

ANEXO 5 DE INFORME FINAL

COMPILACIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS DISPONIBLES Y DE INICIATIVAS DE OTROS DONANTES

“Estudio y enfoque sobre la actualidad en Costa Rica en el tema de edificación sostenible y eficiencia energética en edificaciones.”

AGOSTO
2024

CONTENIDO

1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	03
2. <u>COMPILACIÓN DE ESTUDIOS DISPONIBLES</u>	05
3. <u>COMPILACIÓN DE PROGRAMAS E INICIATIVAS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL</u>	24
4. <u>REFERENCIAS</u>	38



© Daniel Lorentzen, (Unsplash)

1 INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción desempeña un papel crucial en el desarrollo económico global, aunque también representa una fuente considerable de impacto ambiental. Costa Rica se distingue a nivel mundial por su compromiso con el medio ambiente; sin embargo, enfrenta desafíos importantes en la implementación de prácticas sostenibles en el sector de la construcción. La carencia de políticas sólidas y de datos precisos sobre eficiencia energética y consumo de recursos ha limitado el avance hacia edificaciones más responsables.

Este documento tiene como objetivo compilar una lista de estudios técnicos disponibles en el país, así como recopilar información sobre programas de otros donantes e iniciativas de cooperación internacional desarrolladas en este ámbito, documentando el estado actual de implementación. El presente documento es parte de la consultoría que CFIA ha realizado para el programa PEEB Cool en Costa Rica, contratado por la cooperación alemana para el desarrollo GIZ. La consultoría se denomina “Estudio de enfoque sobre la actualidad en Costa Rica en el tema de edificación sostenible y eficiencia energética en edificaciones”.

En este contexto, los estudios recopilados abordan medidas costo-efectivas para el uso eficiente de los recursos de energía y agua, y la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en proyectos de infraestructura del sector salud. Asimismo, se destacan estrategias de diseño bioclimático adaptadas a las distintas zonas del país y recomendaciones de diseño sostenible específicamente para escuelas. También, se propone una estrategia para mejorar el diseño arquitectónico, estructural y el uso de madera en viviendas de interés social con el fin de lograr ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Otros estudios hacen referencia a recomendaciones para la transición hacia un sistema energético 100% renovable en Costa Rica, subrayando la importancia de la capacitación, la sensibilización y la participación ciudadana. Se propone revisar la legislación vigente para fomentar el desarrollo de proyectos de energía renovable y establecer un marco de buenas prácticas que incentive iniciativas sostenibles, impulsando así la construcción verde en el país.

Además, se ha desarrollado herramientas para evaluar y comparar materiales constructivos utilizados en Costa Rica con alternativas sostenibles, considerando aspectos ambientales, económicos, sociales y funcionales, con el propósito de alcanzar una certificación sostenible. Estas herramientas sirven de guía para valorar la viabilidad de certificar edificios existentes, permitiendo que operen de manera eficiente y logren ahorros financieros.

En la documentación se destacan las necesidades específicas de financiamiento para el desarrollo de procesos basados en energías renovables y eficiencia energética. Se resalta la importancia de establecer un marco que defina inversiones ambientalmente sostenibles y promueva créditos verdes con condiciones financieras adecuadas para el sector energético. Esto es crucial para ayudar a los actores económicos y financieros a identificar y promover inversiones que apoyen los objetivos medioambientales y sociales del país en materia de descarbonización y adaptación a los efectos del cambio climático.

Se aborda la optimización del consumo energético en instituciones públicas de Costa Rica, destacando casos de éxito implementados en estas instalaciones. Se describen medidas de eficiencia energética aplicadas en Centroamérica, centradas en áreas como la iluminación, refrigeración, aire acondicionado, entre otros. También, se busca impulsar una transformación hacia patrones de producción y consumo más sostenibles, promoviendo el etiquetado ambiental y las compras sostenibles, lo que contribuirá en la mitigación del cambio climático, la protección de la biodiversidad y la conservación de los recursos.

En resumen, los esfuerzos realizados en el país se centran en la adopción de medidas y tecnologías que promuevan el uso eficiente de la energía, adaptando soluciones a las necesidades del país y aprovechando los conocimientos adquiridos. La aspiración es que las prácticas de construcción actuales evolucionen progresivamente, estableciendo la sostenibilidad y la eficiencia como estándares para nuevas edificaciones y las ya existentes. Con esto, se promueve y facilita la transición hacia prácticas de construcción sostenible en edificaciones públicas y privadas, asegurando un alto nivel de bienestar para los usuarios bajo estándares de alta eficiencia y procesos de bajas emisiones.

2. COMPILACIÓN DE ESTUDIOS DISPONIBLES

En este documento se recopila información de diecisiete (17) estudios disponibles en el país sobre diferentes aspectos técnicos relacionados con prácticas de construcción sostenible y el uso eficiente de los recursos. A continuación, se enlistan:

Autores	Título del estudio
Eric Fischel Wilhelm Dalaison Esperanza González-Mahecha Ignacio Astorga Michelle Carvalho Hallack Virginia Snyder	Edificios verdes para el sector salud: identificación de medidas costo-efectivas para un diseño sostenible
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Identificar, en los proyectos de infraestructura del sector salud, las medidas más costo-efectivas para el uso eficiente de los recursos de energía y agua, y la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero (Fischel et al., 2022).</p>	
<p>Fondador: Banco Interamericano de Desarrollo (BID)</p> <p>Resumen general</p> <p>Fischel et al. (2022) señalan que el estudio analiza cómo reducir el consumo de energía y agua en proyectos de infraestructura de salud utilizando la herramienta EDGE. Se formularon seis casos hipotéticos en ocho ciudades y un hospital existente, identificando los mayores consumos de recursos, potenciales ahorros, tiempos de retorno de la inversión y medidas costo-efectivas.</p> <p>Año de publicación: 2022</p> <p>Enlace: https://publications.iadb.org/es/edificios-verdes-para-el-sector-salud-identificacion-de-medidas-costo-efectivas-para-un-diseno</p>	

Autores	Título del estudio
Ana Laura Alfaro Murillo Nancy Aymerich Uhlenhaut Gina Blanco Laurito Laura Bolaños Álvarez Andrés Campos Monteros Rolando Matarrita Ortiz	Guía de diseño bioclimático: según clasificación de zonas de vida de Holdridge [análisis climático de zonas de vida existentes en el país para la definición de estrategias pasivas por componente de la envolvente]
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Formular una guía de estrategias pasivas de diseño bioclimático basada en el análisis del clima de Costa Rica, según el sistema de clasificación de zonas de vida, con el fin de diseñar espacios habitables que proporcionen ambientes confortables y saludables sin incrementar el consumo energético ni deteriorar el medio ambiente (Alfaro et al., 2013).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR)</p> <p>Resumen general</p> <p>Alfaro et al. (2013) indican que la investigación busca establecer pautas de diseño bioclimático para Costa Rica mediante el análisis de las zonas de vida y datos climatológicos del Instituto Meteorológico Nacional. Se utilizan herramientas de análisis como Autodesk Ecotect Analysis y el Climograma de Bienestar Adaptado para definir rangos de confort y estrategias pasivas efectivas por zona de vida. Finalmente, se desarrollan pautas específicas para la orientación, configuración y uso de vegetación, así como para las componentes de la envolvente de las edificaciones, ilustradas con ejemplos constructivos representativos.</p> <p>Año de publicación: 2013</p> <p>Enlace: https://cedi.ucr.ac.cr/arquitectura/guia-de-diseno-bioclimatico-segun-clasificacion-de-zonas-de-vida-de-holdridge/</p>	

Autores	Título del estudio
Anna Skowron Rob van Riet Adrián Martínez	Hoja de ruta de política pública hacia un 100% de energía renovable en Costa Rica
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Proporcionar directrices para fortalecer la gobernanza y mejorar la capacidad de adaptación de Costa Rica en su transición hacia un sistema energético basado en energías renovables, promoviendo la capacitación, la integración en la planificación y la participación de diversos actores y niveles de gobierno (Skowron, van Riet y Martínez, 2020).</p>	
<p>Fondador: Fundación Leonardo DiCaprio</p> <p>Resumen general</p> <p>Según Skowron, van Riet y Martínez (2020), el documento ofrece recomendaciones para avanzar hacia un sistema energético 100% renovable en Costa Rica, destacando la importancia de la capacitación, la sensibilización y la participación ciudadana. Propone integrar la energía renovable en la planificación urbana y rural y fortalecer la toma de decisiones a nivel local mediante mecanismos de financiación flexibles. También enfatiza la necesidad de involucrar a todos los sectores para asegurar una transición justa y efectiva.</p> <p>Año de publicación: 2020</p> <p>Enlace: https://www.worldfuturecouncil.org/wp-content/uploads/2020/07/wfc_costarica-100-re-roadmap_Spanish_v02.pdf</p>	

Autor	Título del estudio
Luis Daniel García Zúñiga	Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de Costa Rica
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Evaluar el estado de la eficiencia energética en Costa Rica a través del monitoreo y análisis de datos, con el fin de identificar áreas de mejora, evaluar el impacto de las políticas existentes y proponer recomendaciones para optimizar el uso de recursos energéticos en el país (García, 2018).</p>	
<p>Fondevador: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)</p> <p>Resumen general</p> <p>García (2018) destaca que el informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de Costa Rica analiza el consumo de energía en diversos sectores y evalúa la efectividad de las políticas de eficiencia energética vigentes. Destaca los avances y desafíos en la implementación de medidas para mejorar el uso de recursos. Además, propone recomendaciones para fortalecer las estrategias de eficiencia y lograr los objetivos nacionales en esta área.</p> <p>Año de publicación: 2018</p> <p>Enlace: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b48db711-ed23-4b6f-a926-7edfb32cf922/content</p>	

Autor	Título del estudio
Alberto Cajiao Arce	Parámetros de diseño para escuelas sostenibles en Costa Rica
Objetivo general del proyecto Definir parámetros de diseño para la construcción de escuelas sostenibles en Costa Rica (Cajiao, 2012).	
Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR) Resumen general Cajiao (2012) describe que la industria de la construcción en Costa Rica es altamente lucrativa, pero también es uno de los mayores contribuyentes al deterioro ambiental. En respuesta, este proyecto busca generar parámetros de diseño sostenibles para escuelas, utilizando el sistema LEED para mejorar aspectos como el uso eficiente del agua y la energía. Como resultado, se ofrecen recomendaciones de diseño y estrategias para el ahorro energético y el aprovechamiento de recursos. Año de publicación: 2012 Enlace: https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/c53c2440-52b2-495b-9ff9-ec12d698918a	

Autores	Título del estudio
Irene Castillo Rincón Juan Ignacio Davidovich Molina	Análisis legal de la generación distribuida de energía eléctrica en Costa Rica
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Analizar la situación y la legislación actual de la generación distribuida de energía eléctrica en Costa Rica, para determinar los cambios necesarios para su debido aprovechamiento (Castillo y Davidovich, 2016).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR)</p> <p>Resumen general</p> <p>Castillo y Davidovich (2016) indican que, en los últimos años, la generación distribuida de energía eléctrica ha ganado relevancia en el derecho ambiental por sus beneficios ambientales y sociales. Sin embargo, el marco legal actual presenta vacíos que impiden aprovechar completamente estas ventajas. Por ello, es crucial revisar y reformar la normativa para fomentar la generación distribuida y resolver las barreras existentes. La investigación propone analizar la legislación vigente, identificar deficiencias y sugerir reformas para incentivar el desarrollo de proyectos de energía renovable y aumentar la participación privada en la producción eléctrica.</p> <p>Año de publicación: 2016</p> <p>Enlace: https://repositorio.sibdi.ucracr.ac.cr/items/690fb836-3f9a-4844-8251-4080d25041f3</p>	

Autor	Título del estudio
Jorge Mario Rodríguez Murillo	Desarrollo de buenas prácticas e incentivos acordes con la construcción sostenible para el cantón de Montes de Oca
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Desarrollar una guía de buenas prácticas y un sistema de evaluación acorde con la construcción verde para la Municipalidad de Montes de Oca, que permita, otorgar incentivos a proyectos con características sostenibles y promueva el desarrollo de estos en el cantón (Rodríguez, 2021).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR)</p> <p>Resumen general</p> <p>Según Rodríguez (2021), en este trabajo se analizaron algunos de los principales instrumentos e iniciativas de evaluación planteados a nivel nacional e internacional para certificar a las construcciones sostenibles. También, se investigaron sistemas de incentivos implementados en diferentes regiones del mundo, con el fin de realizar una propuesta que pueda aplicarse en el cantón de Montes de Oca. Asimismo, se estudiaron las características propias de la construcción en el cantón de estudio para establecer criterios relacionados con los proyectos desarrollados en la región.</p> <p>Como resultado final, se desarrolló un sistema de evaluación conformado por 31 criterios que pueden aplicarse durante la etapa de diseño, construcción y operación. Este sistema permite clasificar los proyectos de construcción en tres niveles de sostenibilidad, de acuerdo con la cantidad de puntos obtenidos durante el proceso de evaluación. Incluso, se realizó una propuesta sobre las pautas por seguir para obtener la mayor cantidad de puntos necesarios en cada uno de estos criterios.</p> <p>Año de publicación: 2021</p> <p>Enlace: https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/4269f4b3-b7ac-4278-98bc-5bfa93db3a4d</p>	

Autor	Título del estudio
Sebastián Sáenz García	Desarrollo de una herramienta de evaluación y selección preliminar de materiales constructivos con un enfoque sostenible para su uso en Costa Rica
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Crear una herramienta que permita la evaluación y comparación cualitativa de materiales constructivos ampliamente utilizados en Costa Rica con alternativas sostenibles disponibles en el mercado costarricense, basado en aspectos ambientales, económicos, sociales y funcionales (Sáenz, 2022).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR)</p> <p>Resumen general</p> <p>Sáenz (2022) indica que el mundo enfrenta una crisis ambiental abrumadora y nuestro país no es la excepción. El sector de la construcción es uno de los mayores contribuyentes a esta crisis, generando en Costa Rica entre un 10% y un 35% de los materiales que se encuentran en los sitios de disposición. Surge así la necesidad de crear una herramienta que permita la evaluación y comparación cualitativa de materiales constructivos ampliamente utilizados en Costa Rica con alternativas sostenibles disponibles en el mercado costarricense, basada en aspectos de sostenibilidad, económicos, sociales, técnicos y funcionales. Para el desarrollo de esta herramienta se han considerado materiales que se utilizan en Costa Rica, sin considerar atributos estructurales de estos.</p> <p>La herramienta consiste en un archivo de Excel que le permite al usuario evaluar materiales constructivos en distintas hojas, cada una orientada a un propósito constructivo distinto, siendo nueve en total. Se realiza una asignación de valores conforme a una serie de parámetros, con una escala de asignación de valores para cada uno de ellos, según las características individuales de cada material. El objetivo es obtener una calificación final para cada material y diagramas de sus fortalezas y debilidades.</p> <p>Año de publicación: 2022</p> <p>Enlace: https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/52a28a82-8ae0-4ea4-a5aa-90092d021230</p>	

Autor	Título del estudio
Kenneth Arce Cartín	Análisis del diseño y proceso constructivo de la remodelación del Liceo de Costa Rica de acuerdo al sistema de evaluación LEED BD+C v4
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Evaluar para las fases de diseño y proceso constructivo previsto de la remodelación del edificio del Liceo de Costa Rica la sostenibilidad ambiental utilizando como guía el sistema de evaluación LEED BD+C v4 con el propósito de determinar la posibilidad de que pueda llegar a certificarse como sostenible (Arce, 2016).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR)</p> <p>Resumen general</p> <p>Según Arce (2016), el Liceo de Costa Rica se encuentra en un proceso de remodelación de sus edificios, el cual incluye restauraciones de edificios patrimoniales, renovación de edificios antiguos y construcción de obra nueva. Se planteó conocer el grado de sostenibilidad de este proyecto en condición original y con la aplicación de medidas especiales propuestas.</p> <p>Se analizó este proyecto con el sistema de evaluación LEED Building Design + Construction v4 en su modalidad Schools, un sistema que proporciona guías de implementación de estrategias de sostenibilidad para edificios en sus etapas de diseño y construcción. Se utilizaron los planos y especificaciones técnicas creadas por la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo del Ministerio de Educación Pública. Se analizó el cumplimiento de los prerrequisitos y créditos de la norma LEED BD+C v4 y se realizaron propuestas de medidas especiales con sus respectivos costos de implementación que permitan la obtención de una certificación según este sistema.</p> <p>Se obtuvo que el Liceo de Costa Rica no obtiene certificaciones LEED para el diseño original del proyecto, pero con la implementación de medidas especiales se consigue una certificación LEED nivel "Certificado". Algunas de estas medidas pueden extrapolarse a otros proyectos de infraestructura educativa.</p> <p>Año de publicación: 2016</p> <p>Enlace: https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/c66f8b3a-62c5-4955-960a-2a31406d5eb5</p>	

Autora	Título del estudio
Priscila Chamorro Vargas	Aplicación del Sistema de Certificación LEED for Schools para la evaluación del diseño de edificaciones educativas públicas en Costa Rica
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Aplicar el sistema de certificación LEED-S v2009 para la evaluación del diseño de edificaciones educativas públicas en Costa Rica y proponer modificaciones al diseño para alcanzar una certificación (Chamorro, 2014).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR)</p> <p>Resumen general</p> <p>Para Chamorro (2014), el sistema educativo público de Costa Rica requiere redireccionar sus diseños de centros educativos públicos hacia una edificación sostenible que aproveche al máximo los recursos y optimice los procesos de operación. El sistema de evaluación LEED for Schools es un sistema que brinda una guía para implementar estrategias sostenibles. En este trabajo se utilizó dicho sistema y se realizaron propuestas al diseño de la Escuela El Tigre de Parrita para alcanzar un posible nivel de certificación.</p> <p>El desarrollo de este trabajo utilizó información proveniente de los planos prototipo 2012 y especificaciones técnicas creadas por la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo del Ministerio de Educación Pública. Se analizaron los prerrequisitos y créditos de las siete áreas que evalúa la norma LEED-S v2009, realizando propuestas de estrategias que permitan alcanzar el puntaje correspondiente a cada crédito cuando fuera posible. Las propuestas implementadas permitieron alcanzar un nivel de certificación LEED-S Plata para la Escuela El Tigre, algunas de las cuales pueden ser extrapoladas a otros diseños de centros educativos públicos.</p> <p>Año de publicación: 2014</p> <p>Enlace: https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/c38c2170-821e-40fb-9777-329e9f58326e</p>	

Autor	Título del estudio
José Pablo Coto Solano	Implementación de mejoras energéticas en edificio existente, para ganar puntos en evaluación LEED
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Generar recomendaciones que faciliten la obtención de puntos que permitan optar por una Certificación LEED-EB O+M (LEED Existing Buildings Operation and Maintenance / Operaciones y Mantenimiento en Edificios Existentes) (Coto, 2015).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR)</p> <p>Resumen general</p> <p>Coto (2015) indica que el presente documento tiene como finalidad servir de guía para valorar la viabilidad de certificar LEED un edificio existente, bajo la modalidad de Operación y Mantenimiento (LEED EBO&M), y los costos relacionados con dicha certificación. Se describen los pasos típicos y básicos que llevan al ejecutor a generar el panorama más apropiado para obtener una buena puntuación en la evaluación. El fin último de obtener una buena calificación en dicha evaluación, es permitir que el edificio o recinto opere de manera eficiente y amigable con el ambiente, generando para operadores y propietarios, ahorros financieros mediante la implementación de mejoras que optimizan el uso general de energía y la utilización de recursos, creando así conciencia en el personal que utiliza el recinto.</p> <p>Año de publicación: 2015</p> <p>Enlace: https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/2d31dae3-e720-4b11-8af5-2144415da17e</p>	

Autor	Título del estudio
Adrián Felipe Leiva Rivas	Diseño de una herramienta para la valoración del aporte de medidas de diseño y de construcción sostenible en edificaciones en Costa Rica
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Proponer una herramienta para evaluar la contribución que aportan las medidas de diseño o de construcción sostenible, que incorporan los proyectos en edificaciones en Costa Rica, por medio de una aplicación digital que esté disponible al público en general (Leiva, 2022).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR)</p> <p>Resumen general</p> <p>Leiva (2022) propone dotar al Comité Técnico del Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE), Categoría 15, de una herramienta que les permita evaluar las buenas prácticas que pretendan implementar en un proyecto los interesados. Así como, brindar información al público en general, de distintas medidas que se pueden utilizar, para hacer de su proyecto más sostenible.</p> <p>Esta investigación, de la evaluación del estado del arte en diseño y construcción sostenible, se basó en una lista extensa de proyectos que ya han incurrido en un esfuerzo por implementar medidas sostenibles en su diseño y construcción. También, se realizó búsqueda internacional y nacional por medio de documentos que están disponibles para acceso público.</p> <p>El diseño de una programación web, de una encuesta en la herramienta KoBotoolbox, permite al interesado acceder a las medidas sostenibles recopiladas, así como, autoevaluar las que pretende usar en su proyecto. Esto mediante un análisis, según las medidas escogidas, y el peso que éstas tengan en el impacto sostenible, para brindar una nota final del proyecto en general. También, esta información, es recibida por el Comité Técnico, y es analizada según los criterios establecidos, y estos tienen la capacidad de aprobar o rechazar lo propuesto por el interesado.</p> <p>Año de publicación: 2022</p> <p>Enlace: https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/45c9b725-4162-43c4-8dde-36165e6faa1e</p>	

Autores	Título del estudio
Luis Diego Camacho Cornejo Alexander Berrocal Jiménez Guiselle Mora Sierra Guillermo González Beltrán	Mejoramiento del diseño arquitectónico, estructural y del uso de materiales utilizados en la construcción de viviendas de interés social para el Territorio Indígena de Cabagra, Buenos Aires, Puntarenas
Objetivo general del proyecto Desarrollar una estrategia de mejoramiento del diseño arquitectónico, estructural y del uso de madera en vivienda de interés social en Territorio Indígena Cabagra (Camacho et al., 2022).	
Unidad académica: Tecnológico de Costa Rica (TEC) Resumen general Camacho et al. (2022) resaltan que este proyecto se alinea con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, que busca lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. En particular, se enfoca en la Meta 1, que es asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales. Año de publicación: 2022 Enlace: https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/14367	

Autor	Título del estudio
Leonel José Arrieta Domingo	Propuesta de diseño y construcción sostenible para las nuevas instalaciones de la Escuela San Ramón, ubicada en La Virgen de Sarapiquí
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Realizar una propuesta para el diseño de infraestructura educativa que mejore las condiciones actuales por medio de una arquitectura bioclimática. Buscando que este sea un diseño económico y sostenible para la escuela de San Ramón, en la Virgen de Sarapiquí (Arrieta, 2016).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad Latina de Costa Rica</p> <p>Resumen general</p> <p>Según Arrieta (2016) la importancia de realizar un diseño bioclimático no solo radica en un ahorro sustancial de dinero en energía, como luz y aire acondicionado, sino también en el buen desempeño en las personas. Se ha visto que cuando las personas están en un ambiente cómodo y agradable, su desempeño mejora significativamente. Por lo tanto, es importante que los niños se sientan a gusto en las escuelas para maximizar su desempeño.</p> <p>Además, no se puede dejar de lado la seguridad, que implica un buen estudio de los suelos y un adecuado análisis estructural, todo interrelacionado. Tampoco hay que dejar de lado el diseño para personas con capacidades especiales, ya que ellas también tienen el derecho a una buena educación.</p> <p>Año de publicación: 2016</p> <p>Enlace: https://repositorio.ulatina.ac.cr/handle/20.500.12411/988</p>	

Autores	Título del estudio
Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) Ministerio de Hacienda Banco Central de Costa Rica (BCCR) Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF) Superintendencia General de Valores (SUGEVAL) Superintendencia de Pensiones (SUPEN) Superintendencia General de Seguros (SUGESE)	Taxonomía de Finanzas Sostenibles de Costa Rica

Objetivo general del proyecto

Responder a los desafíos ambientales y sociales más importantes para el país, considerando los objetivos, compromisos y planes prioritarios (MINAE et al., 2024).

Resumen general

MINAE et al. (2024) señala que, en el contexto de las finanzas sostenibles, las taxonomías son sistemas de clasificación que definen criterios claros y basados en ciencia, los cuales permiten identificar actividades económicas que contribuyen de manera sustancial a la transición hacia una economía sostenible, resiliente e inclusiva. En ese sentido, la Taxonomía de Finanzas Sostenibles de Costa Rica define por primera vez qué es una inversión ambientalmente sostenible de manera estandarizada, estableciéndose un marco común de referencia que ayuda a los actores de la economía real y del sector financiero a identificar aquellas inversiones que contribuyen al cumplimiento de los objetivos medio ambientales y sociales del país.

La Taxonomía pretende brindar credibilidad, integridad y transparencia al mercado: busca impulsar una movilización efectiva de capital hacia inversiones ambientalmente sostenibles que permitan el cumplimiento de las metas nacionales ambientales y sociales del país, partiendo de información transparente, confiable, armonizada y comparable que garantice que los recursos van hacia donde son requeridos.

Asimismo, la Taxonomía busca la interoperabilidad con sus pares internacionales y de la región, con el objetivo de promover la alineación de este instrumento con los mercados financieros internacionales. Al alinearse con las taxonomías de otras jurisdicciones, como la de la Unión Europea (UE), Costa Rica podría consolidarse como un destino atractivo para las inversiones internacionales, las cuales encontrarán un entorno regulatorio interoperable y comparable, reduciendo así el riesgo de lavado verde (greenwashing), facilitando el flujo de comercio y capital verde a nivel transfronterizo y fortaleciendo la cooperación financiera internacional.

En esta primera fase, establece una serie de criterios técnicos para una lista de actividades económicas que contribuyen de manera sustancial a los objetivos de mitigación del cambio climático y adaptación del cambio climático, agrupadas, principalmente, bajo ocho sectores económicos. Adicionalmente, para cada actividad económica se han definido una serie de requisitos para asegurar que estas no causen daños significativos a los otros objetivos ambientales de la Taxonomía.

Año de publicación: 2024

Enlace: <https://www.sugeval.fi.cr/Información-inversionistas/Documentosvarios/120824%20Taxonomía%20de%20Finanzas%20Sostenibles%20de%20Costa%20Rica.pdf>

Autora	Título del estudio
Mariana Solís Acuña	Metodología para la gestión de recursos de consumo energético durante el proceso constructivo
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Proponer una metodología que permita y facilite el seguimiento y la medición del consumo energético (electricidad y combustible) de proyectos en construcción para definir estadísticas en desempeño (Solís, 2021).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR)</p> <p>Resumen general</p> <p>Para Solís (2021), la industria de la construcción es fundamental para el desarrollo de la economía mundial, pero a la vez, implica una amplia producción de impactos ambientales, lo cual ha generado la necesidad de promover acciones sostenibles en el sector. No obstante, Costa Rica se encuentra rezagada en el tema de sostenibilidad, debido a la falta de políticas para la gestión eficiente del consumo de recursos y del desarrollo de estadísticas del consumo de energía, que permita medir el desempeño de la sostenibilidad en la construcción. Por lo tanto, el principal objetivo de esta investigación es proponer una metodología que permita y facilite la estimación y registro del consumo energético de proyectos en construcción para definir estadísticas e indicadores sostenibles de consumo.</p> <p>Para esto, se realizó una investigación con el propósito de reconocer el estado de desarrollo de control y la gestión eficiente de recursos de consumo energético en la construcción a nivel internacional y nacional. Posteriormente, se desarrollaron procesos y herramientas para la creación de la metodología, con el fin de generar una propuesta para estimar y dar seguimiento a los consumos de electricidad y combustible durante el proceso constructivo de edificaciones. Esta se aplicó en dos proyectos de desarrollos verticales durante la construcción de obra gris, con el fin de analizar la gestión del consumo de recursos.</p> <p>Los resultados obtenidos de las construcciones analizadas se presentaron a un comité de validación, el cual indicó su aceptación sobre la metodología propuesta y aportaron comentarios y recomendaciones sobre los aspectos que se pueden mejorar. El resultado fue una metodología que puede ser útil como una primera aproximación válida para la estimación y registro de estadísticas de sostenibilidad a lo largo del desempeño en el proyecto, lo cual ayuda a tener un control de los consumos de recursos.</p> <p>Año de publicación: 2021</p> <p>Enlace: https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/54a21189-774e-4a49-a884-f00ebfc826b6</p>	

Autor	Título del estudio
Luis Diego Jiménez Cordero	Análisis energético de los sistemas de aire acondicionado tipo expansión directa y agua helada en edificios de oficinas en Costa Rica con el fin de obtener la certificación LEED® BD+C V4
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Proponer un sistema de aire acondicionado energéticamente eficiente para un edificio de oficinas en la región central del Gran Área Metropolitana de Costa Rica por medio de un análisis energético donde se comparen los sistemas de expansión directa y agua helada con el fin de obtener puntos en los créditos de energía de la certificación LEED® BD+C v4 (Jiménez, 2022).</p>	
<p>Unidad académica: Universidad de Costa Rica (UCR)</p> <p>Resumen general</p> <p>Según Jiménez (2022), se realiza un análisis energético para efectuar una comparación de los sistemas de aire acondicionado tipo flujo variable de refrigerante (VRF) y diferentes tipos de sistemas de agua helada, específicamente chillers. Este análisis se realiza en un edificio de oficinas ubicado dentro de la región central del Gran Área Metropolitana, Costa Rica.</p> <p>Para esta investigación se realiza un estudio de los principales proyectos desarrollados en el Departamento de Sostenibilidad de la empresa Johnson Controls. Con esto se determina cuál va a ser el edificio que se va a utilizar en el análisis. Fruto de este mismo estudio, se definen cuáles son los materiales más utilizados dentro de las construcciones de edificios de oficinas. Luego se desarrolla un cálculo de cargas térmicas para así seleccionar los equipos de aire acondicionado y proceder con el modelado energético. Además del sistema de aire acondicionado, se analiza el impacto de los paneles solares en los ahorros energéticos dentro de un edificio. Estos paneles se incluyen dentro del modelado energético a realizar.</p> <p>Ya con los resultados del análisis energético, se efectúa el análisis financiero para verificar la viabilidad de cada una de las opciones de sistemas de aire acondicionado. En este análisis se incluyen los costos iniciales y costos operativos de cada opción. Finalmente, se hace un estudio de los créditos de energía de la certificación LEED® BD+C v4 para determinar cuántos puntos se obtienen con cada una de las opciones de aire acondicionado, incluyendo el aporte de cada uno de estos sistemas y de los paneles solares. Con esta investigación se determina la opción de aire acondicionado con mejor rendimiento energético y financiero, y además que tenga el mayor aporte en esta certificación, es decir, la opción más sostenible de sistema de aire acondicionado.</p> <p>Año de publicación: 2022</p> <p>Enlace: https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/5bf9a96a-69b0-41df-81b1-24f14f74f8e1</p>	

Autor	Título del estudio
Luis Roberto Chacón	Apoyo y coordinación para la propuesta de esquema de construcción sostenible en Costa Rica (informe de consultoría)
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Convertir el Reglamento de Diseño y Construcción Sostenible (RDSCS) en un instrumento que permita mejorar la eficiencia en el uso de los recursos en las edificaciones (Chacón, 2019).</p>	
<p>Cooperante: Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible</p>	
<p>Contraparte: Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH)</p>	
<p>Resumen general</p> <p>Según Chacón (2019), con el RDSCS se espera lograr un menor consumo de energía y agua en las edificaciones, protegiendo el suelo, así como disminuyendo, reciclando y valorizando residuos líquidos y sólidos.</p> <p>Esto lo logrará el reglamento por medio de promover, indicar y facilitar la transformación hacia la aplicación de prácticas de construcción sostenible en las edificaciones privadas y/o públicas de uso residencial (incluyendo viviendas de interés social), comercial, oficinas, para educación, social, alojamiento, hospitalario e industrial que asegure bienestar a los usuarios, bajo estándares de alta eficiencia y procesos de bajas emisiones. Se aspira con este y otros instrumentos de promoción y política pública, que se modifiquen de forma progresiva las prácticas de construcción actuales en el país y que promuevan medidas para convertir la sostenibilidad y la eficiencia en una práctica para toda nueva construcción.</p> <p>La visión de transformación y las metas a las que debe coadyuvar el RDSCS se establecen en el Plan Nacional de Descarbonización.</p> <p>Año de publicación: 2019</p> <p>Enlace: https://fundecooperacion.org/wp-content/uploads/2020/09/MIVAH-Soporte-y-Marco-de-Propuesta-Borrador-de-RDSCS.pdf</p>	

3. COMPILACIÓN DE PROGRAMAS E INICIATIVAS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

De acuerdo con lo investigado, en el país se han implementado los siguientes programas e iniciativas de cooperación internacional:

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)	Desarrollo de un Mercado de Eficiencia Energética en Iluminación, Aires Acondicionados y Refrigeradores en Costa Rica (PEE)
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Acelerar las mejoras en la eficiencia energética en las instalaciones de la administración pública de la República de Costa Rica y reducir el consumo de energía y emisiones de dióxido de carbono (CO2) (BCIE, 2024).</p>	
<p>Fondeador: Fondo para El Medio Ambiente Mundial (GEF)</p> <p>Supervisor: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)</p> <p>Ejecutor: Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)</p> <p>Beneficiario: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)</p> <p>Resumen general</p> <p>El BCIE (2024) señala que el proyecto busca fortalecer a las instituciones públicas, mediante la realización de diagnósticos de energía, para identificar y priorizar la sustitución de equipos eléctricos convencionales por opciones más eficientes. Además, busca fortalecer las capacidades de los actores del mercado costarricense para cumplir con los mecanismos y la obligación de obtener equipos de iluminación, refrigeración y aire acondicionado energéticamente eficientes. También, se promueven las regulaciones, herramientas financieras y capacitaciones para financiar la adquisición de equipos, garantizando la sostenibilidad de los programas de reemplazo a gran escala en el sector público, así como el desarrollo de capacidades, valoraciones del marco regulatorio y soluciones para la gestión integral de residuos de estos.</p> <p>Período de implementación: 02 de noviembre de 2018 al 31 de enero de 2024</p> <p>Enlace: https://www.bcie.org/paises-socios/fundadores/costa-rica/proyecto-en-eficiencia-energetica-en-costa-rica</p>	

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
Agence Française de Développement (AFD)	Apoyar el financiamiento de los objetivos climáticos de Costa Rica en cooperación con el BNCR
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Aumentar el financiamiento de las actividades destinadas a facilitar la consecución de los objetivos del país en materia de descarbonización y adaptación a los efectos del cambio climático (AFD, s.f.)</p>	
<p>Fondador: Gobierno de Francia</p> <p>Ejecutor: Banco Nacional de Costa Rica BNCR, Líneas de crédito verde</p> <p>Resumen general</p> <p>La AFD (s,f) indica que Costa Rica se distingue a nivel mundial por su compromiso precoz y continuo a favor del medio ambiente. En 2019, el país presentó un ambicioso Plan Nacional de Descarbonización (PND), que detalla de manera concreta los diez ejes de acciones prioritarias necesarias para descarbonizar la economía costarricense de aquí a 2050. El sector de los transportes que, por mucho, es el principal contribuidor de emisiones de gases de efecto invernadero del país, así como el de los residuos, el energético y la agricultura son prioritarios.</p> <p>El apoyo que brinda la AFD al Banco Nacional de Costa Rica (BNCR) se basa en dos líneas de crédito destinadas al financiamiento de inversiones con un impacto climático positivo, y en un programa de asistencia técnica, financiado con fondos delegados por la Unión Europea.</p> <p>El proyecto se enfoca en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar al BNCR en la definición y puesta en marcha de una estrategia climática que corresponda a los retos específicos planteados a Costa Rica. • Apoyar la demanda en materia de inversiones compatibles con la trayectoria climática del país, en particular en materia de movilidad eléctrica. • Impulsar la participación del sector bancario en el financiamiento de inversiones que contribuyan a la consecución de los objetivos climáticos del país (AFD, 2021). <p>El proyecto contribuirá a consolidar los retos climáticos como temas centrales de la estrategia del BNCR, y se propagará a todo el sector bancario local. La asistencia técnica contribuirá a orientar la cartera del BNCR hacia inversiones que contribuyan a la adaptación al cambio climático y a la mitigación de sus efectos.</p> <p>Por último, los impactos previstos consisten en la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero del país, una mejor resiliencia al cambio climático y una reducción de la contaminación del aire.</p> <p>Fecha de inicio del proyecto: 25 de junio de 2021</p> <p>Enlace: https://www.afd.fr/es/carte-des-projets/apoyar-financiamiento-objetivos-climaticos-costa-rica-bnccr</p>	

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)	Cool Contributions fighting Climate Change II (C4 II)
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Apoyar a los países socios en la implementación de medidas de contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) más ambiciosas en el sector de refrigeración y aire acondicionado (RAC) y países adicionales en la preparación de estrategias de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) para el sector RAC (GIZ, 2022).</p>	
<p>Fondador: Ministerio Federal Alemán de Economía y Protección del Clima (BMWK) en el marco de su Iniciativa Climática Internacional (IKI)</p> <p>Ejecutor: Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)</p> <p>Beneficiario: Dirección de Cambio Climático (DCC) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)</p> <p>Resumen general</p> <p>GIZ (2023) señala que el proyecto global Cool Contributions fighting Climate Change II (C4 II) es una continuación del proyecto IKI "Cool Contributions fighting Climate Change" y apoya a los responsables de las políticas a diseñar e implementar contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) más ambiciosas en el sector de la refrigeración.</p> <p>C4 II adapta las metodologías existentes y desarrolla nuevas herramientas para su aplicación en otros países, fomentando una transformación hacia una refrigeración sostenible. Se espera que el aumento de los planes de implementación de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) específicos del sector desencadene un gran potencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).</p> <p>El proyecto también aprovechará las buenas prácticas y métodos desarrollados en la fase anterior para asistir a otros países en la elaboración de estrategias de NDC relacionadas con la refrigeración</p>	
<p>Período de implementación: julio 2021 – enero 2025</p>	
<p>Enlace 1: https://www.giz.de/en/worldwide/127324.html</p>	
<p>Enlace 2: https://www.green-cooling-initiative.org/about-us/our-projects/cool-contributions-fighting-climate-change-ii-c4-ii</p>	
<p>Enlace 3: https://www.green-cooling-initiative.org/fileadmin/C4/giz2022_Factsheet_C4_II_2022_ES.pdf</p>	

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)	EcoAdvance: etiquetado y compras públicas sostenibles
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Desencadenar una transformación hacia patrones de producción y consumo más sostenibles (PCS) a través de la promoción de los etiquetados tipo 1 (EL) y las compras públicas sostenibles (CPS), de manera que se contribuya con la mitigación del cambio climático, protección de la biodiversidad y la conservación de los recursos.</p>	
<p>Fondador: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor (BMUV)</p> <p>Ejecutor: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) e Instituto de Ecología Aplicada (Öko-Institut e.V.)</p> <p>Beneficiario: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y Ministerio de Hacienda</p>	
<p>Resumen general</p> <p>Según GIZ (2023), EcoAdvance es un proyecto que apoya la Alianza Ambiental de las Américas (AAA), la cual busca armonizar los etiquetados tipo 1 en los países miembro y desarrollar criterios de sostenibilidad comunes para productos y servicios, además de generar reconocimiento regional y concientización. Los países del proyecto han mostrado un fuerte interés por el uso de EL y CPS para afrontar los patrones de consumo y producción actuales. Así mismo, se encuentran motivados de aprender de experiencias regionales fuera de América Latina y el Caribe e impulsar el movimiento global hacia los PCS.</p> <p>El proyecto ha sido diseñado para generar un impacto positivo en la equidad de género, tanto en los EL como en los CPS. Así mismo, promueve procesos participativos, concientización de las personas consumidoras y proveedoras institucionales, para facilitar la toma de decisiones.</p> <p>Período de implementación: diciembre 2022 – noviembre 2026</p> <p>Enlace 1: https://www.giz.de/en/downloads/giz2024-es-eco-advance-bmuv.pdf</p> <p>Enlace 2: https://iki-cac.org/IKI-en-la-region/ecoadvance-fomento-del-eco-etiquetado-y-la-contratacion-publica-sostenible-para-la</p> <p>Enlace 3: https://www.international-climate-initiative.com/en/project/greening-supply-and-demand-advancing-eco-labels-and-sustainable-public-procurement-for-climate-and-biodiversity-protection-eco-advance-22-i-457-latin-america-g-greening-supply-and-demand/</p> <p>Enlace resultados: https://iki-cac.org/impactos/noticias/ecoadvance-cierra-el-2023-con-nuevos-avances-en-las-compras-publicas-sostenibles</p>	

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)	Mejora de los servicios climáticos para la inversión en infraestructuras (CSI)
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Asesorar a los organismos gubernamentales y a los responsables de la toma de decisiones de los países asociados sobre la integración de los servicios climáticos (información climática específica y evaluaciones de riesgo) en la planificación de las inversiones (GIZ, 2024).</p>	
<p>Fondador: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU) en el marco de la Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI)</p> <p>Ejecutor: Climate Risk Institute (CRI) – Canadá, Deutscher Wetterdienst (DWD), Institute for Catastrophic Loss Reduction (ICLR) – Canadá, World Federation of Engineering Organisations (WFEO)</p> <p>Beneficiario: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)</p>	
<p>Resumen general</p> <p>GIZ (2024) señala que los servicios climáticos proporcionan a los responsables de la toma de decisiones información sobre la gestión eficaz de los riesgos climáticos, lo que les permite reconocer los riesgos climáticos en una fase temprana y, por lo tanto, crear un margen para alternativas permanentes que puedan financiarse.</p> <p>Se desarrollan productos climáticos a medida para llevar a cabo un análisis técnico de riesgo de la infraestructura seleccionada. La metodología de este análisis se basa en el Comité de Vulnerabilidad de Ingeniería de Infraestructura Pública (Protocolo PIEVC) proporcionado por Engineers Canadá, otro socio del proyecto.</p> <p>Este protocolo establece cómo los objetos de infraestructura y sus procedimientos operativos se ven afectados por diversos factores climáticos y constituye la base para seleccionar medidas de adaptación significativas. La experiencia adquirida en las evaluaciones de riesgo ayuda a los países socios a incluir el cambio climático en los métodos y directrices existentes de planificación de infraestructuras específicas para cada país.</p> <p>Período de implementación: marzo 2017 – marzo 2024</p> <p>Enlace: https://iki-cac.org/IKI-en-la-region/csi-mejoramiento-de-los-servicios-climaticos-para-las-inversiones-en</p>	

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
<p>Agencia Francesa de Transición Ecológica (ADEME) y Enerdata mediante financiamiento otorgado por la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)</p>	<p>Programa Base de Indicadores de Eficiencia Energética (BIEE) del Observatorio Regional sobre Energías Sostenibles (ROSE)</p>
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Formar capacidades técnicas en las instituciones responsables de formular programas de ahorro de la energía a nivel nacional. (CEPAL, s.f.).</p>	
<p>Ejecutor: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)</p> <p>Beneficiarios: Países de América Latina y el Caribe</p> <p>Resumen general</p> <p>CEPAL (s.f.) indica que el proyecto ha desarrollado una metodología común para recopilar información básica y calcular indicadores que midan el desempeño de la eficiencia energética a nivel nacional y sectorial (sector macro, energético, transporte, industrial, residencial, servicios y agricultura). Se espera que, mediante la construcción de bases de datos, los países participantes puedan formular políticas de eficiencia energética sobre bases informadas y estandarizadas que posteriormente puedan ser medibles y sometidas a procesos de comparación.</p> <p>El proyecto se apoya en dos bases de datos que cubren los países de América Latina y el Caribe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La primera de indicadores sobre el ODS7, que permite medir el desempeño de la eficiencia energética, las energías renovables y el acceso a la energía, al nivel global y por sector (sector energético, transporte, industrial, residencial, servicios y agricultura) (ver https://biee-cepal.enerdata.net/datamapper/). • La segunda base de datos recopila las políticas aplicadas por sectores sobre la eficiencia energética, las energías renovables y el acceso a la energía (ver https://biee-cepal.enerdata.net/measures). <p>Período de implementación: 1 de enero de 2012 – 28 de abril de 2018</p> <p>Enlace: https://www.cepal.org/es/proyectos/programa-biee-base-de-indicadores-de-eficiencia-energetica</p> <p>Estadísticas: Perfil regional energético - CEPALSTAT Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas</p>	

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM)	Enverdecer las cadenas de suministro del sector construcción para eliminar contaminantes peligrosos y desarrollar prácticas circulares de construcción en Costa Rica
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Contribuir a la eliminación gradual de la contaminación química peligrosa de la cadena de suministro de la construcción mediante la promoción y habilitación de principios y prácticas de economía circular, aprovechando las tecnologías innovadoras que garanticen beneficios colaterales sostenibles. (DIGECA, 2024).</p>	
<p>Fondador: Proyecto en alianza con Green Building Council Costa Rica (GBCCR), Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM)</p> <p>Beneficiario: Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)</p> <p>Resumen general</p> <p>Según DIGECA (2024), esta iniciativa constituye el primer intento a nivel mundial de eliminar las sustancias químicas peligrosas y sus desechos de una de las cadenas de suministro de mayor impacto ambiental, como lo es la del sector construcción.</p> <p>Período de implementación: febrero 2024</p> <p>Enlace: http://www.digeca.go.cr/proyecto</p>	

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI)	Acelerador de Energía Industrial
Objetivo general del proyecto Aumentar la adopción de medidas y tecnologías que impulsen el uso eficiente de la energía. (ONUDI, s.f.).	
Fondador: SEforALL y Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)	
Resumen general ONUDI (s.f.) resalta que se diseñan soluciones adaptadas a las necesidades específicas de cada país y se aprovecha lo aprendido para inspirar la acción global en materia de eficiencia energética industrial. La red lleva a cabo programas en 12 países que, en conjunto, son responsables de más del 35% del consumo energético mundial. Cada país asociado alberga importantes sectores industriales con un enorme potencial de eficiencia energética. Enlace 1: https://ods9.org/resource/144/acelerador-de-energia-industrial-de-la-onudi	



© Anders J, (Unsplash)

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
Green Building Council de Costa Rica (GBCCR)	Sistema de certificación de edificios sostenibles
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Promover la construcción sostenible en Costa Rica y América Central, mediante la certificación de edificios ecológicos y la capacitación de profesionales en prácticas sostenibles. (GBCCR, s.f).</p>	
<p>Resumen general</p> <p>El GBCCR (s.f.) fomenta la construcción sostenible a través de certificaciones como EDGE y LEED, que evalúan y reconocen proyectos que cumplen con altos estándares de eficiencia energética y sostenibilidad. Además, ofrece cursos de formación para profesionales del sector, promoviendo el uso de tecnologías y prácticas que reducen el impacto ambiental. El consejo también trabaja en la concienciación pública sobre la importancia de la sostenibilidad en la construcción y el desarrollo urbano.</p> <p>Año de implementación: 2013</p> <p>Enlace: https://gbccr.org/</p> <p>Proyectos certificados EDGE: https://gbccr.org/proyectos-edge/</p>	

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)	Energías Renovables y Eficiencia Energética en Centroamérica (Fase III)
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Mejorar las medidas de eficiencia energética e integración de energías renovables variables al sistema eléctrico regional en Centroamérica. (GIZ, 2020).</p>	
<p>Fondador: Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ)</p> <p>Contraparte: La Secretaría General del Sistema de Integración Centroamericana (SICA) y la Unidad de Coordinación Energética (UCE-SICA)</p> <p>Implementador: Agencia Alemana para la Cooperación Internacional, (GIZ)</p> <p>Beneficiarios: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá</p> <p>Resumen general</p> <p>Según el informe de GIZ (2020), el Programa 4E tiene como objetivo la reducción del consumo de energía en Centroamérica a través de la implementación de medidas de eficiencia energética. El proyecto trabaja en áreas técnicas selectas como la iluminación, refrigeración, y aire acondicionado, y apoya en el desarrollo de medidas y proyectos innovadores, por ejemplo, edificios sustentables y vehículos eléctricos.</p> <p>Período de implementación: 2018 - 2020</p> <p>Enlace: https://www.giz.de/en/downloads/giz2020_es_energias_renovables_centroamerica.pdf</p>	

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
<p>Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)</p>	<p>Reducción de emisiones en el sector de la refrigeración</p>
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Promover las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) mediante una refrigeración respetuosa con el clima y energéticamente eficiente (GIZ, 2023).</p>	
<p>Fondador: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor (BMUV) e Iniciativa Climática Internacional IKI</p> <p>Implementador: Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)</p> <p>Beneficiario: Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)</p> <p>Resumen general</p> <p>Contribuciones interesantes a la lucha contra el cambio climático II (C4 II): Promover las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) mediante una refrigeración respetuosa con el clima y energéticamente eficiente.</p> <p>El proyecto global Cool Contributions fighting Climate Change II (C4 II) es una continuación del proyecto IKI "Cool Contributions fighting Climate Change" y ayuda a los responsables de las políticas a diseñar e implementar contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) más ambiciosas en el sector de la refrigeración.</p> <p>Período de implementación: 2018 - 2020</p> <p>Enlace: https://www.giz.de/en/worldwide/127324.html</p>	

Agencia de cooperación o banco	Nombre del programa
Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE)	Iniciativa MIPYMES Verdes
<p>Objetivo general del proyecto</p> <p>Según el BCIE (2024) es crear productos financieros de acceso eficiente para fomentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El financiamiento de inversiones ambientales que permitan impulsar el desarrollo de las fuentes de eficiencia energética y energía renovable desarrollando la infraestructura necesaria para la conversión, transporte y almacenamiento de la energía. • Inversiones ambientales de carácter no reembolsable como ser asistencia técnica a instituciones financieras y financiamiento de estudios energéticos que correspondan a las necesidades de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) en Centroamérica y Panamá. 	
<p>Fondador: MIPYMES Verdes es una iniciativa tripartita ejecutada por el BCIE con apoyo del Gobierno de Alemania (a través de KfW) y de la Unión Europea (UE), a través de su Facilidad de Inversiones para América Latina (LAIF), físicas y jurídicas propietarias de las MIPYME con un máximo de 100 empleados, y aquellas personas con espíritu empresarial que deseen desarrollar o mejorar su productividad y competitividad incorporando energías verdes en sus procesos.</p> <p>Resumen general</p> <p>La Institución Financiera Intermediaria (IFI) logrará atender las necesidades específicas del segmento de las MIPYMES que requieren de financiamiento para desarrollar procesos utilizando energías renovables y eficiencia energética, por ende, reducir sus costos y volverse más competitivas. Además, la IFI será reconocida por impulsar créditos verdes con condiciones financieras adecuadas para el mercado energético. (BCIE, 2024).</p> <p>Abarca proyectos de eficiencia energética que realicen un ahorro mayor del 15% del consumo energético facturado y proyectos de hasta 5 MW de capacidad instalada.</p> <p>Inicio de proyecto: marzo 2024</p> <p>Enlace 1: https://www.bcie.org/modalidades-e-instrumentos-financieros/intermediacion-financiera/programas-de-mipyme/iniciativa-mipymes-verdes</p> <p>Enlace 2: https://www.bcie.org/novedades/noticias/articulo/con-el-apoyo-del-bcie-la-union-europea-y-el-gobierno-de-alemania-se-impulsara-la-construccion-sostenible-en-costa-rica#:~:text=Solitudes%20de%20Informaci%C3%B3n-Comunidades%20de%20Informaci%C3%B3n%20Europea%20y%20el,construcci%C3%B3n%20sostenible%20en%20Costa%20Rica&text=Un%20total%20de%20200%20colaboradores,13%20de%20marzo%20de%202024</p>	

Autores	Nombre del programa
Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) Oficina Ejecutora de la Iniciativa Presidencial Paz con la Naturaleza	Guía práctica para la eficiencia energética en el sector público
Objetivo general del proyecto Proveer a los funcionarios públicos encargados de la gestión ambiental de sus instituciones una serie de medidas orientadas a la eficiencia energética, principalmente en oficinas (MINAET y Oficina Ejecutora de la Iniciativa Presidencial Paz con la Naturaleza, s.f.).	
Fondeador: Embajada Británica Resumen general Para el MINAET y la Oficina Ejecutora de la Iniciativa Presidencial Paz con la Naturaleza (s.f.), esta guía práctica, después de sensibilizar brevemente sobre los impactos que tiene el consumo de energía en el medio ambiente y consecuentemente de la importancia que tiene un consumo eficiente, ofrece una serie de recomendaciones armonizadas en un plan o programa de ahorro energético institucional que llevarán a un consumo responsable y optimizado. En este documento se presentan casos de éxito implementados en instituciones públicas del país y ejemplos de productos y tecnologías, que actualmente están disponibles en el mercado costarricense, así como ejemplos de indicadores para medir y monitorear los logros alcanzados tras la implementación de las acciones presentadas. Las acciones se agrupan en los siguientes temas: iluminación, uso de equipos eléctricos, uso del aire acondicionado, otros (agua, compras verdes, etc.). Enlace: http://www.digeca.go.cr/sites/default/files/documentos/guia_de_energia_0.pdf	



4. REFERENCIAS

AFD. (2021). *Apoyar el financiamiento de los objetivos climáticos de Costa Rica en cooperación con el BNCR*. Obtenido de Agence Française de Développement: <https://www.afd.fr/es/carte-des-projets/apoyar-financiamiento-objetivos-climaticos-costa-rica-bnccr>

Alfaro Murillo, A. L., Aymerich Uhlenhaut, N., Blanco Laurito, G., Bolaños Álvarez, L., Campos Monteros, A., & Matarrita Ortiz, R. (2013). *Guía de diseño bioclimático: Según clasificación de zonas de vida de Holdridge [análisis climático de zonas de vida existentes en el país para la definición de estrategias pasivas por componente de la envolvente]*. Universidad de Costa Rica. <https://cedi.ucr.ac.cr/tesis/EA/EA-057.pdf>

Arce Cartín, K. (2016). *Análisis del diseño y proceso constructivo de la remodelación del Liceo de Costa Rica de acuerdo al sistema de evaluación LEED BD+C v4*. Universidad de Costa Rica. <https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/b5f3922c-261a-407a-80bb-a5a376e65041/content>

Arrieta Domingo, L. (2016). *Propuesta de diseño y construcción sostenible para las nuevas instalaciones de la Escuela San Ramón, ubicada en La Virgen de Sarapiquí*. Universidad de Costa Rica. <https://repositorio.ulatina.ac.cr/handle/20.500.12411/988>

BCIE. (2024). *Desarrollo de un Mercado de Eficiencia Energética en Iluminación, Aires Acondicionados y Refrigeradores en Costa Rica (PEE)*. Banco Centroamericano de Integración Económica: <https://www.bcie.org/paises-socios/fundadores/costa-rica/proyecto-en-eficiencia-energetica-en-costa-rica>

BCIE. (2024). *Iniciativas MYPYMES Verdes*. Obtenido de Banco Centroamericano de Integración Económica: <https://www.bcie.org/modalidades-e-instrumentos-financieros/intermediacion-financiera/programas-de-mipyme/iniciativa-mipymes-verdes>

Cajiao Arce, A. (2012). *Parámetros de diseño para escuelas sostenibles en Costa Rica*. Universidad de Costa Rica. <https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/b129d171-d63d-4d88-a0fd-cf38e2fdac0a/content>

Camacho Cornejo, L., Berrocal Jiménez, A., Mora Sierra, G., & González Beltrán, G. (2022). *Mejoramiento del diseño arquitectónico, estructural y del uso materiales utilizados en la construcción de viviendas de interés social para la Territorio Indígena de Cabagra, Buenos Aires, Puntarenas*. Tecnológico de Costa Rica. <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/14367>

Castillo Rincón, I., & Davidovich Molina, J. I. (2016). *Análisis legal de la generación distribuida de energía eléctrica en Costa Rica*. Universidad de Costa Rica.

<https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/38b18122-eca0-451f-bfa0-a3f202369d5e/content>

CEPAL. (s.f.). *Programa Base de Indicadores de Eficiencia Energética (BIEE) del Observatorio Regional sobre Energías Sostenibles (ROSE)*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe:

<https://www.cepal.org/es/proyectos/programa-biee-base-de-indicadores-de-eficiencia-energetica>

Chacón, L. R. (2019). *Proyecto " Apoyo y coordinación para la propuesta de esquema de construcción sostenible en Costa Rica*. Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible: <https://fundecooperacion.org/wp-content/uploads/2020/09/MIVAH-Soporte-y-Marco-de-Propuesta-Borrador-de-RDCS.pdf>

Chamorro Vargas, P. (2014). *Aplicación del Sistema de Certificación LEED for Schools para la evaluación del diseño de edificaciones educativas públicas en Costa Rica*. Universidad de Costa Rica.

<https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/4cffc193-5d9c-4f8d-8d69-90d96f4bc1b5/content>

Coto Solano, J. (2015). *Implementación de mejoras energéticas en edificio existente, para ganar puntos en evaluación LEED*. Universidad de Costa Rica. <https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/2d31dae3-e720-4b11-8af5-2144415da17e>

DIGECA. (2024). *MINAE da inicio a Proyecto sobre Eliminación de Productos Químicos Peligrosos en Sector Construcción*. Dirección de Gestión de Calidad Ambiental Costa Rica :

<http://www.digeca.go.cr/noticias/minae-da-inicio-proyecto-sobre-eliminacion-de-productos-quimicos-peligrosos-en-sector>

Fischel, E., Dalaison, W., González-Mahecha, E., Astorga, I., Carvalho Hallack, M., & Snyder, V. (2022). *Edificios verdes para el sector salud: Identificación de medidas costo-efectivas para un diseño sostenible*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Edificios-verdes-para-el-sector-salud-Identificacion-de-medidas-cost-efectivas-para-un-diseno-sostenible.pdf>

García Zúñiga, L. D. (2020). *Informe nacional de monitoreo de la eficiencia energética de Costa Rica*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b48db711-ed23-4b6f-a926-7edfb32cf922/content>

GBCCR. (s.f.). *Sistema de certificación de edificios sostenibles*. Green Building Council de Costa Rica.

<https://gbccr.org/>

GIZ. (2020). *Energías Renovables y Eficiencia Energética en Centroamérica (Fase III)*. Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ).

https://www.giz.de/en/downloads/giz2020_es_energias_renovables_centroamerica.pdf

GIZ. (2022). *Contribuciones frescas para combatir el cambio climático II (C4 II)*. Green Cooling Initiative.

www.green-cooling-initiative.org/fileadmin/C4/giz2022_Factsheet_C4_II_2022_ES.pdf

GIZ. (2023). *Cool Contributions fighting Climate Change II (C4 II)*. Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ). <https://www.giz.de/en/worldwide/127324.html>

GIZ. (2023). *EcoAdvance: etiquetado y compras públicas sostenibles*. Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ). <https://www.giz.de/en/downloads/giz2024-es-eco-advance-bmuv.pdf>

GIZ. (2023). *Reducing emissions in the cooling sector*. Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ). <https://www.giz.de/en/worldwide/127324.html>

GIZ. (2024). *Mejora de los servicios climáticos para la inversión en infraestructuras (CSI)*. International Climate Initiative. <https://iki-cac.org/IKI-en-la-region/csi-mejoramiento-de-los-servicios-climaticos-para-las-inversiones-en>

Jiménez Cordero, L. (2022). *Análisis energético de los sistemas de aire acondicionado tipo expansión directa y agua helada en edificios de oficinas en Costa Rica con el fin de obtener la certificación LEED® BD+C V4*.

Universidad de Costa Rica. <https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/5bf9a96a-69b0-41df-81b1-24f14f74f8e1>

Leiva Rivas, A. (2022). *Diseño de una herramienta para la valoración del aporte de medidas de diseño y de construcción sostenible en edificaciones en Costa Rica*. Universidad de Costa Rica.

<https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/45c9b725-4162-43c4-8dde-36165e6faa1e>

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Ministerio de Hacienda, Banco Central de Costa Rica (BCCR), Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), Superintendencia General de Valores (SUGEVAL), Superintendencia de Pensiones (SUPEN), & Superintendencia General de Seguros (SUGESE). (2024).

Taxonomía de Finanzas Sostenibles de Costa Rica. <https://www.sugeval.fi.cr/Informacion-inversionistas/Documentosvarios/120824%20Taxonomi%C3%ADa%20de%20Finanzas%20Sostenibles%20de%20Costa%20Rica.pdf>

Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), Oficina Ejecutora de la Iniciativa Presidencial Paz con la Naturaleza. (s.f.). *Guía práctica para la eficiencia energética en el sector público*. Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA).

http://www.digeca.go.cr/sites/default/files/documentos/guia_de_energia_0.pdf

ONUDI. (s.f.). *Acelerador de energía industrial de la ONUDI*. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial: <https://ods9.org/resource/144/acelerador-de-energia-industrial-de-la-onudi>

Rodríguez Murillo, J. M. (2021). *Desarrollo de buenas prácticas e incentivos acordes con la construcción sostenible para el cantón de Montes de Oca*. Universidad de Costa Rica.

<https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/820623d1-16bb-4295-967a-15ee4c83436b/content>

Sáenz García, S. (2022). *Desarrollo de una herramienta de evaluación y selección preliminar de materiales constructivos con un enfoque sostenible para su uso en Costa Rica*. Universidad de Costa Rica.

<https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/1b7597e8-88e5-4a65-af2c-29130b67cd28/content>

Skowron, A., van Riet, R., & Martínez, A. (2020). *Hoja de ruta de política pública hacia un 100% de energía renovable en Costa Rica*. World Future Council. https://www.worldfuturecouncil.org/wp-content/uploads/2020/07/wfc_costarica-100-re-roadmap_Spanish_v02.pdf

Solís Acuña, M. (2021). *Metodología para la gestión de recursos de consumo energético durante el proceso constructivo*. Universidad de Costa Rica. <https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/items/54a21189-774e-4a49-a884-f00ebfc826b6>



© Estación Biológica La Contigua2, (La Contigua)

Publisher

Partnership for Energy Efficiency in Buildings (PEEB) Secretariat
c/o Agence Française de Développement (AFD)
5 Rue Roland-Barthes
75012 Paris, France
E info@peeb.build
I www.peeb.build

The Partnership for Energy Efficiency in Buildings (PEEB) is currently funded by the German Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (BMWK), the French Ministry of Ecological Transition and Territorial Cohesion (MTECT), the Green Climate Fund (GCF), the European Union (EU), the Agence Française de Développement (AFD), the International Climate Initiative (IKI), and the Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM). The Partnership is part of the Global Alliance for Buildings and Construction (GlobalABC).

PEEB is implemented by the Agence Française de Développement (AFD), the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, and the French Agency for Ecological Transition (ADEME).

Author

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA).
Supervised by Ing. Federico Corrales Poveda (GIZ)
Arq. Sergio Bolaños Campos MBA, Corporate Sustainability Department, CFIA.
Ing. Vladimir Naranjo Castillo, Climate Change Department, CFIA.
M.Sc. Nelsy Solano Chaves, Corporate Sustainability Department, CFIA.

Co-Author

Ing. Alejandro Mora González, Corporate Sustainability Department, CFIA.

Graphic design

Arq. Miguel A. Vega Vargas, Climate Change Department, CFIA.

Editorial support

Ing. Vivian Monge Alvarado, Climate Change Department, CFIA.
Ing. Diana Vega Quesada, Climate Change Department, CFIA.
Ing. Daniela Ovarés Fernández, Climate Change Department, CFIA.

Responsible/Editor

Secretariat of the Partnership for Energy Efficiency in Buildings (PEEB).

Published

September 2024.

Funded by



2024. Todos los derechos reservados

