

Uruguay

**PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**Términos de Referencia para contratación de**

**ORGANIZACIÓN Y DICTADO DE CURSO SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA  
EN LA ILUMINACIÓN PÚBLICA**

*(Ref.: EDI 089)*

**Unidad de Gerenciamiento del Proyecto de Eficiencia Energética**

**A. Antecedentes del Proyecto**

El Gobierno de Uruguay a través del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) ha firmado con el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y el Banco Mundial un contrato de donación para ejecutar el Proyecto de Eficiencia Energética – Uruguay.

El Proyecto de Eficiencia Energética fue lanzado en setiembre de 2005 dentro del marco del contrato de donación y se estima su finalización en el año 2010. La Unidad de Gerenciamiento del Proyecto (en adelante UGP), es la encargada de la ejecución y gerenciamiento del proyecto operando en el ámbito de la Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear del MIEM.

Una de las principales barreras para el uso eficiente de la energía en Uruguay identificada es la falta de demanda y oferta de aplicaciones energéticas eficientes (bienes y servicios). El conocimiento por parte de los diferentes actores sobre el beneficio económico y financiero del uso eficiente de la energía es limitado ya que los consumidores no poseen información sobre los ahorros potenciales asociados a las prácticas de uso eficiente.

Por otro lado, se identifica que existe un conocimiento limitado de los principales actores sobre las medidas destinadas a promover la eficiencia energética y que, la regulación existente, no promueve y no contempla el uso eficiente de la energía en los distintos usos. En muchos, casos no existe seguimiento del consumo energético por parte de los usuarios, ignorando cuánto se consume de cada fuente y por uso.

Como instrumentos requeridos para eliminar o mitigar las barreras identificadas, el Proyecto de Eficiencia Energética establece que es necesario divulgar información y crear conciencia a nivel de los distintos actores sobre el uso eficiente de la energía.

En particular, el Proyecto posee un Programa orientado al Sector Público que consiste en promover el uso eficiente de la energía en dicho sector.

Algunas de las acciones específicas para alcanzar el mencionado objetivo son:

- Planificación de Eficiencia Energética en edificios
- Alumbrado público eficiente
- Modificación de los procedimientos de adquisiciones
- Promoción de Proyectos de Eficiencia Energética
- Formación del personal de dependencias públicas en Eficiencia Energética
- Divulgación de prácticas de Uso Eficiente de la Energía

## **B. Objetivos**

El presente documento establece las condiciones para la provisión de servicios destinados a organizar y dictar un curso de *Eficiencia Energética en la Iluminación Pública*. El curso estará orientado a proveer conocimientos básicos y herramientas para la aplicación de la eficiencia energética en la iluminación de las vías públicas, parques públicos, y demás espacios de libre circulación, con el objeto de proporcionar la visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades. El entrenamiento estará dirigido fundamentalmente a los responsables energéticos, jefes de área y técnicos de las Intendencias Municipales del país (19 municipios en total, Montevideo e interior del país) y a los técnicos que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y la Oficina de Planeamiento y Presupuesto designen como encargados de proyectos de iluminación pública en las vías de tránsito nacionales y departamentales. Asimismo el curso también tendrá un cupo limitado para las empresas de servicios energéticos registradas en la DNETN, los consultores en energía y profesionales y técnicos vinculados con el tema en su actividad profesional.

Los objetivos de los servicios a ser provistos serán:

- i) Generar conciencia sobre la importancia del uso eficiente de la energía en la iluminación pública.
- ii) Brindar el instrumental metodológico para la elaboración de auditorías energéticas de las instalaciones de alumbrado público y diagnósticos centrados en el uso Eficiente de la Energía.
- iii) Generar conciencia acerca de la contaminación lumínica y de las oportunidades de obtener ahorros energéticos en la iluminación pública.
- iv) Brindar herramientas para la gestión eficiente de los recursos (humanos y físicos) del alumbrado público.

## **C. Alcance**

Los servicios a ser provistos deberán contemplar todas las actividades requeridas para la implementación del curso de *Eficiencia Energética en la Iluminación Pública*.

Los servicios a ser provistos contemplan el dictado de clases, edición y entrega de materiales y prueba de evaluación de los estudiantes.

### **C.1. Dictado de clases**

Las clases serán dictadas en español o en su defecto asegurar la traducción simultánea para quién así lo requiera. El curso tendrá una carga horaria total de 40 horas, y se dictará una parte bajo la modalidad presencial y otra parte asociada a los conceptos teóricos bajo la modalidad semipresencial (virtual). Las clases presenciales se dictarán en municipios de distintas zonas del país a definir, de manera no simultánea, durante un máximo de dos días cada edición.

El Consultor deberá proveer en sus servicios los sistemas y software que fuera requerido para el dictado virtual de los cursos.

En función del número de asistentes al curso, el mismo podrá ser dictado en cuatro o cinco (máximo) zonas del país a definir, siendo 30 el número máximo de participantes en las clases presenciales. No obstante, deberá haber un mínimo de 10 participantes registrados para que se efectivicen las distintas ediciones del curso, en caso de no ser alcanzado dicho mínimo, se pospondrá el dictado del mismo hasta lograr alcanzarlo. Luego del segundo intento de convocatoria para cada edición, en caso de no contar con el número mínimo de asistentes, el consultor deberá contactar a la UGP para definir acciones futuras al respecto.

El Proyecto de Eficiencia Energética hará uso de los canales habituales para la divulgación y convocatoria del curso (sitio Web del proyecto, responsables energéticos de los distintos ministerios, municipios, etc.), convenios con los municipios y los ministerios involucrados y el servicio a contratar deberá realizar la difusión del taller en los canales que dispone o considere pertinente.

Las clases serán presenciales y los participantes siempre tendrán la posibilidad de establecer preguntas al equipo docente y evacuar dudas.

El consultor diseñará el programa como lo entienda más conveniente pero deberá asegurarse que el mismo cubra por lo menos los siguientes temas de interés:

- Definición e importancia del uso eficiente de la energía.
- Eficiencia energética en el sector público uruguayo.
- Eficiencia energética de una instalación.
- Tecnologías disponibles en el mundo y en el Uruguay
- Requisitos mínimos de Eficiencia Energética para las instalaciones de Alumbrado Público.
- Reglamentación y normativa local. Recomendaciones internacionales.
- Niveles de iluminación: Clasificación de vías, Clases de alumbrado, Niveles de iluminación de las vías, Niveles de iluminación de alumbrados específicos, Niveles de iluminación de alumbrados ornamentales.
- Aspectos técnicos de las instalaciones existentes a nivel nacional y nuevas tecnologías disponibles.
- Sistemas de control y encendido del Alumbrado Público.
- Mantenimiento Correctivo.
- Mantenimiento Preventivo.
- Contaminación lumínica.
- Medición de alumbrado público: toma de datos, herramientas requeridas, presentación de los resultados.
- Oportunidades de generar ahorros energéticos en los distintos escenarios de alumbrado público.
- Herramientas para la evaluación económica de proyectos de eficiencia energética referentes al alumbrado público.
- Software para la gestión del alumbrado público.
- Trabajo final.

No es esencialmente requerido pero será especialmente valorado en la propuesta abarcar los siguientes puntos:

- Incluir modelos numéricos para el cálculo y modelación de auditorías energéticas de las instalaciones de alumbrado público mediante planillas electrónicas.
- Utilización de software para la gestión de alumbrado público. El proveedor del software brindará nociones y aportará conocimientos sobre la aplicación del mismo.

El curso deberá estar acompañado por clases prácticas donde se realicen estudios de caso o se compartan experiencias realizadas en el país o en exterior. Asimismo se le deberá brindar tutoría a los participantes en la elaboración de la prueba de evaluación.

## **C.2. Edición y entrega de materiales**

Los estudiantes contarán con materiales de apoyo elaborados especialmente para el curso así como material bibliográfico complementario. Los materiales estarán disponibles previo a cada clase, para que los estudiantes puedan leer el mismo antes de la misma. El material de apoyo

estará en español y la bibliografía complementaria deberá contar con lecturas en español aunque se acepta bibliografía en otros idiomas.

Se valorará que el curso cuente con material audiovisual y ponga a disposición del estudiante portales vinculados al tema en la red.

En caso de contener la propuesta la utilización de un software de gestión de alumbrado público, se deberá hacer entrega de 20 licencias para su aplicación posterior.

Una vez finalizado el curso los materiales elaborados para el curso serán del Ministerio de Industria, Energía y Minería, pudiendo éste distribuir el mismo a otros funcionarios públicos y a la población en general.

### **C.3. Prueba de evaluación**

Los participantes serán evaluados con un trabajo final cuyas características deberán estar expresadas en la propuesta del Consultor. El trabajo final podrá ser hecho en grupos no mayores a tres personas. La UGP recibirá copia de los trabajos y la calificación obtenida por el estudiante.

La aprobación del curso requerirá una evaluación satisfactoria en la prueba y una asistencia al 80% de las clases. Los estudiantes deberán firmar una lista de asistencia en cada clase y una copia de la misma será entregada a la UGP una vez finalizado el curso.

Aquellos participantes que aprueben la prueba de evaluación y cumplan con el requisito de asistencia recibirán un diploma que acredite su condición de haber aprobado el curso.

Para aquellos estudiantes que habiendo cumplido con el requisito de asistencia no hubieren aprobado la prueba de evaluación, recibirán un diploma que acredite su condición de haber asistido al curso.

### **C.4. Evaluación del curso**

Al finalizar el curso los estudiantes deberán evaluar el mismo. El consultor deberá procesar los datos surgidos de la evaluación señalando para cada ítem el valor medio y la dispersión. La evaluación deberá contemplar al menos los siguientes puntos:

- Interés del programa
- Incorporación de conocimiento nuevo
- Posibilidad de aplicación del conocimiento generado en sus lugares de trabajo
- Evaluación de cada uno de los docentes del equipo señalando su capacidad docente y su disponibilidad a evacuar dudas
- Evaluación de los materiales suministrados
- Evaluación sobre la carga horaria
- Sugerencias para nuevos cursos

### **C.5. Perfil de los alumnos**

El curso estará orientado a responsables energéticos municipales de Montevideo y del interior del país, empresas de servicios energéticos, consultores en energía y profesionales y técnicos vinculados con el tema en su actividad profesional.

#### **D. Requisitos particulares sobre la calificación del equipo docente**

Se requiere que el equipo de docentes posea experiencia en temas relacionados al Uso Eficiente de la Energía, tanto profesional como docente. En particular se valorará la experiencia en cursos similares tanto en lo que respecta a la temática cuanto al público objetivo.

#### **E. Informes y Entregables**

Al finalizar el curso el consultor deberá entregar un informe conteniendo:

- El programa desarrollado
- Los materiales complementarios elaborados para el curso
- La lista bibliográfica utilizada como material de apoyo
- La lista de asistencia del curso
- Las pruebas finales y su evaluación
- La lista con quienes aprueban, y de quienes obtienen el título de asistencia
- La evaluación del curso hecha por los estudiantes

Todos los documentos presentados en la propuesta de trabajo y durante el desarrollo de las actividades deberán ser presentados según se establece en el presente documento, en forma impresa y en soporte electrónico (CD/DVD). Adicionalmente se deberá brindar copia electrónica en formato no modificable (.pdf) y en formato modificable (.doc) de cada documento generado.

#### **F. Cronograma de Pagos**

El cronograma tentativo de pagos será el siguiente:

- 10% del monto total del contrato, a los 15 días de haber firmado el contrato contra presentación de factura a la UGP.
- 90% del monto total del contrato, luego de finalizadas la totalidad de las ediciones pactadas con la UGP contra presentación de informes y entregables detallados en el literal F. del presente documento .

El Proyecto de Eficiencia Energética cubrirá la totalidad de los costos asociados al curso. La modalidad de pago será la siguiente:

- 87% con fondos GEF
- 13% con fondos de contraparte nacional (MIEM)

#### **G. Información y aportes del Proyecto de Eficiencia Energética**

El Consultor podrá incluir en su propuesta la asistencia técnica del Proyecto de Eficiencia Energética para participar de una charla informativa sobre el proyecto.

La siguiente información estará a disposición:

- Reseña de: Project Appraisal Document. Energy Efficiency Project. April 2004. Word Bank
- Reseña de: Manual de Operaciones del Proyecto de Eficiencia Energética.
- Plan del Proyecto de Eficiencia Energética.

Por mayor información se podrá consultar los antecedentes del Proyecto de Eficiencia Energética – Uruguay disponibles en pág. WEB del GEF: [www.gefweb.org](http://www.gefweb.org) y otros antecedentes en pág. WEB del BIRF: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)