas, tomando una importancia clave en la coordinación e integración de y entre las mismas y con otros centros determinados.

Debido a la gran cantidad de vehículos circulantes diariamente los subsistemas y el sistema total merecen un tratamiento a la altura de la infraestructura proyectada.

Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Funciones y características



Au Oeste



Operación

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C | D | V | S | K | T | O |
| C | A | M | O | P | M | t |
| T | I | S | S | | | |
| V | A | S | S | s | | |

Au Sol



Operación

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C | D | V | S | K | T | O |
| C | A | M | O | P | M | t |
| T | I | S | S | | | |
| V | A | S | S | s | | |

Au al Sur



Operación

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C | D | V | S | K | T | O |
| C | A | M | O | P | M | t |
| T | I | S | S | | | |
| V | A | S | S | s | | |

- - -

Corredor Vial "n"



Operación

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C | D | V | S | K | T | O |
| C | A | M | O | P | M | t |
| T | I | S | S | | | |
| V | A | S | S | s | | |

Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Funciones y características



Intercambio de datos
Gerenciamiento de las tareas
Gestión de incidentes



Análisis de datos
Monitoreo del tránsito
Pantallas interactivas



Supervision Técnica
Monitoreo y control del tránsito



Operación

Gestión de incidentes 3

Monitoreo de información 1

- Mapas geográficos
- Esquemas geográficos

Equipamiento de campo 2

- CCTV, Videowall
- Carteles de mensajes variables
- Estaciones meteorológicas sensores

ITS asociados 4

- Señalización variable
- CCTV, sensores de tránsito y clima

Gestión

Monitoreo de la Gestión de planes de trabajo 1

Información al usuario 4

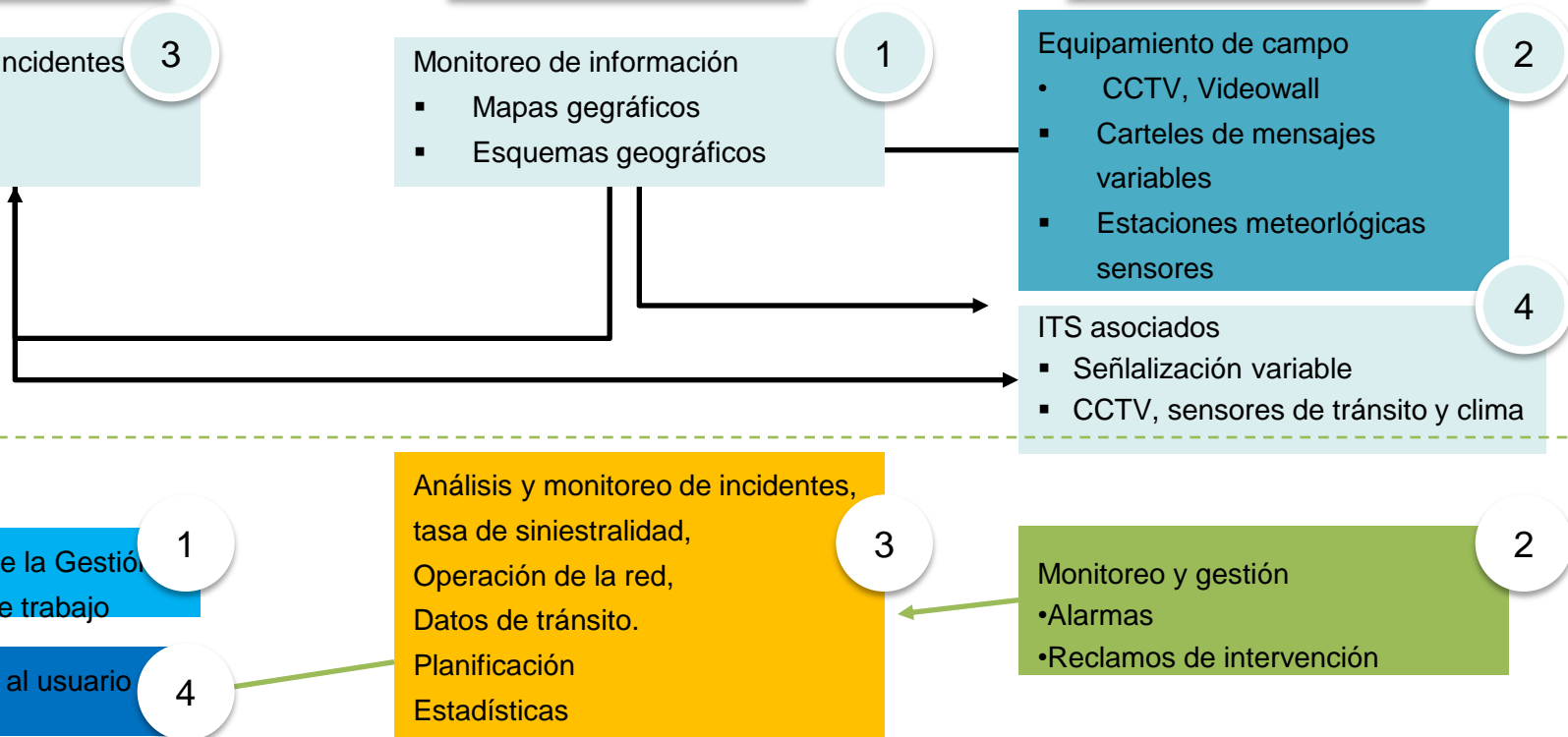
3

Análisis y monitoreo de incidentes, tasa de siniestralidad, Operación de la red, Datos de tránsito. Planificación Estadísticas Indicadores de performance Mapas y esquemas geográficos Monitoreo y Análisis de activos

2

Monitoreo y gestión

- Alarmas
- Reclamos de intervención





Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Funciones y características

Gestión / Sistema Central

- Visión global de los Operadores
- Eficiencia y eficacia en el acompañamiento de los niveles de servicio
- Posibilidad de acceso a los procesos operacionales remotamente, garantizando operar remotamente con jerarquías a través de personal del operador.
- Divulgación de datos para otras entidades
- Control y Análisis de datos,
- Planificación

Operación / Concesión

- Uniformización y simplificación de procesos operacionales (Siniestros, Medios, Equipos, etc)
- Mejora del servicio prestado

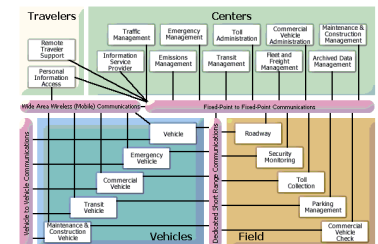
Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Funciones y características

Sistema de Gestión y Control

- Soporte a múltiples equipos telemáticos de los más variados fabricantes;
- Gestión y tratamiento de los procesos de operación y gestión;
- Garantizar el soporte de la gestión y difusión de la información.

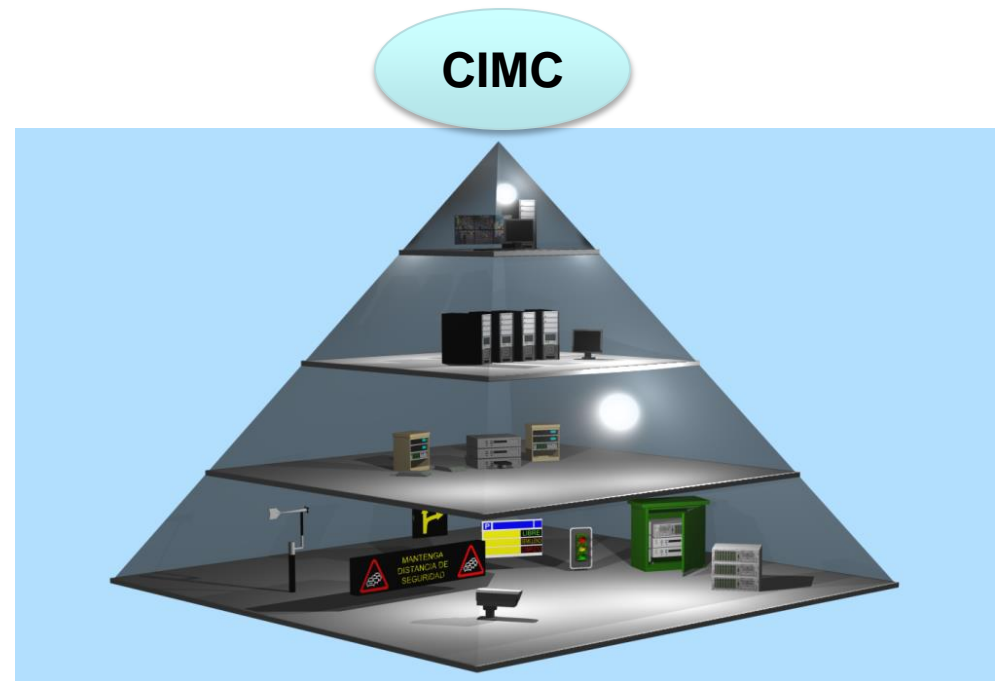
Características requeridas

- Solución flexible que permita responder a todas las necesidades;
- Utilización e implementación de protocolos y estándares ITS;
- Arquitectura que soporte las más recientes tecnologías;
- Permitir la interoperabilidad entre sistemas heterogéneos;
- Implementación rápida y simple.



Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Niveles

- Nivel 0: Centros de Monitoreo y Control de OCCOVI
- Nivel 1: Centros de Control individuales de Autopistas y otros.
- Nivel 2: Estaciones Remotas.
- Nivel 3: Estaciones Distribuidas.
- Nivel 4: Equipamiento de campo.





Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Etapas

Los sistemas de monitoreo por cámaras de CCTV de este Centro se focalizarán en una primera etapa, en la recepción de imágenes y datos provenientes de las cámaras, sensores y sistemas existentes provenientes de cada Centro de Control individual de cada Concesionaria Vial.

Inmediatamente y en una segunda etapa, se continuará con la recepción de imágenes de nuevas cámaras y de datos de nuevos sensores y sistemas. El sistema, por lo tanto, debe ser integral, escalable e interoperable.

Luego, en una tercera etapa, deberá estar preparado para recibir los datos dinámicos necesarios de tránsito, detección automática de incidentes (DAI), reconocimiento de datos de placas de patentes automotor (OCR) e indicadores de performance de la operación.

Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Etapas

- .- Especificaciones Técnicas completas de obra civil, subsistemas, integración de subsistemas, hardware y software.
- .- Proyecto de ejecución, con su plan de trabajo incluyendo costos, plazos, alcance, calidad, recursos e hitos.
- .- Manuales de operación y mantenimiento, indicando los indicadores claves de performance de dichas funciones.



Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Obra civil

- ✓ Sala Principal
- ✓ Sala de crisis
- ✓ Sala de Prensa
- ✓ Sala de Capacitación
- ✓ Sala de visitas
- ✓ Sala Técnica y Sala de cómputos/Grabación
- ✓ Subestación Transformadora
- ✓ Grupos electrógenos
- ✓ UPS
- ✓ Control de accesos
- ✓ Sistemas contraincendio
- ✓ Playa de estacionamiento
- ✓ Pañol, Taller , Vestuarios, Sanitarios
- ✓ Oficinas

Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Sala de control. Ejemplo.



Centro Integral de Monitoreo y Control ITS. Sala de control. Ejemplo.





Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistemas ITS

Características del Sistema Global:

- ✓ Modular
- ✓ Interoperable
- ✓ Integral
- ✓ Compatible
- ✓ Escalable
- ✓ Amigable
- ✓ Protocolos, sistemas y productos normalizados
- ✓ Jerárquico
- ✓ Arquitectura ITS
 - ✓ Funcional
 - ✓ Lógica
- ✓ Con experiencia y antecedentes probados



Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistemas ITS

Los subsistemas que componen el Centro de Control ITS son:

- ✓ Subsistema de Comunicación.
- ✓ Subsistema de Control y Monitoreo de la gestión por Video
- ✓ Subsistema de Aforadores para la gestión del tráfico.
- ✓ Subsistema de Postes SOS.
- ✓ Subsistema de gestión de Carteles de Mensajes Variables.
- ✓ Subsistema de Reportes y Estadísticas.
- ✓ Subsistema de Control y Monitoreo de Gestión de incidentes/siniestros por video.
- ✓ Subsistema de Control y Monitoreo del Tránsito (Volumen, Clasificación, Tiempos de viaje, Paradas, congestión, etc.).
- ✓ Subsistema de Reconocimiento de Placa Patente Automotor.
- ✓ Subsistema de Alarmas.
- ✓ Subsistema de Control de Gestión de Operación y Mantenimiento.
- ✓ Subsistema de información al usuario



Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistemas ITS

- Todos los subsistemas conforman un sistema global de gestión integrada de audio, voz y datos y con aplicaciones de:
 - .- Adquisición de Datos necesarios,
 - .- Gestión de Usuario y Perfiles,
 - .- Diseño Gráfico 3D
 - .- Reportes y Estadísticas
 - .- Indicadores claves de performance (planificados y reales).
 - .- Simulación y entrenamiento.
 - .- Alarmas

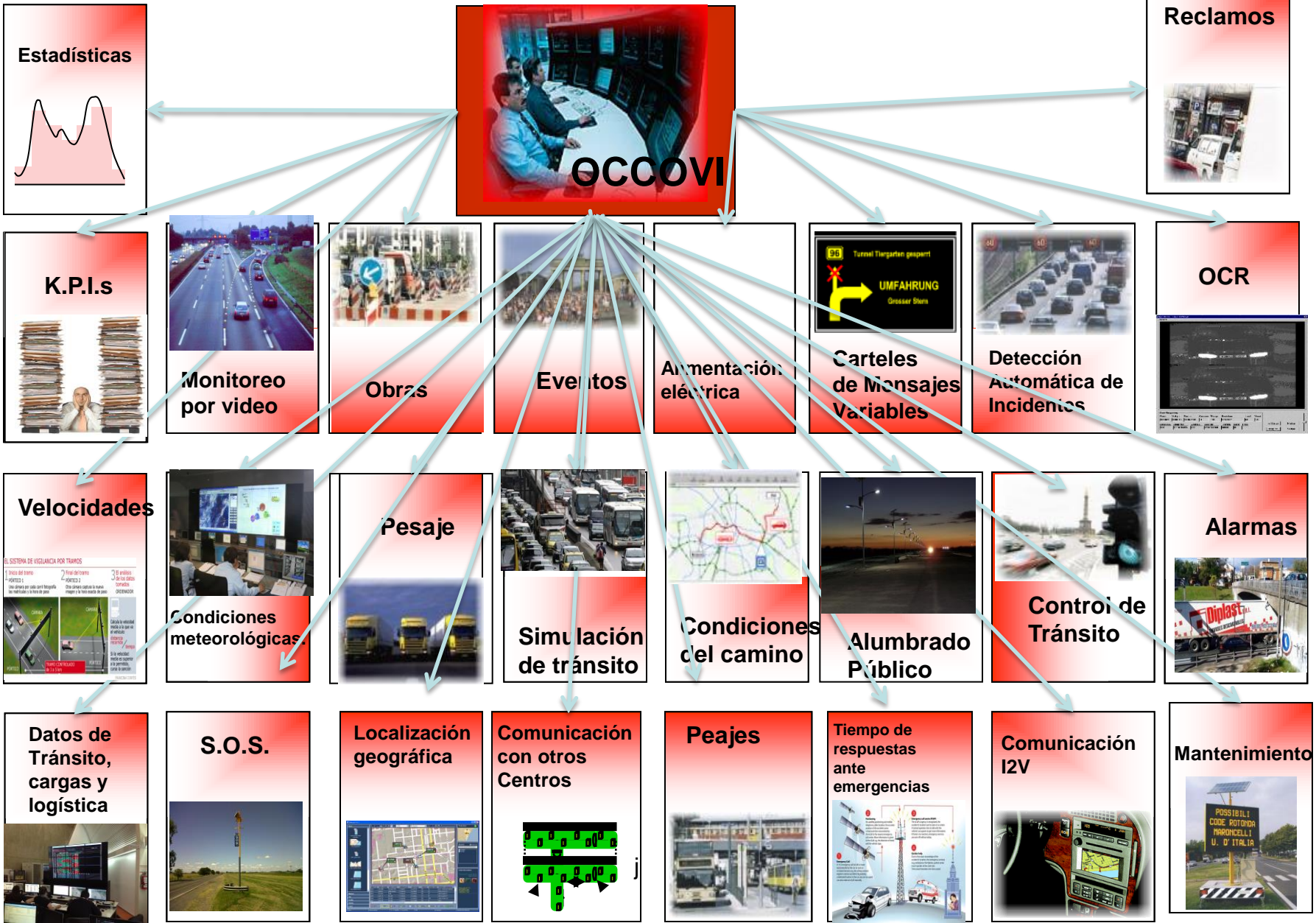


Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistemas ITS

El Centro contará con procesos que respondan a:

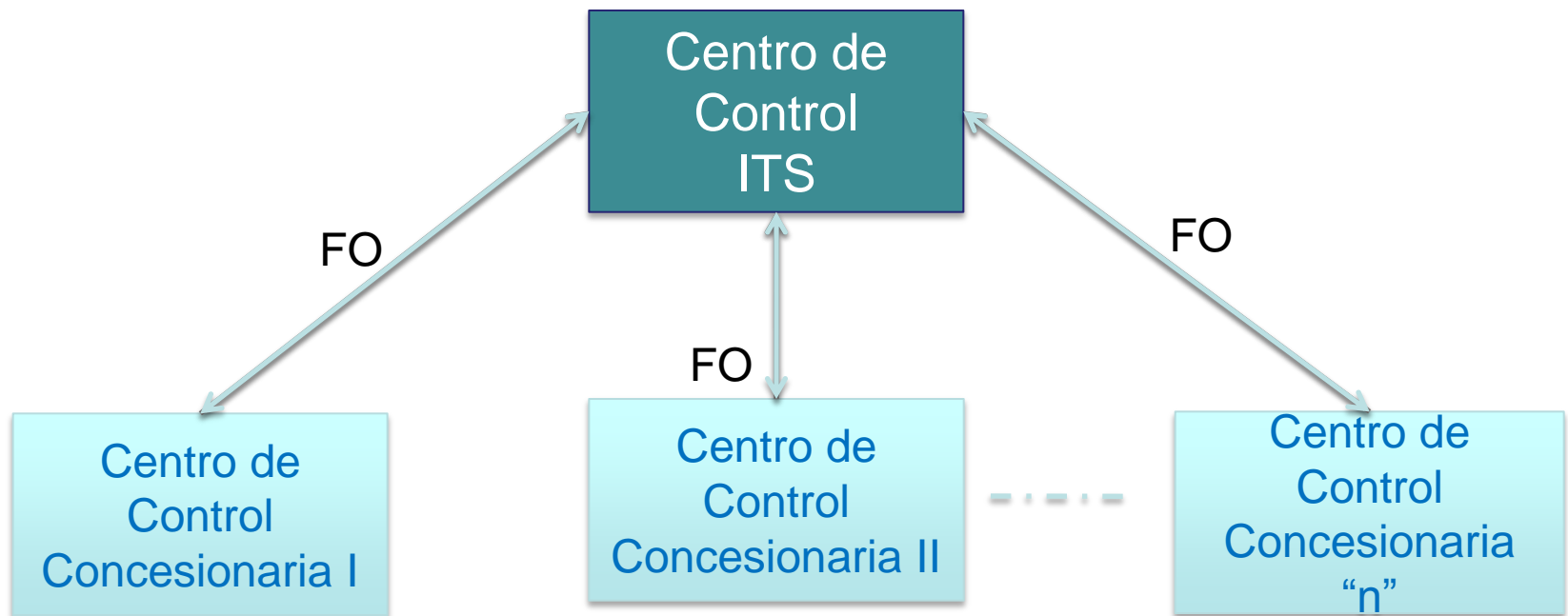
- Plan de emergencia y contingencias.
- Plan de administración, análisis e intercambio de datos
- Plan de General de Explotación.
- Plan de Operación Normal.
- Plan de Mantenimiento.
- Plan de Implementación y Seguimiento.
- Manual de Integración de los planes mencionados.

Centro Integral de Monitoreo y Control Visión sistémica e integral de Subsistemas ITS

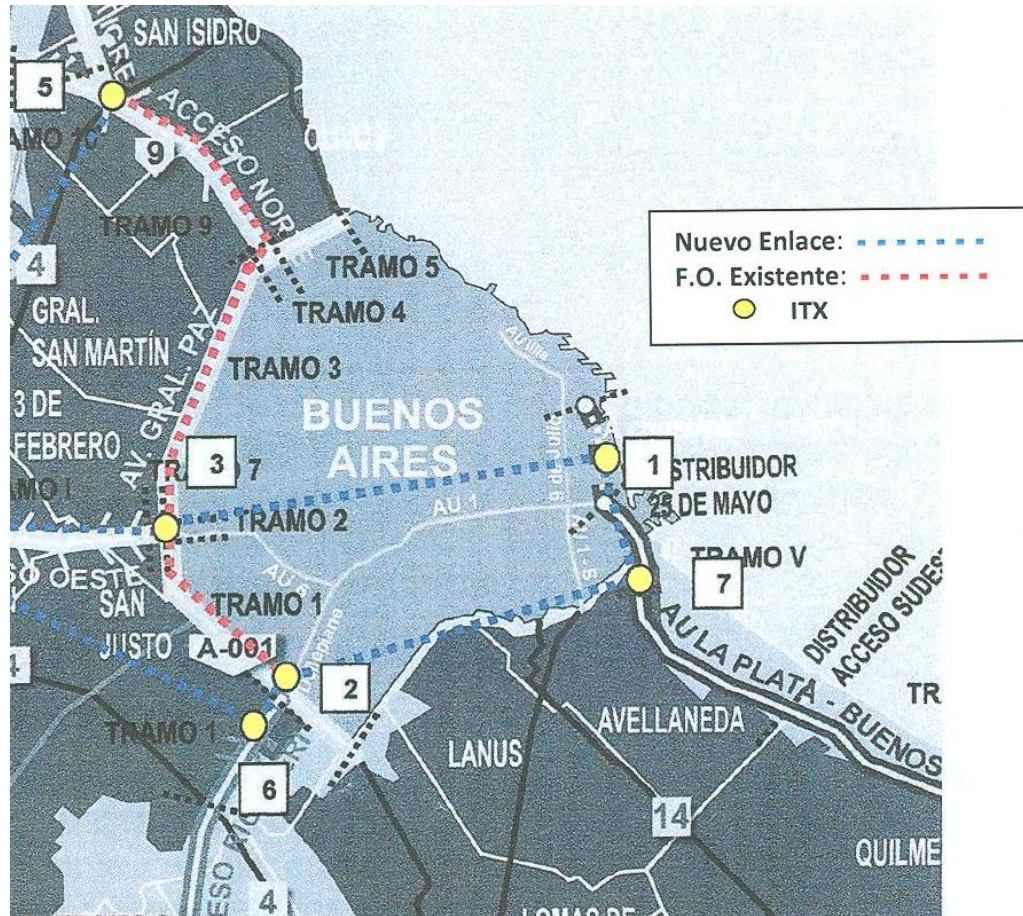


Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistema ITS comunicación

El Centro de Control estará conectado por Fibra Óptica y/o en forma inalámbrica con los Centros de control de cada una de las Autopistas de Accesos y de los Corredores Viales que se sumen al mismo.



Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistema ITS comunicación

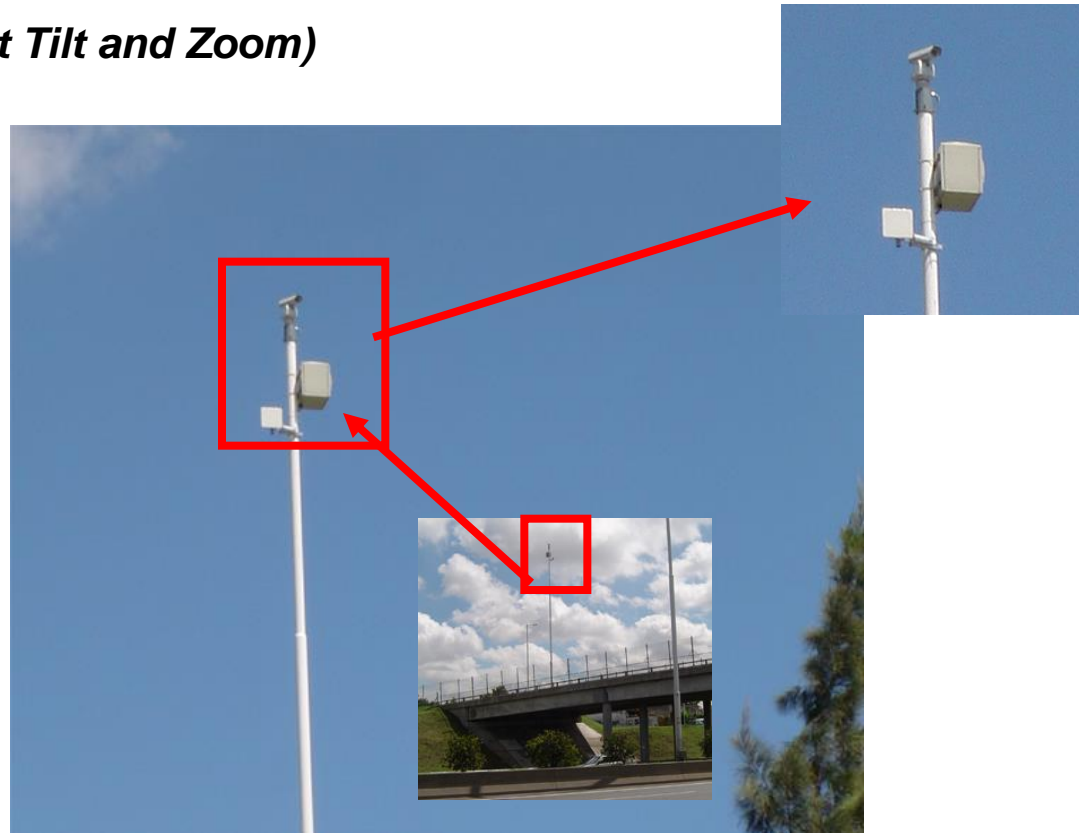


Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistema ITS monitoreo por video

Las cámaras serán transmitidas al centro de control por la red de datos mediante paquetes TCP/IP.

Las Cámaras que se utilizan actualmente en las Concesionarias son:

- ✓ **Tipo PTZ (Pant Tilt and Zoom)**



Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistema ITS monitoreo por video

✓ **Tipo DOMO:**



Si las cámaras son analógicas se deberán convertir a IP mediante Encoders para su transmisión al Centro de Control.



Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistema ITS monitoreo y control del tránsito

Un conjunto de sensores ad hoc es el encargado de transmitir al Centro de Control los siguientes datos:

Volumen - Clasificación - Tiempo de Recorrido - Velocidad Media - Congestión - Indicadores Claves de Performance de las autopistas en general.

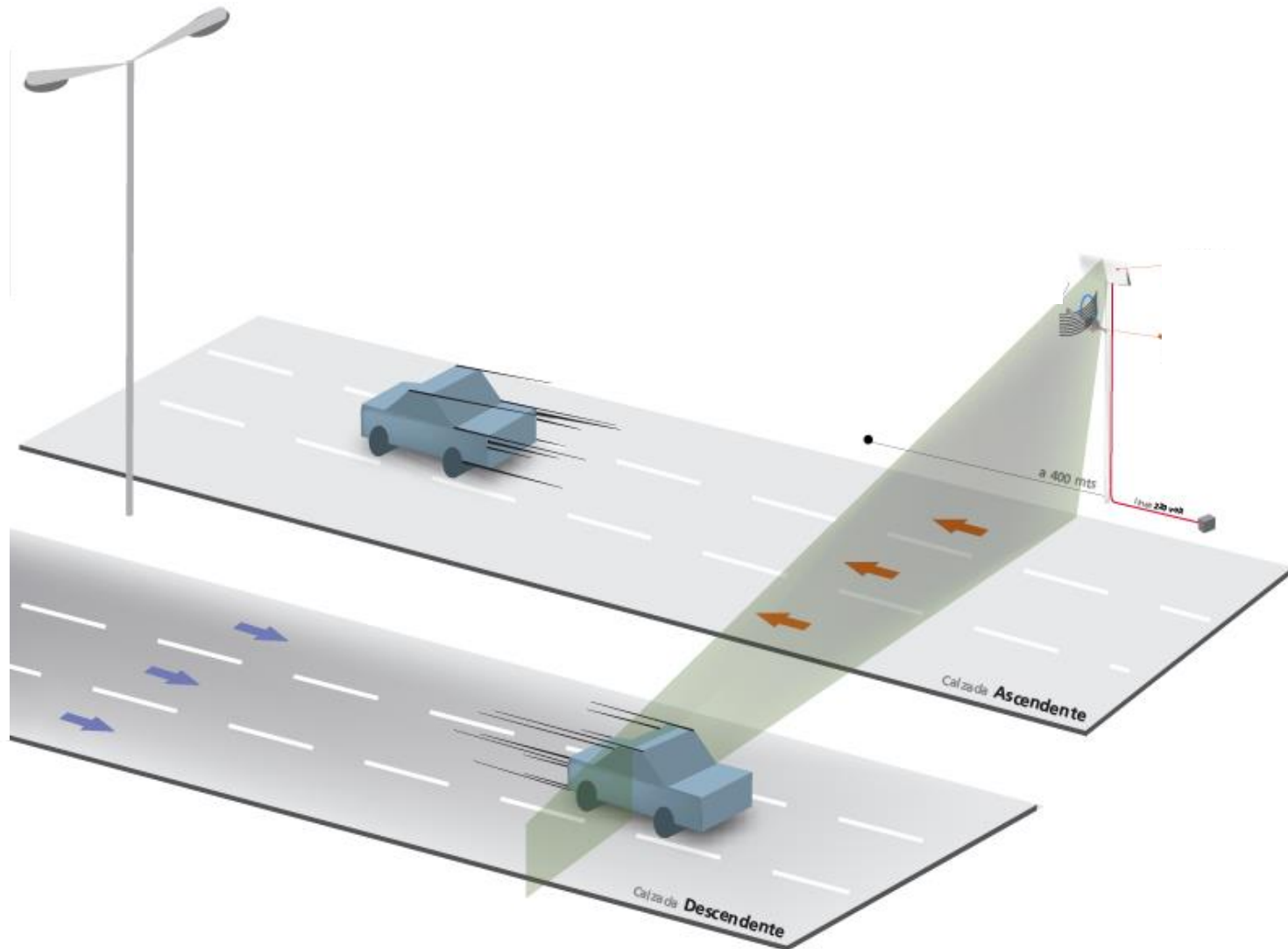
En los accesos se encuentran, actualmente, detectores de dos tecnologías:

✓ **ESPIRAS INDUCTIVAS:** se colocan en el pavimento (alto mantenimiento, casi imposible de realizar).

✓ **RADARES,** se colocan en forma transversal a la traza de la autopista a una altura que pueda alcanzar la totalidad de los carriles.

✓ **OTROS**

Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistema ITS monitoreo y control del tránsito





Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistema ITS monitoreo y control del tránsito

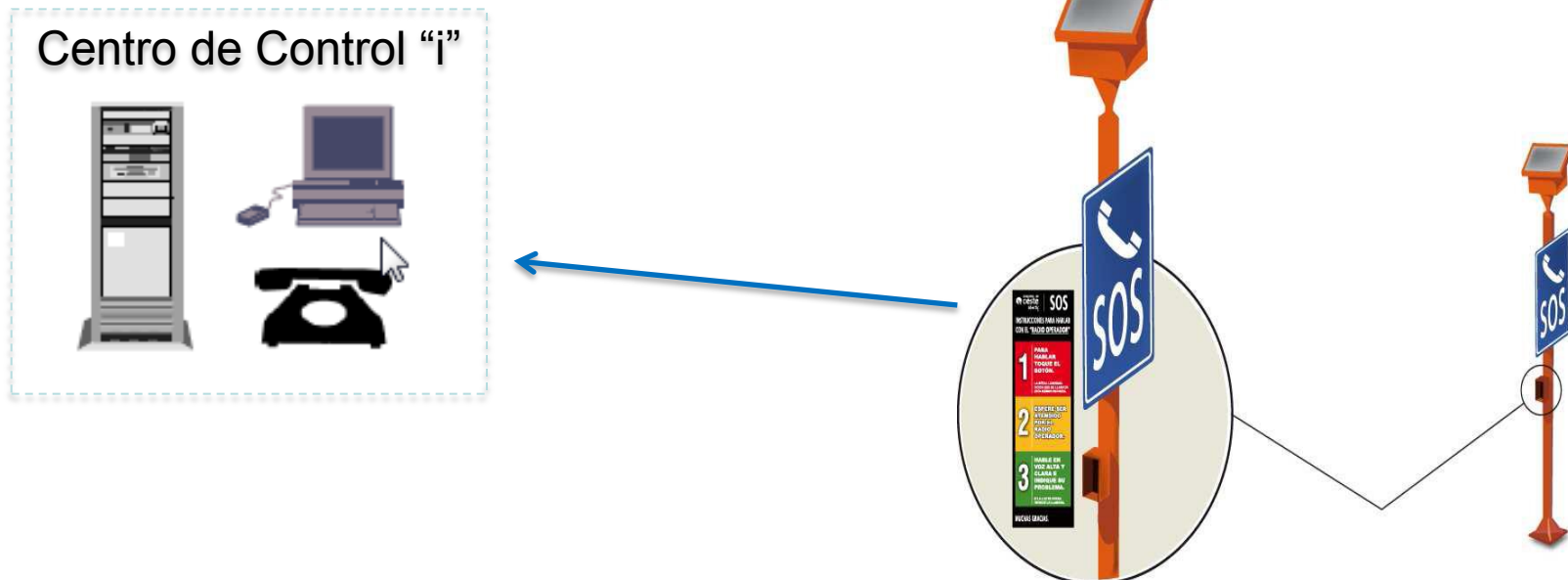
La información del Tránsito se puede obtener integrando parámetros básicos durante un determinado período de tiempo, pudiendo ser:

- ✓ Intensidad (número de vehículos por hora)
- ✓ Velocidad (velocidad media en km/h)
- ✓ Clasificación (tipo de vehículo)
- ✓ Ocupación de calzada /zona de camino
- ✓ Señal de conducción en dirección inversa
- ✓ Información a terceros (grupos de interés, usuarios, periodistas de tránsito, etc.)

Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistema ITS postes SOS

Permite la comunicación del usuario con el Centro de Control de la autopista ante un incidente.

La tecnología aplicada actualmente es por medio de Telefonía Celular o red de datos propia y la información llega a una DDBB de cada Centro de Control.



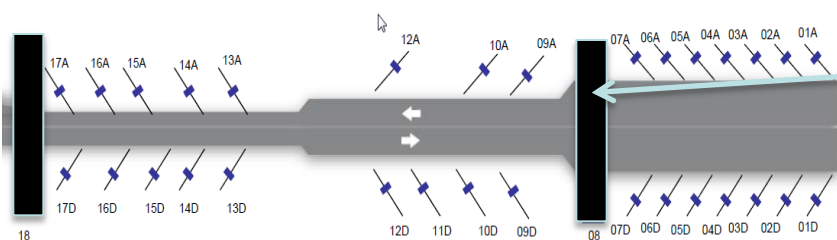
Centro Integral de Monitoreo y Control

Subsistema ITS Carteles de Mensajes Variables

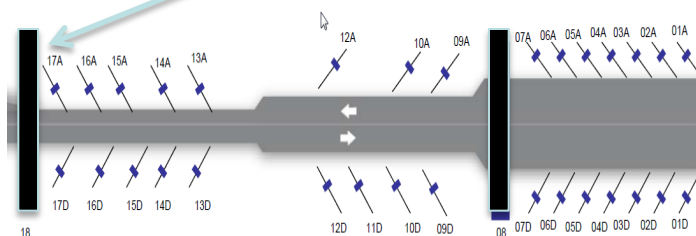
Los Carteles de Mensajes Variables son controlados desde el centro de control de cada autopista.

Actualmente las autopistas poseen Carteles de Mensajes Variables de LEDs de distinto tipo, dos o tres líneas, algunos con pictograma, etc. Cabe destacar que, desde este año, existe la norma IRAM 62699 que normaliza sus características, creada por el Comité ITS con participación de asociaciones civiles como ITS Argentina, empresas privadas y Gobierno como OCCOVI, Vialidad Nacional y el INTI.

El Centro de Control ITS CIMC del OCCOVI podrá monitorear los mismos mediante las interfaces necesarias para visualizar que están informando.



Autopista I



Autopista II



Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistema ITS reportes y estadísticas

Esta herramienta es utilizada para recolectar los acontecimientos surgidos en los accesos, permitiendo:

- ✓ Registro de las novedades en calzada en un Servidor de Base de datos.
- ✓ Flexibilidad para realizar los informes mensuales.
- ✓ Mayor control de los indicadores de los procesos (tiempos de arribo, tiempo de atención, etc.).
- ✓ Soporte visual para monitorear el estado del tránsito e incidencias en las autopistas.
- ✓ Mejor uso de los recursos y reducción de tareas manuales improductivas.
- ✓ Proceso de back up automático y óptimo.
- ✓ Seguridad y control de acceso a los datos.

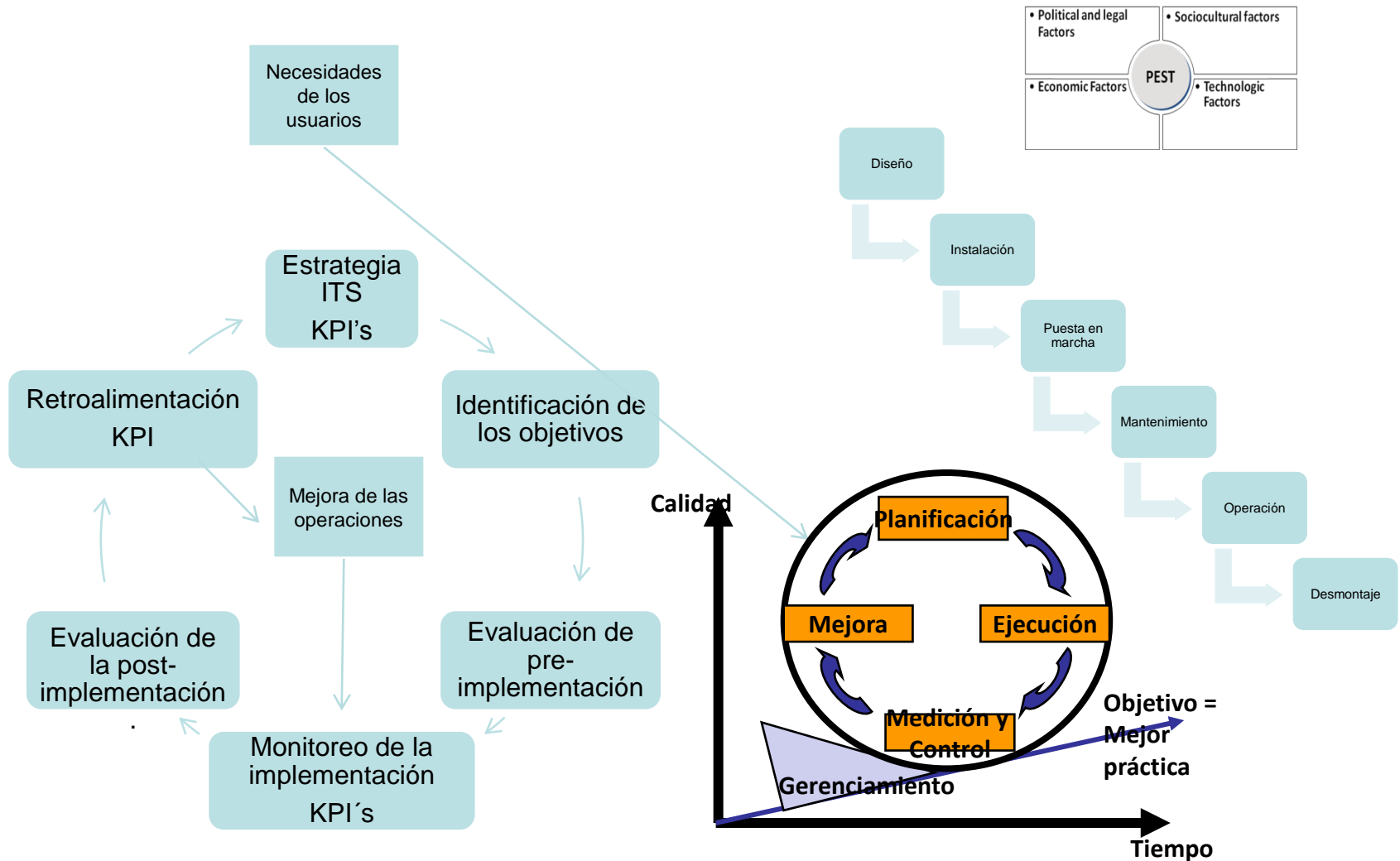
Centro Integral de Monitoreo y Control Subsistema ITS indicadores claves de performance

Se pueden establecer Indicadores de Proceso en los distintos accesos, de manera de consolidar e integrar información de manera de direccionar recursos (económicos y RRHH) y desarrollar planes de acción, fundamentalmente dirigidos a reducir siniestros viales:

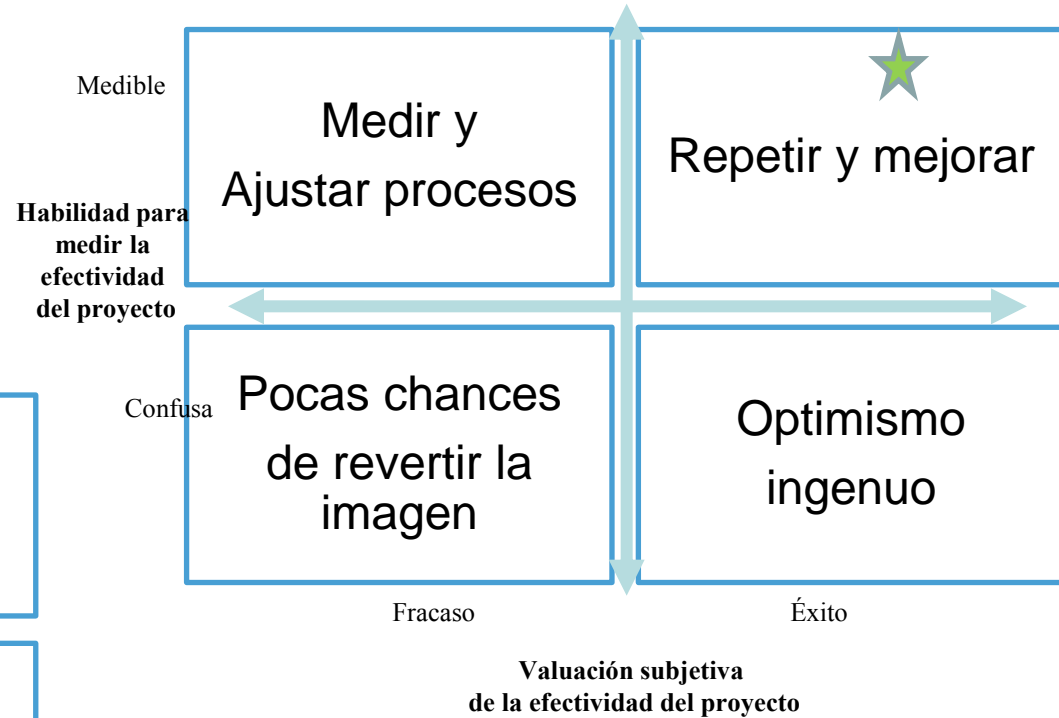
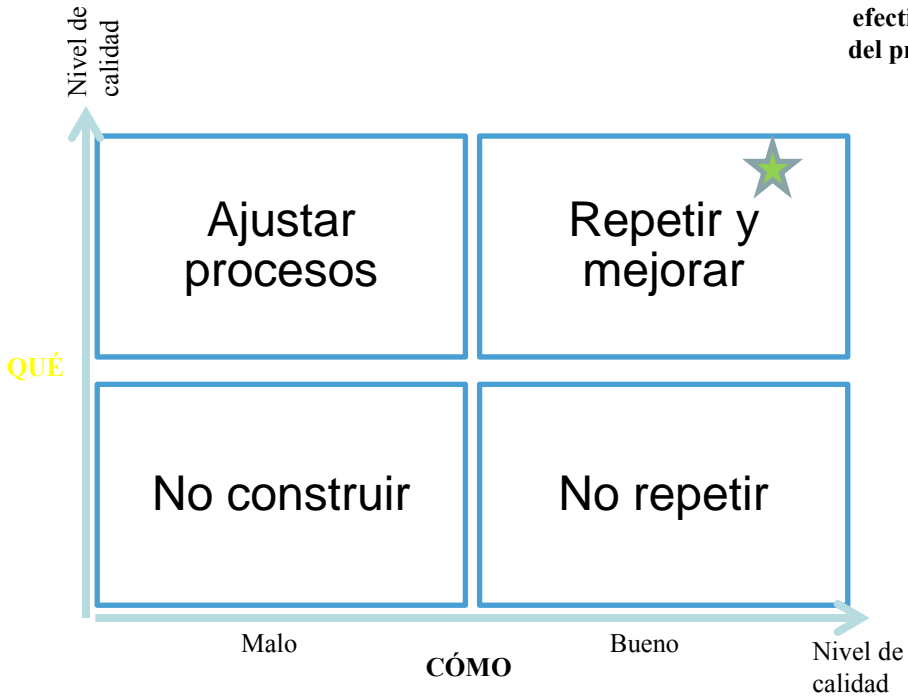


- ✓ Número de siniestros c/ víctimas
- ✓ Tiempos de atención a usuarios en calzada
- ✓ Tiempos de arribos de asistencia sanitaria
- ✓ Tiempos de liberación de traza
- ✓ Tiempos de arribo de grúas
- ✓ Índices de Peligrosidad, Gravedad, Mortalidad
- ✓ TBMF
- ✓ TMDA
- ✓ Otros

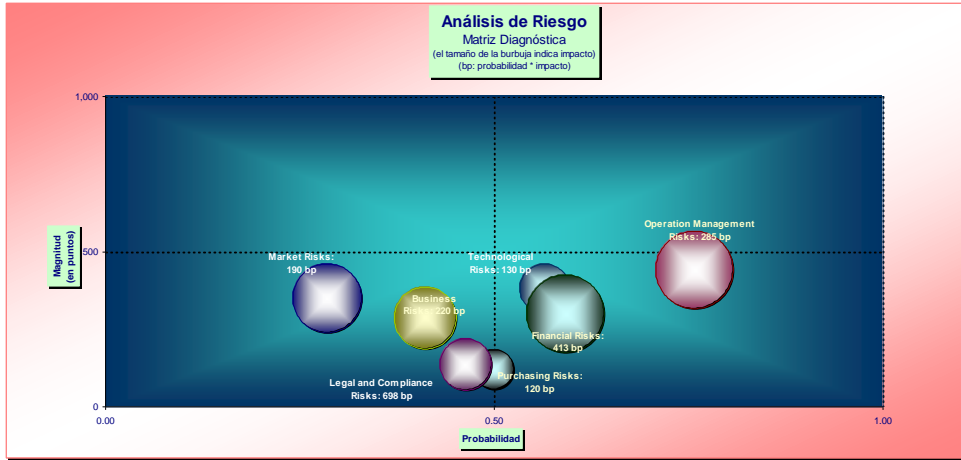
Centro Integral de Monitoreo y Control Mejora de la performance



Centro Integral de Monitoreo y Control Mejora de la performance



Análisis de riesgos



Análisis de escenarios



Centro Integral de Monitoreo y Control

Resultados esperados

- Mejora de la seguridad vial
- Mejora del medio ambiente
- Mejora de la movilidad
- Mejora de la eficiencia energética
- Mejora de la gestión de activos
- Mejora de la performance de la red de autopistas
- Mejora del bienestar del usuario del camino



Muchas gracias!!!.