

**REF: Aprueba** convenio de prestación de servicios profesionales para acciones de apoyo a las funciones de la Comisión Nacional de Energía, suscrito con la Pontificia Universidad Católica de Chile – Programa de Políticas Públicas UC.

**SANTIAGO**, 29 de diciembre de 2009.

**RESOLUCION EXENTA N° 1 6 1 9**

- VISTOS:**
- a) Las facultades que me confiere el Art. 9º, letra i) del D.L. 2.224 de 1978.
  - b) La delegación de facultades aprobada mediante la Resolución Exenta N° 245, de 17 de marzo de 2009 y el acuerdo del Consejo Directivo de la Comisión, que consta en acta de sesión del 12 de marzo de 2009.
  - c) Lo dispuesto en la Ley N° 18.803, sobre contratación de acciones de apoyo y en su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 21, de 1990, del Ministerio de Hacienda.
  - d) Lo señalado por la Ley N° 20.314, Ley de Presupuestos del año 2009.
  - e) Lo dispuesto por la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

**CONSIDERANDO:**

- a) Que en el marco de sus competencias, la Comisión viene en encomendar a la Universidad, a través de su Programa de Políticas Públicas, la elaboración de un Estudio denominado "Determinación del modelo de medición desagregada en viviendas de la Región Metropolitana", en adelante el "Estudio", el que es necesario para apoyar la ejecución de sus funciones propias, en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 18.803.
- b) El instrumento referido es requerido por la Comisión como herramienta de apoyo para la modelación energética de largo plazo, permitiendo afinar la información de la demanda de energía por uso final en el sector residencial.

c) Que se contemplan recursos suficientes en el presupuesto de la Comisión para financiar el gasto que irrogue el contrato que en este acto se aprueba, sin que aquélla disponga de recursos humanos suficientes para desarrollar las tareas que se encomiendan a la Universidad.

**RESUELVO:** I. **Apruébase**, el convenio de prestación de servicios profesionales enmarcado en las disposiciones de la Ley N° 18.803, suscrito entre la Comisión Nacional de Energía y Pontificia Universidad Católica de Chile – Programa de Políticas Públicas UC, cuyo texto es del siguiente tenor:

### **CONVENIO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES**

**ENTRE**

**LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE**  
**-PROGRAMA DE POLÍTICAS PÚBLICAS UC**

**Y**

**LA COMISION NACIONAL DE ENERGÍA**

En Santiago, a 30 de noviembre de 2009, entre la **COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**, persona jurídica de derecho público, creada por D.L. N° 2.224, de 1978; en adelante e indistintamente “la Comisión”, Rol Unico Tributario N° 61.707.000-6, representada en este acto y para este efecto por su Secretario Ejecutivo, don **Rodrigo Iglesias Acuña**, ingeniero civil eléctrico, cédula de identidad N° 8.510.167-6, ambos con domicilio en Avenida Libertador Bernardo O’Higgins N° 1449, Piso 13°, edificio Santiago Downtown 2, de la ciudad y comuna de Santiago; y **PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE**, a través de su **Centro de Políticas Públicas**, Rut 81.698.900-0, en adelante indistintamente “la Universidad” representada legalmente por su Vicerrectora de Comunicaciones y Asuntos Públicos, doña Francisca Alessandri Cohn, y por su Director de Asuntos Jurídicos, don Raúl Novoa Galán, ambos domiciliados para efectos del presente contrato en Avenida Libertador Bernardo O’Higgins N°340 de la ciudad y comuna de Santiago, se ha convenido en lo siguiente:

#### **PRIMERO:**

Por el presente instrumento, la Comisión viene en encomendar a la Universidad, a través de su Programa de *Políticas Públicas*, la elaboración de un Estudio denominado “Determinación del modelo de medición desagregada en viviendas de la Región Metropolitana”, en adelante el “Estudio”, el que es necesario para apoyar la ejecución de sus funciones propias, en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 18.803.

El instrumento referido es requerido por la Comisión como herramienta de apoyo para la modelación energética de largo plazo, permitiendo afinar la información de la demanda de energía por uso final en el sector residencial.

Actualmente la Comisión se encuentra desarrollando una encuesta residencial en la Región Metropolitana para determinar la distribución del consumo energético en este sector. Sin embargo los resultados de esta deben ser este complementados con análisis y seguimiento de casos que entreguen información más detallada y precisa respecto del comportamiento de tipologías de hogares para posteriormente extrapolar los resultados. Por otro lado es necesario analizar el comportamiento estacional del consumo de energía por uso final en el sector residencial y así desarrollar e implementar políticas efectivas de difusión pública, de inversión y desarrollo en relación al consumo y eficiencia energética.

El desarrollo de un estudio de casos implica determinar y definir diferentes aspectos antes de su inicio tales como el análisis y definición de los clústers a estudiar, las variables a medir, los protocolos a emplear y las especificaciones técnicas de los instrumentos a ocupar. El objetivo de este trabajo es justamente identificar y definir los elementos que permitan desarrollar posteriormente la medición del consumo energético desagregado en viviendas de la Región Metropolitana.

Esta Comisión, por el presente acuerdo de voluntades, viene en encomendar a la Universidad el desarrollo de la fundamentación y definición del modelo para la medición del consumo energético desagregado en viviendas de la Región Metropolitana.

El presente convenio tendrá vigencia hasta el 19 de enero de 2010.

## **SEGUNDO:**

La Universidad, a través de su Centro de Políticas Públicas UC, acepta la labor encomendada y se obliga a ejecutarla de conformidad a las estipulaciones del presente acuerdo de voluntades.

Además la Universidad deberá ejecutar los servicios que en este acto se contratan, conforme a las instrucciones y observaciones que le imparta la Comisión, a través de la Contraparte Técnica que se designa en la cláusula novena.

Las actividades que sea necesario efectuar para la ejecución del Estudio, serán realizadas por un equipo de profesionales coordinado por el Programa de Políticas Públicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

### **TERCERO:**

#### **I. Objetivo General:**

El objetivo de este trabajo es fundamentar y definir el modelo para la medición del consumo energético desagregado en viviendas de la Región Metropolitana.

#### **II. Objetivos Específicos:**

1. Establecer el universo de viviendas requeridas para el estudio.
2. Analizar el estado del arte en la medición del consumo energético a nivel residencial.
3. Definir el protocolo y configuración del sistema de medición.
4. Establecer especificaciones técnicas para la medición de viviendas.
5. Identificar el costo y tiempo de implementación necesaria para la obtención de datos concluyentes en la medición a realizar.

### **CUARTO:**

Para cumplir con el objetivo general y con los objetivos específicos señalados en la cláusula tercera, la Universidad deberá llevar a cabo –a lo menos- las tareas establecidas a continuación:

1. **Definición del Universo de viviendas.**  
El consultor deberá realizar un análisis de clústeres a partir del resultado de la encuesta de consumo energético residencial RM para definir 20 grupos (clústeres) de viviendas similares desde el punto de vista de su consumo energético. Para cada uno se definirá una vivienda representativa que funcionará como caso de estudio para su posterior medición. Los clústeres no estarán sólo definidas en función del GSE de la familia (quintil de pertenencia) sino de todas las variables que afectan el consumo energético familiar, esto es: GSE, número de habitantes, posesión de artefactos, tamaño de la vivienda y consumo por tipo de energético.
2. **Estado del arte.**  
El consultor deberá realizar un análisis bibliográfico para buscar estudios que puedan funcionar como referencia para la medición del consumo energético en viviendas. El estudio comparativo de metodologías y experiencias previas permitirá fundamentar la propuesta de un modelo de análisis de datos y de configuración del sistema de medición.
3. **Definición de protocolos.**  
El consultor deberá definir el modelo analítico que permita perfilar el consumo energético desagregado por tipo energético, tipo de vivienda y función doméstica. Para esto se desarrollarán los siguientes análisis:

- Análisis energético (AE): Definición del tipo de instrumento, instalación y soporte técnico requerido para monitorear su funcionamiento. Especialmente del modelo de medición y lectura de datos.
- Análisis del ambiente interior (AAI): Definición de instrumentos, instalación y soporte técnico requerido para el estudio.
- Los AE y AAI deben definir la plataforma informática de almacenamiento de datos y la forma de adquisición de datos.
- Análisis de la envolvente (AEn): Caracterización tipológica de las viviendas a partir de su forma, materialidad y condiciones de edificación.
- Análisis sociológico (AS): Deberá definir la muestra del estudio y los indicadores relevantes para establecer sus análisis particulares respecto a los hábitos de consumo.

4. Especificación técnica de las mediciones:

Serán definidas las características de los instrumentos requeridos para realizar las mediciones, así como el soporte que asegure su funcionamiento.

Los instrumentos según tipos de energéticos a considerar serán los siguientes:

TIPO DE ENERGÉTICO	INSTRUMENTO
Gas Natural (GN)	Medidor domiciliario
Gas de Ciudad	Medidor domiciliario
Gas Licuado (GLP)	Estadística de compra
Electricidad	Remarcadores
Leña	Estadística de compra
Parafina	Estadística de compra
Otros	Según tipo

Los instrumentos para definir los estándares de confort ambiental serán los siguientes:

DATO	INSTRUMENTO
Temperatura Aire	Data Logger (int y ext)
Temperatura Superficial	
Humedad relativa del aire	
CO2	
Iluminación	
Datos climáticos	Estación meteorológica
Infiltraciones	Blower door Cámara termográfica
Desempeño térmico de la envolvente	Análisis y cálculo estacionario

5. Tiempo y costo.

El consultor debe entregar una evaluación del costo total (inversión y operación) del proyecto de medición a implementar, además de indicar los tiempos necesarios para el desarrollo y la obtención de datos confiables y concluyentes del proyecto (o estudio)

Las tareas comprendidas en las etapas precedentes, serán desarrolladas por un equipo interdisciplinario de profesores de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y bajo la coordinación del Centro de Políticas Públicas UC, a través de doña Catalina Justiniano, arquitecto y la participación de los académicos de la Universidad don Waldo Bustamante, Ingeniero Civil, Claudio Vásquez, Arquitecto y Sergio Vera, Ingeniero Civil.

La ejecución de las tareas señaladas precedentemente supone además la asistencia periódica, a reuniones en las oficinas de la Comisión, junto con los profesionales de ésta y la Contraparte Técnica que se designa en la cláusula novena, a objeto de coordinar la ejecución de la labor encomendada, realizar ajustes, verificar sus avances y analizar sus conclusiones. La periodicidad de las reuniones se establecerá de mutuo acuerdo entre la Comisión y el equipo de la Universidad Católica.

En el evento que alguno de los profesionales individualizados precedentemente no pueda realizar los trabajos, la Universidad deberá informar esta circunstancia proponiendo su reemplazo, en este caso el reemplazante deberá contar con la aprobación previa y expresa de la Comisión.

**QUINTO:**

En general, la Comisión se obliga a entregar a la Universidad los antecedentes que ésta requiera para ejecutar la labor encomendada, y a facilitarle los contactos formales para obtener los datos que puedan ser necesarios de otros organismos, instituciones o entidades de derecho público o privado, mediante la remisión de cartas, llamados, organización de reuniones u otros similares.

**SEXTO:**

La Universidad deberá presentar un Informe Final como resultado de la Ejecución de la labor encomendada, a más tardar el 30 de diciembre de 2009. Este informe deberá incluir el detalle y los resultados de las actividades 1, 2, 3, 4 y 5 descritas en el punto cuarto para su aprobación. Se deberá realizar una presentación al Área de Estudios con la obtención de los resultados en una fecha a acordar con la contraparte. La contraparte técnica de la Comisión tendrá diez días corridos para realizar observaciones al informe.

En caso que existan observaciones, la Universidad tendrá el plazo de 5 días corridos para subsanarlas o corregirlas. Una vez subsanados las observaciones y objeciones, la Contraparte técnica de la Comisión, tendrá cinco días corridos contados desde la recepción de éstas, para emitir su pronunciamiento sobre ellas.

En caso que, vencido el plazo para que la Comisión revise el Informe Final y/o la respuesta de sus observaciones, nada haya manifestado ésta a la Universidad, se entenderá que se encuentra aprobado, correspondiendo en consecuencia efectuar el pago convenido en el presente contrato.

Los Informes deben entregarse en la Oficina de Partes de la Comisión, en dos copias en papel, anillados, con respaldo en formato digital, utilizando procesador de texto Word y Planillas Excel.

En caso que los productos e Informe del Estudio, aún incluyendo las modificaciones solicitadas por la Comisión, no hayan cumplido con el nivel de exigencias establecidas por los términos del presente contrato y/o las instrucciones entregadas por la Contraparte Técnica, dará derecho a la Comisión a poner término unilateral y anticipado al presente contrato, reservándose el derecho además de hacer efectiva la Boleta de Garantía por fiel cumplimiento del contrato, sin obligación alguna de indemnización o compensaciones económicas por este hecho.

El atraso en la entrega del Informe final y productos que se indican precedentemente, se sancionará con una multa de ½ Unidad Tributaria Mensual por día de atraso, la cual podrá descontarse del saldo de precio pendiente, si lo hubiere. El retardo dará derecho además a la Comisión a hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento. Lo anterior procederá a menos que la Universidad, mediante comunicación escrita dirigida al efecto a la Comisión, antes del vencimiento del plazo correspondiente, solicite fundadamente un plazo superior para la entrega y que este plazo sea aceptado por la Comisión, plazo que no podrá extenderse más allá de la vigencia del presente acuerdo de voluntades.

Siempre se entenderá como causal justificada del retardo de la Universidad la demora de la Comisión en entregarle los antecedentes que aquélla le haya requerido conforme a lo estipulado en la cláusula quinta. Sin perjuicio de lo cual, la Universidad deberá informar de la demora en forma anticipada al término del plazo que se encontrare corriendo.

Las partes, en caso de retraso por parte de la Comisión u otras instituciones en la provisión de información a la Universidad, podrán prorrogar la vigencia del presente acuerdo de voluntades.

#### **SÉPTIMO:**

La Comisión pagará a **la Universidad** por los servicios que se contratan por el presente instrumento, un precio único y total de **\$12.000.000 (doce millones de pesos)** .-, exentos de IVA por corresponder a rentas clasificadas en el artículo 20 N° 5 de la Ley de la Renta.

Este precio se pagará conforme a la siguiente modalidad:

a) Una cuota, equivalente al 100% del precio total indicado, contra la entrega y aprobación conforme por parte de la Comisión, del Informe Final.

El pago de la cuota presupone además la previa entrega de la boleta o factura correspondiente, la total tramitación del acto administrativo que apruebe el presente contrato y la recepción de las Garantías a que se refiere la cláusula octava.

#### **OCTAVO:**

La Universidad entrega en este acto a la Comisión las siguientes garantías:

a) Una Boleta de Garantía Bancaria por la suma de \$600.000 (quinientos cincuenta mil pesos), tomada con vencimiento al 22 de marzo de 2010 a objeto de garantizar el fiel y oportuno cumplimiento de las obligaciones consignadas en el presente contrato.

La Garantía de Fiel y oportuno Cumplimiento podrá hacerse efectiva en los siguientes casos:

a) En caso de retraso en la entrega de los productos del Estudio, cuando este retraso sea responsabilidad acreditada de la Universidad conforme a lo indicado en la cláusula sexta.

b) En caso de infracción del deber de confidencialidad respecto de los antecedentes del Estudio, durante la vigencia del presente contrato y hasta 60 días con posterioridad a su término.

c) En caso que no se cumpla con la metodología, aspectos técnicos, calidad de trabajo, etc. establecidos en el presente contrato.

En caso que la Comisión decida hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento, deberá dar aviso escrito a la Universidad.

En caso que el contrato fuera prorrogado de común acuerdo entre las partes, por razones no imputables a su hecho o culpa, la Universidad se obliga a renovar la garantía antes señalada, en un plazo superior a 60 días de la nueva fecha de término de los servicios que se convenga contractualmente.

#### **NOVENO:**

La coordinación y contraparte técnica de la Comisión estará a cargo del Jefe del Area de Estudios. En tal calidad, le corresponderá controlar el avance, cantidad y calidad en la ejecución de la labor encomendada.

Asimismo, le corresponderá:

- a) Mantener actualizada la información relativa a la labor encomendada y entregar los antecedentes que correspondan al Estudio.
- b) Responsabilizarse de la información que se le entregue a la Universidad para el buen fin del trabajo encomendado.
- c) Conocer el avance y estado del Estudio encomendado y dar las instrucciones y observaciones pertinentes durante su ejecución, las cuales, de conformidad a la cláusula segunda, obligan a la Universidad.
- d) Coordinar las reuniones de trabajo con tanto internas en la Comisión, como con las demás instancias que se estimen necesarias.
- e) Aprobar los informes que entregue la Universidad a la Comisión, sin perjuicio de las facultades de las autoridades superiores del servicio.

#### **DÉCIMO:**

Las partes dejan expresamente establecida la total confidencialidad de la información que la Universidad deberá manejar para el cumplimiento de la labor encomendada, y ésta se compromete a no entregar a terceros ningún dato al respecto.

La infracción de esta obligación, por parte de la Universidad dará derecho a la Comisión a ejercer las acciones que estime conducentes conforme al ordenamiento jurídico, y, muy especialmente, a poner término anticipado al presente acuerdo de voluntades y además, si así lo estima pertinente, a hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato que pudiere estar vigente.

Se hace expresa declaración que el Informe Final producto de los servicios contratados, a objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley N° 20.314, Ley de Presupuestos del Sector Público para el año 2009, será enviado por la Comisión a la Biblioteca del Congreso Nacional.

#### **UNDÉCIMO:**

La propiedad de los informes, estudios y todo el material que se produzca con motivo de la ejecución del presente contrato, así como las planillas de cálculo, archivos de bases de datos, será de propiedad de la Comisión y su difusión total o parcial deberá ser autorizada por escrito, previa y expresamente por ésta. Lo anterior incluye los ajustes de la encuesta, la información levantada mediante su aplicación, los análisis realizados, así como los informes comprometidos, conforme se ha especificado en el presente acuerdo de voluntades. El uso de la información para fines académicos por parte de la Universidad, deberá ser previamente autorizado por la Comisión.

Con todo, en cualquiera de los documentos o productos señalados en el párrafo precedente, la Comisión deberá señalar que fue o fueron

elaborados por la Pontificia Universidad Católica de Chile, salvo expresa negativa de ésta, la que deberá constar por escrito.

Los antecedentes y productos que se entreguen por la Universidad a la Comisión, deberán permitirle reproducir y verificar íntegra y completamente la labor encomendada.

#### **DUODÉCIMO:**

El presente contrato tendrá vigencia hasta el 19 de enero de 2010.

Las partes podrán prorrogar el plazo de ejecución de la asesoría, en forma excepcional, por razones de fuerza mayor, caso fortuito o por hechos imputables a terceros ajenos al contrato los que serán calificados de tales por la Comisión. En tal caso, el plazo máximo para esta prórroga no podrá exceder al 50% del plazo originalmente convenido y deberá formalizarse mediante la suscripción del contrato correspondiente, más la renovación de la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

Asimismo, la Comisión podrá prorrogar el plazo de ejecución del Estudio, cuando para el mejor logro de los objetivos del mismo, le imparta instrucciones adicionales al proponente adjudicado con el que contrate, y su ejecución importe un aumento de las tareas contempladas en las Bases Técnicas y la propuesta que resulte adjudicada. El plazo máximo de prórroga, en este caso, con todo, no podrá exceder del máximo estipulado en el párrafo precedente.

#### **DECIMOTERCERO:**

La designación del Secretario Ejecutivo don Rodrigo Iglesias Acuña, consta del Decreto Supremo N° 235, de fecha 12 de diciembre de 2006, del Ministerio de Minería.

La personería de doña Francisca Alessandri Cohn y don Raúl Novoa Galán para representar a la Pontificia Universidad Católica de Chile, consta de escritura pública de fecha 14 de abril de 2005, otorgada ante el Notario Público de Santiago don Sergio Rodríguez Garcés.

#### **DECIMOCUARTO:**

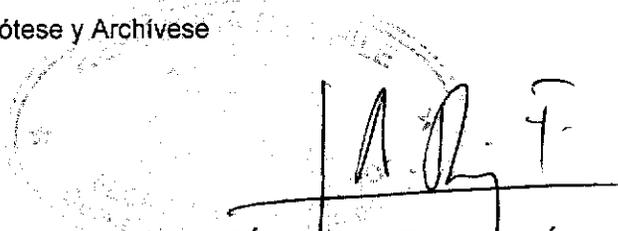
Las partes fijan su domicilio en la ciudad y comuna de Santiago, y se someten a la jurisdicción de sus Tribunales de Justicia.

#### **DECIMOQUINTO:**

El presente contrato se firma en tres ejemplares, quedando uno de ellos en poder de cada una de las partes y el tercero en el acto administrativo que lo apruebe.

**II. Impútese** el gasto que irrogue el presente convenio a la Partida 17, Capítulo 05, Programa 01 – Comisión Nacional de Energía, Subtítulo 22 “Bienes y Servicios de Consumo, ítem 11 “Servicios Técnicos y Profesionales, Asignación 001 “Estudios e Investigaciones”

Anótese y Archívese



**JOSÉ ANTONIO RUIZ FERNÁNDEZ**  
Secretario Ejecutivo (S)  
Comisión Nacional de Energía

JARF/JMR/CHM/MVE/CAT/CGC/MRM  
Distribución  
- Archivo

**COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**

**Alameda Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, Santiago.**

**CONVENIO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PROFESIONALES**

**ENTRE**

**LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE**  
**-CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS UC**

**Y**

**LA COMISION NACIONAL DE ENERGÍA**

En Santiago, a 30 de noviembre de 2009, entre la **COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**, persona jurídica de derecho público, creada por D.L. N° 2.224, de 1978; en adelante e indistintamente "la Comisión", Rol Unico Tributario N° 61.707.000-6, representada en este acto y para este efecto por su Secretario Ejecutivo, don **Rodrigo Iglesias Acuña**, ingeniero civil eléctrico, cédula de identidad N° 8.510.167-6, ambos con domicilio en Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, edificio Santiago Downtown 2, de la ciudad y comuna de Santiago; y **PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE, a través de su Centro de Políticas Públicas UC**, Rut 81.698.900-0, en adelante indistintamente "la Universidad" representada legalmente por su Vicerrectora de Comunicaciones y Asuntos Públicos, doña Francisca Alessandri Cohn, y por su Director de Asuntos Jurídicos, don Raúl Novoa Galán, ambos domiciliados para efectos del presente contrato en Avenida Libertador Bernardo O'Higgins N°340 de la ciudad y comuna de Santiago, se ha convenido en lo siguiente:

**PRIMERO:**

Por el presente instrumento, la Comisión viene en encomendar a la Universidad, a través de su Centro de Políticas Públicas, la elaboración de un Estudio denominado "*Determinación del modelo de medición desagregada en viviendas de la Región Metropolitana*", en adelante el "Estudio", el que es necesario para apoyar la ejecución de sus funciones propias, en el marco de lo dispuesto por la Ley N° 18.803.

El instrumento referido es requerido por la Comisión como herramienta de apoyo para la modelación energética de largo plazo, permitiendo afinar la información de la demanda de energía por uso final en el sector residencial.

Actualmente la Comisión se encuentra desarrollando una encuesta residencial en la Región Metropolitana para determinar la distribución del consumo energético en este sector. Sin embargo los resultados de esta deben ser este complementados con análisis y seguimiento de casos que entreguen información más detallada y precisa respecto del comportamiento de tipologías de hogares para posteriormente extrapolar los resultados

**DIRECCION  
ASUNTOS JURIDICOS  
P. UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE**

## **COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**

**Alameda Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, Santiago.**

Por otro lado es necesario analizar el comportamiento estacional del consumo de energía por uso final en el sector residencial y así desarrollar e implementar políticas efectivas de difusión pública, de inversión y desarrollo en relación al consumo y eficiencia energética.

El desarrollo de un estudio de casos implica determinar y definir diferentes aspectos antes de su inicio tales como el análisis y definición de los clústers a estudiar, las variables a medir, los protocolos a emplear y las especificaciones técnicas de los instrumentos a ocupar. El objetivo de este trabajo es justamente identificar y definir los elementos que permitan desarrollar posteriormente la medición del consumo energético desagregado en viviendas de la Región Metropolitana.

Esta Comisión, por el presente acuerdo de voluntades, viene en encomendar a la Universidad el desarrollo de la fundamentación y definición del modelo para la medición del consumo energético desagregado en viviendas de la Región Metropolitana.

El presente convenio tendrá vigencia hasta el 19 de enero de 2010.

### **SEGUNDO:**

La Universidad, a través de su Centro de Políticas Públicas UC, acepta la labor encomendada y se obliga a ejecutarla de conformidad a las estipulaciones del presente acuerdo de voluntades.

Además la Universidad deberá ejecutar los servicios que en este acto se contratan, conforme a las instrucciones y observaciones que le imparta la Comisión, a través de la Contraparte Técnica que se designa en la cláusula novena.

Las actividades que sea necesario efectuar para la ejecución del Estudio, serán realizadas por un equipo de profesionales coordinado por el Programa de Políticas Públicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

### **TERCERO:**

#### **I. Objetivo General:**

El objetivo de este trabajo es fundamentar y definir el modelo para la medición del consumo energético desagregado en viviendas de la Región Metropolitana.

#### **II. Objetivos Específicos:**

1. Establecer el universo de viviendas requeridas para el estudio.
2. Analizar el estado del arte en la medición del consumo energético a nivel residencial.
3. Definir el protocolo y configuración del sistema de medición.
4. Establecer especificaciones técnicas para la medición de viviendas.

## **COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**

**Alameda Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, Santiago.**

5. Identificar el costo y tiempo de implementación necesaria para la obtención de datos concluyentes en la medición a realizar.

### **CUARTO:**

Para cumplir con el objetivo general y con los objetivos específicos señalados en la cláusula tercera, la Universidad deberá llevar a cabo –a lo menos- las tareas establecidas a continuación:

1. Definición del Universo de viviendas.  
El consultor deberá realizar un análisis de clústeres a partir del resultado de la encuesta de consumo energético residencial RM para definir 20 grupos (clústeres) de viviendas similares desde el punto de vista de su consumo energético. Para cada uno se definirá una vivienda representativa que funcionará como caso de estudio para su posterior medición.  
Los clústeres no estarán sólo definidas en función del GSE de la familia (quintil de pertenencia) sino de todas las variables que afectan el consumo energético familiar, esto es: GSE, número de habitantes, posesión de artefactos, tamaño de la vivienda y consumo por tipo de energético.
2. Estado del arte.  
El consultor deberá realizar un análisis bibliográfico para buscar estudios que puedan funcionar como referencia para la medición del consumo energético en viviendas. El estudio comparativo de metodologías y experiencias previas permitirá fundamentar la propuesta de un modelo de análisis de datos y de configuración del sistema de medición.
3. Definición de protocolos.  
El consultor deberá definir el modelo analítico que permita perfilar el consumo energético desagregado por tipo energético, tipo de vivienda y función doméstica. Para esto se desarrollarán los siguientes análisis:
  - Análisis energético (AE): Definición del tipo de instrumento, instalación y soporte técnico requerido para monitorear su funcionamiento. Especialmente del modelo de medición y lectura de datos.
  - Análisis del ambiente interior (AAI): Definición de instrumentos, instalación y soporte técnico requerido para el estudio.
  - Los AE y AAI deben definir la plataforma informática de almacenamiento de datos y la forma de adquisición de datos.
  - Análisis de la envolvente (AEn): Caracterización tipológica de las viviendas a partir de su forma, materialidad y condiciones de edificación.
  - Análisis sociológico (AS): Deberá definir la muestra del estudio y los indicadores relevantes para establecer sus análisis particulares respecto a los hábitos de consumo.
4. Especificación técnica de las mediciones:  
Serán definidas las características de los instrumentos requeridos para realizar las mediciones, así como el soporte que asegure su funcionamiento.  
Los instrumentos según tipos de energéticos a considerar serán los siguientes:

**COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA****Alameda Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, Santiago.**

TIPO DE ENERGÉTICO	INSTRUMENTO
Gas Natural (GN)	Medidor domiciliario
Gas de Ciudad	Medidor domiciliario
Gas Licuado (GLP)	Estadística de compra
Electricidad	Remarcadores
Leña	Estadística de compra
Parafina	Estadística de compra
Otros	Según tipo

Los instrumentos para definir los estándares de confort ambiental serán los siguientes:

DATO	INSTRUMENTO
Temperatura Aire	Data Logger (int y ext)
Temperatura Superficial	
Humedad relativa del aire	
CO2	
Iluminación	
Datos climáticos	Estación meteorológica
Infiltraciones	Blower door Cámara termográfica
Desempeño térmico de la envolvente	Análisis y cálculo estacionario

5. Tiempo y costo.

El consultor debe entregar una evaluación del costo total (inversión y operación) del proyecto de medición a implementar, además de indicar los tiempos necesarios para el desarrollo y la obtención de datos confiables y concluyentes del proyecto (o estudio)

Las tareas comprendidas en las etapas precedentes, serán desarrolladas por un equipo interdisciplinario de profesores de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y bajo la coordinación del Centro de Políticas Públicas UC, a través de doña Catalina Justiniano, arquitecto y la participación de los académicos de la Universidad don Waldo Bustamante, Ingeniero Civil, Claudio Vásquez, Arquitecto y Sergio Vera, Ingeniero Civil

La ejecución de las tareas señaladas precedentemente supone además la asistencia periódica, a reuniones en las oficinas de la Comisión, junto con los profesionales de ésta y la Contraparte Técnica que se designa en la cláusula novena, a objeto de coordinar la ejecución de la labor encomendada, realizar ajustes, verificar sus avances y analizar sus conclusiones. La periodicidad de las reuniones se establecerá de mutuo acuerdo entre la Comisión y el equipo de la Universidad Católica.

**DIRECCION  
ASUNTOS JURIDICOS  
P. UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE**

## **COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**

**Alameda Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, Santiago.**

En el evento que alguno de los profesionales individualizados precedentemente no pueda realizar los trabajos, la Universidad deberá informar esta circunstancia proponiendo su reemplazo, en este caso el reemplazante deberá contar con la aprobación previa y expresa de la Comisión.

### **QUINTO:**

En general, la Comisión se obliga a entregar a la Universidad los antecedentes que ésta requiera para ejecutar la labor encomendada, y a facilitarle los contactos formales para obtener los datos que puedan ser necesarios de otros organismos, instituciones o entidades de derecho público o privado, mediante la remisión de cartas, llamados, organización de reuniones u otros similares.

### **SEXTO:**

La Universidad deberá presentar un Informe Final como resultado de la Ejecución de la labor encomendada, a más tardar el 30 de diciembre de 2009. Este informe deberá incluir el detalle y los resultados de las actividades 1, 2, 3, 4 y 5 descritas en el punto cuarto para su aprobación. Se deberá realizar una presentación al Área de Estudios con la obtención de los resultados en una fecha a acordar con la contraparte. La contraparte técnica de la Comisión tendrá diez días corridos para realizar observaciones al informe.

En caso que existan observaciones, la Universidad tendrá el plazo de 5 días corridos para subsanarlas o corregirlas. Una vez subsanados las observaciones y objeciones, la Contraparte técnica de la Comisión, tendrá cinco días corridos contados desde la recepción de éstas, para emitir su pronunciamiento sobre ellas.

En caso que, vencido el plazo para que la Comisión revise el Informe Final y/o la respuesta de sus observaciones, nada haya manifestado ésta a la Universidad, se entenderá que se encuentra aprobado, correspondiendo en consecuencia efectuar el pago convenido en el presente contrato.

Los Informes deben entregarse en la Oficina de Partes de la Comisión, en dos copias en papel, anillados, con respaldo en formato digital, utilizando procesador de texto Word y Planillas Excel.

En caso que los productos e Informe del Estudio, aún incluyendo las modificaciones solicitadas por la Comisión, no hayan cumplido con el nivel de exigencias establecidas por los términos del presente contrato y/o las instrucciones entregadas por la Contraparte Técnica, dará derecho a la Comisión a poner término unilateral y anticipado al presente contrato, reservándose el derecho además de hacer efectiva la Boleta de Garantía por fiel cumplimiento del contrato, sin obligación alguna de indemnización o compensaciones económicas por este hecho.

El atraso en la entrega del Informe final y productos que se indican precedentemente, se sancionará con una multa de ½ Unidad Tributaria Mensual por día de atraso, la cual podrá descontarse del saldo de precio pendiente, si lo hubiere. El retardo dará derecho además a la Comisión a hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento. Lo anterior procederá a menos que la Universidad, mediante comunicación escrita dirigida al efecto a la Comisión,

**DIRECCIÓN**  
**ASUNTOS JURÍDICOS**  
P. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

## **COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**

**Alameda Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, Santiago.**

antes del vencimiento del plazo correspondiente, solicite fundadamente un plazo superior para la entrega y que este plazo sea aceptado por la Comisión, plazo que no podrá extenderse más allá de la vigencia del presente acuerdo de voluntades.

Siempre se entenderá como causal justificada del retardo de la Universidad la demora de la Comisión en entregarle los antecedentes que aquélla le haya requerido conforme a lo estipulado en la cláusula quinta. Sin perjuicio de lo cual, la Universidad deberá informar de la demora en forma anticipada al término del plazo que se encontrare corriendo.

Las partes, en caso de retraso por parte de la Comisión u otras instituciones en la provisión de información a la Universidad, podrán prorrogar la vigencia del presente acuerdo de voluntades.

### **SÉPTIMO:**

La Comisión pagará a la **Universidad** por los servicios que se contratan por el presente instrumento, un precio único y total de **\$12.000.000 (doce millones de pesos)** .-, exentos de IVA por corresponder a rentas clasificadas en el artículo 20 N° 5 de la Ley de la Renta.

Este precio se pagará conforme a la siguiente modalidad:

- a) Una cuota, equivalente al 100% del precio total indicado, contra la entrega y aprobación conforme por parte de la Comisión, del Informe Final.

El pago de la cuota presupone además la previa entrega de la boleta o factura correspondiente, la total tramitación del acto administrativo que apruebe el presente contrato y la recepción de las Garantías a que se refiere la cláusula octava.

### **OCTAVO:**

La Universidad entrega en este acto a la Comisión las siguientes garantías:

- a) Una Boleta de Garantía Bancaria por la suma de \$600.000 (quinientos cincuenta mil pesos), tomada con vencimiento al 22 de marzo de 2010 a objeto de garantizar el fiel y oportuno cumplimiento de las obligaciones consignadas en el presente contrato.

La Garantía de Fiel y oportuno Cumplimiento podrá hacerse efectiva en los siguientes casos:

- a) En caso de retraso en la entrega de los productos del Estudio, cuando este retraso sea responsabilidad acreditada de la Universidad conforme a lo indicado en la cláusula sexta.
- b) En caso de infracción del deber de confidencialidad respecto de los antecedentes del Estudio, durante la vigencia del presente contrato y hasta 60 días con posterioridad a su término.

**DIRECCION  
ASUNTOS JURIDICOS  
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE**

**COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**

**Alameda Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, Santiago.**

- c) En caso que no se cumpla con la metodología, aspectos técnicos, calidad de trabajo, etc. establecidos en el presente contrato.

En caso que la Comisión decida hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento, deberá dar aviso escrito a la Universidad.

En caso que el contrato fuera prorrogado de común acuerdo entre las partes, por razones no imputables a su hecho o culpa, la Universidad se obliga a renovar la garantía antes señalada, en un plazo superior a 60 días de la nueva fecha de término de los servicios que se convenga contractualmente.

**NOVENO:**

La coordinación y contraparte técnica de la Comisión estará a cargo del Jefe del Area de Estudios. En tal calidad, le corresponderá controlar el avance, cantidad y calidad en la ejecución de la labor encomendada.

Asimismo, le corresponderá:

- a) Mantener actualizada la información relativa a la labor encomendada y entregar los antecedentes que correspondan al Estudio.
- b) Responsabilizarse de la información que se le entregue a la Universidad para el buen fin del trabajo encomendado.
- c) Conocer el avance y estado del Estudio encomendado y dar las instrucciones y observaciones pertinentes durante su ejecución, las cuales, de conformidad a la cláusula segunda, obligan a la Universidad.
- d) Coordinar las reuniones de trabajo con tanto internas en la Comisión, como con las demás instancias que se estimen necesarias.
- e) Aprobar los informes que entregue la Universidad a la Comisión, sin perjuicio de las facultades de las autoridades superiores del servicio.

**DÉCIMO:**

Las partes dejan expresamente establecida la total confidencialidad de la información que la Universidad deberá manejar para el cumplimiento de la labor encomendada, y ésta se compromete a no entregar a terceros ningún dato al respecto.

La infracción de esta obligación, por parte de la Universidad dará derecho a la Comisión a ejercer las acciones que estime conducentes conforme al ordenamiento jurídico, y, muy especialmente, a poner término anticipado al presente acuerdo de voluntades y además, si así lo estima pertinente, a hacer efectiva la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato que pudiere estar vigente.

Se hace expresa declaración que el Informe Final producto de los servicios contratados, a objeto de dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley N° 20.314, Ley de Presupuestos del

**DIRECCIÓN**  
**ASUNTOS JURÍDICOS**  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO

**COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**

**Alameda Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, Santiago.**

Sector Público para el año 2009, será enviado por la Comisión a la Biblioteca del Congreso Nacional.

**UNDÉCIMO:**

La propiedad de los informes, estudios y todo el material que se produzca con motivo de la ejecución del presente contrato, así como las planillas de cálculo, archivos de bases de datos, será de propiedad de la Comisión y su difusión total o parcial deberá ser autorizada por escrito, previa y expresamente por ésta. Lo anterior incluye la información levantada mediante la aplicación de los instrumentos en las viviendas, los análisis realizados, así como los informes comprometidos, conforme se ha especificado en el presente acuerdo de voluntades. El uso de la información para fines académicos por parte de la Universidad, deberá ser previamente autorizado por la Comisión.

Con todo, en cualquiera de los documentos o productos señalados en el párrafo precedente, la Comisión deberá señalar que fue o fueron elaborados por la Pontificia Universidad Católica de Chile, salvo expresa negativa de ésta, la que deberá constar por escrito.

Los antecedentes y productos que se entreguen por la Universidad a la Comisión, deberán permitirle reproducir y verificar íntegra y completamente la labor encomendada.

**DUODÉCIMO:**

El presente contrato tendrá vigencia hasta el 19 de enero de 2010.

Las partes podrán prorrogar el plazo de ejecución de la asesoría, en forma excepcional, por razones de fuerza mayor, caso fortuito o por hechos imputables a terceros ajenos al contrato los que serán calificados de tales por la Comisión. En tal caso, el plazo máximo para esta prórroga no podrá exceder al 50% del plazo originalmente convenido y deberá formalizarse mediante la suscripción del contrato correspondiente, más la renovación de la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

Asimismo, la Comisión podrá prorrogar el plazo de ejecución del Estudio, cuando para el mejor logro de los objetivos del mismo, le imparta instrucciones adicionales al proponente adjudicado con el que contrate, y su ejecución importe un aumento de las tareas contempladas en las Bases Técnicas y la propuesta que resulte adjudicada. El plazo máximo de prórroga, en este caso, con todo, no podrá exceder del máximo estipulado en el párrafo precedente.

**DECIMOTERCERO:**

La designación del Secretario Ejecutivo don Rodrigo Iglesias Acuña, consta del Decreto Supremo N° 235, de fecha 12 de diciembre de 2006, del Ministerio de Minería.

La personería de doña Francisca Alessandri Cohn y don Raúl Novoa Galán para representar a la Pontificia Universidad Católica de Chile, consta de escritura pública de

8  
DIRECCION  
ASUNTOS JURIDICOS  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

**COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA**  
**Alameda Bernardo O'Higgins N° 1449, Piso 13°, Santiago.**

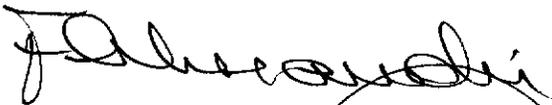
fecha 21 de julio de 2009, otorgada ante el Notario Público de Santiago don Sergio Rodríguez Garcés.

**DECIMOCUARTO:**

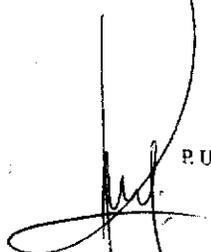
Las partes fijan su domicilio en la ciudad y comuna de Santiago, y se someten a la jurisdicción de sus Tribunales de Justicia.

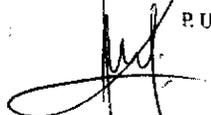
**DECIMOQUINTO:**

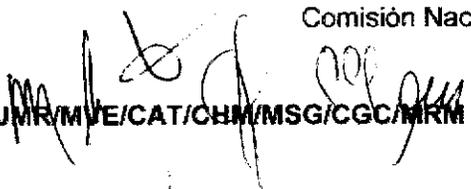
El presente contrato se firma en tres ejemplares, quedando uno de ellos en poder de cada una de las partes y el tercero en el acto administrativo que lo apruebe.

  
**FRANCISCA ALESSANDRI COHN**  
Representante legal  
Pontificia Universidad Católica de Chile

  
**RAÚL NOVOA GALÁN**  
Representante legal  
Pontificia Universidad Católica de Chile

  
**RODRIGO IGLESIAS ACUÑA**  
Secretario Ejecutivo  
Comisión Nacional de Energía

  
**DIRECCION**  
**ASUNTOS JURIDICOS**  
P. UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

  
**RIA/JMR/MVE/CAT/CHM/MSG/CGC/MRM**