



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

ALC	América Latina y el Caribe
APrA	Agencia de Protección Ambiental de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
BAU	Business As Usual
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CABA	Ciudad Autónoma de Buenos Aires
CC	Cambio Climático
EST	Tecnologías Ambientalmente Racionales (por sus siglas en inglés)
FB	Fundación Bariloche
GDc	Grados Día de Calefacción
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
IPE	Índice de Prestaciones Energéticas
NZE	Ciudad Carbono Neutral (por sus siglas en inglés)



Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (RG- T2384)

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

Términos de referencia para la contratación de una consultoría internacional para realizar un “Piloto de Etiquetado Energético de Viviendas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”.

1. Antecedentes

El proyecto “*Mecanismos y redes de transferencia de tecnología relacionada con el cambio climático en América Latina y el Caribe*”, preparado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), fue aprobado por el Consejo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) el 11 de septiembre de 2014 y por el directorio del BID el 17 de diciembre del mismo año.

El objetivo del proyecto es promover el desarrollo y transferencia de tecnologías ambientalmente racionales (EST, por sus siglas en inglés) en países de América Latina y el Caribe (ALC), con el fin de contribuir a la meta final de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático (CC) en sectores específicos de la región.

La estrategia del proyecto es construir las capacidades nacionales para identificar, evaluar, desarrollar y transferir tecnologías ambientalmente racionales (EST por sus siglas en inglés) en la región. A fin de alcanzar los objetivos de esta estrategia, el proyecto: i) promoverá esfuerzos regionales de cooperación; ii) apoyará los procesos de planificación y de determinación de políticas a nivel sectorial y nacional; iii) servirá como plataforma para la demostración de políticas y de mecanismos que faciliten la implementación de tales tecnologías; y iv) movilizará recursos públicos y privados.

El proyecto conducirá a la determinación de marcos institucionales y mecanismos para el desarrollo y transferencia de ESTs para mitigación y adaptación del cambio climático, considerando y contribuyendo directamente al diseño de factores clave del Mecanismo de Transferencia de Tecnología, según lo acordado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés).



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

De manera adicional, a fin de maximizar los beneficios ambientales locales y globales, el proyecto se enfocará en sectores y/o actividades que representan una prioridad para la mitigación y la adaptación del cambio climático en la Región, por ejemplo, generación de energía a partir de fuentes renovables y eficiencia energética, transporte, forestal y agricultura; priorizando iniciativas específicas de acuerdo a criterios que incluyan tecnologías ambientales costo-efectivas, replicabilidad, circunstancias nacionales, capacidades y prioridades.

El proyecto incluirá criterios específicos para alentar una diversa y amplia participación de países de la Región, incluyendo los estados insulares del Caribe (SIDS, por sus siglas en inglés), los que podrían beneficiarse con las actividades del proyecto.

En Argentina, el sector energía es el más importante en términos de emisiones de gases de efecto invernadero con 195 MtCO₂eq (53% del total), de acuerdo con el Inventario Nacional 2014 de Gases de Efecto Invernadero. Entre los años comprendidos entre 2005 y 2015 el consumo de energía de la Argentina se incrementó en aproximadamente un 25%. Los precios subsidiados de la energía, que cubrían aproximadamente sólo el 10% del costo de la energía en 2015, desalentaron la inversión en eficiencia energética, así como la información y toma de decisiones basada en este concepto. Posteriormente, el nuevo gobierno decidió en 2015 un incremento gradual en el precio de la energía, buscando reflejar el costo de producción, convirtiendo al costo de la energía en una variable relevante.

Según el Inventario 2016 de GEI, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires las emisiones correspondientes a energía estacionaria del sector residencial fueron de 3,89 MtCO₂eq, representando el 30% de las emisiones totales. Estas emisiones resultan principalmente del consumo anual (2017) de 4.596 GWh eléctricos y de 10.340 GWh de gas natural de

**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

red; de esta forma, se lo identifica como un sector clave para cumplir con los compromisos climáticos asumidos por la ciudad.

La relación entre la temperatura exterior de una localidad y la temperatura de confort interior (tanto en invierno como en verano) condiciona el consumo energético de los edificios. Según la clasificación establecida en la Norma IRAM 11603-2012, la Ciudad de Buenos Aires pertenece a la Zona Bioambiental III “Templada Cálida”, caracterizada por veranos relativamente calurosos y que presentan temperaturas medias comprendidas entre 20 °C y 26 °C, con máximas medias mayores que 30°C, sólo en la faja de extensión Este-Oeste. El invierno no es muy frío y presenta valores medios de temperatura comprendidos entre 8°C y 12°C, y valores mínimos que rara vez son menores que 0 °C. La subzona IIIb, a la que pertenece la Ciudad de Buenos Aires, además, presenta amplitudes térmicas menores a 14°C.

Tabla A.1 - Datos climáticos de invierno

ESTACIÓN	P	LAT	LONG	ASNW	TMED	TMAX	TMIN	TMA	TDMN	PREC	HR	HELRE	VM	GD16	GD18	GD20	GD22
BUENOS AIRES (AEROPARQUE)	BAC	-34,57	-58,42	6	12,64	16,0	9,7	-1,0	1,7	246	76	5,2	14,1	528	652	1256	1743
BUENOS AIRES	BAC	-34,58	-58,48	25	12,91	17,1	8,0	-2,1	0,1	278	77	5,0	9,7	538	804	1249	1723

Tabla A.1. - Datos climáticos de Invierno. Datos Ciudad de Buenos Aires, extracto Norma IRAM 11603-2012.

Tabla A.2 - Datos climáticos de verano

ESTACIÓN	P	LAT	LONG	ASNW	TMED	TMAX	TMIN	TMA	TDMX	PREC	HR	HELRE	VM
BUENOS AIRES (AEROPARQUE)	BAC	-34,57	-58,42	6	23,33	27,0	19,6	39,6	34,4	451,6	68,3	8,5	16,7
BUENOS AIRES	BAC	-34,58	-58,48	25	23,68	28,5	18,8	40,5	36,5	515,8	67,6	8,2	11,1

Tabla A.2. - Datos climáticos de Verano. Datos ciudad de Buenos Aires, extracto Norma IRAM 11603-2012.

**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

A.2.2 Los datos de invierno incluyen los siguientes indicadores:	
LAT	Latitud
LONG	Longitud
ASNM	Altura sobre el nivel del mar, en metros
TMED, TMÁX y TMÍN	Temperaturas media, máxima y mínima medias promedio de los meses de invierno, en grados Celsius
TDMN	Temperatura de diseño mínima, en grados Celsius
TMA	Temperatura mínima absoluta, en grados Celsius
PREC	Precipitación media de los meses de invierno, en milímetros
HR	Humedad relativa media mensual de los meses de invierno, en por ciento
HELRE	Heliofanía relativa
VM	Velocidad media del viento, en kilómetros por hora.
GDnn	Grados día de calefacción en función de diversas temperaturas base de confort, en grados Celsius
A.2.3 Los datos de verano incluyen los siguientes indicadores:	
LAT	Latitud
LONG	Longitud
ASNM	Altura sobre el nivel del mar, en metros
TMED, TMÁX y TMÍN	Temperaturas media, máxima y mínima medias promedio de los meses de verano, en grados Celsius (°C)
TDMX	Temperatura de diseño máxima, en grados Celsius
TMA	Temperatura mínima absoluta, en grados Celsius
PREC	Precipitación media de los meses de verano, en milímetros
HR	Humedad relativa media mensual de los meses de verano, en por ciento
HELRE	Heliofanía relativa
VM	Velocidad media del viento, en kilómetros por hora.

Referencias datos climáticos, extracto Norma IRAM 11603-2012

Asimismo, como una forma de caracterizar un clima en base a la temperatura, se utiliza el concepto de grados día (de calefacción y enfriamiento), que es un indicador del grado de rigurosidad climática de un sitio.

Grado día de calefacción (GDc) es la suma de las diferencias de temperatura, entre una temperatura base (16, 18, 20 o 22°C) y la media diaria, para los días en que la media diaria es menor que la temperatura base en un período establecido (IRAM 11549-2002). Indica las necesidades de calefacción según el clima, es decir que existe una correlación lineal entre los grados días y el consumo de energía destinada a calefacción. Si bien se encuentra en desarrollo la elaboración del Balance Nacional de Energía Útil en Argentina,

**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

se puede tomar como referencia un análisis efectuado a nivel local para la zona centro-norte de Argentina que refleja una estimación en la distribución de los consumos específicos residenciales de gas natural (ver Gráfico 1).



Gráfico 1. Variación de los consumos específicos residenciales de gas como función de los meses del año. Los datos ilustrados aquí son un promedio entre los años 2010 y 2015 para la región centro-norte de la Argentina. El diagrama de torta, ubicado en la parte superior, muestra cómo se distribuye el consumo de gas residencial entre sus distintos usos. Los consumos pasivos se refieren a los consumos de mantenimiento de termotanque y pilotos de calefones asociado a los sistemas de calentamiento de agua. El consumo de gas usado en calentar agua sanitaria (ACS) es la suma de calentamiento de agua propiamente y los consumos pasivos, es decir, del 34%.¹

Obsérvese, en tabla A.1, que, para el caso de la Ciudad de Buenos Aires, según la estación meteorológica y la temperatura base adoptadas, los valores de GDC oscilan entre 852 y 1256.

En el caso de la electricidad, el aumento del consumo se debe a la innovación tecnológica que genera nuevos dispositivos, en su mayoría eléctricos, que producen mayor consumo

¹ Fuente: Ptrotecnica, abril 2017. “Gas versus electricidad: uso de la energía en el sector residencial”. Maylen Gastiarena, Analía Fazzini, Rodrigo Prieto (Enargas) y Salvador Gil (Enargas y UNSAM)

Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (RG- T2384)

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

de energía específico. Esto evidencia el potencial del etiquetado de eficiencia energética en electrodomésticos.

A continuación, con el objetivo de graficar la situación de la Ciudad de Buenos Aires, se detallan datos de la evolución de las ventas de unidades de equipos destinados a calefacción y refrigeración, en el periodo comprendido entre enero de 2017 y marzo de 2019.



Gráfico 2. Evolución de unidades vendidas de equipos para calefacción y refrigeración en CABA (ene-2017 a mar-2019).²

Según estudios realizados, en la Ciudad de Buenos Aires y su Área Metropolitana, el uso de energía (electricidad y gas) en una vivienda tipo se distribuye de la siguiente forma: Calefacción (35%), Agua caliente sanitaria (14%), Piloto (9%), Cocción (8%), Heladera (13%), Refrigeración (6%), Iluminación (3%), y Otros (11%).³ En resumen, el uso final con

² Fuente: Dirección General Política y Estrategia Ambiental - APra, en base a datos de Encuesta de comercios de electrodomésticos y artículos para el hogar, INDEC (2019).

³ Fuente: Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, 2018. “Guía de Buenas Prácticas para un Uso responsable de la Energía”. Datos normalizados a partir de medición de gas y electricidad en Hogares de

**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

mayor incidencia en el consumo energético de las viviendas es el relacionado con el acondicionamiento térmico mediante sistemas activos (41%, sumados calefacción y refrigeración). Asimismo, se verifica que el Agua Caliente Sanitaria se posiciona en segundo lugar entre los usos más relevantes representando un 25% (sumando la energía destinada específicamente al calentamiento del agua - 14% - y la energía consumida por el sistema de llama piloto - 9% -). En el gráfico a continuación se detalla la evolución del consumo de energía eléctrica para uso residencial en la Ciudad de Buenos Aires.

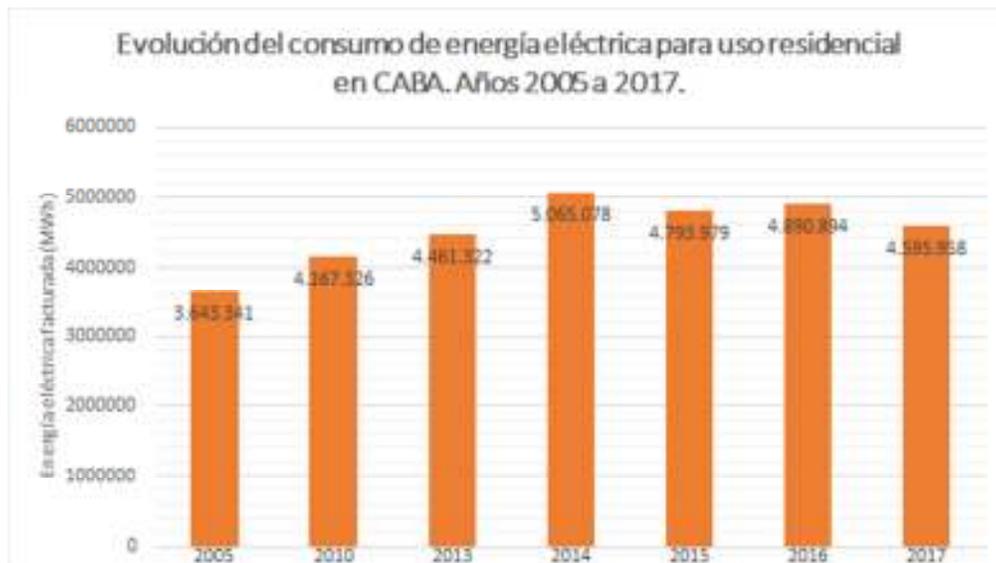


Gráfico 3.⁴

Argentina - Resultados preliminares 22 casos analizados CABA+AMBA - Junio de 2016 - Dr. Salvador Gil - UNSAM - ENARGAS

⁴ Fuente: Dirección General Política y Estrategia Ambiental - APRA, en base a “Anuario Estadístico 2017”, Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Economía y Finanzas GCBA), sobre la base de datos de Edenor S.A. y Edesur S.A.

**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

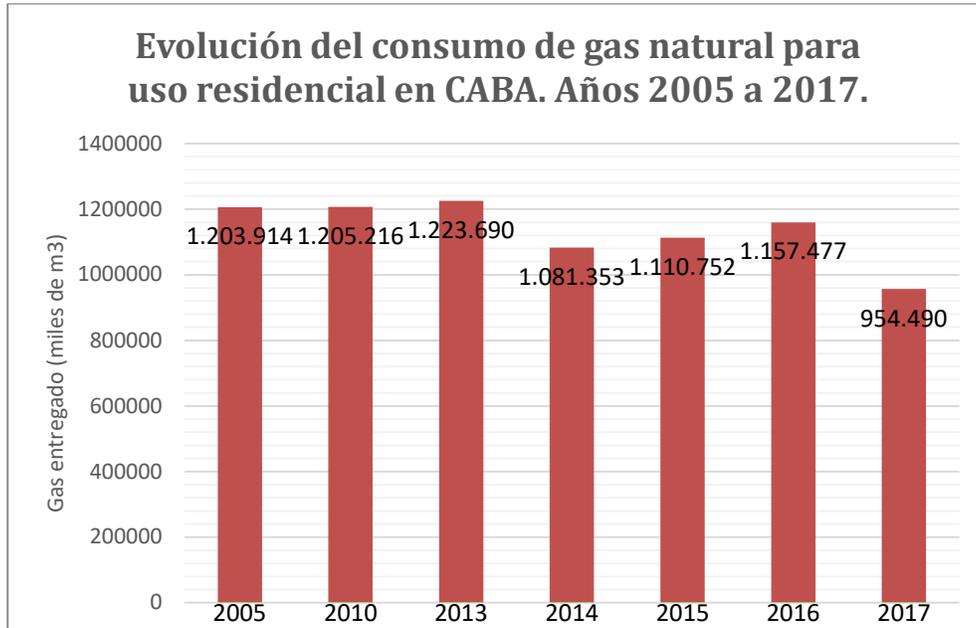


Gráfico 4.⁵

Aquí, cabe destacar, que en el Plan de Acción frente al Cambio Climático 2020 (CABA, 2015), la Ciudad de Buenos Aires, se ha comprometido a reducir el nivel de emisiones respecto a las proyectadas en el Business As Usual (BAU), en un 10% para el 2020 y en un 30% para el 2030. De la misma forma, la ciudad adhirió al compromiso de convertirse en una Ciudad Carbono Neutral (NZC) y resiliente para el año 2050, iniciativa impulsada por la red C40.

En el intento de abordar esta problemática con una visión integral, se presentan una serie de dificultades y limitaciones, debidas fundamentalmente a la falta de instrumentos técnicos, regulatorios y de información para la elaboración de políticas públicas de eficiencia energética. Se reconoce una dificultad para elevar los estándares de construcción en las nuevas viviendas e implementar medidas de mejoras (retrofit) en las viviendas existentes, debido a los costos que dichas medidas tienen sobre usuarios

⁵ Fuente: Dirección General Política y Estrategia Ambiental - APRA, en base a “Anuario Estadístico 2017”, Dirección General de Estadística y Censos (Ministerio de Economía y Finanzas GCBA), sobre la base de datos de ENARGAS



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

privados y la falta de análisis del ciclo de vida de las construcciones, situación agravada por el modelo tarifario sostenido hasta 2015. Para revertir este modelo de consumo, es necesario brindar información clara a los usuarios acerca de la incidencia que el diseño arquitectónico, las características constructivas, y la eficiencia de los sistemas activos instalados tiene sobre en el consumo final de energía de las viviendas.

Se tiene registro en la ciudad de 1.497.802 usuarios eléctricos (4.596 GWh/año) y 1.395.626 usuarios de gas (954 Mm³) residenciales, que podrían ser alcanzados en el futuro por medidas de eficiencia energética si se revierte la percepción del sector. El etiquetado de viviendas brinda de manera estandarizada los requerimientos energéticos de la vivienda, constituyéndose como una herramienta útil para dar a la población, visibilidad sobre la problemática. Asimismo, ofrece la posibilidad de reducir las prestaciones energéticas del sector residencial en vivienda nueva, incorporando nuevas variables a considerar en el proceso de diseño, y en vivienda existente, visibilizando los factores menos eficientes de la vivienda sobre los que se podría actuar.

Con respecto a esto existen iniciativas en curso a nivel nacional, a través del Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas de la Secretaría de Gobierno de Energía. El mismo tiene como objetivo promover la implementación de la Etiqueta de Eficiencia Energética en Viviendas como instrumento que brinde información a los usuarios y que sirva como herramienta de análisis para la elaboración de políticas públicas. La clase de Eficiencia Energética de una vivienda se encuentra asociada a un rango de valores del Índice de Prestaciones Energéticas, determinado conforme Norma IRAM 11900 v2017 de “Prestaciones Energéticas en Viviendas. Método de cálculo y etiquetado de eficiencia energética”. Esta normativa nacional se basa fundamentalmente en la Norma ISO 13.790, sobre la que se fundamentan las políticas de certificación energética de viviendas dentro de la Unión Europea.



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

A partir del procedimiento de cálculo de la citada Norma la Secretaría de Gobierno de Energía ha desarrollado un Aplicativo Informático Nacional de Etiquetado de Viviendas a los fines de poner a disposición de los profesionales una herramienta que les permita, a partir de un relevamiento sencillo, realizar la evaluación de eficiencia energética de una vivienda en cualquier lugar del territorio nacional y luego obtener la Etiqueta correspondiente (conforme los lineamientos establecidos a nivel nacional). Asimismo, permite realizar recomendaciones de mejora y cuantificar el impacto de las mismas en términos de potenciales ahorros.

Este Aplicativo Informático se encuentra disponible para los profesionales que hayan participado en alguno de los Cursos de Certificadores Energéticos dictados por la Secretaría de Energía de la Nación, siendo un total de once (11) ediciones las que se han completado al día de la fecha, de las cuales dos (2) se han dictado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Los profesionales capacitados en el ámbito de la CABA deberán ser quienes tengan prioridad para realizar el relevamiento energético de las viviendas durante la Prueba Piloto que se propone en las presentes especificaciones.

Actualmente se cuenta con más de quinientos cincuenta (550) profesionales formados en cinco (5) provincias de diferentes zonas climáticas del país y CABA, estos profesionales han sido responsables de llevar a cabo la certificación en las cinco (5) Pruebas Piloto de Etiquetado de Viviendas realizadas hasta el momento en las localidades de Rosario, Santa Fe, San Carlos de Bariloche, Mendoza y Godoy Cruz, y San Miguel de Tucumán, y de la sexta que se encuentra en proceso de ejecución en la ciudad de Salta.

El objetivo de las Pruebas Piloto de Etiquetado de Viviendas es validar el procedimiento de cálculo establecido y el sistema de implementación proyectado, y realizar los ajustes correspondientes contemplando las particularidades climáticas, socioeconómicas y de prácticas constructivas locales. En virtud de ello se plantea la necesidad de desarrollar



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

experiencias de implementación en localidades de diferentes provincias en distintas regiones del país. Asimismo, la información obtenida a partir del procesamiento de los datos de relevamientos recabados en cada uno de estos lugares, es de fundamental importancia como punto de partida a la hora de definir los rangos de valores del IPE que deberán asociarse a cada letra de la escala planteada, conforme a lo establecido en la Norma IRAM 11.900 v2017. El IPE es un valor característico del inmueble expresado en kWh/m²año y representa el requerimiento teórico de energía primaria a satisfacer las necesidades de calefacción en invierno, refrigeración en verano, calentamiento de agua sanitaria e iluminación, durante un año y por metro cuadrado de superficie, bajo condiciones normalizadas de uso.

El detalle de los resultados obtenidos es el siguiente:

1. Ciudad de Rosario (Provincia de Santa Fe), 2017-2018:
 - Profesionales formados: 125.
 - Viviendas certificadas: 300, de 500 postulaciones voluntarias.
2. Ciudad de Santa Fé (Provincia de Santa Fe), 2017-2018:
 - Profesionales formados: 80.
 - Viviendas certificadas: 110.
3. Ciudad de San Carlos de Bariloche (Provincia de Río Negro), 2018:
 - Profesionales formados: 60.
 - Viviendas certificadas: 200.
4. Ciudades de Mendoza y Godoy Cruz (Provincia de Mendoza), 2018:
 - Profesionales formados: 50.
 - Viviendas certificadas: 200.
5. Ciudad de San Miguel de Tucumán (Provincia de Tucumán), 2018:
 - Profesionales formados: 50.
 - Viviendas certificadas: 200.
6. Ciudad de Salta (Provincia de Salta), 2019:

Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (RG- T2384)

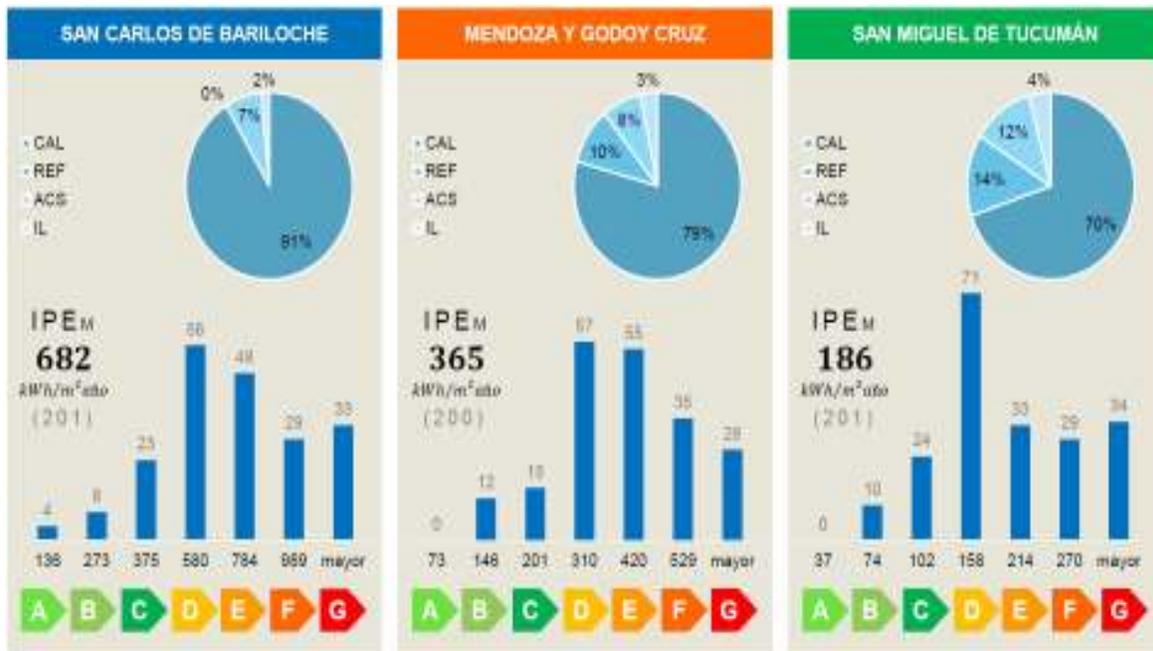
Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

- Profesionales formados: 60.
- Viviendas en proceso de certificación: 200. (En curso).

7. Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Provincia de Buenos Aires), 2019:

- Profesionales formados: 115.
- Prueba Piloto en proceso de planificación (el presente proyecto).

A continuación, se muestran los resultados de las Pruebas Piloto realizadas durante el año 2018.



La presente consultoría busca generar herramientas e información detallada sobre la situación energética del sector residencial de la CABA, las cuales serán utilizadas con el fin de concientizar a la población sobre el uso racional de la energía y su impacto en el consumo final de la vivienda, y para el desarrollo de políticas públicas en la materia. El análisis integral de las variables de consumo de la vivienda reflejadas en la etiqueta,



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

podría contribuir a complementar medidas que se encuentran en curso como el Programa “Pasate a LED”, a través del desarrollo de políticas que impacten en los otros usos de la vivienda. Entre otros, se espera que los resultados del etiquetado puedan contribuir en la determinación de políticas específicas de promoción de técnicas constructivas.

Para tal fin, la Agencia de Protección Ambiental de la CABA, solicitó apoyo a la Fundación Bariloche para que en marco del Proyecto, se soporte la ejecución de un piloto de etiquetado energético de viviendas con el fin de evaluar una muestra representativa del parque edilicio existente, mejorar el marco regulatorio y normativo, impulsar planes de eficiencia energética en el sector residencial y demostrar la utilidad que tendría una base de datos de viviendas etiquetadas.

2. Objetivos de la Consultoría

a. Objetivo General

Realizar el relevamiento energético de al menos 200 viviendas en la CABA, basado en la Norma IRAM 11900 (2017), en el marco del Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas que impulsa la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación.

b. Objetivos Específicos

Para alcanzar el objetivo general de la consultoría, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Hacer un análisis de contexto que incluya el siguiente alcance:

- Documentación y análisis de tres experiencias de etiquetado de viviendas a nivel internacional (preferiblemente en ALC) donde se incluya como mínimo: marco regulatorio, políticas públicas, estrategia utilizada para implementar el etiquetado de viviendas, beneficios percibidos del etiquetado de viviendas, desempeño energético medio de las viviendas acorde a su tipología.



Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (RG- T2384)

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

- Análisis de contexto a nivel local (CABA) y elaboración de matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas).
2. Definir la estrategia de escogencia y seleccionar las viviendas para el piloto. En total, la cantidad de viviendas a abordar en este piloto no debe ser inferior a 200.

Criterios para la selección de las viviendas. Se debe garantizar que se incluyan en el análisis las siguientes tipologías de viviendas:

Unidad en Vivienda Colectiva:

- Departamento de pasillo en Propiedad Horizontal (PH)
- Departamento en Planta Baja (PB)
- Departamento en piso intermedio
- Departamento en último piso

Vivienda Unifamiliar:

- Adosada, dos o más plantas
- Adosada, una planta
- Aislada, dos o más plantas
- Aislada, una planta
- Pareada, dos o más plantas
- Pareada, una planta

Se espera contar con al menos un caso representativo de cada una de las tipologías listadas en el acápite a), y además se espera representatividad en cada una de las quince (15) Comunas que conforman la Ciudad de Buenos Aires.

La estrategia debe incluir un análisis de los beneficios para quienes participen en el piloto. De forma general se estima que en los casos en los cuales las viviendas demuestren buen desempeño energético esto les permitiría



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

incrementar su plusvalía en el mercado inmobiliario, mientras las viviendas ineficientes contarían con un reporte que detallaría las recomendaciones de mejora y potenciales de ahorro de energía incrementando su eficiencia energética.

3. Determinar el Índice de Prestaciones Energéticas (IPE) de las viviendas seleccionadas según los criterios establecidos en la Norma IRAM 11900. Labor debe ser ejecutada acorde al siguiente detalle:

a. Confeccionar una ficha de registro, validada previamente por el contratante, para utilizar en cada una de las viviendas relevadas, incluyendo la información de identificación necesaria según Aplicativo Informático Nacional, incluyendo:

- Datos del propietario
- Dirección (geolocalización)
- Ubicación (croquis de implantación en manzana, detallando posición, norte geográfico y calles perimetrales)
- Datos catastrales: incluye año de construcción (opcional)
- Datos generales: tipo de vivienda, clasificación según adyacencias, tipo de proyecto, fotografía de fachada, etc.
- Datos de la certificación (fecha de evaluación, etc.)
- Datos del Certificador (nombre y apellido, profesión, número de matrícula, teléfono de contacto, dirección de correo electrónico).

b. Realizar el relevamiento energético físico de las viviendas seleccionadas. Se deberá realizar una evaluación general del inmueble y sus adyacencias, luego se deberá efectuar un reconocimiento de espacios y elaborar un plano o croquis por cada nivel. Se deberá recabar toda la información



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

gráfica disponible (planos de planta, cortes y vistas); de no contar el propietario con la información gráfica, la Empresa Consultora deberá elaborar los croquis necesarios para poder concretar el relevamiento físico del inmueble y completar la información requerida según Norma IRAM 11900 y el Aplicativo Informático Nacional de Etiquetado de Viviendas.

El relevamiento de cada vivienda deberá elaborarse según el siguiente orden:

- Identificación y clasificación de ambientes
- Definición de zonas térmicas
- Identificación de los elementos de la envolvente. Muros, aberturas, cubiertas y solados.
- Identificación de los elementos internos a la zona térmica

De igual manera, se requiere que La Empresa Consultora elabore la siguiente documentación:

- Planos o Croquis de Planta de cada nivel, identificando los ambientes o locales propios de la vivienda a certificar con sus cotas, indicando dimensiones, y superficies. Se deberán clasificar los ambientes (en climatizados y no climatizados). Se definirán y graficarán las zonas térmicas y la envolvente térmica (identificando sus elementos). Asimismo, se identificarán los elementos internos de la zona térmica. En los planos o croquis se indicarán todas las aberturas (puertas, ventanas, y vanos) identificándolas claramente.



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

- Planilla de ambientes o locales⁶, indicando según su denominación; superficie, tipo y color de piso; superficie, tipo y color de cielorraso, superficie, tipo y color de techo; altura a cielorraso o techo; superficie, tipo y color de paredes; artefactos o sistema de calefacción (tipo, capacidad o potencia, clase de eficiencia energética); artefactos o sistema de refrigeración (tipo, capacidad o potencia, clase de eficiencia energética); artefactos o sistema de agua caliente (tipo, capacidad o potencia, clase de eficiencia energética) y toda otra información necesaria.
- Planilla de aberturas⁷: se deberá elaborar una planilla de aberturas donde se indicará: denominación, material, tipo, ambiente o local, dimensiones y se adjuntará un croquis indicando secciones operables y sentido de apertura.

Notas:

- Se deberán definir los tipos de soluciones constructivas de la envolvente térmica.
- Se deberán indicar las adyacencias y orientaciones
- En el relevamiento se deberán considerar y registrar los obstáculos (superiores, laterales y en el horizonte) respecto de los muros y aberturas de la/s zona/s térmicas analizadas); es decir, volúmenes y elementos salientes; protecciones solares fijas o móviles; árboles y otros elementos en el horizonte.
- En el caso de las aberturas se debe identificar su estado general, determinar la longitud de juntas y las superficies de infiltraciones.
- En el caso de verificarse la existencia de instalaciones de energías renovables de tipo solar, se requiere relevar tipo de instalación,

⁶ También deben tenerse en cuenta los ambientes o locales no climatizados adyacentes a la zona térmica. En estos ambientes sólo se analizan muros o paredes y cubiertas con adyacencia al exterior.

⁷ Se deben considerar y registrar las aberturas en los ambientes no climatizados.



Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (RG- T2384)

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

potencia, orientación e inclinación (en el caso de fotovoltaica) y tipo de colector solar, área de captación solar, capacidad de almacenamiento, orientación, inclinación (en el caso de solar térmica).

Todos los documentos de trabajo generados deberán ser entregados a la APrA.

c. Procesamiento y carga de datos:

Una vez procesados los datos obtenidos durante los relevamientos, la Empresa Consultora, procederá con la carga de la información en el Aplicativo Informático Nacional de Etiquetado de Viviendas.

d. Cálculo del IPE de las viviendas relevadas.

4. Analizar el desempeño energético de las viviendas vinculadas al piloto, determinando valores promedio y los factores que influyen en altos o bajos desempeño. Hacer una comparación de los valores medios encontrados con las tres experiencias analizadas a nivel internacional.

5. Elaborar un informe por cada vivienda analizada, donde se muestren los resultados y las recomendaciones de ahorro de energía adaptadas a cada caso. El informe debe ser entregado y presentado en cada vivienda que hizo parte del piloto.

Como información mínima el informe deberá contener conclusiones relacionadas con:

- Tipo de vivienda, adyacencias, compacidad, orientación
- Balance del requerimiento final de energía.
- IPE en relación a la media obtenida del piloto



Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (RG- T2384)

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

- Desglose por prestación energética y aporte de energías renovables si los hubiere
- Análisis de los elementos de la envolvente: ganancias solares y pérdidas. Soluciones constructivas y sus respectivas transmitancias térmicas.
- Características de los sistemas activos: tipo de vector energético, rendimiento, clase de eficiencia.

El consultor deberá realizar un informe de resultados después de hacer las presentaciones en las viviendas, en el cual se identifique la percepción de los usuarios en cuanto a los beneficios del etiquetado energético así como su opinión en referencia a un escenario de etiquetado obligatorio.

6. Socialización de los resultados del trabajo realizado basado en un plan de difusión elaborado por la empresa consultora. Como mínimo la difusión debe realizarse en dos espacios diferentes:

- Taller presencial en la Ciudad de Buenos Aires. La convocatoria a los asistentes así como la determinación del lugar será responsabilidad de APrA y la empresa consultora.
- Webinar. La plataforma a utilizar será definida por FB.
- Publicación en página web APrA (CABA)
- Publicación en página web Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación Argentina.

3. Productos Entregables de la Consultoría y Tiempos de Entrega

Los siguientes son los productos esperados como resultado de la ejecución de la consultoría:



Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (RG- T2384)

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

Producto 1: Propuesta metodológica con un plan de trabajo detallado para la ejecución de la consultoría. Como mínimo este producto debe incluir:

- Secuencia de actividades a desarrollar y cronograma detallado de trabajo, esquematizado en un diagrama de Gantt.
- Metodología para alcanzar cada uno de los objetivos específicos del proyecto.
- Identificación del director de proyectos, equipo de trabajo y responsabilidades de cada uno dentro de la ejecución de la consultoría.
- Cronograma de hitos de la consultoría incluyendo reuniones de seguimiento.
- Ruta crítica para la ejecución del proyecto.
- Análisis de riesgos para la ejecución de la consultoría y su estrategia de mitigación.
- Listado de información requerida a APrA sobre el trabajo a realizar.
- Gestión de las comunicaciones: quiénes y qué canales serán utilizados para manejar las comunicaciones de la consultoría entre el ejecutor y FB.
- Identificación, clasificación y análisis de los interesados del proyecto.

Este producto debe ser presentado a la FB y APrA y debe ser socializado en una reunión (presencial o virtual); con las observaciones que resulten, el consultor elaborará la versión final del documento.

Nota: A fin de llevar a cabo el seguimiento de la Prueba Piloto y brindar asistencia técnica, la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación designará a un profesional y lo pondrá a disposición.

Producto 2: Documento de análisis de contexto. El alcance de este producto está dado por el objetivo específico número 1 de estos términos de referencia.



Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (RG- T2384)

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

Se entregará un informe escrito y se hará una presentación (presencial o virtual) ante funcionarios de FB, APrA y otros actores que se consideren relevantes. Con las observaciones que resulten se elaborará la versión final del documento.

Producto 3: Estrategia y selección de viviendas. El alcance de este producto está dado por el objetivo específico número 2 de estos términos de referencia.

Se entregará un informe escrito y se hará una presentación (presencial o virtual) ante funcionarios de FB, APrA y otros actores que se consideren relevantes. Con las observaciones que resulten se elaborará la versión final del documento.

Producto 4: Determinación del IPE y análisis del desempeño energético. El alcance de este producto está dado por los objetivos específicos número 3, 4 y 5 de estos términos de referencia.

La empresa consultora deberá entregar tres informes de avance durante la ejecución del Producto 4 y realizar una presentación (presencial o virtual) así: primer informe al abordar las primeras 50 viviendas, segundo informe al completar 130 viviendas y tercer informe cuando se hayan abordado las 200 viviendas.

Se entregará un informe escrito y se hará una presentación (presencial o virtual) ante funcionarios de FB, APrA y otros actores que se consideren relevantes. Con las observaciones que resulten se elaborará la versión final del documento.

Nota: Sin excepción, el etiquetado energético de las viviendas debe ser realizado por los certificadores que hayan aprobado el curso de Certificadores Energéticos dictado por la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética.



Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (RG- T2384)

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

Producto 5: Informe final. Será entregado en formato Microsoft Word y recopilará los productos 2, 3, 4 y 5 junto con las conclusiones y recomendaciones por parte del Consultor. Adicionalmente, se debe elaborar un resumen ejecutivo del documento en idiomas español e inglés y en formato Word, junto con una infografía con las principales conclusiones del trabajo realizado, la cual debe ser apta en forma y estilo para publicar.

Producto 6: Socialización de los resultados del trabajo realizado. El alcance de este producto está dado por el objetivo específico número 6 de estos términos de referencia.

Previo a la socialización de resultados, el plan de difusión debe ser aprobado por FB y APrA.

Tiempos de Entrega de los Productos

En la siguiente tabla se especifican los tiempos estimados en días calendario para la entrega de los productos requeridos en el desarrollo de la consultoría; adicionalmente, se han contemplado días calendario para los reprocesos de los productos y una reserva de tiempo para imprevistos.

Tiempos de Entrega de los Productos	
Producto 1	5 días
Reproceso	2 días
Producto 2	10 días
Reproceso	4 días
Producto 3	5 días
Reproceso	2 días
Producto 4	45 días



Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (RG- T2384)

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

Reproceso	5 días
Productos 5 y 6	15 días
Reproceso	4 días
Imprevistos	10 días
TOTAL	107 días

La duración para elaboración de los productos se empieza a contar desde el día de la firma del contrato de consultoría.

4. Perfil de la Empresa y el Equipo Consultor

Calificación de la Empresa Consultora

Experiencia Mínima Requerida	Tiempo
Constitución legal contada a partir de la fecha de publicación de estos TdR	3 años
Tres (3) contratos de consultoría en temas de eficiencia energética en edificaciones	Últimos 5 años
Dos (2) contratos de consultoría ejecutados en Argentina	Últimos 5 años



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

Calificación del Equipo Consultor Clave

Cargo	Cantidad	Perfil Profesional	Experiencia General	Experiencia Específica
Director de Proyectos	1	Título profesional en ingeniería, economía o administración	Diez (10) años después de obtenido el título profesional	Cinco (5) años de experiencia en dirección de proyectos en el sector energético
		Título de postgrado en ingeniería, gerencia de proyectos, energías renovables, eficiencia energética o afines		Participación en 2 (dos) proyectos de eficiencia energética en edificaciones
Coordinador de Certificadores	4	Título profesional habilitante en el ámbito de las construcciones civiles (arquitectos, ingenieros, maestros mayores de obra, técnicos, o afines.) Con experiencia comprobable en procesos de	Cinco (5) años después de obtenido el título profesional	Se valorará positivamente su participación en proyectos de etiquetado energético de edificaciones



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

		certificación de viviendas y coordinación de equipos profesionales.		
--	--	---	--	--

Los Profesionales Certificadores que deberán realizar el trabajo técnico detallado según los presentes Términos de Referencia deberán contar con matrícula habilitante en el ámbito de las construcciones civiles (arquitectos, ingenieros, maestros mayores de obra, técnicos, o afines). Además deberán acreditar el completamiento y aprobación del “Curso de Certificadores Energéticos (Etiquetado de Viviendas)”, dictado por la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética dependiente de la Secretaría de Gobierno de Energía de la Nación Argentina o el organismo que en el futuro lo reemplace.

La mencionada Subsecretaria pondrá, oportunamente, a disposición de la Empresa Consultora el listado de profesionales habilitados a los efectos de estos Términos de Referencia.

5. Presupuesto Estimado y Forma de Pago

La remuneración estimada para esta consultoría es a todo costo, con impuestos incluidos, por un valor de hasta \$ 40.000 (cuarenta mil) dólares de los Estados Unidos de América.

El esquema de pagos propuesto es el siguiente:

Primer pago: 15% del monto total, a la entrega y aprobación del Producto 1.

Segundo pago: 15% del monto total, a la entrega y aprobación de los Productos 2 y 3.

Tercer pago: 50% del monto total, a la entrega y aprobación del Producto 4.

Cuarto pago: 20% del monto total, a la entrega y aprobación del Producto 5 y 6.



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

6. Criterios de Evaluación

Los criterios generales para la evaluación de las propuestas serán los siguientes:

Criterio	Puntos
1. Experiencia Firma Consultora	30
1.1 <i>Experiencia General</i>	10
1.2 <i>Experiencia Específica</i>	20
2. Experiencia Específica Equipo Consultor Clave	40
3 Propuesta	30
3.1 Metodología presentada acorde al cubrimiento de los objetivos	15
3.2 Congruencia, claridad y calidad de la propuesta presentada	15
TOTAL	100

7. Supervisión

La supervisión y seguimiento de la consultoría será efectuada por el Coordinador de Eficiencia Energética del Proyecto “*Mecanismos y redes de transferencia de tecnologías relacionadas con el cambio climático en américa latina y el caribe*”.

8. Presentación de Propuestas y Plazo

La presentación de propuestas se realizará por correo electrónico dirigido al Coordinador de Eficiencia Energética, Wilmar Suárez Solano wsuarez@fundacionbariloche.org.ar con copia a la Vicepresidenta Ejecutiva de Fundación Bariloche, Hilda Dubrovsky



**Proyecto “MECANISMOS Y REDES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
RELACIONADAS CON EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(RG- T2384)**

Términos de Referencia para contratación de Consultoría Internacional

hdubrovsky@fundacionbariloche.org.ar, Renato Oña rpolit@fundacionbariloche.org.ar y
Adrián Moreno amoreno@fundacionbariloche.org

Requerimientos Básicos para la Presentación de la Propuesta:

- Se debe incluir una carta de presentación de el/los postulantes (en caso de consorcio) en máximo dos (2) páginas. No es necesario apostillamiento ni notarización del documento para este primer proceso.
- La metodología propuesta para alcanzar cada uno de los objetivos descritos en los TdR no debe tener una longitud mayor a quince 15 páginas.
- Referente a la/las empresas postulantes, se deberá hacer referencia únicamente a los requisitos solicitados en el apartado “*Calificación de la Empresa Consultora*”, sin que estos excedan una longitud de cuatro (4) páginas.
- Las hojas de vida deben ser únicamente las de los consultores clave, deben tener una extensión máxima de tres (3) páginas cada una, resaltando únicamente los estudios y experiencia solicitada dentro de la “*calificación del equipo consultor clave*”.
- La propuesta debe estar presentada en un solo documento en formato PFD donde se incluya toda la información requerida. No se admiten documentos anexos.
- No se debe presentar una oferta económica, esta se solicitará solamente a quienes obtengan la calificación más alta en la evaluación a la propuesta técnica.

El plazo máximo para el envío de las propuestas será el día 1 de octubre de 2019 a las 22:00h de Argentina.