

Proyecto

Bien Público Regional para el desarrollo de información (incluyendo factores de emisión) y capacidad de su digitalización para la estimación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el sector de la construcción

Consultor/a para el diseño e implementación de dos casos piloto de uso de herramientas de cálculo de huella de carbono, incluyendo factores de emisión y BIM

Antecedentes

La presente consultoría se enmarca en el proyecto “Bien Público Regional para el desarrollo de información (incluyendo factores de emisión) y capacidad de su digitalización para la estimación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el sector de la construcción. Este proyecto busca apoyar a los países de la región y, en particular, a los países que participan del Bien Público Regional, en el desarrollo de herramientas y buenas prácticas para la medición de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector de la construcción, contribuyendo a incrementar las capacidades nacionales y regionales para calcular la Huella de Carbono (HC) de los procesos constructivos, y a la integración de la infraestructura física y digital a través del vínculo entre las bases de datos y las calculadoras de HC con programas que reducen los costos transaccionales asociados con tareas de arquitectura y obra edilicia como es el Building Information Modelling (BIM). Se espera que estos esfuerzos resulten en formulación de políticas públicas que favorezcan la descarbonización del sector, así como en esfuerzos para transformar las carteras de proyectos de construcción social, con un foco en construcción bajo carbono.

El sector de la construcción es de gran importancia socioeconómica en América Latina, con un aporte al PIB regional de un 6%, equivalente a US\$300.000 millones, generando alrededor de 20 millones de empleos (FIIC, 2017)¹. La construcción y la operación de edificios produce el 39% de todas las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía y se considera un sector con grandes oportunidades en mitigación. En su informe, la Organización de las Naciones Unidas destaca que la solución puede estar en los gobiernos. Una de las posibles acciones es dirigir el alivio hacia la construcción de baja y cero emisiones de carbono, con incentivos para actividades de inversión a través de entidades financieras y no financieras.

A escala regional, se prevé que el uso de recursos brutos se duplique a 2060, con materiales de construcción como el hormigón y el acero que son importantes contribuyentes a las emisiones de GEI. El sector puede reducir su impacto, por ejemplo, buscando materiales alternativos y cemento descarbonizante. A partir del Acuerdo de París, las Contribuciones Nacionalmente Determinadas se movilizan cada vez más hacia compromisos de neutralidad a 2050. A su vez se empiezan a profundizar regulaciones de comercio que impactan los productos del sector de la construcción que se exportan desde la región (como por ejemplo el cemento y el hierro). En particular, el ajuste de carbono en frontera se utiliza para evitar que los esfuerzos de reducción de emisiones de la Unión Europea se vean contrarrestados por un aumento de las emisiones fuera de sus fronteras debido a la deslocalización de la producción.

Para canalizar la respuesta a estas necesidades, involucrando al sector privado en este tema, los gobiernos de la región se encuentran desarrollando varios programas e iniciativas para determinar y reducir su HC. Algunos de estos se encuentran directamente dirigidos y/o vinculados al sector de la construcción (i.e. Brasil, Costa Rica, Chile, y Uruguay). En tanto los países que están participando del Bien Público,

¹ Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2017). LXXVII Reunión del Consejo Directivo de la FIIC. Buenos Aires, Argentina.

tienen diversas iniciativas vinculadas al sector y factores de emisión, lo que contribuye a diálogos e intercambios provechosos para todas las partes. A modo de ejemplo, Brasil ha desarrollado un Sistema de Información de Desempeño Ambiental de la Construcción (SIDAC); Panamá cuenta con un programa estatal, de carácter voluntario, para la gestión de la huella de carbono e hídrica, en tanto Uruguay desarrolló de una guía de uso y herramienta para la estimación de emisiones de las empresas, ajustada a factores de emisión nacionales.

La descarbonización del sector requiere como base una contabilidad confiable y acordada sobre la que realizar las determinaciones. Esto genera la necesidad de instrumentar buenas prácticas y metodologías acordadas, estandarizadas y armonizadas en los niveles nacionales y regionales, así como las capacidades asociadas para su desarrollo y sostenibilidad. Es una necesidad desarrollar mecanismos para determinar la información, incluyendo factores de emisión, de las principales contribuciones del sector. También la vinculación con herramientas tecnológicas que faciliten su uso. Entre estas se encuentra el BIM, que consiste en un sistema de gestión de las obras de construcción basado en el uso de un modelo tridimensional virtual relacionado con bases de datos. En ese marco y al constituirse la HC como el medio por el que se contabilizan por el sector privado las emisiones y el esfuerzo por su reducción, las Compras Públicas Sostenibles pueden ser un vehículo para materializar su uso, contribuyendo a la implementación de políticas públicas integrales que apalanquen el poder de compra del Estado al promover su adopción.

Es necesario crear sistemas de contabilidad de emisiones GEI confiables y robustos ya que esto dará credibilidad a las determinaciones y programas de reducción de emisiones. La HC es la herramienta que se ha establecido como el instrumento para que el sector privado determine su contribución a estas emisiones, y es necesario contar con información de calidad y metodologías acordadas para su cálculo. Una información clave son los factores de emisión para el Alcance 3 ya que de ellos depende la calidad de las determinaciones de la HC.

Este proyecto contribuye a la generación, gestión, uso y aplicación de la información y metodologías para determinar la HC que necesariamente requerirá un acuerdo entre países en la región para modernizar las metodologías del Grupo Internacional de Expertos del Cambio Climático (GIECC o IPCC por sus siglas en inglés) si la región decide avanzar en dicha senda. Más allá, esta intervención genera una oportunidad estratégica para asegurar la competitividad de la industria de la construcción al garantizar que se puedan adecuar a posibles nuevas políticas que apunten a la descarbonización de los factores productivos. Esto se logrará con el intercambio de experiencias, la generación de información de calidad y buenas prácticas para la determinación de la HC. Esto redundará en una contribución sustantiva a la mejora de la competitividad del sector a nivel regional e internacional al contribuir a la mitigación de emisiones.

Este proyecto se enfoca en: (i) mantener instancias para intercambiar y hacer disponible la información (factores de emisión, metodologías de determinación, las calculadoras desarrolladas); (ii) la conversación y discusión a nivel regional de buenas prácticas y metodologías; (iii) compilar, ordenar, difundir y hacer disponibles las bases de datos de factores de emisión, las herramientas de cálculo y las aplicaciones para la digitalización que permitan su uso; (iv) desarrollar iniciativas piloto vinculadas a los temas mencionados; y (v) la formación de personas, generación de conocimiento y creación de una red de trabajo e intercambio.

Acerca de este puesto de trabajo:

Buscamos a un/a consultor/a especializado/a en análisis y cálculo de Huella de Carbono, con experiencia en la elaboración y aplicación de Factores de Emisión (FE), para llevar a cabo pilotos de cálculo de emisiones de GEI en el sector de la construcción. El principal objetivo de la consultoría será determinar los valores de emisiones de GEI en el sector de la construcción, aplicando herramientas de cálculo existentes con un enfoque en la Huella de Carbono y utilizando factores de emisión regionales. Estos análisis se desarrollarán en casos de aplicación específicos dentro de los países participantes del Bien Público Regional (BPR).

El BPR busca apoyar a los países de la región y, en particular, a Brasil, Panamá y Uruguay, en el desarrollo de herramientas y buenas prácticas para la medición de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector de la construcción, contribuyendo a incrementar las capacidades nacionales y regionales para calcular la Huella de Carbono (HC) de los procesos constructivos y a la integración de la infraestructura física y digital a través del vínculo entre las bases de datos y las calculadoras de HC con programas que reducen los costos transaccionales asociados con tareas de arquitectura y obra edilicia como es el Building Information Modelling (BIM). Se espera que estos esfuerzos resulten en la formulación de políticas públicas que favorezcan la descarbonización del sector, así como en esfuerzos para transformar las carteras de proyectos de construcción social, con un foco en construcción bajo en carbono.

Este servicio de consultoría coordinará con el Equipo de Proyecto y con los equipos técnicos de cada país, incluyendo entre otras instancias reuniones periódicas con los equipos del proyecto, el desarrollo de las aplicaciones de cálculo en base a los pilotos seleccionados. Estos serán propuestos por el/la consultor/a y aprobado por el Equipo de Proyecto.

Trabajarás para el Centro Hábitat de la Universidad Católica del Uruguay. El Centro Hábitat es una unidad académica interdisciplinaria, perteneciente a toda la Universidad Católica a través de sus Facultades, centros y departamentos. El Centro hábitat es un proyecto colectivo que busca responder a los desafíos complejos que emanan de la crisis socioambiental. Se ofrece un espacio académico orientado a fortalecer el aporte de la UCU al desarrollo sustentable, a través de docencia, de investigación inter y transdisciplinaria, y colaboración con la sociedad. Cuenta con actividades formativas, programas de formación continua, líneas de investigación académica, y proyectos de vinculación con política pública al servicio de un desarrollo sustentable para el país y el planeta.

Esto es lo que se solicita:

1. Relevamiento de los Factores de Emisión (FE) de energía (energía eléctrica y combustibles) en los países integrantes del proyecto.
2. Relevamiento de los FE de los materiales de construcción utilizados en los países integrantes del proyecto.
3. Relevamiento de las metodologías usadas para determinar los FE de materiales en la región².
4. Elaborar una base de datos con la información de los puntos 1, 2 y 3.
5. Realizar la simulación de cálculo de emisiones GEI en edificios con herramientas que se enfoquen en el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) considerando FE elaborados con la concepción de “la cuna a la puerta” para materiales:
 - (i) con herramienta CE Carbon³ y
 - (ii) con otra herramienta (a definir por el/la consultor/a) de forma que permita la comparación de cálculos y resultados⁴.

El/la consultor/a deberá justificar la selección de la herramienta a utilizar incluyendo la comparación con otras existentes y que también podrían utilizarse para los cálculos.

6. Realizar la simulación de casos para estimar emisiones GEI para empresas del sector de la construcción durante un período de operación con dos tipos de empresas: construcción de vivienda y construcción de otro tipo:

² Se considerarán los principales materiales utilizados y/o que se entiendan significativos para la finalidad del proyecto. Entre ellos se identifican a priori acero, hormigón, madera.

³ Herramienta para cálculo de consumo energética y emisiones de carbono en la construcción civil: www.cecarbon.com.br

⁴ Se valorará la propuesta que considere herramientas que utilicen el BIM.

- (i) con herramienta Reduce Tu huella de Panamá⁵
 - (ii) con herramienta desarrollada en Uruguay.
7. Realizar un informe de análisis describiendo las ventajas de cada herramienta para los diferentes usos. Incluyendo similitudes y diferencias detectadas en la aplicación de las herramientas, considerando entre otras perspectivas las características propias de cada una y las fuentes de información (FE).
 8. Elaborar un informe de recomendaciones para considerar en la Guía metodológica⁶, para determinar la huella de carbono en el sector de la construcción.

Resultados esperados:

- Análisis de los resultados de cálculos con las distintas herramientas y objetivos planteados. Se deberán comparar los resultados cuando las herramientas sean comparables, considerando por separado las herramientas basadas en el ACV y las que se basan en la operación de una empresa en un periodo de tiempo.
- Obtener información de similitudes y diferencias de las herramientas y cómo armonizarlas.
- Insumos para la Guía metodológica para determinar la huella de carbono en el sector de la construcción:
- Documentos para la plataforma virtual donde se disponibilizará información de FE y herramientas de cálculo de HC para el sector de la construcción de los países participantes del proyecto:
 - Tablas de factores de emisión de cada país utilizados en los cálculos.
 - Tablas u otro documento con la especificación técnica de cada herramienta de cálculo y su alcance, referida a normas técnicas de determinación de Huella de Carbono.
 - Descripción de la memoria de cálculo para cada piloto.

Cronograma de Entregas y Pagos:

Entregables	Pagos	Fecha Estimada de Entrega
Producto 1: Plan de trabajo con hitos y cronograma de actividades a realizar para el desarrollo de los pilotos.	10%	A 10 días de iniciado el contrato
Producto 2: Informe de los resultados obtenidos de aplicar al menos 2 herramientas de cálculo de emisiones GEI (priorizando HC) a 2 proyectos de edificios, con la información disponible de cada país (12 cálculos) con enfoque de ciclo de vida. Análisis de resultados enfocado en lo más destacable de cada herramienta y aquello que puede determinar resultados diferentes en los cálculos para un mismo proyecto de edificio. Análisis de similitudes y diferencias de cómo se determinan los FE de los principales materiales de la construcción en cada país participante del proyecto, en particular de los materiales de construcción y de las características (incluyendo similitudes y diferencias) de las herramientas utilizadas para determinar la huella de carbono en el sector de la construcción, para ser consideradas en la Guía metodológica que se elaborará ⁷ .	30%	A 60 días de iniciado el contrato
Producto 3: Presentación del relevamiento de la aplicación de los pilotos y análisis de las metodologías existentes y propuesta buenas prácticas, requerimientos y directrices para la generación de Factores de Emisión (FE) y herramientas de cálculo de emisiones de GEI en la	30 %	Entre los 100-120 días de iniciado el contrato

⁵ <https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/rth/>

⁶ Guía metodológica para determinar la huella de carbono en el sector de la construcción incluyendo factores de emisión. Esta guía será elaborada en otro trabajo que forma parte del proyecto.

<p>región a los países participantes del BPR en el Taller Regional presencial en uno de los países participantes del proyecto (Panamá o Brasil) a realizarse en el segundo semestre del 2025.</p>		
<p>Producto 4: Informe de los resultados obtenidos de aplicar al menos 2 herramientas de cálculo a 2 empresas del sector de la construcción en un año de actividad (12 cálculos). Propuesta de cambios para considerar buenas prácticas, requerimientos y directrices para la generación de Factores de Emisión (FE) y herramientas de cálculo de emisiones de GEI en la región las herramientas de cálculo utilizadas. Análisis de similitudes y diferencias de cómo se determinan los FE de los principales materiales de la construcción en cada país participante del proyecto, en particular de los materiales de construcción y de las características (incluyendo similitudes y diferencias) de las herramientas utilizadas para determinar la huella de carbono en el sector de la construcción, para ser consideradas en la Guía metodológica que se elaborará⁷. Documentos para plataforma donde se disponibilizará disponible información: bases de datos de FE de energía, combustible y principales materiales de cada país e información de las herramientas disponibles para el cálculo de emisiones.</p>	<p>30 %</p>	<p>A 150 días de iniciado el contrato</p>

Esto es lo que necesita el equipo consultor:

- **Educación:** Maestría o especialización equivalente en ingeniería, arquitectura u otros campos pertinentes a las responsabilidades de la función.
- **Experiencia:** Mínimo de 10 años de experiencia profesional relevante, o la combinación equivalente de educación y experiencia en gestión de proyectos vinculados a sostenibilidad y al sector construcción, y conocimientos en cambio climático, huella de carbono, industria de la construcción y experiencia de colaboración en redes de trabajo. En particular en la medición de HC en proyectos edificios y de infraestructura, utilizando las herramientas de los países miembros del proyecto y desarrollos que entre otros elementos utilicen BIM.
- **Idiomas:** Se requiere dominio de español y de inglés, oral y escrito. Se valorará conocimientos adicionales de portugués.

Tipo de contrato y duración:

- **Tipo de Contrato:** Por producto.
- **Duración:** 5 meses.
- **Ubicación Laboral:** Remoto.

El monto total por todo concepto para la realización del presente trabajo será USD 40.000 (cuarenta mil dólares americanos).

Los/as interesados/as deben enviar su CV y carta de motivación a: bprhabitat@ucu.edu.uy

Por consultas sobre la postulación, escribir a: alejo.silvarrey@ucu.edu.uy

Se recibirán propuestas hasta **25/04/2025**