

TC ANNEX (OI)

País: Guatemala
Programa: Programa de apoyo a la agenda de cambio climático de Guatemala (GU-L1063)
Nombre CT: Diseño de proyecto piloto de edificio sostenible para el Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala; GU-T1165

Fecha	Mayo 31, 2011
Relación con operación de préstamo	Esta OI soporta la ejecución del “Programa de apoyo a la agenda de cambio climático de Guatemala” (GU-L1063).
Equipo de Proyecto	Christoph Tagwerker (INE/ECC), Líder de Equipo; Hilen Meirovich (INE/ECC), colíder de equipo; Jaime Rafael Silva (ECC/CGU); Mónica Lugo (LEG/SGO).
División Responsable	Unidad de Energía Sostenible y Cambio Climático (INE/ECC)
Agencia Ejecutora	Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN)
UDR	ECC/CGU
Objetivo	El objetivo general es promover el concepto de un edificio sostenible y crear capacidades locales en el país mediante el diseño y diseminación de un proyecto piloto. El objetivo específico es apoyar al MINFIN a definir su línea base en consumos de energía y agua e identificar y evaluar medidas de mejora.
Descripción	<p>El cambio climático y la energía sostenible en América Latina y el Caribe son un eje crucial de acción para el BID, como lo indica el Noveno Incremento de Capital del Banco (AB-2764). La prioridad sectorial de “Protección del medio ambiente, respuestas al cambio climático, promover la energía renovable y seguridad alimentaria” será apoyada con este OI. Asimismo, es acorde con el Perfil de la Estrategia de Cambio Climático (GN-2609) que establece al fortalecimiento de la base de conocimiento e institucional de entidades del Gobierno como áreas prioritarias de intervención del Banco. También apoya indirectamente el cuarto pilar de la estrategia de país (GN-2501) como mejora de la eficiencia del gasto mediante el diseño de medidas de eficiencia energética que al implementarse reducen los costes de energía del edificio.</p> <p>La experiencia y conocimiento en Guatemala son escasos en el área de los edificios sostenibles y su relevancia para mitigación del cambio climático. Asimismo, existe una limitada capacidad humana especializada en el tema. Se estima que los edificios públicos tienen un enorme potencial de mejora técnica, e incluso a pesar de ser económicamente viables, hasta ahora no se han realizado actividades específicas en esta área.</p> <p>El edificio principal del MINFIN fue construido en 1975 y representa consumos de energía y agua elevados debido al uso de tecnologías antiguas y obsoletas que no han sido reemplazadas desde la construcción del edificio, tales como la iluminación, los ascensores y servicios sanitarios. Adicionalmente, en el interior existen áreas de trabajo con poca iluminación, otras alcanzan temperaturas muy elevadas y algunas reciben el resplandor que se presenta en las zonas cercanas a la fachada de vidrio. Esta fachada tiene aperturas en cada uno de los 19 niveles del edificio para aprovechar la ventilación natural, pero debido a los diseños inadecuados en todos los niveles, no es posible aprovechar la luz natural ni la ventilación, lo cual trae como resultado la situación descrita anteriormente.</p> <p>Los funcionarios del MINFIN están conscientes de eso y ya se ha empezado con trabajos para rediseñar el nivel de ingreso y de dos niveles más que se encuentran en una fase avanzada. Teniendo en cuenta esta circunstancia, el BID apoyó al MINFIN en 2010 con una</p>

	<p>consultoría preliminar llamada “Evaluación energética y ambiental del edificio del MINFIN Guatemala-Fase 1” financiada por fondos administrativos para la preparación de la operación GU-L1063. Esta consultoría realizó una evaluación preliminar de medidas de mejora en las áreas iluminación y uso de agua (solo en una planta típica y el nivel de ingreso) consumidores eléctricos como bombas y elevadores y manejo de desechos sólidos. Como resultado se definieron áreas y tecnologías que requieren estudios más detallados.</p> <p>El presente OI busca apoyar al MINFIN en la realización de estudios más detallados en las áreas y tecnologías recomendadas en la evaluación preliminar que principalmente se enfocará en eficiencia energética. Así que se espera que al implementar las recomendaciones de este OI, el Gobierno de Guatemala tendrá ahorros importantes en los gastos de energía en el mismo edificio y al mismo tiempo mejorar la productividad y el entorno laboral por mejoras de iluminación y condiciones climáticas internas.</p>
Actividades	<p>Las actividades a realizar por una firma consultora serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilación de información básica y su evaluación para todo el edificio a través de: <ol style="list-style-type: none"> a. Mediciones de consumos de electricidad, niveles de iluminación y condiciones climáticas b. Descripción corta del estado general de los consumidores c. Definición y calculo de indicadores d. Identificación y cuantificación de zonas problemáticas de iluminación 2. Simulación térmica y de ventilación natural para un nivel típico; <ol style="list-style-type: none"> a. Diseño de los modelos de simulación b. Definición de niveles mínimos de ventilación y de confort térmico c. Estimación de temperaturas y ventilación a esperarse en diferentes zonas de las plantas d. Recomendaciones acerca de la aplicación de laminas reflectantes 3. Simulaciones de iluminación para un nivel típico y los niveles subterráneos de aparcamiento; <ol style="list-style-type: none"> a. Rediseño de distribución y cantidad de luminarias b. Integración de iluminación natural c. Iluminación eléctrica para el garaje 4. Evaluación técnica y económica de las recomendaciones propuestas; <p>Se estimarán los ahorros relacionados comparados con la línea base, los costos de inversión para la implementación completa (diseño, compra, instalación) y el período de retorno simple de la misma</p> 5. Desarrollo de un manual de diseño sostenible basado en la situación actual del edificio de MINFIN y en las simulaciones anteriores. Este manual debe apoyar las remodelaciones para todos los niveles <p>Adicionalmente se va a contratar un coordinador de proyecto quien se encargará de la implementación de esta consultoría por parte del MINFIN.</p>
Productos esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe de consultoría 2. Plan de inversión e implementación 3. Manual de diseño sostenible
Resultados esperados	<p>Proyecto piloto en MINFIN diseñado para ser implementado. Se espera un papel como proyecto pionero y ejemplarizante para el conjunto de edificios públicos, así como un efecto demostrativo y ejemplificador para el sector privado que provoque la replicación de proyectos parecidos en otros organismos públicos y privados en el país.</p> <p>Se espera también que</p>

Cronograma	Ejecución: 6 meses; Desembolso: 8 meses			
Presupuesto anual estimado para ejecución	Viaje: US\$2,000			
Presupuesto Detallado		BID (US\$)	MINFIN (US\$)	TOTAL (US\$)
	Diseño de proyecto piloto de edificio sostenible MINFIN	55,000	5,000	60,000
	(i) Recopilación de información básica y su evaluación	20,000		
	(ii) Simulación térmica y de ventilación natural para un nivel típico	10,000		
	(iii) Simulaciones de iluminación para un nivel típico	10,000		
	(iv) Evaluación técnica y económica de las recomendaciones	5,000		
	(v) Desarrollo de manual de diseño sostenible	10,000		
	Auditoria	2,000		
	Imprevistos	2,000		
	Coordinador de proyecto	5,000		
	TOTAL	64,000	5,000	69,000
La contraparte del MINFIN será aportada en especie apoyando la implementación del OI.				
Plan de Adquisiciones	<p>La selección y contratación de servicios de consultoría serán realizadas de acuerdo a las políticas y procedimientos del Banco establecidas en el documento GN-2350-9.</p> <p>El plan de adquisiciones se encuentra adjunto como anexo.</p> <p>Se aplicará la contratación directa para emplear a la misma firma local que realizó el estudio preliminar en 2010. Esto se justifica debido a que: (i) la consultoría es una continuación natural de servicios realizados anteriormente por la misma firma; (ii) se trata de servicios muy pequeños según la política GN-2350-9</p>			
Riesgos	Existe un riesgo de un precio no competitivo que se mitiga por solicitar una oferta técnica y de precio y la negociación de las mismas.			
Condiciones para desembolsos	Los desembolsos de la contribución del Banco se harán por medio de anticipos periódicos determinados con base en la programación semestral de flujo de caja del proyecto, discriminado por categorías de inversión, productos y/o actividades a ser ejecutadas durante ese período.			
Fdo. Rotatorio	N/A			
Evaluación	N/A			
Informes	El organismo ejecutor deberá presentar al Banco reportes de avance de las actividades dentro de los 30 días siguientes a la finalización de las mismas. En estos informes serán documentados tanto las actividades llevadas a cabo, como los desembolsos realizados, el desempeño de los consultores, dificultades encontradas y la manera como fueron superadas y ajustes (de ser necesario) del plan de trabajo de implementación de las actividades.			
Auditoría	El organismo ejecutor realizará el proceso de selección y contratación de un auditor independiente sobre la base de una lista de auditores elegibles propuestos por el Banco. El organismo ejecutor deberá presentar al Banco dentro de los 120 días posteriores a la fecha final de desembolso un informe final de estados financieros del proyecto. El objetivo general de la auditoría externa requerida por el Banco es obtener opinión profesional de los auditores independientes con respecto a los estados financieros básicos del proyecto, y/o la información operacional del mismo, la evaluación del sistema de control interno y la adecuada utilización de los recursos de financiamiento y contrapartida.			
ToRs	Vea Anexo			

**Matriz de Efectividad en el Desarrollo
Resumen**

Criterio	Puntaje	Puntaje máximo
I. Relevancia Estratégica	Alto-Bajo	
Sección 1. Objetivos estratégicos del BID en materia de desarrollo	5.0	10
Diversificación de países	2.0	2
Iniciativas corporativas	2.5	2.5
Armonización y alineación	0.5	3.5
Focalización de la población beneficiaria	0.0	2
Sección 2. Objetivos de desarrollo de la Estrategia de País	1.6	10
Diagnóstico del sector en la Estrategia de País	0.0	6
Objetivo e indicador del sector en la Estrategia de País	1.6	4
II. Resultados de desarrollo - Evaluabilidad	Parcialmente satisfactorio	
3. Evaluación basada en pruebas y solución	6.0	10
4. Plan de evaluación y seguimiento	5.6	10
5. Costo-beneficio o eficacia en función del costo	0.0	10
6. Matriz de seguimiento de riesgos y mitigación	7.5	10
III. Función del BID - Adicionalidad		
Sección 7. Adicionalidad	3.0	10
Asistencia técnica proporcionada antes del proyecto	3.0	3
Mejoras en la gestión de controles internos en los ámbitos financiero, estadístico, de adquisiciones o de seguimiento	0.0	4
Mejoras en el desempeño ambiental, laboral y de salud	0.0	3

I. Relevancia Estratégica: Se trata de un PBL en Guatemala, país del grupo C/D. El programa está orientado a fortalecer capacidades institucionales para adelantar acciones de mitigación y de adaptación al cambio climático y en esta medida está vinculado a la iniciativa corporativa del Banco en esta materia. La Estrategia de País vigente no incluye un diagnóstico del tema.

II. Evaluabilidad: El programa identifica la problemática por atender pero carece de evidencia empírica y de dimensionamiento. La matriz de resultados incluye indicadores de diferente nivel (producto, resultado, impacto). Cuenta con un plan específico de monitoreo y evaluación. No se realizó un análisis económico de la operación. Se identificaron los principales riesgos y medidas de mitigación pero no se establecieron métricas para su seguimiento.

III. Adicionalidad: La adicionalidad está dada por la asistencia técnica que acompañó el diseño y apoyará la ejecución del programa.

SAFEGUARD POLICY FILTER REPORT

This Report provides guidance for project teams on safeguard policy triggers and should be attached as an annex to the PP (or equivalent) together with the Safeguard Screening Form, and sent to ESR.

1. Save as a Word document. 2. Enter additional information in the spaces provided, where applicable. 3. Save new changes.

PROJECT DETAILS	IDB Sector	ENVIRONMENT AND NATURAL DISASTERS-AIR POLLUTION CTRL & CLIMATE CHANGE
	Type of Operation	Technical Cooperation
	Additional Operation Details	
	Investment Checklist	Urban Development
	Team Leader	Meirovich, Hilen Gabriela (HILENM@iadb.org)
	Project Title	Pilot project on green building in the MINFINs main building
	Project Number	GU-T1165
	Safeguard Screening Assessor(s)	Tagwerker, Christoph (christopht@iadb.org)
	Assessment Date	2011-05-31
	Additional Comments	

SAFEGUARD POLICY FILTER RESULTS	Type of Operation	Technical Cooperation	
	Safeguard Policy Items Identified (Yes)	No issues identified	
	Potential Safeguard Policy Items(?)	No potential issues identified	
	Recommended Action:	Operation has not triggered any Policy Directives. Complete Project Classification Tool. Submit Safeguard Policy Filter Report, PP (or equivalent) and Safeguard Screening Form to ESR.	
	Additional Comments:		

ASSESSOR DETAILS	Name of person who completed screening:	Tagwerker, Christoph (christopht@iadb.org)
	Title:	
	Date:	2011-05-31

SAFEGUARD POLICY FILTER REPORT

PROJECT DETAILS	IDB Sector	ENVIRONMENT AND NATURAL DISASTERS-AIR POLLUTION CTRL & CLIMATE CHANGE	
	Type of Operation	Technical Cooperation	
	Additional Operation Details		
	Investment Checklist	Urban Development	
	Team Leader	Meirovich, Hilén Gabriela (HILENM@iadb.org)	
	Project Title	Pilot project on green building in the MINFINs main building	
	Project Number	GU-T1165	
	Safeguard Screening Assessor(s)	Tagwerker, Christoph (christopht@iadb.org)	
	Assessment Date	2011-05-31	
	Additional Comments		
SAFEGUARD POLICY FILTER RESULTS	Type of Operation	Technical Cooperation	
	Safeguard Policy Items Identified (Yes)	No issues identified	
	Potential Safeguard Policy Items(?)	No potential issues identified	
	Recommended Action:	Operation has not triggered any Policy Directives. Complete Project Classification Tool. Submit Safeguard Policy Filter Report, PP (or equivalent) and Safeguard Screening Form to ESR.	
ASSESSOR DETAILS	Name of person who completed screening:	Tagwerker, Christoph (christopht@iadb.org)	
	Title:		
	Date:	2011-05-31	

SAFEGUARD SCREENING FORM

PROJECT DETAILS	IDB Sector	ENVIRONMENT AND NATURAL DISASTERS-AIR POLLUTION CTRL & CLIMATE CHANGE		
	Type of Operation	Technical Cooperation		
	Country	GUATEMALA		
	Project Status			
	Investment Checklist	Urban Development		
	Team Leader	Meirovich, Hilén Gabriela (HILENM@iadb.org)		
	Project Title	Pilot project on green building in the MINFINs main building		
	Project Number	GU-T1165		
	Safeguard Screening Assessor(s)	Tagwerker, Christoph (christopht@iadb.org)		
	Assessment Date	2011-05-31		
PROJECT CLASSIFICATION SUMMARY	Project Category: C	Override Rating:	Override Justification:	
			Comments:	
	Conditions/ Recommendations	<ul style="list-style-type: none"> No environmental assessment studies or consultations are required for Category "C" operations. Some Category "C" operations may require specific safeguard or monitoring requirements (Policy Directive B.3). Where relevant, these operations will establish safeguard, or monitoring requirements to address environmental and other risks (social, disaster, cultural, health and safety etc.). The Project Team must send the PP (or equivalent) containing the Environmental and Social Strategy (the requirements for an ESS are described in the Environment Policy Guideline: Directive B.3) as well as the Safeguard Policy Filter and Safeguard Screening Form Reports. 		
SUMMARY OF IMPACTS/RISKS AND POTENTIAL SOLUTIONS	Identified Impacts/Risks		Potential Solutions	
ASSESSOR DETAILS	Name of person who completed screening:	Tagwerker, Christoph (christopht@iadb.org)		
	Title:			
	Date:	2011-05-31		

Diseño de Proyecto Piloto de Edificio Sostenible para el Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala

GU-T1165

Plan de Adquisiciones

N° de ref.	Descripción de la Adquisición	Costo Estimado de la Adquisición en US\$	Método de Adquisición	Revisión ex-ante o ex-post	Fuente de Financiamiento y su porcentaje		Fechas Estimadas de contratación/adquisición	Estatus (Pendiente, en proceso, adjudicado, cancelado)	Comentarios
					BID	Local / Otro			
A. BIENES									
B. CONSULTORÍA DE FIRMAS ¹									
1	Diseño de proyecto piloto para MINFIN	55,000	SD	Ex-ante	100%	0	Agosto-2011	Pendiente	
C. CONSULTORÍAS DE CONSULTORES INDIVIDUALES ²									
2	Coordinador de proyecto	5,000	CCIN	Ex-ante	100%	0%	Julio 2011	Pendiente	

¹ **Firmas Consultoras:** **SBCC:** Selección Basada en la Calidad y el Costo; **SBC:** Selección Basada en la Calidad; **SBPF:** Selección Basada en Presupuesto Fijo; **SBMC:** Selección Basada en el Menor Costo; **SCC:** Selección Basada en las Calificaciones de los Consultores; **SD:** Selección Directa.

² **Consultores Individuales:** **CCIN:** Selección basada en la Comparación de Calificaciones Consultor Individual Nacional; **CCII:** Selección basada en la Comparación de Calificaciones Consultor Individual Internacional

**ENERGÍA SOSTENIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO
(INE/ECC)**

**CONSULTORÍA DE FIRMA CONSULTORA PARA APOYAR EL
DISEÑO DEL PROYECTO PILOTO DE EDIFICIO SOSTENIBLE EN EL EDIFICIO PRINCIPAL
DEL MINISTERIO DE FINANZAS DE GUATEMALA**

(GU-T1165)

TÉRMINOS DE REFERENCIA

I. ANTECEDENTES

El Octubre 27, 2010 el BID aprobó “El programa de apoyo a la agenda de cambio climático de Guatemala” (GU-L1063), con el objetivo general de brindar apoyo al gobierno de Guatemala en la preparación, seguimiento y monitoreo de la agenda nacional de cambio climático. Por tanto, esta operación abarcará temáticas de mitigación y adaptación al cambio climático en diferentes sectores productivos y en diversos niveles gubernamentales. Incluye un paquete de actividades de financiamiento paralelas que buscarán apoyar iniciativas específicas dentro del Gobierno que hagan parte de la agenda de cambio climático.

Una de las iniciativas específicas está enfocada en apoyar al Ministerio de Finanzas (MINFIN) con asistencias técnicas que permitan renovar partes del edificio principal y construir instrumentos para ser un edificio más sostenible que consuma menos recursos principalmente energía y agua.

Este documento constituye los Términos de Referencia para una segunda asistencia técnica a MINFIN según definido en el OI, GU-T1165.

II. OBJETIVOS DE LA CONSULTORIA

Apoyar al MINFIN a definir su línea base en cuanto a consumo de energía y agua; identificar y evaluar medidas de mejora.

III. ACTIVIDADES

Actividad 1: Recopilación de información básica y su evaluación para todo el edificio lo cual permitirá definir una línea base, basándose en la información obtenida en la fase 1 a través de:

- Mediciones de consumos de electricidad para todos los diferentes grupos de consumidores que no fueron medidos en la fase 1 (e.g. iluminación). Las mediciones tienen que ser realizadas a lo largo de un tiempo representativo que permite determinar los costes de energéticos y definir una línea base del consumo energético de todo el edificio.

- Medición de los niveles de iluminación artificial con las instalaciones de iluminación actuales en los diferentes niveles del garaje y determinar los niveles de intensidad de luz eléctrica.
- Mediciones de condiciones climáticas como temperatura, humedad y velocidad del aire (si aplica) en una planta típica.
- Descripción corta del estado general de los mayores consumidores de energía.
- Definición y calculo indicadores/benchmarks para poder comparar los consumos antes y después de implementación de mejoras y para comparar con otros edificios.
- Identificación y cuantificación de zonas problemáticas en el edificio en lo que se refiere a iluminación y condiciones climáticas internas.

Actividad 2: Simulación térmica y de ventilación natural para un nivel típico utilizando dos escenarios: (i) ventanas en su estado actual; (ii) aplicando láminas reflectantes a las ventanas para reducir las ganancias solares internas y mejorar el clima interno. Para esto se tomarán las siguientes acciones:

- Diseño de los modelos de simulación para un nivel típico según planes nuevos de planta.
- Definición de niveles mínimos de ventilación y de confort térmico.
- Estimación de temperaturas y ventilación a esperarse en diferentes zonas de las plantas teniendo en cuenta ganancias solares, ocupación de personal o clientes.
- Recomendaciones acerca de la aplicación de laminas reflectantes y, si es el caso, el tipo de lámina con especificaciones técnicas.

Actividad 3: Simulaciones de iluminación para un nivel típico y el garaje y determinación de costes energéticos relacionados para la tecnología LED 39.6W según recomendado en la fase 1.

a. Rediseño de distribución y cantidad de luminarias

- Efectuar un modelo de simulación con una propuesta de rediseño óptimo (distribución y cantidad) de luminarias mejorada, considerando iluminación general mas iluminación de tarea (Task Lighting).
- Determinación de costos energéticos por iluminación eléctrica suplementaria en horarios de operación convencional de las propuestas de rediseño considerando controles de apagado automático para tiempos fuera de horario de operación convencional para iluminación general y posiblemente sensores de presencia para la iluminación de tarea.

b. Integración de iluminación natural:

- Integrar al modelo de redistribución anteriormente generado el efecto de aplicación de láminas reflectantes

c. Iluminación eléctrica para el garaje

- Modelación virtual con las condiciones actuales (diseño de distribución y cantidad de luminarias) y calibrar con las mediciones en sitio del punto anterior. Determinación de costo energético en horario de operaciones convencional y comparación con medición.
- Modelación virtual con el mismo diseño de distribución y cantidad de luminarias con las siguientes propuestas de mejora:
 - * Luminarias tipo T5/T8 y balastro electrónico con cajón de luminaria y difusor existente. Determinar costo energético en horario de operaciones convencional.
 - * Luminarias tipo T5/T8 y balastro electrónico con cajón de alta reflectividad y difusor eficiente. Determinar costo energético en horario de operaciones convencional.
 - * Luminarias tipo LED (tamaño y opción más eficiente) con cajón de alta reflectividad. Determinar costo energético en horario de operaciones convencional.

Las dos simulaciones (térmica e iluminación excepto garaje) se deben hacer para las siguientes condiciones:

- * Cielos despejados, equinoccios, 9am-12pm-4pm
- * Cielos nublados, equinoccios, 9am-12pm-4pm
- * Cielos despejados, solsticio de invierno, 9am-12pm-4pm
- * Cielos nublados, solsticio de invierno, 9am-12pm-4pm
- * Cielos despejados, solsticio de verano, 9am-12pm-4pm
- * Cielos nublados, solsticio de verano, 9am-12pm-4pm

Actividad 4: Evaluación técnica y económica de las recomendaciones propuestas anteriormente y desarrollo de un plan de inversión.

Se estimarán los ahorros relacionados comparados con la línea base, los costos de inversión para la implementación completa (diseño, compra, instalación) y el período de retorno simple de la misma. En caso de que no haya beneficio monetario directo se deben cuantificar los beneficios indirectos (e.g. mejoramiento de calidad del ambiente interior, etc.)

Basado en las evaluaciones anteriores, se desarrollará un plan de inversión e implementación el cual será la base para solicitar fondos adicionales destinados a apoyar la implementación de las medidas propuestas.

Actividad 5: Desarrollo de un manual de diseño sostenible basado en la situación actual del edificio de MINFIN y en las simulaciones anteriores. Este manual debe apoyar las remodelaciones para todos los niveles y debe incluir recomendaciones sobre:

- Tecnología de luminarias a elegir y su distribución basado en las simulaciones anteriores
- Diseños de espacios tomando en cuenta el efecto a ventilación natural, condiciones climáticas y acústica interiores
- Recomendaciones acerca de aplicación de laminas reflectantes en las ventanas

IV. PRODUCTOS

Todos los productos deben ser preparados en Español y contener un índice y resumen ejecutivo. Los productos preliminares serán enviados al MINFIN y al BID para comentarios. Los comentarios recibidos de MINFIN y BID se implementan en un período de tres semanas a partir de su recepción. Se entregarán versiones electrónicas en Word y pdf a MIINFIN y el BID y una copia impresa al MIINFIN.

Producto 1: Informe de consultoría incluyendo lo siguiente:

- Una gráfica del consumo eléctrico y de la potencia demandada por cada grupo de consumidores (iluminación, elevadores etc.) a lo largo de un año que permitirá observar variaciones temporales, si existen, y una gráfica que muestre el consumo en porcentaje de cada grupo.
- Lista de indicadores de consumo de energía y agua para todo el edificio, desagregado por consumidor.
- Todas las simulaciones en el anexo del informe.
- Esquemas de redistribución de luminarias donde se considere necesario.
- Recomendaciones relacionadas a todas las actividades descritas arriba.
- Plan de inversión e implementación.

Producto 2: Un manual de diseño sostenible

V. CARACTERÍSTICAS DE LA CONSULTORIA

- Tipo de consultoría: Firma consultora o de arquitectos
- Fecha de inicio: Junio, 2011
- Duración: 5 meses
- Lugar de trabajo: Ciudad de Guatemala

Calificaciones:

- Experiencia local en diseño de edificios sostenibles y conocimiento de la certificación LEED
- Acreditación de LEED AP de por lo menos una persona en la empresa
- Experiencia en auditorias energéticas en edificios

VI. CRONOGRAMA DE PAGO

- 20% después de la entrega de un plan de trabajo con su respectivo cronograma de actividades sobre el desarrollo de la consultoría.
- 40% después de entrega y aprobación de producto 1
- 40% después de entrega y aprobación de producto 2

VII. COORDINACION

La coordinación de esta consultoría será realizada por MINFIN con apoyo del BID de Christoph Tagwerker (INE/ECC), Hilen Meirovich (INE/ECC) y Jaime Rafael Silva (ECC/CGU).