

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT – GOBIERNO MUNICIPAL DE JUÁREZ**  
**CONVOCATORIA 2008-01**  
**DEMANDA ESPECÍFICA**

---

**ÁREA 1: DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA**

**DEMANDA 1.1: DESARROLLO DE ALTERNATIVAS PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS EN CIUDAD JUÁREZ Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE (SEGUNDA ETAPA). (MODALIDAD B)**

**Antecedentes:**

Ciudad Juárez es un polo de desarrollo cuyas características económicas, sociales y demográficas son de las más dinámicas del país, incluyendo tasas de crecimiento que rebasan la media nacional; tal situación conjuntamente con la condición de conurbación fronteriza, genera patrones de movilidad urbana notoriamente complejos y cambiantes. Por tanto para la planeación de la infraestructura de transportación se hace imperativo desarrollar y mantener modelos analíticos eficientes que permitan proponer, evaluar e implementar soluciones de transporte sostenibles en escenarios presentes y futuros.

El Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), organismo descentralizado de la esfera municipal, realizó el primer estudio integral de transporte para Ciudad Juárez en 1996, del cual se desarrollo su primer macromodelo de demanda de desplazamientos (MDD). A diez años de este trabajo inicial de investigación, y con el objetivo de actualizar el MDD, se realizó la primera etapa del Estudio integral de transporte 2006 en Ciudad Juárez, la cual a su vez fue dirigido al “Desarrollo de alternativas para la eficiencia del transporte público de pasajeros en Ciudad Juárez y su impacto en el medio ambiente” correspondiente a la convocatoria 2005-01 del Fondo Mixto CONACYT-Gobierno Municipal de Juárez. En base a dicha convocatoria se cuenta con la siguiente información para la edificación del modelo: Bases de datos con la información de las diferentes encuestas (domiciliaria, sitios de empleo y accesos de la ciudad) de preferencias reveladas y declaradas. Sistemas de información geográfica de transporte para cada uno de los modos existentes con sus diferentes atributos; aforos (vehiculares, transporte publico y modos no motorizados), estudios de velocidad para la validación y calibración del modelo.

Se pretende que esta etapa del Estudio sea la base y sustento para la presentación de posteriores propuestas que generen diferentes alternativas a través de la realización de proyectos ejecutivos de Transporte y para promover los sistemas de transporte público y no motorizado.

El proyecto está orientado a los siguientes sectores:  
Tecnologías de las comunicaciones.

**Objetivos específicos:**

- Desarrollar nuevos macro/meso modelos de movilidad urbana con metodología y herramientas de siguiente generación (Modelos desagregados de elección discreta, base en actividades y mediante asignación dinámica multimodal).

- Establecer pronósticos de demanda de Transporte en base a diferentes escenarios. Desarrollo de modelos de emisión para fuentes móviles.
- **Productos Esperados:**
- Documento y base de datos que describan a detalle el desarrollo de nuevos macro/meso modelos de movilidad urbana con metodología y herramientas de siguiente generación (Modelos desagregados de elección discreta, base en actividades y mediante asignación dinámica multimodal). El macromodelo será desarrollado con base en desplazamientos unitarios (trip-based), del tipo secuencial de cuatro pasos, se recomienda emplear TransCAD y/o VISUM como software de plataforma.
- Documento y base de datos que describan a detalle el desarrollo de un macromodelo con base en desplazamientos relacionados o "tours" (tour-based), con algoritmo de elección de destinos (destination-choice) para la distribución de viajes. En este tipo de macromodelos, se puede emplear Software como EMME2 y/o VISEM/VISSIM como plataforma.
- Pronósticos de demanda de Transporte en base a diferentes escenarios.
- Base de datos electrónica usando TransCad y Visum como plataforma de la agregación de viajes, incluyendo caminos mínimos y propósitos.
- Documento que describa a detalle el modelo de transporte de Ciudad Juárez, en el cual se podrán evaluar las diferentes estrategias de transporte para el año base y escenarios futuros.
- Desarrollo de modelos de emisión para fuentes móviles en base al modelo de demanda de desplazamientos mediante el uso del software Mobile 6.
- Base de datos y sistemas de información geográfica con la información de por sector de la ciudad para las principales emisiones productos del sector transporte.

**Indicadores de impacto:**

Desarrollo de Modelos de movilidad urbana en Ciudad Juárez

**Usuarios:**

Dirección General de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez  
 Dirección General de Ecología y Protección Civil del Municipio de Juárez  
 Departamento de Transporte Público del Gobierno del Estado, en Ciudad Juárez.

**Tiempo de ejecución:**

6 meses

**Monto Máximo Autorizado:**

\$ 1'900,000.00

## DEMANDA 1.2: ESTUDIO DE IMPACTO VIAL Y PROYECTO EJECUTIVO DEL CORREDOR TRONCAL PILOTO DE TRANSPORTE PÚBLICO. (MODALIDAD A)

### Antecedentes:

Ciudad Juárez es un polo de desarrollo cuyas características económicas, sociales y demográficas son de las más dinámicas del país, incluyendo tasas de crecimiento que rebasan la media nacional; tal situación conjuntamente con la condición de conurbación fronteriza, genera patrones de movilidad urbana notoriamente complejos y cambiantes. El Gobierno Municipal de Juárez Chihuahua, tiene como una de sus prioridades el mejorar sustancialmente el sistema de transporte colectivo de pasajeros, con la base de los estudios realizados con anterioridad en materia de movilidad, la estrategia establecida en el Plan de Desarrollo Urbano pretende implementar un sistema tronco alimentador para el transporte público.

Está en proceso un Estudio de demanda multimodal para Ciudad Juárez que proveerá de insumos para la toma de decisiones de largo plazo para la movilidad de la región y están predefinidos algunos corredores piloto de movilidad para los cuales se efectúan estudios de demanda y de los cuales se requiere entre otras cosas proyectos ejecutivos de la obra civil para la implantación del sistema.

Se cuentan con estudios para tipificar la demanda vial y de transporte público en el corredor en cuestión, con objeto de evaluar alternativas de diseño, reorganización de rutas y estrategias de implementación.

Se ha seleccionado el Corredor 16 de Septiembre- Paseo Triunfo de la Republica como la ruta troncal piloto a implementarse en Ciudad Juárez, el recorrido del corredor tiene el inicio en la intersección de la avenida 16 de Septiembre y la calle Helio en su extremo oeste, continuando con dirección al este, continuando por el Paseo Triunfo de la Republica y seguir al este continuando al sur por la misma avenida hasta la avenida de la Raza. La longitud total del corredor mencionado alcanza 9.45 km. de longitud y comprende un número indeterminado de intersecciones, de las cuales 24 están semaforizadas.

Se pretende que el estudio de impacto vial y su proyecto ejecutivo de la obra civil sirva como complemento en la parte de operación del tránsito en la implementación de un sistema de transporte semimasivo (Bus Rapad Transyt BRT) en condiciones de ofrecer un elevado nivel de servicio del sistema, además de tener las instalaciones que induzcan el uso de sistemas de transporte no motorizado.

El proyecto está orientado a los siguientes sectores:  
Tecnologías de las comunicaciones.

Con objeto de evaluar los impactos del Corredor de Movilidad BRT en el área de influencia, se requiere una micro-modelación de tráfico en un perímetro conformado por dos líneas paralelas al Corredor 16 de septiembre- Paseo Triunfo de la Republica, situadas a al menos 300 metros a cada lado del eje del Corredor. La micro-modelación consistirá en asignar la matriz OD (proporcionada por la autoridad, o bien, obtenida sintéticamente de los aforos del corredor), a la red vial actual y a cada una de las redes viales modificadas para reflejar el corredor troncal con las alternativas de BRT. Las micro-simulaciones incluirán la operación del BRT, con frecuencias y otras particularidades especificadas por la autoridad.

### **Objetivos específicos:**

- Estimar el cambio en flujos vehiculares y velocidades en las vialidades dentro del área de influencia.
- Generar un SIG temático por alternativas BRT, indicando el cambio porcentual de estas variables, por cada arco de la red en el área de influencia
- Micro-simular para picos AM y PM mediante Synchro y PTV/VISSIM de la operación del BRT, con frecuencias y otras particularidades especificadas por la autoridad con los siguientes parámetros de operación, velocidad, control y emisiones.

Se desarrollara un proyecto geométrico horizontal de detalle, señalización horizontal, y señalización vertical para el control de tráfico, alumbrado y proyecto de espacio urbano, una vez definida por la autoridad una solución a implementar.

### ***Productos Esperados:***

- SIG temático (formato electrónico e impreso) de la red vial de influencia, mostrando cambios porcentuales en volúmenes vehiculares y velocidades macromodeladas para las alternativas BRT del corredor de transporte.
- Tabulado con datos y resultados de micro-simulación de horas pico para las alternativas BRT del Corredor en cuestión:
  - Ciclos y fases optimizadas y Niveles de Servicio de cada intersección semaforizada del Corredor.
  - Velocidad promedio de circulación en la longitud del corredor.
  - Combustible utilizado en la longitud del corredor.
  - Emisiones vehiculares generadas en la longitud del corredor.

El proyecto deberá incluir lo siguiente:

- Geometría horizontal para solución definida del corredor y vías transversales en formato dwg (Autocad) que incluya:
  - Infraestructura de Corredor: confinado, preferencial o compartido
  - Solución de conectividad y acceso a predios
  - Modificaciones al tránsito y a la vialidad: sentidos de circulación, cruces, intersecciones, giros, etc.
  - Ubicación de estaciones (paraderos).
- Definición de secciones en formato dwg (Autocad)
- Señalización horizontal para el control de tráfico en formato dwg (Autocad)
- Señalización vertical para el control de tráfico en formato dwg (Autocad)
- Semaforización en formato dwg (Autocad)
- Plano de afectaciones en formato dwg (Autocad) y tabulado en Excel
- Terminales/estaciones de transferencia. Ubicación, dimensiones generales de edificios varios, de plataformas para pasajeros, de área de estacionamiento/encierro de autobuses, de áreas de circulación, así como esquema de funcionamiento en formato dwg (Autocad).
- Plano de Diseño urbano.
- Reporte con resumen de resultados

**Indicadores de impacto:**

Desarrollo de un proyecto Impacto vial en Ciudad Juárez

**Usuarios:**

Dirección General de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez  
Dirección General de Ecología y Protección Civil del Municipio de Juárez

**Tiempo de ejecución:**

4 meses

**Monto Máximo Autorizado:**

\$ 1'350,000.00

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT – GOBIERNO MUNICIPAL DE JUÁREZ**  
**CONVOCATORIA 2008-01**  
**DEMANDA ESPECÍFICA**

---

**ÁREA 2. DESARROLLO INDUSTRIAL**

**DEMANDA 2.1. ESTUDIO INTEGRAL DE UN PROYECTO DE MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PÚBLICO 2008 EN CIUDAD JUAREZ. (MODALIDAD A)**

**Antecedentes:**

Ciudad Juárez es un polo de desarrollo cuyas características económicas, sociales y demográficas son de las más dinámicas del país, incluyendo tasas de crecimiento que rebasan la media nacional; tal situación conjuntamente con la condición de conurbación fronteriza, genera patrones de movilidad urbana notoriamente complejos y cambiantes. Por tanto para la planeación de la infraestructura de energía, el gobierno municipal debe desarrollar estrategias financieras y programas de gestión para el uso eficiente de la energía y se hace imperativo desarrollar y mantener modelos analíticos eficientes que permitan pronosticar con precisión las características del uso y consumo que realiza la ciudad.

Por lo que es indispensable hacer un trabajo inicial de investigación, y con el objetivo de hacer un diagnóstico del servicio de alumbrado público, el cual a su vez sea dirigido al “Desarrollo de alternativas para la eficiencia en el uso de la energía eléctrica en el municipio de Juárez y su impacto en el medio ambiente” correspondiente a la convocatoria 2008-01 del Fondo Mixto CONACYT-Gobierno Municipal de Juárez.

Tarea 1. Recopilación de información de campo.

Tarea 2. Desarrollo de macromodelo de uso y consumo de energía para el alumbrado público 2008

El proyecto está orientado a los siguientes sectores:  
Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Sistemas.

**Objetivos específicos:**

El objetivo de la Tarea 1 es generar la información de campo suficiente para estimar estadísticamente los parámetros del macro modelo (tarea 2) de uso y consumo de energía, así como para validar los resultados que arroje como base (año 2007) con información observada en campo. Como información de campo se han definido tres grandes componentes:

- Encuestas o levantamiento de información origen-destino.
- Inventario de infraestructura para la iluminación urbana.
- Operación de los sistemas de alumbrado público.

**Productos esperados:**

El proponente deberá incluir en su propuesta todos los productos esperados que a continuación se mencionan:

- Propuesta de instalación de alumbrado publico con nuevas tecnologías en el fondo legal de la ciudad identificando las áreas de alumbrado faltante en colonias y avenidas.
- Propuesta de mejora de la red del alumbrado publico existente mediante la instalación de nuevas tecnologías.
- Análisis de consumos mensuales y anuales en kilowattthoras actuales en luminarias con sistemas medidos con suministro de energía eléctrica en media y baja tensión, también las luminarias y sistemas conectados directos a la red de la cfe.
- Con base al análisis anterior elaborar propuesta del ahorro mensual y anual esperado en kilowatt/hora.
- Propuesta del ahorro mensual y anual en pesos de acuerdo a las diferentes condiciones de suministro de energía en media y baja tensión en luminarias con medición así como las conectadas directas a la red de la cfe.
- Propuesta de factibilidad técnica de los dispositivos propuestos en la mejora especificando voltajes a utilizar, corriente, factor de potencia, potencia activa y potencia aparente.
- Análisis comparativo de los dispositivos propuestos con los dispositivos instalados actualmente.
- Propuesta del resultado esperado en la modificación con respecto a los niveles de iluminación, cálculos entregados en programa de computo.
- Importe de la inversion.
- Entrega de muestras de los dispositivos propuestos a utilizar en cada capacidad para su evaluación de parámetros eléctricos y niveles de iluminación.
- Programa de obra de ejecución del proyecto
- Catalogo de conceptos del proyecto con el desglose de costos unitarios de cada concepto incluyendo materiales, mano de obra, herramienta, maniobra de grua, indirectos, utilidad, infonavit, etc.
- Archivo electrónico en programa de computo autocad versión 2008 con el levantamiento de campo.
- Archivo electrónico en programa Arc View ambiente Gis con la información del proyecto.
- Análisis de impacto ambiental con respecto a la disminución de emisión de contaminantes al ambiente resultado del ahorro de energía.
- Propuesta de factibilidad técnica para la realización de la propuesta la mejora especificando los ahorros esperados en kilowatts y el impacto económico que Prototipo con sus especificaciones o proceso a escala piloto.
- Un estudio de factibilidad técnica-económica que justifique su implementación en el ámbito urbano de la ciudad, el cual deberá incluir factores de viabilidad técnicos, económicos y financieros.

**Usuarios:**

Dirección General de Servicios Públicos Municipales

**Indicadores:**

Desarrollo de un estudio de alumbrado publico en el Municipio de Juárez

**Monto Máximo Autorizado:**

\$ 4'000,000.00

**Tiempo de ejecución:**

4 meses

**A N E X O**  
**FONDO MIXTO**  
**CONACYT – GOBIERNO MUNICIPAL DE JUÁREZ**  
**CONVOCATORIA 2008-01**  
**DEMANDA ESPECÍFICA**

---

**ÁREA 3: MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**DEMANDA 3.1. ESTUDIO HIDROLÓGICO Y PROYECTO EJECUTIVO DEL DIQUE  
PARQUE SIERRA DE JUÁREZ. (MODALIDAD A)**

**Antecedentes:**

Ciudad Juárez, Chihuahua, es una ciudad que se inserta al oriente de la Sierra de Juárez, y a su vez se encuentra limitada espacialmente hacia el Noreste por la colindancia con el Río Bravo, el cual representa también el límite geopolítico con los Estados Unidos de América. Esta condición natural de colindancia con la sierra y el río, establece la necesidad de convivir con un sistema hidrológico con un sinnúmero de arroyos que bajan de la sierra y atraviesan la ciudad para descargar finalmente sus escurrimientos en la mancha urbana y en el Río Bravo en el mejor de los casos. A través de los años, se han construido numerosos vasos o diques para regular los escurrimientos que proceden de la sierra, cuyas fuertes pendientes le imprimen velocidades importantes a las avenidas durante la temporada de lluvia, mitigando los riesgos que representan.

Debido al fuerte crecimiento de la ciudad, en sectores colindantes a la sierra, se ha venido trabajando en el desarrollo de proyectos estratégicos para el control y mitigación de los escurrimientos pluviales. Tal es el caso de la cuenca del arroyo del Indio, el cual representa uno de los arroyos con una vertiente de escurrimiento muy amplia, captando volúmenes que son desahogados sobre la mancha urbana, siendo así que durante el año 2006, se registraron enormes daños causados por las intensas lluvias que se presentaron en los meses de Junio y Julio, habiéndose declarado zona de desastre por parte de las autoridades. Los daños fueron calculados en más de 150 millones de pesos, principalmente por pérdidas de bienes de la población y a la infraestructura de agua potable y drenaje. Como resultado de lo anterior, el municipio ha incluido en sus proyectos el análisis de alternativas y propuestas de solución para el control de avenidas del Arroyo del Indio.

**Objetivo:**

Elaborar un proyecto de presa de regulación para el control de escurrimientos pluviales, de acuerdo con el análisis hidrológico de la cuenca alta del Arroyo del Indio.

**Objetivos específicos:**

1. Contar con un proyecto que permita mitigar y dar seguridad a la población en riesgo de inundaciones.
2. Realizar el análisis de alternativas para la elección del sitio, mediante estudios geológicos, geotécnicos, topográficos y elaboración del anteproyecto de la presa o vaso de regulación en el que se incluya el modelo de funcionamiento hidráulico



3. Proporcionar a la administración municipal un proyecto que sea económico, social y ambientalmente factible
4. Elaborar el proyecto ejecutivo con la ingeniería hidráulica y estructural a detalle y de acuerdo con las mejores prácticas de ingeniería hidráulica.
5. Acelerar el proceso para la gestión de recursos en materia de infraestructura hidráulica para control de inundaciones

**Productos Esperados:**

- Análisis hidrológico de la cuenca alta que incluye características fisiográficas, comportamiento de las lluvias, la identificación y evaluación de áreas tributarias escurrimiento por periodo de retorno, modelo de simulación hidrológica (HEC-HMS) y su representación espacial.
- Definición del sitio para su construcción
- Diseño de la estructura hidráulica idónea para el control de escurrimientos en la cuenca alta del Arroyo del Indio
- Elaboración del proyecto ejecutivo.

**Indicadores:**

Desarrollo de estudio hidrológico y proyecto ejecutivo del dique parque Sierra de Juárez

**Usuarios:**

Dirección General de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez  
Dirección General de Ecología y Protección Civil del Municipio de Juárez  
Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

**Monto Máximo Autorizado:**

*\$ 575,000.00*

**Tiempo de ejecución**

*6 meses*