



**FACULTAD DE POSTGRADO  
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE MODELOS DE  
NEGOCIOS SOSTENIBLES “NETO POSITIVO” EN  
PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.**

**SUSTENTADO POR:**

**JOSUÉ FERNANDO SALGADO VALLE**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**TEGUCIGALPA D.C., FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS,  
C.A.**

**MAYO, 2024**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTORA**

**ROSALPINA RODRÍGUEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL**

**JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**DIRECTORA NACIONAL DE POSTGRADO**

**ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS**

**EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE MODELOS DE  
NEGOCIOS SOSTENIBLES “NETO POSITIVO” EN  
PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**MINA CECILIA GARCÍA**

**ASESOR TEMÁTICO**

**JOSSELINE MICHELLE BONILLA**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

**KEREN VALLEJO  
MANUEL SALINAS  
CARLOS PAVÓN**

# **DERECHOS DE AUTOR**

© Copyright 2024  
Josué Fernando Salgado Valle

Todos los derechos son reservados.



## **FACULTAD DE POSTGRADO**

# **EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE MODELO DE NEGOCIOS SOSTENIBLES “NETO POSITIVO” EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.**

**PRESENTADO POR:**

**JOSUÉ FERNANDO  
SALGADO VALLE**

### **Resumen**

La investigación se enfoca en evaluar la eficiencia de modelos de negocios sostenibles en proyectos de construcción, resaltando la importancia de la sostenibilidad en esta industria. Utilizando encuestas, análisis documental y datos cualitativos y cuantitativos, se identificaron oportunidades de mejora y se proponen instrumentos específicos para fortalecer el compromiso de los colaboradores e interesados en la implementación de modelos sostenibles. Se enfatizó la necesidad de una evaluación exhaustiva, la claridad de las recomendaciones y su utilidad práctica. Además, se abordó el cumplimiento normativo, la identificación de áreas de mejora en el desempeño ambiental y su impacto en la toma de decisiones para maximizar la eficiencia en los recursos para aportar positivamente a la huella ambiental y minimizar el impacto en proyectos futuros. En conclusión, la investigación ofrece una guía valiosa para promover prácticas más responsables y eficientes en la construcción, con resultados y recomendaciones sólidas respaldando este propósito.

**Palabras Clave: Sostenibilidad, Responsabilidad Empresarial, Normativas, CO<sub>2</sub>, Eficiencia, Carbono, Neto Positivo, Arquitectura.**



**GRADUATE SCHOOL**

**"ASSESSMENT OF SUSTAINABLE 'NET POSITIVE' BUSINESS  
MODELS IN CONSTRUCTION PROJECTS"**

**BY**

**JOSUÉ FERNANDO  
SALGADO VALLE**

**Abstract**

The research focuses on assessing the efficiency of sustainable business models in construction projects, highlighting the importance of sustainability in this industry. Using surveys, documentary analysis, and qualitative and quantitative data, opportunities for improvement were identified, and specific tools are proposed to strengthen the commitment of collaborators and stakeholders in implementing sustainable models. Emphasis was placed on the need for thorough evaluation, clarity of recommendations, and their practical utility. Additionally, regulatory compliance was addressed, identifying areas for improvement in environmental performance and their impact on decision-making to maximize resource efficiency, positively contribute to the environmental footprint, and minimize impacts on future projects. In conclusion, the research provides a valuable guide for promoting more responsible and efficient practices in construction, with robust results and recommendations supporting this purpose.

**Keywords: Sustainability, Corporate Responsibility, Regulations, CO<sub>2</sub>, Efficiency, Carbon, Net Positive, Architecture.**

## **DEDICATORIA**

Dedico este informe de tesis de maestría a todas las personas que han sido parte fundamental en mi camino académico y personal. A mi familia, por su amor inquebrantable y apoyo constante. A mis amigos, por su aliento y comprensión en los momentos más desafiantes. A mis profesores y mentores, cuyas enseñanzas y orientación han sido un faro en mi educación. A todos aquellos que creyeron en mí, gracias por sus aportes.

Esta tesis es el resultado de años de esfuerzo, dedicación y pasión por la búsqueda del conocimiento. Espero que este trabajo contribuya de alguna manera al avance de nuestro campo de estudio y al bienestar de la sociedad. A todos los que me han acompañado en este viaje, mi más profundo agradecimiento. Este logro es también suyo.

Por último, dedico este informe a mi ser interno, por la perseverancia y la determinación de no rendirse en los momentos más difíciles. Que este logro sea un recordatorio de que, con pasión y trabajo arduo, podemos alcanzar nuestras metas más ambiciosas.

¡Gracias a todos!"

## **AGRADECIMIENTO**

Dios como apoyo, gracias por ponerme situaciones difíciles de afrontar, heme aquí demostrando que, con tu guía y fe puesta en ti, los logros se hacen notar.

Agradezco a mi familia, amigos y colegas por su apoyo y comprensión.

Agradezco a mis tutores académicos y temáticos por su guía experta y apoyo constante en la realización de esta tesis al prestar sus conocimientos en asesoramiento de Tesis.

Este logro no habría sido posible sin el respaldo de BAC Honduras por su pronta ayuda en brindar la información necesaria para el desarrollo de esta investigación

Su contribución fue fundamental en el éxito de este proyecto de investigación.

Gracias a todos.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	ix
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	1
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	2
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	2
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	3
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
1.4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	3
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.6 VIABILIDAD .....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	6
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	6
2.1.1 ANÁLISIS MACROENTORNO.....	6
2.2 CONCEPTUALIZACIÓN.....	10
2.3. TEORÍAS DE SUSTENTO .....	12
2.3.1 BASES TEÓRICAS.....	12
2.3.1.1. RSE & TBL.....	12
2.3.1.2. LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN (LEED) .....	12
2.3.1.3. NETO POSITIVO .....	13
2.3.1.4. ÁREAS DE CONOCIMIENTO DEL PMBOK® SÉPTIMA EDICIÓN .....	13
2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS .....	15
2.3.2.1 METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS SOSTENIBLES (MGPS): ...	15
2.3.2.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO TRIPLE (MEIT): .....	15
2.3.2.3 METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE INTERESADOS SOSTENIBLE (MGIS):...	15
2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS .....	16
2.3.3.1 ESTUDIOS DE CASO, APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE OBTENCIÓN	

DE DATOS Y CONSULTA DE EXPERTOS.....	16
2.3.3.2 MATRIZ BIBLIOGRÁFICA DE FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA... 16	16
2.3.3.3 MATRIZ BIBLIOGRÁFICA DE FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA .....	16
2.4 MARCO LEGAL.....	17
<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>18</b>
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA .....	18
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA .....	18
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO .....	20
3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	21
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS.....	23
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	24
3.3.1 POBLACIÓN.....	24
3.3.2 MUESTRA.....	24
3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS .....	24
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	26
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS .....	26
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS .....	26
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....</b>	<b>27</b>
4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	27
4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS.....	27
4.2.1 RESULTADOS CUANTITATIVOS – ENCUESTA 1 APLICADA A COLABORADORES INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN BAC HONDURAS.....	28
4.2.2 ANÁLISIS CUALITATIVO EN RELACIÓN CON LA ENCUESTA 2 APLICADA A USUARIOS DE LOS PROYECTOS DESARROLLADOS POR BAC HONDURAS EN EL PERIODO 2019 – 2023.....	40
4.3 CONCLUSIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADO SEGÚN LOS INSTRUMENTOS APLICADOS .....	45
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1 CONCLUSIONES.....</b>	<b>47</b>

<b>5.2 RECOMENDACIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO VI APLICABILIDAD.....</b>	<b>49</b>
a. NOMBRE DE LA PROPUESTA.....	49
b. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	49
c. INDICE DE LA PROPUESTA .....	50
d. ALCANCE DE LA PROPUESTA .....	51
6.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	51
6.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	51
6.4.1 DESCRIPCIÓN.....	51
6.4.2 DESARROLLO .....	52
6.4.2.2 Estructura de Desglose de Trabajo.....	54
6.4.2.3 Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo .....	55
6.4.2.4 Kick Off Predictivo como Marco de Trabajo según PMI, 2020. ....	58
6.4.2.4.1 Gestión de las Comunicaciones e Interesados.....	62
6.4.2.5 Metodología estructurada para la obtención de datos en la evaluación de proyectos ya desarrollados.....	64
6.4.2.6 Comparación con las Normativas ISO 14001, 14046, 14064 y LEED para la evaluación de proyectos de construcción. ....	77
6.4.2.7 Matriz de Evaluación de Eficiencia de Recursos en Proyectos de Construcción basados en la Certificación LEED .....	77
6.4.3 MEDIDAS DE CONTROL .....	78
6.4.3.1 Diagrama de procesos para la evaluación del proyecto.....	78
6.4.3.2 Check list de validación y éxito del proyecto .....	83
6.4.3.3 Parámetros de informe para la presentación de resultados finales del proyecto .....	84
6.4.3.4 Check list para revisión de cumplimiento de criterios LEED en proyectos de Construcción.....	85
6.4.3.5 Instrumento de Capacitación para Personal Involucrado en Procesos de Construcción: .....	86
6.5 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO.....	87
6.6 COSTOS DEL PROYECTO.....	88
6.7 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA	

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
ANEXOS .....	92
ANEXO 01 – INSTRUMENTO – ENCUESTA A COLABORADORES BAC HONDURAS .....	92
ANEXO 02 – INSTRUMENTO – ENCUESTA APLICADA A STAKEHOLDERS.....	95
ANEXO 03 – INSTRUMENTOS PARA PESAR DESPERDICIOS.....	99
ANEXO 04 – INSTRUMENTOS PARA MEDIR CONSUMO DE ENERGÍA Y AGUA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN .....	99
ANEXO 05 – INSTRUMENTO PARA MEDIR EL CONSUME DE ENERGÍA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN .....	100
ANEXO 06 – PROPUESTA DE CONTENEDORES PARA ESQUEMAS DE RECICLAJE EN PROYECTOS .....	100

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 - Matriz Metodológica .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 2 - Operacionalización de Variables – Elaboración Propia .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 3 - Acta de Constitución según el PMBOK® 7ma Edición .....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 4 Paquete Evaluación de proyectos existentes.....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 5 Paquete Planificación y diseño del proyecto.....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 6 Paquete cierre del proyecto.....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 7 Matriz requerimientos del proyecto.....</b>	<b>59</b>
<b>Tabla 8 Matriz de riesgos y temperatura del proyecto .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 9 Matriz gestión de las comunicaciones e interesados .....</b>	<b>62</b>
<b>Tabla 10 Matriz - Datos generales del proyecto a evaluar.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 11 Matriz - Descripción del proyecto a evaluar .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla 12 Matriz eficiencia energética .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla 13 Eficiencia en el consumo de combustible de generadores eléctricos.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 14 Consumo de combustibles por importaciones de materiales o sistemas de construcción.....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 15 Matriz Eficiencia del consumo del agua .....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 16 Matriz evaluación de desperdicios durante procesos de construcción. ....</b>	<b>71</b>
<b>Tabla 17 Matriz de resultados de la eficiencia ambiental respecto a la huella ambiental ...</b>	<b>72</b>
<b>Tabla 18 Descripción general de los sistemas a utilizar en el proyecto .....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla 19 Descripción general del sistema de enfriamiento a utilizar en el proyecto.....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla 20 Matriz de parámetros para evaluar la eficiencia de proyectos futuros en todas sus fases de construcción.....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla 21 Matriz de instrumentos para la medición de las eficiencias de huella ambiental en todas las fases de construcción de los proyectos.....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla 22 Matriz de parámetros para la presentación de informes y resultados del proyecto .....</b>	<b>84</b>
<b>Tabla 23 Descripción de los costos del proyecto .....</b>	<b>88</b>
<b>Tabla 24 Concordancia de la tesis. ....</b>	<b>89</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	<b>Objetivos Estratégicos de Triple Valor Positivo – BAC</b>	<b>4</b>
<b>Figura 2</b>	<b>Alianzas financieras de BAC</b>	<b>4</b>
<b>Figura 3</b>	<b>Flujo de operación y relación entre variables</b>	<b>20</b>
<b>Figura 4</b>	<b>Esquema enfoque de la Investigación</b>	<b>23</b>
<b>Figura 5</b>	<b>Esquema métodos de la investigación</b>	<b>23</b>
<b>Figura 6</b>	<b>Prácticas sostenibles en los proyectos</b>	<b>28</b>
<b>Figura 7</b>	<b>Mejoras de eficiencia en la implementación de modelos sostenibles en proyectos</b>	<b>29</b>
<b>Figura 8</b>	<b>Nuevas estrategias para mejorar la sostenibilidad en proyectos</b>	<b>30</b>
<b>Figura 9</b>	<b>Impacto positivo de la innovación en la comunidad y el medio ambiente</b>	<b>31</b>
<b>Figura 10</b>	<b>Influencia de modelos "Neto Positivo" en los resultados económicos</b>	<b>32</b>
<b>Figura 11</b>	<b>Indicadores económicos relevantes para medir el éxito</b>	<b>33</b>
<b>Figura 12</b>	<b>Influencia de modelos sostenibles en la percepción del cliente</b>	<b>34</b>
<b>Figura 13</b>	<b>Aspectos valorados por los clientes en proyectos sostenibles</b>	<b>35</b>
<b>Figura 14</b>	<b>Aspectos técnicos fundamentales en proyectos "Neto Positivo"</b>	<b>36</b>
<b>Figura 15</b>	<b>Desafíos técnicos y posibles soluciones</b>	<b>37</b>
<b>Figura 16</b>	<b>Alineación con los objetivos organizacionales</b>	<b>38</b>
<b>Figura 17</b>	<b>Medidas para alinear proyectos con los valores y objetivos de la organización</b>	<b>39</b>
<b>Figura 18</b>	<b>Conocimiento sobre el concepto de "Neto Positivo"</b>	<b>40</b>
<b>Figura 19</b>	<b>Importancia de implementar prácticas sostenibles</b>	<b>40</b>
<b>Figura 20</b>	<b>Factores importantes para medir el éxito de un proyecto de construcción</b>	<b>41</b>
<b>Figura 21</b>	<b>Interés en instalaciones más amigables con el medio ambiente</b>	<b>41</b>
<b>Figura 22</b>	<b>Preocupación por la reducción de la huella de carbono</b>	<b>41</b>
<b>Figura 23</b>	<b>Aspectos más importantes de una instalación desarrollada por BAC Honduras</b>	<b>42</b>
	Fuente: (Elaboración propia, 2024)	<b>42</b>
<b>Figura 24</b>	<b>Métodos más efectivos para reducir la huella de carbono. Fuente:</b>	<b>42</b>
<b>Figura 25</b>	<b>Importancia de la transparencia en las prácticas de sostenibilidad</b>	<b>43</b>
<b>Figura 26</b>	<b>Rol de las instalaciones desarrolladas por BAC Honduras como ejemplos de sostenibilidad</b>	<b>43</b>

<b>Figura 27 Aspecto más beneficioso de una instalación sostenible para la comunidad.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 28 Papel de las empresas en la lucha contra el cambio climático.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 29 Disposición a participar en iniciativas de sostenibilidad.....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 30 Grado de satisfacción de los stakeholders y la percepción del usuario.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 31 Incertidumbres y conocimiento del tema por parte de los Stakeholders y usuarios.....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 32 Estructura de desglose de trabajo.....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 33 Diagrama de Red del Proyecto.....</b>	<b>63</b>
<b>Figura 34 Diagrama de procesos del proyecto – Elaboración propia, 2024.....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 35 - Indicadores de la gestión del riesgo según el PMI, 2020.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 36 Indicadores de la eficiencia del agua.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 37 indicadores del consumo y distribución del agua.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 38 - Indicadores en la eficiencia del uso de generadores eléctricos.....</b>	<b>80</b>
<b>Figura 39 - Indicadores de la eficiencia de combustible en medio de transportes terrestres.....</b>	<b>80</b>
<b>Figura 40 Indicadores de la eficiencia de combustible en medios de transporte aéreo y marítimo.....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 41 Eficiencia en la gestión de los residuos en los procesos de construcción.....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 42 Actividades de compensación ambiental.....</b>	<b>82</b>

# **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

La industria de la construcción, una de las claves en la economía global, enfrenta desafíos ambientales significativos. A pesar de su impacto negativo, desempeña un papel crucial en alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El enfoque "Neto Positivo" emerge como una estrategia vital para contrarrestar estos desafíos, promoviendo prácticas más responsables y respetuosas con el medio ambiente. Este enfoque implica establecer metas que contribuyan a combatir el cambio climático y fomentar la sostenibilidad mediante iniciativas que generen cero emisiones negativas al planeta. Esta investigación se centra en comprender y evaluar modelos de negocios sostenibles en la construcción para BAC Honduras, identificando estrategias eficientes para lograr un impacto neto positivo en términos ambientales, sociales y económicos. Su objetivo es ofrecer una visión integral de estas prácticas, explorando formas innovadoras de evaluación en la industria.

## **1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

La creciente conciencia sobre los problemas ambientales y sociales ha llevado a un mayor énfasis en la sostenibilidad en la industria de la construcción. Según aportes del Instituto Forestal de Chile, a nivel global, esta industria representa una parte significativa del PIB en un 13% así como el uso de recursos naturales y la generación de residuos. Esto ha generado una necesidad urgente de implementar prácticas sostenibles en proyectos de construcción, que buscan no solo reducir los impactos negativos, sino también generar un valor neto positivo en términos de sostenibilidad.

De un momento a acá, se ha observado un aumento en las prácticas sostenibles en la construcción, como la certificación de edificios verdes y el uso de materiales más amigables con el medio ambiente. Dentro del repositorio de Artículos Científicos de la Universidad Nacional de la Plata en Argentina, se describe la concientización de Desarrollo Sostenible en 1992 luego de la cumbre de la Tierra en Río de Janeiro y que esta concientización entró en vigor en el año 2016 con el establecimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible “ODS” y el acuerdo de París. (Hollmann, 2017)

El cumplimiento de los ODS tiene como meta el año 2030. Para el año 2020 según un informe de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile el Avance de los ODS en América Latina tuvo un promedio de índice ODS de 63,1 evidenciando un avance modesto. Sin embargo, aún existe un gran margen de mejora para lograr prácticas que generen un impacto positivo en todas las dimensiones de la sostenibilidad. (Estay Morales, 2021)

Actualmente en relación al cumplimiento de los ODS, una publicación oficial de la Organización de las Naciones Unidas “ONU” menciona que para el año 2023, América Latina se encuentra a medio camino con el cumplimiento de los ODS a partir del año 2020 con la emergencia sanitaria global de la pandemia COVID – 19 sumando los últimos acontecimientos de alcance mundial que desfavorecieron el progreso como los conflictos en Ucrania y las tensiones comerciales y políticas a nivel global como secuelas de estos conflictos. (CEPAL, 2023)

Para una evaluación efectiva de modelos de negocios sostenibles en la construcción se pueden enfrentar desafíos considerables. Estos desafíos normalmente se reflejan en el medio económico o financiero, falta de capacitación para concientizar y la resistencia al cambio en la industria, es decir, la resistencia a los sistemas constructivos convencionales. En este contexto, es crucial abordar estas cuestiones a través de la investigación para lograr una comprensión más profunda y avanzar hacia la sostenibilidad en la industria de la construcción.

## **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

En un contexto global de creciente conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental, social y económica en la industria de la construcción, BAC Honduras, ubicado en América Central, buscará ser evaluado en la eficiencia de modelos de negocios sostenibles "Neto Positivo" en proyectos de construcción. Este enfoque tiene el potencial de generar un impacto significativo al promover prácticas sostenibles y contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la región. Sin embargo, se plantea un problema fundamental: ¿cómo se pueden evaluar de manera efectiva estos modelos sostenibles en proyectos de construcción, involucrando tanto a colaboradores como proveedores de BAC Honduras?

El impacto de este problema radica en la capacidad BAC Honduras para aplicar iniciativas de sostenibilidad y medición de eficiencia de los recursos en la industria de la construcción a través de los proyectos arquitectónicos que desarrolle BAC dentro de su organización. La falta de un enfoque efectivo en la evaluación de modelos sostenibles podría resultar en impactos ambientales negativos, una menor satisfacción de los clientes y colaboradores, así como la oportunidad perdida de contribuir al progreso hacia los ODS en el ámbito regional y a las estrategias de empresa que BAC Honduras se ha comprometido a cumplir. Por lo tanto, la resolución de este problema es crucial para aprovechar el potencial de sostenibilidad en la industria de la construcción y fortalecer la posición de BAC Honduras estas iniciativas en América Central en los proyectos que desarrolle dentro de la industria de la construcción.

### 1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo puede BAC Honduras evaluar de manera efectiva estos modelos Neto Positivo en proyectos de construcción, involucrando a colaboradores y proveedores, para aplicar iniciativas sostenibles y cumplir con los marcos legales en la región?

### 1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son los métodos y estrategias para la evaluación de modelos de negocios sostenibles 'Neto Positivo' en proyectos de construcción?
2. ¿Cómo se mide y evalúa la eficiencia de estos modelos en términos de sostenibilidad?
3. ¿Cómo se puede evaluar las emisiones producidas y la sostenibilidad a largo plazo en proyectos "Neto Positivo"?

## 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Determinar la eficiencia del modelo "Neto Positivo" en proyectos de construcción en BAC Honduras.

### 1.4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Analizar métodos y estrategias de evaluación de modelos de negocios sostenibles "Neto Positivo" en proyectos de construcción.
2. Establecer indicadores cuantitativos y cualitativos para medir la eficiencia de modelos "Neto Positivo" en proyectos de construcción.

3. Proponer a BAC Honduras los procesos de aplicación de un diseño de modelo sostenible desde la evaluación e implementación a proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo"

## 1.5 JUSTIFICACIÓN

La investigación se centra en la importancia de los modelos de negocios sostenibles en la industria de la construcción, reconociendo su impacto ambiental y la necesidad de evaluación efectiva. Además, destaca la falta de comprensión sobre la sostenibilidad en las decisiones de compra y la importancia de la información accesible para los consumidores.

Se resalta que la aplicación de esta investigación beneficia tanto a las empresas como al medio ambiente, promoviendo la innovación y la mitigación del cambio climático. La alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas añade una capa importante de justificación, especialmente en el contexto de la banca y la construcción sostenible.

BAC, como ejemplo de compromiso con la sostenibilidad, ha comenzado a practicar acciones contra el cambio climático, promoviendo un enfoque de triple valor positivo que busca impactar positivamente en la economía, sociedad y medio ambiente. Este enfoque sirve como referencia para explorar estrategias similares en la industria de la construcción y alcanzar resultados sostenibles.



**Figura 2 Objetivos Estratégicos de Triple Valor Positivo – BAC**

Fuente: BAC – Principios de banca responsable.



**Figura 1 Alianzas financieras de BAC**

Fuente: BAC – Principios de Banca Responsable.

## **1.6 VIABILIDAD**

La viabilidad de este proyecto de investigación se sustenta en varios elementos fundamentales. En primer lugar, el acceso a una empresa como "BAC Honduras" que adopta la estrategia de Triple Valor Positivo y dentro de su empresa desarrolla y ejecuta proyectos arquitectónicos (agencias y espacios corporativos) donde se proporciona una fuente rica de datos y casos de estudio cruciales para el desarrollo de la investigación. Esto permite una exploración detallada de modelos de negocios sostenibles en el ámbito de la construcción.

Además, la disponibilidad de literatura y documentación sobre modelos de negocios sostenibles en construcción es abundante y se encuentra accesible en bibliotecas y bases de datos académicas y científicas. Esta disponibilidad de fuentes secundarias simplifica la tarea de realizar una revisión bibliográfica sólida y sustentar teóricamente la investigación,

La participación de expertos y stakeholders de la industria de la construcción, en el marco de la estrategia de Triple Valor Positivo y otros compromisos de sostenibilidad, aporta una perspectiva práctica invaluable y contribuye significativamente a la validez de los resultados, brindando una visión más completa de la realidad del campo de estudio.

Por último, el apoyo institucional por parte de la academia de posgrado a la que pertenece el investigador garantiza el marco y los recursos necesarios para llevar a cabo la investigación de manera efectiva, incluyendo el respaldo en términos de infraestructura y logística. Estos factores combinados respaldan firmemente la viabilidad de la investigación, facilitando la obtención de datos, la revisión bibliográfica, la participación de expertos y la realización del estudio de casos en el contexto de la sostenibilidad y modelos de negocios sostenibles en el sector de la construcción.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

#### 2.1.1 ANÁLISIS MACROENTORNO

En los últimos años, la sostenibilidad ha emergido como un tema de creciente importancia en la industria de la construcción. Los modelos de negocio sostenibles en este ámbito han adquirido una considerable atención, y por una buena razón. La sostenibilidad, en este contexto, implica un equilibrio delicado entre las necesidades de las personas, la preservación del planeta y los aspectos económicos relacionados. Un estudio de caso en Indonesia, por ejemplo, ha arrojado luz positiva sobre la dinámica de los modelos de negocio sostenibles en el sector de la construcción (Aditya, Nadjadji, I, & Erma, 2022).

Aunque muchos estudios se han centrado en los aspectos sociales y ambientales de la construcción sostenible, es esencial reconocer que los objetivos económicos también juegan un papel crítico. La interacción entre estos tres pilares (personas, planeta y economía) es lo que define verdaderamente la sostenibilidad en la construcción.

En el contexto de Illinois, un artículo en la revista "Sostenibilidad" ha resaltado la importancia de los modelos de negocio en la evaluación del desempeño de las empresas constructoras (Youjin, Yong, Hyun-Soo, & Nahyun, 2019).

Factores como los recursos financieros y la diversificación regional emergen como elementos clave para determinar la rentabilidad, el crecimiento y la competitividad en el mercado. Este análisis destaca cómo las decisiones de negocio y la gestión estratégica impactan directamente en el éxito de las empresas constructoras. Además, se ha observado que la integración de prácticas sostenibles en proyectos de construcción de edificios conduce a una mayor satisfacción por parte de los usuarios, lo que a su vez puede reforzar la reputación y la relación a largo plazo con los clientes.

La eficiencia y rentabilidad en la industria de la construcción encuentran un impulsor clave en la implementación de un modelo de gestión de procesos empresariales sostenible, conocido como SBPM. Este enfoque proporciona una perspectiva integral de los procesos empresariales, optimizándolos y visualizándolos, supervisando los sistemas y asegurando una mejora continua. La relevancia de esta estrategia radica en su capacidad para incrementar la eficiencia y reducir

costos, factores cruciales en un sector donde los márgenes de beneficio son ajustados. Además, la adopción del SBPM no solo impulsa la eficiencia operativa, sino que también refuerza la adaptabilidad empresarial a los cambios del mercado, como se resalta en investigaciones previas. Este enfoque integral no solo permite abordar los desafíos actuales, sino también anticipar y responder de manera proactiva a las tendencias emergentes, consolidando así la posición competitiva de las organizaciones en un entorno dinámico. (Ibrahim, Geoffrey, & Robert, 2020)

En resumen, la sostenibilidad en proyectos de construcción abarca los aspectos sociales, ambientales y económicos. La adopción de modelos de negocio sostenibles en esta industria es fundamental para abordar estos desafíos interconectados. La satisfacción del usuario, la rentabilidad y la eficiencia se ven positivamente influenciadas por la adopción de prácticas sostenibles. Estos enfoques no solo son éticamente responsables, sino que también pueden conducir a mejoras significativas en el rendimiento y los resultados del sector de la construcción, lo que demuestra que la sostenibilidad y el éxito empresarial no son mutuamente excluyentes.

### 2.1.2 ANÁLISIS MICROENTORNO

Después del 2013 con un informe de estrategias que publica el Consejo Hondureño de la Empresa Privada (COHEP por sus siglas en español) a nivel de empresas nacionales en Honduras, se tiene un acercamiento a mencionar Empresas Sostenibles. Las referencias que se mencionaban hablan de modelos de negocios enfocados en determinado tema de aplicación donde mencionan directamente temas ambientales, cultivo e higiene que fomentan propuestas para el mejoramiento de las condiciones del entorno donde estos modelos son aplicados con la colaboración de microempresarios y personas de la localidad a las que se dirigen.

Para mayo de 2023 el Sistema de Integración Centroamericana (SICA por sus siglas en español) a través del Congreso Nacional de Sostenibilidad y Economía Circular en Honduras, impulsado por el proyecto Caribe Circular y la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), abordó la urgencia de actuar frente al agotamiento de recursos y el cambio climático. Destacó la necesidad de transitar hacia una economía circular, promoviendo la reutilización, reparación y reciclaje de materiales para extender el ciclo de vida de los productos. El evento, celebrado de manera híbrida en mayo, reunió a diversos actores, desde empresas hasta organizaciones internacionales, compartiendo casos de éxito y proponiendo estrategias para abordar desafíos socioeconómicos y ambientales en Honduras. Financiado por la Unión Europea

y Alemana. El congreso subrayó la importancia de la educación, investigación y cooperación interinstitucional para lograr un desarrollo sostenible en la región del Caribe. (Proyecto Caribe Circular, 2023)

En este contexto, a partir del 2021 BAC a nivel Centroamérica tiene un compromiso con la transición global en la ecoeficiencia y huella positiva en sus operaciones y liderar una acción colectiva para fortalecer el movimiento global contra el cambio climático. En este sentido, el banco ha financiado proyectos de energías renovables y promueve prácticas sostenibles en la cadena de suministro. Además, BAC se ha adherido a la Alianza para la Contabilidad Financiera del Carbono (PCAF por sus siglas en inglés), comprometiéndose a abordar el desafío urgente del cambio climático y descarbonizar su cartera de préstamos e inversiones a nivel de Centroamérica. (BAC, 2022)

Dentro del primer Informe de “Principio de Banca Responsable” se menciona que BAC ha realizado un mapeo para identificar una línea base de su cartera de crédito empresarial y ha identificado que el 6% de esta cartera que está compuesta por proyectos con valor positivo social y ambiental. Esta línea base permitirá a BAC definir metas ambiciosas de crecimiento en el valor positivo y de acompañamiento de sus clientes en este proceso. Además, se presenta un modelo de madurez que busca identificar el nivel de gestión del riesgo de cambio climático y sus acciones mitigadoras en BAC, y se menciona que el banco cuenta con mecanismos de evaluación para todos los niveles en consistencia con las mejores prácticas a nivel mundial. (BAC, 2022).

### 2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

Honduras en el sector ambiental se encuentra entre los países más vulnerables al cambio climático debido a su ubicación y factores ambientales, así como a las condiciones socioeconómicas. Alrededor del 75% de la población se encuentra expuesta a amenazas climáticas como inundaciones, sequías y deslizamientos. Además, se sabe que Honduras ha sufrido el efecto de una gran cantidad de eventos hidrometeorológicos adversos en los últimos años, incluyendo graves sequías e inundaciones por lluvias intensas, así como el impacto directo de grandes huracanes en 2020 que afectaron a más de 3,9 millones de hondureños, incluyendo muertes y graves daños en domicilios e infraestructuras. (BAC, 2022).

Dentro de la responsabilidad de BAC Honduras se describen los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en Honduras, que incluyen una reducción del 16% de las emisiones para el año 2030 en comparación con el escenario "business as usual" (BaU) para todos los sectores, excepto UTCUTS (uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura). El sector energético contribuirá con una reducción del 9%, principalmente en energía renovable, electromovilidad, biocombustible y eficiencia energética. (BAC, 2022).

Además, también tiene el compromiso del cuidado de consumo de agua en cada uno de sus establecimientos, compromiso que también ha sido monitoreado e implementado en proyectos arquitectónicos corporativos y financieros ejecutados en el periodo del 2019 – 2023.

BAC Honduras ha comenzado en el año 2023 a implementar las Estrategias de los Principios de Banca Responsable contribuyendo a unos de sus principales objetivos, la reducción de la huella carbono como objetivo principal.

En resumen, BAC Honduras se ha comprometido a abordar los desafíos ambientales y climáticos que enfrenta el país mediante acciones concretas. Su enfoque en la reducción de emisiones como una de sus iniciativas en promover de la movilidad eléctrica y el consumo sostenible en tarjetas débito y crédito biodegradables, no solo contribuyen a la lucha contra el cambio climático, sino que también sirven como ejemplos positivos de cómo las empresas pueden desempeñar un papel significativo en la construcción de un futuro más sostenible y resiliente para Honduras y la región. Sin embargo, BAC aun no explora los enfoques antes mencionados en el ámbito de la industria de la construcción en los proyectos arquitectónicos que desarrolla internamente dentro de su organización, únicamente se está evaluando el consumo energético, sistemas de enfriamiento, consumo de agua y gestión de los residuos en los proyectos desarrollados y en operaciones como oficinas corporativas y agencias a nivel nacional.

Entonces, ¿cómo BAC Honduras puede contribuir a la reducción de la huella carbono del planeta en los proyectos de construcción que desarrolle internamente como organización en todas sus fases o procesos constructivos? Es por ello por lo que, el evaluar este modelo de negocio, daría un resultado dónde se identifiquen las buenas y las malas prácticas en los proyectos que BAC Honduras ha desarrollado, para entonces, tener una mejora continua en los proyectos que decida desarrollar en los próximos periodos buscando ser más positivos a través de rubro de la construcción.

## 2.2 CONCEPTUALIZACIÓN.

Se definen la línea de acción ambiental como el conjunto de medidas y acciones adoptadas para minimizar el impacto ambiental de las operaciones bancarias y financieras, y la estrategia ambiental como el enfoque de la banca para contribuir a la transición hacia una economía baja en carbono y más sostenible. Estos conceptos son fundamentales para comprender cómo los bancos responsables abordan la sostenibilidad en sus operaciones.

**Neto Positivo:** se refiere a objetivos y metas que buscan crear un cambio en el medio ambiente a través de la economía en una transición con cero emisiones negativas buscando emisiones de Carbono, Residuos y Agua positivas. Esto significa que se busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otras formas de contaminación, y al mismo tiempo se busca aumentar la cantidad de energía renovable y otras prácticas sostenibles para lograr un impacto neto positivo en términos de sostenibilidad ambiental, social y económica.

**ODS:** es la abreviatura de "Objetivos de Desarrollo Sostenible". Los ODS son un conjunto de 17 objetivos establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 2015, con el fin de guiar a los países hacia un futuro más sostenible y justo para todos. Los objetivos abarcan una amplia gama de temas, desde la erradicación de la pobreza y el hambre hasta la acción climática y la igualdad de género. Los ODS tienen como meta el año 2030 y buscan promover prácticas más responsables y sostenibles en diferentes sectores de la sociedad.

**ONU:** es la abreviatura de "Organización de las Naciones Unidas". Es una organización internacional fundada en 1945, después de la Segunda Guerra Mundial, con el objetivo de mantener la paz y la seguridad internacionales, fomentar la cooperación entre los países y promover el desarrollo sostenible y los derechos humanos. La ONU está compuesta por 193 países miembros y tiene su sede en Nueva York, Estados Unidos. La organización trabaja en una amplia gama de temas, desde la resolución de conflictos y la ayuda humanitaria hasta la promoción de la igualdad de género y la protección del medio ambiente.

**Los negocios sostenibles:** son aquellos que buscan equilibrar la rentabilidad económica con la responsabilidad social y ambiental. Estos modelos de negocio buscan minimizar el impacto negativo en el medio ambiente y la sociedad, al mismo tiempo que generan beneficios económicos

a largo plazo. Los negocios sostenibles pueden incluir prácticas como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, el uso de energías renovables, la gestión responsable de los recursos naturales, la promoción de la igualdad de género y la protección de los derechos humanos. En la industria de la construcción, los modelos de negocios sostenibles pueden incluir prácticas como la construcción de edificios verdes, la gestión responsable de los residuos de construcción y demolición, y la promoción de la eficiencia energética y el uso de materiales sostenibles.

**BAC:** Por su abreviación “Banco de América Central” con sedes en la región Centroamericana.

**ESG:** que responden en inglés, a las palabras Environmental, Social y Governance, refiriendo a factores que convierten a una compañía en sostenible a través de su compromiso social, ambiental y de buen gobierno, sin descuidar nunca los aspectos financieros.

**PCAF:** Iniciativa de Contabilidad del Carbono de la Industria de Finanzas de la Construcción por sus siglas en inglés. Esta iniciativa es una red global de bancos, inversores y prestamistas que trabajan juntos para desarrollar y promover metodologías de contabilidad de carbono estandarizadas para la industria de la construcción. El objetivo de PCAF es ayudar a las instituciones financieras a medir y reducir su huella de carbono, y a fomentar la transición hacia una economía baja en carbono.

**UTCUTS:** Uso de la Tierra, Cambio del Uso de la Tierra y Silvicultura.

**BaU:** Por sus siglas en inglés “Business as Usual” Significa seguir los negocios tal como son sin seguir introducir alteraciones o perturbaciones.

**RSE:** Responsabilidad Social Empresarial.

**TCFD:** se refiere al "Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras relacionadas con el Clima" (por sus siglas en inglés). Este grupo de trabajo fue creado por el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB) en 2015 para desarrollar recomendaciones sobre cómo las empresas pueden divulgar información financiera relacionada con el cambio climático. El objetivo de TCFD es ayudar a las empresas a identificar y divulgar los riesgos y oportunidades financieras relacionados con el cambio climático, y a fomentar la transición hacia una economía baja en carbono.

## **2.3. TEORÍAS DE SUSTENTO**

### **2.3.1 BASES TEÓRICAS**

#### **2.3.1.1. RSE & TBL**

En este contexto, se identifican teorías relevantes de la banca sostenible y la gestión ambiental, que proporcionan un marco conceptual sólido para abordar el problema de investigación. Estas teorías incluyen la Teoría de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), que destaca la importancia de que las empresas, incluidos los bancos, operen de manera ética y consideren los impactos sociales y ambientales de sus decisiones. Además, se hace referencia a la Teoría de la Triple Bottom Line (TBL), que se centra en la evaluación de la sostenibilidad de las empresas a través de tres dimensiones: económica, social y ambiental. La TBL proporciona un marco integral para analizar la sostenibilidad de los modelos de negocios "Neto Positivo" en proyectos de construcción.

#### **2.3.1.2. LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN (LEED)**

LEED es un sistema de certificación reconocido internacionalmente que proporciona un enfoque integral para evaluar y clasificar el desempeño ambiental de los edificios. Al abordar criterios clave como la eficiencia energética, la calidad del aire interior, la gestión de recursos y la resiliencia frente al cambio climático, el LEED ofrece un marco sólido para evaluar proyectos de construcción neto positivo. Su enfoque en la eficiencia energética y la reducción de emisiones de carbono se alinea perfectamente con la búsqueda de proyectos que minimicen su huella de carbono y promuevan prácticas sostenibles desde la etapa de diseño hasta la operación del edificio. Además, el LEED promueve la salud y el bienestar de los ocupantes al garantizar una buena calidad del aire interior y la utilización de materiales no tóxicos, aspectos esenciales para la sostenibilidad integral de los proyectos de construcción. La gestión eficiente de recursos, como el agua y los materiales de construcción, y la promoción de estrategias de diseño que prolonguen la vida útil del edificio contribuyen a minimizar la generación de residuos y maximizar la utilización de recursos renovables, elementos fundamentales para alcanzar un neto positivo. Asimismo, el LEED reconoce la importancia de la resiliencia y la adaptación al cambio climático, promoviendo estrategias de diseño que mejoren la capacidad del edificio para resistir eventos climáticos extremos y condiciones ambientales cambiantes. Finalmente, el enfoque en la innovación y el diseño adaptado al contexto regional permite maximizar el impacto positivo en la comunidad y el

entorno circundante, creando entornos construidos más saludables, resilientes y sostenibles. En resumen, el LEED Systems proporciona un marco sólido y completo para evaluar proyectos de construcción neto positivo, asegurando que los edificios sean diseñados, construidos y operados de manera sostenible, contribuyendo así a un futuro más sostenible y equitativo para todos.

#### 2.3.1.3. NETO POSITIVO

El enfoque de neto positivo en la industria de la construcción redefine el éxito de los proyectos más allá de los beneficios financieros, abarcando los pilares económicos, sociales y ambientales de la sostenibilidad. Este enfoque buscará maximizar el valor mediante la creación de espacios que mejoren la calidad de vida de los usuarios, promuevan la inclusión social y respeten los límites ambientales del planeta. En la práctica, esto se traduce en la adopción de prácticas constructivas innovadoras que ayuden a reducir las emisiones de carbono, minimicen la generación de residuos y promuevan el uso responsable del agua. Desde una perspectiva económica, los proyectos buscan no solo la rentabilidad financiera, sino también la generación de empleo local, la inversión en infraestructura resiliente y el fomento de la economía circular mediante la reutilización y reciclaje de materiales. Socialmente, se prioriza la promoción de la diversidad y la inclusión en el lugar de trabajo más accesible y resiliente. En conjunto, estos esfuerzos buscarán transformar la industria de la construcción en un motor de cambio positivo, donde cada proyecto no solo minimiza su impacto negativo, sino que también contribuye activamente a la regeneración y el bienestar de las personas y el planeta.

#### 2.3.1.4. ÁREAS DE CONOCIMIENTO DEL PMBOK® SÉPTIMA EDICIÓN

El Project Management Body of Knowledge (PMBOK®) es un conjunto de estándares y mejores prácticas reconocido internacionalmente en la gestión de proyectos. Sus áreas de conocimiento proporcionan una base teórica sólida para los profesionales del proyecto. Estas áreas deberán de tener los siguientes criterios para la aplicación en el proyecto:

- **Gestión de la Integración del Proyecto:** Coordinar todos los aspectos del proyecto, asegurando que las iniciativas para lograr un modelo Neto Positivo estén alineado con los objetivos generales en proyectos arquitectónicos.
- **Gestión del Alcance del Proyecto:** Definir claramente los elementos del proyecto relacionados con la sostenibilidad y gestión eficiente de los recursos asegurando que se incluyan en el alcance para su correcta gestión.

- **Gestión del Tiempo del Proyecto:** Establecer plazos realistas para la implementación de prácticas sostenibles medidas en cada eficiencia y monitorear su progreso para garantizar su cumplimiento dentro del cronograma establecido.
- **Gestión de los Costos del Proyecto:** Estimar y presupuestar adecuadamente las actividades relacionadas con la evaluación de las eficiencias, incluyendo la inversión en tecnologías y prácticas que contribuyan a ser Neto Positivo en proyectos de construcción.
- **Gestión de la Calidad del Proyecto:** Asegurar que las prácticas y materiales propuestos en cada proyecto cumplan con los estándares de calidad establecidos y contribuyan a la reducción de la huella ambiental y a la medición eficiencia de los recursos.
- **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:** Seleccionar y capacitar al equipo de proyectos arquitectónico y personal de mantenimiento en prácticas sostenibles, fomentando una cultura organizacional orientada hacia ser Neto Positivo en proyectos de construcción.
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** Garantizar una comunicación efectiva sobre los aspectos sostenibles del proyecto tanto dentro del equipo como con las partes interesadas externas e internas, destacando los beneficios del enfoque Neto Positivo en la evaluación de la eficiencia de los recursos.
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto:** Identificar y mitigar los riesgos asociados con la implementación de prácticas sostenibles, anticipando posibles desafíos y desarrollando planes de contingencia evaluando los proyectos ya desarrollados internamente por la organización.
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** Seleccionar proveedores y contratistas que adquieran el compromiso con la sostenibilidad y asegurar que los bienes y servicios adquiridos contribuyan a gestionar la eficiencia de los recursos en cada fase de construcción del proyecto.
- **Gestión de los Interesados del Proyecto:** Identificar a las partes interesadas relevantes, dentro de la organización incluyendo a colaboradores dentro de la organización y stakeholders patrocinadores de los proyectos.

Estas áreas proporcionan un marco completo para la gestión efectiva de proyectos, abarcando desde la planificación hasta la ejecución y el cierre del proyecto. (PMI, 2021)

## **2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS**

### **2.3.2.1 METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS SOSTENIBLES (MGPS):**

Esta metodología combina los principios de RSE y TBL con las áreas de conocimiento del PMBOK®. Se enfoca en integrar consideraciones económicas, sociales y ambientales en todas las etapas del proyecto. Incluye procesos para identificar y analizar los impactos sociales y ambientales, así como para gestionar las relaciones con las partes interesadas y asegurar la comunicación efectiva. Se prioriza la adquisición de bienes y servicios sostenibles y se incorporan prácticas de gestión de riesgos y calidad que promuevan la sostenibilidad.

### **2.3.2.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO TRIPLE (MEIT):**

Esta metodología se centra en evaluar el desempeño de los proyectos en términos de su impacto económico, social y ambiental. Se basa en los principios de la TBL y utiliza indicadores clave de desempeño para medir el éxito del proyecto en cada una de estas dimensiones. Incluye procesos para recopilar datos, analizar resultados y tomar medidas correctivas para mejorar el desempeño en áreas específicas. Se integra con las áreas de conocimiento del PMBOK® para garantizar una gestión integral y efectiva del proyecto. (PMI, 2021)

### **2.3.2.3 METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE INTERESADOS SOSTENIBLE (MGIS):**

Esta metodología se enfoca en identificar y gestionar las relaciones con las partes interesadas de manera sostenible. Se basa en los principios de RSE y utiliza herramientas y técnicas de gestión de proyectos para involucrar activamente a las partes interesadas en todas las etapas del proyecto. Incluye procesos para identificar las necesidades y expectativas de las partes interesadas, gestionar la comunicación de manera efectiva y resolver conflictos de manera constructiva. Se integra con las áreas de conocimiento del PMBOK® para garantizar una gestión completa y equitativa de las relaciones con las partes interesadas. (PMI, 2021).

### **2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

#### **2.3.3.1 ESTUDIOS DE CASO, APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE OBTENCIÓN DE DATOS Y CONSULTA DE EXPERTOS**

Para el desarrollo de esta investigación, se hizo una exhausta consulta a información primaria empresarial, así como obtención de datos de informes periódicos de la empresa, sondeos a través de encuestas y consulta de expertos y colaboradores en la experiencia en control de la calidad de los proyectos que se han desarrollado internamente en BAC Honduras en el periodo 2019 – 2023 con el fin de identificar la calidad de los sistemas constructivos y tecnologías aplicadas en los proyectos en estudio. Los proyectos que deberán ser objeto de estudio deberán de tener características similares en cuanto a funcionalidad y costos semejantes. Dentro de la organización actualmente se contabiliza la huella de carbono que generan cada uno de estos proyectos ya en operaciones, sin embargo, la finalidad de este estudio es indagar en los procesos constructivos que se llevaron a cada proyecto y medir la eficiencia de los recursos durante el proceso de construcción ya que durante esta etapa de cada uno de los proyectos, no se midieron la eficiencia de los recursos ni se contabilizaron las emisiones carbono generadas.

#### **2.3.3.2 MATRIZ BIBLIOGRÁFICA DE FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA**

Se tomó como punto de partida, la coherencia con los objetivos organizacionales de BAC donde se menciona que, la banca responsable y sostenible está comprometida en integrar la dimensión ambiental en todas las operaciones y decisiones bancarias, y se presentan ejemplos de soluciones financieras que fomentan la sostenibilidad y la transición hacia una economía baja en carbono. Estas soluciones incluyen la financiación de proyectos de energías renovables, la promoción de prácticas sostenibles en la cadena de suministro y la inversión en empresas que tienen un impacto positivo en el medio ambiente y la sociedad. Además, se menciona que el banco cuenta con mecanismos de evaluación para todos los niveles en consistencia con las mejores prácticas a nivel mundial, y se presenta un modelo de madurez que busca identificar el nivel de gestión del riesgo de cambio climático y sus acciones mitigadoras en BAC (BAC, 2022).

#### **2.3.3.3 MATRIZ BIBLIOGRÁFICA DE FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA**

Se consultaron bases de conocimiento en la red que albergan investigaciones relacionadas con el tema en estudio. Esta matriz también es utilizada por el investigador para completar información primaria a través de la consulta de base de datos como publicaciones científicas y

académicas. Esta matriz también cumplirá la función de mantener una organización bibliográfica que servirá para registrar todas las fuentes consultadas.

## **2.4 MARCO LEGAL**

En el marco de su compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental, BAC Honduras se adhiere a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y otros marcos internacionales pertinentes. En este contexto, se presenta un análisis detallado que busca evaluar el modelo de negocio Neto Positivo en el sector de la construcción, centrándose en la gestión del riesgo asociado al cambio climático y las medidas de mitigación implementadas por la empresa.

En el presente documento, se aborda la importancia del estudio en las normativas ISO 14001, 14046 y 14064 como un marco de referencia para la certificación ambiental en la industria de la construcción. Se examinan los desafíos y beneficios de adoptar esta normativa, así como su impacto en la gestión ambiental y la consecución de objetivos sostenibles. Además, se destaca la relevancia de las prácticas de medición y reporte ambiental en la consecución de metas ambientales, resaltando la influencia positiva que estas pueden tener en la implementación efectiva de estrategias de sostenibilidad. (Standardization, 2015).

Por otra parte, se estará consultando El Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) ya que es un sistema de certificación desarrollado por el U.S. Green Building Council (USGBC) que establece estándares y criterios para la construcción sostenible. Aunque no tiene un estatus legal vinculante, el LEED ha sido adoptado por muchos gobiernos locales y estatales en los Estados Unidos, así como en otros países, como un marco para la regulación y promoción de la sostenibilidad en el rubro de la construcción. Además, algunas jurisdicciones ofrecen incentivos fiscales y otros beneficios para proyectos que obtienen la certificación LEED, lo que ha contribuido a su amplia aceptación y aplicación en la industria de la construcción. En muchos casos, el cumplimiento de los requisitos LEED se convierte en un requisito contractual en licitaciones de proyectos gubernamentales y corporativos, lo que refuerza su influencia en el marco legal de la construcción sostenible. (U.S. Green Building Council, 2020)

En el ámbito nacional, también se toma como instrumento de consulta el “Reglamento de la zonificación, obras y uso de suelo” de la municipalidad de Tegucigalpa con el fin de tener referencias del “Reglamento mínimas de diseño generales”.

Este análisis proporciona un contexto legal y normativo crucial para comprender las acciones de BAC Honduras en su búsqueda por promover la sostenibilidad y mitigar los impactos ambientales adversos en el sector de la construcción donde se presenta un modelo de madurez, principalmente el grupo de trabajo para la divulgación financiera de asuntos relacionados con el clima (TCFD por sus siglas en inglés).

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

#### 3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

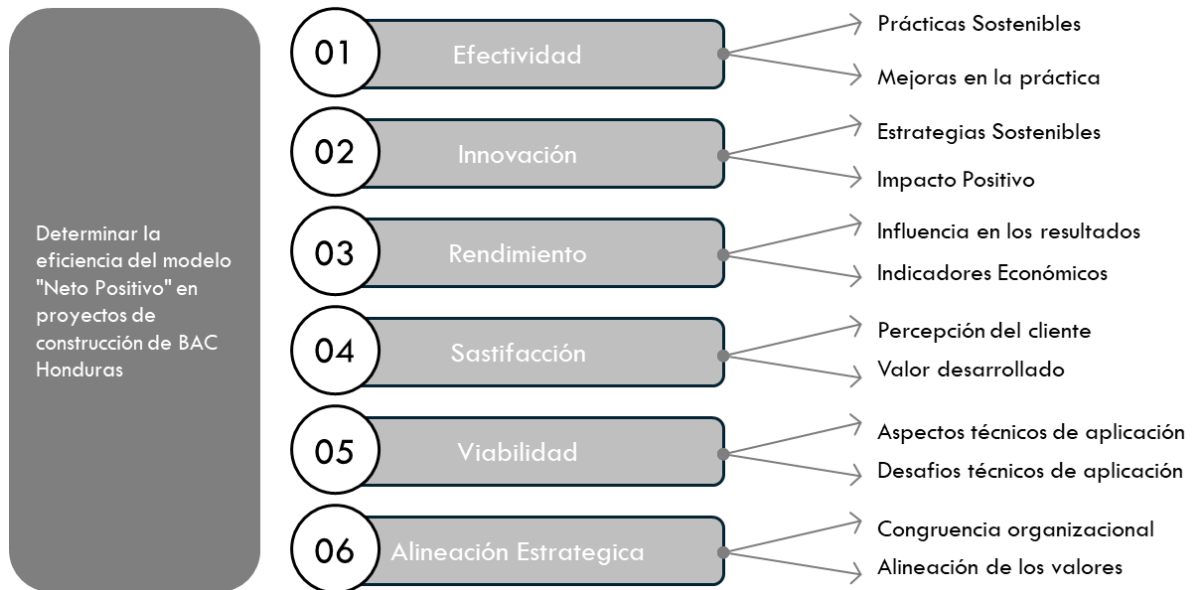
**Tabla 1 - Matriz Metodológica**

<b>Título: Evaluación de la eficiencia de modelos de negocios sostenibles “neto positivo” aplicados en proyectos de construcción</b>				
<b>Objetivos de la investigación</b>		<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>ÍTEMS</b>
<b>General</b>	<b>Específico</b>			
Determinar la eficiencia del modelo "Neto Positivo" en proyectos de construcción de BAC Honduras.	1. Analizar métodos y estrategias de evaluación de modelos de negocios sostenibles "Neto Positivo" en proyectos de construcción.	Efectividad	Eficiencia en la implementación.	<p>¿Cuán efectiva consideras que ha sido la implementación de prácticas sostenibles en los proyectos de construcción de BAC Honduras hasta la fecha?</p> <p>¿Qué medidas consideras que podrían mejorar la eficiencia de la implementación de modelos de negocio sostenibles en futuros proyectos de construcción?</p> <p>Encuestas Cualitativa preguntas relacionadas: 4, 5, 6, 7, 10, 11, 14</p>
		Innovación	Nuevas estrategias de implementación.	<p>¿Qué nuevas estrategias o enfoques crees que podrían ser implementados para mejorar la sostenibilidad en los proyectos de construcción de BAC Honduras?</p> <p>¿Consideras que la innovación en la implementación de prácticas sostenibles en la construcción podría generar un impacto positivo en la comunidad y el medio ambiente a largo plazo?</p> <p>Encuesta cualitativa Preguntas relacionadas: 3, 8, 9, 12, 13, 14</p>
	2. Establecer indicadores cuantitativos y	Rendimiento	Resultados económicos.	¿Cómo crees que la implementación de modelos "Neto Positivo" en proyectos de construcción

	<p>cuantitativos para medir la eficiencia de modelos "Neto Positivo" en proyectos de construcción.</p>			<p>podría influir en los resultados económicos de BAC Honduras a largo plazo?</p> <p>¿Qué indicadores económicos consideras más relevantes para medir el éxito de un proyecto de construcción sostenible?</p> <p>Encuesta cualitativa Preguntas relacionadas: 4, 7, 8, 10, 12, 14</p>
		Satisfacción	Percepción del cliente.	<p>¿Cómo crees que la implementación de modelos sostenibles en proyectos de construcción podría influir en la percepción del cliente hacia BAC Honduras?</p> <p>¿Qué aspectos crees que los clientes valorarían más en un proyecto de construcción sostenible desarrollado por BAC Honduras?</p> <p>Encuesta cualitativa Preguntas relacionadas: 2, 3, 5, 6, 9, 11, 12, 14</p>
<p>3. Proponer a BAC Honduras los procesos de aplicación de un diseño de modelo sostenible desde la evaluación e implementación a proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo"</p>		Viabilidad	Factibilidad técnica.	<p>¿Qué aspectos técnicos crees que son fundamentales considerar al implementar proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo"?</p> <p>¿Qué desafíos técnicos podrían surgir al implementar prácticas sostenibles en proyectos de construcción y cómo podrían ser abordados?</p> <p>Encuesta cualitativa Preguntas relacionadas: 4, 8, 9, 10, 12, 14</p>
		Alineación Estratégica	Coherencia con los objetivos organizacionales.	<p>¿Cómo crees que la implementación de proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo" se alinea con los objetivos organizacionales de BAC Honduras?</p> <p>¿Qué medidas crees que BAC Honduras podría tomar para asegurar que los proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo" estén alineados con los valores y objetivos de la organización?</p> <p>Encuesta cualitativa Preguntas relacionadas: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11</p>

Fuente: elaboración propia, 2024

### 3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO



**Figura 3 Flujo de operación y relación entre variables**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

### 3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 2 - Operacionalización de Variables – Elaboración Propia

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión Para Medir	Indicadores	Técnicas de Medición
Efectividad	La capacidad de las estrategias implementadas para lograr los objetivos de sostenibilidad en proyectos de construcción.	Medida por la percepción de los usuarios sobre la eficacia de las prácticas sostenibles implementadas en las instalaciones de BAC Honduras.	Eficiencia de la implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia percibida de la sostenibilidad en proyectos de construcción.</li> <li>• Interés en conocer más sobre prácticas sostenibles.</li> <li>• Disposición a participar en iniciativas de sostenibilidad.</li> </ul>	Encuestas de satisfacción.  Análisis de datos de consumo de recursos.
Innovación	La capacidad de implementar nuevas y creativas estrategias para promover la sostenibilidad en proyectos de construcción.	Medida por la percepción de los usuarios sobre la originalidad y efectividad de las estrategias de sostenibilidad implementadas por BAC Honduras.	Nuevas estrategias de implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción de innovación en las prácticas sostenibles.</li> <li>• Consideración de las instalaciones como ejemplos de sostenibilidad.</li> <li>• Reconocimiento de beneficios directos para la comunidad.</li> </ul>	Revisión de literatura sobre prácticas sostenibles innovadoras.  Encuestas de opinión sobre la percepción de innovación.  Análisis de casos de éxito en sostenibilidad.
Rendimiento	La medida en que los proyectos de construcción sostenibles generan resultados económicos satisfactorios.	Medida por la percepción de los usuarios sobre la relación entre la inversión realizada en prácticas sostenibles y los beneficios económicos obtenidos.	Resultados económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción de contribución de prácticas sostenibles a eficiencia energética y ahorro de costos.</li> <li>• Consideración de las instalaciones sostenibles como financieramente viables.</li> </ul>	Análisis de costos y beneficios.  Comparación de datos de consumo y gastos antes y después de la implementación de prácticas sostenibles.

Satisfacción	La medida en que los usuarios perciben la calidad y utilidad de las instalaciones desarrolladas bajo el modelo "Neto Positivo".	Medida por la percepción de los usuarios sobre diversos aspectos relacionados con su satisfacción con las instalaciones.	Percepción del Cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfacción con la eficiencia energética de las instalaciones.</li> <li>• Percepción de cumplimiento de expectativas de sostenibilidad.</li> <li>• Impacto positivo percibido en la experiencia debido a prácticas sostenibles.</li> </ul>	Encuestas de satisfacción.  Focus groups.  Análisis de comentarios y reseñas en plataformas en línea.
Viabilidad	La factibilidad técnica de implementar prácticas sostenibles en proyectos de construcción.	Medida por la percepción de los usuarios sobre la posibilidad técnica de implementar prácticas sostenibles en los proyectos de construcción desarrollados por BAC Honduras.	Factibilidad Técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción de viabilidad técnica de prácticas sostenibles.</li> <li>• Creencia en la posibilidad de implementar instalaciones sostenibles sin comprometer calidad o funcionalidad.</li> </ul>	Consulta con expertos en ingeniería y arquitectura.  Evaluación de opciones tecnológicas y de materiales disponibles.  Análisis de impacto en la infraestructura existente.
Alineación Estratégica	La coherencia de las prácticas sostenibles con los objetivos organizacionales de BAC Honduras.	Medida por la percepción de los usuarios sobre cómo las prácticas sostenibles en los proyectos de construcción se alinean con los objetivos y valores de BAC Honduras.	Coherencia con los objetivos organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percepción de alineación de prácticas sostenibles con visión y misión organizacional.</li> <li>• Consideración de las prácticas sostenibles como reflejo del compromiso de la organización con la responsabilidad social y ambiental.</li> </ul>	Análisis de documentos organizacionales.  Entrevistas con líderes organizacionales. Revisión de políticas y estrategias de sostenibilidad de BAC Honduras.

Elaboración propia, 2024

### 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

#### 3.2.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:

El enfoque de la investigación se refiere a la perspectiva general desde la cual se aborda el estudio. Para las variables identificadas relacionadas con la banca responsable y sostenible, un enfoque adecuado podría ser el enfoque cualitativo y cuantitativo combinado. Para el desarrollo de este proyecto se estará utilizando un enfoque mixto Descriptivo – Exploratorio que permitirá obtener una comprensión profunda de las variables a través de la recopilación de datos y criterios del marco teórico y la aplicación de instrumentos como encuestas a la población en estudio.

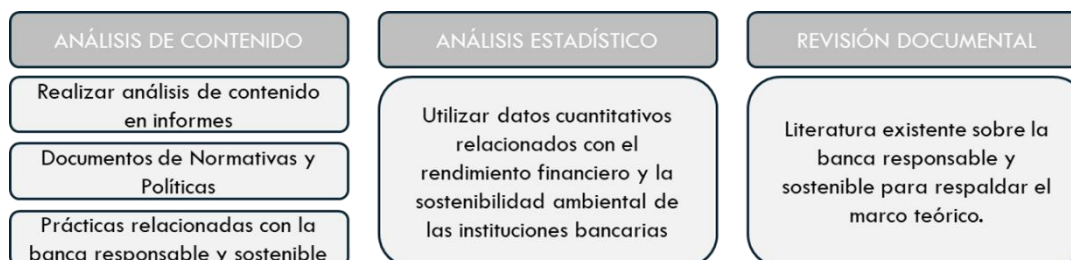


**Figura 4** Esquema enfoque de la Investigación

Fuente: (Elaboración Propia, 2024)

#### 3.2.2 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN:

El método de la investigación se refiere a la estrategia y los procedimientos específicos utilizados para llevar a cabo el estudio. Para estas variables, podrías considerar los siguientes métodos:



**Figura 5** Esquema métodos de la investigación.

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

### **3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.3.1 POBLACIÓN**

Para el estudio en desarrollo se estará trabajando con el análisis de 4 proyectos ejecutados por BAC Honduras dentro de su organización en el periodo de los años 2019 – 2023. Se obtendrán datos primarios de colaboradores y stakeholders que actualmente son usuarios de los proyectos ya en operaciones. Se deberán de obtener datos de los involucrados en el desarrollo de los proyectos para analizar los procesos constructivos llevados a cabo y obtener datos importantes sobre la gestión de la eficiencia de los recursos, la calidad y garantía de los sistemas aplicados para determinar si los procesos aplicados cumplen con los estándares de calidad o con alguna normativa que certifique cada sistema como sostenible. Así mismo se consultarán informes y manuales de construcciones sostenibles que se manejan dentro de la institución en estudio con el fin de demostrar el aporte a mitigar la huella de carbono a través de la aplicación de cada sistema en los proyectos de análisis.

#### **3.3.2 MUESTRA**

No se estable muestra para este estudio, ya que la población en análisis es basada en proyectos ejecutados y en la revisión documental de fuentes primarias.

### **3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS**

Dentro de la investigación en desarrollo, será necesario recopilar datos que sean de relevancia y contribuyan al aporte de datos para el producto final. Para ello, se estará aplicando lo siguiente:

#### **Técnicas:**

**Encuestas:** Para medir aspectos cuantitativos y cualitativos como la percepción y el nivel de conocimiento de los colaboradores, se pueden administrar encuestas a colaboradores aleatorios dentro del banco. Las encuestas pueden contener escalas de medición y preguntas cerradas.

**Análisis Documental:** Para la identificación de barreras internas y externas, así como para la revisión de recomendaciones específicas, se puede realizar un análisis documental de informes internos, regulaciones gubernamentales, políticas de la empresa, y documentos relacionados.

### **Instrumentos Elaborados:**

**Cuestionarios para Encuestas:** Se desarrollarán cuestionarios estructurados que contengan preguntas relacionadas con la percepción de los colaboradores y su nivel de conocimiento sobre sostenibilidad en proyectos de construcción. Los cuestionarios pueden incluir escalas de medición (por ejemplo, de 1 a 5) para evaluar actitudes y conocimiento.

**Checklist de Análisis Documental:** Se creará un checklist que permita revisar y analizar documentos internos, regulaciones gubernamentales y otros documentos relevantes para la identificación de barreras y la revisión de recomendaciones específicas.

### **Procedimientos:**

**Encuestas:** Se administrarán las encuestas a una muestra representativa de colaboradores del banco. Se recopilarán y registrarán las respuestas de los encuestados. Las encuestas serán aplicadas a través de aplicaciones digitales y serán difundidas por medios no oficiales de la empresa.

**Análisis Documental:** Se llevará a cabo una revisión exhaustiva de documentos internos del banco, regulaciones gubernamentales, informes de proyectos anteriores y cualquier otra fuente de información relevante. Los datos se registrarán de acuerdo con el checklist de análisis documental.

**Análisis de Datos:** Una vez que se recopilen los datos de las entrevistas y encuestas, se llevará a cabo un análisis cualitativo de las respuestas de las entrevistas y un análisis cuantitativo de las respuestas de las encuestas. También se analizarán los hallazgos del análisis documental.

**Elaboración de Recomendaciones:** Basado en los resultados del análisis de datos, se elaborarán recomendaciones específicas para abordar las barreras identificadas y fortalecer el compromiso de los colaboradores en la implementación de modelos de negocios sostenibles en proyectos de construcción.

**Informe Final:** Se preparará un informe final que incluirá los resultados de la investigación, las recomendaciones específicas y las acciones a seguir para mejorar la implementación de modelos sostenibles en el banco.

### **3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### **3.5.1 FUENTES PRIMARIAS**

Para el desarrollo de esta investigación y como instrumentos aplicados, se estará haciendo la consulta de:

1. Informes Anuales de Principios de Banca Responsable.
2. Informes semestrales de recolección de datos sobre el cumplimiento de los objetivos de Banca Responsables.
3. Informes y submittals de materiales de construcción aplicados en los proyectos que ha desarrollado BAC Honduras.

#### **3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS**

Se estarán consultando fuentes secundarias de relevancia que aporten valor a la investigación y demuestren credibilidad científica y académica. Las fuentes en consulta serán:

1. Artículos de Revistas Medioambientales y Tesis Académicas.
2. Consultada de Informes, artículos y publicaciones de la ONU.
3. Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ONU.
4. Fichas técnicas de materiales de construcción.
5. Normativa ISO 14001 – 14046 – 14064.
6. PMBOK® 7ma Edición
7. Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

### **4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para la recopilación de datos, se utilizó el instrumento de la encuesta aplicando dos formatos diferentes a colaboradores de BAC Honduras a través de herramientas digitales en equipo empresarial. La aplicación de esta encuesta se hizo de forma digital a través de Microsoft Forms. Los colaboradores a quienes se les aplicó son usuarios de los cuatro proyectos desarrollados por BAC Honduras dentro de su organización estos proyectos son los que deberán de ser evaluados para identificar oportunidades de mejora y las buenas prácticas que se han implementado en cada uno de estos proyectos. También esta encuesta será útil para identificar la percepción del usuario y la identificación oportuna de indicadores para el desarrollo final del proyecto que servirá como documento soporte a stakeholders y aportará valor a los resultados que encontrados en cada una de las mediciones de la eficiencia de los recursos.

### **4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS**

Se llevaron a cabo dos encuestas con el objetivo de evaluar la percepción y actitudes hacia la sostenibilidad en el sector de la construcción dentro de los proyectos que desarrolla BAC internamente, con un enfoque particular en las prácticas implementadas por BAC Honduras. Estas encuestas recopilaron datos de una muestra diversa de profesionales y usuarios de instalaciones, con el fin de obtener una perspectiva amplia sobre el tema. El instrumento utilizado fue una encuesta estructurada con preguntas específicas relacionadas con la implementación de prácticas sostenibles, el conocimiento sobre conceptos clave y la disposición hacia la adopción de medidas más amigables con el medio ambiente en proyectos de construcción.

Encuesta 1: Se destacan aspectos como la evaluación mayormente positiva de la efectividad de las prácticas sostenibles implementadas hasta la fecha por BAC Honduras, así como la identificación de nuevas estrategias y enfoques para mejorar la sostenibilidad en proyectos futuros. También se observa un consenso sobre el impacto positivo de la innovación en la implementación de prácticas sostenibles en la comunidad y el medio ambiente a largo plazo.

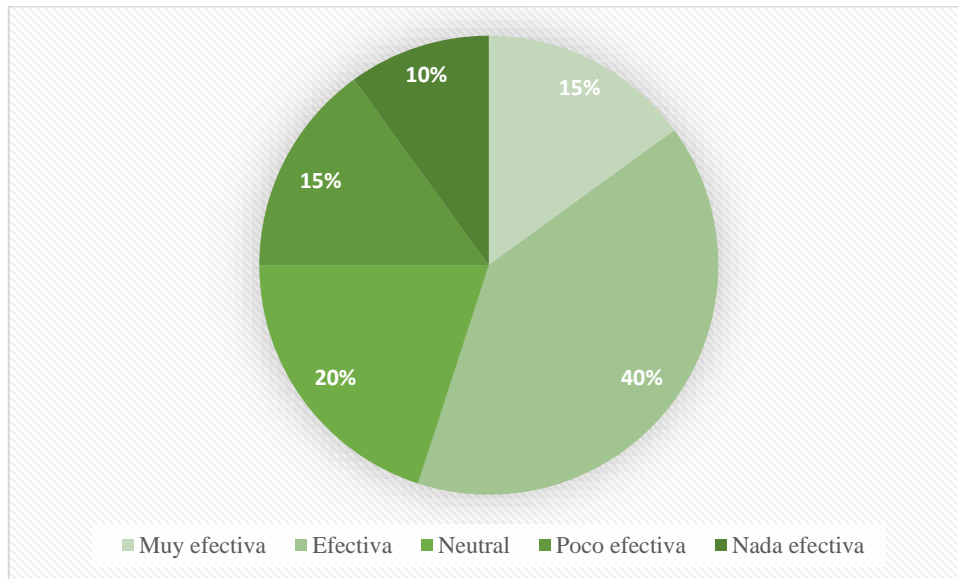
Encuesta 2: Entre los resultados más relevantes se encuentran la alta valoración de la eficiencia energética y el interés en que las instalaciones sean más amigables con el medio ambiente por parte de los usuarios. Asimismo, se destaca la percepción de que las empresas deben

preocuparse más por reducir su huella de carbono y se valora que BAC Honduras esté teniendo este tipo de enfoques en sostenibilidad aplicada a sus procesos.

#### 4.2.1 RESULTADOS CUANTITATIVOS – ENCUESTA 1 APLICADA A COLABORADORES INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN BAC HONDURAS.

Esta encuesta aplicada es únicamente a los Stakeholder e involucrados en el desarrollo de proyectos dentro de BAC Honduras. La obtención de estos resultados, servirá para cuantificar datos relevantes en cuanto a la percepción externa y temas relacionados a la disposición de inversión en el desarrollo de este proyecto. Esta encuesta fue aplicada de forma digital a través de Microsoft Forms institucional y se aplicó a un total de 23 personas.

Pregunta 01: ¿Cuán efectiva considera que ha sido la implementación de prácticas sostenibles en los proyectos de construcción de BAC Honduras hasta la fecha?

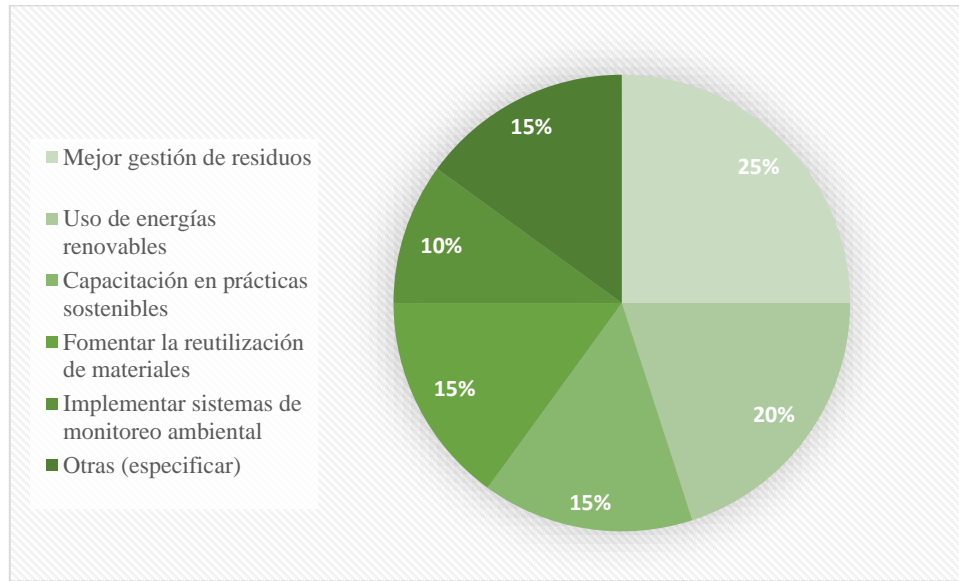


**Figura 6 Prácticas sostenibles en los proyectos**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Se observa una evaluación mayormente positiva, con el 55% de los encuestados considerando la implementación como efectiva o muy efectiva. Sin embargo, el 25% de los encuestados se encuentra en la categoría de neutral o menos, lo que sugiere que aún hay margen para mejorar.

Pregunta 02: ¿Qué medidas considera que podrían mejorar la eficiencia de la implementación de modelos de negocio sostenibles en futuros proyectos de construcción?

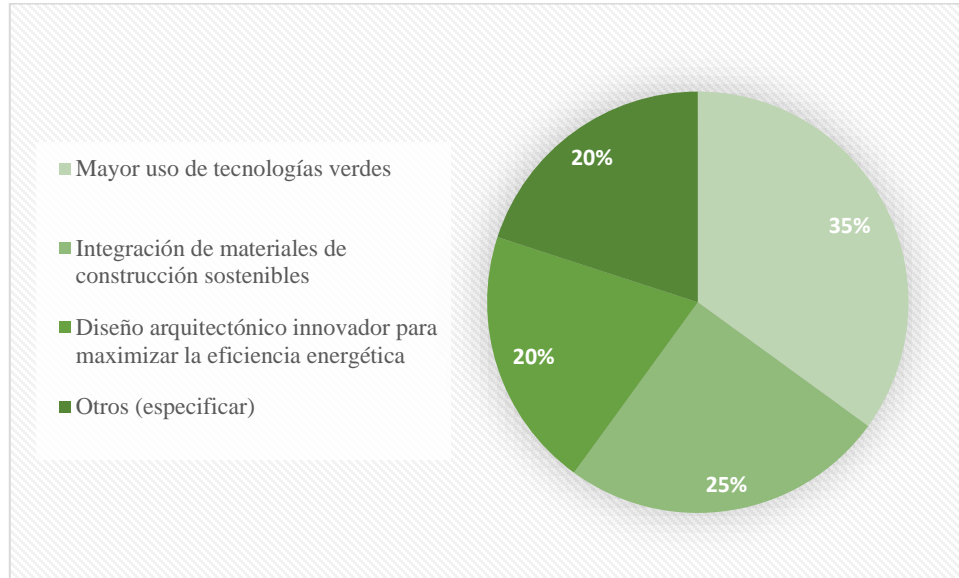


**Figura 7 Mejoras de eficiencia en la implementación de modelos sostenibles en proyectos**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

La gestión de residuos y el uso de energías renovables son las áreas más destacadas para mejorar la eficiencia, según el 45% de los encuestados. Esto indica una conciencia sobre la importancia de la gestión ambiental y el uso de fuentes de energía sostenibles en los proyectos futuros.

Pregunta 03: ¿Qué nuevas estrategias o enfoques cree usted que podrían ser implementados para mejorar la sostenibilidad en los proyectos de construcción de BAC Honduras?

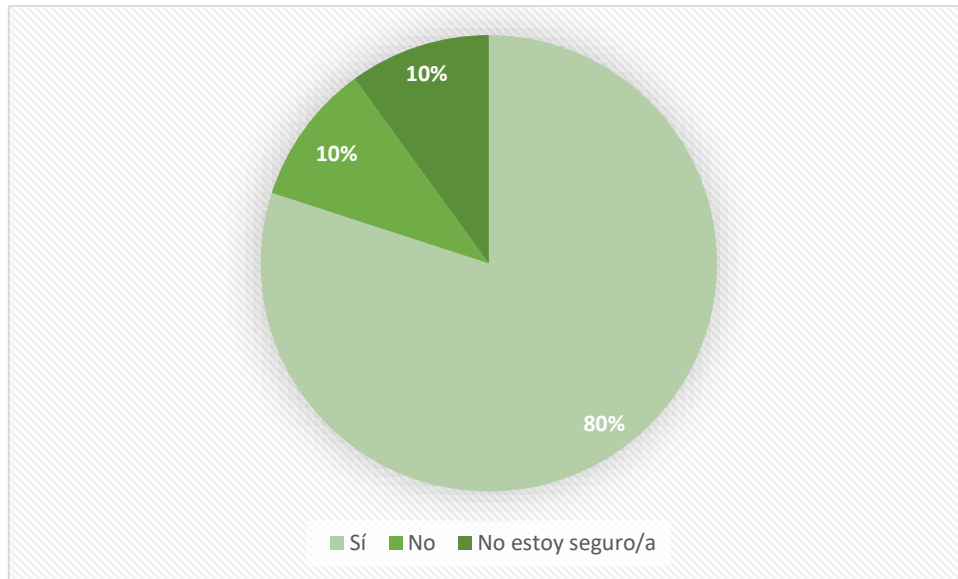


**Figura 8 Nuevas estrategias para mejorar la sostenibilidad en proyectos.**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Se destaca la importancia del uso de tecnologías verdes, la integración de materiales sostenibles y el diseño arquitectónico innovador, con un 80% de los encuestados mencionándolos como áreas clave. Esto sugiere un interés en la adopción de prácticas y enfoques más avanzados para promover la sostenibilidad en la construcción. Se deberán incluir dentro de la propuesta de evaluación, técnicas, tecnologías y sistemas sostenibles en los proyectos de construcción que indiquen una mejora en el aporte a la sostenibilidad a través de los proyectos.

Pregunta 04. ¿Considera que la innovación en la implementación de prácticas sostenibles en la construcción podría generar un impacto positivo en la comunidad y el medio ambiente a largo plazo?

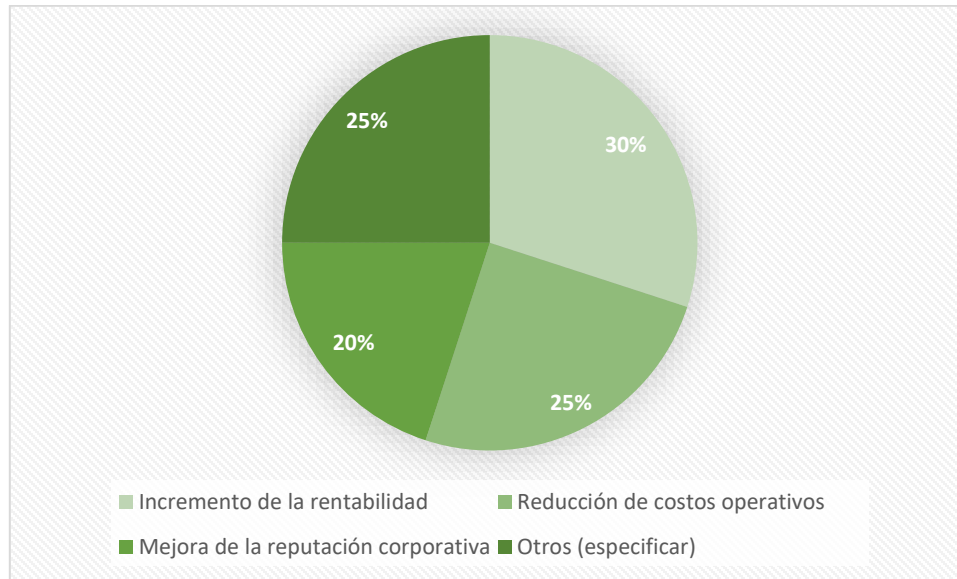


**Figura 9 Impacto positivo de la innovación en la comunidad y el medio ambiente.**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Existe un fuerte consenso (80%) sobre el impacto positivo de la innovación en la implementación de prácticas sostenibles en la comunidad y el medio ambiente a largo plazo. Esto indica que innovar en prácticas sostenibles, es bien percibido y se puede aplicar en proyectos futuro que BAC Honduras decida desarrollar bajo esta evaluación.

Pregunta 05. ¿Cómo cree usted que la implementación de modelos "Neto Positivo" en proyectos de construcción podría influir en los resultados económicos de BAC Honduras a largo plazo?

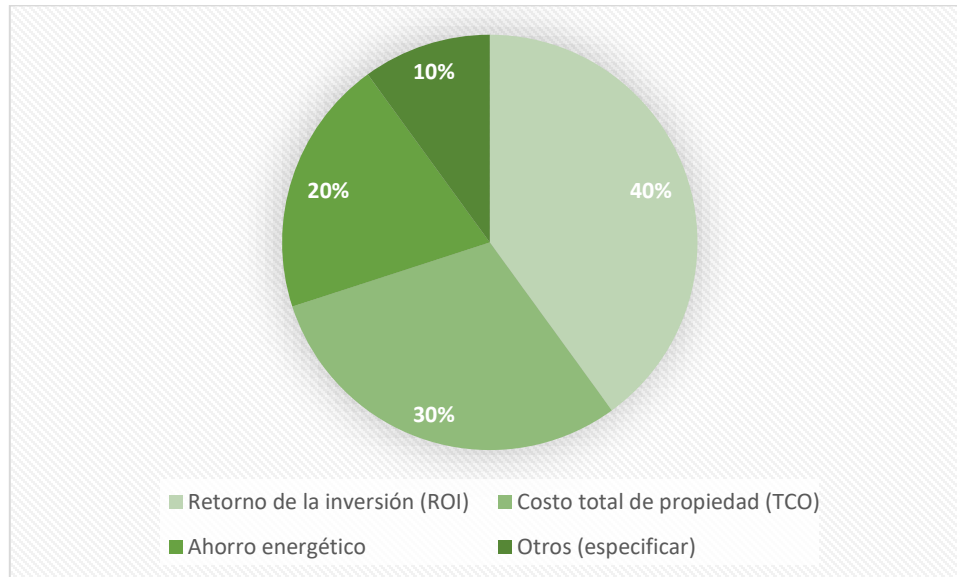


**Figura 10 Influencia de modelos "Neto Positivo" en los resultados económicos.**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Los encuestados identifican principalmente un aumento en la rentabilidad y la reducción de costos operativos como los beneficios económicos clave de los modelos "Neto Positivo". Se deberán incluir propuestas que aporten valor económico y operativo en los proyectos para que tener una continuidad en la aplicación de estos modelos en los proyectos de construcción.

Pregunta 06: ¿Qué indicadores económicos considera más relevantes para medir el éxito de un proyecto de construcción sostenible?



**Figura 11 Indicadores económicos relevantes para medir el éxito**

Fuente: (Elaboración Propia, 2024)

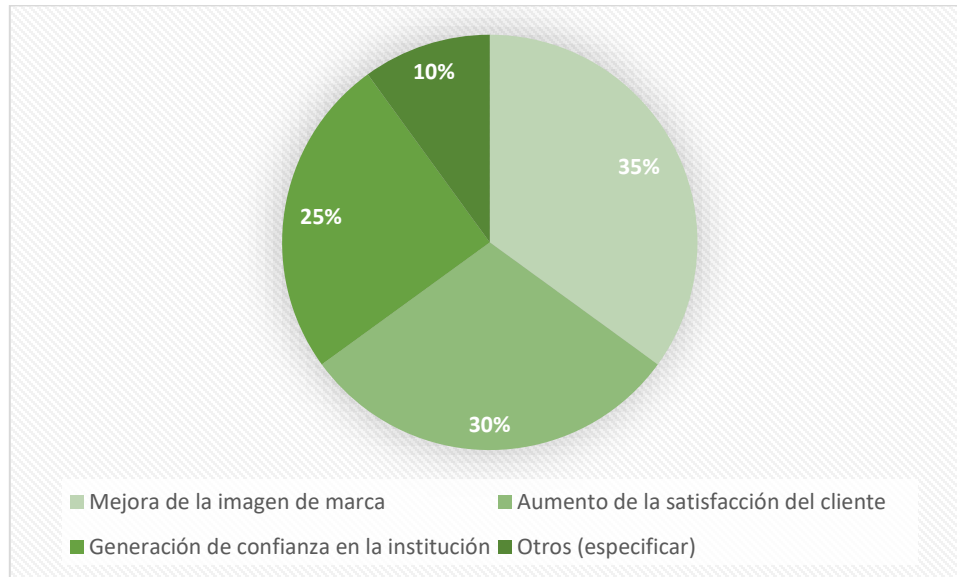
El retorno de la inversión (ROI) y el costo total de propiedad (TCO) son los indicadores más importantes para medir el éxito de un proyecto de construcción sostenible, según el 70% de los encuestados.

El ROI se calcula típicamente como el beneficio neto de una inversión dividido por el costo de la inversión, expresado como un porcentaje.

Para calcular el beneficio neto, resta el costo de la inversión del ingreso total generado por la inversión. Asegúrate de considerar todos los costos asociados con la inversión, incluyendo costos de adquisición, operativos y de mantenimiento, así como los ingresos generados por la inversión.

El TCO es una métrica más amplia que el ROI, ya que incluye todos los costos asociados con la adquisición, implementación, operación y mantenimiento de un activo o proyecto durante su ciclo de vida completo. Es importante identificar y sumar todos los costos relevantes asociados con el activo o proyecto en cuestión. Estos pueden incluir el costo inicial de compra, costos de implementación, costos de personal, costos de energía, costos de mantenimiento, costos de actualización de tecnología, costos de soporte técnico, costos de entrenamiento de personal, entre otros.

Pregunta 07: ¿Cómo cree usted que la implementación de modelos sostenibles en proyectos de construcción podría influir en la percepción del cliente hacia BAC Honduras?

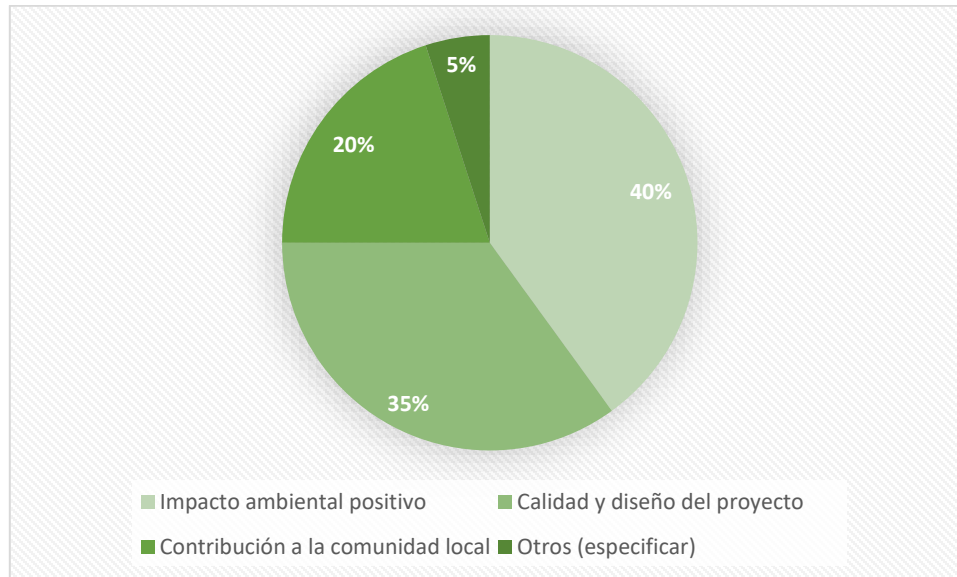


**Figura 12 Influencia de modelos sostenibles en la percepción del cliente**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

La mejora de la imagen de marca y el aumento de la satisfacción del cliente son los aspectos más destacados que se espera que influyan positivamente en la percepción del cliente hacia BAC Honduras. Se espera que con la aplicación de estos modelos se influya positivamente a como el cliente valora la marca banca de la empresa a través de prácticas innovadoras aplicadas.

Pregunta 08: ¿Qué aspectos cree usted que los clientes valorarían más en un proyecto de construcción sostenible desarrollado por BAC Honduras?

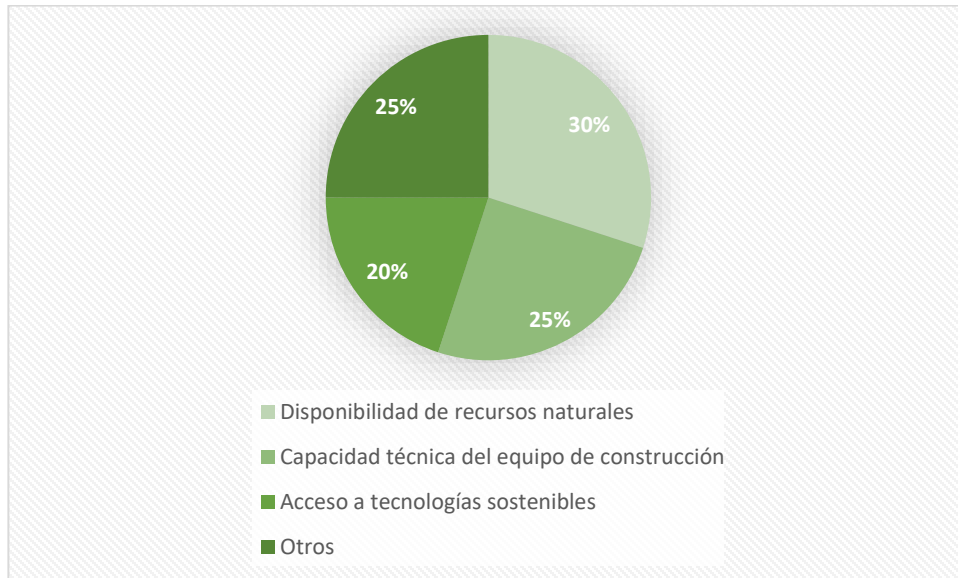


**Figura 13 Aspectos valorados por los clientes en proyectos sostenibles**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Los clientes valoran principalmente el impacto ambiental positivo y la calidad/diseño del proyecto en los proyectos sostenibles desarrollados por BAC Honduras. Dentro del equipo de desarrollo de proyectos de BAC se deberán de considerar aspectos sostenibles y la forma de abordar cada uno de estos en los procesos constructivos.

Pregunta 09: ¿Qué aspectos técnicos cree usted que son fundamentales considerar al implementar proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo"?

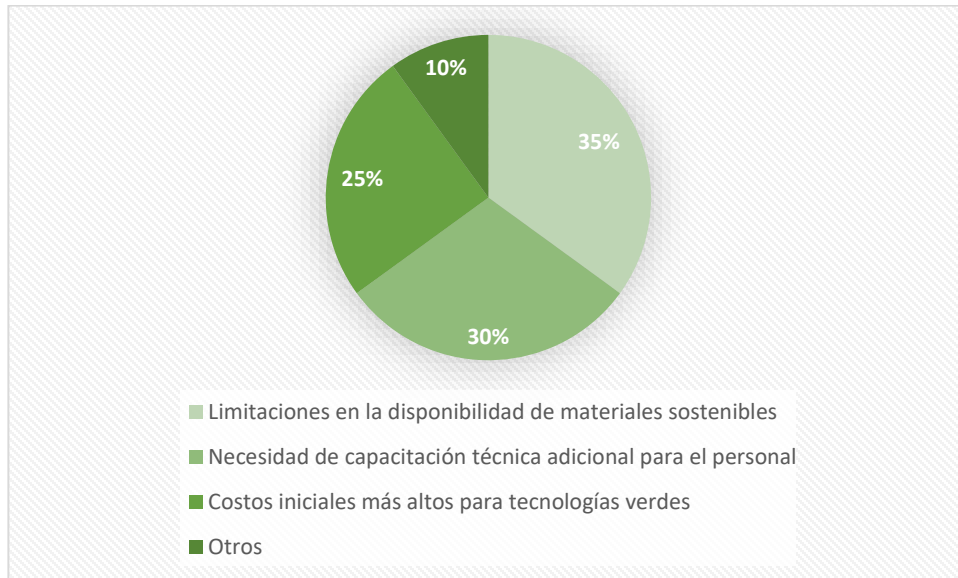


**Figura 14 Aspectos técnicos fundamentales en proyectos "Neto Positivo"**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

La disponibilidad de recursos naturales y la capacidad técnica del equipo de construcción son aspectos fundamentales para considerar al implementar proyectos bajo el modelo "Neto Positivo". Se deberán de crear instrumentos que midan el consumo de los recursos durante la ejecución de cada proyecto y así valorar estos datos dentro de la huella de carbono que se genera por cada proyecto que se ejecute.

Pregunta 10: ¿Qué desafíos técnicos podrían surgir al implementar prácticas sostenibles en proyectos de construcción y cómo podrían ser abordados?

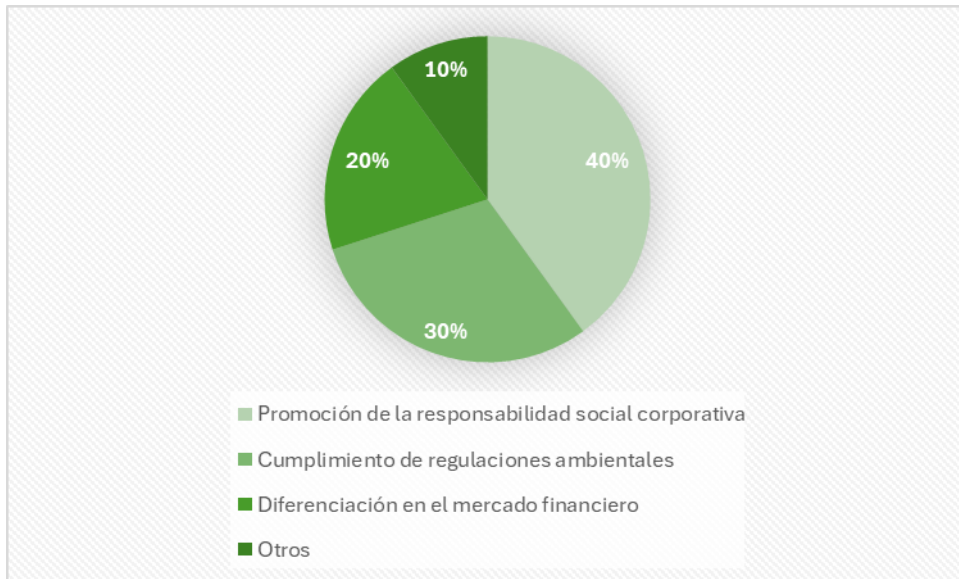


**Figura 15 Desafíos técnicos y posibles soluciones**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Los principales desafíos técnicos incluyen la limitación en la disponibilidad de materiales sostenibles y la necesidad de capacitación técnica adicional para el personal. Estos podrían abordarse mediante la búsqueda de alternativas de materiales y la capacitación continua. En el caso de que se deban de importar insumos de materiales por no tener una alternativa local, se deben de monitorear las millas y el medio de transporte por el cual ha sido importado cada material. Las millas se deben de convertir en Netas positivas a través de actividades de compensación sostenibles.

Pregunta 11: ¿Cómo cree usted que la implementación de proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo" se alinea con los objetivos organizacionales de BAC Honduras?

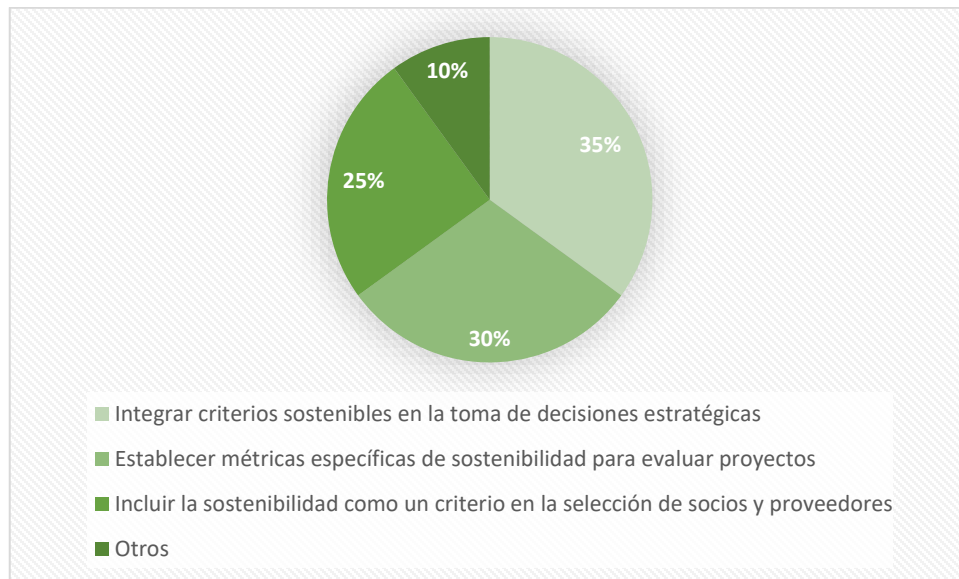


**Figura 16 Alineación con los objetivos organizacionales.**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

La implementación de proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo" se alinea principalmente con la promoción de la responsabilidad social corporativa y el cumplimiento de regulaciones ambientales, según los encuestados.

Pregunta 12: ¿Qué medidas cree usted que BAC Honduras podría tomar para asegurar que los proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo" estén alineados con los valores y objetivos de la organización?



**Figura 17 Medidas para alinear proyectos con los valores y objetivos de la organización**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Integrar criterios sostenibles en la toma de decisiones estratégicas y establecer métricas específicas de sostenibilidad son las medidas más mencionadas para asegurar que los proyectos estén alineados con los valores y objetivos de la organización.

#### 4.2.2 ANÁLISIS CUALITATIVO EN RELACIÓN CON LA ENCUESTA 2 APLICADA A USUARIOS DE LOS PROYECTOS DESARROLLADOS POR BAC HONDURAS EN EL PERIODO 2019 – 2023.

Esta encuesta aplicada es únicamente a los usuarios/colaboradores de los 4 proyectos desarrollados internamente por BAC Honduras. Estos 4 proyectos son los que se recomiendan ser evaluados por sus características similares. La población encuestada da un total de 367 colaboradores de oficinas corporativas y agencias bancarias, proyectos ubicados en la ciudad de Tegucigalpa.

Pregunta 01: Esta pregunta solo mapea a los colaboradores operando en cada uno de los proyectos ya ejecutados por BAC Honduras.

Pregunta 02: ¿Conoce usted qué significa el concepto de "Neto Positivo" en el contexto de proyectos de construcción?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Sí estamos familiarizados				
Hemos escuchado sobre ello				

**Figura 18 Conocimiento sobre el concepto de "Neto Positivo"**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Los encuestados están familiarizados con el concepto de "Neto Positivo", mientras que otros han escuchado sobre ello, pero no está seguro de su significado. Esto sugiere un interés y cierta conciencia sobre prácticas de construcción sostenible, pero también una oportunidad para mayor educación sobre el tema.

Pregunta 03: ¿Considera importante que la empresa implemente prácticas sostenibles en el desarrollo y la construcción de sus proyectos?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Sí muy importante				
No, no es muy importante				

**Figura 19 Importancia de implementar prácticas sostenibles**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Hay una aceptación razonable en que los encuestados considera importante que la empresa implemente prácticas sostenibles en la construcción de sus proyectos, lo que refleja una alta valoración de la sostenibilidad en el desarrollo de instalaciones.

Pregunta 04: ¿Qué factores cree usted que son importantes para medir el éxito de un proyecto de construcción?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Eficiencia Energética				
Impacto Ambiental				
Costo Económico				
Durabilidad de las Instalaciones				

**Figura 20 Factores importantes para medir el éxito de un proyecto de construcción**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

Se destacan varios factores importantes para medir el éxito de un proyecto de construcción, con un énfasis particular en la eficiencia energética y el impacto ambiental, junto con consideraciones económicas y de durabilidad.

Pregunta 05: ¿Le gustaría que las instalaciones que utiliza fueran más amigables con el medio ambiente?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Sí, me gustaría				
No me importa				

**Figura 21 Interés en instalaciones más amigables con el medio ambiente.**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

La mayoría de los encuestados expresan interés en que las instalaciones que utilizan sean más amigables con el medio ambiente, lo que demuestra una demanda de prácticas sostenibles por parte de los usuarios. Estos datos pueden ser valorados para la aplicación de actividades compensatorias al medio ambiente. Los usuarios pueden ser un recurso humano para proyectos de voluntariado,

Pregunta 06: ¿Cree usted que las empresas deberían preocuparse más por reducir su huella de carbono?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Sí, deberían de preocuparse más				
No, no es necesario				

**Figura 22 Preocupación por la reducción de la huella de carbono.**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

La mayoría de los encuestados creen que las empresas deberían preocuparse más por reducir su huella de carbono, lo que indica una conciencia generalizada sobre la importancia de la acción climática empresarial y usuarios potenciales para fomentar buenas prácticas dentro de BAC..

Pregunta 07: ¿Qué aspecto de una instalación desarrollada por BAC Honduras consideraría usted más importante?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Eficiencia Energética				
Diseño Arquitectónico				
Comodidad para Usuarios				
otros				

**Figura 23 Aspectos más importantes de una instalación desarrollada por BAC Honduras** Fuente: (Elaboración propia, 2024)

La eficiencia energética es el aspecto más valorado por los encuestados, seguido del diseño arquitectónico y la comodidad para los usuarios. Se deben de considerar aspectos de eficiencia energética desde el diseño arquitectónico para seguir cumpliendo con la percepción de espacios estéticos pero sostenibles y así contribuir al confort del usuario.

Pregunta 08: ¿Cuál de las siguientes opciones cree usted que sería más efectiva para reducir la huella de carbono de una instalación?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Uso de Energías Renovables				
Sistemas de Reciclaje				
Reducción consumo de Agua y Energ.				
otros				

**Figura 24 Métodos más efectivos para reducir la huella de carbono.** Fuente:

(Elaboración Propia, 2024)

El uso de energías renovables es considerado el método más efectivo para reducir la huella de carbono de una instalación, según los encuestados.

Pregunta 09: ¿Estaría interesado(a) en saber más sobre las prácticas sostenibles implementadas en las instalaciones que utiliza?

En su mayoría de los encuestados estaría interesado en saber más sobre las prácticas sostenibles implementadas en las instalaciones que utilizan, lo que indica una demanda de transparencia y educación en este ámbito. Se deberá de trabajar en implementar incentivos dentro de la empresa para captar el resto del porcentaje de los usuarios restantes, esto con el fin de educar y tener más agentes de cambio que contribuyan a actividades para el aporte a la reducción dentro de la empresa y frente a la sociedad.

Pregunta 10: ¿Qué tan importante considera usted que las empresas sean transparentes sobre sus prácticas de sostenibilidad?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Muy importante				
Algo importante				
No, no es importante				

**Figura 25 Importancia de la transparencia en las prácticas de sostenibilidad**

(Elaboración Propia, 2024)

La mayoría de los encuestados considera muy importante que las empresas sean transparentes sobre sus prácticas de sostenibilidad, lo que destaca la necesidad de comunicación clara y honesta en este aspecto. Se deben trabajar cláusulas informativas sobre los avances en temas de reducción de huella ecológica y como los usuarios son parte de estos resultados, esto con el fin de hacerlos parte de las estrategias organizacionales de la empresa.

Pregunta 11: ¿Cree usted que las instalaciones desarrolladas por BAC Honduras deberían ser ejemplos de sostenibilidad para otras empresas?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Sí, deberían de ser ejemplo				
No, no es necesario				
No, estoy seguro				

**Figura 26 Rol de las instalaciones desarrolladas por BAC Honduras como ejemplos de sostenibilidad**

(Elaboración Propia, 2024)

Hay una gran mayoría de los encuestados cree que las instalaciones desarrolladas por BAC Honduras deberían ser ejemplos de sostenibilidad para otras empresas, lo que sugiere una expectativa de liderazgo en prácticas sostenibles. Esta pregunta coincide con la respuesta de Interesados, donde destacan estas prácticas como mejora de la imagen de marca y el aumento de la satisfacción del cliente.

Pregunta 12: ¿Qué aspecto de una instalación sostenible consideraría usted más beneficioso para la comunidad?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Reducción de contaminantes ambientales				
Generación de empleo local				
Mejora calidad de Vida				
otros				

**Figura 27 Aspecto más beneficioso de una instalación sostenible para la comunidad.**

(Elaboración Propia, 2024)

La reducción de contaminantes ambientales es considerada el aspecto más beneficioso para la comunidad en una instalación sostenible, según los encuestados.

Pregunta 13: ¿Cree usted que las empresas tienen un papel importante en la lucha contra el cambio climático?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Sí tienen un papel importante				
No, no tienen un papel importante				
No estoy seguro				

**Figura 28 Papel de las empresas en la lucha contra el cambio climático.**

(Elaboración Propia, 2024)

La gran mayoría de los encuestados cree que las empresas tienen un papel importante en la lucha contra el cambio climático, subrayando la responsabilidad empresarial en este desafío global. Esto hace destacar a BAC Honduras en su iniciativa de ser Neto Positivo en comparación a otras empresas a nivel nacional.

Pregunta 14: ¿Estaría dispuesto(a) a participar activamente en iniciativas que promuevan la sostenibilidad en las instalaciones que utiliza?

	PROYECTO 01	PROYECTO 02	PROYECTO 03	PROYECTO 04
Sí, estaría dispuesto				
No, no estaría dispuesto				

**Figura 29 Disposición a participar en iniciativas de sostenibilidad**

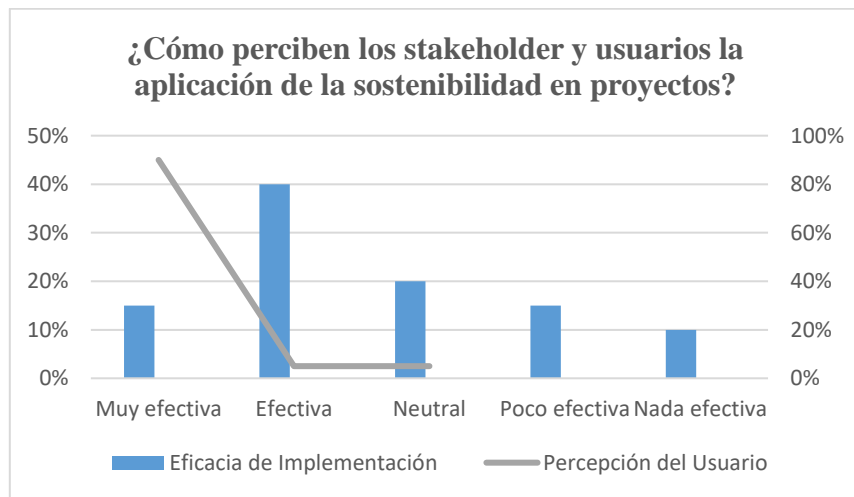
(Elaboración Propia, 2024)

Hay un porcentaje arriba de la media de los encuestados que estaría dispuesto a participar activamente en iniciativas que promuevan la sostenibilidad en las instalaciones que utilizan, lo que muestra un potencial de compromiso y colaboración en acciones sostenibles.

### 4.3 CONCLUSIONES Y ANÁLISIS DE RESULTADO SEGÚN LOS INSTRUMENTOS APLICADOS

Ambas encuestas aplicadas proporcionaron una visión detallada de la percepción y actitudes hacia la sostenibilidad en el sector de la construcción, tanto desde la perspectiva de los profesionales /stakeholders como de los usuarios de las instalaciones.

Los resultados resaltan la importancia de continuar promoviendo prácticas sostenibles en proyectos de construcción, así como la necesidad de educar y concientizar sobre conceptos clave como el "Neto Positivo". Además, evidencian una demanda creciente por parte de los usuarios de instalaciones más sostenibles y amigables con el medio ambiente.

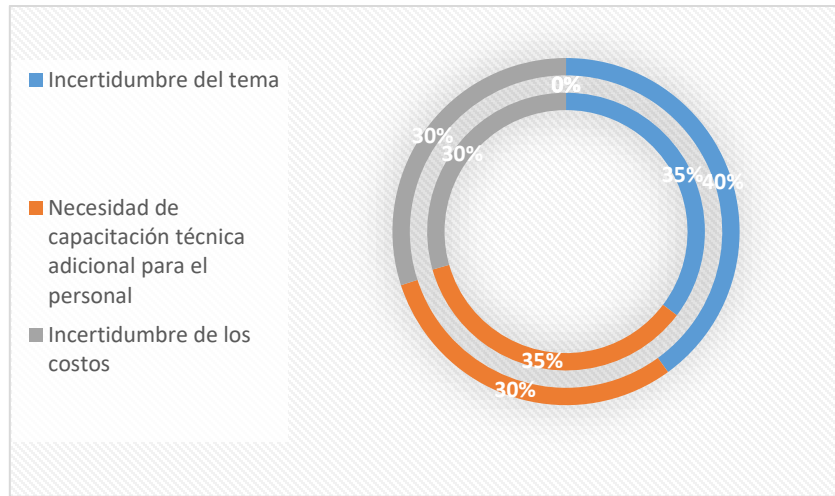


**Figura 30 Grado de satisfacción de los stakeholders y la percepción del usuario.**

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

En la gráfica se puede concluir que los stakeholders en un 80% consideran viable la aplicación del modelo de negocio sostenible en proyectos a desarrollar y la opinión de los usuarios de los proyectos desarrollados están de acuerdo en 90% en seguir con un enfoque sostenible aplicado en sus espacios de trabajo. En este contexto se pueden diseñar estrategias para evaluar de manera efectiva la aplicación de modelos de negocios sostenibles en los proyectos de construcción cuando BAC Honduras considere oportuno aplicarlo.

Para mejorar, es fundamental fortalecer la educación sobre sostenibilidad, tanto entre profesionales como usuarios, e incrementar la transparencia sobre las prácticas implementadas en proyectos de construcción. Asimismo, se deben continuar explorando e implementando nuevas estrategias y tecnologías sostenibles para seguir avanzando hacia un futuro más sostenible en la construcción por medio de los proyectos que BAC Honduras decida desarrollar a futuro.



**Figura 31 Incertidumbres y conocimiento del tema por parte de los Stakeholders y usuarios.**

Fuente: Elaboración propia, 2024

En esta grafica se analizan los datos de la familiaridad del tema Neto Positivo aplicado directamente a proyectos de construcción donde existe una incertidumbre del 40% por parte de los stakeholder a cerca del alcance o formas de aplicación del modelo en los proyectos a desarrollar. Se sugiere consultar a expertos en el tema para capacitaciones y evaluaciones de este modelo con el fin de poder retroalimentar a los stakeholders sobre los alcances de los proyectos ya que en la gráfica anterior se puede determinar el grado de interés por parte de ellos.

Por otra parte, los usuarios en /0% conocen poco el tema “Neto Positivo” y las formas en las que actualmente se implementan instrumentos para la medición de la huella ecológica, por lo que se sugiere diseñar estrategias que les oriente a conocer las buenas prácticas, entender el entorno y como interactúan con él para el uso eficiente de los recursos que el banco les proporciona. Así mismo los usuarios forman parte del grupo de interesados ya que en su opinión también consideran importante la aplicación de la sostenibilidad en los proyectos de construcción para el bienestar común de la sociedad y para una buena imagen de marca institucional de la que son parte.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

1. **Conciencia y Valoración de la Sostenibilidad:** Los resultados reflejan una sólida conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad en el sector de la construcción, tanto por parte de los profesionales como de los usuarios de las instalaciones desarrolladas por BAC Honduras. Esto indica un paso positivo hacia una mayor consideración de aspectos ambientales y sociales en los proyectos de construcción.
2. **Disposición hacia la Adopción de Prácticas Sostenibles:** Esto sugiere una demanda creciente de soluciones sostenibles por parte del mercado, lo que podría influir en las decisiones de inversión y desarrollo de proyectos de construcción en el futuro.
3. **Necesidad de Educación y Concientización:** Aunque hay un nivel de familiaridad con el concepto de "Neto Positivo" y una valoración de prácticas sostenibles, existe también una proporción significativa de personas que no están completamente familiarizadas con estos conceptos. Esto resalta la necesidad de continuar educando y concientizando tanto a profesionales como a usuarios sobre la importancia y los beneficios de la sostenibilidad en la construcción.
4. **Importancia de la Planificación:** La falta de cumplimiento en la eficiencia de los recursos durante las fases de construcción resalta la importancia de una planificación exhaustiva desde el inicio del proyecto. Esto incluye la selección adecuada de materiales, la implementación de tecnologías sostenibles y la capacitación del personal involucrado en prácticas de construcción sostenible. Una planificación detallada puede ayudar a evitar problemas durante la ejecución del proyecto y garantizar que se cumplan los criterios de eficiencia de recursos establecidos por LEED.
5. **Necesidad de Supervisión Continua:** La falta de cumplimiento también señala la necesidad de una supervisión constante durante todas las fases de construcción. Es fundamental que se asignen responsabilidades claras para la implementación de medidas de eficiencia de recursos y que se realicen inspecciones periódicas para asegurar su cumplimiento. La supervisión permite identificar y corregir cualquier desviación o incumplimiento a tiempo, antes de que afecte significativamente al proyecto.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

1. Fortalecer la Educación sobre Sostenibilidad: Desarrollar programas de educación y capacitación para profesionales de la construcción y usuarios de instalaciones, con el fin de aumentar la comprensión y conciencia sobre prácticas sostenibles y sus beneficios.
2. Mejorar la Comunicación y Transparencia: Implementar estrategias efectivas de comunicación para informar a los usuarios sobre las prácticas sostenibles implementadas en las instalaciones, promoviendo la transparencia y generando confianza en la marca.
3. Fomentar la Innovación y Desarrollo Tecnológico: Continuar investigando y adoptando nuevas tecnologías y enfoques innovadores que promuevan la sostenibilidad en la construcción, como el uso de materiales eco amigables y sistemas de energía renovable.
4. Implementación de Sistemas de Gestión: Se recomienda la implementación de sistemas de gestión que permitan monitorear y evaluar el desempeño en cuanto a la eficiencia de recursos durante todas las fases del proyecto. Estos sistemas pueden incluir herramientas de seguimiento de consumo de energía, agua y materiales, así como la creación de indicadores clave de desempeño para medir el progreso hacia los objetivos de sostenibilidad. Además, la designación de un equipo dedicado a la supervisión y gestión de la eficiencia de recursos puede garantizar una atención continua a este aspecto crucial del proyecto.

## **CAPÍTULO VI APLICABILIDAD**

### **a. NOMBRE DE LA PROPUESTA**

Evaluación de la eficiencia de modelos de negocios sostenibles Neto Positivo aplicado a proyectos de construcción

### **b. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

La justificación del proyecto "Evaluación de modelo sostenible Neto Positivo aplicado en proyecto de construcción" se fundamenta en varios aspectos cruciales. En primer lugar, existe una creciente conciencia sobre la responsabilidad ambiental en el contexto global, lo que implica que empresas como BAC Honduras, deben adoptar prácticas sostenibles para reducir su huella ambiental y promover la sostenibilidad.

Además, los criterios de normativas como ISO 14001, 14046 y 14064 y LEED es esencial para asegurar que las operaciones de la empresa puedan ser alineadas con estándares internacionales de gestión ambiental, garantizando así el cumplimiento normativo. Asimismo, la implementación de un enfoque sostenible puede conferir a BAC Honduras una ventaja competitiva, ya que cada vez más clientes y partes interesadas valoran las prácticas ambientalmente responsables, mejorando así la reputación de la empresa en el mercado.

Continuando en cómo la eficiencia energética y la gestión adecuada de los recursos pueden resultar en ahorros significativos a largo plazo para la empresa, reduciendo sus costos operativos y mejorando su rentabilidad. Por último, la adopción de prácticas sostenibles no solo beneficia al medio ambiente y a la empresa, sino también a la comunidad en general, mejorando la calidad de vida de las personas que residen en las áreas donde se desarrollan los proyectos de construcción.

En conclusión, este proyecto representa una respuesta integral a las demandas ambientales, normativas y sociales actuales, proporcionando a BAC Honduras la oportunidad de mejorar su competitividad, reducir costos y contribuir al bienestar general.

### c. INDICE DE LA PROPUESTA

Objetivos del proyecto	50	Metodología de desarrollo del Proyecto	62	Propuesta de instrumentos para la medición de eficiencias de los recursos	74
Descripción del proyecto	50	Evaluación de Proyectos Existentes	63	Medidas de Control	75
Desarrollo del Proyecto	51	Generalidades de los proyectos de construcción seleccionados para evaluación	63	Indicadores para evaluar las eficiencias de los recursos	76
Acta de Constitución del Proyecto	51	Descripción del Proyecto a evaluar	64	Cierre del proyecto	80
Estructura de Desglose de Trabajo	53	Evaluación de la eficiencia energética	64	Check list para evaluar el éxito del proyecto	80
Diccionario de EDT	54	Evaluación de la eficiencia combustibles fósiles	65	Parámetros para la generación de informes de resultados	81
Kick Off del Proyecto	57	Evaluación de la eficiencia del consumo de agua	67	Cronograma del proyecto	82
Gestión de los requerimientos del proyecto	58	Evaluación de la eficiencia de la gestión de residuos	69	Costos del proyecto	82
Gestión de los riesgos	59	Resultados de la evaluación de las eficiencias	70	Concordancia del proyecto	83
Gestión de las comunicaciones	60	Instrumentos de aplicabilidad a nuevos proyectos de construcción	72	Referencias	84
Diagrama de Red del Proyecto	61	Parámetros para la medición de la eficiencia de los recursos	73		

## **d. ALCANCE DE LA PROPUESTA**

### **6.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la eficiencia sostenible de BAC Honduras en cuatro proyectos de construcción para identificar oportunidades de reestructuración hacia un enfoque sostenible en la reducción de huella carbono, tomando criterios de normativas ISO 14001, 14046 y 14064 y LEED.

### **6.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Evaluar la eficiencia sostenible en proyectos de construcción desarrollados por BAC Honduras,
2. Diseñar la implementación de un modelo sostenible referenciado con las normativas ISO 14001, 14046, 14064 y LEED en proyectos de construcción a desarrollar
3. Documentar los resultados del proyecto y evaluar su impacto, presentando un informe detallado que incluya los hallazgos el diseño e implementación del modelo sostenible.

## **DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO**

### **6.4.1 DESCRIPCIÓN**

El proyecto "Evaluación de modelo sostenible Neto Positivo aplicado en proyecto de construcción" tiene como objetivo principal implementar prácticas sostenibles en proyectos de construcción futuros de BAC Honduras, siguiendo criterios de las normativas ISO 14001, 14046, 14064 y LEED. El proyecto busca no solo evaluar las eficiencias de los recursos y mejorar la sostenibilidad de los proyectos de construcción pasados y futuros de BAC Honduras, sino también establecer un modelo que cumpla con estándares internacionales de gestión ambiental, promoviendo así un enfoque integral hacia la construcción sostenible y la reducción de la huella ambiental.

## 6.4.2 DESARROLLO

### 6.4.2.1 Acta de Constitución del Proyecto

**Tabla 3 - Acta de Constitución según el PMBOK® 7ma Edición**

Título del Proyecto	
EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE MODELOS DE NEGOCIOS SOSTENIBLES NETO POSITIVO APLICADO A PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	
Patrocinador del Proyecto	BAC Honduras
Gerente del Proyecto	Fernando Salgado
Fecha de Inicio del Proyecto	01/07/2024
Objetivo del Proyecto	
El objetivo del proyecto es determinar la eficiencia de negocios sostenibles Neto Positivo aplicado a proyectos de construcción en BAC Honduras 2024	
Justificación del Proyecto	
La justificación del proyecto se basa en la necesidad de BAC Honduras de adoptar prácticas sostenibles en el sector de la construcción. Esto se debe a la creciente conciencia ambiental global, la importancia del cumplimiento normativo, la búsqueda de ventajas competitivas, los beneficios de ahorro a largo plazo y el impacto positivo en la comunidad. En resumen, el proyecto responde a las demandas ambientales y sociales actuales, ofreciendo a la empresa la oportunidad de mejorar su posición en el mercado y contribuir al bienestar general.	
Alcance del Proyecto	
El proyecto busca evaluar la sostenibilidad actual de BAC Honduras en proyectos de construcción para identificar áreas de mejora hacia la sostenibilidad. Se analizarán cuatro proyectos desarrollados para establecer un punto de referencia y se diseñará la evaluación y cómo se podría implementar un nuevo modelo sostenible, alineado con normativas ISO 14001. Se documentarán los resultados y se compartirán las lecciones aprendidas para promover prácticas sostenibles en la industria de la construcción y su aporte a la reducción de huella carbono.	
Criterios de Éxito	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Desarrollo exitoso del plan de Implementación de modelos sostenibles “Neto Positivo” en proyectos de Construcción.</li><li>2. Cumplimiento de los estándares de calidad y normativas alineados con las normativas ISO 14001.</li><li>3. Impacto positivo en la organización y la comunidad fortaleciendo la reputación de BAC Honduras antes otras entidades financieras.</li></ol>	

Entregables del Proyecto	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informe de Evaluación y Plan de Implementación del Modelo Neto Positivo en Proyectos de Construcción</li> <li>2. Material de capacitación y herramientas de implementación</li> <li>3. Informe de seguimiento y evaluación de impacto en implementar el modelo sostenible.</li> </ol>	
Riesgos Preliminares	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia interna o falta de compromisos de los interesados</li> <li>• Desafíos en la adquisición de nuevas tecnologías y recursos</li> <li>• Cumplimiento regulatorio y cambios en las normativas.</li> </ul>	
Partes Interesadas Iniciales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de arquitectos</li> <li>• Personal de Operaciones</li> <li>• Usuarios Finales</li> </ul>	
Aprobación	
Patrocinador del Proyecto	BAC Honduras
Fecha	23/03/2024
Gerente del Proyecto	Fernando Salgado
Fecha	01/05/2023

Fuente: (Elaboración propia, 2024)

\_\_\_\_\_

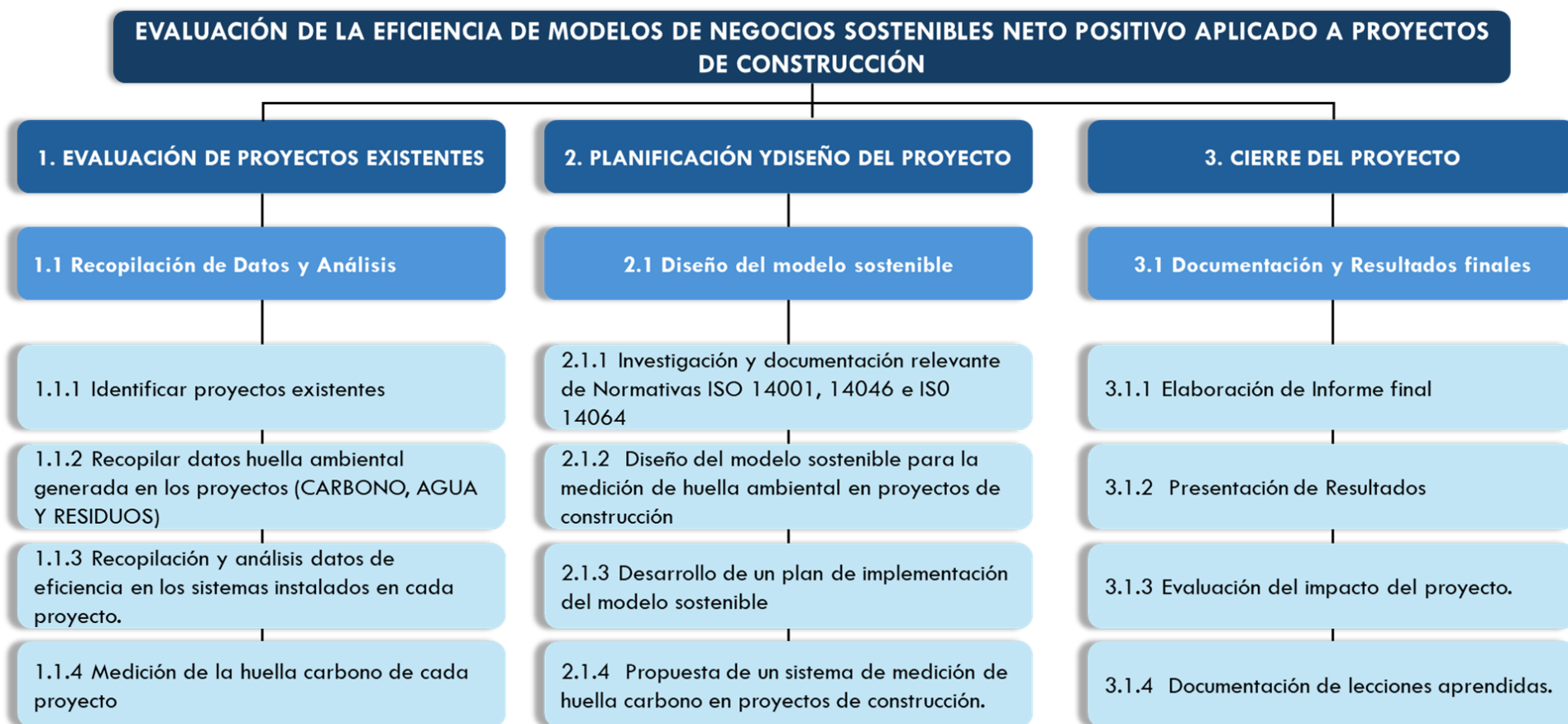
Firma del Patrocinador



\_\_\_\_\_

Firma del Gerente

### 6.4.2.2 Estructura de Desglose de Trabajo



**Figura 32 Estructura de desglose de trabajo**

Fuente: Elaboración propia, 2024.

### 6.4.2.3 Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo

**Tabla 4 Paquete Evaluación de proyectos existentes.**

<b>Preparado por:</b>	Josué Fernando Salgado	<b>Fecha:</b>	08/03/2024
<b>Revisado por:</b>	Jefatura de proyectos	<b>Fecha:</b>	08/03/2024

<b>Entregable:</b>	<b>1. Evaluación de Proyectos Existentes</b>
<b>Paquete de Trabajo:</b>	1.1 Recopilación de Datos y Análisis
<b>Hitos:</b>	1.1.1 Identificar proyectos existentes
	1.1.2 Recopilación de datos huella ambiental generada en los proyectos (Carbono, Agua y Residuos)
	1.1.3 Recopilación y análisis datos de eficiencia en los sistemas instalados en cada proyecto
	1.1.4 Medición de la huella carbono de cada proyecto

<b>Duración:</b>	5 semanas	<b>Fecha de inicio</b>	15/04/2024
------------------	-----------	------------------------	------------

<b>Descripción del trabajo:</b>
Identificar cuatro proyectos desarrollados por BAC Honduras y evaluar la huella ambiental generada durante el proceso de construcción y el periodo de operaciones de cada proyecto.

<b>Requisitos que satisface:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de proyectos existentes</li> <li>2. Recopilación de datos de huella ambiental y eficiencia en sistemas</li> <li>3. Medición de la huella de carbono</li> </ol>

<b>Criterios de Aceptación:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lista de proyectos identificados</li> <li>2. Datos de huella ambiental y eficiencia recopilados y analizados</li> <li>3. Medición de la huella de carbono realizada para cada proyecto</li> </ol>

Elaboración propia (2024)

**Tabla 5 Paquete Planificación y diseño del proyecto**

<b>Preparado por:</b>	Josué Fernando Salgado	<b>Fecha:</b>	08/03/2024
<b>Revisado por:</b>	Subgerencia de Seguridad Ocupacional y medio ambiente	<b>Fecha:</b>	08/03/2024

<b>Entregable:</b>	<b>2. Planificación y diseño del Proyecto</b>
<b>Paquete de Trabajo:</b>	2.1 Diseño del modelo sostenible
<b>Hitos:</b>	2.1.1 Investigación y documentación relevante de Normativas ISO 14001, 14046 e ISO 14064
	2.1.2 Diseño del modelo sostenible para la medición de huella ambiental en proyectos de construcción
	2.1.3 Desarrollo de un plan de implementación del modelo sostenible
	2.1.4 Propuesta de un sistema de medición de huella carbono en proyectos de construcción.

<b>Duración:</b>	8 semanas	<b>Fecha de inicio</b>	20/05/2024
------------------	-----------	------------------------	------------

<b>Descripción del trabajo:</b>
Desarrollar y diseñar un plan de aplicación del modelo sostenible que permita la medición de la huella ambiental adaptable y efectivo para su implementación en proyectos de construcción

<b>Requisitos que satisface:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación y optimización de los recursos disponibles para la implementación</li> <li>2. Compatibilidad con estándares de la industria para asegurar que el plan a desarrollar sea compatible con los estándares y prácticas en la industria de la construcción</li> <li>3. Beneficios ambientales derivados de la aplicación del modelo justifiquen los costos asociados.</li> </ol>

<b>Criterios de Aceptación:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se satisfacen los requisitos de cumplimiento de normativas ambientales relevantes.</li> <li>2. Se establecen modelos de medición efectivos y aplicables para evaluar la huella ambiental en proyectos de construcción.</li> <li>3. Se crea un plan de implementación claro y viable para la integración de los modelos sostenibles en la ejecución del proyecto.</li> <li>4. Se presenta una propuesta de sistema de medición de huella de carbono que sea eficiente y adecuada para su aplicación en proyectos de construcción.</li> </ol>

Elaboración propia (2024)

**Tabla 6 Paquete cierre del proyecto**

<b>Preparado por:</b>	Josué Fernando Salgado	<b>Fecha:</b>	08/03/2024
<b>Revisado por:</b>	Subgerencia de Seguridad Ocupacional y medio ambiente	<b>Fecha:</b>	08/03/2024

<b>Entregable:</b>	<b>3. Cierre del Proyecto</b>
<b>Paquete de Trabajo:</b>	3.1 Documentación y Resultados finales
<b>Hitos:</b>	3.1.1 Elaboración de Informe final
	3.1.2 Presentación de Resultados
	3.1.3 Evaluación del impacto del proyecto.
	3.1.4 Documentación de lecciones aprendidas.

<b>Duración:</b>	6 semanas	<b>Fecha de inicio</b>	17/06/2024
------------------	-----------	------------------------	------------

<b>Descripción del trabajo:</b>
<p>Proporcionar una evaluación integral de la sostenibilidad de los proyectos existentes y utilizar estos resultados para informar y mejorar las prácticas futuras en la industria de la construcción en los próximos proyectos que pretenda desarrollar BAC Honduras.</p>

<b>Requisitos que satisface:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplimiento normativo asegurando que se realice un análisis completo y riguroso de acuerdo con los estándares establecidos.</li> <li>2. Identificación de áreas de mejora en el desempeño ambiental para futuras iniciativas de construcción.</li> <li>3. Impacto positivo en la toma de decisiones con el objetivo de maximizar su eficiencia y minimizar su impacto ambiental en el diseño y ejecución de proyectos.</li> </ol>

<b>Criterios de Aceptación:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exhaustividad de la evaluación de al menos 90% de los proyectos incluidos en el análisis abarcando los aspectos de huella de carbono, consumo de agua y la generación de residuos.</li> <li>2. Claridad y relevancia de las recomendaciones para mejorar la eficiencia ambiental de los proyectos y respaldada por evidencia solida derivada de la evaluación de los proyectos.</li> <li>3. Utilidad práctica de los resultados para utilizarse efectivamente para informar y mejorar las practicas futuras en los proyectos de construcción demostrando su valor y relevancia para los stakeholders involucrados.</li> </ol>

Elaboración propia (2024.)

#### 6.4.2.4 Kick Off Predictivo como Marco de Trabajo según PMI, 2020.

Bajo un enfoque predictivo, se deberán de aplicar los paquetes de trabajo dos y tres donde se abordarán de manera planificada y secuencial, con énfasis en la definición clara de objetivos, la planificación detallada de actividades y la gestión proactiva de riesgos y cambios. Cada paquete de trabajo se enfocará en actividades específicas dentro del ciclo de vida del proyecto, con un énfasis en la planificación detallada, la gestión proactiva y la mejora continua para garantizar el éxito general del proyecto de Evaluación de la Eficiencia de Modelos de Negocios Sostenibles en la Industria de la Construcción.

Para aplicar el kick off del proyecto se deberán de aplicar los siguientes instrumentos en el proyecto.

- 1. Project Charter:** crear un documento conciso, colaborativo y fácil de digerir. Debe ser "corto y bueno", para que cualquier persona que lo lea pueda entender de qué se trata el proyecto. (ver tabla 3, inciso 6.4.2).
- 2. Gestión de las comunicaciones y los interesados:** Se crearán estrategias de comunicación con el propósito de mantener a los actores relevantes informados y participativos en todas las fases del proyecto. Se procederá con la identificación de estos actores clave, entendiendo sus requisitos y expectativas para poder gestionar adecuadamente estas últimas y asegurar su respaldo y cooperación a lo largo de todo el desarrollo del proyecto.
- 3. Conocer las partes interesadas:** Se deberá de generar un mapa de empatía para poder conocer más a los interesados y clientes involucrados en el proyecto. El proceso de mapeo revela cualesquiera vacíos en los datos existentes del usuario. Esto ayudará a lo largo del proyecto e influenciará el planeamiento de sus comunicaciones.
- 4. Gestión de los requerimientos del Proyecto:** Se debe de asegurar que los requerimientos del proyecto estén alineados al alcance del proyecto y de los resultados del proyecto definidos en el Charter. Se deberán de priorizar los requerimientos en función del valor que los clientes e interesados requieran en base a los resultados. En este caso se deberá hacer a través de la observación en los puntos de mejora en base a la evaluación de los proyectos ejecutados seleccionados.

**Tabla 7 Matriz requerimientos del proyecto**

<b>Requerimiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estado Actual</b>	<b>Responsable</b>
Alcance Entregable 01	Descripción del requerimiento 1	Alta	Pendiente	Arquitectos e Ingenieros
Alcance Entregable 02	Descripción del requerimiento 2	Media	En progreso	Project Manager
Alcance Entregable 03	Descripción del requerimiento 3	Baja	Completado	Project Manager

Elaboración propia (2024)

5. **Desglose del trabajo:** Se deberá de utilizar el desglose de trabajo del proyecto donde se ha definido todo lo que se quiere lograr. (ver figura 32, apartado 6.4.2.2).
6. **Gestión de las actividades:** Se deberá de trabajar un diagrama de red que termine de secuenciar todas las actividades. Esta herramienta es necesaria para poder lograr el cronograma del proyecto.
7. **Gestión de los involucrados:** Se deberán de identificar a las partes involucradas en el proyecto para el desarrollo de las actividades. Para lograr esta gestión se propone una matriz de talento y habilidades.
8. **Gestión del tiempo:** En este apartado el director del proyecto deberá de trabajar un cronograma del proyecto para comunicar las tareas que se deben de hacer, los recursos que serán asignados a cada actividad y el tiempo establecido para cada una de ellas. (Ver Figura 36)
9. **Gestión del riesgo:** Para poder identificar los riesgos, se propone una matriz de registro de riesgos donde todos los involucrados en el proyecto deberán participar para identificar los riesgos y a su vez, se deberán de categorizar para proponer las formas de mitigación de cada uno de los riesgos y eventos identificados. La siguiente Matriz de riesgos, muestra la situación actual de BAC Honduras respecto a los proyectos desarrollados dentro de su organización, se proponen medidas de mitigación y ejemplos que provean a la organización poder manejar los riesgos que enfrenta para la evaluación de la eficiencia de su modelo de negocio desde las fases de construcción de futuras oficinas o agencias bancarias.

**Tabla 8 Matriz de riesgos y temperatura del proyecto**

<b>Riesgo</b>	<b>Impacto</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estrategias de Mitigación</b>
Escasez de datos históricos de proyectos	Alto	Moderada	Alta	Realizar una investigación exhaustiva para recopilar datos relevantes.
Cambios en las normativas ambientales	Alto	Moderada	Alta	Mantenerse actualizado sobre los cambios en las regulaciones y ajustar los planes y prácticas en consecuencia.
Falta de alineación entre equipos	Moderado	Moderada	Moderada	Establecer canales de comunicación claros y fomentar la colaboración entre los equipos.
Resistencia al cambio en la implementación	Moderado	Moderada	Moderada	Brindar capacitación adecuada y comunicar los beneficios del cambio para obtener apoyo y compromiso.
Complejidad en el diseño del modelo sostenible	Alto	Alta	Alta	Realizar una planificación detallada y colaborar estrechamente con expertos en sostenibilidad.
Falta de recursos para la implementación	Alto	Moderada	Alta	Establecer un presupuesto adecuado y asignar recursos de manera eficiente.
Inexactitud en la medición de la huella de carbono	Alto	Moderada	Alta	Validar y verificar los datos recopilados utilizando métodos y herramientas adecuadas.
Cambios en las condiciones del mercado	Moderado	Moderada	Moderada	Realizar un monitoreo continuo del entorno del mercado y ajustar estrategias según sea necesario.

Elaboración propia, 2024

**Tabla 9 -Matriz de Estrategias y Ejemplos para mitigar Riesgos en el proyecto**

<b>Riesgo</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Ejemplo</b>
Escasez de datos históricos de proyectos	Realizar encuestas o entrevistas a profesionales de la industria para recopilar información relevante sobre proyectos similares.	Entrevistar a arquitectos, ingenieros y contratistas que hayan trabajado en proyectos de construcción desarrollados internamente en BAC periodo 2019 - 2023 para obtener información relevante.
Cambios en las normativas ambientales	Establecer un equipo dedicado a monitorear activamente los cambios en las regulaciones ambientales y su impacto en el proyecto.	Asignar a un miembro del equipo la responsabilidad de suscribirse a boletines informativos y participar en conferencias sobre legislación ambiental.
Falta de alineación entre equipos	Organizar talleres de trabajo interdisciplinarios para fomentar la comprensión mutua y la colaboración entre los equipos.	Realizar sesiones de diseño colaborativo Building Information Modeling (BIM) donde arquitectos, ingenieros y consultores en trabajen juntos para desarrollar soluciones integradas.
Resistencia al cambio en la implementación	Crear un grupo de gestión del cambio que lideren la implementación y actúen como modelos a seguir para el resto del equipo.	Identificar a personas influyentes dentro de la organización y capacitarlas para que promuevan activamente las iniciativas sostenibles.
Complejidad en el diseño del modelo sostenible	Capacitar al equipo de Arquitectos de BAC Honduras en diseño sostenible para asesorar al equipo en la integración de prácticas y tecnologías avanzadas.	Colaborar con arquitectos con experiencia en diseño sostenibles para desarrollar soluciones innovadoras que mejoren la resiliencia del entorno construido.

Falta de recursos para la implementación	Justificar explícitamente cada una de las propuestas que ayuden a mejorar la evaluación de las eficiencias de los recursos para conseguir la aprobación de los patrocinadores.	Solicitar la aprobación de fondos regionales dentro de la institución con una propuesta fundamentada en alcanzar los objetivos organizaciones Triple Bottom Line
Inexactitud en la medición de la huella de carbono	Contratar consultores especializados en medición de carbono para realizar análisis detallados y garantizar la precisión de los datos.	Contratar una firma de consultoría ambiental para realizar una evaluación de ciclo de vida completa del proyecto, desde la extracción de materias primas hasta la disposición final e involucrar al equipo de Seguridad Ocupacional y Ambiente BAC Honduras.
Cambios en las condiciones del mercado	Diversificar las fuentes de ingresos del proyecto y adaptar la estrategia de comercialización según las tendencias del mercado.	Si hay una creciente demanda de edificios sostenibles para alquiler, considerar la posibilidad de desarrollar un modelo de negocio de alquiler a largo plazo en lugar de venta.

Elaboración propia, 2024

- 10. Inicio del Kick Off:** Se deberá crear una presentación para presentar a sus interesados con el objetivo que todos se alineen con el plan del proyecto. Deberá tener los datos necesarios que se quieran transmitir tales como: los medios de comunicación, cómo se medirá y comunicará el estado del proyecto, las reglas para involucrar a los interesados y la forma en cómo se solicitará ayuda en caso de ser necesario.
- 11. Medición del éxito del proyecto:** se necesitará monitorear el éxito del proyecto y reportar a los interesados relevantes. Para ellos se deberá utilizar dos métricas importantes: Los resultados del proyecto y las salidas del proyecto (Resultados) para ello se propone utilizar la gráfica de trabajo remanente.
- 12. Monitoreo del proyecto:** Se debe de monitorear el avance del proyecto para poder comunicar de forma efectiva el éxito, retos y oportunidades de mejora. En este apartado también servirá para reportar los cambios y las acciones correctivas. Para el monitoreo del proyecto se deberá utilizar el tablero Kanban.
- 13. Alineamiento continuo con las partes interesadas:** Para este apartado, el director del proyecto deberá hacer uso de reuniones o agendas circulatorias con los interesados del proyecto y se deberá de presentar un reporte semanal del estado del proyecto.

**14. Cierre del proyecto:** consiste en verificar que el proyecto haya cumplido todas las metas propuestas, entregando el cambio necesario a los clientes y expresar los logros alcanzados. El DT debe de estar seguro de que la documentación a entregar en base a los entregables esté actualizada y los problemas resueltos. Para ellos se proporcionará un check list de verificación del proyecto.

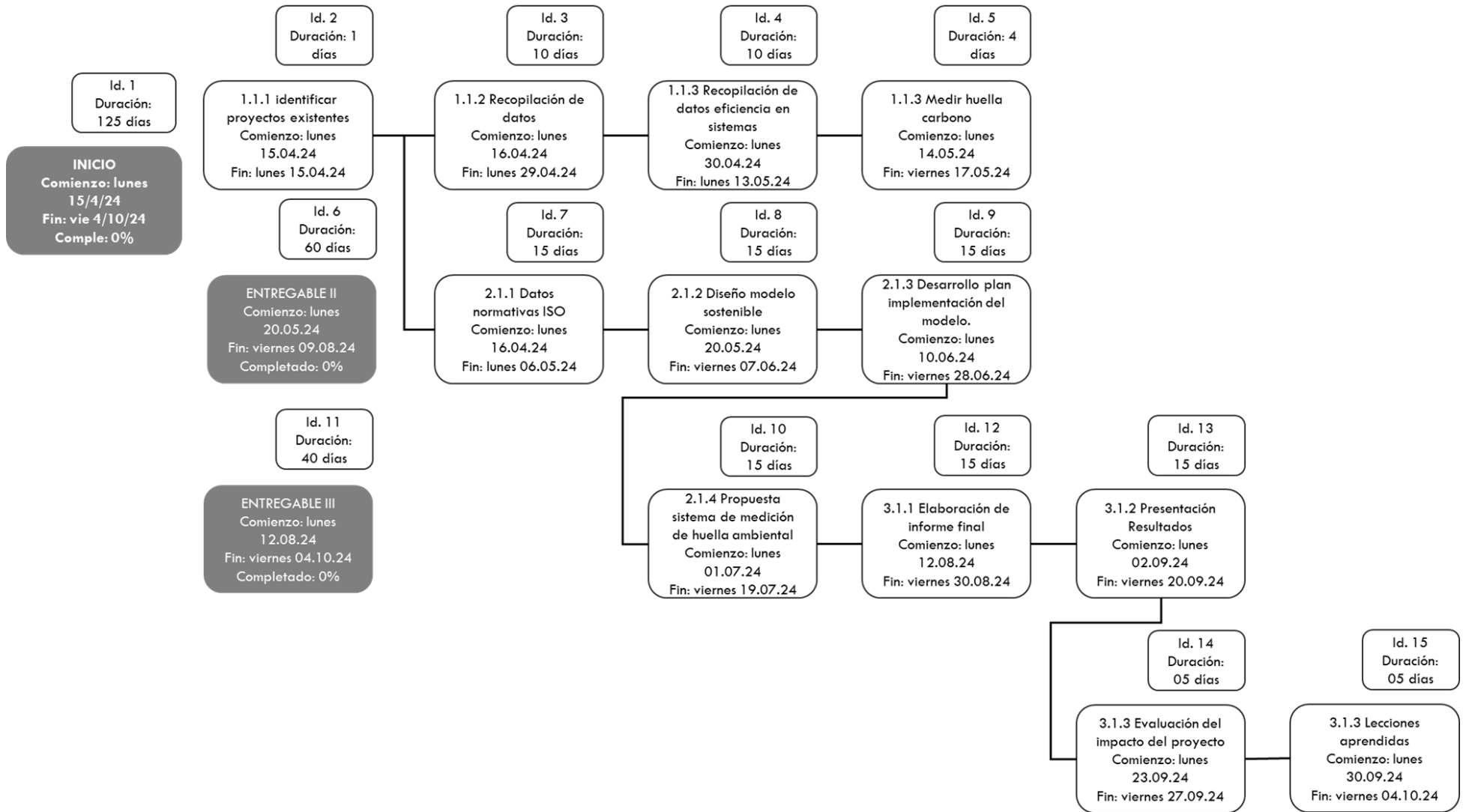
6.4.2.4.1 Gestión de las Comunicaciones e Interesados.

La gestión de las comunicaciones se deberá de desarrollar identificando los medios apropiados para transmitir información relevante del proyecto a los interesados identificados. Cada tipo de comunicación se deberá de presentar a través de un método o instrumento que le permita al interesado comprender que se pretende transmitir. A continuación, se presenta una matriz donde se identifica el tipo de comunicación y el método por el cual se estará inyectando información a cada uno de los interesados (Destinatarios).

**Tabla 10 Matriz gestión de las Comunicaciones e Interesados**

<b>Tipo de Comunicación</b>	<b>Propósito</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Método</b>	<b>Responsable</b>	<b>Destinatario</b>
Reporte de Incidentes	Informar incidentes	Según necesidad	Email/bitácoras de proyecto	Equipo de Operaciones	Gerente de Operaciones, Gerencia de Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente
Actualizaciones de Herramientas	Informar cambios	Mensual	Reunión /bitácoras de proyecto	Equipo de Operaciones	Equipo de proyectos
Sesiones de Capacitación	Entrenamiento	Anual	Presencial	Equipo de Operaciones	Arquitectos e Ingenieros
Análisis de Resultados	Análisis de indicadores	Mensual	Presentación	Coordinador de Administración	Vicepresidencia de Operaciones

Elaboración propia (2024)



**Figura 33 Diagrama de Red del Proyecto**

Fuente: Elaboración propia, 2024

6.4.2.5 Metodología estructurada para la obtención de datos en la evaluación de proyectos ya desarrollados.

Para evaluar los cuatro proyectos de arquitectura se hará a través de la consulta de información existente, sistemas constructivos aplicados, sistemas de energía y enfriamiento, gestión de residuos, encuestas a arquitectos e ingenieros residentes para obtener datos sobre la huella ambiental. También se deberá de evaluar el cumplimiento de las normativas ISO 14001, 14046 y 14064, siguiendo una metodología estructurada que permita abordar todas estas áreas de manera efectiva. Se propone el siguiente enfoque estructurado a considerar:

1. Planificación y preparación:

Establecer un equipo de evaluación con expertos en arquitectura, ingeniería, sostenibilidad y gestión ambiental.

Definir los objetivos de la evaluación y los criterios de éxito para cada proyecto.

Identificar y recopilar toda la información existente sobre los proyectos, incluyendo planos, especificaciones técnicas, estudios de impacto ambiental previos, etc.

2. Revisión de sistemas constructivos y energía:

Evaluar los sistemas constructivos propuestos para cada proyecto en términos de su eficiencia energética, materiales utilizados y su impacto ambiental.

Analizar los sistemas de energía y enfriamiento aplicados, considerando su eficiencia, fuentes de energía renovable, y su contribución a la reducción de emisiones de carbono.

3. Gestión de residuos:

Revisar los planes de gestión de residuos de cada proyecto, incluyendo la minimización de residuos durante la construcción y el manejo adecuado de los residuos generados.

Evaluar la capacidad de los proyectos para implementar prácticas de reciclaje y reutilización de materiales.

4. Recolección de datos para el cálculo de la huella ambiental:

Diseñar tablas para recopilar datos relevantes sobre el consumo de recursos naturales, emisiones de gases de efecto invernadero, uso de agua, etc., para cada proyecto.

Utilizar herramientas y metodologías reconocidas para calcular la huella ambiental de cada proyecto, como análisis de metodologías específicas de cálculo de carbono.

5. Revisión de las normativas ISO:

Evaluar en cada proyecto con respecto a las normativas ISO 14001 (gestión ambiental), ISO 14046 (huella hídrica) y ISO 14064 (inventario de gases de efecto invernadero).

Identificar áreas de mejora y recomendaciones para asegurar el cumplimiento total de estas normativas.

6. Revisión de las normativas LEED

Obtención de criterios basados en LEED respecto a gestión de construcciones sostenibles, gestión de los residuos y los recursos ambientales.

7. Informe y recomendaciones:

Preparar un informe o indicadores detallados para cada proyecto, que incluya los resultados de la evaluación en todas las áreas mencionadas, así como recomendaciones específicas para mejorar la sostenibilidad y el cumplimiento normativo.

Presentar los informes al equipo de dirección y a los responsables de cada proyecto, destacando los puntos fuertes y las áreas de mejora identificadas.

**Tabla 11 Matriz - Datos generales del proyecto a evaluar**

1. INFORMACIÓN DEL PROYECTO A EVALUAR				
Nombre del proyecto:	<i>Describe el nombre del proyecto</i>		Código de Proyecto:	<b>PBAC01</b>
m2 del Proyecto	<i>Indique los metros cuadrados de construcción</i>		VERSIÓN	<b>BAC -PV01</b>
Cliente	<i>BAC Honduras</i>			
Ubicación	<i>Tegucigalpa D.C, Francisco Morazán.</i>			
Tipo de Proyecto	Residencial	Comercial	Institucional	otro especifique
			X	
Fecha de inicio	<i>dd/mm/aa</i>	Fecha de finalización	<i>dd/mm/aa</i>	
Costo del proyecto	<i>Valor en L.</i>	Estado del Proyecto	<i>Inicio/ Proceso/ finalizado</i>	

Elaboración propia (2024)

**Tabla 12 Matriz - Descripción del proyecto a evaluar**

<b>2. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROYECTO</b>
<i>Ubicación, metros cuadros del terreno, metros cuadrados construidos, tiempos de ejecución, sistemas constructivos principales aplicados</i>
<i>Nota: Incluir datos como el proceso de diseño, construcción e inicio de operaciones. Apuntar generalidades de los sistemas constructivos, sistemas de iluminación y enfriamiento</i>

Elaboración propia (2024)

**Tabla 13 Matriz eficiencia energética**

<b>3. CONSUMO ENERGÉTICO DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN</b>				
¿Qué tipo de suministro de energía eléctrica se utilizó durante el proceso de construcción del proyecto? Marque con una X el sistema de energía utilizado y adicional indique el total del consumo de energía generado durante todo el proceso de construcción.				
<b>TIPO DE ENERGÍA</b>	Red pública	X	Energía renovable	
	Consumo total:	00.00 kW	Consumo total:	00.00 kW
<b>CALCÚLO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	= kwh/m <sup>2</sup> /año		= kwh/m <sup>2</sup> /año	

$$\text{FÓRMULA CEE} = \frac{\text{Consumo de energía anual}}{\text{Área total del edificio (m}^2\text{)}} = \text{kwh/m}^2\text{/año}$$

Elaboración propia (2024)

**Tabla 14 Eficiencia en el consumo de combustible de generadores eléctricos.**

**4. CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN GENERADOR DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN**

¿Qué tipo de suministro de energía eléctrica se utilizó durante el proceso de construcción del proyecto? Marque con una X el sistema de energía utilizado y adicional indique el total del consumo de energía generado durante todo el proceso de construcción.					
Generador Eléctrico	X	Descripción del Generador Eléctrico			
Consumo combustible Total:	00.00 kW	<i>Describe las especificaciones técnicas del generador</i>			
<b>CÁLCULO DEL CONSUMO DE COMBUSTRIBLE</b>					
= 00.00 litros/kWh	Capacidad del generador	Eficiencia del Generados	Carga eléctrica del edificio	Horas consumidas del generador	Densidad del combustible
	<i>kW</i>	<i>0.00</i>	<i>kW</i>	<i>hrs</i>	<i>litros/kW</i>

$$\text{FÓRMULA CONSUMO DE COMBUSTIBLE} = \frac{\text{capacidad del generador}}{\text{eficiencia del generador}} \times \text{Carga eléctrica edificio} \times \text{horas consumidas} \times \text{densidad combustible}$$

Elaboración propia (2024)

**Tabla 15 Consumo de combustibles por importaciones de materiales o sistemas de construcción**

**5. CONSUMO DE COMBUSTIBLE POR LA ADQUISIÓN DE MATERIALES O IMPORTACIONES**

¿Se importaron materiales o sistemas de construcción para el proyecto?	SÍ	X	NO	
--	----	---	----	--

5.1 Medición de la eficiencia de combustible por importaciones						
Material o Sistema	Medio de transporte	Tipo de Combustible	Densidad del combustible	Destino de Origen	Destino Final	Eficiencia del combustible utilizado
Mobiliario de línea	terrestre	Diesel / Gasolina / Combustible alternativo	0.00%	País / Ciudad	país / Ciudad	00.00 mpg
Luminarias	marítimo	Diesel / Gasolina / Combustible alternativo	0.00%	País / Ciudad	país / Ciudad	00.00 ton-mi/gal
Plafones	Aéreo	Diesel / Gasolina / Combustible alternativo	0.00%	País / Ciudad	país / Ciudad	0.00 litros/km

**5.1. 1 fórmulas utilizadas para la medición de la eficiencia del combustible según el medio de transporte utilizado para la importación de materiales o sistemas constructivos**

**5.1.1.1 Transporte Terrestre (ECt) mpg**

$$ECt = \frac{\text{distancia recorrida}}{Q. \text{ combustible utilizado}}$$

**5.1.1.2 Transporte marítimo (ECm) ton-mi/gal**

$$ECm = \frac{\text{distancia recorrida}}{Q. \text{ combustible Utilizado} \times \text{Peso de la importación}}$$

**5.1.1.3 Transporte Aéreo (ECa) litros/km**

$$ECa = \frac{\text{distancia recorrida}}{Q. \text{ combustible Utilizado}}$$

Elaboración propia (2024)

**Tabla 16 Matriz Eficiencia del consumo del agua**

6. CONSUMO DE AGUA DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN				
<b>6.1 Descripción del sistema de suministro y almacenaje de agua del proyecto</b>				
<b>¿El proyecto cuenta con cisternas de almacenaje de agua?</b>				
<i>Sí, sí cuenta con cisterna / No, no cuenta con cisterna</i>				
<b>¿Cuántas cisternas tiene el proyecto?</b>				<i>número de cisternas</i>
<b>¿Cuál es la capacidad de cada cisterna?</b>				
<i>0.00 litros</i>	<i>0.00 litros</i>	<i>0.00 litros</i>		
<i>Observaciones: Describa cualquier dato relevante a las cisternas</i>				
<b>¿Cuál es el uso de cada cisterna?</b>				
<i>Describa el uso de cada cisterna</i>				
<b>¿Cuál es el sistema de bombeo de cada cisterna?</b>				
<i>Describa el sistema de bombeo, cómo operaba el sistema, capacidad de la bomba en caso de ser sistema automatizado, consumo de energía, consumo de combustible etc.</i>				
<b>¿Durante el proyecto se hizo compra de tanques de agua de algún proveedor privado?</b>	<i>Sí</i>	<i>X</i>	<i>No</i>	<i>X</i>
<b>Indique la cantidad de tanques de agua que se compraron</b>	<i>0</i>			
<b>Indique el número de personas que se involucraron en el proyecto</b>	<i>0</i>			

### 6.2 Cálculo del consumo de agua

¿Qué tipo de suministro de agua se utilizó durante el proceso de construcción del proyecto? Marque con una X el sistema de suministro de agua y adicional indique el total del consumo de agua generado durante todo el proceso de construcción.

<b>TIPO DE ALMACENAMIENTO</b>	Red pública		Agua de Pozo o aguas subterráneas	X	Adquisición de compra de agua	
	Consumo total:	<i>00.00 litros</i>	Consumo total:	<i>00.00 litros</i>	Consumo total:	<i>00.00 litros</i>
<b>CALCÚLO DE LA EFICIENCIA DE AGUA</b>	<i>00.00 litros/m²/año/personas</i>		<i>00.00 litros/m²/año/personas</i>		<i>00.00 litros/m²/año/personas</i>	

### 6.3 Cálculo en la eficiencia del consumo de Agua durante el proceso de construcción (ECw)

$$ECw = \frac{\text{total, del consumo del agua (años o anual)}}{\text{Área total proyecto} \times \text{\#personas en el proyecto}}$$

Elaboración propia (2024)

**Tabla 17 Matriz evaluación de desperdicios durante procesos de construcción.**

**7. GESTIÓN DE LA EFICIENCIA DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN PROYECTOS EN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN**

**7.1 EVALUACIÓN GENERAL DEL PROCESO DE RECICLAJE DE RESIDUOS**

¿Durante el proceso de construcción del proyecto, se escatimaron los desperdicios de materiales de construcción dentro de la cuantificación de obra?  
*Sí, si se cuantificaron / No, no se cuantificaron*

¿Se tomaron en cuenta los diferentes niveles de clasificación de los desperdicios?  
*Sí, sí se tomaron en cuenta / No, no se tomaron en cuenta.*

¿Se definió un esquema de reciclaje para los desperdicios de materiales de construcción?  
*Sí, sí definió el esquema de reciclaje / No, no se tomó en cuenta.*

**7.2 DECLARACIÓN DE RECICLAJE DE DESPERDICIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	CANTIDAD	PESO	TOTAL
<i>PVC</i>	<i>00.00 kg</i>	<i>0.00 kg</i>	<i>00.00 kg</i>
<i>Furry cielo falso</i>	<i>00.00 kg</i>	<i>0.00 kg</i>	<i>00.00 kg</i>
<i>Arena</i>	<i>00.00 kg</i>	<i>0.00 kg</i>	<i>00.00 kg</i>
<i>Grava</i>	<i>00.00 kg</i>	<i>0.00 kg</i>	<i>00.00 kg</i>
<i>Varillas de hierro</i>	<i>00.00 kg</i>	<i>0.00 kg</i>	<i>00.00 kg</i>
<i>Tubería EMT</i>	<i>00.00 kg</i>	<i>0.00 kg</i>	<i>00.00 kg</i>
	<i>Total, desperdicios</i>		<i>00.00 kg</i>

**7.3 DECLARACIÓN DE DESPERDICIOS ORDINARIOS NO RECICLABLES**

¿Se obtuvieron permisos Municipales de botado de materiales no reciclables en botaderos comunes?  
*Sí, sí obtuvimos permiso / No, no obtuvimos permiso*

Indique el botadero Municipal aprobado por la Alcaldía Municipal  
*nombre del botadero*

Indique el medio de transporte utilizado para enviar al botadero municipal aprobado los desperdicios ordinarios. Marque con una "X" el medio utilizado	Vehículo de carga (pick up)	Tren Municipal	Volqueta
	X	X	X

Indique la capacidad en volumen del medio de transporte utilizado (m <sup>3</sup> )	Vehículo de carga (pick up)	Tren Municipal	Volqueta
	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>

Indique el número de viajes o fletes realizados durante el proceso de botado de desperdicios	0
--	---

Indique la distancia recorrida del medio de transporte desde el proyecto hasta el botadero	00.00 km
--	----------

Indique el tipo de combustible utilizado por el medio de transporte para hacer el botado de desperdicios	Diesel / Gasolina etc.
<i>NOTA: Se deberá de considerar estos datos dentro de la gestión de consumo de combustible</i>	

**7.4 CALCULANDO LA EFICIENCIA DE RECICLAJE DE DESPERDICIOS (ERd)**

$$ERd = \left( 1 - \frac{\text{Residuos producidos} - \text{Residuos reciclados}}{\text{Residuos producidos}} \right) \times 100$$

Elaboración propia (2024)

**Tabla 18 Matriz de resultados de la eficiencia ambiental respecto a la huella ambiental**

**8. RESULTADOS DE LA EFICIENCIA AMBIENTAL EN LA GESTIÓN DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS**

TIPO DE EFICIENCIA	RESULTADOS	INDICE HUELLA AMBIENTAL
EFICIENCIA AGUA	0	0
EFICIENCIA (COMBUSTIBLE) CARBONO	0	0
EFICIENCIA ENERGÍA	0	0
EFICIENCIA RESIDUOS	0	0

## 8.1 FORMULAS PARA CALULAR EL ÍNDICE HUELLA AMBIENTAL

### AGUA

Huella de carbono del consumo de agua=(Consumo de agua anual × Emisiones de CO2 por litro de agua)

### CARBONO (COMBUSTIBLE)

Huella de carbono del combustible=(Consumo de combustible × Factor de emisión de CO2 del combustible)

### ENERGÍA

Huella de carbono del consumo de energía del edificio=(Consumo total de energía × Factor de emisión de CO2 de la fuente de energía)

### RESIDUOS

Huella de carbono de la eficiencia de residuos= (Residuos producidos–Residuos reciclados) ×Factor de emisión de CO2 por tonelada de residuos

Elaboración propia (2024)

Para El inicio del Kick Off del proyecto, se proporcionan materiales para aplicar en los proyectos de construcción desde en todas sus fases, se utilizará nuevamente las matrices que se encuentran en las tablas 7 y 8 del apartado 6.4.2.4

**Tabla 19 Descripción general de los sistemas a utilizar en el proyecto**

<b>Aspecto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Datos Puntuales</b>
Obra Civil	Superficie para construir	<i>Descripción</i>
	Tipo de construcción	<i>Descripción</i>
	Duración estimada del proyecto	<i>Descripción</i>
Manejo del Agua	Uso de sistemas de recolección de aguas pluviales	<i>Descripción</i>
	Capacidad del sistema de recolección	<i>Descripción</i>
	Uso de tecnologías de reutilización de agua	<i>Descripción</i>
Manejo de Energía	Uso de energías renovables	<i>Descripción</i>
	Capacidad de generación fotovoltaica	<i>Descripción</i>
	Uso de tecnologías de eficiencia energética	<i>Descripción</i>
Gestión de Residuos	Separación de residuos en origen	<i>Descripción</i>
	Programa de reciclaje y compostaje	<i>Descripción</i>
	Disposición final de residuos	<i>Descripción</i>

Elaboración propia, 2024

**Tabla 20 Descripción general del sistema de enfriamiento a utilizar en el proyecto**

<b>Sistema de Enfriamiento</b>	<b>Descripción</b>	<b>Datos Puntuales</b>
Aire Acondicionado	Tipo de sistema de aire acondicionado	<i>Split</i>
	Capacidad de enfriamiento	<i>50 toneladas de refrigeración</i>
	Uso de tecnología de eficiencia energética	<i>Compresores de última generación</i>

Elaboración propia, 2024

**Tabla 21 Matriz de parámetros para evaluar la eficiencia de proyectos futuros en todas sus fases de construcción.**

<b>Aspecto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Parámetros de Evaluación</b>	<b>Estrategias de Aplicación</b>
Emisiones de Carbono	Medición de la cantidad de CO2 y otros gases de efecto invernadero emitidos durante todas las fases del proyecto, desde la construcción hasta la operación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Huella de carbono total del proyecto (toneladas de CO2 equivalente).</li> <li>- Emisiones específicas por fase del proyecto (construcción, operación, demolición).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de materiales de construcción con bajo contenido de carbono.</li> <li>- Implementación de técnicas de construcción sostenible, como el diseño pasivo, la eficiencia energética y el uso de materiales reciclados.</li> <li>- Integración de energías renovables para reducir la dependencia de combustibles fósiles.</li> </ul>
Eficiencia del Agua	Evaluación del uso eficiente del agua durante la construcción y operación del proyecto, así como la gestión adecuada de las aguas residuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de tecnologías de bajo flujo en grifos, duchas y sanitarios.</li> <li>- Reciclaje de aguas grises y pluviales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de sistemas de captación y reutilización de aguas pluviales.</li> <li>- Instalación de dispositivos de ahorro de agua y tecnologías de reciclaje de aguas grises.</li> <li>- Implementación de paisajismo sostenible con plantas nativas y sistemas de riego eficientes.</li> </ul>
Eficiencia de la Energía	Evaluación del consumo de energía durante todas las etapas del proyecto, así como la implementación de medidas para reducir dicho consumo y promover el uso de fuentes de energía renovable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eficiencia energética de los sistemas de iluminación, climatización y electrodomésticos.</li> <li>- Uso de energías renovables (solar, eólica, geotérmica).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporación de diseño pasivo para maximizar la iluminación natural y el control térmico.</li> <li>- Consumo total de energía instalación de equipos y sistemas de alta eficiencia energética, como bombas de calor, paneles solares y sistemas de iluminación LED.</li> <li>- Implementación de sistemas de gestión energética Consumo total de agua para monitorear y optimizar el consumo de energía.</li> </ul>
Gestión de Residuos	Evaluación de las prácticas de gestión de residuos durante la construcción y operación del proyecto, con el objetivo de reducir, reutilizar y reciclar los materiales desechados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen total de residuos generados durante la construcción y operación.</li> <li>- Porcentaje de residuos reciclados o reutilizados.</li> <li>- Implementación de programas de separación de residuos en origen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de un plan de gestión de residuos que incluya la separación en origen, la reutilización de materiales y la promoción del reciclaje.</li> <li>- Capacitación del personal en prácticas de gestión de residuos sostenibles.</li> <li>- Colaboración con proveedores y contratistas para reducir el embalaje y los residuos generados durante la construcción.</li> </ul>

Elaboración propia, 2024

Se proponen instrumentos para poder medir cada una de las eficiencias dentro del proyecto en la siguiente matriz en las siguientes tablas:

**Tabla 22 Matriz de instrumentos para la medición de las eficiencias de huella ambiental en todas las fases de construcción de los proyectos.**

<b>Eficiencia</b>	<b>Instrumentos/Equipos</b>	<b>Descripción</b>
Emisiones de Carbono	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizador de gases de combustión - Medidor de CO2</li> <li>- Software de cálculo de huella de carbono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizador de gases de combustión: mide la concentración de gases de combustión, como CO2, CO, NOx, y permite ajustar la combustión para reducir las emisiones.</li> <li>- Medidor de CO2: monitorea la concentración de dióxido de carbono en el aire interior y exterior.</li> <li>- Software de cálculo de huella de carbono: herramienta computacional que ayuda a calcular y analizar la cantidad total de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con el proyecto.</li> <li>- Selección de sistemas de enfriamiento eficientes.</li> </ul>
Eficiencia del Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidor de flujo de agua</li> <li>- Contadores de agua inteligentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidor de flujo de agua: mide la cantidad de agua que fluye a través de un sistema, permitiendo identificar fugas y controlar el consumo.</li> <li>- Contadores de agua inteligentes: registran y monitorean el consumo de agua en tiempo real, facilitando la detección de anomalías y la gestión eficiente del recurso.</li> </ul>
Eficiencia de la Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidor de consumo de energía eléctrica</li> <li>- Analizador de red eléctrica</li> <li>- Luxómetro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidor de consumo de energía eléctrica: registra la cantidad de energía consumida por un dispositivo, equipo o sistema eléctrico durante un período de tiempo específico.</li> <li>- Analizador de red eléctrica: monitorea y analiza la calidad de la energía eléctrica suministrada, identificando problemas de armónicos, fluctuaciones de voltaje, entre otros.</li> <li>- Luxómetro: mide la intensidad de la iluminación en lux, permitiendo evaluar la eficiencia de los sistemas de iluminación y la distribución de luz natural en un espacio.</li> </ul>
Gestión de Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula de pesaje</li> <li>- Contenedor de segregación de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula de pesaje: determina el peso de los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto, facilitando la cuantificación y gestión adecuada de los mismos.</li> <li>- Contenedor de segregación de residuos: permite separar y almacenar los residuos de acuerdo a su tipo (orgánicos, papel/cartón, plástico, vidrio, etc.), facilitando su posterior reciclaje o disposición final</li> </ul>

Elaboración propia, 2024

Una vez las fases de los proyectos de construcción den inicio y se hayan aplicado cada uno de los parámetros de evaluación y se hayan aplicado instrumentos para medir la eficiencia del modelo sostenible, se deberán aplicar los instrumentos de las tablas 09 hasta la tabla 14 del apartado 6.4.2.5 medir la eficiencia de la huella ambiental en los procesos de construcción.

6.4.2.6 Comparación con las Normativas ISO 14001, 14046, 14064 y LEED para la evaluación de proyectos de construcción.

Las normativas ISO 14001, ISO 14046, ISO 14064 y LEED son estándares internacionales fundamentales en el ámbito de la gestión ambiental y la medición de la huella de carbono. Estos estándares proporcionan un marco estructurado y reconocido a nivel mundial para la gestión ambiental, la evaluación del desempeño ambiental y la medición y reporte de la huella de carbono de una organización o proyecto.

6.4.2.7 Matriz de Evaluación de Eficiencia de Recursos en Proyectos de Construcción basados en la Certificación LEED

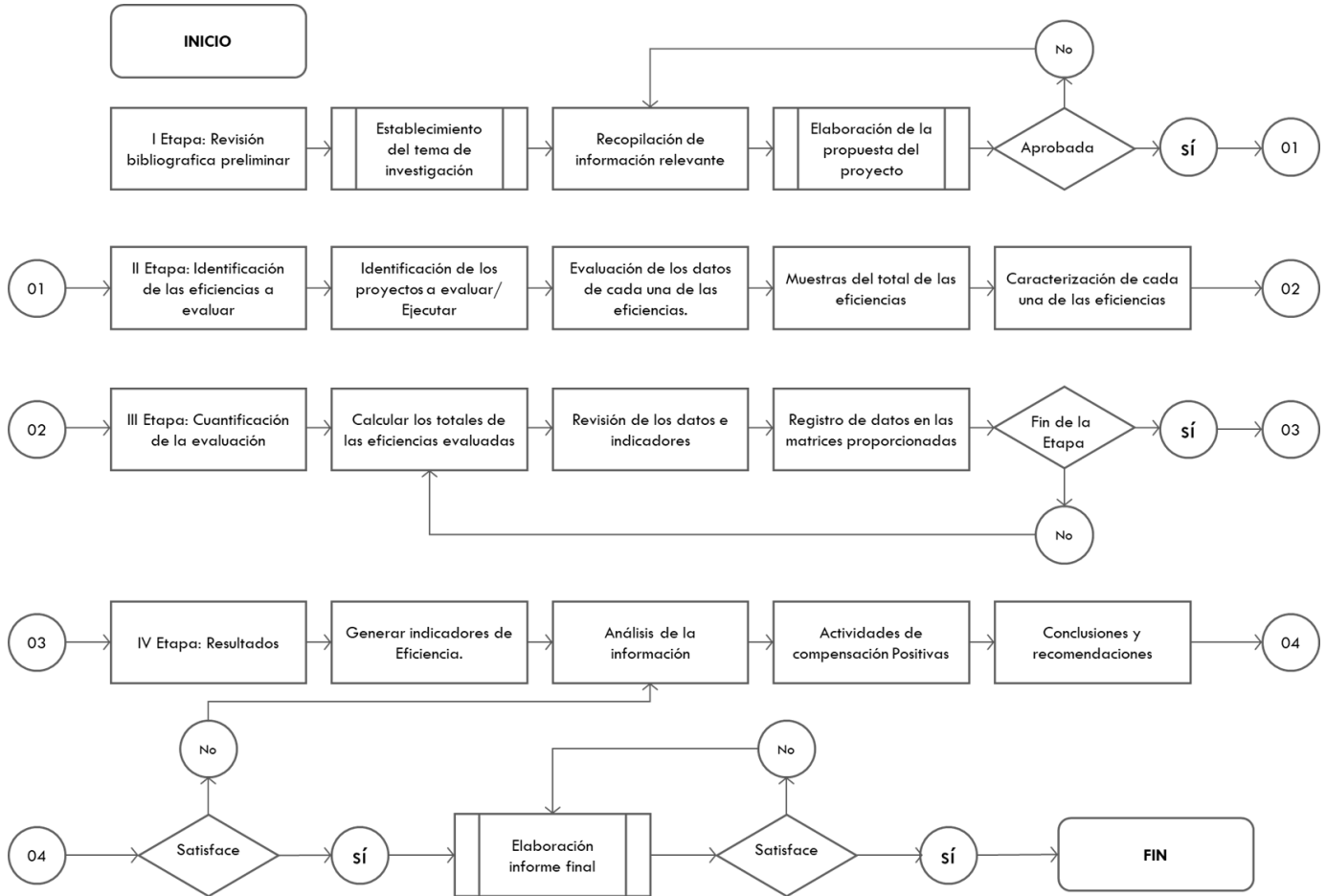
RECURSO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PROPUESTA	PARAMETROS
Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de paneles solares u otras fuentes de energía renovable.</li> <li>-Uso de sistemas de iluminación y climatización eficientes.</li> <li>- Diseño pasivo para maximizar la luz natural y la ventilación.</li> </ul>	Integración de paneles solares en el techo del edificio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El edificio residencial utiliza sistemas de iluminación LED y diseño pasivo para minimizar el uso de energía.</li> <li>-Instalación de un sistema fotovoltaico en un edificio de oficinas.</li> </ul>
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de dispositivos de plomería de bajo flujo y sistemas de reutilización de aguas grises.</li> <li>- Implementación de tecnologías de captación de agua de lluvia.</li> <li>- Diseño de paisajismo con especies de bajo requerimiento hídrico.</li> </ul>	Instalación de dispositivos de plomería de bajo flujo en baños y cocinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El edificio utiliza sistemas de captación de agua de lluvia para sanitarios.</li> <li>-Recolección de aguas pluviales para riego de jardines.</li> </ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorización de materiales certificados por su sostenibilidad (FSC, Cradle to Cradle, etc.).</li> <li>- Utilización de materiales reciclados y de bajo impacto ambiental.</li> <li>- Planificación para la reducción de residuos y la reutilización de materiales en la construcción.</li> </ul>	Selección de materiales certificados por su sostenibilidad en la especificación de materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La empresa de construcción implementa un programa de reciclaje de residuos de construcción en todas sus obras.</li> <li>-Uso de concreto reciclado en la construcción de un edificio.</li> </ul>
Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de sistemas de ventilación mecánica con filtración de aire de alta eficiencia.</li> <li>- Elección de materiales de construcción con bajas emisiones de COV y formaldehído.</li> <li>- Diseño que fomente la circulación de aire y la entrada de luz natural.</li> </ul>	Incorporación de sistemas de ventilación mecánica con filtración de aire de alta eficiencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El edificio de oficinas cuenta con un sistema de ventilación que proporciona un suministro constante de aire fresco filtrado.</li> <li>-Utilización de pinturas y selladores con bajo contenido de COV.</li> </ul>

Elaboración propia, 2024

En el contexto del proyecto de "Evaluación de la Eficiencia de Modelos de Negocios Sostenibles en la Industria de la Construcción en proyectos desarrollados internamente en BAC Honduras", se emplearán estas normativas como referencias pilotos clave para evaluar y guiar el desarrollo de los entregables planificados.

### 6.4.3 MEDIDAS DE CONTROL

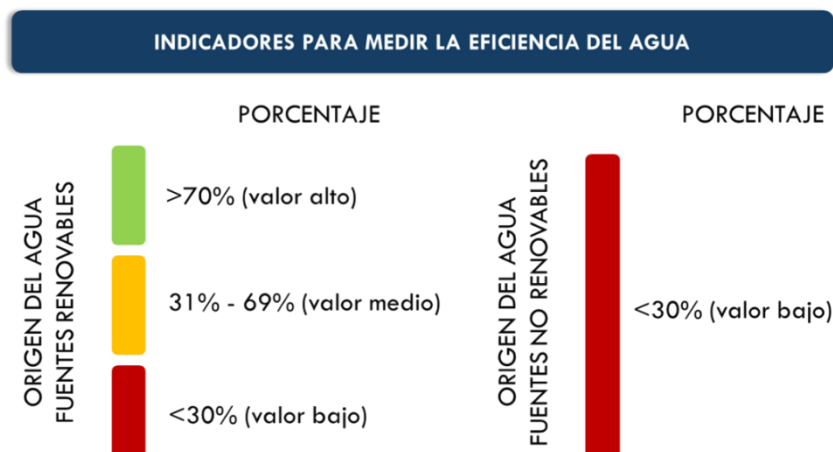
#### 6.4.3.1 Diagrama de procesos para la evaluación del proyecto



**Figura 34 Diagrama de procesos del proyecto – Elaboración propia, 2024**

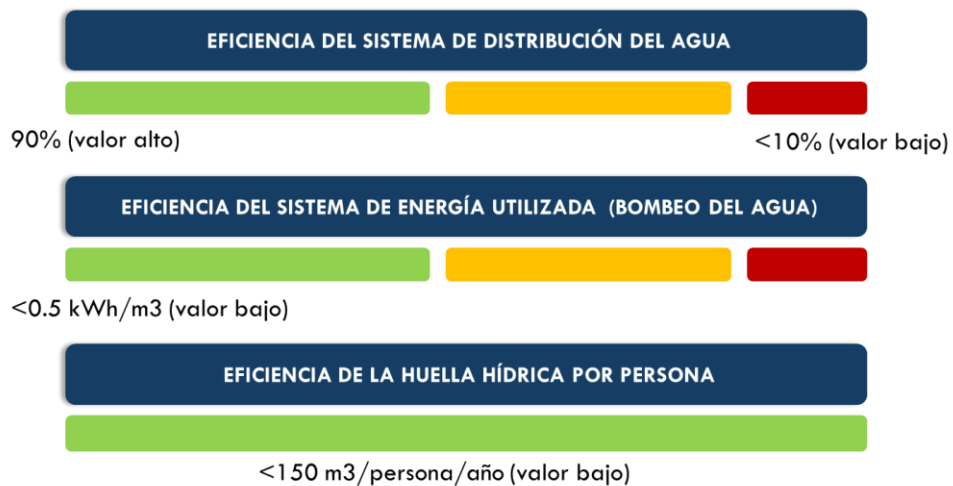
		Consecuencias Potenciales				
		Insignificantes	Menores	Moderadas	Altas	Severas
Probabilidad	Aceptar	Medio	Alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto
	Transferir	Medio	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto
	Mitigar	Bajo	Medio	Alto	Alto	Muy alto
	Poco probable	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto
	Improbable	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Medio

**Figura 35 - Indicadores de la gestión del riesgo según el PMI, 2020**



**Figura 36 Indicadores de la eficiencia del agua**

Elaboración propia, 2024



**Figura 37 indicadores del consumo y distribución del agua**

Elaboración propia, 2024

## EFICIENCIA DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE POR USO DE GENERADORES ELÉCTRICOS

Los porcentajes para medir la eficiencia del consumo de combustible en generadores eléctricos varían según diversos factores:

<b>Tipo de combustible:</b> Gasolina: 25-30% (valor bajo) Diésel: 30-35% (valor alto) Gas natural: 35-40% (valor muy alto) Propano: 30-35% (valor alto)	<b>Carga del generador:</b> Generador funcionando a plena carga: Eficiencia máxima Generador funcionando a baja carga: Eficiencia menor
<b>Tamaño del generador:</b> Generadores pequeños (menos de 5 kW): 20-25% (valor bajo) Generadores medianos (5-10 kW): 25-30% (valor medio) Generadores grandes (más de 10 kW): 30-35% (valor alto)	<b>Tecnología del generador:</b> Generadores tradicionales: 25-30% Generadores inverter: 30-35% (más eficientes)
	<b>Mantenimiento del generador:</b> Mantenimiento adecuado: Eficiencia máxima Mantenimiento deficiente: Eficiencia menor

**Figura 38 - Indicadores en la eficiencia del uso de generadores**  
Elaboración propia, 2024

## EFICIENCIA DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN MEDIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE/ IMPORTACIONES

	<b>Automóviles:</b> Gasolina: 10-15 km/litro (valor bajo) Diésel: 15-20 km/litro (valor alto) Híbrido: 20-25 km/litro (valor muy alto) Eléctrico: 4-6 km/kWh (dependiendo del precio de la electricidad, puede ser equivalente a 20-30 km/litro)
 	<b>Camiones:</b> Gasolina: 5-10 km/litro (valor bajo) Diésel: 10-15 km/litro (valor alto)
	<b>Motos:</b> Gasolina: 20-30 km/litro (valor alto) Eléctrica: 5-10 km/kWh (dependiendo del precio de la electricidad, puede ser equivalente a 20-40 km/litro)

**Figura 39 - Indicadores de la eficiencia de combustible en medio de transportes terrestres.**

Elaboración propia, 2024



**Aviones:**

Consumo de combustible por pasajero por kilómetro (CASK):

Aviones modernos: 2-3 litros/100 km/pasajero (valor bajo)  
 Aviones antiguos: 4-5 litros/100 km/pasajero (valor alto)  
 Índice de eficiencia energética (IEE):

Aviones modernos: <40 (valor bajo)  
 Aviones antiguos: >50 (valor alto)  
 Barcos de carga:



**Barcos:**

Consumo de combustible por tonelada-milla náutica (CFT):

Buques portacontenedores: 0.1-0.2 kg/ton-milla náutica (valor bajo)  
 Buques graneleros: 0.2-0.3 kg/ton-milla náutica (valor alto)  
 Índice de eficiencia energética (IEE):

Buques nuevos: <3.0 (valor bajo)  
 Buques antiguos: >4.0 (valor alto)

**Figura 40 Indicadores de la eficiencia de combustible en medios de transporte aéreo y marítimo**

Elaboración propia, 2024

EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Estaciones de reciclaje



Cártón



Aluminio



Acero



PVC



Ordinarios

1. Tasa de reciclaje:

Objetivo: > 50%  
 Valor alto: > 70%  
 Valor bajo: < 30%

2. Tasa de reutilización:



Objetivo: > 20%  
 Valor alto: > 40%  
 Valor bajo: < 10%

3. Cantidad de residuos enviados a vertederos:



Objetivo: < 10%  
 Valor alto: < 5%  
 Valor bajo: > 20%

**Figura 41 Eficiencia en la gestión de los residuos en los procesos de construcción**

Elaboración propia, 2024

## ACTIVIDADES DE COMPENSACIÓN POSITIVAS POR LA GENERACIÓN DE CO<sub>2</sub>

Cantidad en TON CO<sub>2</sub> Producidas

Ingrese cantidad

### CAMPAÑA DE REFORESTACIÓN



Por cada tonelada de CO<sub>2</sub> producida se deberán de plantar 7 árboles.

Número de Usuarios en el proyecto

Ingrese número de usuarios

Cantidad de árboles a plantar por usuario

00.00 árboles / usuarios

### CAMPAÑA DE RECICLAJE



Por cada 0.008 tonelada de CO<sub>2</sub> producida se deberán reciclar 100 kilos de desechos anuales

Número de Usuarios en el proyecto

Ingrese número de usuarios

Cantidad de reciclaje de residuos por usuario

00.00 kilos / usuarios

## OTRAS ACTIVIDADES DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

**REHABILITACIÓN HÍDRICA**  
Campañas de limpieza de ríos metropolitanos

**REHABILITACIÓN DE PARQUES**  
Limpieza y siembra de plantas y árboles ornamentales en parques municipales

**ESTRATEGIAS RURALES**  
Guías técnicas del manejo de la siembra sostenible en las tierras rurales

**VOLUNTARIADOS FORESTALES**  
Equipo de guardianes forestales en apoyo a la prevención de quemas del bosque en las periferias de la ciudad

**ÁEROPUESTO DE LA AVES**  
Rehabilitación hídrica, forestal y ambiental en parques nacionales habitad de aves endémicas y migratorias.

**INCENTIVOS ECÓNICOS.**  
Bonificaciones o regalías a equipos que mejor gestionen los residuos

Figura 42 Actividades de compensación ambiental

Elaboración propia, 2024

### 6.4.3.2 Check list de validación y éxito del proyecto

#### **1. Planificación Inicial:**

- Definir claramente los objetivos y alcances del proyecto.
- Desarrollar una EDT (Estructura de Desglose del Trabajo) que detalle las actividades y entregables.
- Establecer un plan de gestión del proyecto que incluya cronograma, presupuesto, recursos y riesgos.
- Identificar y asignar roles y responsabilidades a los miembros del equipo del proyecto.
- Realizar una revisión y aprobación de los planes con el equipo y las partes interesadas.

#### **2. Ejecución del Proyecto:**

- Iniciar las actividades de cada paquete de trabajo de acuerdo con la EDT.
- Facilitar la comunicación y colaboración efectiva entre los miembros del equipo y las partes interesadas.
- Realizar reuniones periódicas para revisar el progreso del proyecto y abordar cualquier problema o desafío.
- Gestionar los cambios en el alcance, el cronograma o los recursos según sea necesario, utilizando procedimientos definidos.

#### **Monitoreo y Control:**

- Monitorear continuamente el avance del proyecto en comparación con el plan establecido.
- Realizar un seguimiento de los indicadores clave de desempeño y tomar medidas correctivas según sea necesario.
- Gestionar los riesgos identificados y abordar cualquier problema que pueda surgir durante la ejecución del proyecto.
- Documentar y reportar regularmente el estado del proyecto a las partes interesadas, asegurándose de mantener la transparencia y la comunicación abierta.

### Cierre del Proyecto:

- Obtener la aceptación final de los entregables por parte de las partes interesadas.
- Documentar lecciones aprendidas y mejores prácticas para futuros proyectos similares.
- Realizar una revisión final del proyecto para evaluar su éxito y identificar áreas de mejora.
- Celebrar los logros del equipo y reconocer su contribución al proyecto.

### 6.4.3.3 Parámetros de informe para la presentación de resultados finales del proyecto

**Tabla 23 Matriz de parámetros para la presentación de informes y resultados del proyecto**

<b>Componente del Proyecto</b>	<b>Descripción del Componente</b>	<b>Resultados y Conclusiones</b>
Evaluación de Proyectos Existentes	Análisis de proyectos previamente ejecutados en la industria de la construcción para evaluar su eficiencia ambiental y de sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación de proyectos evaluados.</li><li>- Recopilación y análisis de datos ambientales y de eficiencia (CO<sub>2</sub>, agua, residuos).</li><li>- Medición de la huella de carbono de cada proyecto.</li><li>- Análisis comparativo de los proyectos evaluados en términos de eficiencia y sostenibilidad.</li><li>- Conclusiones sobre las tendencias y mejores prácticas identificadas.</li></ul>
Planificación y Diseño del Proyecto	Diseño de un modelo sostenible para la implementación en proyectos futuros de construcción.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollo del modelo sostenible con criterios de normativas ISO 14001, 14046 e ISO 14064.</li><li>- Propuesta de un sistema de medición de huella de carbono en proyectos de construcción.</li><li>- Análisis de viabilidad técnica, económica y ambiental del modelo propuesto.</li><li>- Conclusiones sobre la aplicabilidad y beneficios del modelo sostenible diseñado.</li></ul>
Implementación del Proyecto	Implementación práctica del modelo sostenible y del sistema de medición de huella de carbono en proyectos reales de construcción.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ejecución del plan de implementación en proyectos piloto seleccionados.</li><li>- Monitoreo del progreso y resultados obtenidos durante la implementación.</li><li>- Medición de la eficiencia energética, CO<sub>2</sub>, agua y residuos en proyectos implementados.</li><li>- Evaluación del impacto del modelo sostenible en términos de costos, tiempos y calidad de los proyectos.</li><li>- Conclusiones sobre la efectividad y repercusiones del modelo sostenible implementado.</li></ul>

#### **6.4.3.4 Check list para revisión de cumplimiento de criterios LEED en proyectos de Construcción**

##### **Energía:**

1. ¿Se han utilizado fuentes de energía renovable en el proyecto?
2. ¿Se han implementado sistemas de iluminación eficientes y tecnologías de gestión de energía?
3. ¿El diseño del edificio permite la maximización de la luz natural y la minimización del consumo de energía?

##### **Agua:**

1. ¿Se han instalado dispositivos y sistemas de plomería eficientes en el uso del agua?
2. ¿Se han implementado sistemas de captación y reutilización de agua pluvial?
3. ¿Se ha reducido el consumo de agua potable en paisajismo mediante la utilización de plantas autóctonas y tecnologías de riego eficientes?

##### **Materiales:**

1. ¿Se han utilizado materiales certificados por su sostenibilidad, como madera certificada FSC?
2. ¿Se ha dado prioridad al uso de materiales reciclados y de bajo impacto ambiental en la construcción?
3. ¿Se ha realizado una adecuada gestión de residuos y se ha minimizado la generación de desperdicios durante la construcción?

##### **Calidad del Aire:**

1. ¿Se han implementado sistemas de ventilación eficientes que aseguren una adecuada calidad del aire interior?
2. ¿Se han seleccionado materiales de construcción de baja emisión de COV y se han controlado las fuentes de contaminación en interiores?
3. ¿Se ha diseñado el edificio de manera que maximice la entrada de aire fresco y la circulación?

### **6.4.3.5 Instrumento de Capacitación para Personal Involucrado en Procesos de Construcción:**

#### Título: Curso de Capacitación sobre Estrategias Neto Positivo en Construcción

Objetivo: Proporcionar al personal involucrado en procesos de construcción los conocimientos y habilidades necesarios para implementar prácticas sostenibles basadas en las normativas ISO y LEED, con el objetivo de promover proyectos de construcción neto positivo.

Duración: 2 días (16 horas)

Contenido del Curso:

Día 1:

1. Introducción a la Construcción Sostenible y Concepto de Neto Positivo.
2. Normativas ISO relacionadas con la Construcción Sostenible.
3. Principios y Criterios del Leadership in Energy and Environmental Design (LEED).
4. Estrategias para Mitigar Riesgos y Desafíos en Proyectos de Construcción Sostenible.
5. Estudio de Casos y Buenas Prácticas.

Día 2:

6. Planificación y Diseño de Proyectos Neto Positivo.
7. Implementación de Prácticas Sostenibles en la Construcción.
8. Gestión de Residuos, Agua y Energía en la Construcción.
9. Evaluación y Certificación de Proyectos de Construcción Sostenible.
10. Sesión de Preguntas y Respuestas y Evaluación del Curso.
11. Material para Usuarios de Edificios:

**Título: Guía del Usuario para Edificios Sostenibles y Neto Positivo**

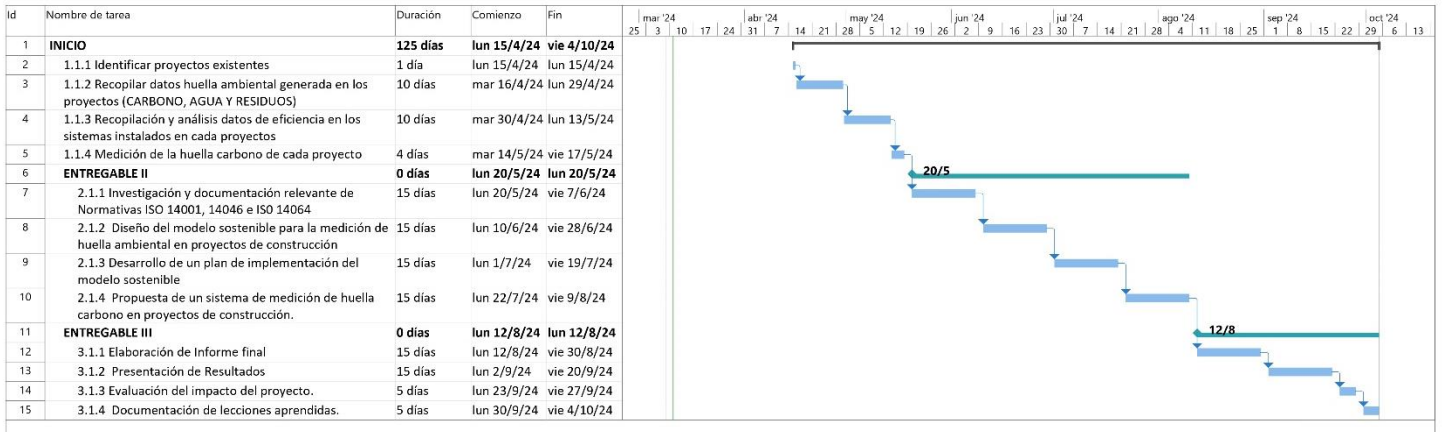
**Objetivo:** Proporcionar a los usuarios de edificios información práctica y accesible sobre cómo vivir y trabajar de manera sostenible en edificios certificados bajo las normativas ISO y LEED, fomentando así un estilo de vida consciente y contribuyendo al logro de objetivos neto positivo.

**Contenido de la Guía:**

1. Introducción a la Sostenibilidad en Edificios.
2. Características y Beneficios de los Edificios Certificados bajo ISO y LEED.
3. Consejos para un Uso Eficiente de Recursos (agua, energía, etc.).
4. Prácticas Sostenibles en la Vida Diaria (reciclaje, transporte sostenible, etc.).
5. Cuidado y Mantenimiento de Instalaciones Sostenibles.
6. Participación de la comunidad BAC y Colaboración en la Sostenibilidad.
7. Recursos Adicionales y Enlaces Útiles para Seguir Aprendiendo.

Estos instrumentos de capacitación y material para usuarios proporcionan recursos valiosos para promover la implementación de estrategias neto positivo en la construcción y el uso de edificios sostenibles, fomentando así un cambio positivo hacia un futuro más sostenible.

**6.5 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO**



Elaboración propia (2024)

## 6.6 COSTOS DEL PROYECTO

Tabla 24 Descripción de los costos del proyecto

COSTOS DEL PROYECTO						
1. PRELIMINARES						
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
1.1	Certificaciones ambientales a talento humano desarrollador de proyectos	7	u	L 12,720.00	L	89,040.00
1.2	Programa de capacitación a colaboradores	1	global	L 7,460.00	L	7,460.00
1.3	Material didacta para colaboradores	600	u	L 12.00	L	7,200.00
2. FASES DE CONSTRUCCIÓN						
2.1	Compra de balanzas para proyectos	3	u	L 3,500.00	L	10,500.00
2.2	Contenedores para esquemas de reciclaje material de construcción	6	u	L 7,940.00	L	47,640.00
2.3	Medidor consumo de agua	5	u	L 1,925.00	L	9,625.00
2.4	Medidor consumo de energía	5	u	L 5,116.75	L	25,583.75
3. FASE DE MEDICIÓN CONTINUA.						
3.1	Licencia de software para medición de huella ambiental	2	u	L 40,125.00	L	80,250.00

**Total L 227,298.75**

Elaboración propia (2024)

## 6.7 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Tabla 25 Concordancia de la tesis.

CAPÍTULO I			CAPÍTULO II	CAPÍTULO III			CAPÍTULO IV	CAPÍTULO V	CAPÍTULO VI	
Título Investigación	objetivo general	objetivos específicos	Teoría/Metodologías	variables	población	tecnicas	Resultados	conclusiones	nombre de la propuesta	objetivos de la propuesta
EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE MODELOS DE NEGOCIO NETO POSITIVO APLICADO EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	Determinar la eficiencia del modelo "Neto Positivo" en proyectos de construcción en BAC Honduras.	1. Analizar métodos y estrategias de evaluación de modelos de negocios sostenibles "Neto Positivo" en proyectos de construcción.	Teoría de la Triple Bottom Line / Gestión de los interesados según el PMBOK® 7ma edición	Efectividad	Clientes internos dentro de la Organización BAC Honduras	Consulta material de información primaria / Encuestas a Colaboradores	Interés en la innovación y conciencia de la puesta en marcha económica.	Disposición hacia la Adopción de Prácticas Sostenibles: Esto sugiere una demanda creciente de soluciones sostenibles por parte del mercado, lo que podría influir en las decisiones de inversión y desarrollo de proyectos de construcción en el futuro.	EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE MODELO DE NEGOCIO SOSTENIBLE NETO POSITIVO EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	Evaluar la eficiencia sostenible en proyectos de construcción desarrollados por BAC Honduras
				Innovación						
		2. Establecer indicadores cuantitativos y cualitativos para medir la eficiencia de modelos "Neto Positivo" en proyectos de construcción.		Rendimiento			Interés por la aplicación de prácticas sostenibles en los proyectos a desarrollar			Diseñar la implementación de un modelo sostenible referenciado con las normativas ISO 14001, 14046 y 14064 en proyectos de construcción a desarrollar
				Satisfacción						
		3. Proponer a BAC Honduras los procesos de aplicación de un diseño de modelo sostenible desde la evaluación e implementación a proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo"		Viabilidad			Disposición de seguir destacando en el rubro financiero a través de aplicación de prácticas sostenibles en proyectos de construcción			Documentar los resultados del proyecto y evaluar su impacto, presentando un informe detallado que incluya los hallazgos el diseño e implementación del modelo sostenible.
				Alineación Estratégica						

Elaboración propia, 2024

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aditya, S., Nadjadji, A., I, P. A., & Erma, S. (2022). A System Dynamics Model of Sustainable Construction for High rise Residential Projects in Developing Countries: Case of Indonesia. *The Open Civil Engineering Journal*, 16, 1.
- Alexandra, W., Pamela Del, R., Jana, G. B., & Marzia, T. (2023). Consumer Behavior and Sustainability in the Construction Industry—Relevance of Sustainability-Related Criteria in Purchasing Decision. *Buildings*, 13, 3:638-638.
- BAC. (2022). *Principios de Banca Responsable*. Centroamérica: BAC Credomatic.
- CEPAL. (02 de mayo de 2023). *NACIONES UNIDAS*. Obtenido de NACIONES UNIDAS MÉXICO: <https://mexico.un.org/es/229749-am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe-en-la-mitad-del-camino-hacia-2030-avances-y-propuestas-de>
- Dominik, Z., & Peter, M. (2019). Impact of Implementing ISO 14001 Standard Requirements for Sustainable Supply Chain Management in the Textile Industry. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*. 27, 8-14.
- Enkeleda, R. L. (2023). A sustainable business profit through customers and its impacts on three key business domains: technology, innovation, and service (tis). *Business, management and economics engineering*, 21, 19-47.
- Estay Morales, P. (2021). *El avance de los ODS en América Latina y El Caribe*. Santiago de Chile: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Frendy, W., Febrianur, I. F., & Sulastri, S. (2023). Stimbut: Initiation of a Sustainable Business Strategy Model in Improving MSME Capability to Meet Consumer Expectations. *Jurnal Penelitian Ekonomi dan Bisnis*, 8, 1-9.
- Fuyong, H. (2019). Construction Safety Production Evaluation Based on Cloud Model. 1865-1872.
- Harmonization of environmental legal policies with banking regulation in indonesia. (2023). *Russian Law Journal*, 11, 3.
- Hollmann, M. A. (diciembre de 2017). CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL ACTUAL CONCEPTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE. ANTECEDENTES DE PROBLEMÁTICAS SOCIOECONÓMICAS Y AMBIENTALES. *REVISTA DIGITAL FCE UNLP*, pág. 1.
- Ibrahim, Y. W., Geoffrey, Q. S., & Robert, O.-K. (2020). Sustainability of off-site construction : a bibliometric review and visualized analysis of trending topics and themes. *Journal of Green Building*, 15(4), 131-154.
- Inessa, L., & Ingrid, M. (2021). Match or mismatch between gazelle companies' challenges and the support provided by intermediary actors – an empirical example of the construction industry. *European Planning Studies*, 29, 10,1845-1869.
- Juan, S. B. (2022). The ISO 14001 Environmental Standard and Exports. *The International Trade Journal*, , 1-14.

- Niamh, M., Lloyd, S., & Jing-Li, F. (2020). Sustainable and resilient construction: Current status and future challenges. *Journal of Cleaner Production*, 268:122264. Recuperado el 29 de 10 de 2023
- Niamh, M., Lloyd, S., & Jing-Li, F. (2020). Sustainable and resilient construction: Current status and future challenges. *Cleaner Production*, 268, 122264.
- PMI, P. M. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)– Seventh Edition*. Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Proyecto Caribe Circular. (2023). Economía Circular: Oportunidad para el desarrollo sostenible de Honduras. *SICA*, 1.
- Qingju, Z. (2022). Ethical Leadership as a Prerequisite for Sustainable Development, Sustainable Finance, and ESG Reporting. *Sustainable finance*, 107-126.
- S, P., Oksana, C., Nazariy, M., Popadynets, Olesya, Y., & Kornachuk. (2021). Financial resources of construction companies in crisis conditions. *The Regional Company*, 79-84.
- Saleh, A., Shaik, D., Mohamed, R., & Mohamed, E. M. (2022). Industrial Sectors' Perceptions about the Benefits of Implementing ISO 14001 Standard: MANOVA and Discriminant Analysis Approach. *Sustainability*, 14, 9:5025-5025.
- Standardization, I. O. (2015). *Environmental management systems – Requirements with guidance for use (ISO 14001:2015)*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- Time Cost Quality Trade-Off in Repetitive Construction Project for Sustainable Construction Project. (2022). *Community, environment and disaster risk management*, 75-85.
- U.S. Green Building Council. (2020). *Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)*. Obtenido de <https://www.usgbc.org/leed>
- Wenmei, F., Alex, O., Kofi, A., James, A. O., Vian, A., Charles, C., & Ka, L. L. (2021). The Critical Role of the Construction Industry in Achieving the Sustainable Development Goals (SDGs): Delivering Projects for the Common Good. *Sustainability*, 13(16):9112, 9112.
- Xusheng, X., Junling, Z., & Xin, W. (2022). Evaluation and of University Building Design Effect Based on Multisensor Perception and Data Security. *Journal of Sensors*, 2022, 3049887:1-3049887:9.
- Youjin, J., Yong, H. A., Hyun-Soo, L., & Nahyun, K. (2019). Business Models and Performance of International Construction Companies. *Sustainability*, 11, 9:2575.

# ANEXOS

## ANEXO 01 – INSTRUMENTO – ENCUESTA A COLABORADORES BAC HONDURAS

### EVALUACIÓN DE MODELO SOSTENIBLE NETO POSITIVO EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Un modelo sostenible "Neto Positivo" es aquel que su aplicación tiene como objetivo el cuidado del medio ambiente a través de buenas prácticas responsables. Implica establecer metas que contribuyan a combatir el cambio climático mediante iniciativas que mitiguen las emisiones de carbono en el planeta. Esta encuesta es un instrumento para evaluar la forma en cómo BAC Honduras puede ser Neto Positivo a través del desarrollo de sus proyectos de remodelación o construcción (Agencias u oficinas) contribuyendo reducir la huella carbono desde el proceso de construcción.

\* Obligatoria

\* Este formulario registrará su nombre, escriba su nombre.

1. Indique lugar de trabajo \*

- Agencia Plaza BAC
- Agencia Villa San Miguel
- Edificio Corporativo BAC
- Edificio Contact Center

2. ¿Conoce usted qué significa el concepto "Neto Positivo" en el contexto de BAC Honduras? \*

- Sí, estoy familiarizado(a) con el concepto
- He escuchado sobre ello, pero no estoy seguro de su significado
- No, es la primera vez que lo escucho

3. ¿Considera importante que la empresa implemente prácticas sostenibles en el desarrollo de sus proyectos de construcción (nuevas agencias y oficinas corporativas)? \*

- Sí, es muy importante
- No, no es importante
- No estoy seguro(a)

4. ¿Qué factores considera usted que son importantes para medir el éxito de un proyecto de construcción? \*

- La Eficiencia energética
- El Impacto ambiental
- El costo económico
- Durabilidad de las instalaciones
- Otras

5. ¿Le gustaría que las instalaciones que utiliza fueran más amigables con el medio ambiente y contribuyeran a disminuir las emisiones de Carbono del planeta? \*

- Sí, me gustaría
- No, no me gustaría

6. ¿Cree usted que las empresas deberían preocuparse mas por reducir su huella de carbono? \*

- Sí, deberían de preocuparse más
- No, no es necesario.
- No estoy seguro(a)

7. ¿Qué aspecto de su nuevo lugar de trabajo proporcionado por BAC Honduras considera usted más importante? \*

- Eficiencia Energética
- Diseño Arquitectónico
- Comodidad para los usuarios
- Otras

8. ¿Cuál de las siguientes opciones cree usted que sería más efectiva para reducir la huella de carbono de una instalación o lugar de trabajo? \*

- Uso de energías renovables
- La implementación del esquema de reciclaje
- Reducción del consumo de agua y energía
- Otras

9. ¿Está interesado en saber mas sobre las prácticas sostenibles que se evalúan en las instalaciones que utiliza? \*

- Sí, me interesa
- No, no me interesa

10. ¿Qué tan importante considera usted que las empresas sean transparentes sobre sus prácticas de sostenibilidad? \*

- Muy importante
- Algo importante
- Nada importante

11. ¿Cree usted que las instalaciones nuevas proporcionadas por BAC Honduras debería ser ejemplo de sostenibilidad para otras empresas? \*

- Sí, deberían ser ejemplo
- No, no es necesario.
- No estoy seguro(a)

12. ¿Cree usted que las empresas tienen un papel importante en la lucha contra el cambio climático? \*


- Sí, tienen un papel importante
- No, no tienen un papel importante
- No estoy seguro(a)

13. ¿Estaría dispuesto(a) a participar activamente en iniciativas que promuevan la sostenibilidad en las instalaciones que utiliza? \*

- Sí, estoy dispuesto
- No, no estoy dispuesto

---

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

 Microsoft Forms

## ANEXO 02 – INSTRUMENTO – ENCUESTA APLICADA A STAKEHOLDERS

# EVALUACIÓN DE MODELO DE NEGOCIO "NETO POSITIVO" EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Un modelo sostenible "Neto Positivo" es aquel que su aplicación tiene como objetivo el cuidado del medio ambiente a través de buenas prácticas responsables. Implica establecer metas que contribuyan a combatir el cambio climático mediante iniciativas que mitiguen las emisiones de carbono en el planeta. Esta encuesta es un instrumento para evaluar la forma en cómo BAC Honduras puede ser Neto Positivo a través del desarrollo de sus proyectos de remodelación o construcción (Agencias u oficinas) contribuyendo reducir la huella carbono desde el proceso de construcción.

\* Obligatoria

\* Este formulario registrará su nombre, escriba su nombre.

1. ¿Cuán efectiva considera que ha sido la implementación de prácticas sostenibles en los proyectos de construcción desarrollados por BAC Honduras? \*

- Muy efectiva
- Efectiva
- Neutral
- Poco efectiva
- Nada efectiva

2. ¿Qué medidas considera usted que podrían mejorar la eficiencia de la implementación de modelos de negocio sostenibles en futuros proyectos de construcción que estime desarrollar BAC Honduras? Selección múltiple \*

Seleccione 6 opciones.

- Mejor gestión de residuos
- Uso de energías renovables
- Capacitación en prácticas sostenibles
- Fomentar la reutilización de materiales
- Implementar sistemas de monitoreo ambiental
- Otras

3. ¿Qué nuevas estrategias cree usted que podrían ser implementados para mejorar la sostenibilidad en los proyectos de construcción de BAC Honduras? Selección múltiple \*

- Mayor uso de tecnologías verdes
- Integración de materiales de construcción sostenibles
- Diseño arquitectónico innovador para maximizar la eficiencia energética
- Otras

4. ¿Considera que la innovación en la implementación de prácticas sostenibles en la construcción podría generar un impacto positivo en la comunidad y el medio ambiente a largo plazo? \*

- Sí
- No
- No estoy seguro(a)

5. ¿De qué manera cree usted que la implementación de modelos de negocio sostenibles "Neto Positivo" en proyectos de construcción podría influir en los resultados económicos de BAC Honduras a largo plazo? \*

- Incremento en la rentabilidad
- Reducción de costos operativos
- Mejora de la reputación corporativa
- Otras

6. ¿Qué indicadores económicos considera usted más relevantes para medir el éxito de un proyecto de construcción sostenible? \*

- Retorno de la inversión (ROI)
- Costo total de la propiedad (TCO)
- Ahorro energético
- Otras

7. ¿Cómo cree usted que la implementación de modelos sostenibles en proyectos de construcción podría influir en la percepción del cliente hacia BAC Honduras? \*

- Mejora de la imagen de la marca
- Aumento de la satisfacción del Cliente
- Generación de confianza en la institución
- Otras

8. ¿Qué aspectos cree que los clientes valoran más en las nuevas instalaciones arquitectónicas desarrollado por BAC Honduras? \*

- Impacto ambiental positivo
- Calidad y diseño del proyecto
- Contribución a la comunidad local
- Otras

9. ¿Qué aspectos técnicos cree usted que son fundamentales considerar al implementar proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo" \*

- Disponibilidad de Recursos naturales
- Capacidad técnica del equipo de construcción
- Acceso a las tecnologías sostenibles
- Otras

10. ¿Qué desafíos técnicos podrían surgir al implementar prácticas sostenibles en proyectos de construcción y cómo podrían ser abordados? \*

- Limitaciones en la disponibilidad de materiales sostenibles
- Necesidad de capacitación técnica adicional para el personal
- Costos iniciales más altos para tecnologías verdes
- Otras

11. ¿Cómo cree usted que la implementación de proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo" se alinearía con los objetivos organizacionales de BAC Honduras? \*


- Promoción de la responsabilidad social corporativa
- Cumplimiento de regulaciones ambientales
- Diferenciación del mercado financiero
- Otras

12. ¿Qué medidas cree usted que BAC Honduras podría tomar para asegurar que los proyectos de construcción bajo el modelo "Neto Positivo" estén alineados con los valores y objetivos organizacionales? \*

- Integrar criterios sostenibles en la toma de decisiones estratégicas
- Establecer métricas específicas de sostenibilidad para evaluar proyectos.
- Incluir la sostenibilidad como un criterio en la selección de socios y proveedores
- Otras

---

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

 Microsoft Forms

**ANEXO 03 – INSTRUMENTOS PARA PESAR DESPERDICIOS**



**ANEXO 04 – INSTRUMENTOS PARA MEDIR CONSUMO DE ENERGÍA Y AGUA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**



**ANEXO 05 – INSTRUMENTO PARA MEDIR EL CONSUME DE ENERGÍA EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN**



**ANEXO 06 – PROPUESTA DE CONTENEDORES PARA ESQUEMAS DE RECICLAJE EN PROYECTOS**

