



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES DE CONSTRUCCIÓN EN LA EDIFICACIÓN - RESIDENCIAL LOS DELFINES - UBICADA EN EL DISTRITO BAÑOS DEL INCA –CAJAMARCA, SEGÚN LA CERTIFICACIÓN LEED, 2018”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Bach. Delfín Díaz Ruíz

Asesor:

M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas

Cajamarca - Perú

2019

DEDICATORIA

A mis hijos Andrea y Gianfranco

AGRADECIMIENTO

A Dios, por regalarnos esta oportunidad de crecer personal y profesionalmente, a mi familia y a todas las personas que colaboraron de diferente manera para la culminación de este trabajo de investigación.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ECUACIONES	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Formulación del problema	24
1.3. Objetivos	24
1.3.1. Objetivo general.....	24
1.3.2. Objetivos específicos	24
1.4. Hipótesis.....	24
1.4.1. Hipótesis general	24
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	25
2.1. Tipo de investigación	25
2.2. Población y muestra (materiales, instrumentos y métodos).....	25
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	26
2.4. Procedimiento.....	28
2.4.1. Selección de la edificación	28
2.4.2. Diagnóstico	28
2.4.3. Evaluación de la normativa LEED BD + C: nuevas construcciones.....	29
2.4.4. Elaboración de propuesta.....	29
CAPÍTULO III. RESULTADOS	31
3.1. Visita de campo a la obra “Residencial los Delfines”.....	31
3.2. Resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores de la construcción “Residencial los Delfines”.....	31
3.3. Evaluación LEED a la edificación “Residencial los Delfines”.....	55
3.3.1. Proceso integrador (PI)	56
3.3.2. Localización y transporte (LT)	57
3.3.3. Sitios sustentables (SS).....	58
3.3.4. Eficiencia en el uso del agua (EA).....	59
3.3.5. Energía y atmósfera (EYA)	59
3.3.6. Materiales y recursos (MR)	59
3.3.7. Calidad ambiental interior (CAI).....	60

3.3.8. Innovación (I)	60
3.3.9. Prioridad regional (PR).....	61
3.3.10. Resultado de la Evaluación	61
3.4. Propuestas para promover las prácticas sostenibles de construcción en la edificación de la “Residencial los Delfines”	62
3.4.1. Transporte y localización (LT)	62
3.4.2. Sitios sustentables (SS).....	63
3.4.3. Eficiencia en el Uso del Agua (EA)	65
3.4.4. Energía y Atmosfera (EYA)	68
3.4.5. Materiales y Recursos (MR).....	70
3.4.6. Calidad Ambiental Interior (CAI)	71
3.4.7. Innovación (I)	73
3.5. Resultado de propuestas para promover las prácticas sostenibles de construcción en la edificación “Residencial los Delfines”	74
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	76
4.1. Discusión.....	76
4.2. Conclusiones	80
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Resumen de tipos de certificaciones LEED</i>	18
Tabla 2: <i>Datos técnicos de la edificación “Los Delfines”</i>	26
Tabla 3: <i>Distribución porcentual sobre si conoce las prácticas de construcción sostenible</i>	32
Tabla 4: <i>Distribución porcentual sobre el conocimiento de la distancia que hay de la parada del transporte público a la entrada de la edificación “Residencial los Delfines”</i>	33
Tabla 5: <i>Distribución porcentual sobre el tipo de transporte público que existe a las adyacencias de la “Residencial los Delfines”</i>	34
Tabla 6: <i>Distribución porcentual sobre cómo considera el transporte público adyacente a la edificación “Residencial los Delfines”</i>	35
Tabla 7: <i>Distribución porcentual sobre si está contemplado disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo</i>	36
Tabla 8: <i>Distribución porcentual sobre el tipo de materiales a utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras</i>	37
Tabla 9: <i>Distribución porcentual sobre si se contempló en el proyecto la construcción de jardines comunitarios en la edificación “Residencial los Delfines”</i>	38
Tabla 10: <i>Distribución porcentual sobre si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio</i>	39
Tabla 11: <i>Distribución porcentual sobre la presencia de espacios al aire libre recreativos y de descanso en la edificación “Residencial Los Delfines”</i>	40
Tabla 12: <i>Distribución porcentual sobre el diseño de la construcción “Residencial los Delfines” y su consideración para la reutilización de las aguas de lluvias</i>	41
Tabla 13: <i>Distribución porcentual sobre si se contempló el uso responsable del agua</i>	42
Tabla 14: <i>Distribución porcentual sobre la reutilización de las aguas grises</i>	43
Tabla 15: <i>Distribución porcentual sobre si se tiene conocimiento de la utilización de energía renovable dentro de la construcción “Residencial los Delfines”</i>	44
Tabla 16: <i>Distribución porcentual sobre si la edificación “Residencial los Delfines” considera el ahorro de energía</i>	45
Tabla 17: <i>Distribución porcentual sobre el uso de controladores de energía contemplados en la edificación “Residencial los Delfines”</i>	46
Tabla 18: <i>Distribución porcentual sobre materiales para la construcción empleados en la edificación “Residencial los Delfines”</i>	47
Tabla 19: <i>Distribución porcentual sobre la clasificación de los desechos de la construcción “Residencial los Delfines”</i>	48
Tabla 20: <i>Distribución porcentual sobre la inclusión de luz natural para la edificación en la construcción “Residencial los Delfines”</i>	49
Tabla 21: <i>Distribución porcentual sobre el tipo de ventilación que se contempló en la edificación Residencial los Delfines</i>	50

Tabla 22: <i>Distribución porcentual sobre si la edificación “Residencial los Delfines” cumple con los requisitos aplicables para controlar el ruido</i>	51
Tabla 23: <i>Distribución porcentual sobre si considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente</i>	52
Tabla 24: <i>Distribución porcentual sobre si conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles</i>	53
Tabla 25: <i>Distribución porcentual sobre si considera que en la edificación “Residencial los Delfines” se aplicaron los principios de construcción sostenible</i>	54
Tabla 26: <i>Evaluación proceso integrador.</i>	56
Tabla 27: <i>Evaluación localización y transporte (LT).</i>	57
Tabla 28: <i>Evaluación de la innovación (I).</i>	60
Tabla 29: <i>Evaluación de la prioridad regional (PR).</i>	61
Tabla 30: <i>Valores para cálculo de reducción de isla de calor.</i>	64
Tabla 31: <i>Puntuación potencial “sitios sustentables (SS)”</i>	65
Tabla 32: <i>Puntuación potencial “eficiencia en el uso del agua (EA)”</i>	68
Tabla 34: <i>Puntuación potencial “materiales y recursos (MR)”</i>	71
Tabla 35: <i>Puntuación potencial “calidad del aire interior (CAI)”</i>	73
Tabla 36: <i>Puntuación potencial “innovación (I)”</i>	74
Tabla 37: <i>Puntuación potencial adicional sobre prácticas sostenibles de construcción según la LEED BD + C: nuevas construcciones para la edificación “Residencial los Delfines”</i> 75	
Tabla 38: <i>Resultado total de la evaluación inicial y evaluación complementaria sobre prácticas sostenibles de construcción según la LEED BD + C: Nuevas Construcciones para la edificación “Residencial los Delfines”</i>	75

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Certificaciones LEED (Enertiva, 2018)	18
<i>Figura 2.</i> Portafolio de productos LEED	18
<i>Figura 3.</i> Distribución porcentual sobre si conoce las prácticas de construcción sostenible	33
<i>Figura 4.</i> Distribución porcentual sobre el conocimiento de la distancia que hay de la parada del transporte público a la entrada de la edificación “Residencial los Delfines”	34
<i>Figura 5.</i> Distribución porcentual sobre el tipo de transporte público que existe a las adyacencias de la “Residencial los Delfines”	35
<i>Figura 6.</i> Distribución porcentual sobre cómo considera el transporte público adyacente a la edificación “Residencial los Delfines”	36
<i>Figura 7.</i> Distribución porcentual sobre si está contemplado disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo	37
<i>Figura 8.</i> Distribución porcentual sobre el tipo de materiales a utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras	38
<i>Figura 9.</i> Distribución porcentual sobre si se contempló en el proyecto la construcción de jardines comunitarios en la edificación “Residencial los Delfines”	39
<i>Figura 10.</i> Distribución porcentual sobre si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio	40
<i>Figura 11.</i> Distribución porcentual sobre la presencia de espacios al aire libre recreativos y de descanso en la edificación “Residencial los Delfines”	41
<i>Figura 12.</i> Distribución porcentual sobre el diseño de la construcción “Residencial los Delfines” y su consideración para la reutilización de las aguas de lluvias	42
<i>Figura 13.</i> Distribución porcentual sobre si se contempló el uso responsable del agua.....	43
<i>Figura 14.</i> Distribución porcentual sobre la reutilización de las aguas grises	44
<i>Figura 15.</i> Distribución porcentual sobre si se tiene conocimiento de la utilización de energía renovable dentro de la construcción “Residencial los Delfines”	45
<i>Figura 16.</i> Distribución porcentual sobre si la edificación “Residencial los Delfines” considera el ahorro de energía	46
<i>Figura 17.</i> Distribución porcentual sobre el uso de controladores de energía contemplados en la edificación “Residencial los Delfines”	47
<i>Figura 18.</i> Distribución porcentual sobre materiales para la construcción empleados en la edificación “Residencial los Delfines”	48
<i>Figura 19.</i> Distribución porcentual sobre la clasificación de los desechos de la construcción “Residencial los Delfines”	49
<i>Figura 20.</i> Distribución porcentual sobre la inclusión de luz natural para la edificación en la construcción “Residencial los Delfines”.	50
<i>Figura 21.</i> Distribución porcentual sobre el tipo de ventilación que se contempló en la edificación Residencial los Delfines	51
<i>Figura 22.</i> Distribución porcentual sobre si la edificación “Residencial los Delfines” cumple con los requisitos aplicables para controlar el ruido	52

<i>Figura 23. Distribución porcentual sobre si considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente.....</i>	53
<i>Figura 24. Distribución porcentual sobre si conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles.....</i>	54
<i>Figura 25. Distribución porcentual sobre considera que en la edificación “Residencial los Delfines” se aplicaron los principios de construcción sostenible</i>	55
<i>Figura 26. Consumo de agua domestico tomada de: http://ecosiba.weebly.com/mi-ecosiba.html.....</i>	67
<i>Figura 27. Utilidad del agua de lluvia tomada de: http://www.tectonica-online.com/productos/2104/agua_lluvia_recuperacion_duralen_eco_plus_carat/.....</i>	67
<i>Figura 29: No se contempla aparcamiento de bicicletas ni áreas verdes</i>	110
<i>Figura 31: Cumple el prerequisite de medición de agua al contar con medidores en cada departamento</i>	115
<i>Figura 32: No cumple con los prerequisites de “almacenamiento y recolección de reciclaje” ni “planificación de gestión de desechos de construcción y demolición”</i>	116
<i>Figura 33: Construcción de tanques cisternas, no cuenta con sistema de reutilización de aguas grises ni para el agua de lluvia.....</i>	117
<i>Figura 34: Accesorios de lavatorios, duchas, inodoros, grifos, y otros no cuentan con la certificación de “responsables de agua” (Water Sens) o similar.....</i>	118
<i>Figura 35: Medidores de luz instalados por cada departamento, sin embargo, se necesita la instalación de medidores para todas las fuentes de energía.</i>	119
<i>Figura 36: Las luminarias interiores y exteriores son de la red pública, no cuenta con instalación de energía renovable.</i>	120
<i>Figura 37: Los materiales utilizados no han sido verificados que hayan sido extraídos o recogidos de las fuentes de forma responsable.....</i>	121
<i>Figura 38: No se tiene información del ciclo de vida de los materiales ni su impacto ambiental, económico y social.....</i>	122
<i>Figura 39: No cuenta con sistema de aire ventilados mecánicamente con control de entrada de contaminantes al aire del edificio.....</i>	123
<i>Figura 40: La edificación al estar ubicado en esquina contempla la utilización de luz natural.</i>	124
<i>Figura 41: Las cocheras no cuentan con espacios para vehículos sostenibles como espacios para recargas de vehículos verdes.</i>	125
<i>Figura 42: Techo metálico con calamina, no cuenta con capa vegetal en el techo para controlar aguas de lluvia.....</i>	126
<i>Figura 43: El edificio no cuenta con áreas verdes en el exterior.....</i>	127
<i>Figura 44: Encuesta obrero.....</i>	128
<i>Figura 45: Encuesta ingeniero residente.....</i>	129
<i>Figura 46: Encuesta propietaria</i>	130
<i>Figura 47: Encuesta Electricista.....</i>	131

ÍNDICE DE ECUACIONES

<i>Ecuación 1. Reducción de isla de calor</i>	64
---	----

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo la evaluación de prácticas sostenibles de construcción en la edificación - “Residencial los Delfines” ubicada en el distrito de Baños del Inca-Cajamarca según la certificación LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental, LEED por sus siglas en inglés), que es un sistema de certificación de edificios sostenibles, para lo cual se realizó un estudio de campo, no experimental, descriptivo, aplicando la metodología “LEED BD + C: nuevas construcciones”, que aplica para la construcción de nuevas edificaciones. Dicha investigación mostró como resultados que el 90% de los profesionales relacionados con la edificación no conocen las prácticas sostenibles y de la aplicación de evaluación “LEED BD + C: nuevas construcciones”, se logró obtener 8 puntos de una escala de 110 posibles en los apartados de proceso integrador, localización y transporte, innovación y prioridad regional. Por lo tanto, se concluye que no se realizan prácticas sostenibles en la edificación “Residencial los Delfines”, demostrándose la hipótesis y requiriendo generar una propuesta para lograr una mejora de 27 puntos adicionales a los cuales puede optar la obra, siendo insuficiente para que el proyecto logre una categoría de edificio ecológico sostenibles.

Palabras claves: Construcciones ecológicas, prácticas sostenibles, sustentable, LEED.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Desde los orígenes de las sociedades humanas se han utilizado los recursos que ofrece la naturaleza para la construcción de edificaciones. Esta actividad ha evolucionado desde sus inicios pasando de construcciones sencillas para el resguardo de las personas de los cambios climáticos y fenómenos naturales hasta edificaciones complejas para propósitos variados tales como templos, fábricas, u hospitales entre otros.

Esta transformación que ha atravesado el proceso de construcción como nos expresa De Villanueva (2005), ha abarcado sus elementos principales: mano de obra, materiales y medios auxiliares, generando cambios significativos a través de la historia del sector construcción. Así, esta evolución ha conducido a los métodos constructivos de edificaciones simples a base de arcilla, madera, piedras y otros materiales presentes de forma natural en el entorno, a construcciones como los edificios modernos de hoy en día que incorporan recursos artificiales manufacturados por el hombre “en los que se destaca el uso de materiales como el vidrio, el concreto, y la fibra de carbono” (Diccionario de Arquitectos, 2017).

Esta evolución experimentada por la civilización humana en materia de construcción, ha captado la atención de la comunidad internacional particularmente en el tema ecológico, ya que este sector ha incrementado de manera importante la explotación y demanda de materias primas, así como el consumo de energía. Las estadísticas sugieren que este fenómeno está ligado al aumento de la población. Los números manejados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) muestran que

en 1950 la población mundial era de 2.600 millones, para 1987 alcanzó los 5.000 millones, y en 2015 ya era de 7.300 millones, y adicionalmente, se proyecta para el 2030 y 2050 respectivamente se alcancen los 8.500 y 9.700 millones de habitantes (ONU, 2018).

Estos datos sugieren que el hombre con el fin de satisfacer sus necesidades de construcción de edificaciones da prioridad a la obtención de materias primas explotando desmedidamente los recursos naturales, dejando en segundo plano la sostenibilidad de las prácticas de construcción. Un claro ejemplo de esa situación lo representa la tala indiscriminada de las selvas y bosques tanto para labores agrícola, obtención de madera, como para la expansión de centros urbanos, lo cual además de deteriorar la calidad del suelo, puede acabar en un lapso de 100 años con la desaparición definitiva de las selvas tropicales y bosques pluviales de continuar el ritmo actual de deforestación (NATGEO, 2010). Aunado a esto, el World Resource Institute (2018) indica que la construcción a nivel mundial consume 50% de los materiales producidos y genera alrededor de 50% de los residuos del planeta.

Este deterioro del medio ambiente a escala global ha generado debates sobre planes, soluciones y estrategias que puedan subsanar el alto impacto ambiental causado por el hombre, surgiendo iniciativas internacionales como los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS en adelante) impulsados por la ONU, actualmente en su versión 2030, que nos dirigen hacia un cambio de paradigma enmarcado en prácticas de desarrollo sustentable para “la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1987).

De estos ODS, el objetivo once “Ciudades y Comunidades Sostenibles” está directamente ligado a la construcción de edificaciones en armonía con el medio

ambiente. La información descrita dentro del marco de este objetivo hace que tome un valor especialmente relevante la aplicación de prácticas de construcción sostenibles, ya que, el mismo nos muestra datos relevantes como que actualmente 3.500 millones de personas y una proyección de 6.500 millones para el 2050 vivirán en ciudades (67% de la población total del planeta), al igual que, del 60 al 80% de consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono se origina en las mismas (ONU, 2018).

Ante esta realidad, la puesta en marcha de iniciativas que propicien el uso eficiente de la energía, impulsen el empleo de fuentes de energía alternativas y limpias, así como la búsqueda de materiales de construcción que atiendan esta creciente demanda materias primas de manera racional, entre otros aspectos, hacen de las prácticas de construcción sustentables una vía factible para aplicar estrategias que favorezcan el “desarrollo sostenible que sea generador y regulador de los recursos naturales” (Gobierno del Estado de Oaxaca, 2012).

Esto último según Ramírez (2002) propiciará construcciones sustentables enfocadas en su compromiso con el medio ambiente, que hagan uso eficiente de la energía y del agua, empleando recursos y materiales no perjudiciales para el entorno dirigidos hacia una reducción de los impactos ambientales, es decir, como menciona Gobierno Vasco (2008), un modelo que considere su impacto al medio natural y que promueva “una arquitectura más ecológica y respetuosa con el entorno”.

Entonces, para acompañar esta nueva tendencia de construcción de edificaciones verdes o ecológicas organizaciones como el Consejo Norteamericano de Edificaciones Verdes (USGBC por sus siglas en inglés), tomaron la iniciativa de definir criterios de evaluación para validar que las construcciones pudiesen ser catalogadas como sostenibles. Así el USGBC desarrollo el método de evaluación Liderazgo en Diseño

Energético y Ambiental (LEED por sus siglas en inglés), el cual cuenta con una gran aceptación y difusión en Latinoamérica. Esta herramienta consiste en la evaluación de edificaciones para determinar si han sido aplicadas prácticas sostenibles y de conservación del medio ambiente dentro del ciclo de vida de la edificación o línea de tiempo: diseño previo, diseño, construcción, y ocupación (USGBC, 2009), siguiendo siete categorías mencionadas a continuación:

- **Sitios sustentables:** evaluando la ubicación de la edificación, su conexión con la bioregión, cuenca fluvial y comunidad a fin de procurar que el proyecto sea sustentable (USGBC, 2014)
- **Eficiente uso del agua:** este apartado fomenta el uso de estrategias innovadoras que permitan el uso racional del agua potable, y maximicen el uso general del agua disponible, para lograr ahorro y discreción en el uso de este líquido (USGBC, 2014)
- **Energía y atmosfera:** evalúa el uso inteligente de la energía, motivado entre otras cosas al impacto económico de este apartado para la comunidad. Al mismo tiempo persigue la implementación de fuentes alternativas de energía las que además de tener un impacto positivo para el medio ambiente, también contribuirán a economizar gastos energéticos (USGBC, 2014)
- **Materiales y recursos:** en este apartado se consideran el uso de materiales y recursos sustentables, así como la aplicación de técnicas de reciclaje dentro de los materiales de construcción como fundamental para lograr una construcción ecológica (USGBC, 2014)
- **Calidad ambiental interior:** “evalúa las condiciones dentro del edificio (calidad del aire, iluminación, condiciones térmicas, ergonomía) y sus posibles consecuencias hacia los residentes, buscando estrategias que protejan la salud de

los inquilinos, mejore su calidad de vida reduciendo situaciones que puedan conducir al estrés o posibles accidentes y lesiones (USGBC, 2014)

- **Innovación:** “promueve y reconoce las iniciativas de equipos de proyectos para crear beneficios ambientales adicionales más allá de aquellos logrados a través de otras categorías de sistemas de clasificación” (USGBC, 2014)
- **Prioridad regional:** proporcionar incentivos para el logro de créditos dirigidos a prioridades ambientales, sociales, o de salud de una región específica (USGBC, 2018).

Cada una de estas categorías tienen definidos un listado de ítems, los cuales bien sea con una valoración como prerrequisitos o como créditos opcionales sirven para de una manera cuantificada evaluar la edificación de interés. En cuanto a los prerrequisitos, estos son un componente de la calificación LEED de carácter obligatorio y los cuales no otorgan puntuación, mientras que, los créditos opcionales son elementos de la clasificación LEED que su cumplimiento otorgará una determinada puntuación en función del tipo de certificación a la cual se opte (USGBC, 2014).

Una vez completado el proceso de evaluación, se cuantifica la cantidad de puntos obtenidos gracias a los parámetros acreditables y dependiendo de la calificación resultante se puede lograr una certificación. La figura número 1 muestra los tipos de certificaciones posibles y el rango de puntajes para su logro:



Figura 1. Certificaciones LEED (Enertiva, 2018)

Por otro lado, según la naturaleza del proyecto a evaluar herramienta LEED se clasifica en diferentes categorías como se muestra en la figura 2:

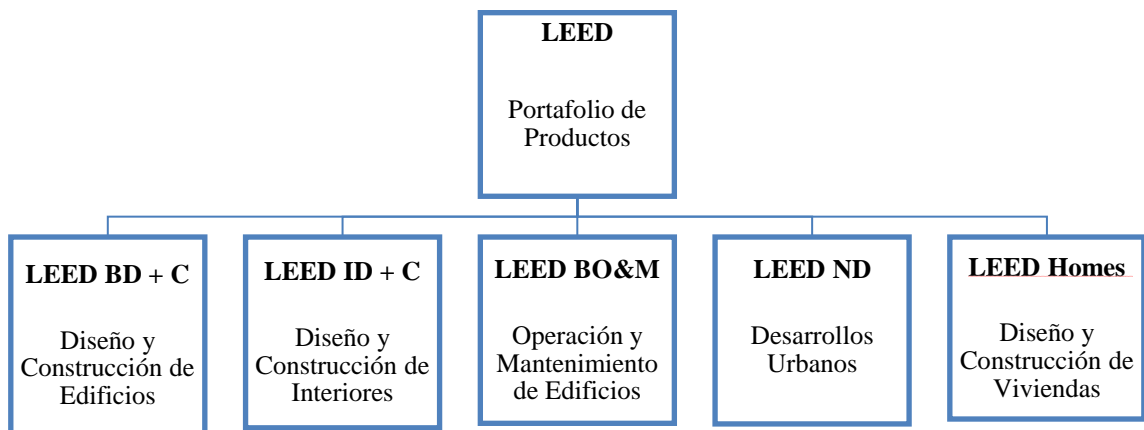


Figura 2. Portafolio de productos LEED

Adicionalmente, la tabla número 1 muestra de manera resumida los tipos de estrategias de certificación LEED considerando su aplicación y tipo de edificación a la cual puede ser aplicada:

Tabla 1:

Resumen de tipos de certificaciones LEED.

Identificación	Aplicación	Tipo de Edificación
LEED BD + C	Aplica a la construcción de nuevas edificaciones y las remodelaciones mayores	<ul style="list-style-type: none"> • Nueva construcción • Núcleo y envoltorio • Educativo • Superficies comerciales • Centros de datos

		<ul style="list-style-type: none"> • Logística (almacenes y centros de distribución) • Hospedaje • Salud
LEED ID + C	Aplica a proyectos que son desarrollados completamente en interiores	<ul style="list-style-type: none"> • Interiores de oficinas • Interiores residenciales • Interiores comerciales • Superficies comerciales • Hospedaje
LEED BO&M	Aplica a edificios existentes sometidos a mejoras o a trabajos menores (no de construcción)	<ul style="list-style-type: none"> • Edificios existentes • Educativo • Superficies comerciales • Centros de datos • Logística (almacenes y centros de distribución) • Hospedaje
LEED ND	Aplica a desarrollo totalmente nuevos de parcelas, desarrollos de urbanismos, o desarrollos mixtos	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación urbana • Desarrollo urbano
LEED Homes	Aplica a hogares unifamiliares, de baja altura y de media altura.	<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda unifamiliar • Media altura

Cualquier edificio, ya sea comercial, industrial, oficinas, o planificación urbana tal y como es definido por los códigos estándar de construcción de cada país, es elegible para la certificación LEED si cumple los mínimos requisitos del programa LEED.

La aplicación de la metodología de evaluación LEED demostró que conduce no solo a la conservación del ambiente y mejora en la calidad de vida de las personas que habitaran las construcciones certificadas LEED, sino que también repercute en una un ahorro económico. Esto se logra reduciendo significativamente los residuos, consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), entre otros. Así se evidenció en el estudio realizado por científicos de la Universidad de Harvard reseñado en un artículo del diario El Comercio (2018), donde se describieron ahorros sanitarios por el orden de 4.400 millones de dólares (reducción de muertes, días perdidos de

trabajo y escuela, entre otros) y ahorros en costos generados por impacto ambiental por un monto aproximado de 1.400 millones de dólares por la reducción en la emisión de GEI, en una muestra de edificaciones certificadas LEED en Brasil, China, Estados Unidos, Alemania, Turquía e India en un periodo comprendido entre el año 2000 y el 2016.

En este orden de ideas, la necesidad de aplicar prácticas de construcción sostenibles y certificaciones LEED en América Latina han ido ganando terreno presentado buenos ejemplos año tras año con países como Brasil a la vanguardia en proyectos de construcción sostenible con 717 LEED certificados y registrados, México con 356 o Chile con 203 estando presente entre los países con mayores cantidades de certificaciones por detrás de Estados Unidos, Canadá o India (USGBC, 2013). Sin embargo, aún falta un importante camino por recorrer, ya que, aunque Brasil, México y Chile son los mayores exponentes de la región en el tema de prácticas de construcción sostenible “el sector de la construcción verde en estos países es aún mínimo comparado con las prácticas de construcción regulares” (UNEP, 2009).

Son muchas las investigaciones que se han realizado para buscar vías para validar la factibilidad de las prácticas constructivas sostenibles en pro de generar estrategias concretas para su aplicación. Algunos acercamientos al tema como el trabajo de Palomo (2011), nos aproxima hacia la transformación del paradigma constructivo en su trabajo “De Vivienda Urbana a Vivienda Sustentable en la Ciudad de México”, presentando una serie de vacíos existentes en lo que se refiere al desarrollo sustentable de viviendas verticales, para luego ofrecer información en cómo se introducen las prácticas de sustentabilidad en el diseño arquitectónico, inclusive con propuestas que pasan por el reciclaje de materiales de construcción y edificaciones.

Por otro lado, el trabajo “Hacia la Construcción de una Vivienda Sostenible en Venezuela” de Sandó (2011), nos recuerda como para los países Latinoamericanos en general el modelo de construcción tradicional sigue predominando, representando un gran reto adaptarse a las nuevas tendencias, al tiempo que resalta el escaso acompañamiento de legislaciones hacia este tema. Este vacío legal trae ante nosotros un importante punto de atención, ya que, será imposible lograr la construcción de edificaciones sustentables que generen un efecto transformador de alto impacto en la sociedad sin el acompañamiento del estado.

Luego, el proyecto elaborado por Casas, (2012) denominado “Análisis y Recomendaciones para una Construcción Sustentable en Edificios en General” realizó una importante revisión teórica a las estrategias y métodos empleados por las herramientas LEED para la evaluación de construcciones sustentables. Allí se empleó la herramienta de evaluación LEED para Nuevas Construcciones v2.2, realizaron la evaluación al proyecto de construcción.

El Perú no es ajeno a esta realidad. El sector de la construcción en general resta importancia a los aspectos en materia social, cultural, económica, y de preservación del ambiente dentro del ciclo de vida de la construcción. A pesar de que en el país existen “31 edificios con la certificación LEED y 131 edificios registrados para recibir dicha certificación” (Autosolar, 2018), este número dista de representar un factor de cambio, llama la atención del porcentaje reducido de edificios certificados comparado con otros países como Brasil, México o Chile.

Dentro del ciclo de vida de la construcción de las edificaciones será importante considerar prácticas de construcción sostenibles que contribuyan a mejorar aspectos como el consumo de eficiente del agua. Esto será importante considerando que, la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que cada persona de deben consumir

unos 100 litros de agua al día (incluyendo higiene, alimentación, y otros) y según SEDAPAL el peruano promedio consume 163 litros (El Comercio, 2018). Esta cifra es alarmante considerando que la organización internacional World Resources Institute (2015), indica que Perú proyecta probabilidades de sufrir de estrés hídrico alto para el 2040.

En la tesis de Montoya, (2014) de título “Prácticas Sostenibles en la Construcción de Edificaciones” demostró que en el proyecto de edificación “Centro Comercial San Borja Plaza, Lima – Perú” no se consideraron las dimensiones ambientales y sociales en la toma de decisiones y además no existe el concepto de ciclo de vida y la importancia de la cadena inversa de suministro.

La mega planta construida en Trujillo por corporación Lindley, embotellador de The Coca-Cola Company en Perú, recibió la certificación LEED en categoría oro, debido a sus indicadores de ahorros en el consumo de energía utilizada en iluminación, calefacción, ventilación y aire acondicionado, entre 24% a 50%. (Gestión, 2014).

En Cajamarca la construcción de edificios se ha efectuado de una forma desordenada y la mayoría sin licencias de construcción. Los propietarios han construido sin criterio alguno, no se han tomado en cuenta los aspectos sociales, culturales y ambientales generando impactos negativos perjudiciales a la calidad de vida de los habitantes. En cuanto a investigaciones de construcciones sostenibles son un tema poco investigado, y por lo tanto no se han aplicado estas prácticas. No hay edificaciones con certificación LEED, lo que evidencia la falta de difusión de las bondades y beneficios que tiene la construcción sostenible en todas las etapas del ciclo de vida de un proyecto civil, para así poder incorporarlas en las dimensiones sociales, culturales, ambientales y económicas.

En este orden de ideas, en la presente investigación se realizó una evaluación a la construcción “Residencial los Delfines” ubicada en la localidad de Baños de Inca, Cajamarca, para determinar con el apoyo de la herramienta LEED en qué grado fueron aplicadas las prácticas sostenibles de construcción en dicha obra.

Considerando el contexto presentado, este trabajo pretende una vez realizada la evaluación, proponer estrategias que ayuden a impulsar prácticas de construcción sostenibles, factibles según el avance de la obra, y que sirvan para facilitar que la construcción de la edificación “Residencial los Delfines” sea realmente sostenible, basándose en los criterios establecidos por el ente certificador USGBC y su estrategia de evaluación LEED.

En particular para esta investigación se emplearon los criterios establecidos por la certificación LEED, los cuales sirvieron como guía para determinar si ciertamente la construcción sujeta a estudio cumple con los requisitos de sostenibilidad, evaluando el acabado de una construcción según seis criterios principales: sostenibilidad, eficiencia en el aprovechamiento del agua, energía e impacto atmosférico, materiales y recursos empleados, calidad del ambiente interior e innovación y proceso de diseño.

Cabe resaltar que la decisión de utilizar la estrategia de evaluación LEED fue por un lado una medida práctica, ya que, al ser un sistema certificador originado en Norte América se adaptaría fácilmente a las normativas empleadas en Perú para la construcción como las normas ISO, ASTM, o ANSI entre otras. Adicionalmente, el método cumplía con todos los requerimientos para evaluar el proyecto (con un procedimiento exclusivo para edificaciones nuevas) y su aplicación está comprobada en el país.

1.2. Formulación del problema

¿Se realizan prácticas sostenibles de construcción según la certificación LEED en la edificación “Residencial los Delfines” ubicada en el distrito Baños de Inca, Cajamarca?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Evaluar las prácticas sostenibles de construcción en la edificación “Residencial los Delfines” ubicada en el distrito Baños del Inca, Cajamarca según la certificación LEED.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar las prácticas sostenibles de construcción que se utiliza en la edificación “Residencial los Delfines” ubicada en distrito Baños del Inca, Cajamarca
- Evaluar las prácticas sostenibles de construcción en la edificación “Residencial los Delfines” ubicada en el distrito Baños del Inca, Cajamarca, utilizando la herramienta LEED para nuevas construcciones.
- Proponer nuevas prácticas sostenibles en la construcción de la edificación “Residencial los Delfines” ubicada en el distrito Baños del Inca, Cajamarca

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

En la construcción de la edificación “Residencial los Delfines” no se realizan prácticas sostenibles de construcción según la certificación LEED, 2018.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptivo, en correspondencia con Oblitas, J. (2018) en su guía de investigación científica 2018 V(2) de la facultad de ingeniería de la “Universidad Privada del Norte”, la cual señala que este tipo de investigación tiene como objetivo central describir el comportamiento de una o más variables dependientes en una población definida o en una muestra de una población (p. 30). En este sentido el presente trabajo de investigación pretende evaluar las prácticas de construcción sostenibles en la edificación “Residencial los Delfines” ubicada en el distrito Baños del Inca-Cajamarca, según la certificación LEED, 2018.

2.2. Población y muestra (materiales, instrumentos y métodos)

Se tomó una muestra de manera intencional y no probabilística, según lo señalado por Pineda, (1994) que la elección de las unidades de análisis va a depender de la decisión del investigador, ya que se requiere para formar este tipo de muestra, de una cuidadosa y controlada elección según ciertas características específicas orientadas al interés de estudio. Además de considerar la factibilidad en el acceso a la información, los costos y el tiempo de ejecución. En este sentido, la construcción seleccionada es la edificación “Residencial los Delfines”, ubicada en el distrito Baños de Inca-Cajamarca, “localizada en el Jr. Alameda la Chonta, esquina Jr. Abraham Noriega Valera. En el anexo 1 se muestra el plano de localización de la edificación, y las coordenadas UTM y coordenadas geodésicas.

Tabla 2:

Datos técnicos de la edificación “Los Delfines”.

Nivel	Denominación	Área Construida (m2)
Área de Terreno		189.00
Primer Nivel	Departamento 101	111.19
Segundo Nivel	Departamento 201	126.85
Tercer Nivel	Departamento 301	126.85
Cuarto Nivel	Departamento 401	126.85
Quinto Nivel	Departamento 501	126.85
Sexto Nivel	Azotea	102.7

El proyecto seleccionado consiste en la construcción de un edificio, consta de 5 pisos, azotea y ascensor. Cada piso consta de un departamento con una sala comedor, cocina, 3 habitaciones y 2 baños completos. En el primer piso se encuentra 4 cocheras. En la azotea se encuentra el área de lavandería y un área social que consta de área de parrillas y un salón con medio baño. En el anexo 1 se muestra el plano de distribución de la primera y segunda planta y el plano de distribución de la quinta planta y azotea.

Se procedió a aplicar el método de evaluación “LEED BD + C: nuevas construcciones” versión 4 para el análisis de las practicas sostenibles aplicadas a la edificación “Residencial los Delfines”.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La técnica de recolección de datos que se utilizó fue:

- Observación directa, a través del propio investigador sólo como observador en el proceso constructivo de la edificación.
- Entrevistas personales a los responsables de la construcción para identificar otros aspectos relevantes y de importancia con respecto a la metodología LEED.

- Recolección documental, mediante el cual se revisó los planos y documentación técnica de la edificación

Los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron fueron:

- La encuesta, aplicada a 10 informantes de la construcción, seleccionados de forma aleatoria las cuales reunían los requisitos necesarios en cuanto a profesión, experiencia, y conocimientos sobre las diferentes fases de la obra, de manera que estas reflejan las opiniones de todos los que intervienen en el proceso de construcción de la edificación “Residencial los Delfines”. La encuesta estuvo compuesta por 23 preguntas que están clasificadas por las categorías que se consideran en la certificación LEED, así se tiene 5 preguntas en la categoría localización y transporte, 4 preguntas en la categoría sitios sostenibles, 3 preguntas en la categoría eficiencia del agua, 3 preguntas en la categoría energía y atmósfera, 2 preguntas en la categoría materiales y recursos, 3 preguntas en la categoría calidad ambiental interior y 4 preguntas generales. (Ver Anexo 2).
- Formato de evaluación con sus diferentes créditos y prerrequisitos para la aplicación de la metodología LEED (Ver Anexo 3).

Para el análisis de los datos se utilizó la técnica de estadística descriptiva y el instrumento fue la hoja de cálculo (Excel), primero se procedió a organizar y procesar la información obtenida de la encuesta mediante la hoja de cálculo, para luego ser representada de manera porcentual en gráficos circular, con su respectivo análisis descriptivo e interpretación de los resultados. Y segundo lugar se procedió el análisis LEED, que según las variables y categorías establecidas se procedió a validar cada crédito de acuerdo a su prerrequisito interpretando su valor dependiendo de lo estipulado en la metodología LEED para nuevas construcciones y determinar si la

edificación “Residencial los Delfines” califica o no para una certificación LEED, para así realizar la propuesta pertinente a cada apartado y lograr obtener un mejor posicionamiento de la construcción.

Los instrumentos se evaluaron por 8 ingenieros civiles, y se procedió a realizar la validación mediante una hoja de cálculo (Excel) mediante la herramienta Alfa de Cronbach, en el cuál se recolecta la puntuación obtenida en cada uno de los ítems de validación y se verifica que los 2 instrumentos planteados son confiables. (Ver anexo 4).

2.4. Procedimiento

2.4.1. Selección de la edificación

Para seleccionar la edificación se consideró como elementos fundamentales la factibilidad del acceso a la información como planos, diseños, estudios de factibilidad, levantamiento de terreno entre otros. Autorización para visitar las instalaciones de la construcción. Facilidad y acceso a entrevistar a los ingenieros responsables, propietarios, trabajadores y personas de confianza encargadas de la obra. La factibilidad económica y tiempo de ejecución del estudio.

2.4.2. Diagnóstico

- 1- Se solicitó el permiso correspondiente ante el ingeniero de la obra. El proceso se inició con un diagnóstico a las instalaciones de la edificación “Residencial los Delfines” donde se tomaron muestras fotográficas de la fachada. En esta etapa se presenta el estado actual del edificio, enfatizando los procesos de construcción en la obra. Ver Anexo 5.
- 2- **Visita de campo:** se realizó una visita de campo para apreciar con detenimiento como eran las prácticas de construcción de la obra mediante la observación. Esto para identificar cuales prácticas eran sostenibles.

- 3- ***Recolección de datos:*** para la recolección de los datos primero se elaboraron los instrumentos para recoger la información requerida. Dichos instrumentos fueron validados por docentes profesionales de la ingeniería quienes los revisaron y dieron su validación (Ver anexo 4). Luego se procedió a aplicar la entrevista a diez trabajadores de la obra, para conocer cómo eran las prácticas sostenibles aplicadas en el proyecto y conocer algunas nociones con respecto a las evaluaciones y certificaciones LEED.
- 4- ***Análisis de los resultados de la encuesta:*** Seguidamente se procedió a analizar y a graficar los resultados obtenidos de la encuesta.

2.4.3. Evaluación de la normativa LEED BD + C: nuevas construcciones

Posteriormente se procedió a aplicar la estrategia de evaluación “LEED BD + C: nuevas construcciones” versión 4 para el análisis de las prácticas sostenibles aplicadas a la edificación “Residencial los Delfines”.

Se utilizó la metodología LEED explicada en la realidad problemática.

2.4.4. Elaboración de propuesta

Para finalizar se tomó en consideración los resultados obtenidos en la evaluación “LEED BD + C: nuevas construcciones” versión 4 y se procedió a revisar los parámetros establecidos como factibles en cada categoría durante la evaluación y se realizaron propuestas de mejora para así lograr un mejor puntaje para la calificación de la certificación LEED. Se tomó en cuenta que para lograr puntos adicionales primero es necesario cumplir con los prerrequisitos en las categorías que no cumplen, posteriormente se procedió a la revisión de los parámetros para obtener los créditos adicionales.

Luego de aplicar las propuestas sugeridas se describen como quedarían cada categoría después de la incorporación de las recomendaciones. El resultado final es la combinación de la evaluación inicial en adición a la evaluación complementaria.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

En este apartado se desarrollarán los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos para lo cual se seleccionó la construcción de la edificación identificada con el nombre “Residencial los Delfines” ubicada en el distrito de Baños del Inca, Cajamarca.

3.1. Visita de campo a la obra “Residencial los Delfines”

Iniciando con las actividades planificadas se realizó una visita a la construcción de la edificación “Residencial los Delfines, para solicitar los permisos para tener el primer contacto con los trabajadores de la obra y aplicar una serie de instrumentos de recolecciones de datos para abordar las dimensiones asociadas a las prácticas de construcciones sostenibles. Estos instrumentos fueron aplicados en visitas rutinarias hasta la finalización de la construcción.

En la visita realizada a la edificación se pudo constatar elementos referentes a ubicación, características de la edificación, número de trabajadores, horario en que se puede realizar las visitas de campo entre otros.

En el anexo 5 se detalla un registro fotográfico donde se puede observar los materiales utilizados en los procedimientos de construcción aplicados por los trabajadores.

3.2. Resultados de la encuesta aplicada a los trabajadores de la construcción “Residencial los Delfines”

Como siguiente paso se procedió a la elaboración de una encuesta estructura (ver anexo 6), conformada por 23 preguntas, la cual se aplicó a diez profesionales tales como propietarios, residente, maestro de obras, entre otros, que trabajan en dicha construcción con una experiencia entre los dos a diez años (ver anexo 7). La misma

tuvo como finalidad evaluar la aplicación de criterios de construcción en viviendas sostenibles con el fin de obtener información que permitiera tener conocimiento sobre aspectos referentes a la construcción sostenible y a la aplicación de la normativa LEED.

Este instrumento se organizó en diferentes partes a fin de recolectar información que cumpliera con las categorías LEED, para obtener información de interés para la investigación. Se considerando las siguientes categorías:

- Información general
- Localización y transporte
- Sitios sostenibles
- Eficiencia del agua
- Energía y atmosfera
- Materiales y recursos
- Calidad ambiental interior
- Otros

Se puede apreciar en el anexo 8 los prerrequisitos y los créditos agrupados según el proceso constructivo: diseño, construcción y operación.

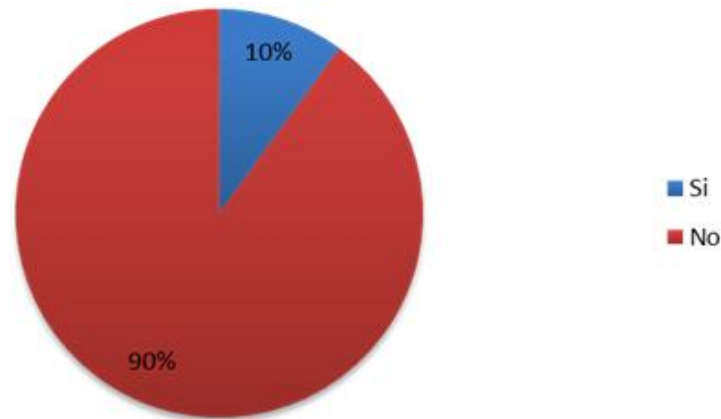
En relación a los conocimientos que poseen los profesionales sobre las prácticas de construcción sostenibles los encuestados manifestaron lo siguiente:

Tabla 3:

Distribución porcentual sobre si conoce las prácticas de construcción sostenible

Opciones	Cantidad
Si	1
No	9

Figura 3. Distribución porcentual sobre si conoce las prácticas de construcción sostenible



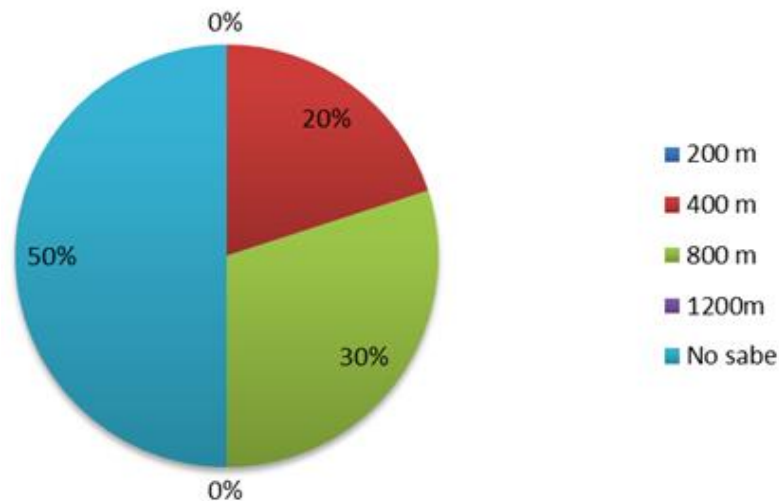
Como se puede apreciar en el gráfico anterior, el 90% de los trabajadores que laboran en la construcción “Residencial los Delfines” manifestaron no conocer sobre las prácticas de construcción sostenibles, lo que evidencia su desconocimiento al respecto, dificultando de esta manera la posibilidad de diseñar construcciones que generen un impacto positivo en concordancia con el medio ambiente y su entorno. Lo confirma lo afirmado por Ramírez (2002), que una práctica constructiva va en detrimento de los recursos naturales y a una mayor contaminación.

Tabla 4:

Distribución porcentual sobre el conocimiento de la distancia que hay de la parada del transporte público a la entrada de la edificación “Residencial los Delfines”

Opciones	Cantidad
200 m	0
400 m	2
800 m	3
1200 m	0
No sabe	5

Figura 4. Distribución porcentual sobre el conocimiento de la distancia que hay de la parada del transporte público a la entrada de la edificación “Residencial los Delfines”



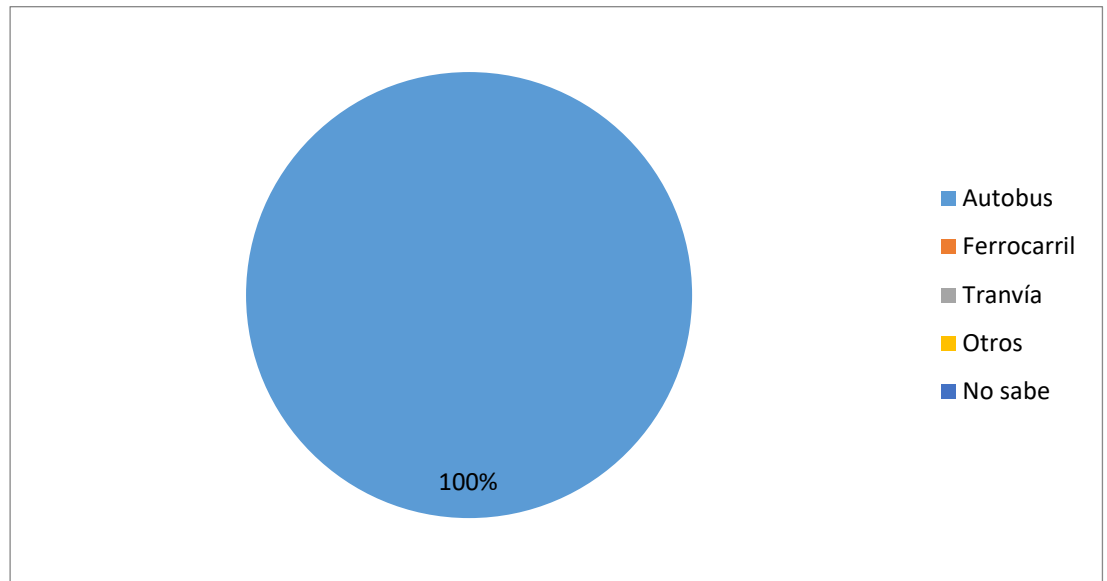
En los resultados arrojados se evidencia que no hay un consenso entre los entrevistados en relación a la distancia que hay entre la parada del transporte público y la entrada de la “Residencial los Delfines”, debido a que el 50% no sabe cuál es la distancia lo que lleva a inferir la poca importancia que se le da a este aspecto por considerarlo externo a las labores de trabajo diario.

Tabla 5:

Distribución porcentual sobre el tipo de transporte público que existe a las adyacencias de la “Residencial los Delfines”

Opciones	Cantidad
Autobús	10
Ferrocarril	0
Tranvía	0
Otros	0
No sabe	0

Figura 5. Distribución porcentual sobre el tipo de transporte público que existe a las adyacencias de la “Residencial los Delfines”



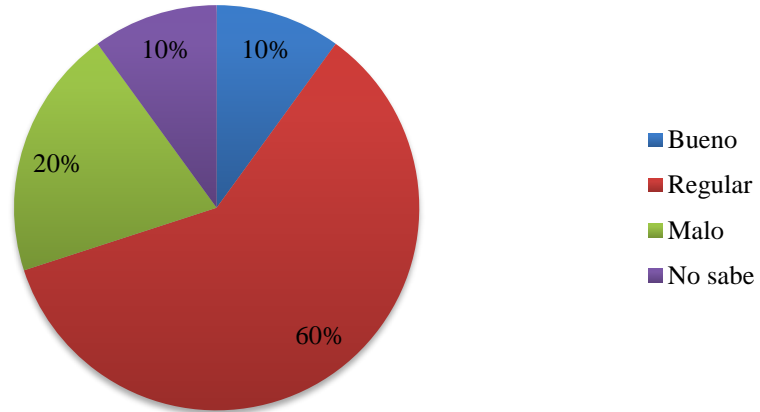
En relación al transporte público que existe en las adyacencias de edificio de “Residencial los Delfines” el 100 % manifestó que el autobús (combi) es el tipo de transporte público que predomina en la zona, lo que garantiza de alguna manera la facilidad de traslado de los futuros ocupantes de la edificación “Residencial los Delfines” a sus sitios de trabajo o sitios de recreación y esparcimiento.

Tabla 6:

Distribución porcentual sobre cómo considera el transporte público adyacente a la edificación “Residencial los Delfines”

Opciones	Cantidad
Bueno	1
Regular	6
Malo	2
No sabe	1

Figura 6. Distribución porcentual sobre cómo considera el transporte público adyacente a la edificación “Residencial los Delfines”



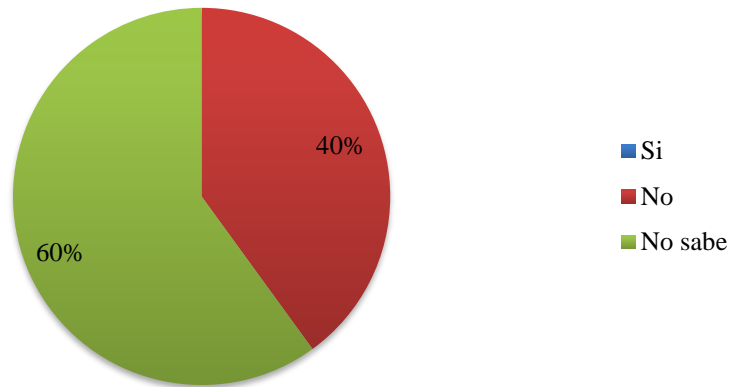
El transporte público adyacente a la zona es considerado por el 60% de los encuestados como regular según los resultados obtenidos debido a que la mayoría lo utiliza para trasladarse a la zona.

Tabla 7:

Distribución porcentual sobre si está contemplado disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo

Opciones	Cantidad
Si	0
No	4
No sabe	6

Figura 7. Distribución porcentual sobre si está contemplado disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo



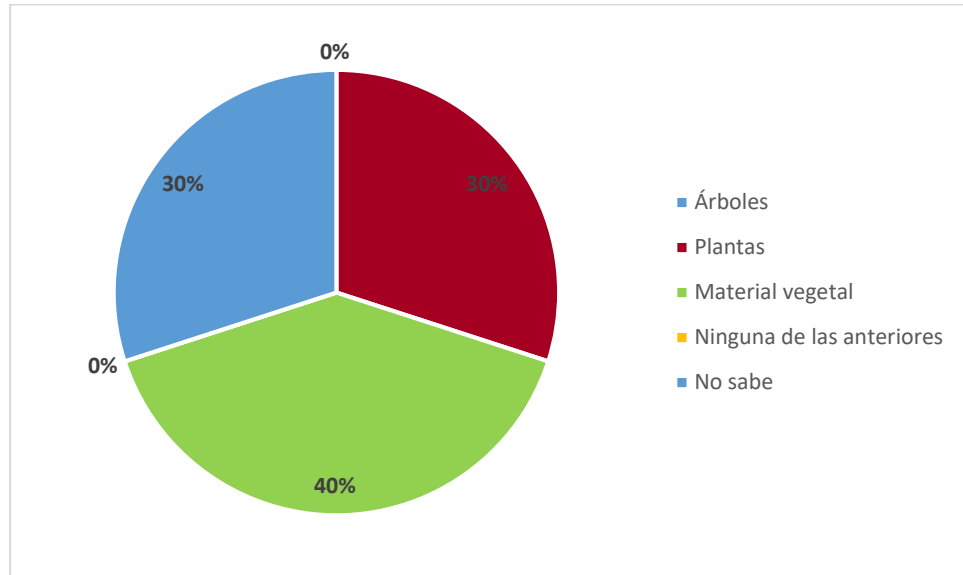
Considerar el aparcamiento para el uso de bicicletas dentro de las construcciones sostenible es un elemento que se desconoce por parte de los trabajadores de la construcción quienes en un 60% manifiesta su desconocimiento en relación a la temática. Siendo esta de un componente del sistema de tránsito significativo en las edificaciones modernas, pues incluyen la infraestructura y el equipamiento necesario para habilitar el aparcamiento seguro de bicicletas, en espacios urbanos.

Tabla 8:

Distribución porcentual sobre el tipo de materiales a utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras.

Opciones	Cantidad
Árboles	0
Plantas	3
Material vegetal	4
Ninguna de las anteriores	0
No sabe	3

Figura 8. Distribución porcentual sobre el tipo de materiales a utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras



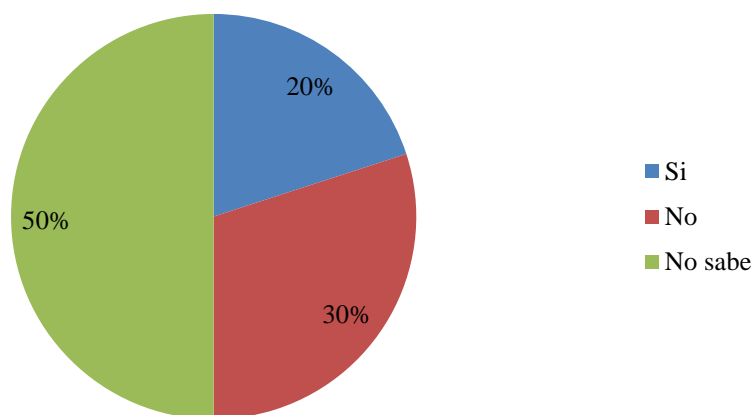
Proporcionar sombra en las áreas pavimentadas es parte de los nuevos lineamientos que se consideran en las construcciones sostenibles, por considerar los materiales idóneos para el confort de los residentes y visitantes de la construcción. Sin embargo, existe desconocimiento de su importancia por parte de los trabajadores debido a que el 40 % manifestó no saber lo relacionado con este apartado.

Tabla 9:

Distribución porcentual sobre si se contempló en el proyecto la construcción de jardines comunitarios en la edificación “Residencial los Delfines”

Opciones	Cantidad
Si	2
No	3
No sabe	5

Figura 9. Distribución porcentual sobre si se contempló en el proyecto la construcción de jardines comunitarios en la edificación “Residencial los Delfines”



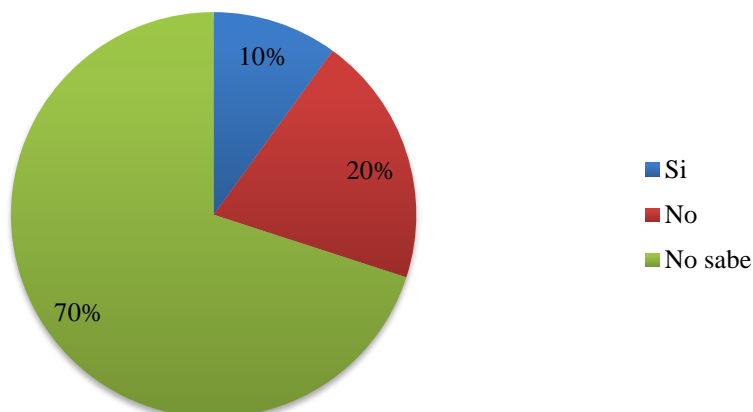
En relación a los jardines comunitarios el 50% considero que no sabe si dentro del proyecto estaba contemplado su construcción sin embargo un 30% manifestó que no se contempló y solo un 20 % manifestó que sí. Considerando un elemento importante en el esparcimiento y descanso de residentes y visitantes en espacios al aire libre contribuyendo al disfrute de la familia, amigos y familiares en actividades colectivas que tengan que ver con la plantación de huertos y jardines comunitarios en espacios privados brindado la oportunidad de cultivar flores, frutas, verduras y hortalizas.

Tabla 10:

Distribución porcentual sobre si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio

Opciones	Cantidad
Si	1
No	2
No sabe	7

Figura 10. Distribución porcentual sobre si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio



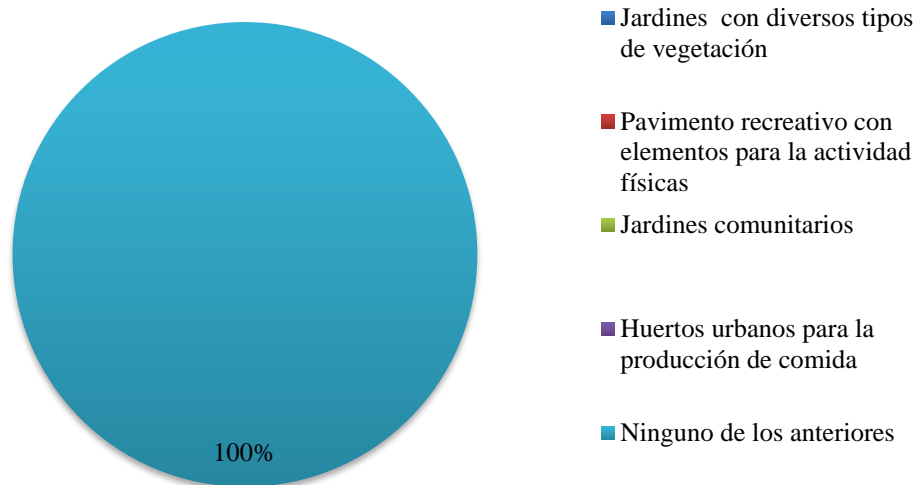
En la gráfica anterior se puede evidenciar que el 70% de los entrevistados manifestó que no sabe si se contempló el redireccionamiento de las aguas pluviales hacia los jardines o áreas verdes. Y considerando que el control de aguas pluviales es una gran oportunidad para implementar práctica de la construcción sostenible y maximizar la eficiencia energética en los edificios, y de este modo poder aprovechar las aguas pluviales para ser reutilizadas en la red de riego de los jardines y áreas verdes.

Tabla 11:

Distribución porcentual sobre la presencia de espacios al aire libre recreativos y de descanso en la edificación “Residencial Los Delfines”

Opciones	Cantidad
Jardines con diversos tipos de vegetación	0
Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas	0
Jardines comunitarios	0
Huertos urbanos para la producción de comida	0
Ninguno de los anteriores	10
No sabe	0

Figura 11. Distribución porcentual sobre la presencia de espacios al aire libre recreativos y de descanso en la edificación “Residencial los Delfines”



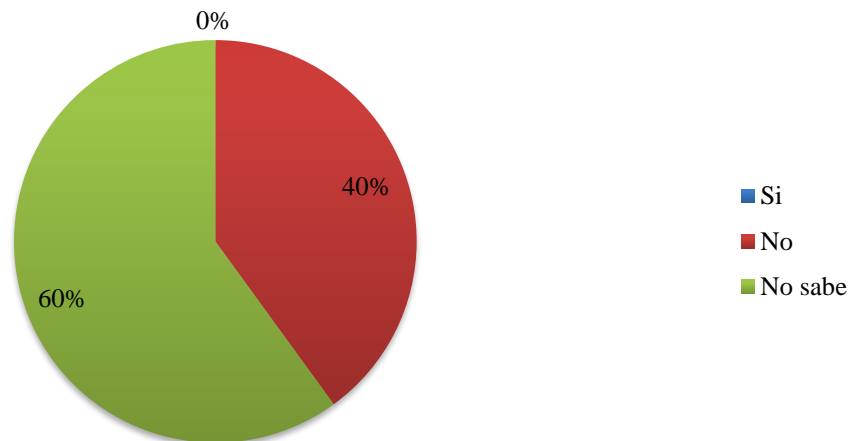
El 100% manifestó que no se consideró ninguna forma de jardines, huertos o construcción de parque recreativo para el esparcimiento o descanso, como algunos parques, áreas verdes o espacios de descanso o esparcimiento al aire libre debido a lo reducido del terreno, lo cual limitó su consideración en el diseño del proyecto.

Tabla 12:

Distribución porcentual sobre el diseño de la construcción “Residencial los Delfines” y su consideración para la reutilización de las aguas de lluvias.

Opciones	Cantidad
Si	0
No	4
No sabe	6

Figura 12. Distribución porcentual sobre el diseño de la construcción “Residencial los Delfines” y su consideración para la reutilización de las aguas de lluvias



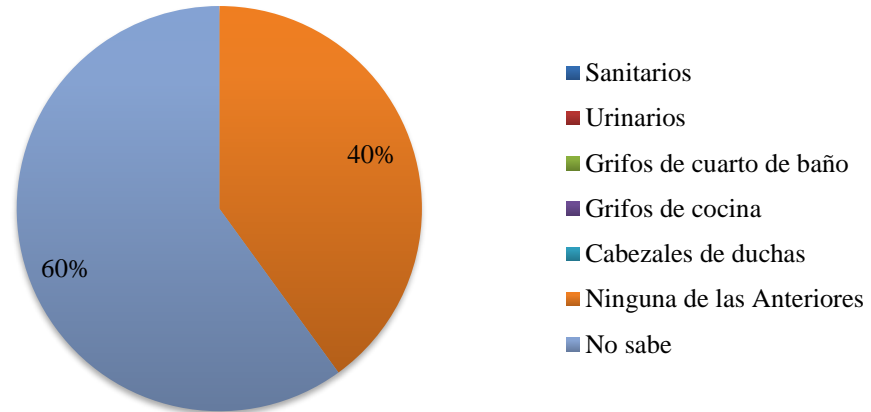
El 60% de los entrevistados manifestaron no saber de la puesta en práctica de la reutilización de las aguas grises para la edificación “Residencial los Delfines” y un 40% manifiesta que no lo contemplo. Lo que hace inferir que actualmente no se tiene previsto la reutilización de las aguas de lluvia para el riego de jardines o huertos.

Tabla 13:

Distribución porcentual sobre si se contempló el uso responsable del agua

Opciones	Cantidad
Sanitarios	0
Urinarios	0
Grifos de cuarto de baño	0
Grifos de cocina	0
Cabezales de duchas	0
Ninguna de las anteriores	4
No sabe	6

Figura 13. Distribución porcentual sobre si se contempló el uso responsable del agua



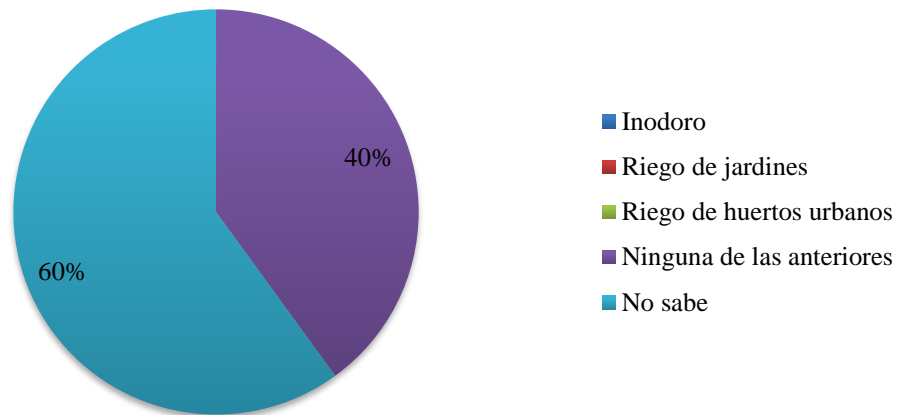
El 60% de los encuestados manifestó que no se contempló la utilización del uso responsable del agua en piezas sanitarias, duchas, grifos de cocina o cuartos de baños, mientras que el otro 40 % no tiene información al respecto. Desaprovechando de esta manera la posibilidad de innovar instalando equipos y piezas sanitarias que permitan el ahorro.

Tabla 14:

Distribución porcentual sobre la reutilización de las aguas grises

Opciones	Cantidad
Inodoro	0
Riego de jardines	0
Riego de huertos urbanos	0
Ninguna de las anteriores	4
No sabe	6

Figura 14. Distribución porcentual sobre la reutilización de las aguas grises



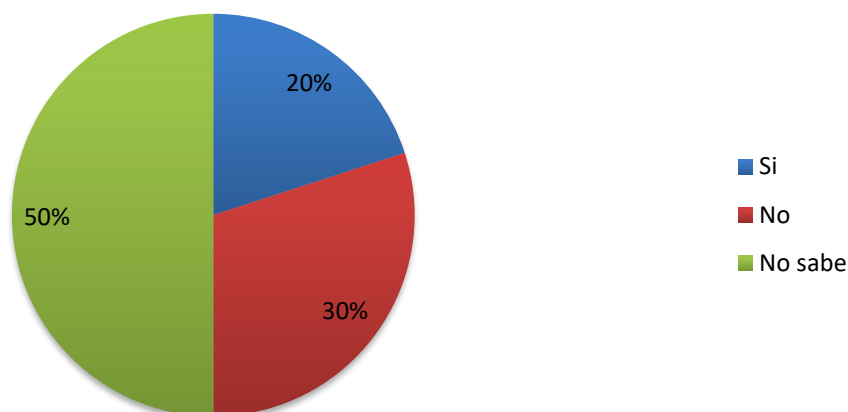
La reutilización de las aguas grises no fue contemplada en la construcción de la “Residencial los Delfines” debido a que el 60% de los entrevistado manifestó no tener conocimiento sobre algún sistema de reutilización que se haya planteado instalar o simplemente no se reutiliza ni en inodoros, riego de jardines o huertos urbanos, las aguas grises desaprovechando de esta manera la posibilidad de disminuir el consumo de agua potable y a su vez el impacto negativo en el medio ambiente.

Tabla 15:

Distribución porcentual sobre si se tiene conocimiento de la utilización de energía renovable dentro de la construcción “Residencial los Delfines”

Opciones	Cantidad
Si	2
No	3
No sabe	5

Figura 15. Distribución porcentual sobre si se tiene conocimiento de la utilización de energía renovable dentro de la construcción “Residencial los Delfines”



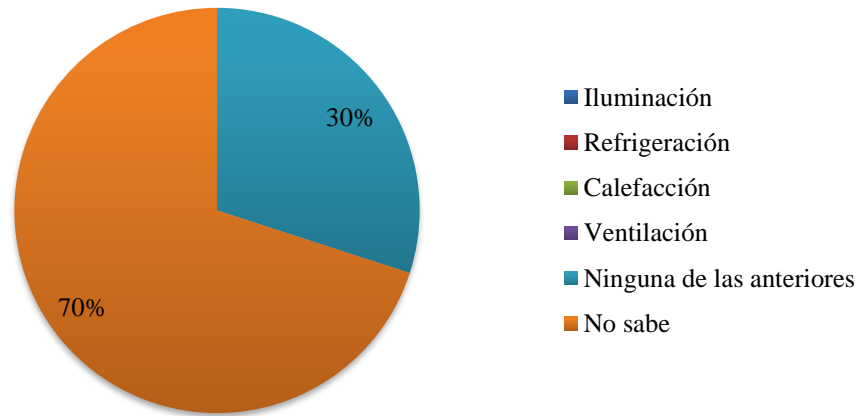
El uso de energía renovable no está contemplado dentro de la construcción de “Residencial los Delfines” al respecto el 50% manifestó no saber y el 30% manifestó que no se contempló. Desaprovechando de esta manera la posibilidad de obtener de fuentes naturales energías virtualmente inagotables que es capaz de regenerarse por medios naturales en armonía con el medio ambiente, lo cual sería de provecho para las edificaciones modernas.

Tabla 16:

Distribución porcentual sobre si la edificación “Residencial los Delfines” considera el ahorro de energía

Opciones	Cantidad
Iluminación	0
Refrigeración	0
Calefacción	0
Ventilación	0
Ninguna de las anteriores	3
No sabe	7

Figura 16. Distribución porcentual sobre si la edificación “Residencial los Delfines” considera el ahorro de energía



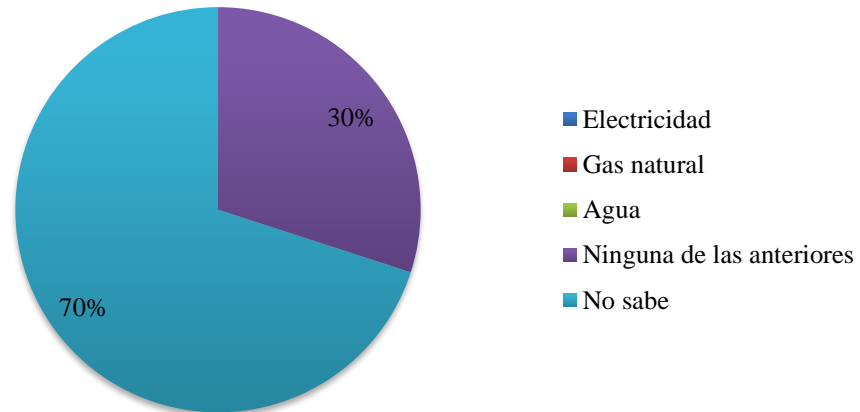
De igual manera el ahorro de energía en iluminación, refrigeración, ventilación no se consideró en la construcción “Residencial los Delfines”, así lo evidencia los resultados obtenidos en el 70 % de los encuestados y solo un 30 % manifestó que no se contempló. Lo que trae como consecuencia una mayor demanda de energía de las instalaciones reduciendo así su vida útil.

Tabla 17:

Distribución porcentual sobre el uso de controladores de energía contemplados en la edificación “Residencial los Delfines”

Opciones	Cantidad
Electricidad	0
Gas natural	0
Agua	0
Ninguna de las anteriores	3
No sabe	7

Figura 17. Distribución porcentual sobre el uso de controladores de energía contemplados en la edificación “Residencial los Delfines”



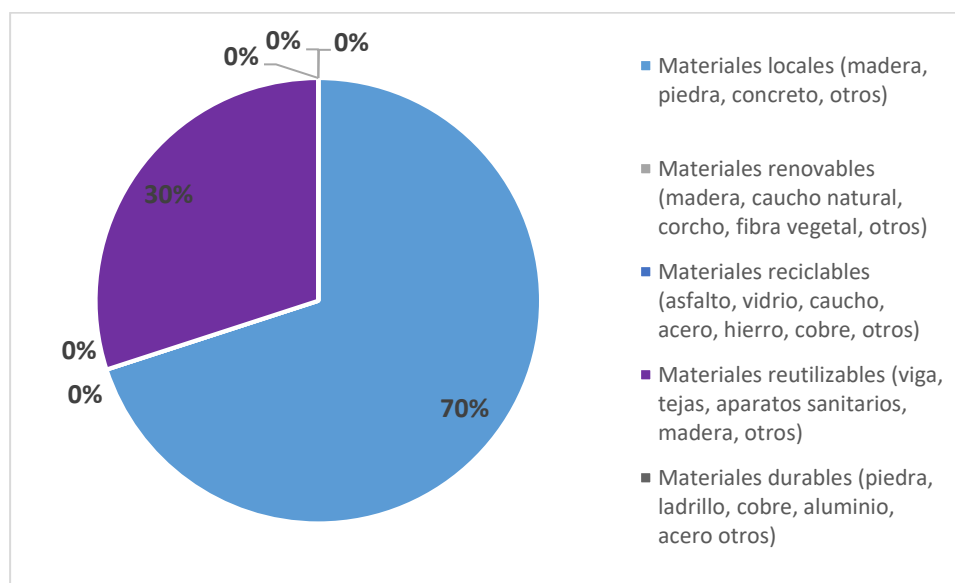
El 70% manifestó que no se utiliza controladores de energía para la electricidad, gas natural o agua. El instalar este tipo de controlador de energía permite regular la cantidad de energía que se necesita para suministrar desde la red principal hacia la construcción optimizando de esa manera su uso lo cual representa un impacto positivo a la vida útil del edificio.

Tabla 18:

Distribución porcentual sobre materiales para la construcción empleados en la edificación “Residencial los Delfines”

Opciones	Cantidad
Materiales locales (madera, piedra, concreto, otros)	7
Materiales renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros)	0
Materiales reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros)	0
Materiales reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros)	3
Materiales durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros)	0
Ninguna de las anteriores	0
No sabe	0

Figura 18. Distribución porcentual sobre materiales para la construcción empleados en la edificación “Residencial los Delfines”



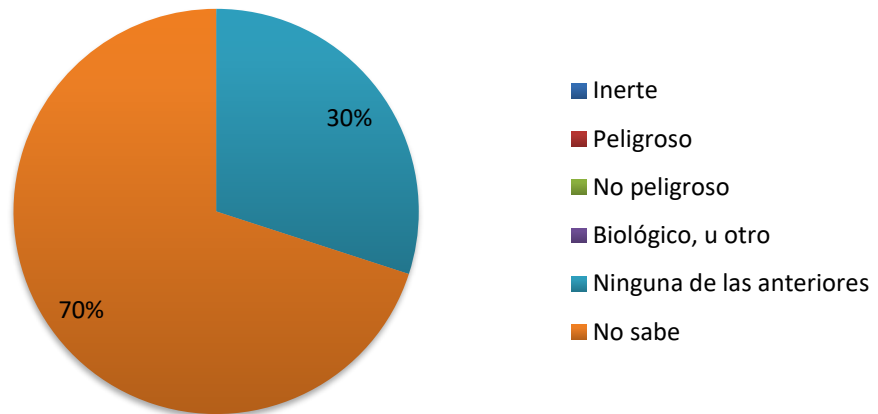
El 30% manifestó que se reutiliza los materiales como aparatos de baños, madera otros. Así como piedra, ladrillos entre otros lo que implica un aprovechamiento de los materiales que se desechan en la construcción de “Residencia Los Delfines”.

Tabla 19:

Distribución porcentual sobre la clasificación de los desechos de la construcción “Residencial los Delfines”

Opciones	Cantidad
Inerte	0
Peligroso	0
No peligroso	0
Biológico, u otro	0
Ninguna de las anteriores	3
No sabe	7

Figura 19. Distribución porcentual sobre la clasificación de los desechos de la construcción “Residencial los Delfines”



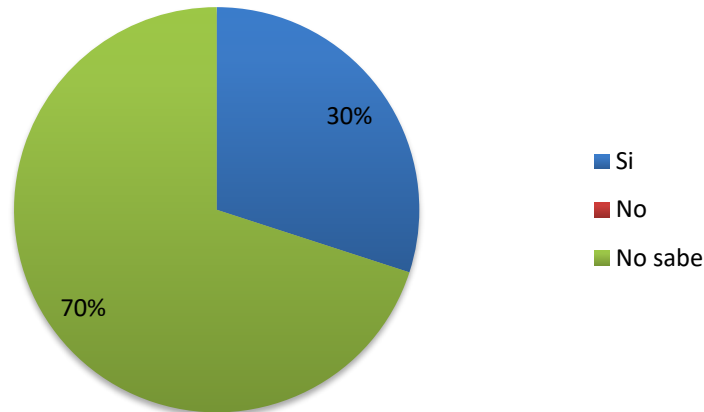
El 70% de los encuestado no tiene conocimiento de cómo se clasifican los materiales de desecho de la construcción “Residencial los Delfines” aunado a que un 30% manifiesta que no se clasifica, lo que lo hace vulnerable a explosión a materiales peligroso de naturaleza biológica, química u otro tipo que no se pueda evitar debido a las malas prácticas de construcciones sustentables.

Tabla 20:

Distribución porcentual sobre la inclusión de luz natural para la edificación en la construcción “Residencial los Delfines”.

Opciones	Cantidad
Si	3
No	0
No sabe	7

Figura 20. Distribución porcentual sobre la inclusión de luz natural para la edificación en la construcción “Residencial los Delfines”.



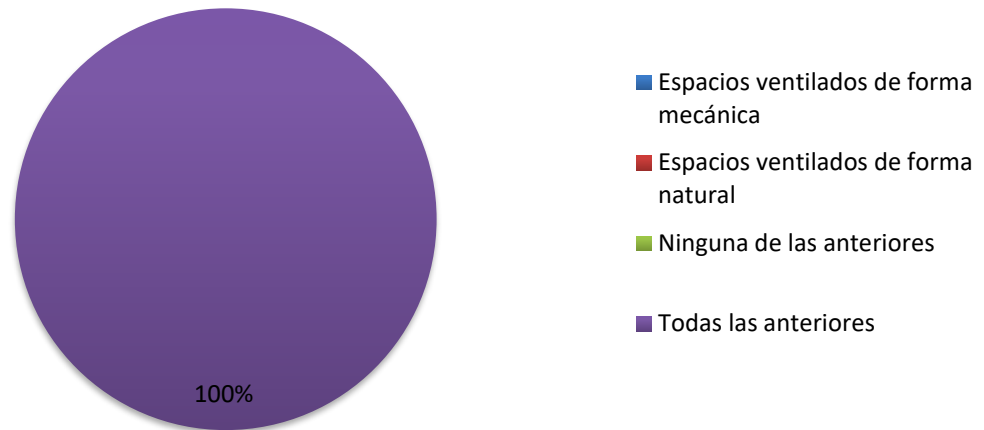
En relación al uso de luz natural el 70% no sabe y un 30% manifiesta que si se incluyó la construcción de “Residencial los Delfines”. El hecho de no se cuente con luz natural implica directamente en el alto consumo de energía para poder atender esa necesidad de iluminación apoyándose en alternativas mecánicas.

Tabla 21:

Distribución porcentual sobre el tipo de ventilación que se contempló en la edificación Residencial los Delfines

Opciones	Cantidad
Espacios Ventilados de forma mecánica	0
Espacios Ventilados de forma Natural	0
Ninguna de las anteriores	0
Todas las anteriores	10

Figura 21. Distribución porcentual sobre el tipo de ventilación que se contempló en la edificación Residencial los Delfines



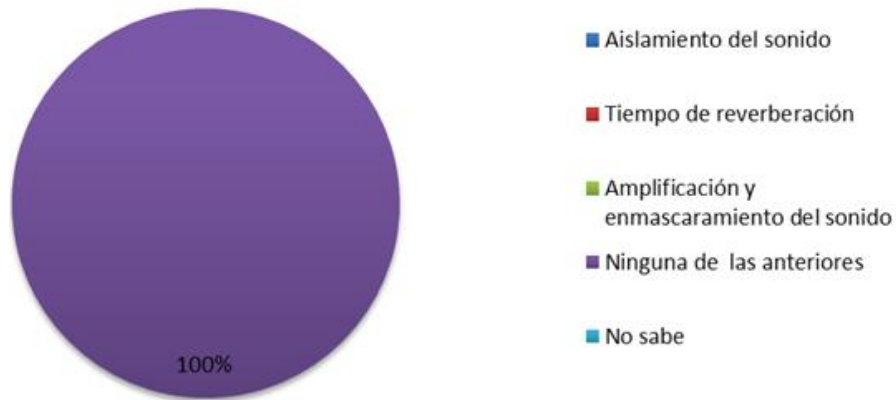
El 100% de los encuestados manifestaron que la edificación cumple con los espacios ventilados de manera mecánica y natural en la construcción “Residencial los Delfines”.

Tabla 22:

Distribución porcentual sobre si la edificación “Residencial los Delfines” cumple con los requisitos aplicables para controlar el ruido

Opciones	Cantidad
Aislamiento del sonido	0
Tiempo de reverberación	0
Amplificación y enmascaramiento del sonido	0
Ninguna las anteriores	10
No sabe	0

Figura 22. Distribución porcentual sobre si la edificación “Residencial los Delfines” cumple con los requisitos aplicables para controlar el ruido



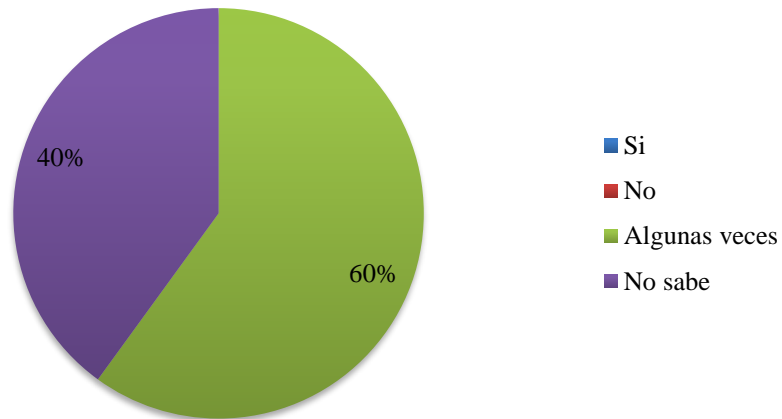
La construcción “Residencial los Delfines” No cumple en un 100% la aplicación de requisitos para controlar el ruido, bien sea con material aislante o prácticas de consumo sostenible

Tabla 23:

Distribución porcentual sobre si considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente

Opciones	Cantidad
Si	0
No	0
Algunas veces	6
No sabe	4

Figura 23. Distribución porcentual sobre si considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente



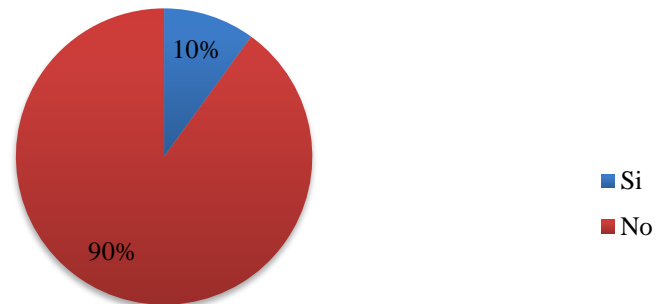
Actualmente el 60% de los encuestados manifestó que algunas veces las empresas constructoras peruanas no realizan las prácticas de construcción sostenibles al medio ambiente, lo que llama la atención y necesidad de crear más conciencia en los profesionales de esta área de estudio para que se formen y apoyen al colectivo interesado.

Tabla 24:

Distribución porcentual sobre si conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles

Opciones	Cantidad
Si	1
No	9

Figura 24. Distribución porcentual sobre si conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles



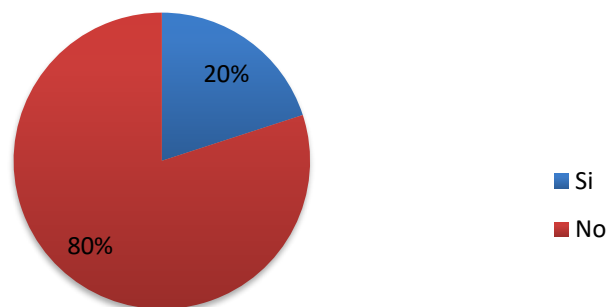
El 90 % de los encuestado consideran que no conocen la certificación LEED para construcción de edificaciones lo que implica un obstáculo en la promoción de construcciones certificadas en el Perú.

Tabla 25:

Distribución porcentual sobre considera que en la edificación “Residencial los Delfines” se aplicaron los principios de construcción sostenible

Opciones	Cantidad
Si	2
No	8

Figura 25. Distribución porcentual sobre considera que en la edificación “Residencial los Delfines” se aplicaron los principios de construcción sostenible



El 80% de los encuestados manifestaron que la Edificación Residencial los Delfines No cumple con los principios de construcción sostenible

3.3. Evaluación LEED a la edificación “Residencial los Delfines”

Según lo mostrado en la realidad problemática de la investigación, se puede observar que tanto la estrategia de evaluación LEED homes como la estrategia de evaluación LEED BD + C pueden ser aplicadas a la investigación. Para efectos de este trabajo se seleccionó la metodología LEED BD + C: building design and construction, (diseño y construcción de edificaciones), debido a que el edificio de interés está catalogado como construcción nueva y esta metodología permite realizar una evaluación más amplia que la estrategia LEED homes.

La herramienta “LEED BD + C: diseño y construcción de edificaciones, en su versión 4 actualizada en Julio de 2018, incluye dentro de sus consideraciones:

- LEED BD + C: nuevas construcciones
- LEED BD + C: núcleo y envoltorio

- LEED BD + C: educativo
- LEED BD + C: superficies comerciales
- LEED BD + C: centros de datos
- LEED BD + C: logística (almacenes y centros de distribución)
- LEED BD + C: hospedaje
- LEED BD + C: salud

En el particular de esta investigación, será empleada la estrategia de evaluación “LEED BD + C: nuevas construcciones”, por tratarse de la construcción de un nuevo edificio Residencial.

A continuación, se desglosa el formato de evaluación empleado para revisar en qué estado se encuentra la edificación estudiada desde la perspectiva de prácticas de construcción sostenible según la estrategia LEED seleccionada.

3.3.1. Proceso integrador (PI)

En la tabla número 26 se muestra los resultados de la evaluación del apartado “proceso integrador”:

Tabla 26:

Evaluación proceso integrador.

Proceso Integrador		Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Crédito	Proceso integrador	1	0
		Total	0

Este criterio no incluye ningún prerrequisito. El crédito opcional evaluado fue “proceso integrador”. A este criterio se le asigna una puntuación de cero puntos debido a que dentro de la evaluación realizada se determinó que no se realizaron y/o no se tienen registros sobre análisis, decisiones y otras estrategias que apoyaran mejoras

hacia el logro de eficiencia de en el uso de energía, ahorros económicos, eficiencia en el uso del agua, entre otras logrando sinergias entre las distintas disciplinas y sistemas presentes en la edificación. No se obtuvo evidencia sobre la aplicación de estas consideraciones a través de las fases de anteproyecto, y continuando a través de las fases de diseño y construcción.

3.3.2. Localización y transporte (LT)

Tabla 27:

Evaluación localización y transporte (LT).

Localización y Transporte (LT)		Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Crédito	Protección de tierras sensibles	1	1
Crédito	Sitios de alta prioridad	2	0
Crédito	Densidad del entorno y usos diversos	5	3
Crédito	Acceso a transporte público de calidad	5	3
Crédito	Instalaciones para bicicletas	1	0
Crédito	Reducción de huella de estacionamiento	1	1
Crédito	Vehículos verdes (sostenibles)	1	0
		Total	8

El crédito asociado a la “protección de tierras sensibles” se le otorgo una puntuación de un punto, ya que, la obra está siendo ejecutada en terrenos previamente desarrollados. Por su parte, para el crédito asociado a “sitios de alta prioridad” no obtuvo puntuación al no cumplir ninguna de las condiciones estipuladas en la guía “LEED BD + C: nuevas construcciones”.

En cuanto al crédito “densidad del entorno y usos diversos” la puntuación obtenida en este apartado fue de tres puntos de cinco posibles. Primeramente, se realizó

el cálculo la densidad el cual otorga hasta un máximo de tres puntos, obteniendo una calificación de dos puntos.

Como complemento a este apartado, se evaluaron los usos diversos, con una puntuación máxima posible de dos puntos. Esta consideración obtuvo una puntuación de un punto considerando que dentro de un radio de 800 metros peatonal existen cuatro a siete usos diversos como restaurantes, hospedajes, instituciones educativas, y farmacias entre otros. En total este criterio obtuvo una calificación de tres puntos.

Por su parte, para el crédito asociado “acceso a transporte público de calidad” se concedieron tres de cinco puntos posibles, ya que, se pudo determinar que dentro de un radio de 400 metros contados desde la entrada de la edificación existe una frecuencia de transporte público ubicada entre los 144 y 360 viajes diarios.

En la evaluación del apartado “reducción de huella de estacionamiento”, se otorgó un punto debido a que el diseño de aparcamiento de la edificación cumple con lo establecido en el formato LEED.

Por último, los apartados “instalaciones para bicicletas” y “vehículos verdes (sostenibles)” no obtuvieron ningún puntaje.

3.3.3. Sitios sustentables (SS)

Con respecto a este apartado y todos los criterios asociados al mismo no fueron evaluados, debido a que el prerrequisito obligatorio “prevención de la contaminación en actividades de construcción”, no fue cumplido. El mismo requería que fuera diseñado e implementado un plan de control de la erosión y sedimentación para reducir la contaminación procedente de los trabajos de construcción. No se encontró evidencia o registros que demostrarán la existencia de un plan estructurado.

3.3.4. Eficiencia en el uso del agua (EA)

Por su parte, este criterio no fue evaluado. Esto motivado a que, de tres prerequisites obligatorios, sólo se cumple con uno. Para los prerequisites que no cumplen “reducción del consumo de agua externo” y “reducción del consumo de agua interno” no se garantiza la reducción del consumo de agua al tenerse contemplado la instalación de dispositivos sanitarios convencionales sin la certificación WaterSense (responsables en agua).

Con respecto al prerequisite “medición de agua a nivel de todo el edificio” cumple ya que cuenta con medidores permanentes de consumo de agua en cada departamento.

3.3.5. Energía y atmósfera (EYA)

Para este criterio ninguno de los prerequisites “recepción y verificación básica”, “mínima eficiencia energética” o “medición de energía a nivel de todo el edificio” fueron cumplidos, al no poderse demostrar una mejora en el consumo de energía o contar con la instalación de contadores de energía, por lo tanto, este criterio no fue evaluado.

3.3.6. Materiales y recursos (MR)

En cuanto a este punto, al no cumplirse con los prerequisites de “almacenamiento y recolección de reciclables” y “planificación de gestión de desechos de construcción y demolición” este punto no fue evaluado. Si bien los residuos de construcción y demolición son dispuestos de manera apropiada, para los mismos no se cuenta ni con un plan de gestión de estos desechos ni con la identificación del flujo de los materiales desechables.

3.3.7. Calidad ambiental interior (CAI)

Con respecto a este apartado y todos los criterios asociados al mismo no fueron evaluados, debido a que, de los dos prerequisites obligatorios uno no se cumplió (mínima eficiencia de la calidad del aire interior), mientras el otro si se cumplió (control del humo del tabaco en el ambiente). En cuanto al primero, no se cuenta con equipos de ventilación forzada instalados previamente, ni equipos para mejorar la calidad del aire. Por su parte, para el segundo prerequisite el mismo si cumple, ya que, se tienen previsto la colocación de señales en un radio de tres metros de todas las entradas del edificio indicando que está prohibido fumar.

3.3.8. Innovación (I)

En la tabla número 28 se muestra los resultados de la evaluación del apartado “Innovación”:

Tabla 28:

Evaluación de la innovación (I).

Innovación (I)		Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Crédito	Innovación	5	0
Crédito	Profesional acreditado LEED	1	0
		Total	0

Este criterio no incluye ningún prerequisite. Se evaluaron dos créditos opcionales. Número uno “innovación”, del cual no se obtuvo ninguna puntuación debido a que no se implementó ningún método innovador que mejorara la construcción desde los criterios de sostenibilidad. Con respecto al apartado “profesional acreditado LEED” tampoco se obtuvo ninguna puntuación debido a que no se fomentó la integración del equipo según los criterios LEED.

3.3.9. Prioridad regional (PR)

A continuación, la tabla número 29 muestra el resultado de la evaluación correspondiente a “prioridad regional”:

Tabla 29:

Evaluación de la prioridad regional (PR).

Prioridad Regional (I)				Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Crédito	Prioridad Específicos	Regional:	Créditos	1	0
Crédito	Prioridad Específicos	Regional:	Créditos	1	0
Crédito	Prioridad Específicos	Regional:	Créditos	1	0
Crédito	Prioridad Específicos	Regional:	Créditos	1	0
				Total	0

Con respecto a este apartado no fue calificado, debido a que durante el ciclo de vida del proyecto no se definió ningún aspecto específico según la región para ser incluido durante la implementación y posterior evaluación.

3.3.10. Resultado de la Evaluación

La evaluación realizada a la construcción de la edificación “Residencial los Delfines”, logro evaluar cuatro de los aspectos descritos en el formato “LEED BD + C: nuevas construcciones”, ya que estos fueron los únicos que cumplieron con los prerequisites obligatorios para optar por la certificación LEED. A continuación, se mencionan las categorías evaluadas:

- Proceso integrador (PI)
- Localización y transporte (LT)
- Innovación (I)

- Prioridad regional (PR)

Una vez culminada la revisión, se determinó que la edificación “Residencial los Delfines” no cumple con los estándares de prácticas de construcción sostenibles al obtener solo ocho puntos de una escala de 110 puntos posibles (ver anexo 3).

3.4. Propuestas para promover las prácticas sostenibles de construcción en la edificación de la “Residencial los Delfines”

Conocida la calificación de la edificación “Residencial los Delfines” y sabiendo que requiere de un mínimo de 40 puntos para optar por la certificación LEED, se procedió a revisar los parámetros establecidos por la estrategia “LEED BD + C: nuevas construcciones”, considerados factibles a este punto del proyecto que podrían ser logrados a fin de alcanzar una calificación que catalogara a las “Residencial los Delfines” como un edificio ecológico.

3.4.1. Transporte y localización (LT)

3.4.1.1. Instalaciones para bicicletas

Dentro de este apartado la construcción de “instalaciones para bicicletas” representa una oportunidad de mejora, dado que el edificio tiene presente espacios para la construcción de aparcamientos para bicicletas y la ubicación de la edificación permite cumplir con los requisitos descritos en la “LEED BD + C: nuevas construcciones” para este punto. Una opción para estas instalaciones son los aparcamientos compactos los cuales hacen un uso eficiente del espacio disponible

Adicionalmente, esta instalación puede ser construida con material de reciclaje lo cual aportaría un valor agregado para el proyecto. La implementación de estas instalaciones otorgaría un punto para la calificación del proyecto.

3.4.2. Sitios sustentables (SS)

Lo primero a tener en cuenta en este punto es que para poder cuantificar puntos asociados al mismo es necesario cumplir con el prerrequisito “prevención de la contaminación en actividades de construcción”. Para lograrlo se debe implementar un plan que permita a este momento del avance de la obra, controlar la erosión del suelo, sedimentación de las vías de agua y el polvo transportado en el aire. A pesar del avance de la obra, implantar estrategias que permitan controlar los aspectos asociados a la contaminación generada por la construcción es posible. Adicionalmente, se puede documentar en este plan acciones pasadas, las cuales le otorgarían mayor valor a esta estrategia.

Una vez considerado un plan de control de contaminación, se procedió a la revisión de los créditos opcionales.

3.4.2.1. Desarrollo del sitio - Proteger o restaurar hábitat

La opción dos de este particular establece que a través de un aporte financiero del orden de 4 \$ por metro² (0,4 \$ por pie²) del total del área de la parcela hacia una organización de conservación del medio ambiente se puede lograr uno de los dos créditos posibles para este punto.

3.4.2.2. Manejo de aguas pluviales

Una solución para controlar las aguas de lluvia y la escorrentía producto de las misma lo supone el colocar una porción de capa vegetal en el techo de la edificación de forma tal que capte la mayor parte del volumen de agua pluvial, así como construir las áreas duras del diseño con una pendiente tal que la combinación de estas prácticas permita canalizar y controlar el 98% del “agua de precipitaciones que fluye sobre superficies hacia los alcantarillados” (USGBC, 2014). Con esta propuesta podrán sumar tres puntos a la calificación global.

Una vía para conseguir esta meta es la implementación de un tejado con capa vegetal, sin embargo, es importante resaltar que la vegetación considerada deberá ser autóctona de la zona.

3.4.2.3. Reducción de islas de calor

Para la reducción de la isla de calor se propone tomar la opción “no tejado y tejado” que utiliza la ecuación mostrada a continuación:

$$\frac{\text{Medidas de área no tejada}}{0,5} + \frac{\text{Área de tejado de alta reflectancia}}{0,75} + \frac{\text{Área de tejado vegetado}}{0,75} \geq \frac{\text{Área pavimentada total de la parcela}}{1} + \frac{\text{Área de tejado total}}{1}$$

Ecuación 1. Reducción de isla de calor

La tabla número 30, muestra los valores a emplear en el cálculo de la reducción de la isla de calor:

Tabla 30:

Valores para cálculo de reducción de isla de calor.

Categoría	Valores
Medidas de área no tejada:	24 m ²
Área de tejado de alta reflectancia:	165 m ²
Área de tejado vegetado:	12 m ²
Área pavimentada total de la parcela:	65 m ²
Área de tejado:	165 m ²

De esta fórmula se obtiene como resultado $264 \text{ m}^2 \geq 230 \text{ m}^2$. Por lo tanto, a través de este cálculo se puede evidenciar que es posible obtener dos puntos para este apartado.

3.4.2.4. Reducción de contaminación lumínica

La edificación no tiene previsto en su diseño el uso de iluminación hacia el cielo, de manera tal que no influye negativamente con la visión del cielo nocturno. En este sentido, la edificación cumple con los niveles de iluminación sugeridos por las tablas

mostradas en la “LEED BD + C: nuevas construcciones”. Este apartado otorga un punto a la calificación global.

3.4.2.5. Puntuación potencial de sitios sustentables (SS)

Al aplicar la propuesta sugeridas para el apartado “sitios sustentables (SS)” se puede lograr una puntuación de ocho puntos. A continuación, se describe en la tabla 31 como quedaría esta categoría luego de la incorporación de las recomendaciones:

Tabla 31:

Puntuación potencial “sitios sustentables (SS)”.

Sitios Sustentables (SS)		Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Prerrequisito	Prevención de la contaminación en actividades de construcción	Requerido	Si cumple
Crédito	Evaluación del sitio	1	0
Crédito	Desarrollo del sitio - Proteger o restaurar hábitat	2	1
Crédito	Manejo de aguas pluviales	3	3
Crédito	Reducción de islas de calor	2	2
Crédito	Reducción de contaminación lumínica	1	1
		Total	7

3.4.3. Eficiencia en el Uso del Agua (EA)

Este apartado tiene tres prerrequisitos que el diseño, construcción y operación del edificio deben considerar:

- **Reducción del consumo del agua en el exterior:** donde una de las iniciativas factible para cumplir esta meta es la selección de plantas autóctonas de la región para reducir así el requerimiento de agua para riego.

- **Reducción del consumo del agua en el interior:** la meta de este particular es reducir el consumo de agua en un 20%, siendo recomendado para este fin el uso de lavatorios, duchas, inodoros, grifos y otros accesorios con la certificación “responsables en agua” (WaterSense) o similar.
- **Medición de agua a nivel de todo el edificio:** este prerequisite pide que se registre el consumo total de agua de la edificación (incluyendo áreas comunes), con medidores que permita registrar las lecturas mensuales y anuales.

Una vez propuestos métodos factibles para cumplir con los prerequisites, se procedió a la revisión de los créditos opcionales visualizados como alcanzables.

3.4.3.1. Reducción del consumo de agua externo

La opción más conveniente para este objetivo es el diseño de las áreas verdes o jardines de manera tal que no requieran de un sistema de riego permanente más allá de un periodo de dos años. En este sentido un jardín xerófilo o con plantas autóctonas de la zona ofrecen la mejor solución. En cualquiera de los casos, se debe tener especial cuidado de no introducir plantas invasoras al entorno. Esta recomendación ayudara a la obtención de dos puntos.

3.4.3.2. Reducción del consumo de agua interno

Para lograr una reducción adicional del consumo de agua, se pueden diseñar e implementar sistemas de captación de agua de lluvia, así como sistemas de reutilización de aguas grises, las cuales pueden ser utilizadas principalmente para el llenado de los tanques de inodoros, actividades de limpieza, o riego en caso de ser requerido. Esta propuesta puede aportar una reducción del uso de agua interno en un estimado de 30%, ya que, los tanques de los inodoros consumen aproximadamente el 25% de uso del agua domestica (ver figura 3), al tiempo que tanto el agua de lluvia

captada como las aguas grises tratadas pueden sustituir el líquido empleado para riego, limpieza y otros según lo indicado en la figura 4:

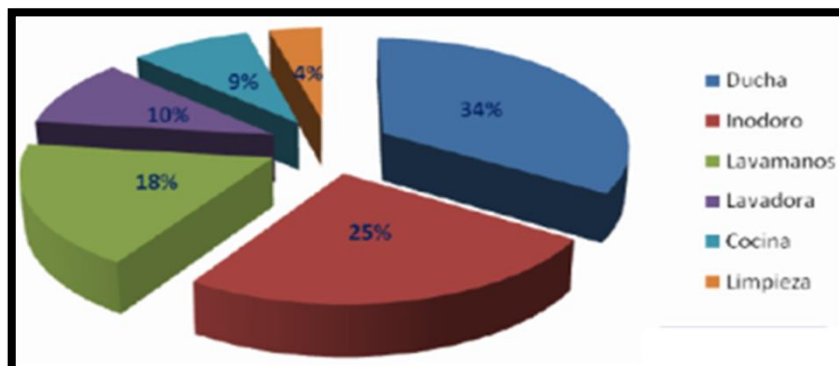


Figura 26. Consumo de agua domestico tomada de: <http://ecosiba.weebly.com/mi-ecosiba.html>.

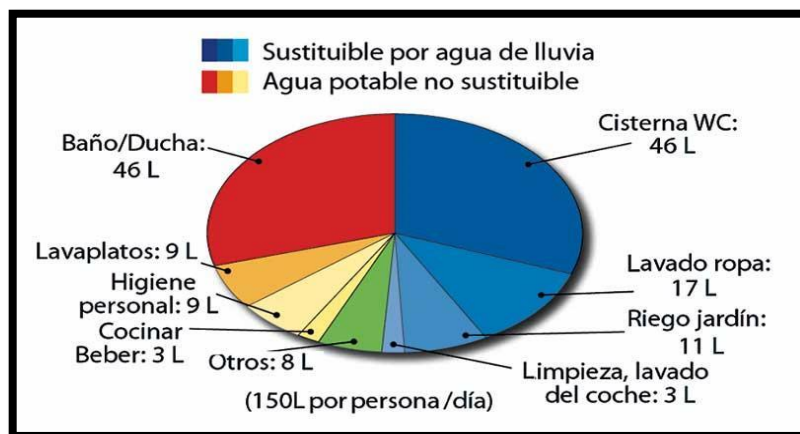


Figura 27. Utilidad del agua de lluvia tomada de: <http://www.tectonica-online.com/productos/2104/agua-lluvia-recuperacion-duralen-eco-plus-carat/>.

Esta reducción posible del consumo interno del agua en un estimado de 30% valdría dos de seis puntos posibles en este apartado.

3.4.3.3. Medición del agua

Según lo contemplado en LEED, cumplir con esta medición de agua se puede lograr colocando medidores para cada apartamento, y para sistema de recuperación de agua propuesto en el ítem anterior. Esto aportaría un punto a la calificación de “eficiencia en el uso del agua”.

3.4.3.4. Puntuación potencial de eficiencia en el uso del agua (EA)

Al aplicar la propuesta sugeridas aportarían un total de cinco de once puntos posibles. La tabla 32 resume la propuesta:

Tabla 32:

Puntuación potencial “eficiencia en el uso del agua (EA)”.

Eficiencia en el Uso del Agua (EA)		Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Prerrequisito	Reducción del consumo de agua externo	Requerido	Si cumple
Prerrequisito	Reducción del consumo de agua interno	Requerido	Si cumple
Prerrequisito	Medición de agua a nivel de todo el edificio	Requerido	Si cumple
Crédito	Reducción del consumo de agua externo	2	2
Crédito	Reducción del consumo de agua interno	6	2
Crédito	Consumo de agua de las torres de refrigeración	2	0
Crédito	Medición del agua	1	1
		Total	5

3.4.4. Energía y Atmosfera (EYA)

Este apartado tiene tres prerrequisitos que el diseño, construcción y operación del edificio deben cumplir, para los cuales se deberá diseñar un plan de recepción para los sistemas mecánicos, de fontanería, eléctricos, y otros, según lo establecido en la LEED. Por otro lado, se debe demostrar una mejora en el 5% del ahorro energético acorde con lo establecido en la norma ANSI/ASHRAE/ISNEA 90.1-2010. Por último, se deben instalar medidores de energía (electricidad, gas, otros) para el consumo de todo el edificio. La gestión básica de refrigerantes no aplica a la obra “Residencial los Delfines”.

Una vez superados, se procede a la revisión de los créditos opcionales factibles.

3.4.4.1. Recepción mejorada

Llevar a cabo un plan de recepción mejorada es posible para la construcción de la edificación “Residencial los Delfines”, considerando entre otras cosas, revisar las operaciones de al menos diez meses después de la finalización de la construcción en inicio de las operaciones. Igualmente, se considera posible el diseño e implementación de un plan continuo de recepción. Esta consideración otorgaría un total de tres de seis puntos posibles.

3.4.4.2. Medición avanzada de energía

Para lograr este punto, el edificio deberá considerar la instalación de un medidor de energía para todas las fuentes de energía utilizadas en el edificio, logrando de esta forma la obtención del punto asociado a este apartado.

3.4.4.3. Producción de energía renovable

La solución propuesta para este caso consiste en la instalación de luminarias exteriores alimentadas por celdas solares, lo que representa un estimado del 1% al 3% de la energía consumida por la edificación. Esta propuesta otorga un punto a la calificación total del proyecto.

3.4.4.4. Puntuación potencial de energía y atmosfera (EYA)

La tabla 33 muestra el resumen de la propuesta para lograr que la edificación alcance cinco puntos en el apartado energía y atmosfera:

Tabla 33.

Puntuación potencial “energía y atmosfera (EYA)”

Energía y Atmosfera (EYA)		Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Prerrequisito	Recepción y verificación básica	Requerido	Si cumple
Prerrequisito	Mínima eficiencia energética	Requerido	Si cumple

Energía y Atmosfera (EYA)		Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Prerrequisito	Medición de energía a nivel de todo el edificio	Requerido	Si cumple
Prerrequisito	Gestión básica de refrigerantes	Requerido	No aplica
Crédito	Recepción mejorada	6	3
Crédito	Optimización de la eficiencia energética	18	0
Crédito	Medición avanzada de energía	1	1
Crédito	Respuesta a la demanda	2	0
Crédito	Producción de energía renovable	3	1
Crédito	Gestión de refrigerantes mejorada	1	0
Crédito	Gestión de refrigerantes mejorada	2	0
		Total	5

3.4.5. Materiales y Recursos (MR)

Para iniciar esta evaluación, será necesario inicialmente cumplir con los prerrequisitos para lo cual se deberá en la medida de lo posible y según el avance de la obra implementar un sistema de clasificación de los desechos producidos en la construcción, y promover la reutilización o reciclaje de los mismos a fin de disminuir los desechos en los vertederos de basura.

3.4.5.1. Gestión de desechos de construcción y demolición

Para este logro se propone la reutilización de los desechos producidos en la construcción, dentro de la obra y fuera de la misma. Para este fin se deberán catalogar estrictamente los desechos generados e identificar posibles usos o disposición de los mismos a manera de que los mismo se conviertan en material uso de algún fin. Esta iniciativa otorgara dos puntos a la calificación.

3.4.5.2. Puntuación potencial de materiales y recursos (MR)

Para este apartado, dado el avance de la obra se visualizan oportunidades solo en la categoría “gestión de desechos de construcción y demolición”, quedando la propuesta de la siguiente forma:

Tabla 34:

Puntuación potencial “materiales y recursos (MR)”

Materiales y Recursos (MR)		Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Prerrequisito	Almacenamiento y recolección de reciclables	Requerido	Si cumple
Prerrequisito	Planificación de gestión de desechos de construcción y demolición	Requerido	Si cumple
Crédito	Reducción del impacto del ciclo de vida del edificio	5	0
Crédito	Revelación y optimización de los productos del edificio - Declaraciones ambientales de productos	2	0
Crédito	Revelación y optimización de los productos del edificio - Fuentes de materia prima	2	0
Crédito	Revelación y optimización de los productos del edificio - Componentes de los materiales	2	0
Crédito	Gestión de desechos de construcción y demolición	2	2
		Total	2

3.4.6. Calidad Ambiental Interior (CAI)

Esta categoría requiere el cumplimiento de dos prerrequisitos. Con respecto a “espacios libres de humo de tabaco” el diseño contempla este aspecto. Por otro lado, con respecto a “mínima eficiencia de la calidad del aire interior”, se deberán aplicar

estrategias para mejorar la calidad del aire en áreas comunes como pasillos, ascensor y otros.

3.4.6.1. Estrategias de mejoramiento de calidad del aire interior

En esta categoría se proponen incluir en los sistemas de aire ventilados mecánicamente sistemas de filtrados y mecanismos básicos de control de entrada de contaminantes al aire del edificio. De esta forma se obtendrán uno de dos puntos posibles.

3.4.6.2. Evaluación de la calidad del aire interior

Se propone instalar previo a la ocupación, un sistema de filtrado y limpieza del aire que permita su purificación luego de la construcción para garantizar la calidad del aire a los residentes. Esta estrategia otorgaría un punto.

3.4.6.3. Evaluación de la iluminación interior

El diseño considera brindar iluminación de alta calidad ofreciendo controles individuales de iluminación para cada espacio, cumpliendo esto en un 90% de los casos. Puntaje obtenido un punto.

3.4.6.4. Evaluación de la luz natural

El diseño contempla la incorporación de la luz natural a los espacios de la “Residencial los Delfines”, tanto en los apartamentos como en las áreas comunes. El valor está en un rango por debajo del 55%, por lo tanto, el puntaje alcanzado es de dos puntos.

3.4.6.5. Puntuación potencial de calidad ambiental interior (CAI)

Al aplicar la propuesta sugeridas aportarían un total de cinco de once puntos posibles. La tabla 35 resume la propuesta:

Tabla 35:

Puntuación potencial “calidad del aire interior (CAI)”

Calidad Ambiental Interior (CAI)		Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Prerrequisito	Mínima eficiencia de la calidad del aire interior	Requerido	Si cumple
Prerrequisito	Control del humo del tabaco en el ambiente	Requerido	Si cumple
Crédito	Estrategias de mejoramiento de calidad del aire interior	2	1
Crédito	Materiales de baja emisión	3	0
Crédito	Plan de gestión de la calidad del aire interior durante la construcción	1	0
Crédito	Evaluación de la calidad del aire interior	2	1
Crédito	Confort térmico	1	0
Crédito	Iluminación interior	2	1
Crédito	Luz natural	3	2
Crédito	Vista de calidad	1	0
Crédito	Eficiencia acústica	1	0
		Total	5

3.4.7. Innovación (I)

Por último, se evaluará el apartado innovación, ya que, por el avance que presenta el ciclo de vida del proyecto y su fase de construcción no se incorporarán prioridades regionales.

Con respecto a la innovación, se propone incorporar al edificio dos sistemas de recuperación de agua que brinden opciones a los residentes con fuentes alternativas de este líquido. Primeramente, se propone un sistema de recuperación de aguas de lluvia que puedan ser utilizadas para riego, baños y otros usos. También se sugiere la

incorporación de un sistema de reutilización de aguas grises para llenar los tanques de los inodoros.

La implementación de estas iniciativas valdría un punto para la categoría innovación, cambiando su puntuación de los cero puntos obtenidos en la evaluación inicial a un punto.

3.4.7.1. Puntuación potencial de innovación (I)

Al aplicar la propuesta sugeridas aportarían un total de cinco de once puntos posibles. La tabla 36 resume la propuesta:

Tabla 36:

Puntuación potencial “innovación (I)”

Innovación (I)		Puntos Posibles	Puntos Obtenidos
Prerrequisito	Innovación	5	1
Prerrequisito	Profesional acreditado LEED	1	0
		Total	1

3.5. Resultado de propuestas para promover las prácticas sostenibles de construcción en la edificación “Residencial los Delfines”

Una vez realizada la revisión ampliada de las practicas sostenibles aplicadas y aquellas factibles a ser intervenidas para su aplicación a la construcción de la edificación “Residencial los Delfines”, considerando los aspectos necesarios para cumplir con los prerrequisitos, se obtuvo un puntaje de 26 puntos adicionales a los cuales puede optar la obra. En esta evaluación propiciada para la búsqueda de propuestas y soluciones hacia el impulso del proyecto a la categoría de edificio ecológico se estudiaron solo aquellas categorías consideradas factibles de alcanzar dado el avance del ciclo de vida del proyecto y de la fase de construcción. La tabla 37 resume el puntaje potencial según las iniciativas identificadas:

Tabla 37:

Puntuación potencial adicional sobre prácticas sostenibles de construcción según la LEED BD + C: nuevas construcciones para la edificación “Residencial los Delfines”

Categoría	Puntos Obtenidos
Proceso integrador	0
Localización y transporte (LT)	1
Sitios sustentables (SS)	7
Eficiencia en el uso del agua (EA)	5
Energía y atmósfera (EYA)	5
Materiales y recursos (MR)	2
Calidad ambiental interior (CAI)	5
Innovación (I)	1
Prioridad regional (PR)	0
Total	26

El resultado final de la combinación de la evaluación inicial en adición a la evaluación complementaria da como resultado:

Tabla 38:

Resultado total de la evaluación inicial y evaluación complementaria sobre prácticas sostenibles de construcción según la LEED BD + C: Nuevas Construcciones para la edificación “Residencial los Delfines”

Descripción	Puntos Obtenidos
Evaluación inicial	8
Evaluación complementaria	26
Total	34

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que la construcción sostenible en el Perú es un tema que ha logrado poca difusión, y que aún le falta mucho camino por recorrer y mucho que madurar en temas de sostenibilidad.

La formación de profesionales con competencias en construcciones sostenibles y la de todos los involucrados es uno de los principales asuntos que atender, para concientizar y aceptar la necesaria prioridad de realizar prácticas sostenibles de construcción en armonía con el medio ambiente.

Esto se pudo evidenciar en los resultados obtenidos en el presente estudio donde el 90% de los trabajadores que laboran en la construcción de la edificación “Residencial los Delfines” declararon que desconocen sobre las prácticas de construcción sostenibles, lo que permite su comparación con los resultados obtenidos por Cuzcano, (2017), quien realizó una investigación titulada “Construcción sostenible de vivienda y la inversión presupuestal de la asociación de propietarios ex hacienda San Fernando en Pachacamac” donde se pudo constatar que “es necesario concientizar a los usuarios porque esto permitirá una mayor exigencia a las empresas constructoras en este ámbito ambiental al igual que la capacitación de profesionales arquitectos e ingenieros en el sector de construcción sostenible”.

La falta de una formación basada en los principios de sostenibilidad disminuye las posibilidades de formar profesionales que consideren como necesarias las prácticas de construcción en armonía con la naturaleza. Esto trae como consecuencia el deterioro y agotamiento progresivo de los recursos naturales y una mayor contaminación lo que

dificulta la posibilidad de lograr certificaciones internacionales de proyectos sustentables (Ramírez, 2002).

Por otro lado, en lo que respecta a la evaluación de si habían sido aplicadas prácticas de construcción sostenibles y en qué medida estaban estas presentes en el proyecto de construcción “Residencial los Delfines”, se utilizó la herramienta LEED BD + C: Nuevas Construcciones. Con esta se logró comprobar que en el proyecto son pocas las consideraciones del tipo ecológicas y de desarrollo sustentable presentes, donde inclusive gran parte de las secciones de esta metodología no fue evaluada al no cumplirse con los requisitos obligatorios.

Este ejercicio de evaluación mostró como calificación ocho puntos, siendo necesarios un mínimo de 40 puntos para optar a la primera categoría de certificación. Se evidenció con los resultados que el proyecto no cuenta con: un plan de control de la erosión y sedimentación para reducir la contaminación procedente de los trabajos de construcción; con un plan de gestión de los desechos de la construcción y demolición; entre otros, demostrando la ausencia de un enfoque hacia la calidad ambiental contribuyendo así a un agotamiento progresivo de los recursos naturales y generación de contaminantes.

Otro factor observado y que obstaculiza la consecución de una mejor calificación fue el tema del manejo del agua y el consumo de energía puesto que la misma no contempla el uso de controladores de consumo de energía en los espacios comunes y particulares de la edificación.

Esta puntuación obtenida, fue analizada permitiendo realizar una serie de propuestas que podrían mejorar la calificación aplicando los correctivos necesarios. Para esto se requiere en gran parte de realizar una inversión adicional significativa para mejorar la infraestructura, lo cual para los propietarios tendrá un retorno en el tiempo

a mediano o largo plazo, ya que, las mejoras en lo que respecta a eficiencia energética y agua, iluminación y ambiente interior repercutirán directamente en los gastos asociados a la operación del edificio.

También se observaron oportunidades para la puesta en marcha de prácticas de construcción sostenible sin inversión o con un gasto económico mínimo. A pesar de tener un avance significativo las labores de construcción la puesta en marcha de un plan de gestión de desechos, y otras iniciativas, propiciaría la obtención de algunos créditos opcionales que acercarían la obra a los estándares definidos en la herramienta “LEED BD + C: nuevas construcciones” para la construcción de edificios ecológicos. Igualmente se logró evidenciar durante la evaluación que la edificación cuenta con algunas bondades como su ubicación céntrica, la cercanía a una parada de transporte, lugares comerciales o de salud que representa una manera de aprovechar la infraestructura y colocar espacios para las bicicletas, lo cual eleva sus posibilidades.

Lo anteriormente descrito coincide con lo señalado por Portela, Viguera, Pastor y Otero (2015) en su trabajo de investigación titulado “La Certificación LEED, cómo cumplir con un conjunto de normas para la sostenibilidad en el proyecto de ingeniería” en el cual consideran que no necesariamente tienden a ser más costosos en su construcción los edificios ecológicos que los edificios tradicionales.

Por otro lado, el avance del proyecto impidió considerar la totalidad de los aspectos descritos en las categorías de la herramienta LEED, ya que muchas de ellas debían ser incluidos desde las etapas tempranas de prediseño y diseño. Parámetros como “sitios de alta prioridad”, “vehículos verdes (sostenibles)” o “evaluación del sitio” son algunos ejemplos, debido a que:

- La categoría “sitios de alta prioridad” no puede ser considerada porque requiere de una ubicación particular en una zona que sea propiedad del gobierno central,

en una localidad vacía del casco histórico, área de difícil desarrollo, comunidad de viviendas de protección oficial, en un área contaminada recuperada, entre otros. Este tipo de consideración debe ser visualizada desde el prediseño.

- En cuanto a los “vehículos verdes (sostenibles)” estos requieren de instalaciones que sirvan para la recarga de vehículos eléctricos, o facilidades para repostar con combustibles alternativos. Esto aparte de la planeación, requiere de espacios, equipos especiales, y otros elementos que no son posibles integrar en la construcción de la edificación “Residencial los Delfines”.
- Por otro lado, la “evaluación del sitio” requiere de estudios especializados para la parcela donde será implementado el proyecto. Evalúan topografía, hidrología, clima, vegetación, suelos, uso humano, y efectos en la salud humana, para con esta información determinar si el sitio de implantación es factible y que medidas deben ser tomadas para adecuar el sitio antes de la construcción.

Como limitaciones encontradas en la presente tesis tenemos las siguientes:

- Resistencia al cambio de los profesionales de la construcción.
- Falta de plantas de reciclaje y segregación de los residuos en la zona.
- La falta de normas en la construcción sostenible.

La principal implicancia de la presente tesis es que se comprueba que con las prácticas sostenibles se mejora la forma en que se construye, aprovechando mejor los recursos y cuidando el medio ambiente. Actualmente el sector de construcción se encuentra en crecimiento, por eso se debe dedicar más tiempo en investigar y entender la construcción sostenible.

4.2. Conclusiones

- Los resultados evidencian de que no se aplican las prácticas de construcción sostenible en la “Residencial los Delfines”, confirmando la hipótesis planteada y adicionalmente no se logra alcanzar el mínimo de créditos para certificación LEED.
- El personal involucrado en el desarrollo del proyecto de construcción de la edificación “Residencial los Delfines” no está familiarizado con las prácticas de construcción sostenible, aunque aplica de manera inconsciente algunas de ellas.
- No existe una sinergia real entre los diferentes actores involucrados en el desarrollo del proyecto como ingenieros, constructores, inquilinos, propietarios y otros, en búsqueda de una visión integral para la construcción del edificio “Residencial los Delfines” procurando la aplicación de prácticas sostenibles no solo para la construcción, sino también para la posterior operación de la edificación.
- La evaluación de la construcción de la edificación “Residencial los Delfines” bajo la herramienta “LEED BD + C: nuevas construcciones” alcanzó un puntaje de ocho puntos, y en la fase de formulación de propuesta donde plantearon ideas para incrementar la aplicación de prácticas sostenibles de construcción alcanzó 26 puntos, siendo un total de 34 puntos en ambas fases (evaluación y propuestas), esto no fue suficiente para lograr la certificación LEED del edificio. Por lo tanto, la implementación de prácticas sostenibles son un proceso que se debe hacer desde el inicio del proyecto hasta el final del mismo, todas las consideraciones en el diseño y construcción deben ser aplicadas durante todo el ciclo de vida del proyecto considerando el diseño previo, diseño, construcción y ocupación. Solo

de esta forma se podrá asegurar que un proyecto cumpla con las consideraciones ambientales que permitan lograr una acreditación LEED que lo demuestre.

BIBLIOGRAFÍA

- Apabcn. Ciclo de Vida de los Materiales de Construcción. Disponible en: www.apabcn.cat. Consultado el: 07/11/2018
- Auto Solar (2018). Certificación LEED para 31 Edificios en el Perú con Ayuda de Paneles Solares. Disponible en: <https://autosolar.pe/blog/actualidad-de-energia-solar/certificacion-leed-para-31-edificios-en-el-peru-con-ayuda-de-paneles-solares>. Consultado el: 27/11/18.
- Baño, A.; Vigil-Escalera del Pozo, A. (2005). Guía de Construcción Sostenible. Disponible en: http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacionambiental/hogares-verdes/guia-construccion-sostenible_tcm7-193266.pdf. Consultado el: 07/11/2018
- Casas, P. (2012). Análisis y Recomendaciones para una Construcción Sustentable en Edificios en General. Tesis para Optar al Título de: Ingeniero Constructor. Universidad Austral de Chile Facultad de Ciencias de la Ingeniería Escuela de Ingeniería en Construcción.
- Cáceres, K. y Sanz R. (2012). Aplicación del Sistema de Clasificación LEED-NC al Proyecto Edificio Laboratorio K de la Universidad Pontificia Bolivariana. Monografía para Optar al Título Especialista de Gerencia e Interventoría de Obras Civiles. Universidad Pontificiana Bolivariana, Seccional Bucaramanga. Escuela de Ingeniería e Interventoría de Obras Civiles Piedecuesta.
- Consejo Construcción Verde España, (s.f) Visión General de la Guía de Referencia para Diseño y Construcción de Edificios v4.
- Cuzcano, L. (2017), Construcción Sostenible de Vivienda y la Inversión Presupuestal de la Asociación de Propietarios Ex Hacienda San Fernando en Pachacamac. Tesis para Optar el Grado Académico de: Maestro en Administración de Negocios. Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- De Villanueva, L. (2005). Las Tres Edades de la Construcción. Informes de la Construcción, 41-45.
- El Comercio (2018). Sedapal: “Un Peruano Consume hasta 163 Litros de Agua al Día”. Disponible en: <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/sedapal-peruano-consume-promedio-163-litros-agua-dia-noticia-489423>. Consultado el: 27/11/18

El Comercio (2018). Construcciones Sostenibles para Sobrevivir al Futuro. Disponible en: <https://elcomercio.pe/especial/construyebien/noticias/construcciones-sostenibles-sobrevivir-al-futuro-noticia-1993109?datasection=customURL4>. Consultado el: 27/11/18

Enertiva (2018). Energía Alternativa La energía Solar y Certificación LEED. Disponible en: <http://enertiva.com/la-energia-solar-certificacion-leed/>. Consultado el: 27/11/18

Diccionario de Arquitectos (2017). Diccionarqui.com. Disponible en: <http://diccionarqui.com/articulo/materiales-mas-utilizados-la-arquitectura-moderna-edificios-modernos-los-utilizan/>. Consultado el: 27/11/18

Forero, A., (2011). Estado de Apropiación de la Normativa del Sistema LEED Referente a Nuevas Construcciones y Renovaciones de Proyectos en la Ciudad de Medellín. Proyecto de Grado para Optar por el Título de Ingeniero Civil de la Universidad EAFIT, Departamento de Ingeniería Civil. Medellín

Gestión (2014). Planta de Lindley en Trujillo es primera instalación industrial con certificación LEED en Perú. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/empresas/planta-lindley-trujillo-primer-a-instalacion-industrial-certificacion-leed-peru-86175-noticia/> Consultado el: 27/11/18

Gobierno Vasco (2008). Guía De Edificación Sostenible para la Vivienda en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

MIMEN (2009). Dirección General de Eficiencia Energética. Estructura del Consumo Final de Energía por Sectores Económicos. Lima. Disponible en: www.minem.gob.pe. Consultado el: 27/11/18

Montoya, E., (2014). Practicas Sostenibles en la Construcción de Edificaciones. Pontificia Universidad Católica Del Perú. Facultad De Ciencias e Ingeniería. Tesis para Optar el Título de Ingeniero Civil.

Miguel-Velasco, Martínez, Pérez y Moncada (2017). Las Redes de la Vivienda y el Desarrollo Sustentable en la Centralidad de las Ciudades de Oaxaca, México, 2000-2015. Revista Estudios Demográficos y Urbanos. vol. 32, núm. 3 (96), septiembre – diciembre, 2017, pp. 515-546

NATGEO (2010). Deforestación. Disponible en: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/deforestacion>. Consultado el: 27/11/18

ONU (2018). Población. Disponible en: <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>. Consultado el: 27/11/18

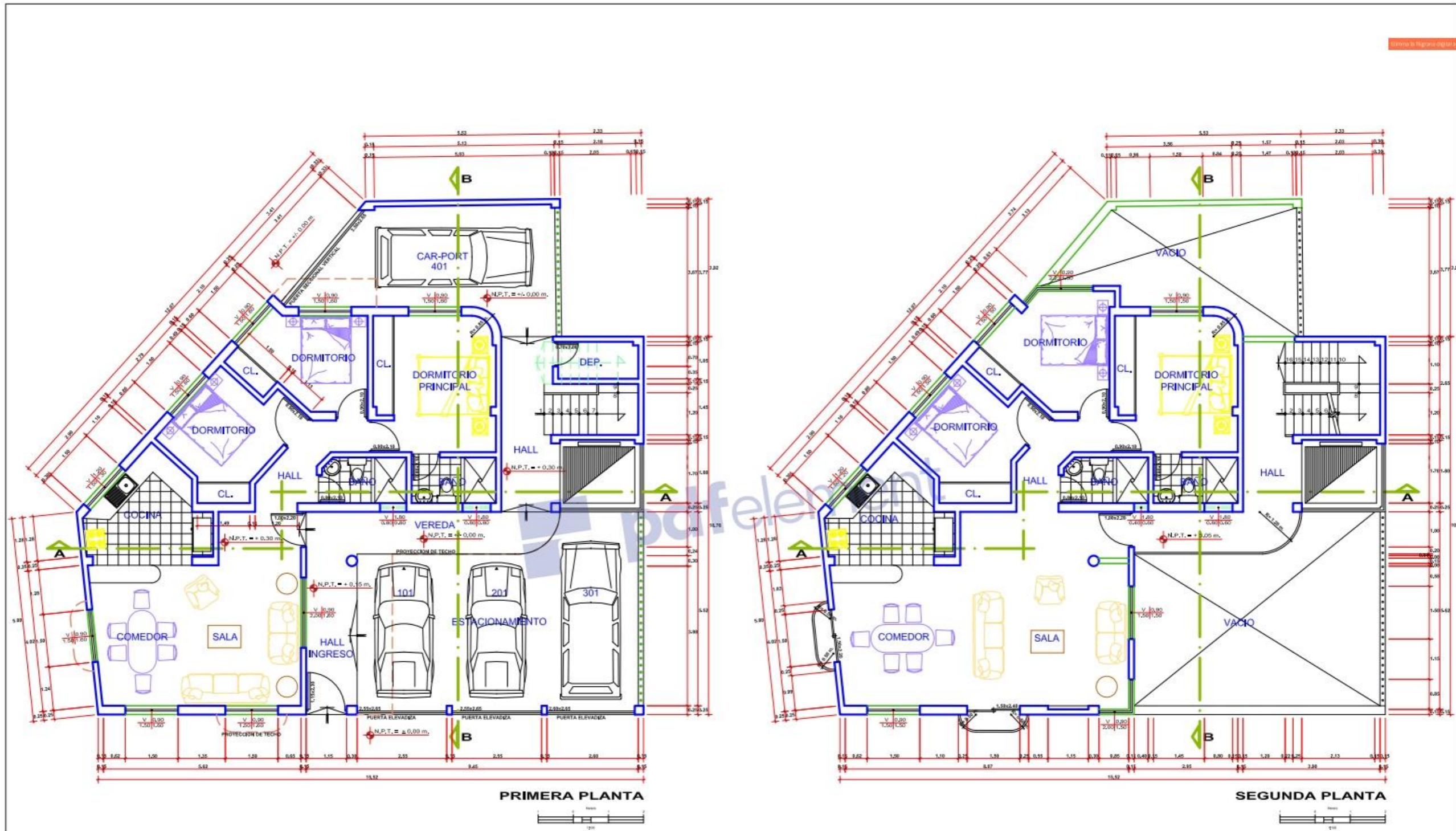
- ONU (2018). Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html>. Consultado el: 27/11/18
- ONU (1996), Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II), Estambul, Organización de las Naciones Unidas
- ONU, 2018 Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2018. Disponible: <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-ES.pdf>, Consultado el 20/11/2018
- ONU, 2018, Objetivos de Desarrollo Sostenibles. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una Oportunidad para América Latina y el Caribe. Disponible: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/18/S1700334_es.pdf, Consultado 19/11/2018.
- Palomo, (2011). De Vivienda Urbana a Vivienda Sustentable en la Ciudad de México
- Portela, J., Viguera J., Pastor, A., Huerta M y Otero M (2010). La Certificación LEED, cómo Cumplir con un Conjunto de Normas para la Sostenibilidad en el Proyecto de Ingeniería. XVIII Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica. Universidad de Cádiz.
- Rocha-Tamayo, E. (2011). Construcciones Sostenibles: Materiales, Certificaciones y LCA1. Revista nodo N° 11, Vol. 6, Año 6: 99-116: Colombia.
- Ramírez, A., (2002) La Construcción Sostenibles. Revista Física y Sociedad. P. 30-34.
- Sandó, (2011). Hacia la Construcción de una Vivienda Sostenible en Venezuela
- UNEP (2009). Buildings and Climate Change. Summary for Decision-Makers. United Nations Environmental Programme. Disponible en: <http://www.unep.org/SBCI/pdfs/SBCI-BCCSummary.pdf>. Consultado el: 07/11/18
- USGBC (2009). Guía de Estudio de LEED AP Diseño y Construcción de Edificios del USGBC (USGBC LEED AP Building Design + Construction Study Guide).
- USGBC (2013). LEED en Acción: Lugares y Políticas. U.S. Green Building Council. Disponible en: http://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%20Report%20PlacesPolicies_103_113_Spanish_web_0.pdf. Consultado el: 27/11/18
- USGBC (2018). LEED Building Design and Construction, version 4.
- USGBC. (s.f.) LEED, Disponible en: <http://www.leedbuilding.org/DisplayPage.aspx?CategoryID=19>. Consultado el: 07/11/2018

WRI (2015). Ranking the World's Most Water-Stressed Countries in 2040. Disponible en: <https://www.wri.org/blog/2015/08/ranking-world-s-most-water-stressed-countries-2040>. Consultado el: 27/11/18

ANEXOS

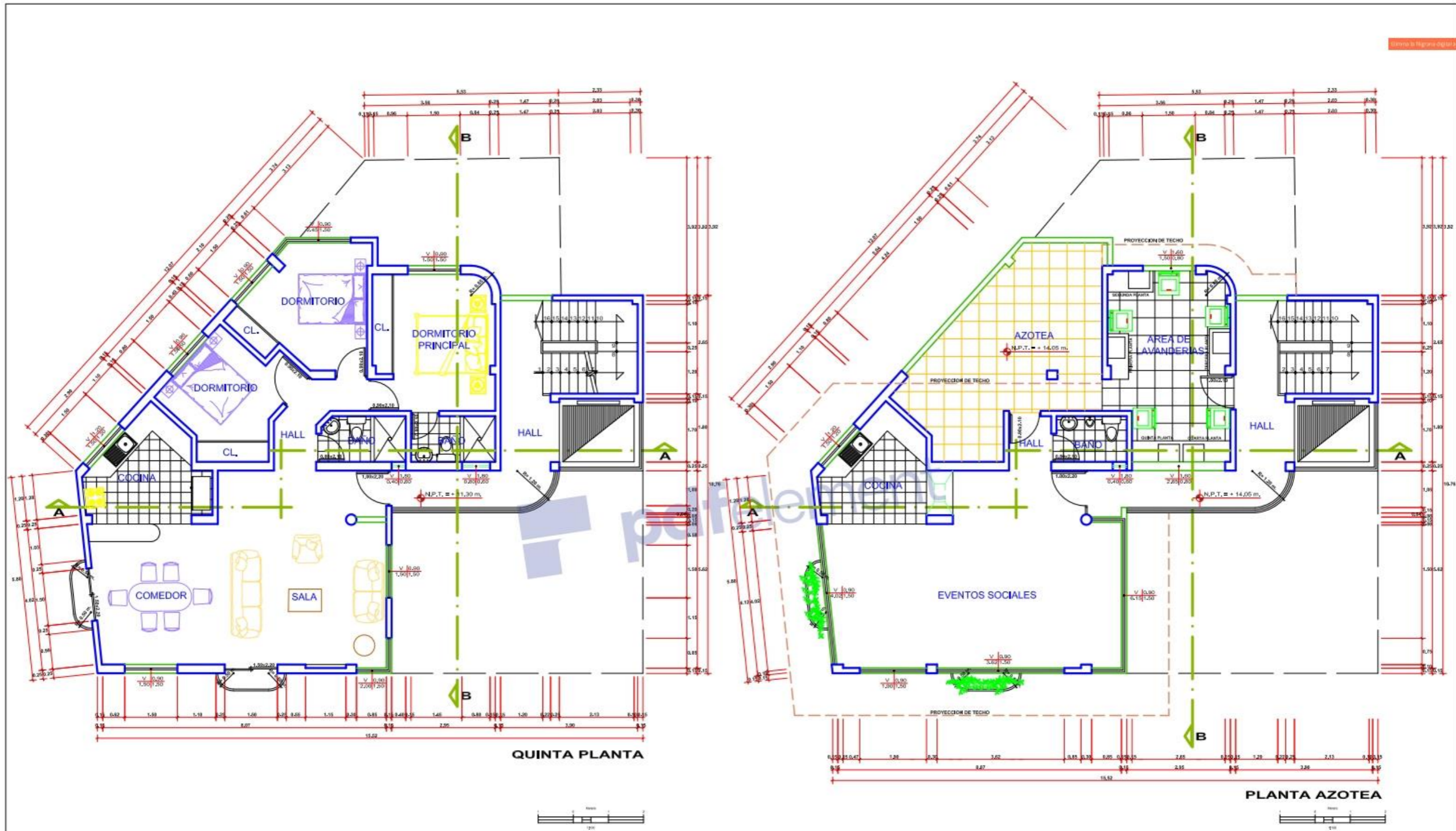
Anexo 1: PLANOS

1. Plano de Localización
2. Plano de Distribución de la Primera y Segunda Planta
3. Plano de Distribución de Quinta Planta y Azotea



Referencia de Plano: Proyecto edificio los Delfines

	Universidad Privada del Norte Facultad de Ingeniería Carrera de Ingeniería Civil		LAMINA A-1
	Tesis: "Evaluación de prácticas sostenibles de construcción en la edificación - residencial los Delfines - ubicada en el distrito de Baños del Inca - Cajamarca - según la certificación LEED 2018" Autor: Bach. Delfín Díaz Ruiz Asesor : M.Sc.Ing.Hector Cuadros Rojas		
PLANO: DISTRIBUCIÓN	ESCALA: 1/100	FECHA: Junio 2018	



Referencia de Plano: Proyecto edificio los Delfines

	Universidad Privada del Norte Facultad de Ingeniería Carrera de Ingeniería Civil		LAMINA A-2
	Tesis: "Evaluación de prácticas sostenibles de construcción en la edificación - residencial los Delfines - ubicada en el distrito de Baños del Inca - Cajamarca - según la certificación LEED 2018" Autor: Bach. Delfin Díaz Ruiz Asesor : M.Sc.Ing.Hector Cuadros Rojas		
PLANO: DISTRIBUCIÓN	ESCALA: 1/100	FECHA: Junio 2018	

Anexo 2: Cuestionario

CUESTIONARIO

La presente investigación tiene como objetivo “Evaluación de prácticas de construcción en la edificación – “Residencial los Delfines” - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018”. Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.

Profesión:		Cargo:	
Experiencia en la construcción (años):			
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles?		
	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
Localización y transporte			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación “Residencial los Delfines”		
	<input type="checkbox"/> 200 m	<input type="checkbox"/> 400 m	<input type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input type="checkbox"/> No sabe
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la “Residencial los Delfines”?		
	<input type="checkbox"/> Autobús	<input type="checkbox"/> Ferrocarril	<input type="checkbox"/> Tranvía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación “Residencial los Delfines”?		
	<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No sabe
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción “Residencial los Delfines” disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo?		
	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No sabe
Sitios sostenibles			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como cominerías o aceras?		
	<input type="checkbox"/> Arboles		
	<input type="checkbox"/> Plantas		
	<input type="checkbox"/> Material Vegetal		
	<input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores		
	<input type="checkbox"/> No sabe		

7	<p>¿Se contempló en la edificación “Residencial los Delfines” la construcción de jardines comunitarios?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe</p>
8	<p>¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe</p>
9	<p>¿Cuenta la edificación “Residencial Los Delfines” con espacios al aire libre recreativos y de descanso?</p> <p><input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación</p> <p><input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas</p> <p><input type="checkbox"/> Jardines comunitarios</p> <p><input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores</p> <p><input type="checkbox"/> No sabe</p>
<i>Eficiencia del agua</i>	
10	<p>¿Se contempla dentro del diseño de la construcción “Residencial los Delfines” la reutilización de las aguas de lluvias?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe</p>
11	<p>Se contempló el uso responsable del agua en:</p> <p><input type="checkbox"/> Sanitarios</p> <p><input type="checkbox"/> Urinarios</p> <p><input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño</p> <p><input type="checkbox"/> Grifos de cocina</p> <p><input type="checkbox"/> Cabezales de duchas</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores</p> <p><input type="checkbox"/> No sabe</p>
12	<p>Se reutiliza las aguas grises en el uso de:</p> <p><input type="checkbox"/> Inodoro</p> <p><input type="checkbox"/> Riego de Jardines</p> <p><input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores</p> <p><input type="checkbox"/> No sabe</p>
<i>Energía y atmósfera</i>	
13	<p>¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable?</p>

	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
14	<p>La edificación “Residencial los Delfines” considera el ahorro de energía para:</p> <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
15	<p>La edificación “Residencial los Delfines” está contemplado el uso de controladores de energía para:</p> <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Materiales y recursos</i>	
16	<p>En la edificación “Residencial los Delfines” se emplea los siguientes materiales para la construcción:</p> <input type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reutilizables(viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	<p>¿Cómo clasifica los desechos de la construcción “Residencial los Delfines”?:</p> <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso <input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Calidad ambiental interior</i>	

18	<p>La construcción “Residencial los Delfines” toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe</p>
19	<p>¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación “Residencial los Delfines”?</p> <p><input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica</p> <p><input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores</p> <p><input type="checkbox"/> Todas las anteriores</p>
20	<p>La edificación “Residencial los Delfines” cumple con los requisitos para controlar el ruido como:</p> <p><input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido</p> <p><input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación</p> <p><input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores</p> <p><input type="checkbox"/> No sabe</p>
<i>Otras</i>	
21	<p>¿Considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> No sabe</p>
22	<p>¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>
23	<p>Considera que en la edificación “Residencial los Delfines” se aplicaron los principios de construcción sostenible</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>

Muchas Gracias por su tiempo

Anexo 3: Formato de evaluación LEED BD + C: Nuevas Construcciones v4



**LEED BD + C: Nuevas Construcciones
versión 4, 2018**

Lista de verificación

Proyecto: Construcción de “Residencial los Delfines”

Fecha: Noviembre 2018

		Puntos Posibles	Puntuación Obtenida
Proceso integrador		1	0
crédito	Proceso integrador	1	0
Localización y Transporte (LT)		16	8
crédito	Acceso a transporte público de calidad	1	1
crédito	Sitios de alta prioridad	2	0
crédito	Densidad del entorno y usos diversos	5	3
crédito	Acceso a transporte público de calidad	5	3
crédito	Instalaciones para bicicletas	1	0
crédito	Reducción de huella de estacionamiento	1	1
crédito	Vehículos verdes (sostenibles)	1	0
Sitios Sustentables (SS)		10	8
Prereq	Prevención de la contaminación en actividades de construcción	Requerido	No cumple
crédito	Evaluación del sitio	1	
crédito	Desarrollo del sitio - Proteger o restaurar hábitat	2	
crédito	Espacio abierto	1	
crédito	Manejo de aguas pluviales	3	
crédito	Reducción de islas de calor	2	
crédito	Reducción de contaminación lumínica	1	
Eficiencia en el Uso del Agua (EA)		11	0
Prereq	Reducción del consumo de agua externo	Requerido	Si cumple
Prereq	Reducción del consumo de agua interno	Requerido	No cumple
Prereq	Medición de agua a nivel de todo el edificio	Requerido	No cumple
crédito	Reducción del consumo de agua externo	2	
crédito	Reducción del consumo de agua interno	6	
crédito	Consumo de agua de las torres de refrigeración	2	
crédito	Medición del agua	1	

Energía y Atmosfera (EYA)		33	0
Prereq	Recepción y verificación básica	Requerido	No cumple
Prereq	Mínima eficiencia energética	Requerido	No cumple
Prereq	Medición de energía a nivel de todo el edificio	Requerido	No cumple
Prereq	Gestión básica de refrigerantes	Requerido	No cumple
crédito	Recepción mejorada	6	
crédito	Optimización de la eficiencia energética	18	
crédito	Medición avanzada de energía	1	
crédito	Respuesta a la demanda	2	
crédito	Producción de energía renovable	3	
crédito	Gestión de refrigerantes mejorada	1	
crédito	Energía verde y compensaciones de carbono	2	

Materiales y Recursos (MR)		13	0
Prereq	Almacenamiento y recolección de reciclables	Requerido	No cumple
Prereq	Planificación de gestión de desechos de construcción y demolición	Requerido	No cumple
crédito	Reducción del impacto del ciclo de vida del edificio	5	
crédito	Revelación y optimización de los productos del edificio - Declaraciones ambientales de productos	2	
crédito	Revelación y optimización de los productos del edificio - Fuentes de materia prima	2	
crédito	Revelación y optimización de los productos del edificio - Componentes de los materiales	2	
crédito	Gestión de desechos de construcción y demolición	2	

Calidad Ambiental Interior (CAI)		11	0
Prereq	Mínima eficiencia de la calidad del aire interior	Requerido	No cumple
Prereq	Control del humo del tabaco en el ambiente	Requerido	No cumple
crédito	Estrategias de mejoramiento de calidad del aire interior	2	
crédito	Materiales de baja emisión	3	
crédito	Plan de gestión de la calidad del aire interior durante la construcción	1	
crédito	Evaluación de la calidad del aire interior	2	
crédito	Confort térmico	1	
crédito	Iluminación interior	2	

crédito	Luz natural	3	
crédito	Vista de calidad	1	
crédito	Eficiencia acústica	1	

Innovación (I)		6	0
crédito	Innovación	5	
crédito	Profesional Acreditado LEED	1	

Prioridad Regional (PR)		4	0
crédito	Prioridad Regional: Créditos Específicos	1	
crédito	Prioridad Regional: Créditos Específicos	1	
crédito	Prioridad Regional: Créditos Específicos	1	
crédito	Prioridad Regional: Créditos Específicos	1	

Total			8
--------------	--	--	----------

Notas:

- 1- Formato elaborado tomando como referencia el documento "LEED v4 for Building Desing and New Constructions" actualizado el 2 de Julio de 2018 por el Consejo Norte Americano de Edificios Verdes USGBC (United States Green Building Concil).
- 2- Calificación para certificación:
 - a. Certificado: 40 a 49 puntos
 - b. Plata: 50 a 59 puntos
 - c. Oro: 60 a 79 puntos
 - d. Platino: 80 a 100 puntos.

Anexo 4: Evaluación de Instrumentos

CALCULO DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS: Evaluación de Prácticas Sostenibles de Construcción en la Edificación - Residencial Los Delfines - Ubicada en el Distrito de Baños del Inca - Cajamarca, según la certificación LEED, 2018

VALIDACIÓN POR EXPERTOS (TÉCNICOS) FORMATO 1. CUESTIONARIO

N° de Expertos Encuestados

8

NOMBRES DE EXPERTOS EVIDENCIA:	LEYENDA DE ASPECTOS A VALIDAR										Total de fila
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ING. HECTOR CUADROS ROJAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
ING. GERSON NERI QUISPE RODRÍGUEZ	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	15
ING. ERICK MUÑOZ BARBOZA	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	16
ING. ANA CECILIA VILLANUEVA LUNA	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	18
ING. ANITA ALVA SARMIENTO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
ING. ROGER CERQUIN QUISPE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
ING. ORLANDO AGUILAR ALIAGA	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	12
ING. PERLITA ESAINE B.	3	2	3	2	2	2	1	3	2	3	23
Total Columna:	13	15	15	13	12	13	14	14	12	13	134
Promedio:	1.63	1.88	1.88	1.63	1.50	1.63	1.75	1.75	1.50	1.63	16.75

CALCULO DE LA VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTANDAR

PANEL DE PROFESIONALES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de fila
ING. HECTOR CUADROS ROJAS	0.39	0.77	0.77	0.39	0.25	0.39	0.56	0.56	0.25	0.39	45.56
ING. GERSON NERI QUISPE RODRÍGUEZ	0.39	0.02	0.02	0.39	0.25	0.14	0.06	0.56	0.25	0.39	3.06
ING. ERICK MUÑOZ BARBOZA	0.14	0.02	0.02	0.14	0.25	0.39	0.06	0.06	0.25	0.39	0.56
ING. ANA CECILIA VILLANUEVA LUNA	0.39	0.02	0.02	0.14	0.25	0.14	0.06	0.06	0.25	0.14	1.56
ING. ANITA ALVA SARMIENTO	0.14	0.02	0.02	0.14	0.25	0.14	0.06	0.06	0.25	0.14	10.56
ING. ROGER CERQUIN QUISPE	0.14	0.02	0.02	0.14	0.25	0.14	0.06	0.06	0.25	0.14	10.56
ING. ORLANDO AGUILAR ALIAGA	0.39	0.02	0.77	0.39	0.25	0.39	0.06	0.56	0.25	0.39	22.56
ING. PERLITA ESAINE B.	1.89	0.02	1.27	0.14	0.25	0.14	0.56	1.56	0.25	1.89	39.06
Total Columna:	3.88	0.88	2.88	1.88	2.00	1.88	1.50	3.50	2.00	3.88	133.50
VARIANZA:	0.55	0.13	0.41	0.27	0.29	0.27	0.21	0.50	0.29	0.55	19.07
DESV. ESTANDAR S2:	0.74	0.35	0.64	0.52	0.53	0.52	0.46	0.71	0.53	0.74	4.37

Alfa de Cronbach

$$\infty = \left(\frac{K}{K-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K S^2}{S^2_T} \right) \quad \dots\dots\dots \quad \text{Ecuación (1)}$$

$$A = \sum_{i=1}^K S^2$$

A= 3.4643
 $S^2_T = 19.071$
 K = 10

DONDE:

- A:** Sumatoria de las desviaciones estandar al cuadrado
- S^2_T = Desviación estandar al cuadrado del total de la fila
- K** = # de aspectos

$$\infty = \left(\frac{K}{K-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K S^2}{S^2_T} \right)$$

Calculando el Alfa de Cronbach se Remplazando en (1):

$\infty =$	0.9093	CONFIABLE
------------	---------------	------------------

CALCULO DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS: Evaluación de Prácticas Sostenibles de Construcción en la Edificación - Residencial Los Delfines - Ubicada en el Distrito de Baños del Inca - Cajamarca, según la certificación LEED, 2018

VALIDACIÓN POR EXPERTOS (TÉCNICOS) FORMATO 2. FORMATO DE EVALUACIÓN LEED BD+C: NUEVAS CONSTRUCCIONES V4

N° de Expertos Encuestados **8**

NOMBRES DE EXPERTOS	LEYENDA DE ASPECTOS A VALIDAR										Total de fila
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ING. HECTOR CUADROS ROJAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
ING. GERSON NERI QUISPE RODRÍGUEZ	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	13
ING. ERICK MUÑOZ BARBOZA	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	11
ING. ANA CECILIA VILLANUEVA LUNA	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	12
ING. ANITA ALVA SARMIENTO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
ING. ROGER CERQUIN QUISPE	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
ING. ORLANDO AGUILAR ALIAGA	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	12
ING. PERLITA ESAINE B.	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	12
0											
Total Columna:	10	14	12	11	10	10	11	12	10	10	110
Promedio:	1.25	1.75	1.50	1.38	1.25	1.25	1.38	1.50	1.25	1.25	13.75

CALCULO DE LA VARIANZA Y DESVIACIÓN ESTANDAR

NOMBRE DE EXPERTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total de fila
ING. HECTOR CUADROS ROJAS	0.06	0.56	0.25	0.14	0.06	0.06	0.14	0.25	0.06	0.06	14.06
ING. GERSON NERI QUISPE RODRÍGUEZ	0.06	0.06	0.25	0.39	0.06	0.06	0.14	0.25	0.06	0.06	0.56
ING. ERICK MUÑOZ BARBOZA	0.06	0.56	0.25	0.14	0.06	0.06	0.14	0.25	0.06	0.06	7.56
ING. ANA CECILIA VILLANUEVA LUNA	0.06	0.06	0.25	0.14	0.06	0.06	0.14	0.25	0.06	0.06	3.06
ING. ANITA ALVA SARMIENTO	0.56	0.06	0.25	0.39	0.56	0.56	0.39	0.25	0.56	0.56	39.06
ING. ROGER CERQUIN QUISPE	0.56	0.06	0.25	0.39	0.56	0.56	0.39	0.25	0.56	0.56	39.06
ING. ORLANDO AGUILAR ALIAGA	0.06	0.06	0.25	0.14	0.06	0.06	0.39	0.25	0.06	0.06	3.06
ING. PERLITA ESAINE B.	0.06	0.06	0.25	0.14	0.06	0.06	0.14	0.25	0.06	0.06	3.06
0											
Total Columna:	1.50	1.50	2.00	1.88	1.50	1.50	1.88	2.00	1.50	1.50	109.50
VARIANZA:	0.21	0.21	0.29	0.27	0.21	0.21	0.27	0.29	0.21	0.21	15.64
DESV. ESTANDAR S2:	0.46	0.46	0.53	0.52	0.46	0.46	0.52	0.53	0.46	0.46	3.96

Alfa de Cronbach

$$\infty = \left(\frac{K}{K-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K S^2}{S^2_T} \right) \quad \dots\dots\dots \quad \text{Ecuación (1)}$$

$$A = \sum_{i=1}^K S^2$$

A = 2.3929
 $S^2_T = 15.643$
 K = 10

DONDE:

- A:** Sumatoria de las desviaciones estandar al cuadrado
- S^2_T = Desviación estandar al cuadrado del total de la fila
- K =** # de aspectos

$$\infty = \left(\frac{K}{K-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K S^2}{S^2_T} \right)$$

Calculando el Alfa de Cronbach se Reemplazando en (1):

$\infty =$	0.9411	CONFIABLE
------------	---------------	------------------

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS:

Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencia los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018

I. REFERENCIAS:

- 1.1. Nombre y apellidos del Experto: Ana Cecilia Villanueva Leona
- 1.2. Especialidad: Ing. Civil
- 1.3. Cargo actual: Docente Tiempo Completo - UPN - C
- 1.4. Grado académico: Mg. en Gestión Empresas Inmobiliarias
- 1.5. Institución: Superior
- 1.6. Tipo de instrumento: Formatos y encuesta de percepción
- 1.7. Lugar y fecha: 11/2018

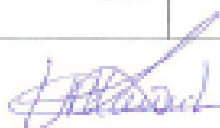
II. INDICACIONES:

- 2.1 En anexo se presentan la encuesta, formatos e instrumentos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad.
- 2.2 La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto), un valor a cada instrumento según la siguiente escala. (Escala de Likert.)

1: Excelente. 2: Muy bien. 3: Bien. 4: Regular. 5: Deficiente.

III. VALIDACIÓN:

Nº	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS / VALORACIÓN	
		Cuestionario	Lista LEED
1	Pertinencia de indicadores	1	1
2	Formulado con lenguaje apropiado	2	2
3	Adecuado para el objeto de estudio	2	1
4	Facilita la prueba de hipótesis	2	1
5	Suficiencia para medir las variables	1	1
6	Facilita la interpretación del instrumento	2	1
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	2	1
8	Expresado en hechos perceptibles	2	2
9	Tiene secuencia lógica	2	1
10	Basado en aspectos teóricos	2	1
	Total	18	12



Firma

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS:

Evaluación de prácticas sostenibles de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018

I. REFERENCIAS:

- 1.1. Nombre y apellidos del Experto: Erick Muñoz Barboza
- 1.2. Especialidad: Gestión Calidad
- 1.3. Cargo actual: Docente Tiempo Completo
- 1.4. Grado académico: Ing Civil
- 1.5. Institución: Universidad Privada del Norte
- 1.6. Tipo de instrumento: Formatos y encuesta de percepción
- 1.7. Lugar y fecha: 11/2018

II. INDICACIONES:

- 2.1 En anexo se presentan la encuesta, formatos e instrumentos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad.
- 2.2 La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto), un valor a cada instrumento según la siguiente escala. (Escala de Likert.)

1: Excelente. 2: Muy bien. 3: Bien. 4: Regular. 5: Deficiente.

III. VALIDACIÓN:

Nº	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS / VALORACIÓN	
		Cuestionario	Lista LEED
1	Pertinencia de indicadores	2	1
2	Formulado con lenguaje apropiado	2	1
3	Adecuado para el objeto de estudio	2	2
4	Facilita la prueba de hipótesis	2	1
5	Suficiencia para medir las variables	1	1
6	Facilita la interpretación del instrumento	1	1
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	2	1
8	Expresado en hechos perceptibles	2	1
9	Tiene secuencia lógica	1	1
10	Basado en aspectos teóricos	1	1
	Total	16	11



 Firma

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS:

Evaluación de prácticas sostenibles de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018

I. REFERENCIAS:

- 1.1. Nombre y apellidos del Experto: GERSON DAISPE ESCOBAR
- 1.2. Especialidad: INGENIERO CIVIL
- 1.3. Cargo actual: DOCENTE
- 1.4. Grado académico: INGENIERO CIVIL
- 1.5. Institución: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
- 1.6. Tipo de instrumento: Formatos y encuesta de percepción
- 1.7. Lugar y fecha: 11/2018


II. INDICACIONES:

- 2.1 En anexo se presentan la encuesta, formatos e instrumentos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad.
- 2.2 La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto), un valor a cada instrumento según la siguiente escala. (Escala de Likert.)

1: Excelente. 2: Muy bien. 3: Bien. 4: Regular. 5: Deficiente.

III. VALIDACIÓN:

Nº	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS / VALORACIÓN	
		Cuestionario	Lista LEED
1	Pertinencia de indicadores	1	1
2	Formulado con lenguaje apropiado	2	2
3	Adecuado para el objeto de estudio	2	2
4	Facilita la prueba de hipótesis	1	2
5	Suficiencia para medir las variables	2	1
6	Facilita la interpretación del instrumento	2	1
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	2	1
8	Expresado en hechos perceptibles	1	1
9	Tiene secuencia lógica	1	1
10	Basado en aspectos teóricos	1	1
	Total	15	13



 Firma

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS:

Evaluación de prácticas sostenibles de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018

I. REFERENCIAS:

- 1.1. Nombre y apellidos del Experto: Héctor Cuadros Rojas
- 1.2. Especialidad: Ing. Civil
- 1.3. Cargo actual: Docente
- 1.4. Grado académico: Magister
- 1.5. Institución: Universidad de V. Navarra
- 1.6. Tipo de instrumento: Formatos y encuesta de percepción
- 1.7. Lugar y fecha: 11/2018

II. INDICACIONES:

- 2.1 En anexo se presentan la encuesta, formatos e instrumentos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad.
- 2.2 La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto), un valor a cada instrumento según la siguiente escala. (Escala de Likert.)

1: Excelente. 2: Muy bien. 3: Bien. 4: Regular. 5: Deficiente.

III. VALIDACIÓN:

Nº	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS / VALORACIÓN	
		Cuestionario	Lista LEED
1	Pertinencia de indicadores		
2	Formulado con lenguaje apropiado		
3	Adecuado para el objeto de estudio		
4	Facilita la prueba de hipótesis		
5	Suficiencia para medir las variables		
6	Facilita la interpretación del instrumento		
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología		
8	Expresado en hechos perceptibles		
9	Tiene secuencia lógica		
10	Basado en aspectos teóricos		
	Total	10	10



 Firma

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS:

Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencia los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018

I. REFERENCIAS:

- 1.1. Nombre y apellidos del Experto: *ROGER CERQUIN QUISPE*
- 1.2. Especialidad: *INGENIERO CIVIL*
- 1.3. Cargo actual: *DOCENTE TIEMPO PARCIAL*
- 1.4. Grado académico: *INGENIERO CIVIL*
- 1.5. Institución: *UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE*
- 1.6. Tipo de instrumento: *Formatos y encuesta de percepción*
- 1.7. Lugar y fecha: *11/2018*

II. INDICACIONES:

- 2.1 En anexo se presentan la encuesta, formatos e instrumentos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad.
- 2.2 La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto), un valor a cada instrumento según la siguiente escala. (Escala de Likert.)

1: Excelente. **2**: Muy bien. **3**: Bien. **4**: Regular. **5**: Deficiente.

III. VALIDACIÓN:

Nº	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS / VALORACIÓN	
		Cuestionario	Lista LEED
1	Pertinencia de indicadores	2	2
2	Formulado con lenguaje apropiado	2	2
3	Adecuado para el objeto de estudio	2	2
4	Facilita la prueba de hipótesis	2	2
5	Suficiencia para medir las variables	2	2
6	Facilita la interpretación del instrumento	2	2
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	2	2
8	Expresado en hechos perceptibles	2	2
9	Tiene secuencia lógica	2	2
10	Basado en aspectos teóricos	2	2
	Total	20	20



 Firma

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS:

Evaluación de prácticas sostenibles de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018

I. REFERENCIAS:

- 1.1. Nombre y apellidos del Experto: PERUTA ESAINIE Z.
- 1.2. Especialidad: ING. CIVIL
- 1.3. Cargo actual: DOCENTE
- 1.4. Grado académico: MAGISTER
- 1.5. Institución: UPN
- 1.6. Tipo de instrumento: Formatos y encuesta de percepción
- 1.7. Lugar y fecha: 11/2018

II. INDICACIONES:

- 2.1 En anexo se presentan la encuesta, formatos e instrumentos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad.
- 2.2 La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto), un valor a cada instrumento según la siguiente escala. (Escala de Likert.)

1: Excelente. 2: Muy bien. 3: Bien. 4: Regular. 5: Deficiente.

III. VALIDACIÓN:

Nº	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS / VALORACIÓN	
		Cuestionario	Lista LEED
1	Pertinencia de indicadores	3	1
2	Formulado con lenguaje apropiado	2	2
3	Adecuado para el objeto de estudio	3	1
4	Facilita la prueba de hipótesis	2	1
5	Suficiencia para medir las variables	2	1
6	Facilita la interpretación del instrumento	2	1
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	1	4
8	Expresado en hechos perceptibles	3	2
9	Tiene secuencia lógica	2	1
10	Basado en aspectos teóricos	3	1
	Total	23	12

.....
Firma

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS:

Evaluación de prácticas sostenibles de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018

I. REFERENCIAS:

- 1.1. Nombre y apellidos del Experto: *ORLANDO AGUILAR ALIBCA*
- 1.2. Especialidad: *INGENIERO CIVIL*
- 1.3. Cargo actual: *DIRECTOR CORRERA UPNC*
- 1.4. Grado académico: *DOCTOR*
- 1.5. Institución: *UPNC*
- 1.6. Tipo de instrumento: *Formatos y encuesta de percepción*
- 1.7. Lugar y fecha: *11/2018*

II. INDICACIONES:

- 2.1 En anexo se presentan la encuesta, formatos e instrumentos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad.
- 2.2 La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto), un valor a cada instrumento según la siguiente escala. (Escala de Likert.)

1: Excelente. **2:** Muy bien. **3:** Bien. **4:** Regular. **5:** Deficiente.

III. VALIDACIÓN:

Nº	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS / VALORACIÓN	
		Cuestionario	Lista LEED
1	Pertinencia de indicadores	<i>1</i>	<i>1</i>
2	Formulado con lenguaje apropiado	<i>2</i>	<i>2</i>
3	Adecuado para el objeto de estudio	<i>1</i>	<i>1</i>
4	Facilita la prueba de hipótesis	<i>1</i>	<i>1</i>
5	Suficiencia para medir las variables	<i>1</i>	<i>1</i>
6	Facilita la interpretación del instrumento	<i>1</i>	<i>1</i>
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	<i>2</i>	<i>2</i>
8	Expresado en hechos perceptibles	<i>1</i>	<i>1</i>
9	Tiene secuencia lógica	<i>1</i>	<i>1</i>
10	Basado en aspectos teóricos	<i>1</i>	<i>1</i>
	Total	<i>12</i>	<i>12</i>



Firma

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TESIS:

Evaluación de prácticas sostenibles de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018

I. REFERENCIAS:

- 1.1. Nombre y apellidos del Experto: Anita Alva Sorrucciano
- 1.2. Especialidad: Ing. Civil
- 1.3. Cargo actual: Docente Tiempo Completo
- 1.4. Grado académico: Ing. Civil
- 1.5. Institución: Universidad Privada del Norte.
- 1.6. Tipo de instrumento: Formatos y encuesta de percepción
- 1.7. Lugar y fecha: 11/2018

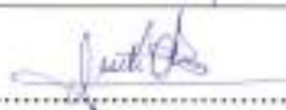
II. INDICACIONES:

- 2.1 En anexo se presentan la encuesta, formatos e instrumentos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad.
- 2.2 La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto), un valor a cada instrumento según la siguiente escala. (Escala de Likert.)

1: Excelente. 2: Muy bien. 3: Bien. 4: Regular. 5: Deficiente.

III. VALIDACIÓN:

Nº	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS / VALORACIÓN	
		Cuestionario	Lista LEED
1	Pertinencia de indicadores	2	2
2	Formulado con lenguaje apropiado	2	2
3	Adecuado para el objeto de estudio	2	2
4	Facilita la prueba de hipótesis	2	2
5	Suficiencia para medir las variables	2	2
6	Facilita la interpretación del instrumento	2	2
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	2	2
8	Expresado en hechos perceptibles	2	2
9	Tiene secuencia lógica	2	2
10	Basado en aspectos teóricos	2	2
	Total	20	20



 Firma

Anexo 5: Registro fotográfico visita de campo



Figura 28: “Residencial los Delfines”, obra ejecutada en terrenos previamente desarrollados.



Figura 29: No se contempla aparcamiento de bicicletas ni áreas verdes



Figura 30: El desague de lluvia se direcciona hacia las cunetas de la calle



Figura 31: Cumple el prerequisite de medición de agua al contar con medidores en cada departamento



Figura 32: No cumple con los prerequisites de “almacenamiento y recolección de reciclaje” ni “planificación de gestión de desechos de construcción y demolición”



Figura 33: Construcción de tanques cisternas, no cuenta con sistema de reutilización de aguas grises ni para el agua de lluvia



Figura 34: Accesorios de lavatorios, duchas, inodoros, grifos, y otros no cuentan con la certificación de “responsables de agua” (Water Sens) o similar.



Figura 35: Medidores de luz instalados por cada departamento, sin embargo, se necesita la instalación de medidores para todas las fuentes de energía.



Figura 36: Las luminarias interiores y exteriores son de la red pública, no cuenta con instalación de energía renovable.



Figura 37: Los materiales utilizados no han sido verificados que hayan sido extraídos o recogidos de las fuentes de forma responsable.



Figura 38: No se tiene información del ciclo de vida de los materiales ni su impacto ambiental, económico y social.



Figura 39: No cuenta con sistema de aire ventilados mecánicamente con control de entrada de contaminantes al aire del edificio.



Figura 40: La edificación al estar ubicada en esquina contempla la utilización de luz natural.



Figura 41: Las cocheras no cuentan con espacios para vehículos sostenibles como espacios para recargas de vehículos verdes.



Figura 42: Techo metálico con calamina, no cuenta con capa vegetal en el techo para controlar aguas de lluvia.



Figura 43: El edificio no cuenta con áreas verdes en el exterior.

Anexo 6: Registro fotográfico realización de la encuesta



Figura 44: Encuesta obrero



Figura 45: Encuesta ingeniero residente.



Figura 46: Encuesta propietaria



Figura 47: Encuesta Electricista

Anexo 7: Encuestas

CUESTIONARIO

Tesista: Delfin Díaz Ruiz
Asesor: M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas
Fecha: 9 de noviembre de 2018

La presente investigación tiene como objetivo “Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018”. Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.

Profesión:	Maestro de Obra	Cargo:	Maestro de Obra
Experiencia en la construcción (años):		14 años	
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		
<i>Localización y transporte</i>			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación “Residencial Los Delfines” <input type="checkbox"/> 200 m <input type="checkbox"/> 400 m <input type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la Residencial Los Delfines? <input checked="" type="checkbox"/> Autobús <input type="checkbox"/> Ferrocarril <input type="checkbox"/> Tranvía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe		
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación “Residencial Los Delfines” <input type="checkbox"/> Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No sabe		
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción “Residencial Los Delfines” disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
<i>Sitios sostenibles</i>			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras? <input type="checkbox"/> Árboles		

	<input checked="" type="checkbox"/> Plantas <input type="checkbox"/> Material Vegetal <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
7	<p>¿Se contempló en la edificación "Residencial los Delfines" la construcción de jardines comunitarios?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
8	<p>¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
9	<p>¿Cuenta la edificación Residencial Los Delfines con espacios al aire libre recreativos y de descanso?</p> <input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación <input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas <input type="checkbox"/> Jardines comunitarios <input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Eficiencia del agua</i>	
10	<p>¿Se contempla dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" la reutilización de las aguas de lluvias?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
11	<p>Se contempló el uso responsable del agua en:</p> <input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Urinarios <input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño <input type="checkbox"/> Grifos de cocina <input type="checkbox"/> Cabezales de duchas <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
12	<p>Se reutiliza las aguas grises en el uso de:</p> <input type="checkbox"/> Inodoro <input type="checkbox"/> Riego de Jardines <input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos

	<input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Energía y atmósfera</i>	
13	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
14	La edificación "Residencial Los Delfines" considera el ahorro de energía para: <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
15	La edificación "Residencial Los Delfines" está contemplado el uso de controladores de energía para: <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Materiales y recursos</i>	
16	En la edificación Residencial Los Delfines se emplea los siguientes materiales para la construcción: <input type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input checked="" type="checkbox"/> Materiales Reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	¿Cómo clasifica los desechos de la construcción Residencial Los Delfines?: <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso

	<input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
Calidad ambiental interior	
18	La construcción "Residencial Los Delfines" toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
19	¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación Residencial Los Delfines? <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> Todas las anteriores
20	La edificación "Residencial Los Delfines" cumple con los requisitos para controlar el ruido como: <input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido <input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación <input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
Otras	
21	¿Considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Algunas veces <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
22	¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
23	Considera que en la edificación "Residencial Los Delfines" se aplicaron los principios de construcción sostenible <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No

Muchas Gracias por su tiempo



GILMER BRAVO arquitecto
DNI: 42667729

CUESTIONARIO

Tesista: Delfín Díaz Ruiz
Asesor: M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas
Fecha: 9 de noviembre de 2018

La presente investigación tiene como objetivo "Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018". Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.

Profesión: <i>Operario en Drywall</i>		Cargo: <i>Painter</i>	
Experiencia en la construcción (años): <i>2 años</i>			
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		
Localización y transporte			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación "Residencial Los Delfines" <input type="checkbox"/> 200 m <input checked="" type="checkbox"/> 400 m <input type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input type="checkbox"/> No sabe		
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la Residencial Los Delfines? <input checked="" type="checkbox"/> Autobús <input type="checkbox"/> Ferrocarril <input type="checkbox"/> Tranvía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe		
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación "Residencial Los Delfines"? <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
Sitios sostenibles			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras? <input type="checkbox"/> Árboles		

	<input type="checkbox"/> Plantas <input checked="" type="checkbox"/> Material Vegetal <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
7	<p>¿Se contempló en la edificación "Residencial los Delfines" la construcción de jardines comunitarios?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
8	<p>¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
9	<p>¿Cuenta la edificación Residencial Los Delfines con espacios al aire libre recreativos y de descanso?</p> <input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación <input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas <input type="checkbox"/> Jardines comunitarios <input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Eficiencia del agua</i>	
10	<p>¿Se contempla dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" la reutilización de las aguas de lluvias?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
11	<p>Se contempló el uso responsable del agua en:</p> <input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Urinarios <input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño <input type="checkbox"/> Grifos de cocina <input type="checkbox"/> Cabezales de duchas <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
12	<p>Se reutiliza las aguas grises en el uso de:</p> <input type="checkbox"/> Inodoro <input type="checkbox"/> Riego de Jardines <input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos

	<input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Energía y atmósfera</i>	
13	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
14	La edificación "Residencial Los Delfines" considera el ahorro de energía para: <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
15	La edificación "Residencial Los Delfines" está contemplado el uso de controladores de energía para: <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Materiales y recursos</i>	
16	En la edificación Residencial Los Delfines se emplea los siguientes materiales para la construcción: <input type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input checked="" type="checkbox"/> Materiales Reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	¿Cómo clasifica los desechos de la construcción Residencial Los Delfines?: <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso

	<input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Calidad ambiental interior</i>	
18	La construcción "Residencial Los Delfines" toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
19	¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación Residencial Los Delfines? <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> Todas las anteriores
20	La edificación "Residencial Los Delfines" cumple con los requisitos para controlar el ruido como: <input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido <input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación <input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Otras</i>	
21	¿Considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Algunas veces <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
22	¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles? <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
23	Considera que en la edificación "Residencial Los Delfines" se aplicaron los principios de construcción sostenible <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

Muchas Gracias por su tiempo

David Cosgoban Ruizpe
 712418256 

CUESTIONARIO

Tesista: Delfín Díaz Ruiz
Asesor: M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas
Fecha: 9 de noviembre de 2018

La presente investigación tiene como objetivo "Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018". Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.

Profesión:	Técnico Electricista	Cargo:	Electricista
Experiencia en la construcción (años):		7 años	
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		
<i>Localización y transporte</i>			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación "Residencial Los Delfines" <input type="checkbox"/> 200 m <input type="checkbox"/> 400 m <input checked="" type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input type="checkbox"/> No sabe		
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la Residencial Los Delfines? <input checked="" type="checkbox"/> Autobús <input type="checkbox"/> Ferrocarril <input type="checkbox"/> Tranvía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe		
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación "Residencial Los Delfines"? <input checked="" type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No sabe		
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
<i>Sitios sostenibles</i>			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras? <input type="checkbox"/> Árboles		

	<input checked="" type="checkbox"/> Plantas <input type="checkbox"/> Material Vegetal <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
7	<p>¿Se contempló en la edificación "Residencial los Delfines" la construcción de jardines comunitarios?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
8	<p>¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
9	<p>¿Cuenta la edificación Residencial Los Delfines con espacios al aire libre recreativos y de descanso?</p> <input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación <input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas <input type="checkbox"/> Jardines comunitarios <input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Eficiencia del agua</i>	
10	<p>¿Se contempla dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" la reutilización de las aguas de lluvias?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
11	<p>Se contempló el uso responsable del agua en:</p> <input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Urinarios <input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño <input type="checkbox"/> Grifos de cocina <input type="checkbox"/> Cabezales de duchas <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
12	<p>Se reutiliza las aguas grises en el uso de:</p> <input type="checkbox"/> Inodoro <input type="checkbox"/> Riego de Jardines <input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos

	<input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
Energía y atmósfera	
13	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable? <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
14	La edificación "Residencial Los Delfines" considera el ahorro de energía para: <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
15	La edificación "Residencial Los Delfines" está contemplado el uso de controladores de energía para: <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
Materiales y recursos	
16	En la edificación Residencial Los Delfines se emplea los siguientes materiales para la construcción: <input type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input checked="" type="checkbox"/> Materiales Reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	¿Cómo clasifica los desechos de la construcción Residencial Los Delfines?: <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso

	<input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Calidad ambiental interior</i>	
18	La construcción "Residencial Los Delfines" toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
19	¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación Residencial Los Delfines? <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> Todas las anteriores
20	La edificación "Residencial Los Delfines" cumple con los requisitos para controlar el ruido como: <input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido <input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación <input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Otras</i>	
21	¿Considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> No sabe
22	¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
23	Considera que en la edificación "Residencial Los Delfines" se aplicaron los principios de construcción sostenible <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

Muchas Gracias por su tiempo

José Alberto De la Cruz Benillo

43898969



CUESTIONARIO

Tesista: Delfin Díaz Ruiz
Asesor: M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas
Fecha: 9 de noviembre de 2018

La presente investigación tiene como objetivo "Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018". Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.

Profesión: Albañil		Cargo: Operario	
Experiencia en la construcción (años): 7 años			
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles?		
	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		
<i>Localización y transporte</i>			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación "Residencial Los Delfines"		
	<input type="checkbox"/> 200 m <input type="checkbox"/> 400 m <input type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la Residencial Los Delfines?		
	<input checked="" type="checkbox"/> Autobús <input type="checkbox"/> Ferrocarril <input type="checkbox"/> Tranvía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe		
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación "Residencial Los Delfines"?		
	<input type="checkbox"/> Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No sabe		
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo?		
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
<i>Sitios sostenibles</i>			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras?		
	<input type="checkbox"/> Árboles		

	<input type="checkbox"/> Plantas <input type="checkbox"/> Material Vegetal <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
7	¿Se contempló en la edificación "Residencial los Delfines" la construcción de jardines comunitarios? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
8	¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
9	¿Cuenta la edificación Residencial Los Delfines con espacios al aire libre recreativos y de descanso? <input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación <input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas <input type="checkbox"/> Jardines comunitarios <input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Eficiencia del agua</i>	
10	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" la reutilización de las aguas de lluvias? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
11	Se contempló el uso responsable del agua en: <input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Urinarios <input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño <input type="checkbox"/> Grifos de cocina <input type="checkbox"/> Cabezales de duchas <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
12	Se reutiliza las aguas grises en el uso de: <input type="checkbox"/> Inodoro <input type="checkbox"/> Riego de Jardines <input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos

	<input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Energía y atmósfera</i>	
13	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
14	La edificación "Residencial Los Delfines" considera el ahorro de energía para: <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
15	La edificación "Residencial Los Delfines" está contemplado el uso de controladores de energía para: <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Materiales y recursos</i>	
16	En la edificación Residencial Los Delfines se emplea los siguientes materiales para la construcción: <input checked="" type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	¿Cómo clasifica los desechos de la construcción Residencial Los Delfines?: <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso

	<input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Calidad ambiental interior</i>	
18	La construcción "Residencial Los Delfines" toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
19	¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación Residencial Los Delfines? <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> Todas las anteriores
20	La edificación "Residencial Los Delfines" cumple con los requisitos para controlar el ruido como: <input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido <input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación <input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Otras</i>	
21	¿Considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> No sabe
22	¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
23	Considera que en la edificación "Residencial Los Delfines" se aplicaron los principios de construcción sostenible <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No

Muchas Gracias por su tiempo

David Guaraná Lobato



CUESTIONARIO

Tesista: Delfín Díaz Ruiz
Asesor: M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas
Fecha: 9 de noviembre de 2018

La presente investigación tiene como objetivo “Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018”. Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.

Profesión: Mg. en Proyectos		Cargo: Propietario	
Experiencia en la construcción (años):		5	
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles?		
	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		
<i>Localización y transporte</i>			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación "Residencial Los Delfines"		
	<input type="checkbox"/> 200 m <input type="checkbox"/> 400 m <input checked="" type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input type="checkbox"/> No sabe		
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la Residencial Los Delfines?		
	<input checked="" type="checkbox"/> Autobús <input type="checkbox"/> Ferrocarril <input type="checkbox"/> Tranvía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe		
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación "Residencial Los Delfines"?		
	<input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No sabe		
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo?		
	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe		
<i>Sitios sostenibles</i>			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras?		
	<input type="checkbox"/> Árboles		

	<input type="checkbox"/> Plantas <input checked="" type="checkbox"/> Material Vegetal <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
7	<p>¿Se contempló en la edificación “Residencial los Delfines” la construcción de jardines comunitarios?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
8	<p>¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
9	<p>¿Cuenta la edificación Residencial Los Delfines con espacios al aire libre recreativos y de descanso?</p> <input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación <input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas <input type="checkbox"/> Jardines comunitarios <input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
Eficiencia del agua	
10	<p>¿Se contempla dentro del diseño de la construcción “Residencial Los Delfines” la reutilización de las aguas de lluvias?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
11	<p>Se contempló el uso responsable del agua en:</p> <input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Urinarios <input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño <input type="checkbox"/> Grifos de cocina <input type="checkbox"/> Cabezales de duchas <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
12	<p>Se reutiliza las aguas grises en el uso de:</p> <input type="checkbox"/> Inodoro <input type="checkbox"/> Riego de Jardines <input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos

	<input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Energía y atmósfera</i>	
13	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
14	La edificación "Residencial Los Delfines" considera el ahorro de energía para: <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
15	La edificación "Residencial Los Delfines" está contemplado el uso de controladores de energía para: <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Materiales y recursos</i>	
16	En la edificación Residencial Los Delfines se emplea los siguientes materiales para la construcción: <input checked="" type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	¿Cómo clasifica los desechos de la construcción Residencial Los Delfines?: <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso

	<input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Calidad ambiental interior</i>	
18	La construcción "Residencial Los Delfines" toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
19	¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación Residencial Los Delfines? <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> Todas las anteriores
20	La edificación "Residencial Los Delfines" cumple con los requisitos para controlar el ruido como: <input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido <input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación <input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Otras</i>	
21	¿Considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> No sabe
22	¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
23	Considera que en la edificación "Residencial Los Delfines" se aplicaron los principios de construcción sostenible <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No

Muchas Gracias por su tiempo

Karina Canevaro Abanto

42532019



CUESTIONARIO

Tesista: Delfín Díaz Ruiz
Asesor: M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas
Fecha: 9 de noviembre de 2018

La presente investigación tiene como objetivo "Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018". Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.

Profesión:	Soldador Metalico	Cargo:	Operario - Estructura
Experiencia en la construcción (años):		15	
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		
<i>Localización y transporte</i>			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación "Residencial Los Delfines" <input type="checkbox"/> 200 m <input type="checkbox"/> 400 m <input type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la Residencial Los Delfines? <input checked="" type="checkbox"/> Autobús <input type="checkbox"/> Ferrocarril <input type="checkbox"/> Tranvia <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe		
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación "Residencial Los Delfines"? <input type="checkbox"/> Bueno <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No sabe		
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
<i>Sitios sostenibles</i>			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras? <input type="checkbox"/> Arboles		

	<input type="checkbox"/> Plantas <input checked="" type="checkbox"/> Material Vegetal <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
7	<p>¿Se contempló en la edificación "Residencial los Delfines" la construcción de jardines comunitarios?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
8	<p>¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
9	<p>¿Cuenta la edificación Residencial Los Delfines con espacios al aire libre recreativos y de descanso?</p> <input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación <input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas <input type="checkbox"/> Jardines comunitarios <input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
Eficiencia del agua	
10	<p>¿Se contempla dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" la reutilización de las aguas de lluvias?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
11	<p>Se contempló el uso responsable del agua en:</p> <input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Urinarios <input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño <input type="checkbox"/> Grifos de cocina <input type="checkbox"/> Cabezales de duchas <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
12	<p>Se reutiliza las aguas grises en el uso de:</p> <input type="checkbox"/> Inodoro <input type="checkbox"/> Riego de Jardines <input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos

	<input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Energía y atmósfera</i>	
13	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
14	La edificación "Residencial Los Delfines" considera el ahorro de energía para: <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
15	La edificación "Residencial Los Delfines" está contemplado el uso de controladores de energía para: <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Materiales y recursos</i>	
16	En la edificación Residencial Los Delfines se emplea los siguientes materiales para la construcción: <input checked="" type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	¿Cómo clasifica los desechos de la construcción Residencial Los Delfines?: <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso

	<input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Calidad ambiental interior</i>	
18	La construcción "Residencial Los Delfines" toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
19	¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación Residencial Los Delfines? <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> Todas las anteriores
20	La edificación "Residencial Los Delfines" cumple con los requisitos para controlar el ruido como: <input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido <input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación <input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Otras</i>	
21	¿Considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Algunas veces <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
22	¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
23	Considera que en la edificación "Residencial Los Delfines" se aplicaron los principios de construcción sostenible <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No

Muchas Gracias por su tiempo

Antonio Samuel Chuquiromo Saldaña



CUESTIONARIO

Testista: Delfín Díaz Ruiz
Asesor: M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas
Fecha: 9 de noviembre de 2018

La presente investigación tiene como objetivo "Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018". Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.

Profesión: <u>Ingeniero Civil</u>		Cargo: <u>Constructor</u>	
Experiencia en la construcción (años):		<u>30</u>	
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
Localización y transporte			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación "Residencial Los Delfines" <input type="checkbox"/> 200 m <input type="checkbox"/> 400 m <input checked="" type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input type="checkbox"/> No sabe		
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la Residencial Los Delfines? <input checked="" type="checkbox"/> Autobús <input type="checkbox"/> Ferrocarril <input type="checkbox"/> Tranvia <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe		
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación "Residencial Los Delfines"? <input type="checkbox"/> Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No sabe		
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe		
Sitios sostenibles			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras? <input type="checkbox"/> Árboles		

	<input type="checkbox"/> Plantas <input checked="" type="checkbox"/> Material Vegetal <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
7	<p>¿Se contempló en la edificación "Residencial los Delfines" la construcción de jardines comunitarios?</p> <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
8	<p>¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
9	<p>¿Cuenta la edificación Residencial Los Delfines con espacios al aire libre recreativos y de descanso?</p> <input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación <input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas <input type="checkbox"/> Jardines comunitarios <input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
Eficiencia del agua	
10	<p>¿Se contempla dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" la reutilización de las aguas de lluvias?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
11	<p>Se contempló el uso responsable del agua en:</p> <input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Urinarios <input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño <input type="checkbox"/> Grifos de cocina <input type="checkbox"/> Cabezales de duchas <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
12	<p>Se reutiliza las aguas grises en el uso de:</p> <input type="checkbox"/> Inodoro <input type="checkbox"/> Riego de Jardines <input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos

	<input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Energía y atmósfera</i>	
13	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
14	La edificación "Residencial Los Delfines" considera el ahorro de energía para: <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
15	La edificación "Residencial Los Delfines" está contemplado el uso de controladores de energía para: <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Materiales y recursos</i>	
16	En la edificación Residencial Los Delfines se emplea los siguientes materiales para la construcción: <input checked="" type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	¿Cómo clasifica los desechos de la construcción Residencial Los Delfines?: <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso

	<input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Calidad ambiental interior</i>	
18	La construcción "Residencial Los Delfines" toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
19	¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación Residencial Los Delfines? <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> Todas las anteriores
20	La edificación "Residencial Los Delfines" cumple con los requisitos para controlar el ruido como: <input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido <input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación <input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Otras</i>	
21	¿Considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> No sabe
22	¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
23	Considera que en la edificación "Residencial Los Delfines" se aplicaron los principios de construcción sostenible <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No

Muchas Gracias por su tiempo

ERLIN DIAZ



CUESTIONARIO

Tesista: Delfin Díaz Ruíz
Asesor: M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas
Fecha: 9 de noviembre de 2018

La presente investigación tiene como objetivo “Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018”. Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.

Profesión: <i>Carpintero</i>		Cargo: <i>Carpintero</i>	
Experiencia en la construcción (años): <i>25</i>			
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		
<i>Localización y transporte</i>			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación “Residencial Los Delfines” <input type="checkbox"/> 200 m <input type="checkbox"/> 400 m <input type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la Residencial Los Delfines? <input checked="" type="checkbox"/> Autobús <input type="checkbox"/> Ferrocarril <input type="checkbox"/> Tranvía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe		
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación “Residencial Los Delfines” <input type="checkbox"/> Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No sabe		
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción “Residencial Los Delfines” disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
<i>Sitios sostenibles</i>			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras? <input type="checkbox"/> Árboles		

	<input type="checkbox"/> Plantas <input type="checkbox"/> Material Vegetal <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
7	¿Se contempló en la edificación “Residencial los Delfines” la construcción de jardines comunitarios? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
8	¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
9	¿Cuenta la edificación Residencial Los Delfines con espacios al aire libre recreativos y de descanso? <input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación <input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas <input type="checkbox"/> Jardines comunitarios <input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Eficiencia del agua</i>	
10	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción “Residencial Los Delfines” la reutilización de las aguas de lluvias? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
11	Se contempló el uso responsable del agua en: <input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Urinarios <input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño <input type="checkbox"/> Grifos de cocina <input type="checkbox"/> Cabezales de duchas <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
12	Se reutiliza las aguas grises en el uso de: <input type="checkbox"/> Inodoro <input type="checkbox"/> Riego de Jardines <input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos

	<input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Energía y atmósfera</i>	
13	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
14	La edificación "Residencial Los Delfines" considera el ahorro de energía para: <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
15	La edificación "Residencial Los Delfines" está contemplado el uso de controladores de energía para: <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Materiales y recursos</i>	
16	En la edificación Residencial Los Delfines se emplea los siguientes materiales para la construcción: <input checked="" type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	¿Cómo clasifica los desechos de la construcción Residencial Los Delfines?: <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso

	<input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
Calidad ambiental interior	
18	La construcción "Residencial Los Delfines" toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
19	¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación Residencial Los Delfines? <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> Todas las anteriores
20	La edificación "Residencial Los Delfines" cumple con los requisitos para controlar el ruido como: <input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido <input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación <input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
Otras	
21	¿Considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> No sabe
22	¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
23	Considera que en la edificación "Residencial Los Delfines" se aplicaron los principios de construcción sostenible <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No

Muchas Gracias por su tiempo


 41293668
 ASUNCION CASAS SANCHEZ

CUESTIONARIO

Tesista: Delfín Díaz Ruiz
Asesor: M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas
Fecha: 9 de noviembre de 2018

La presente investigación tiene como objetivo "Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018". Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.

Profesión:	Albañil	Cargo:	Operario
Experiencia en la construcción (años):	5		
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		
<i>Localización y transporte</i>			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación "Residencial Los Delfines" <input type="checkbox"/> 200 m <input checked="" type="checkbox"/> 400 m <input type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input type="checkbox"/> No sabe		
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la Residencial Los Delfines? <input checked="" type="checkbox"/> Autobús <input type="checkbox"/> Ferrocarril <input type="checkbox"/> Tranvía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe		
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación "Residencial Los Delfines"? <input type="checkbox"/> Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No sabe		
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
<i>Sitios sostenibles</i>			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras? <input type="checkbox"/> Árboles		

	<input type="checkbox"/> Plantas <input type="checkbox"/> Material Vegetal <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
7	¿Se contempló en la edificación "Residencial los Delfines" la construcción de jardines comunitarios? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
8	¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
9	¿Cuenta la edificación Residencial Los Delfines con espacios al aire libre recreativos y de descanso? <input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación <input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas <input type="checkbox"/> Jardines comunitarios <input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
Eficiencia del agua	
10	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" la reutilización de las aguas de lluvias? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
11	Se contempló el uso responsable del agua en: <input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Urinarios <input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño <input type="checkbox"/> Grifos de cocina <input type="checkbox"/> Cabezales de duchas <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
12	Se reutiliza las aguas grises en el uso de: <input type="checkbox"/> Inodoro <input type="checkbox"/> Riego de Jardines <input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos

	<input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Energía y atmósfera</i>	
13	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
14	La edificación "Residencial Los Delfines" considera el ahorro de energía para: <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
15	La edificación "Residencial Los Delfines" está contemplado el uso de controladores de energía para: <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Materiales y recursos</i>	
16	En la edificación Residencial Los Delfines se emplea los siguientes materiales para la construcción: <input checked="" type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	¿Cómo clasifica los desechos de la construcción Residencial Los Delfines?: <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso

	<input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Calidad ambiental interior</i>	
18	La construcción "Residencial Los Delfines" toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
19	¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación Residencial Los Delfines? <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> Todas las anteriores
20	La edificación "Residencial Los Delfines" cumple con los requisitos para controlar el ruido como: <input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido <input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación <input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Otras</i>	
21	¿Considera que las empresas constructoras peruanas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> No sabe
22	¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles? <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
23	Considera que en la edificación "Residencial Los Delfines" se aplicaron los principios de construcción sostenible <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No

Muchas Gracias por su tiempo


 Gabriel Ramos Gabonillas
 DNI: 739384526

CUESTIONARIO

Tesista: Delfín Díaz Ruiz
Asesor: M.Sc. Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas
Fecha: 9 de noviembre de 2018

La presente investigación tiene como objetivo “Evaluación de prácticas de construcción en la edificación - Residencial los Delfines - ubicada en el Distrito Baños de Inca-Cajamarca según la certificación LEED, 2018”. Se pretende evaluar la aplicación de criterios de construcción de viviendas sostenibles, para lo cual le solicitamos su valiosa colaboración seleccionando la respuesta que se ajuste a su realidad. Dichos resultados permitirán realizar propuestas para mejorar las construcciones de edificaciones del Distrito Baños de Inca-Cajamarca, con el propósito de que las mismas estén equilibrio con el medio ambiente. Ud. deberá seleccionar con una (X) la alternativa que considere pertinente en cada caso.


Profesión:	Técnico Electricista	Cargo:	Técnico Electricista
Experiencia en la construcción (años):		5	
1	¿Conoce las prácticas de construcción sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No		
<i>Localización y transporte</i>			
2	A qué distancia considera esta la parada de transporte público más cercanas a la entrada de la edificación “Residencial Los Delfines” <input type="checkbox"/> 200 m <input type="checkbox"/> 400 m <input type="checkbox"/> 800m <input type="checkbox"/> 1200m <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
3	¿Qué tipo de transporte público existe en las adyacencias de la Residencial Los Delfines? <input checked="" type="checkbox"/> Autobús <input type="checkbox"/> Ferrocarril <input type="checkbox"/> Tranvía <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> No sabe		
4	¿Cómo considera el transporte público adyacente a la edificación “Residencial Los Delfines”? <input type="checkbox"/> Bueno <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Malo <input type="checkbox"/> No sabe		
5	¿Está contemplado dentro del diseño de la construcción “Residencial Los Delfines” disponer de aparcamiento para bicicletas a corto plazo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe		
<i>Sitios sostenibles</i>			
6	¿Qué tipo de materiales está contemplado utilizar para proporcionar sombra a las áreas pavimentadas como caminos o aceras? <input type="checkbox"/> Árboles		

	<input checked="" type="checkbox"/> Plantas <input type="checkbox"/> Material Vegetal <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
7	<p>¿Se contempló en la edificación "Residencial los Delfines" la construcción de jardines comunitarios?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
8	<p>¿Conoce si se tomaron algunas medidas para el control de aguas pluviales y su redireccionamiento hacia jardines u otro sitio?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
9	<p>¿Cuenta la edificación Residencial Los Delfines con espacios al aire libre recreativos y de descanso?</p> <input type="checkbox"/> Jardines con diversos tipos de vegetación <input type="checkbox"/> Pavimento recreativo con elementos para la actividad físicas <input type="checkbox"/> Jardines comunitarios <input type="checkbox"/> Huertos Urbanos para la producción de comida <input checked="" type="checkbox"/> Ninguno de los anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Eficiencia del agua</i>	
10	<p>¿Se contempla dentro del diseño de la construcción "Residencial Los Delfines" la reutilización de las aguas de lluvias?</p> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
11	<p>Se contempló el uso responsable del agua en:</p> <input type="checkbox"/> Sanitarios <input type="checkbox"/> Urinarios <input type="checkbox"/> Grifos de cuarto de baño <input type="checkbox"/> Grifos de cocina <input type="checkbox"/> Cabezales de duchas <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
12	<p>Se reutiliza las aguas grises en el uso de:</p> <input type="checkbox"/> Inodoro <input type="checkbox"/> Riego de Jardines <input type="checkbox"/> Riego de Huertos urbanos

	<input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Energía y atmósfera</i>	
13	¿Se contempla dentro del diseño de la construcción la utilización de energía renovable? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
14	La edificación "Residencial Los Delfines" considera el ahorro de energía para: <input type="checkbox"/> Iluminación <input type="checkbox"/> Refrigeración <input type="checkbox"/> Calefacción <input type="checkbox"/> Ventilación <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
15	La edificación "Residencial Los Delfines" está contemplado el uso de controladores de energía para: <input type="checkbox"/> Electricidad <input type="checkbox"/> Gas Natural <input type="checkbox"/> Agua <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Materiales y recursos</i>	
16	En la edificación Residencial Los Delfines se emplea los siguientes materiales para la construcción: <input checked="" type="checkbox"/> Materiales Locales (madera, piedra, concreto, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Renovables (madera, caucho natural, corcho, fibra vegetal, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reciclables (asfalto, vidrio, caucho, acero, hierro, cobre, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Reutilizables (viga, tejas, aparatos sanitarios, madera, otros) <input type="checkbox"/> Materiales Durables (piedra, ladrillo, cobre, aluminio, acero otros) <input type="checkbox"/> Ninguna de las Anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
17	¿Cómo clasifica los desechos de la construcción Residencial Los Delfines?: <input type="checkbox"/> Inerte <input type="checkbox"/> Peligroso <input type="checkbox"/> No peligroso

	<input type="checkbox"/> Biológico, u otro <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
<i>Calidad ambiental interior</i>	
18	La construcción "Residencial Los Delfines" toma en consideración la inclusión de luz natural para la construcción de la edificación <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
19	¿Qué tipo de ventilación se contempló en la edificación Residencial Los Delfines? <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma mecánica <input type="checkbox"/> Espacios Ventilados de forma Natural <input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input checked="" type="checkbox"/> Todas las anteriores
20	La edificación "Residencial Los Delfines" cumple con los requisitos para controlar el ruido como: <input type="checkbox"/> Aislamiento del sonido <input type="checkbox"/> Tiempo de reverberación <input type="checkbox"/> Amplificación y enmascaramiento del sonido <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/> No sabe
<i>Otras</i>	
21	¿Considera que las empresas constructoras personas realizan prácticas de construcción que consideren la protección del medio ambiente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Algunas veces <input checked="" type="checkbox"/> No sabe
22	¿Conoce la metodología establecida por LEED para la certificación de construcciones sostenibles? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No
23	Considera que en la edificación "Residencial Los Delfines" se aplicaron los principios de construcción sostenible <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No

Muchas Gracias por su tiempo


 Samuel Celis Moreno
 DNI 26697700

Anexo 8: Criterios LEED en el Proceso Constructivo

Proceso integrador		Etapa
crédito	Proceso integrador	Diseño
Localización y Transporte (LT)		
crédito	Protección de Tierras Sensibles	Diseño
crédito	Sitios de alta prioridad	Diseño
crédito	Densidad del entorno y usos diversos	Diseño
crédito	Acceso a transporte público de calidad	Diseño
crédito	Instalaciones para bicicletas	Diseño
crédito	Reducción de huella de estacionamiento	Diseño
crédito	Vehículos verdes (sostenibles)	Diseño

Sitios Sustentables (SS)		
Prereq	Prevención de la contaminación en actividades de construcción	Construcción
crédito	Evaluación del sitio	Diseño
crédito	Desarrollo del sitio - Proteger o restaurar hábitat	Construcción
crédito	Espacio abierto	Diseño
crédito	Manejo de aguas pluviales	Diseño
crédito	Reducción de islas de calor	Diseño
crédito	Reducción de contaminación lumínica	Diseño

Eficiencia en el Uso del Agua (EA)		
Prereq	Reducción del consumo de agua externo	Diseño, Construcción
Prereq	Reducción del consumo de agua interno	Diseño, Construcción
Prereq	Medición de agua a nivel de todo el edificio	Operación
crédito	Reducción del consumo de agua externo	Diseño
crédito	Reducción del consumo de agua interno	Diseño
crédito	Medición del agua	Operación
Energía y Atmosfera (EYA)		
Prereq	Recepción y verificación básica	Construcción
Prereq	Mínima eficiencia energética	Diseño, Construcción
Prereq	Medición de energía a nivel de todo el edificio	Construcción, Operación
Prereq	Gestión básica de refrigerantes	Operación
crédito	Recepción mejorada	Construcción, Operación

crédito	Optimización de la eficiencia energética	Diseño
crédito	Medición avanzada de energía	Diseño, Construcción, Operación
crédito	Respuesta a la demanda	Diseño
crédito	Producción de energía renovable	Diseño
crédito	Gestión de refrigerantes mejorada	Diseño
crédito	Energía verde y compensaciones de carbono	Operación
Materiales y Recursos (MR)		
Prereq	Almacenamiento y recolección de reciclables	Construcción
Prereq	Planificación de gestión de desechos de construcción y demolición	Construcción
crédito	Reducción del impacto del ciclo de vida del edificio	Diseño
crédito	Revelación y optimización de los productos del edificio - Declaraciones ambientales de productos	Construcción
crédito	Revelación y optimización de los productos del edificio - Fuentes de materia prima	Construcción
crédito	Revelación y optimización de los productos del edificio - Componentes de los materiales	Construcción
crédito	Gestión de desechos de construcción y demolición	Construcción
Calidad Ambiental Interior (CAI)		
Prereq	Mínima eficiencia de la calidad del aire interior	Diseño
Prereq	Control del humo del tabaco en el ambiente	Operación
crédito	Estrategias de mejoramiento de calidad del aire interior	Construcción, Operación
crédito	Materiales de baja emisión	Construcción
crédito	Plan de gestión de la calidad del aire interior durante la construcción	Construcción
crédito	Evaluación de la calidad del aire interior	Construcción, Operación
crédito	Confort térmico	Diseño
crédito	Iluminación interior	Diseño
crédito	Luz natural	Diseño
crédito	Vista de calidad	Diseño
crédito	Eficiencia acústica	Diseño
Innovación (I)		
crédito	Innovación	Diseño
crédito	Profesional Acreditado LEED	Diseño, Construcción, Operación