

29 NOV 2016  
17-53

ACUSE

SCT

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

2016 NOV 28 PM 3:01

DIRECCIÓN GENERAL  
ADJUNTA FIDUCIARIA

COMISIÓN FEDERAL DE  
CONTRATACIÓN  
2016 NOV 28 PM 3:23



DIRECCIÓN DE OPERACIÓN.

Asunto: Se envía nota informativa sobre la Licitación del PMT.  
Número de expediente LI-021-2016.

DOL 313  
2016

Cuernavaca, Morelos, a 25 de noviembre de 2016.

Licenciado

**Sergio López Rodríguez,**  
Secretario Técnico de la  
Comisión Federal de Competencia Económica.  
Av. Santa Fe número 505, piso 5,  
Colonia Cruz Manca, Delegación Cuajimalpa,  
C.P. 05349, Ciudad de México.  
Presente.

Una promesa de 1 día en original ( ) copia simple ( ) con ( ) copias de respaldo

Número de OE: **122279**  
C.C.P.  
**ALBERTO ESENARO**  
**SILVIA HERNANDEZ**  
**JOSE LUIS AMBRIZ**

Derivado de la reunión llevada a cabo el pasado 24 de noviembre del presente año, sostenida entre el Director Jurídico de Caminos y Puentes Federales de Ingresos y Servicios Conexos y personal del Proyecto de Modernización Tecnológica, con la Directora General Adjunta de Licitaciones y el Director de Análisis de Licitaciones A, de la Secretaría Técnica a su digno cargo, se llegó al acuerdo de presentar una nota informativa explicando algunos aspectos de la Licitación que se llevará a cabo para la Modernización del tramo carretero México-Irapuato y el Centro Nacional de Control.

Sobre el particular anexo al presente encontrara la nota antes referida esperando que sea de utilidad para el desahogo del expediente número LI-021-2016

Atentamente,

Lic. Luis Iván González Ayala  
Director de Operación

RECIBIDO  
29 NOV 2016  
DIRECCIÓN JURÍDICA  
ORIGINAL ( ) COPIA ( )  
RECIBIÓ: \_\_\_\_\_  
ANEXOS: ORIGINAL ( ) COPIA ( ) SIN ANEXOS ( )

DIRECCIÓN GENERAL  
ADJUNTA FIDUCIARIA  
2016 NOV 28 PM 3:01  
BANOBRAS

- C.c.p.- Lic. Javier Vargas Zempoaltecatl, Subsecretario de Responsabilidades Administrativas y Contrataciones Públicas de la Secretaría de la Función Pública.
- Lic. Benito Neme Sastre, Director General de CAPUFE. [alarias@capufe.gob.mx](mailto:alarias@capufe.gob.mx).
- Lic. Luis Gilberto Limón Chávez, Director General Adjunto Fiduciario, BANOBRAS, S.C.N. [luis.limon@banobras.gob.mx](mailto:luis.limon@banobras.gob.mx).
- Lic. Alfredo Pérez Guzmán, Director de Gestión de Recursos de Operación de Bienes Concesionados. BANOBRAS, S.N.C. [alfredo.perez@banobras.gob.mx](mailto:alfredo.perez@banobras.gob.mx).
- Lic. Gisela del Carmen Anzaldo Montalvo, Director General Adjunto de Normatividad de Adquisiciones de la Secretaría de la Función Pública.
- Ing. Héctor Alejandro Genis Juárez, Representante Legal del Instituto Mexicano de Auditoría Técnica, A.C. Testigo Social designado por la Secretaría de la Función Pública. San Lorenzo, número 153-602, colonia del Valle, C.P. 03100, Ciudad de México.
- Lic. Raúl Meléndez Sánchez, Titular del Órgano Interno de Control en CAPUFE. [rmelendez@capufe.gob.mx](mailto:rmelendez@capufe.gob.mx).
- Ing. Jose Luis Ambriz Villalpa. -Director General de Concentraciones.- [jambriz@cofece.mx](mailto:jambriz@cofece.mx)
- Lic. Silvia Hernández Verde.- Directora General Adjunta de Licitaciones.- [shernandez@cofece.mx](mailto:shernandez@cofece.mx)
- Lic. Alberto Esenaro Arteaga.- Director de análisis de Licitaciones A.- [aesenaro@cofece.mx](mailto:aesenaro@cofece.mx)
- Lic. Adolfo Riveroll Sánchez, Director de Administración y Finanzas de CAPUFE. [ariveroll@capufe.gob.mx](mailto:ariveroll@capufe.gob.mx).
- Lic. Jorge Martín Jiménez Zárate, Director Jurídico de CAPUFE. [jjimenez@capufe.gob.mx](mailto:jjimenez@capufe.gob.mx)
- Dr. Rodolfo Ocampo Rivera, Subdirector Jurídico Consultivo de CAPUFE. [rdocampo@capufe.gob.mx](mailto:rdocampo@capufe.gob.mx).
- Ing. Enrique Vara Solorio, Coordinador del Proyecto de Modernización Tecnológica de CAPUFE. [evara@capufe.gob.mx](mailto:evara@capufe.gob.mx)
- C.P. Consuelo Martínez Muñoz, Subdirectora de Finanzas de CAPUFE. [cmartinez@capufe.gob.mx](mailto:cmartinez@capufe.gob.mx)
- Lic. Cindy Yohuan Castillo Rentería, Subdirectora de Recursos Materiales y Servicios Generales de Capufe. [ccastillo@capufe.gob.mx](mailto:ccastillo@capufe.gob.mx)
- Mtro. Fernando Paredes Paredes.- Coordinador Administrativo del Proyecto de Modernización. [fparedes@capufe.gob.mx](mailto:fparedes@capufe.gob.mx)

29/11/2016  
Julio P copiar

RECIBIDO  
29 NOV 2016  
SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS  
MATERIALES Y SERVICIOS GENERALES

Calzada de los Reyes No.24, Colonia Tetela del Monte, C.P. 62130, Cuernavaca, Morelos.  
Tels: (777) 3 29 21 00 - (55) 52 00 20 00  
[www.capufe.gob.mx](http://www.capufe.gob.mx)

RECIBIDO  
29 NOV 2016  
SUBDIRECCIÓN JURÍDICA CONSULTIVA  
ORIGINAL ( ) COPIA ( ) CON ANEXOS ( ) SIN ANEXOS ( )  
RECIBIÓ: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_

00-81

1911

10-10-11

1911-12

Ing. Vara

# DICTAMEN TÉCNICO

## VINCULACIÓN ENTRE LOS EJES DE LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA

### INTRODUCCIÓN

El presente documento muestra la vinculación existente entre los cuatro ejes del Proyecto de Modernización Tecnológica:

- Fibra Óptica
- ITS
- Peaje/Telepeaje
- Centros de Control

Así como el equipamiento (hardware) y los aplicativos (software) que permiten su funcionamiento. Así mismo, se presenta el grado de dependencia entre la integración de los ejes y el hardware y el software que los componen.

### I. ANTECEDENTES

El **Equipo de Peaje** que el Organismo tiene instalado en las plazas de cobro a su cargo se compone de dos niveles:

- 1) El equipamiento de carril
  - a) **Equipamiento de Piso**, el cual está integrado por los elementos de sentido
  - b) **Equipamiento de despliegue de información y control de cruce**
  - c) **Equipamiento de video**
  - d) **Equipamiento de cabina**
  - e) **Equipamiento de Telepeaje y Medios Electrónicos de Pago**

- 2) El equipamiento en Plaza de Cobro.

Los **Equipos ITS** que el Organismo tiene contemplado instalar en el corredor carretero México – Irapuato están integrado por:

- 1) Equipos de despliegue de información para el usuario
  - Paneles de Mensaje Variable (VMS)
- 2) Equipos de captura de información.
  - Radares de Velocidad
  - Equipos Aforadores
  - Pesaje Dinámico
  - Lectoras de Placas

- 3) Cámaras de video con diversas capacidades.
  - PTZ (cámaras con movimiento),
  - DAI (Detección Automática de Incidencias)
- 4) Estaciones meteorológicas

Los **Centros de Control** que el Organismo tiene contemplado instalar en el corredor carretero México – Irapuato son:

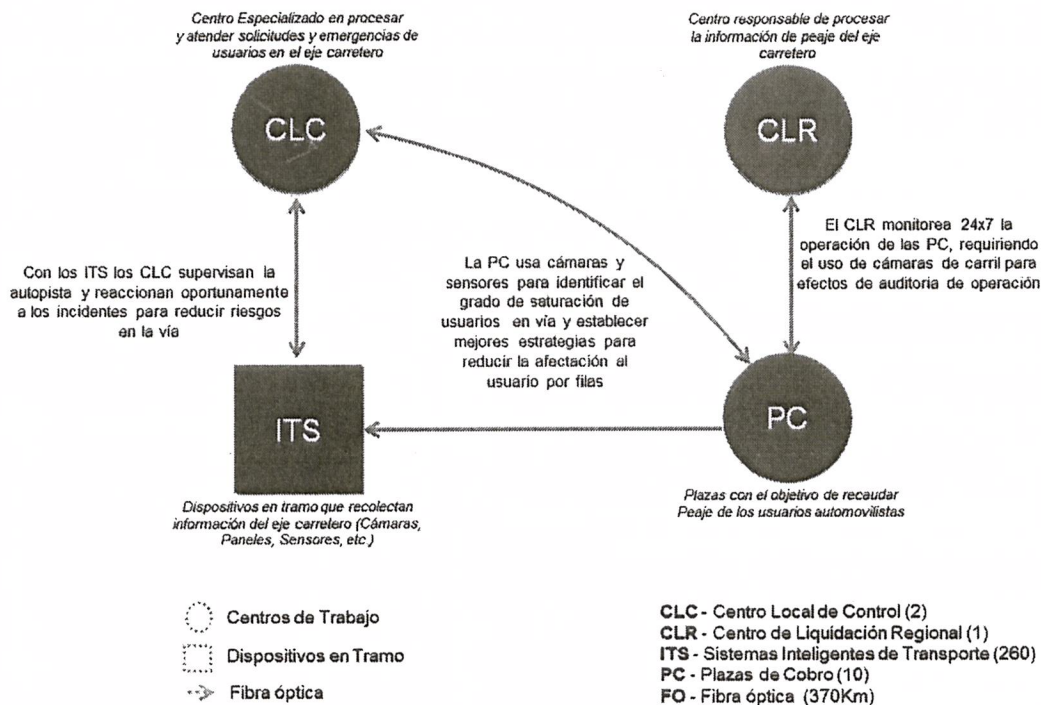
- 1) Centros Locales de Control (CLC).
- 2) Centros de Liquidación Regional (CLR).

La **Infraestructura de Comunicación por Fibra Óptica** que el Organismo tiene contemplado instalar en el corredor carretero México – Irapuato está integrada por:

- 1) Tritubos para fibra óptica.
- 2) Registros para tritubos.
- 3) Cable de fibra óptica
- 4) Acometidas a Plazas de Cobro y Centros de Control
- 5) Acometidas a equipos ITS

El siguiente Diagrama muestra la interrelación entre los elementos descritos

**Esquema de Interacción entre Elementos a Modernizar**  
Proyecto: Modernización de la México - Irapuato



## II. DESCRIPCIÓN DE LA VINCULACIÓN ENTRE LOS EJES Y LOS ELEMENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE QUE LOS COMPONEN.

Para la operación de cada uno de los ejes descritos, se requieren como mínimo los siguientes aplicativos:

- 1) **Programa de Registro Vehicular**, el cual es el que permite la detección y clasificación de los vehículos, así como el registro del ingreso por concepto de las cuotas de peaje; los derechos son propiedad del integrador, ya que un desarrollo particular para CAPUFE resulta demasiado caro e incosteable su mantenimiento.
- 2) **Programa de Auditoría de Aforo e Ingreso**: la información que se genera en la Plaza de Cobro debe ser auditada, para lo cual debe ser enviada a los CLR, en donde los analistas revisan los archivos que generan los equipos de peaje en las Plazas de Cobro, analizan las discrepancias existentes y cuentan con acceso al video de las plazas para verificar la información de los archivos.
- 3) **Aplicativos para monitoreo y despliegue de información en los equipos ITS**: la función principal del personal en los CLC, es monitorear las condiciones que se presentan en la autopista, mediante los diferentes aplicativos que son proporcionados por el integrador de los sistemas del CLC y de los equipos ITS en tramo, los cuales generalmente son desarrollos que los integradores hacen con base en los programas liberados por el fabricante del equipo ITS que se vaya a monitorear, para ello, el integrador debe contemplar y resolver los problemas de ingeniería que correspondan a la comunicación desde el equipo ITS hasta el CLC. La información generada en los aplicativos en mención son útiles para la monitoreo de la condiciones de aforo en carriles en las Plazas de Cobro, así como para el envío de soporte a usuarios en la carretera, así como informe a través de los VMS de la condiciones en las autopistas.
- 4) **Red de Comunicaciones**, para el desarrollo de la actividades de supervisión, monitoreo y atención de incidencias en el tramo, así como para conciliar cruces, validación de tarifas aplicadas y la operación de las Plazas de Cobro, es necesario interconectar los Equipos ITS con los CLCs, las Plazas de Cobro con los CLR, los CLCs con las Plazas y considerando los volúmenes de información transferida entre los elementos de la Red, se cuenta con la Red de Fibra Óptica.

## III. CONCLUSIONES

Como se desprende del punto anterior, existe una fuerte dependencia entre los elementos que componen los equipos de Peaje, los CLR, los equipos ITS, el CLC, la infraestructura de fibra óptica y la forma en que se desarrolla la solución de su integración, para operar conforme le ha sido requerido al proveedor.

Cada proveedor desarrolla una solución particular para la integración de los dispositivos que la conforman y el software que permite su operación, lo que puede incluir elementos que sólo son fabricados por él mismo, esto hace que la responsabilidad por la instalación, integración y puesta a punto del sistema no pueda ser compartida, ya que, en caso de separar las sub partidas entre distintos proveedores, daría cabida al riesgo de que el incumplimiento en alguna de ellas afecte la entrega de las otras.

Por otro lado, resulta importante destacar que de la investigación de mercado se desprende que para la fabricación de los elementos de la licitación que nos ocupa, existen por lo menos tres fabricante para cada uno de ellos y en ocasiones más de diez lo fabrican, además por lo menos se tienen detectadas 13 integradoras con la capacidad de prestar el servicio.

**25 de noviembre de 2016**

Ing. Vara