

ANEXO 1

BREVE RESEÑA PROFESIONAL DEL PANEL
DE EXPERTOS QUE PARTICIPARON EN LA
PRUEBA DEPHI Y ENTREVISTAS

ANEXO 1: BREVE RESEÑA PROFESIONAL DEL PANEL DE EXPERTOS QUE PARTICIPARON EN LA PRUEBA DELPHI Y ENTREVISTAS

KAHHAT ABEDRABBO, RAMZY FRANCIS

Ramzy obtuvo su doctorado en Ingeniería Civil y Ambiental en la Universidad del Estado de Arizona. Es ingeniero civil y ambiental, ampliamente capacitado en la aplicación de conceptos y métodos de Ingeniería Sostenible, Ecología Industrial, Ingeniería y Administración de Sistemas de la Tierra. Él es muy hábil en el uso del Análisis de Flujo de Materiales y Análisis de Ciclo de Vida. Su experiencia en estas áreas ha sido utilizada en varios estudios de casos, tales como la gestión sostenible de los residuos electrónicos, análisis de ciclo de vida de equipos electrónicos, redes sostenibles, y los impactos ambientales durante el ciclo de vida de los edificios residenciales y carreteras. En el pasado, ha estado involucrado en una serie de proyectos mineros consultor ambiental.

DUEÑAS DÁVILA, FEDERICO ALEXIS

Ingeniero Agrónomo, graduado en la Universidad de Moscú. Magíster of Science en Ciencias Agrícolas de la Universidad de Moscú. Especialista en Desarrollo Rural del Centro de Estudios Regionales Bartolomé Herrera. Candidato a Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ex Asesor Parlamentario en el Congreso de la República. Autor de diversos libros y artículos, como: Lógicas de funcionamiento de los sistemas de cultivo en comunidades campesinas de la sierra sur, Variabilidad y erosión genética en comunidades campesinas del Cusco, Atlas provincial de Quispicanchi y Economía de la diversidad (en Prensa). Ha desarrollado diversas investigaciones en el área de agroindustria y sistemas alimentarios. En la actualidad conduce las investigaciones denominadas: “Sostenibilidad ambiental y responsabilidad social de la industria azucarera en el Perú”, “Externalidades ambientales de la industria azucarera”, “Estimación de la eco-eficiencia en la cadena del azúcar”, “Estimación del agua virtual (VW) en la industria azucarera”, “Capacidad de captura

de carbono en tres cuencas de la costa central del Perú”, “Valorización de la captura de carbono de la cadena cafeicola en la zona de Pangoa”, entre otros.

RAMÍREZ VALDIVIA, VICTORIA EMPERATRIZ

Magister graduada en Ingeniera Civil y Arquitectura, actualmente es docente de la PUCP de los cursos de Introducción a la construcción de edificaciones, Fundamentos de Ingeniería Ambiental y Dibujo en Ingeniería.

KAHATT NAVARRETE, SHARIF SAMIR

Arquitecto urbanista. Profesor Asociado en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Pontificia Universidad Católica del Perú y socio fundador del estudio K+M ARQUITECTURA Y URBANISMO. Arquitecto por la Universidad Ricardo Palma, Máster en Diseño Urbano por la Universidad de Harvard, y Doctor en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Cataluña. Ha trabajado en proyectos urbanos, de vivienda colectiva, comerciales, académicos, institucionales, de entretenimiento, y residenciales en el Perú, Estados Unidos y Europa; e igualmente, ha dictado clases y publicados artículos en medios especializados en el Perú, España, Estados Unidos e Inglaterra. . Combina su práctica proyectual con la investigación en arquitectura y urbanismo contemporáneos.

JIMENEZ DIANDERAS, GLORIA CECILIA

Profesora contratada de la Pontificia Universidad Católica del Perú en el Departamento de Arquitectura y Urbanismo. Actualmente dicta la asignatura de Iluminación en dicha facultad. Entre sus trabajos se encuentra una publicación para el PLEA 2012 (Passive Low Energy Architecture) y un diseño bioclimático de la ciudad de Cusco.

BARTL , KARIN

Karin Bartl ha estudiado planificación ambiental en la Universidad de Ciencias Ambientales Aplicadas en Viena (BOKU) y obtuvo un doctora en ciencias agrícolas de la universidad ETH – Zurich. Durante su post-doctorado realizó estudios de análisis de ciclo de vida (LCA) para varios productos agrícolas y ganaderos del Perú y participó en el desarrollo de una metodología para LCA que sirve para estimar el impacto del uso de agua para el riego sobre la biodiversidad. Tiene varios años de experiencia laboral como consultora libre en LCA y huellas hídricas en Perú. Además cuenta con una certificación del Centro Americano de Análisis de Ciclo de Vida (ACLCA) y forma parte de la Red Peruana Ciclo de Vida.

NAVARRO ALVARADO, LAURA MARINA

Jefe del Área de Tecnología del Concreto en LEDI Católica - PUCP desde el año 2003 hasta la actualidad. Es profesora contratada de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

VILLA GARCIA MEDINA, GLADYS AIDA FRANCISCA

Profesor contratado de la Pontificia Universidad Católica del Perú en el Departamento de Ingeniería Civil. Pertenece al Área de Tecnología del Concreto en LEDI Católica - PUCP. Cuenta con diversas publicaciones en materia de ingeniería sismorresistente aplicada para estructuras de material noble (adobe).

CARHUAMACA HUANRI, JULIO CESAR

Desde Junio 2000 a Agosto 2003, labor en UNICON desempeñando los cargos de Jefe de Control de Calidad, Jefe de Planta tanto en Lima como en provincia, Etc. - Desde Abril 2004 a Octubre 2011, labor en BASF CONSTRUCTION CHEMICALS PERÚ S.A. desempeñando

el cargo de Jefe de Soporte Técnico en Concreto - Ponente en congresos Nacionales de Ingeniería Civil sobre temas de Tecnología del Concreto y en Universidades del país. - Cursos de especialización en USA y CHILE sobre temas relacionados a Concreto y Cemento - Reconocimiento de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Federico Villarreal por apoyo técnico a los equipos ganadores de Concurso Nacional sobre concreto organizado por el ACI PERÚ.

GUTIERREZ LLANTOY, RONALD ROGER

Ingeniero civil, con un doctorado en Recursos Hídricos. Su trabajo de investigación se centró en la aplicación de procesamiento de señales (por ejemplo, 1D y 2D transformadas wavelet, reconocimiento de patrones) y técnicas estadísticas para el estudio de señales geofísicas (por ejemplo, formas de fondo y riveras de ríos, curvatura y patrones de confluencia de ríos meándricos). Así, ha diseñado [1] una metodología para discriminar formas de fondo sobre la base de sus escalas de longitud de onda, y [2] una metodología de análisis estadístico y un sistema de clasificación universal de ríos meándricos basado en la entropía de su curvatura. También tiene 11 años de experiencia (1998-2009) como ingeniero, trabajando en proyectos de consultoría para la industria minera.

BRAVO SALOMON, LUIS HUMBERTO

Ingeniero Civil, más de 25 años. Máster en Consultoría de Construcción-UP de Madrid; Magíster MDI-PUCP. Docente en maestrías y posgrados. Expositor en congresos internacionales-PMI y nacionales. Ex Presidente del CI de Desarrollo Humano y Liderazgo del CIP. Autor de libro y artículos varios. Ingeniero de monitoreo, administrador de contrato y auditor en proyectos con financiamiento externo. Sub Gerente de Estudios Definitivos-Essalud, Ingeniero de Proyectos y Obras-EDELNOR. Diseño, formulación y revisión de expedientes técnicos.

TANTAPOMA CELESTINO, DANIEL VICENTE

Profesor contratado de la Pontificia Universidad Católica del Perú en el Departamento de Ingeniería Civil. Se desempeña también como profesional independiente en las ramas de construcción y supervisión de obras.

WONG BRICEÑO, JOSÉ LUIS

Egresado de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería con más de 30 años de experiencia. Actualmente es Comandante de Navío de la Marina de Guerra del Perú con experiencia en todo tipo de proyecto de construcción civil y proyectos de inversión pública.

HUAPAYA HUAPAYA, CESAR ANTONIO

Profesor contratado de la Pontificia Universidad Católica del Perú en el Departamento de Ingeniería Civil. Se desempeña dentro del Área de Estructuras de dicho Departamento y dicta más de 9 materias entre la Facultad de Ciencias e Ingeniería y Arquitectura y Urbanismo.

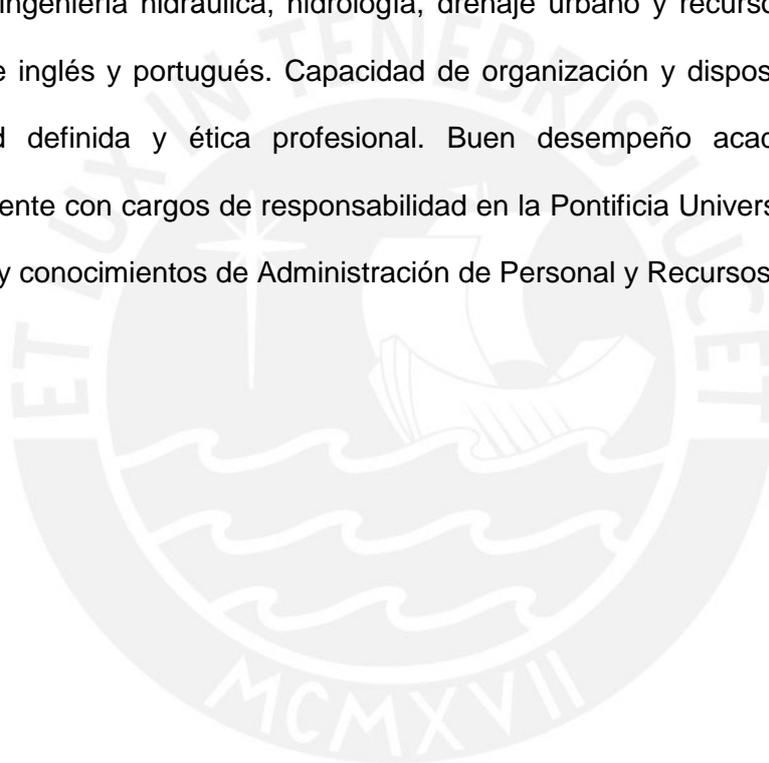
VAZQUEZ ROWE, IAN

Ian Vázquez Rowe se licencia en Biología por la University of Texas at Arlington, para continuar después sus estudios de maestría en Ingeniería Ambiental en la Universidad de Santiago de Compostela (USC) donde desarrolla gran parte de su formación académica de maestría y doctorado, con breves estancias a lo largo de este período (2006-2012) en Roma para desarrollar el Proyecto Fin de Maestría (2008) bajo el programa Erasmus, y en Halifax (Canadá) y Luxemburgo, ya en la etapa pre-doctoral. Ian obtuvo su título de doctor en

Ingeniería Química en julio de 2012 en la USC. Ian ha trabajado como ingeniero en el centro de investigación Henri Tudor, del gobierno de Luxemburgo.

PEHOVAZ ALVAREZ, RICHARD PAUL

Egresado de la Pontificia Universidad Católica del Perú en la especialidad de Ingeniería Civil. Magister en Ingeniería Hidráulica y Saneamiento con línea de investigación en Recursos Hídricos (aspectos cuantitativos y cualitativos) egresado de la Universidad de São Paulo, Brasil. Experiencia laboral en el Perú y en el Brasil en el área de la Ingeniería Civil con énfasis en ingeniería hidráulica, hidrología, drenaje urbano y recursos hídricos. Buen conocimiento de inglés y portugués. Capacidad de organización y disposición de servicio. Responsabilidad definida y ética profesional. Buen desempeño académico y social. Experiencia docente con cargos de responsabilidad en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Actitudes y conocimientos de Administración de Personal y Recursos Humanos.



DESIGN CRITERIA**SITE ISSUES & ECOLOGY / CUESTIONES DEL SITIO & ECOLOGÍA**

- A Aumento del valor ecológico de la zona (huella ecológica, reducción de impactos ecológicos)
- B Adaptabilidad al relieve topográfico del terreno
- C Control y aprovechamiento de fuentes hidrológicas (recursos hídricos, aguas tratadas, etc.)
- D Control de la erosión del suelo y aumento de calidad (sedimentación, estabilización)
- E Aprovechamiento solar (Orientación del edificio a construir)
- F Uso de la ecología para beneficio del ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)
- G Preservación, conservación y mejora de la ecología (incluye agricultura urbana)
- H Reurbanización de terrenos (Aprovechamiento de zonas abandonadas, contaminadas, industriales, de rellenos)
- I Conectividad Comunitaria e Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad básicas, interacción con la comunidad)
- J Zonificación & Densidad: minimización de espacio construido, max. espacios abiertos

WATER EFFICIENCY / EFICIENCIA DEL AGUA

- A Calidad del agua
- B Línea base del gasto de agua: Reducción del consumo de agua - Agua cero
- C Tratamiento de aguas residuales
- D Gestión de aguas pluviales
- E Aprovechamiento de humedad natural
- F Optimización del sistema de riego
- G Optimización del sistema de agua potable y alcantarillado



ENERGY EFFICIENCY / EFICIENCIA ENERGÉTICA

- A Calidad de la energía
- B Línea base del gasto energético - Reducción del consumo eléctrico - energía cero
- C Sistema de control de energía (monitoreo, medición y verificación)
- D Eficiencia en el sistema de calefacción, enfriamiento (acondicionado) y calentadores (de agua)
- E Eficiencia en el cableado e iluminación general
- F Eficiencia en equipos
- G Evitar el uso de dispositivos innecesarios (p.e. secadores, aire acondicionado, lavaplatos, luces, etc)
- H Correcta instalación de los equipos, ductos y aislamientos
- I Aprovechamiento de la energía solar (incluye orientación)
- J Implementación Energías renovables (generadas o contratadas)

MATERIALS / MATERIALES

- A Calidad de los materiales y correcta instalación
- B Análisis del Ciclo de Vida (LCA) de los materiales (medición de impacto ambiental, huella ecológica)
- C Los diseños reducen/protegen la cantidad de material a emplear (diseño inteligente/ optimización de material)
- D Reuso de edificio existente o uso de materiales reusables
- E Plan de gestión de residuos/reciclaje (instalaciones, facilidades, accesibilidad etc)
- F Facilidades para compostaje
- G Uso correcto de materiales fácilmente renovables (certificación, / ej. maderA)
- H Extracción sostenible de recursos
- I No usar materiales contaminantes

INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY / CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR

- A Favorecer fuentes naturales que artificiales
- B Equipos eficientes e instalados correctamente
- C Sistema inteligente de control y calibración automática de iluminación
- D Iluminación solar y eléctrica mínima
- E Sistema de ventilación inteligente (monitoreo, air testing, capturadores de polvos, etc)
- F Mínimos de calidad del aire interior: ventilación natural y artificial

- G Control de sustancias tóxicas, CO2, NO2, cigarro, refrigerantes
- H Protección y limpieza de materiales expuestos (p.e. revestimientos, alfombras, acabados)
- I Comfort térmico
- J Sistema de control/monitoreo de comfort termico
- K Sistema de monitoreo de humedad
- L Comfort acústico

HUMAN INVOLVEMENT/ INTERVENCIÓN HUMANA

- A Centro humanista (diseño orientado a las personas, preocupacion por discapacitados, conceptos de movilidad)
- B Gestión general de impactos
- C Limpieza, orden y delimitación
- D Equipo de proyecto, declaración de la misión y las metas
- E Educación: Informe final y Manuales
- F Educación: Training y capacitaciones
- G Conectividad Comunitaria/Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad basicas, interacción con la comunidad)
- H Sostenibilidad, innovación y visión a futuro (tecnología, prácticas verdes, certificaciones, auditorías)
- I Cultura, belleza e inspiración (difusión)



ENCUESTA PARA ESPECIALISTAS - MÉTODO DELPHI

La investigación desarrollada busca conceptualizar la sostenibilidad en una herramienta que evalúe complejos multifamiliares a lo largo de su ciclo de vida. Por esta razón, se agruparon criterios de varias certificaciones verdes internacionales con el fin de seleccionar las que más se adecúen a nuestro contexto nacional y/o mejoras que usted crea importantes.

A través de su opinión, se busca delimitar cuales entre todos los presentes indicadores son los más relevantes a considerar para cada fase del proyecto.

A continuación, les presentamos una lista de criterios donde se evaluará del 1 al 4 que tan relevante es cada indicador, donde 4 es "muy relevante" y 1 "poco relevante"

NOMBRE:
ESPECIALIDAD:

FECHA:

FASE: DISEÑO INTEGRAL & PLANIFICACIÓN		GRADO DE RELEVANCIA			
LISTA DE CRITERIOS DE DISEÑO					
I	O	-			+
A	<p>Aumento del valor ecológico de la zona (huella ecologica, reducción de impactos ecológicos)</p> <p>Reducción de los impactos ambientales (protección del medio ambiente), minimización de los impactos inevitables y mitigación de los que pueda ocurrir.</p> <p>Proporcionar un área de espacio abierto con vegetación adyacente al edificio igual en área a la huella de carbono (equivalente en áreas verdes) del edificio</p>	1	2	3	4
B	<p>Adaptabilidad al relieve topográfico del terreno</p>	1	2	3	4

	Mas del 75% de las vías (p.e. caminos, pistas, etc.) son alineadas con la topografía natural	1	2	3	4
	Uso de estacionamiento subterraneo aprovechando pendiente natural del terreno	1	2	3	4
C	Control y aprovechamiento de fuentes hidrológicas (recursos hídricos, aguas tratadas, etc.)				
	Implementación de un plan de gestión de las aguas pluviales que prevenga el pico de descarga (inundaciones)	1	2	3	4
	Diseño de sistemas de irrigación para la optimización del agua.	1	2	3	4
	El plan de manejo de aguas pluviales debe incluir la protección de cauces y las estrategias de control de la cantidad	1	2	3	4
	Elaboración de un plan de manejo de aguas pluviales y simular flujos hidrológicos naturales con el uso de vegetación.	1	2	3	4
D	Control de la erosión del suelo y aumento de calidad (sedimentación, estabilización)				
	Plan de sedimentación y control (p.e. siembra de temporal y permanente, el acolchado, diques de tierra, vallado sedimentos, trampas de sedimentos y las cuencas sedimentarias)	1	2	3	4
	Control de la erosión del suelo (viento, aguas pluviales, etc.)	1	2	3	4
E	Aprovechamiento solar (Orientación del edificio a construir)				
	Orientación del edificio para el aprovechamiento de la luz solar durante el día.	1	2	3	4
	Optimización de luz estacional: orientación del edificio eficiente para aprovechar la luz solar en cada estación climática.	1	2	3	4
	Optimización térmica del edificio: orientación eficiente del edificio aprovechando las corrientes térmicas y de vientos.	1	2	3	4
F	Uso de la ecología para beneficio del ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)				

	La zona debe ser evaluada de bajo valor ecologico definido por BRE Ecological Value Checklist o un reporte de un ecologista	1	2	3	4
	Uso de vegetación para diseño de rompevientos o canales.	1	2	3	4
	Utilización de la vegetación y construcciones para crear áreas de sombra (El 50% de la superficie bajo sombra debe ser dada por vegetación)	1	2	3	4
G	Preservación, conservación y mejora de la ecología (incluye agricultura urbana)				
	No se puede construir en habitats sensiblemente ecologicos: p.e. humedales, dunas, bosques, praderas, flora, fauna, granjas, terrenos de cultivo de alto valor, tierras de riesgo hidrogeologico o terreno público.	1	2	3	4
	Distancia minima (15/30m) del edificio a fuentes hidrologicas o humedales de alto valor ecologico	1	2	3	4
	Diseño de las características ecológicas del emplazamiento según recomendaciones de un ecólogo	1	2	3	4
	El proyecto debe integrar oportunidades para la agricultura urbana adecuadas a su escala y densidad utilizando el ratio de superficie (FAR) como base para el cálculo.	1	2	3	4
	Vegetación y arboles nativos son conservados y usados. Otros recursos tipicos de la región pueden ser introducidos.	1	2	3	4
	Se deben tomar medidas para preservar la fauna del habitat	1	2	3	4
	Hidrozonificación: plantas con parecidas necesidades potables son agrupadas	1	2	3	4
H	Reurbanización de terrenos (Aprovechamiento de zonas abandonadas, contaminadas, industriales, de rellenos)				
	El sitio es seleccionado para minimizar el impacto ambiental	1	2	3	4
	Construcción en zonas donde el riesgo de contaminacion ha sido determinado (zonas abandonadas, zonas contaminadas, zona industrial abandonada, sitio de relleno)	1	2	3	4
	Construcciones ya existentes son conservadas, reusadas, modificadas o desarmadas para reciclaje o reuso de los materiales	1	2	3	4

<p>I</p> <p>Conectividad Comunitaria e Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad basicas, interacción con la comunidad)</p> <p>El local cuenta con un mínimo de estacionamientos preferenciales (5% total)</p> <p>Construcción/Renovación del edificio a menos de 800m de area residencial</p> <p>Construcción/Renovación del edificio a menos de 800m de 10 servicios basicos y transporte masivo</p> <p>Construcción del edificio a menos de 400m de 1 o más paradas de buses.</p> <p>J</p> <p>Zonificación & Densidad: minimización de espacio construido, max. espacios abiertos</p> <p>Areas comunes son provistas para edificios con alta densidad de ocupantes</p> <p>Un proyecto no puede disminuir la densidad de las instalaciones existentes o en el área de influencia de los Transects (habitats naturales urbanas).</p> <p>Construcción/Renovación en una comunidad con edificios ya existentes (zonas ya urbanizadas).</p> <p>Implementación algun tipo de zonificacion innovadora de acuerdo a las leyes para realizar ajustes de densidad, area, altura, etc.</p> <p>La cantidad de espacio abierto excede los requisitos de zonificación locales en un 25%.</p>				
	1	2	3	4
	1	2	3	4
	1	2	3	4
	1	2	3	4
	1	2	3	4
	1	2	3	4
	1	2	3	4
	1	2	3	4
II 0				
<p>A</p> <p>Calidad del agua</p> <p>El agua no se tratará con productos quimicos.</p> <p>Se instalan filtro de agua para mejorar la calidad del agua potable.</p> <p>B</p> <p>Línea base del gasto de agua: Reducción del consumo de agua - Agua cero</p> <p>Reducción del consumo de agua y comparación frente a la lineabase del consumo para edificios residenciales</p>				
	1	2	3	4
	1	2	3	4
	1	2	3	4

	El 100% de las necesidad de agua sera suministrada por aguas capturadas, reciclaje de aguas, sistemas cerrados, etc.	1	2	3	4
	Reducción de 30%, 35% o 40% del uso de agua respecto a la linea base.	1	2	3	4
	Eficiencia de irrigación, especie de plantas, captura de aguas pluviales, reciclaje de agua, etc.	1	2	3	4
C	Tratamiento de aguas residuales				
	Reducción en 50% el agua del ducto del alcantarillado mediante accesorios de conservación o uso de agua no potable.	1	2	3	4
	Tratamiento de las aguas residuales en las instalaciones.	1	2	3	4
	Las aguas grises se separan y reusan por un sistema especializado	1	2	3	4
D	Gestión de aguas pluviales				
	Las aguas pluviales deben ser gestionada in situ para alimentar la demanda interna de agua, irrigación y riego.	1	2	3	4
	Las instalaciones de detención de aguas pluviales de drenaje sostenible (SUD) se utilizan para proporcionar la atenuación de las aguas de escorrentía	1	2	3	4
	Los puntos de atenuación cubren superficies duras y techos.	1	2	3	4
E	Aprovechamiento de humedad natural				
	Uso de recolectores de humedad ambiental para acumular propiciar una humedad adecuada al ambiente y recolectar agua	1	2	3	4
F	Optimización del sistema de riego				
	No se instalan sistemas de irrigación debido a las condiciones del terreno	1	2	3	4
	Un sistema de riego de bajo volumen se instala en el paisaje utilizando "riego subterráneo" (subsurface irrigation)	1	2	3	4

G		El sistema de irrigación es diferente (separado) de la zona de cesped de la zona de plantas de temporadas	1	2	3	4
		El sistema de irrigación es controlado por sensores inteligentes (de evatranspiración o de humedad del suelo)	1	2	3	4
	Optimización del sistema de agua potable y alcantarillado					
		Las duchas cuentan con válvulas de autocompensación y tienen una presión de 1.6 2.5 gpm (galones x minuto)	1	2	3	4
		Instalación de dispositivos para cerrar automaticamente excesos de agua o detección de fugas (p.e. válvulas autocerrables, sensores de movimiento, etc) en los grifos de los baños.	1	2	3	4
		Instalación de inodoros o urinarios sin agua	1	2	3	4
		Eficiencia en ahorro de agua de los aparatos (p.e. lavadora, lavaplatos, etc.).	1	2	3	4
		Las salidas de agua caliente en la cocina y baños deben estar a menos de 12m del calentador de agua	1	2	3	4
		Colocan un sistema central de bombeo de agua cuyo volumen maximo de agua en cada tuberia (entre la salida y el calentador) es de 6 copas (1.4litros)	1	2	3	4
		Cañerías de aguas negras con 1.5gpm en los baños y lavatorios	1	2	3	4
	Los retretes y urinarios se instalan con un flujo de 1.3 galones de acuerdo a ASME A112.19.14 (ASME: American Society of Mechanical Engineers) o EPA Water Sense(EPA: Environmental Protection Agency)	1	2	3	4	
III 0						
A	Calidad de la energía					
		Adaptación del ASHRAE Advanced Energy Design Guide a las condiciones locales (ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers).	1	2	3	4
	Adaptación del Advanced Buildings™ Core Performance™ Guide a las condiciones locales	1	2	3	4	
B	Línea base del gasto energético - Reducción del consumo eléctrico - energía cero					

	Reducción del consumo eléctrico desde 10% hasta 100% (Hogar Cero Carbono)	1	2	3	4
	Mejora del 12% a 48% para edificios nuevos respecto a la lineabase.	1	2	3	4
	Mejora del 8% a 44% para edificios ya existentes respecto a la lineabase.	1	2	3	4
C	Sistema de control de energía (monitoreo, medición y verificación)				
	Instalación de un sistema que controle el consumo de energía (sistema de gestión energética)	1	2	3	4
	Para edificios de multiples unidades, instalar un sistema de monitoreo eléctrico y de consumo de combustibles fósiles	1	2	3	4
	Implementación de un plan de medición y verificación	1	2	3	4
D	Eficiencia en el sistema de calefacción, enfriamiento (acondicionado) y calentadores (de agua)				
	La calefacción y sistema de enfriamiento son diseñados de acuerdo al ACCA Manual	1	2	3	4
	El rendimiento termal del edificio esta acorde a las normas relacionadas (tabla 703.1.1 del NGBS)	1	2	3	4
	Diseño de un sistema de enfriamiento pasivo	1	2	3	4
	Ventanas y aberturas son ubicadas para facilitar ventilación cruzada	1	2	3	4
	La calefacción y enfriamiento son provistos por un sistema que no incluye ductos de aire	1	2	3	4
E	Eficiencia en el cableado e iluminación general				
	El cableado debe cumplir con los requisitos de ENERGY STAR	1	2	3	4
	Al menos el 80% de la iluminacion exterior tiene una eficiencia de 40 lumens/watt	1	2	3	4
	Sensores de movimiento son instalados para controlar las luces	1	2	3	4

F Eficiencia en equipos	Uso de accesorios de bajo consumo teniendo en cuenta a las personas de baja capacidad visual (privación parcial de la vista: miopía, astigmatismo, cataratas, etc.).	1	2	3	4
	Instalación de equipo de luz contra robos menor a 150W con buena eficiencia energética.	1	2	3	4
	Certificación verde de equipos	1	2	3	4
G Evitar el uso de dispositivos innecesarios (p.e. secadores, aire acondicionado, lavaplatos, luces, etc)	Las ventanas y puertas son acondicionadas para evitar el paso del aire al encontrarse cerradas.	1	2	3	4
	Diseño de tragaluz para minimizar movimientos de aire bajo aislamiento	1	2	3	4
H Correcta instalación de los equipos, ductos y aislamientos	El lugar donde se instalan los equipos debe cumplir con la normativa ACCA manual	1	2	3	4
	Todos los aislamientos o sellados deben estar realizados bajo procedimientos certificados	1	2	3	4
	Las cavidades de los edificios no son usados como ductos auxiliares	1	2	3	4
	Los ductos no son instalados en paredes externas	1	2	3	4
I Aprovechamiento de la energía solar (incluye orientación)	Orientación del edificio para optimizar el ahorro de energía durante el día	1	2	3	4
	Protección solar para proveer sombra a las ventanas	1	2	3	4
	Instalación de paneles fotovoltaicos con propiedad	1	2	3	4
J Implementación Energías renovables (generadas o contratadas)	El 100% de la energía debe ser suministrada por fuentes de energías renovables in situ.	1	2	3	4

	Se elige un plan de servicio de energía renovables de acorde a las necesidades del edificio	1	2	3	4
	Otros tipos de energías renovables son instaladas (p.e. eolica, mini hidroelectrica, etc.)	1	2	3	4
IV	0				
A	Calidad de los materiales y correcta instalación				
	Elementos prefabricados, preensamblados o panelizados son usados en el 90% de pisos, paredes, techos, modulos de construcción o en la casa entera.	1	2	3	4
	Los procesos, operaciones y prácticas estan condicionadas por el ISO 14001 o algun equivalente	1	2	3	4
B	Análisis del Ciclo de Vida (LCA) de los materiales (medición de impacto ambiental, huella ecológica)				
	Uso de LCAtool (Life Cycle Assessment) para todo el edificio	1	2	3	4
C	Los diseños reducen/protegen la cantidad de material a emplear (diseño inteligente/ optimización de material)				
	Las dimensiones y diseños son usados para reducir los cortes de material y residuos.	1	2	3	4
	Diseño de los detalles de los materiales a utilizar en la construcción y de los que surgen en el momento en aras de la reducción de residuos	1	2	3	4
D	Reuso de edificio existente o uso de materiales reusables				
	Usar el 10% a 20% del costo total de materiales en materiales compuestos (compuestos conformados por materiales reciclados + 0.5nuevos).	1	2	3	4
	El 10% a 20% del costo total de materiales debe de provenir de materiales extraídos, recolectados o recuperados dentro de limites regionales.	1	2	3	4
E	Plan de gestión de residuos/reciclaje (instalaciones, facilidades, accesibilidad etc)				
	Reducción/eliminación de la produccion de residuos durante el diseño, construccion, operación y deconstruccion con el fin de conservar los recursos naturales.	1	2	3	4

	El plan de gestión de residuos incluye procedimientos para ordenar, reusar, minimizar y reciclar los residuos (puede emplearse un externo contratado)	1	2	3	4
	Proveer lugares accesibles para recolectar y almacenar materiales para reciclaje (p.e. papel, cartón, vidrio, plástico y metal)	1	2	3	4
F	Facilidades para compostaje				
	Disposición de instalaciones de compostaje doméstico o servicio comunitario para residuos compostables.	1	2	3	4
G	Uso correcto de materiales fácilmente renovables (certificación, / ej. maderA)				
H	Extracción sostenible de recursos				
	El proyecto debe abogar por la creación y adopción de normas certificadas por terceros para la extracción sostenible de recursos y prácticas laborales justas.	1	2	3	4
	El proyecto debe incorporar iniciativas/soluciones para expandir la economía regional a partir de prácticas/productos/servicios sostenibles	1	2	3	4
I	No usar materiales contaminantes				
	No usar materiales contaminantes en techos, muros (internos y externos), pisos y depósitos térmicos.	1	2	3	4
V	0				
A	Favorecer fuentes naturales que artificiales				
	No se instalan chimeneas, estufas, calentadores.	1	2	3	4
	Se instala un carport en lugar de un garage.	1	2	3	4
B	Equipos eficientes e instalados correctamente				
C	Sistema inteligente de control y calibración automática de iluminación				
	Se instala un controlador del sistema de iluminación de todos los espacios compartidos de múltiples ocupantes.	1	2	3	4
	Uso de un programa de simulación para calcular las condiciones y medición de luminosidad	1	2	3	4
	Uso de combinaciones de luz solar con artificial para alcanzar la meta.	1	2	3	4

	Se introduce luz solar al 75% de las áreas ocupadas en el edificio	1	2	3	4
D	Iluminación solar y eléctrica mínima				
	Las cocinas deben tener un mínimo de factor de luminosidad del 2%	1	2	3	4
	La sala, el comedor, los estudios deben tener un mínimo de factor de luminosidad del 1.5%	1	2	3	4
	Las cocinas, salas comedores y estudios deben estar diseñados para tener vista al exterior.	1	2	3	4
E	Sistema de ventilación inteligente (monitoreo, air testing, capturadores de polvos, etc)				
	Conocimiento de los mínimos requerimientos de la ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning).	1	2	3	4
	Conocimiento de los mínimos del CEN (CEN: European Committee for Standardization)	1	2	3	4
	Diseñarlos mediante el procedimiento de tasa de ventilación.	1	2	3	4
	Instalación de un sistema de monitoreo permanente que asegure los sistemas de ventilación	1	2	3	4
F	Mínimos de calidad del aire interior: ventilación natural y artificial				
	Designación o prohibición de áreas para fumadores (prohibido como mínimo a 8m de entradas)	1	2	3	4
	Aumenta la tasa de respiración de la zona en 30% respecto a los mínimos de la ASHRAE.	1	2	3	4
	Todas las cocinas, baños, cuartos de copia, armarios de limpieza, almacenes de químicos, etc. deben tener ventilación separada y con salida al exterior.	1	2	3	4
	Las chimeneas y sistemas de quema de combustible son ventilados adecuadamente (usando vidrios de cristal o puertas) y cumplen con los estándares relacionados	1	2	3	4
G	Control de sustancias tóxicas, CO2, NO2, cigarro, refrigerantes				
	Minimización y control de la entrada de contaminantes en los edificios.	1	2	3	4
H	Protección y limpieza de materiales expuestos (p.e. revestimientos, alfombras, acabados)				

	Se instalan alarmas de CO cerca a los dormitorios	1	2	3	4
	Control del uso de materiales toxicos	1	2	3	4
I	Comfort térmico				
	Diseño para ASHRAE Standard 55-2004, Thermal Comfort Conditions for Human Occupancy.	1	2	3	4
	Diseño para ISO 7730 (Ergonomics of the thermal environment).	1	2	3	4
J	Sistema de control/monitoreo de comfort termico				
	Sistema de monitoreo permanente bajo los minimos de IEQ Credit 7.1: Thermal Comfort— Design (IEQ: Indoor Environmental Quality) del LEED certification	1	2	3	4
	Los sistemas de calentamiento natural o equipos son colocados en una sala de maquinas sellados y separados de los espacios acondicionados.	1	2	3	4
K	Sistema de monitoreo de humedad				
	Existe un contenido adecuado de humedad en el subsuelo	1	2	3	4
	Sistema de monitoreo de humedad: lectura de temperatura, humedad relativa en diferentes lugares	1	2	3	4
L	Comfort acústico				
	Deben poseer mayores estandares de calidad que los requeridos en el codigo de regulación de edificios	1	2	3	4
	Debe ser medido por Post-completion testing (PCT) o Robust Details (RD)	1	2	3	4
VI	0				
A	Centro humanista (diseño orientado a las personas, preocupacion por discapacitados, conceptos de movilidad)				
	El proyecto debe contribuir a una comunidad orientada al peatón (Diseñado a escala humana, no del automovil).	1	2	3	4
	Evaluación del potencial del proyecto para apoyar un estilo de vida libre de coche basado en la densidad y tipos de ocupación (residencial, comercial, industria ligera)	1	2	3	4

	Cumplimiento de los mínimos/máximos de pavimentación, escala de construcción, señalización, etc del Transect (habitat natural urbana).	1	2	3	4
	Accesos para discapacitados diseñados bajo el Americans with Disabilities Act (ADA) y Architectural Barriers Act (ABA) Accessibility Guidelines.	1	2	3	4
	Transporte primario, caminos e infraestructura no urbanizable deben ser igualmente accesible a cualquier miembro del público en general.	1	2	3	4
	Cumplimiento de las normas generales de accesibilidad dentro de la vivienda	1	2	3	4
	Cumplimiento del 'Secured by Design – New Homes' (Section 2: Physical Security)	1	2	3	4
	Caminos, ciclovías, cruces de pistas, etc son diseñadas para promocionar las actividades pedestres. Los nuevos edificios están conectados a estas vías	1	2	3	4
B	Gestión general de impactos				
	Gestión del CO2/energía/agua de las actividades del sitio	1	2	3	4
	Gestión de las mejores prácticas para controlar la contaminación del aire y agua	1	2	3	4
C	Limpieza, orden y delimitación				
	Plan de gestión de plagas minimizando uso de pesticidas o fertilizantes	1	2	3	4
D	Equipo de proyecto, declaración de la misión y las metas				
	Formación de equipos de trabajo con especialistas en gestión, bioclimática, ingeniería, etc.	1	2	3	4
	Un equipo experimentado establece roles para la construcción, preparación y desarrollo del proyecto alineado a prácticas verdes.	1	2	3	4
	Documentación de todos los trabajos realizados que se puedan evaluar con esta herramienta	1	2	3	4
	El edificio es diseñado y construido por un personal instruido y capacitado para desarrollo de tareas verdes	1	2	3	4
	Debe existir un ente independiente del equipo que revise, supervise, audite el avance del proyecto y documentación	1	2	3	4
	Es desarrollado un checklist para asegurar el desarrollo de prácticas verdes durante la creación, desarrollo y final del proyecto	1	2	3	4

E	Las metas verdes del proyecto y objetivos son escritos en las políticas de la construcción del edificio.	1	2	3	4
	Tienen en cuenta un encargado de seguridad, prevencionista, etc.	1	2	3	4
E	Educación: Informe final y Manuales				
	Existe un manual sobre la construcción del edificio destinado a los responsables de realizarlo	1	2	3	4
	Existe un manual sobre las operaciones destinado a los responsables de realizarlo	1	2	3	4
	Existe un manual para mantenimiento destinado a los responsables de realizarlo	1	2	3	4
	Certificado de edificio verde	1	2	3	4
	Lista de características por la cual se califica como verde	1	2	3	4
	Información sobre los paisajes y requerimientos de agua	1	2	3	4
	Explicación sobre los beneficios del sistema de luminosidad eficiente	1	2	3	4
	Diagrama que muestre el sistema de control del edificio	1	2	3	4
F	Educación: Training y capacitaciones				
	Tienen que estar familiarizados con las metas y estrategias del edificio verde ademas de los impactos de los ocupantes a traves de las buenas practicas	1	2	3	4
	Incorporación de capacitaciones para personal y supervisores en el desarrollo de practicas verdes.	1	2	3	4
	Entrenamiento basico para conservación de arboles y vegetación	1	2	3	4
	El entrenamiento es realizado por los responsables del equipo de operación y sistema de control	1	2	3	4
	Se tiene conocimiento sobre los costes de operación del edificio	1	2	3	4
G	Conectividad Comunitaria/Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad basicas, interacción con la comunidad)				
	El proyecto no debe bloquear o disminuir la calidad del aire, luz solar o recursos hidricos de cualquier miembro de la sociedad adyacente.	1	2	3	4
	Aire fresco: El proyecto debe proteger a las propiedades vecinas de emisiones nocivas.	1	2	3	4
	Luz solar: El proyecto no debe bloquear la luz solar de las fachadas ni de los techos de viviendas vecinas.	1	2	3	4

	Recursos hidricos: El proyecto no debe restringir su acceso excepto si son peligrosas para el publico y debe comprometerse con la cantidad y calidad del agua.	1	2	3	4
H	Sostenibilidad, innovación y visión a futuro (tecnología, prácticas verdes, certificaciones, auditorías)				
	Cumplimiento de los estandares de potencial adaptabilidad de viviendas en el futuro.	1	2	3	4
	Compromiso de ir mas alla de los principios de mejoras practicas de gestion del sitio	1	2	3	4
	Compromiso para participar de una auditoría periódica bajo certificacion nacional o Considerate Contractors Scheme	1	2	3	4
	Prácticas innovadoras son usadas para mejorar la calidad ambiental	1	2	3	4
I	Cultura, belleza e inspiración (difusión)				
	Preservación de la belleza escenica del emplazamiento	1	2	3	4
	Un minimo del 15% de la unidades vecindales debe cumplir con los estandares de vivienda asequibles (que sean confortables y económicamente accesibles para la población).	1	2	3	4
	Características de diseño destinados exclusivamente para el deleite humano y la celebración de la cultura, el espíritu y el lugar apropiado para su función.	1	2	3	4
	Se comparten las soluciones exitosas y se motiva a otros a hacer el cambio.	1	2	3	4



ENCUESTA PARA ESPECIALISTAS - MÉTODO DELPHI

La investigación desarrollada busca conceptualizar la sostenibilidad en una herramienta que evalúe complejos multifamiliares a lo largo de su ciclo de vida. Por esta razón, se agruparon criterios de varias certificaciones verdes internacionales con el fin de seleccionar las que más se adecúen a nuestro contexto nacional y/o mejoras que usted crea importantes.

A través de su opinión, se busca delimitar cuales entre todos los presentes indicadores son los más relevantes a considerar para cada fase del proyecto. A continuación, les presentamos una lista de criterios donde se evaluará del 1 al 4 que tan relevante es cada indicador, donde 4 es "muy relevante" y 1 "poco relevante"

NOMBRE:
ESPECIALIDAD:

FECHA:

FASE: MATERIALES & TRANSPORTE		GRADO DE RELEVANCIA			
LISTA DE CRITERIOS DE DISEÑO					
I	O	-	+		
A	Aumento del valor ecológico de la zona (huella ecologica, reducción de impactos ecológicos)				
B	Adaptabilidad al relieve topográfico del terreno				
	<input type="checkbox"/> Uso de materiales permeables para caminos, areas de parking, calzadas, patios, etc.	1	2	3	4
C	Control y aprovechamiento de fuentes hidrológicas (recursos hídricos, aguas tratadas, etc.)				
D	Control de la erosión del suelo y aumento de calidad (sedimentacion, estabilizacion)				
	<input type="checkbox"/> Uso de herramientas no tan destructivas	1	2	3	4
E	Aprovechamiento solar (Orientación del edificio a construir)				
	<input type="checkbox"/> El area techada debe tener material para reflejar la luz solar	1	2	3	4
F	Uso de la ecología para beneficio del ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)				

G	El 50% de los materiales pavimentados son instalados con reflexion solar mayor a 29	1	2	3	4
	Preservación, conservación y mejora de la ecología (incluye agricultura urbana)				
	Realización de un inventario de recursos naturales	1	2	3	4
H	Los árboles deben estar bajo certificación	1	2	3	4
	Reurbanización de terrenos (Aprovechamiento de zonas abandonadas, contaminadas, industriales, de rellenos)				
I	Conectividad Comunitaria e Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad basicas, interacción con la comunidad)				
J	Zonificación & Densidad: minimización de espacio construido, max. espacios abiertos				
II	0				
III	0				
A	Calidad de la energía				
B	Línea base del gasto energético - Reducción del consumo eléctrico - energía cero				
C	Sistema de control de energía (monitoreo, medición y verificación)				
D	Eficiencia en el sistema de calefacción, enfriamiento (acondicionado) y calentadores (de agua)				
E	Eficiencia en el cableado e iluminación general				
F	Eficiencia en equipos				
	Frigoríficos, congeladores y neveras/congeladores tienen una calificación +A de la eficiencia energética de la UE.	1	2	3	4
	Lavadoras y lavavajillas tienen una calificación A y / o secadores de lavadora y secadoras tienen una calificación B.	1	2	3	4
G	Evitar el uso de dispositivos innecesarios (p.e. secadores, aire acondicionado, lavaplatos, luces, etc)				
H	Correcta instalación de los equipos, ductos y aislamientos				
I	Aprovechamiento de la energía solar (incluye orientación)				

	Techo con coeficiente 0.5 de reflexion solar para determinadas zonas climatologicas	1	2	3	4
	Uso de materiales termicos hasta 7% en direccion sur	1	2	3	4
J	Implementación Energías renovables (generadas o contratadas)				
IV	0				
A	Calidad de los materiales y correcta instalación				
	Los materiales usados en elementos estructurales han sido extraidos responsablemente (cumplen con certificaciones)	1	2	3	4
	Los materiales para elementos no estructurales o de acabados han sido extraidos responsablemente (cumplen con certificaciones)	1	2	3	4
	Del 50%, 90% a mas de los materiales usados no van a requerir acabados	1	2	3	4
	Uso de materiales termicos en al menos 75% de las paredes: p.e. adobe, concreto, albañileria, tierra, troncos, etc.	1	2	3	4
B	Análisis del Ciclo de Vida (LCA) de los materiales (medición de impacto ambiental, huella ecológica)				
	Uso de LCAtool (Life Cycle Assessment) para productos	1	2	3	4
C	Los diseños reducen/protegen la cantidad de material a emplear (diseño inteligente/ optimización de material)				
	Uso de productos con menos materiales pero que cumplen con los requerimientos del producto	1	2	3	4
	Uso de aleros para proteger las paredes exteriores o puertas.	1	2	3	4
	90% del techo debe ser techo verde o de acuerdo el estandar ENERGY STAR de refrigeracion	1	2	3	4
D	Reuso de edificio existente o uso de materiales reusables				

E	Uso de materiales de construcción reciclados en más del 25%, 50%, 75% de uno de los componentes principales del edificio	1	2	3	4
	Plan de gestión de residuos/reciclaje (instalaciones, facilidades, accesibilidad etc)				
	Existe un sello de la autoridad local que evidencia el reciclaje de los materiales	1	2	3	4
F	Facilidades para compostaje				
G	Uso correcto de materiales fácilmente renovables (certificación, / ej. maderA)				
	Se puede usar fuentes salvajes o recuperadas del lugar con el fin de despejar la zona de trabajo o restaurar/mantener la función ecológica de la bionetwork	1	2	3	4
	Uso de productos o materiales con biobase	1	2	3	4
	Se usa un 2.5% del total de materiales en productos rápidamente renovables.	1	2	3	4
	La madera debe estar certificado por el Forest Stewardship Council (FSC) al 100%	1	2	3	4
H	Extracción sostenible de recursos				
	Empleo de al menos 2 maderas certificadas para elementos estructurales (paredes, techo) o menores (tabiquería, acabado)	1	2	3	4
	Al menos 33% de la energía empleada para manufactura de los materiales debe venir de fuentes renovables	1	2	3	4
	Se usan más de un material autóctono de la zona	1	2	3	4
I	No usar materiales contaminantes				
	No pueden usarse materiales con asbesto, cadmio, CFCs, plomo, etc.	1	2	3	4
	Los materiales aislantes usan sustancias que no producen efecto potencial sobre el ozono	1	2	3	4
V	0				
A	Favorecer fuentes naturales que artificiales				

B	Equipos eficientes e instalados correctamente				
C	Sistema inteligente de control y calibración automática de iluminación				
	Se logra visión directa de afuera a través del acrilastamiento.	1	2	3	4
D	Iluminación solar y eléctrica mínima				
E	Sistema de ventilación inteligente (monitoreo, air testing, capturadores de polvos, etc)				
F	Mínimos de calidad del aire interior: ventilación natural y artificial				
G	Control de sustancias tóxicas, CO2, NO2, cigarro, refrigerantes				
	Los adhesivos, sellantes y relacionados deben de cumplir con el South Coast Air Quality Management District 1168.	1	2	3	4
	Los aerosoles deben de cumplir con Green Seal Standard for Commercial Adhesives GS-36.	1	2	3	4
	La pintura y revestimiento deben de cumplir con Green Seal Standard GS-11.	1	2	3	4
	La pintura anticorrosiva y antiherrumbre debe cumplir con Green Seal Standard GC-03.	1	2	3	4
H	Protección y limpieza de materiales expuestos (p.e. revestimientos, alfombras, acabados)				
	Al menos el 85% de los materiales fabricados con madera cumplen con la reglamentación necesaria	1	2	3	4
	La madera contrachapada y productos de fibras agrícolas no deben de contener resinas de urea formaldehído.	1	2	3	4
	Al menos el 85% de las alfombras cumplen con el Green Label Plus Indoor Air Quality Program	1	2	3	4
	Al menos el 85% de los pisos de superficie dura, revestimientos, recubrimientos, etc. cumplen con los estándares de emisión referentes	1	2	3	4
I	Comfort térmico				
J	Sistema de control/monitoreo de comfort termico				
K	Sistema de monitoreo de humedad				
L	Comfort acústico				

	Los materiales de construcción deben incluir propiedades acústicas necesarias (deben evitar usar complementos: lana de vidrio, amortiguadores, etc.)	1	2	3	4
VI	0				
A	Centro humanista (diseño orientado a las personas, preocupación por discapacitados, conceptos de movilidad)				
B	Gestión general de impactos				
C	Limpieza, orden y delimitación				
	Plan de ubicación y conservación de materiales	1	2	3	4
D	Equipo de proyecto, declaración de la misión y las metas				
	Se solicitan a los proveedores algún especialista para los materiales	1	2	3	4
E	Educación: Informe final y Manuales				
	Información sobre control de plagas, fertilizantes, productos de limpieza	1	2	3	4
	Lista de productos dañinos a los materiales	1	2	3	4
	Manual de los productos, equipos instalados	1	2	3	4
F	Educación: Training y capacitaciones				
G	Conectividad Comunitaria/Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad básicas, interacción con la comunidad)				
H	Sostenibilidad, innovación y visión a futuro (tecnología, prácticas verdes, certificaciones, auditorías)				
I	Cultura, belleza e inspiración (difusión)				



ENCUESTA PARA ESPECIALISTAS - MÉTODO DELPHI

La investigación desarrollada busca conceptualizar la sostenibilidad en una herramienta que evalúe complejos multifamiliares a lo largo de su ciclo de vida. Por esta razón, se agruparon criterios de varias certificaciones verdes internacionales con el fin de seleccionar las que más se adecúen a nuestro contexto nacional y/o mejoras que usted crea importantes.

A través de su opinión, se busca delimitar cuales entre todos los presentes indicadores son los más relevantes a considerar para cada fase del proyecto. A continuación, les presentamos una lista de criterios donde se evaluará del 1 al 4 que tan relevante es cada indicador, donde 4 es "muy relevante" y 1 "poco relevante"

NOMBRE:
ESPECIALIDAD:

FECHA:

FASE: INSTALACIÓN & CONSTRUCCIÓN					GRADO DE RELEVANCIA				
LISTA DE CRITERIOS DE DISEÑO									
I	O				-			+	
A	Aumento del valor ecológico de la zona (huella ecologica, reducción de impactos ecológicos)								
		Los impactos ambientales durante los construccion son evitados o mitigados			1	2	3	4	
B	Adaptabilidad al relieve topográfico del terreno								
		Métodos de estabilización hidrológica o de suelos son usados para evitar pendientes pronunciadas y guiadas para la construcción del edificio			1	2	3	4	
		Areas perturbadas son estabilizadas con el método EPA de 14 dias (EPA: Environmental Protection Agency)			1	2	3	4	
		Reducción de compactación del terreno mediante el método de distribución de pesos			1	2	3	4	
C	Control y aprovechamiento de fuentes hidrológicas (recursos hídricos, aguas tratadas, etc.)								

	Construcción de humedales u otras tecnologías innovadoras para aguas tratadas	1	2	3	4
D	Control de la erosión del suelo y aumento de calidad (sedimentación, estabilización)				
	Erosión a largo plazo es evitada con terrazas, muros, técnicas de restablecimiento, etc.	1	2	3	4
	El suelo es mejorado con componentes orgánicos	1	2	3	4
	Minimización de la perturbación de los suelos (tiempo de excavación, consolidación, etc.)	1	2	3	4
E	Aprovechamiento solar (Orientación del edificio a construir)				
F	Uso de la ecología para beneficio del ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)				
	La zona debe ser evaluada de bajo valor ecológico definido por BRE Ecological Value Checklist o un reporte de un ecologista	1	2	3	4
	Como mínimo el 75% del techo debe ser vegetal	1	2	3	4
G	Preservación, conservación y mejora de la ecología (incluye agricultura urbana)				
	Se limita la perturbación de un sitio más allá de cierta distancia del edificio.	1	2	3	4
	Creación de plan de protección durante construcción y conservación de RRNN	1	2	3	4
	Formulación de un plan para restaurar la vegetación removida en la construcción	1	2	3	4
	Integración de las zonas de césped a los paisajes	1	2	3	4
	Se deben tomar medidas para preservar la fauna del hábitat	1	2	3	4
H	Reurbanización de terrenos (Aprovechamiento de zonas abandonadas, contaminadas, industriales, de rellenos)				

I	Conectividad Comunitaria e Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad basicas, interacción con la comunidad)				
J	Zonificación & Densidad: minimización de espacio construido, max. espacios abiertos				
II 0					
A	Calidad del agua				
B	Línea base del gasto de agua: Reducción del consumo de agua - Agua cero				
	<input type="checkbox"/> Reducción de 30%, 35% o 40% del uso de agua respecto a la linea base.	1	2	3	4
C	Tratamiento de aguas residuales				
	<input type="checkbox"/> Tratamiento de las aguas residuales en las instalaciones.	1	2	3	4
D	Gestión de aguas pluviales				
	<input type="checkbox"/> Instalación de un borde de goteo para aprovechar las aguas pluviales	1	2	3	4
E	Aprovechamiento de humedad natural				
F	Optimización del sistema de riego				
G	Optimización del sistema de agua potable y alcantarillado				
III 0					
A	Calidad de la energía				
B	Línea base del gasto energético - Reducción del consumo eléctrico - energía cero				
	<input type="checkbox"/> Inclusión de los costos energeticos de la construccion/instalacion.	1	2	3	4
C	Sistema de control de energía (monitoreo, medición y verificación)				
D	Eficiencia en el sistema de calefacción, enfriamiento (acondicionado) y calentadores (de agua)				
E	Eficiencia en el cableado e iluminación general				
	<input type="checkbox"/> Al menos el 80% de la iluminacion exterior tiene una eficiencia de 40 lumens/watt	1	2	3	4
F	Eficiencia en equipos				
G	Evitar el uso de dispositivos innecesarios (p.e. secadores, aire acondicionado, lavaplatos, luces, etc)				
H	Correcta instalación de los equipos, ductos y aislamientos				

	Los ductos son sellados al igual que las zonas antincendio con masilla, espuma, cinta o el material adecuado	1	2	3	4
	Las ventanas, puertas, aberturas son selladas de acuerdo a las recomendaciones	1	2	3	4
	Los sistemas de combustible y agua caliente son sellados	1	2	3	4
	Uso de aislamiento para proteger conductos en el subsuelo (falso piso) para crear una envolvente térmica (sin compresión de aire o vacíos).	1	2	3	4
	Los semisotanos son aislados permanentemente por las paredes	1	2	3	4
	Los aislantes termicos son instalados con contacto interior y exterior para proveer una mejor barrera de aire	1	2	3	4
I	Aprovechamiento de la energía solar (incluye orientación)				
J	Implementación Energías renovables (generadas o contratadas)				
IV	0				
A	Calidad de los materiales y correcta instalación				
B	Análisis del Ciclo de Vida (LCA) de los materiales (medición de impacto ambiental, huella ecológica)				
	El proyecto debe dar cuenta de la huella total de carbono incorporada en su construcción.	1	2	3	4
C	Los diseños reducen/protegen la cantidad de material a emplear (diseño inteligente/ optimización de material)				
	Los procedimientos estructurales usan técnicas para optimizar el uso de materiales	1	2	3	4
	Protección del perímetro de los cimientos mediante sistema de drenaje	1	2	3	4
D	Reuso de edificio existente o uso de materiales reusables				
E	Plan de gestión de residuos/reciclaje (instalaciones, facilidades, accesibilidad etc)				
	Reciclaje/Recuperación en un 50% a 75% de los desechos no peligrosos (residuos) de la construcción/demolición.	1	2	3	4
F	Facilidades para compostaje				
G	Uso correcto de materiales fácilmente renovables (certificación, / ej. maderA)				
H	Extracción sostenible de recursos				
I	No usar materiales contaminantes				

V 0					
A	Favorecer fuentes naturales que artificiales				
B	Equipos eficientes e instalados correctamente				
	Los garajes se encuentran sellados, apartados y poseen ductos de ventilación si fuera necesario	1	2	3	4
	Productos de aislantes húmedos son secados antes de cerrar	1	2	3	4
	Los sótanos son condicionados y sellados para prevenir infiltraciones y proveer buen acondicionamiento	1	2	3	4
	Las líneas de cañerías no son instaladas en las paredes exteriores	1	2	3	4
	Las tuberías de agua fría son aisladas o recubiertas para evitar condensación	1	2	3	4
	Las tuberías son instaladas en espacios acondicionados	1	2	3	4
	Los ductos HVAC son instalados con su aislante mínimo	1	2	3	4
C	Sistema inteligente de control y calibración automática de iluminación				
D	Iluminación solar y eléctrica mínima				
E	Sistema de ventilación inteligente (monitoreo, air testing, capturadores de polvos, etc)				
	Monitoreo de concentraciones de CO2 (1 a 2m sobre el suelo)	1	2	3	4
	Se alertan variaciones de +/-15% del flujo de diseño según la ASHRAE	1	2	3	4
F	Mínimos de calidad del aire interior: ventilación natural y artificial				
	Desarrollo e implementación de un plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) durante la construcción.	1	2	3	4
	Durante la construcción proteger los sistemas HVAC debido a las partículas que deterioran los equipos (HVAC: Heating, Ventilation and Air Conditioning).	1	2	3	4
	Desarrollo e implementación de un plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) terminada la construcción.	1	2	3	4
	Realizar una limpieza/ventilación del edificio (con 4500m3 de aire por m2) a T cte y humedad cte.	1	2	3	4
G	Control de sustancias tóxicas, CO2, NO2, cigarro, refrigerantes				
	Aislamiento de zonas para prevenir la contaminación	1	2	3	4
H	Protección y limpieza de materiales expuestos (p.e. revestimientos, alfombras, acabados)				
I	Comfort térmico				
J	Sistema de control/monitoreo de comfort termico				

K	Sistema de monitoreo de humedad					
L	Comfort acústico					
		<input type="checkbox"/> No se exceden los límites de ruido durante la construcción	1	2	3	4
VI 0						
A	Centro humanista (diseño orientado a las personas, preocupacion por discapacitados, conceptos de movilidad)					
B	Gestión general de impactos	<input type="checkbox"/> Gestión del CO2/energía/agua de las actividades del sitio	1	2	3	4
		<input type="checkbox"/> Gestión de las mejores prácticas para controlar la polucion del aire y agua	1	2	3	4
C	Limpieza, orden y delimitación	<input type="checkbox"/> Limpieza, orden y buenas prácticas son implementadas en un marco de desarrollo de estrategias verdes	1	2	3	4
		<input type="checkbox"/> Control de la generación de ventiscas de polvo	1	2	3	4
D	Equipo de proyecto, declaración de la misión y las metas					
E	Educación: Informe final y Manuales	<input type="checkbox"/> Existe un manual sobre la construcción del edificio destinado a los responsables de realizarlo	1	2	3	4
		<input type="checkbox"/> Informacion sobre programas de reciclaje locales	1	2	3	4
		<input type="checkbox"/> Informacion sobre fuentes de Energías renovables locales	1	2	3	4
		<input type="checkbox"/> Lista de prácticas sostenibles para conservar el agua y energia	1	2	3	4
		<input type="checkbox"/> Lista de proveedores locales de servicios para los equipos instalados (para reparaciones)	1	2	3	4
F	Educación: Training y capacitaciones					
	<input type="checkbox"/> Incorporación de capacitaciones para personal y supervisores en el desarrollo de prácticas verdes.	1	2	3	4	
G	Conectividad Comunitaria/Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad basicas, interacción con la comunidad)					
H	Sostenibilidad, innovación y visión a futuro (tecnología, prácticas verdes, certificaciones, auditorías)					
I	Cultura, belleza e inspiración (difusión)					

ENCUESTA PARA ESPECIALISTAS - MÉTODO DELPHI

La investigación desarrollada busca conceptualizar la sostenibilidad en una herramienta que evalúe complejos multifamiliares a lo largo de su ciclo de vida.

Por esta razón, se agruparon criterios de varias certificaciones verdes internacionales con el fin de seleccionar las que más se adecúen a nuestro contexto nacional y/o mejoras que usted crea importantes.

A través de su opinión, se busca delimitar cuales entre todos los presentes indicadores son los más relevantes a considerar para cada fase del proyecto.

A continuación, les presentamos una lista de criterios donde se evaluará del 1 al 4 que tan relevante es cada indicador, donde 4 es "muy relevante" y 1 "poco relevante"

NOMBRE:

FECHA:

ESPECIALIDAD:

FASE: OPERACIONAL & OCUPACIÓN & MANTENIMIENTO				
LISTA DE CRITERIOS DE DISEÑO				
I	O	GRADO DE RELEVANCIA		
		-		+
A	Aumento del valor ecológico de la zona (huella ecologica, reducción de impactos ecológicos)			
B	Adaptabilidad al relieve topográfico del terreno			
C	Control y aprovechamiento de fuentes hidrológicas (recursos hídricos, aguas tratadas, etc.)			
	<input type="checkbox"/> Las aguas naturales son drenadas y preservadas.	1	2	3
D	Control de la erosión del suelo y aumento de calidad (sedimentacion, estabilizacion)			
E	Aprovechamiento solar (Orientación del edificio a construir)			
	<input type="checkbox"/> De noche, se usarán sensores de luz que duren una maxima duracion de 30 minutos.	1	2	3
F	Uso de la ecología para beneficio del ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)			
	<input type="checkbox"/> La zona debe ser evaluada de bajo valor ecológico definido por BRE Ecological Value Checklist o un reporte de un ecologista	1	2	3
G	Preservación, conservación y mejora de la ecología (incluye agricultura urbana)			
	<input type="checkbox"/> Se deben tomar medidas para preservar la fauna del habitat	1	2	3
H	Reurbanización de terrenos (Aprovechamiento de zonas abandonadas, contaminadas, industriales, de rellenos)			
		1	2	3

I Conectividad Comunitaria e Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad basicas, interacción con la comunidad)					
	Se proporciona un programa de facilidades a dueños de vehiculos de bajas emisiones y/o bajo consumo.	1	2	3	4
	Se proporcionan estacionamientos adecuados para bicicletas	1	2	3	4
	Se proporciona infraestructura y programas de apoyo para facilitar el uso del vehículo compartido	1	2	3	4
J Zonificación & Densidad: minimización de espacio construido, max. espacios abiertos					
	En una vecindad, los tipos de ocupación no pueden superar ciertas áreas limites de influencia.	1	2	3	4



II 0					
A	Calidad del agua				
	El agua no se tratará con productos químicos.	1	2	3	4
B	Línea base del gasto de agua: Reducción del consumo de agua - Agua cero				
	El 100% de las necesidades de agua será suministrada por aguas capturas, reciclaje de aguas, sistemas cerrados, etc.	1	2	3	4
	Reducción de 30%, 35% o 40% del uso de agua respecto a la línea base.	1	2	3	4
	Eficiencia de irrigación, especie de plantas, captura de aguas pluviales, reciclaje de agua, etc.	1	2	3	4
C	Tratamiento de aguas residuales				
	Reducción en 50% el agua del ducto del alcantarillado mediante accesorios de conservación o uso de agua no potable.	1	2	3	4
	Tratamiento de las aguas residuales en las instalaciones.	1	2	3	4
	Las aguas grises se separan y reusan por un sistema especializado	1	2	3	4
D	Gestión de aguas pluviales				
	Las aguas pluviales deben ser gestionada in situ para alimentar la demanda interna de agua e irrigación/riego.	1	2	3	4
	Las instalaciones de detención de aguas pluviales de drenaje sostenible (SUD) se utilizan para proporcionar la atenuación de las aguas de escorrentía	1	2	3	4
E	Aprovechamiento de humedad natural				
	Uso de recolectores de humedad ambiental para acumular y propiciar una humedad adecuada al ambiente y recolectar agua	1	2	3	4
F	Optimización del sistema de riego				
	No se usa agua potable para irrigación (capturar aguas pluviales, reciclaje de aguas, etc ó evitar los sistemas de irrigación permanente del campo)	1	2	3	4
G	Optimización del sistema de agua potable y alcantarillado				
	Eficiencia en ahorro de agua de los aparatos (p.e. lavadora, lavaplatos, etc.).	1	2	3	4

III 0					
A	Calidad de la energía				
	Conocimiento del ENERGY STAR Quality Home	1	2	3	4
	Heat Loss Parameter (HLP) menor o igual a 1.3 o 1.1	1	2	3	4
B	Línea base del gasto energético - Reducción del consumo eléctrico - energía cero				
	Reducción del consumo eléctrico desde 10% hasta 100% (Hogar Cero Carbono)	1	2	3	4
C	Sistema de control de energía (monitoreo, medición y verificación)				
	Ajuste del sistema de monitoreo eléctrico para calibrar la potencia respecto a la luminosidad presente	1	2	3	4
D	Eficiencia en el sistema de calefacción, enfriamiento (acondicionado) y calentadores (de agua)				
	El rendimiento termal del edificio esta acorde a las normas relacionadas (tabla 703.1.1 de la NGBS)	1	2	3	4
	Eficiencia combinada anual de 0.8	1	2	3	4
	Cada equipo por separado (sistemas de calentamiento, bombas de calor, cocinas, etc.) debe cumplir con la eficiencia mínima recomendada (ver NGBS)	1	2	3	4
E	Eficiencia en el cableado e iluminación general				
	El cableado debe cumplir con los requisitos de ENERGY STAR	1	2	3	4
	Al menos el 80% de la iluminación exterior tiene una eficiencia de 40 lumens/watt	1	2	3	4
F	Eficiencia en equipos				
G	Evitar el uso de dispositivos innecesarios (p.e. secadores, aire acondicionado, lavaplatos, luces, etc)				
	Se proporciona zona para secado de ropa de manera segura.	1	2	3	4
H	Correcta instalación de los equipos, ductos y aislamientos				
I	Aprovechamiento de la energía solar (incluye orientación)				
J	Implementación Energías renovables (generadas o contratadas)				
	El 100% de la energía debe ser suministrada por fuentes de energías renovables in situ.	1	2	3	4
	Al menos 10% o 15% de la demanda es suministrada por energías renovables locales o fuentes de bajo contenido de carbon.	1	2	3	4
	Firma de un contrato (2 años mínimo) para recibir el 35% (como mínimo) de energía total de fuentes renovables.	1	2	3	4

IV	0				
A	Calidad de los materiales y correcta instalación				
B	Análisis del Ciclo de Vida (LCA) de los materiales (medición de impacto ambiental, huella ecológica)				
C	Los diseños reducen/protegen la cantidad de material a emplear (diseño inteligente/ optimización de material)				
D	Reuso de edificio existente o uso de materiales reusables				
E	Plan de gestión de residuos/reciclaje (instalaciones, facilidades, accesibilidad etc)				
	Reciclaje dentro de la zona de al menos 50% de los materiales	1	2	3	4
	Reciclaje de al menos 2 tipos de materiales fuera de la zona de construcción	1	2	3	4
F	Facilidades para compostaje				
G	Uso correcto de materiales fácilmente renovables (certificación, / ej. maderA)				
H	Extracción sostenible de recursos				
I	No usar materiales contaminantes				



V 0					
A Favorecer fuentes naturales que artificiales					
	La ropa se ventila en el exterior	1	2	3	4
B Equipos eficientes e instalados correctamente					
C Sistema inteligente de control y calibración automática de iluminación					
	Se proporcionan controles del sistema de iluminación de todos los espacios de múltiples ocupantes compartidos.	1	2	3	4
	Se usan combinaciones de luz solar con artificial para alcanzar la meta.	1	2	3	4
D Iluminación solar y eléctrica mínima					
E Sistema de ventilación inteligente (monitoreo, air testing, capturadores de polvos, etc)					
	Se determina y muestra que el flujo cumple con los criterios del manual CIBSE Applications Manual 10:2005	1	2	3	4
	Se realiza un test en base del EPA Compendium of Methods o de los reglamentos ISO. (EPA: Environmental Protection Agency)	1	2	3	4
	Existe un sistema de aspiración centralizado y ventilado hacia afuera	1	2	3	4
	Se usa un sistema de ventilación de recuperación de energía (energy-recovery ventilator)	1	2	3	4
F Mínimos de calidad del aire interior: ventilación natural y artificial					
	Cada espacio interior ocupable del proyecto debe contar con ventanas que proporcionen acceso a aire fresco y luz del día	1	2	3	4
	Para ventilación mecánica, usar filtros que cumplan con los mínimos de la ASHRAE.	1	2	3	4
	Las entradas deben tener capturadores de polvo en el exterior e interior en un rango de espacio considerable.	1	2	3	4
G Control de sustancias tóxicas, CO2, NO2, cigarro, refrigerantes					
H Protección y limpieza de materiales expuestos (p.e. revestimientos, alfombras, acabados)					
	Limpieza de acabados de madera, revestimientos de suelos, etc bajo el South Coast Air Quality Management District Rule 1113	1	2	3	4
I Comfort térmico					
J Sistema de control/monitoreo de comfort termico					
	Realización de un thermal comfort survey a los 6/18 meses	1	2	3	4
	Los sistemas de calentamiento y enfriamiento son ajustados dependiendo de las condiciones térmicas	1	2	3	4
K Sistema de monitoreo de humedad					
	Se usan recolectores de humedad ambiental para ajustar las condiciones del edificio	1	2	3	4
L Comfort acústico					
	Se mantiene una buena calidad acústica de los ambientes	1	2	3	4

VI		0			
A	Centro humanista (diseño orientado a las personas, preocupación por discapacitados, conceptos de movilidad)				
	Uso de estacionamientos y zonas publicas compartidas	1	2	3	4
B	Gestión general de impactos				
	Gestión del CO2/energía/agua de las actividades del sitio	1	2	3	4
	Gestión de las mejores prácticas para controlar la polucion del aire y agua	1	2	3	4
C	Limpieza, orden y delimitación				
	Control de la suciedad y polvo mediante un sistema de ventilación y rejillas.	1	2	3	4
D	Equipo de proyecto, declaración de la misión y las metas				
E	Educación: Informe final y Manuales				
	Existe un manual para mantenimiento destinado a los responsables de realizarlo	1	2	3	4
	Explicación sobre los beneficios del sistema de luminosidad eficiente	1	2	3	4
	Lista de proveedores locales de servicios para los equipos instalados (para reparaciones)	1	2	3	4
	Información sobre los métodos para manterner la humedad relativa entre 3% a 60%	1	2	3	4
	Opciones para el transporte publico local	1	2	3	4
F	Educación: Training y capacitaciones				
	Entrenamiento básico para conservación de árboles y vegetación	1	2	3	4
	Se tiene conocimiento sobre los costes de operación del edificio	1	2	3	4
G	Conectividad Comunitaria/Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad basicas, interacción con la comunidad)				
H	Sostenibilidad, innovación y visión a futuro (tecnología, prácticas verdes, certificaciones, auditorías)				
	Compromiso para participar de una auditoría periódica bajo certificación nacional o Considerate Contractors Scheme	1	2	3	4
	Prácticas innovadoras son usadas para mejorar la calidad ambiental	1	2	3	4
I	Cultura, belleza e inspiración (difusión)				



La investigación desarrollada busca conceptualizar la sostenibilidad en una herramienta que evalúe complejos multifamiliares a lo largo de su ciclo de vida.

Por esta razón, se agruparon criterios de varias certificaciones verdes internacionales con el fin de seleccionar las que más se adecúen a nuestro contexto nacional y/o mejoras que usted crea importantes.

A través de su opinión, se busca delimitar cuales entre todos los presentes indicadores son los más relevantes a considerar para cada fase del proyecto.

A continuación, les presentamos una lista de criterios donde se evaluará del 1 al 4 que tan relevante es cada indicador, donde 4 es "muy relevante" y 1 "poco relevante"

NOMBRE:

FECHA:

ESPECIALIDAD:

FASE: DECONSTRUCCIÓN		GRADO DE RELEVANCIA			
LISTA DE CRITERIOS DE DISEÑO					
I	O	-			+
A	Aumento del valor ecológico de la zona (huella ecologica, reducción de impactos ecológicos)				
	Los impactos ambientales durante la deconstrucción son evitados o mitigados	1	2	3	4
B	Adaptabilidad al relieve topográfico del terreno				
C	Control y aprovechamiento de fuentes hidrológicas (recursos hídricos, aguas tratadas, etc.)				
D	Control de la erosión del suelo y aumento de calidad (sedimentación, estabilización)				
E	Aprovechamiento solar (Orientación del edificio a construir)				
F	Uso de la ecología para beneficio del ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)				
	La zona debe ser evaluada de bajo valor ecológico definido por BRE Ecological Value Checklist o un reporte de un ecologista	1	2	3	4
G	Preservación, conservación y mejora de la ecología (incluye agricultura urbana)				
	Creación de plan de protección durante la deconstrucción y conservación de los recursos naturales	1	2	3	4
	Formulación de un plan para restaurar la vegetación removida en la construcción	1	2	3	4
	Se deben tomar medidas para preservar la fauna del habitat	1	2	3	4
H	Reurbanización de terrenos (Aprovechamiento de zonas abandonadas, contaminadas, industriales, de rellenos)				
	El sitio es deconstruido generando el menor impacto ambiental	1	2	3	4
I	Conectividad Comunitaria e Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad básicas, interacción con la comunidad)				
J	Zonificación & Densidad: minimización de espacio construido, max. espacios abiertos				

II	0				
III	0				
IV	0				
A	Calidad de los materiales y correcta instalación				
B	Análisis del Ciclo de Vida (LCA) de los materiales (medición de impacto ambiental, huella ecológica)				
C	Los diseños reducen/protegen la cantidad de material a emplear (diseño inteligente/ optimización de material)				
D	Reuso de edificio existente o uso de materiales reusables				
	Reuso del 55% al 95% del edificio (estructura/elementos estructurales) ya existente.	1	2	3	4
E	Plan de gestión de residuos/reciclaje (instalaciones, facilidades, accesibilidad etc)				
	Reciclaje/Recuperación en un 50% a 75% de los desechos no peligrosos (residuos) de la construcción/demolición.	1	2	3	4
F	Facilidades para compostaje				
G	Uso correcto de materiales fácilmente renovables (certificación, / ej. maderA)				
H	Extracción sostenible de recursos				
I	No usar materiales contaminantes				
V	0				
A	Favorecer fuentes naturales que artificiales				
B	Equipos eficientes e instalados correctamente				
C	Sistema inteligente de control y calibración automática de iluminación				
D	Iluminación solar y eléctrica mínima				
E	Sistema de ventilación inteligente (monitoreo, air testing, captadores de polvos, etc)				
F	Mínimos de calidad del aire interior: ventilación natural y artificial				
	Desarrollo e implementación de un plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) durante la deconstrucción.	1	2	3	4
	Desarrollo e implementación de un plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) terminada la deconstrucción.	1	2	3	4
G	Control de sustancias tóxicas, CO2, NO2, cigarro, refrigerantes				
H	Protección y limpieza de materiales expuestos (p.e. revestimientos, alfombras, acabados)				
I	Comfort térmico				
J	Sistema de control/monitoreo de comfort termico				
K	Sistema de monitoreo de humedad				
L	Comfort acústico				
	No exceder los límites de ruido durante la deconstrucción	1	2	3	4

VI	0				
A	Centro humanista (diseño orientado a las personas, preocupación por discapacitados, conceptos de movilidad)				
B	Gestión general de impactos				
	Gestión del CO2/energía/agua de las actividades del sitio	1	2	3	4
	Gestión de las mejores prácticas para controlar la polucion del aire y agua	1	2	3	4
C	Limpieza, orden y delimitación				
	Limpieza, orden y buenas prácticas son implementadas en un marco de desarrollo de estrategias verde	1	2	3	4
	Control de la generación de ventiscas de polvo	1	2	3	4
D	Equipo de proyecto, declaración de la misión y las metas				
E	Educación: Informe final y Manuales				
F	Educación: Training y capacitaciones				
G	Conectividad Comunitaria/Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad basicas, interacción con la comunidad)				
H	Sostenibilidad, innovación y visión a futuro (tecnología, prácticas verdes, certificaciones, auditorías)				
I	Cultura, belleza e inspiración (difusión)				
	Se mantiene la belleza escénica del lugar luego de la deconstrucción	1	2	3	4





ANEXO 3: ENTREVISTAS REALIZADAS

En esta sección se presentan los extractos más relevantes de las entrevistas realizadas a los expertos y las consideraciones que se recalcan de cada uno de ellos para cada fase del ciclo de vida. La nomenclatura de referencia (ej. Sección/ Subcriterio I.B) hacen referencia a las encuestas (ANEXO 1: ENCUESTA PARA ESPECIALISTAS). De todas las secciones, se registró entrevistas para 3 fases: la de diseño integral y planificación, materiales y deconstrucción. Las demás tenían criterios muy similares. Por cada profesional entrevistado, se presenta una breve acotación que discute algún punto sobre la herramienta y luego en negrita, una(s) consideración(es), la cual representa(n) la decisión tomada a partir de dicha discusión.

1. DISEÑO INTEGRAL & PLANIFICACIÓN

KARIN BARTL

Realizar un estudio de huella ecológica para un edificio por construirse, es una buena idea, sin embargo puede que no sea tan viable debido a los costes y tiempos que involucra dicho estudio.

Consideración: Remover ese apartado

La sección I.B, sobre la adaptabilidad del relieve topográfico del terreno, es considerado por no tener mucha relevancia ambiental. Más que nada tiene repercusión en los costes relacionados a excavación de tierras (lo cual es un punto positivo al ser la partida de

construcción que incrementa en gran medida los costes). Sin embargo, el emplazamiento es un lugar que no se determina para aprovechar las pendientes, sino se construye donde existe la “necesidad” de construir. Por lo tanto, esta sección no es tan prescindible.

Consideración: No considerar el tema de la adaptabilidad al terreno como subcriterios principales

Otro tema que salió de la entrevista, ha sido la consideración del sol para el caso de Lima. A nivel nacional, la influencia solar es muy variada, pero para el caso de la capital, puede que considerar esta variable, ya sea para temas de energía solar u orientación del edificio respecto al sol, pueden que no sean temas tan relevantes.

Consideración: para el caso de Lima, restringir las consideraciones que involucren la luz solar

Para el acápite I.F. sobre el uso de la ecología para beneficio del ambiente, tiene que tenerse consideración las especies de la zona y la diversificación que existe en los diferentes estratos (principalmente si hablamos del interior del país). Por lo tanto, a pesar que sea buena idea, es un criterio que puede variar mucho dependiendo del contexto.

Consideración: Incluir que va acorde a las especies nativas (no introducir elementos externos)

En el subcriterio I.G. relacionado a la conservación y mejora de la ecología, es un acápite que quizás en Lima no sea muy relevante (dado que la fauna principal son aves) pero para el resto del territorio si es considerable. Sobre temas de apoyo de un ecólogo, se considera que su aporte no sería tan relevante, y acerca del tópico de agricultura urbana, ello depende bastante de la familia porque ellos son los que deciden si realizarlo o no. En otras palabras, el edificio no puede decidir lo que haremos ya que ello parte de una necesidad de educar a

la población que propiamente la construcción ni el reglamento de construcción podrían abarcar.

Consideración: Remover la influencia del ecólogo que hace referencia al diseño de características ecológicas

Consideración: Cuestionar el tema de agricultura urbana o considerarla como un parámetro extra dado que el edificio no puede decidir dichos temas

Consideración: No entrar en temas que dependan la necesidad de educar a los habitantes del edificio. Este tema podría integrarse como puntos extras mas no como obligatorio

En el subcriterio I.I, es preferible renovar antes que construir, por lo que es necesario que este criterio tenga una mayor ponderación. Este acápite se repite más adelante por lo que las modificaciones se harán en la sección IV. En la entrevista, también se destacó que la idea de la conectividad comunitaria es buena, sin embargo no es tan viable.

Consideración: Evaluar el tema de la conectividad comunitaria, debido a que son factores que no dependen mucho del edificio

En la sección II.A, sobre el uso de productos químicos, es un tema que no puede considerarse ya que es la empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) la que se encarga del tratamiento de las aguas y éstas son realizadas con cloro. Lo que podría considerarse, es ser tratadas por cada hogar para reducir la cantidad de químicos a través de filtros.

Consideración: Remover el tema de químicos en el agua y agregar lo que es purificarlo en cada toma del edificio

Del subcriterio II.D, este es evaluado con una ponderación baja debido a que el tema de gestión de aguas pluviales no llega a ser relevante para Lima. Sin embargo, puede tomar un papel más relevante en provincia. Sin embargo, el uso de tecnologías más modernas representa un mayor coste, no solo por la compra de equipos sino por el transporte hacia dichos lugares.

Consideración: no considerar el tema de gestión de aguas pluviales en Lima y evaluarlo para provincias

Un punto interesante es el de cosechar agua por la humedad local (subcriterio II.E). En Lima y toda la costa, este punto podría ser muy interesante debido a que el porcentaje de agua es superior al 90%. Sin embargo, ello implica el uso de tecnologías no usuales, por lo que podría no ser una buena opción frente al costo que represente. Es necesario un análisis costo beneficio acerca de ese tema.

Consideración: evaluar el acápite de cosechar agua de la humedad natural

El riego por goteo (subcriterio II.F) es una técnica que permite controlar el uso de agua para riego. Una consideración, es realizarlo de noche para evitar la evaporación excesiva.

Consideración: Incluir que el riego por goteo sea en la noche se realice por las noches

En el acápite III.A, cuando se hablan de certificaciones internacionales, lo ideal es no adaptarlas a nuestro entorno, sino tener reglamentaciones o certificaciones propias acorde a esos temas. Ello sin embargo, se aleja del alcance de esta herramienta y ya entra a tallar en el campo de la reglamentación de los códigos de construcción nacionales. Sin embargo, es bueno resaltar este punto debido a que no existirían construcciones verdaderamente

sostenibles si no existe una contextualización de los parámetros en nuestro propio entorno, y ello requiere lineamientos políticos en materia de establecer mínimos para la construcción sostenible.

Consideración*: Recomendar la generación de lineamientos políticos para la construcción sostenible en materia de la eficiencia energética

Respecto al subcriterio III.C, sobre el monitoreo del control energético, aquí entra a tallar un punto muy interesante. Si por ejemplo una familia usa más energía de lo normal, ¿Qué podría hacerse? ¿Qué use menos? ¿De qué serviría medirlo y optimizar los equipos si los propios habitantes usan electricidad excesivamente? Este tema hace referencia a la educación en materia ambiental, pero ello ya queda fuera de la construcción y medición de edificios sostenibles. Por lo tanto, el tema de que monitorear el control eléctrico podría ser relevante empieza a menguar dado que las acciones correctivas implican sobrepasar las libertades de los habitantes. En conclusión, no debería ser implementado ya que no generaría un aporte más que datos que no conllevarían a una verdadera solución (a menos que se use a manera de toma de conciencia).

Consideración: Remover los acápites de monitoreo energético

Acerca de las certificaciones verdes para la eficiencia de equipos (subcriterio III.F), estas se consideran como no recomendables dado que elevan el precio y no necesariamente contienen los aspectos de qué es sostenible.

Consideración: Evaluar el tema de certificaciones verdes en equipos

Durante la entrevista, acerca del acápite III.I., se mencionó que más que ahorro de energía, sería el evitar la luz solar debido a que ello implica un mayor gasto en mantenimiento para

escalas pequeñas. Este punto es cuestionable debido a que en el contexto nacional, en zonas de friajes, es necesario la conservación de calor pero en otras no. Por lo tanto, hay que realizar una mejor aclaración de esta sección.

Consideración: Clarificar el subcriterio III.I teniendo en cuenta las diferencias de contexto

La implementación de un LCA (Life Cycle Analysis) que se considera en el subcriterio IV.B, resultaría un trabajo muy complejo dado que no existe data previa (y no solo de un edificio sino de varios estudios pasados) por lo cual realizar el análisis, por lo que se elevarían en gran medida los costes. Si fuera a implementarse, sería necesario el trabajo de una consultora externa.

Consideración: Analizar el tema del LCA por parte de una consultora externa (que tanto podrían aumentar los costes)

En el subcriterio IV.E., hay que considerar que la reducción si es posible, pero la eliminación es un tema algo utópico por el momento.

Consideración: Respecto al plan de gestión de residuos, no considerar la eliminación absoluta sino la reducción de los residuos

Respecto al acápite IV.H, referido a la extracción sostenible de los recursos, es posible incluir conceptos relacionados al Fair Trade, los cuales aseguran productos de calidad internacional cuyo consumo permiten la mitigación de la pobreza. Sin embargo, más que traer productos de afuera, sería ideal el aprovechamiento de los recursos de las diferentes regiones del país bajo el mismo enfoque del apoyo de las economías locales.

Consideración: Establecer conceptos relacionados al Fair Trade con un impacto a nivel regional (potenciar las economías locales/regionales del Perú).

Otro punto asociado a la humedad natural es el subcriterio V.K, referido al monitoreo de la humedad. Al igual como en el subcriterio II.E, el tema de deshumedecer el ambiente no es tan viable. Es preferible, el tema de *No leaks*, es decir, hacer los ambientes lo más herméticamente posible para que la humedad no afecte en gran medida los cambios de sensación interna dentro de las habitaciones.

Consideración: No tener en cuenta el sistema de monitoreo de humedad

Consideración: Enfoque *No leaks* para la construcción del ambiente interno

Para la sección VI.A, deberían de considerarse reglamentaciones nacionales.

Consideración: buscar el equivalente nacional de las reglamentaciones o aclarar que deben de ser diseñadas

En el subcriterio VI.G, existe un parámetro que hace referencia al no bloqueo del aire, luz solar, etc. Sin embargo, ello puede que no sea tan viable, mas si el contexto es una ciudad como Lima donde en zonas urbanizadas no existe mucho espacio para construir o por la

misma demanda de viviendas se está potenciando la construcción de más edificios multifamiliares que afectan a las viviendas pequeñas.

Consideración: Remover el 1er parámetro del subcriterio VI.G.

El tema de la belleza en el subcriterio VI.I, es muy subjetivo, por lo que debería delimitarse con mejor detalle. Lo que más podría ser considerado es el tema de belleza respecto a la armonía de la arquitectura de toda la zona (como puede observarse en el Centro Histórico de Lima o en ciudades como Cusco donde está normado), pero ella requeriría un trabajo a largo que plazo de identidad arquitectónica y llevarlo a planos políticos.

Consideración: Evaluar el tema de la belleza estética (parametrizar)

VICTORIA RAMIREZ

Respecto al subcriterio I.C, para el caso de Lima, actualmente nos encontramos bajo una deficiencia hídrica, por lo que los temas relacionados al control y aprovechamiento hídrico, no son tan relevantes. Además, los temas relacionados a gestión de aguas pluviales resultarían muy caro para la cantidad de agua que podríamos cosechar, debido a que no existen mucha cantidad de precipitaciones. Ello también depende mucho de quien es el proveedor, dado que en el caso de Lima, toda el agua proviene de SEDAPAL, y si es necesario mejorar la calidad general, ello depende de las medidas que tome dicha empresa.

Consideración: para el caso de Lima, evaluar el no tener en cuenta los temas relacionados a gestión de fuentes hidrológicas

Consideración: conocer las empresas/entidades de las cuales depende el edificio (agua, electricidad, residuos, etc.)

Respecto a la medición de impactos ambientales, se recalcó que un estudio de huella de carbono es imposible dado que no va acorde a la realidad de la construcción en el Perú, y los costes que ello involucran, no serían los más oportunos. Eso significa que los parámetros del subcriterio I.A, serían muy difíciles de medir.

Consideración: No considerar los parámetros del subcriterio I.A debido a su dependencia al estudio de huella de carbono.

Consideración: Tener en cuenta el gasto monetario de cómo medir cada parámetro

Sobre elegir un sitio para minimizar el impacto ambiental, ello resulta un poco difícil dado que se construye acorde a la disponibilidad de terrenos y el impacto que desea tener el edificio sobre la localidad. Sin embargo, ello no significa que se atente contra áreas de sensibilidad ambiental (lo cual si está protegido por la legislación).

Consideración: Modificar el subcriterio I.H.

Otro punto importante es que todo tipo de certificación internacional debe ser “traducida” a nuestro contexto nacional, por lo tanto, si no existe debe de ser diseñado.

Consideración: Evaluar las opciones para nuestro contexto de las certificaciones internacionales

Otro punto a detallar es que en vez de buscar la eficiencia de los sistemas de calefacción o enfriamiento (subcriterio III. D), debería principalmente no ser usadas. En otras palabras, diseñar toda la infraestructura para que no prescindiera de esos equipos y se adapta a las condiciones bioclimáticas del lugar.

Consideración: Diseñar el edificio para no prescindir de sistemas de calefacción y enfriamiento

Para el caso particular de Lima, no existe mucho resplandor solar, por lo que el uso de energías renovables de fuentes solares, resultaría un tema costoso y de poca efectividad. Para casos del interior del país, se requiere analizarlo, más es una tecnología cara y sin contar el costo de transporte, instalación y mantenimiento (este último el punto más importante dado que generaría costos mayores que si fuera instalado en Lima).

Consideración: Evaluar la no implementación de energía solar

En la entrevista, se recalcó que más importante es reducir que reusar dado que implica un menor gasto inicial y menor uso de recursos en los procesos. Ello también se aplica con los edificios actuales en Lima, dado que el porcentaje de reuso de los edificios es muy poco como para considerarlo un punto relevante para reducir el impacto ambiental (además de todos los procedimientos que deben realizarse antes de reusar algún material).

Consideración: Dar menor ponderación a los parámetros relacionados al reuso y más a los de diseñar eficientemente en el criterio IV (Materiales).

En el subcriterio V.A, se habla del tema de no instalar chimeneas, el cual es un elemento importante en la zona de la sierra del Perú debido a que es fuente de calor y permite transmitirlo a toda la vivienda. Frente a este tema, existen múltiples alternativas, pero deben de evaluarse acorde a la realidad que se vive y los materiales disponibles de la zona.

Consideración: Evaluar el tema de implementación de chimeneas para zonas del interior del país que dependen como fuente de calor para épocas de friaje

Consideración: Eliminar todo parámetro relacionado con chimeneas para el caso de Lima

Sobre el parámetro referido a que el edificio debe ser alumbrado con al 75% con luz solar (subcriterio V.C), esa cifra puede ser un poco irrealista, también considerando el bajo resplandor solar que tiene Lima (sería necesaria una mayor cantidad de aberturas o que sean de dimensiones más grande para alumbrar los espacios cerrados). Por lo tanto, podría evaluarse que una cifra más realista podría estar entre 30% y 50% de áreas ocupadas alumbradas por luz solar.

Consideración: Aprox. el 40% de las áreas ocupadas son alumbradas por luz solar

Respecto al tema de monitoreo de humedad (subcriterio V.K), lo ideal no es medirlo, sino evitarlo. Después de la construcción del edificio, este empieza a emitir gran parte de humedad por los primeros años (debido a un proceso de evaporación), por lo que debe tener ello en cuenta previo a la construcción de cómo reducir el impacto de la humedad en los ambientes cerrados.

Consideración: minimizar el impacto de la humedad, evitando su generación y efectos que generan sobre los ambientes cerrados

Se aclaró también durante la entrevista que el tema de la movilidad es relevante, pero la cuestión radica en que depende de la municipalidad. Sin embargo, el edificio debe dar ciertos lineamientos para adaptarse a ese posible cambio. Otro tema que se recalcó es que la sostenibilidad depende de la educación y la normativa, lo cual también depende de las autoridades.

Consideración: Plantear los puntos en los que debe incidir la municipalidad para una mayor aplicabilidad de las prácticas que permitan que el edificio sea sostenible

También, se hizo hincapié que en lugar de manuales sobre la construcción, operaciones y mantenimiento, podría ser más efectivo la implementación de capacitaciones.

Consideración: En lugar de manuales (subcriterio VI.E), implementar capacitaciones

SHARIFF KAHHAT

La implementación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es un aspecto bien abstracto y representa un gasto alto dentro de la construcción, además que incrementa los tiempos previos a la construcción. Por lo tanto, su implementación puede llevar meses de los cuales no se disponen.

Consideración: No realizar un EIA pero buscar estudios que permitan calcular el posible impacto

Respecto al subcriterio I.G, el tema de agricultura urbana no depende del edificio, sino de una Plan de Desarrollo Urbano de la Municipalidad, y por ende, depende de una decisión política. En otras palabras, ello queda fuera del proceso de construcción dado que debe

partirse de la idea de un reglamento y no buscar que la herramienta por diseñar “compita” en esos aspectos. Esta misma situación ocurre con los subcriterio I.H, I.I, I.J. Frente al tema urbano, podría considerarse tener un mínimo de áreas verdes, beneficios para edificios construidos sobre ex - zonas industriales, y otras propuestas que ataquen los problemas urbanos.

Consideración: Reformular los subcriterios I.G, I.H, I.I, I.J debido a la dependencia a un Plan de Desarrollo Urbano Municipal que aún no existe

Consideración: Indicar que aspectos podrían incluirse en un nuevo Plan de Desarrollo Urbano Municipal

En la entrevista, se recalcó que el problema principal de Lima no es el caso de la escasez de agua, sino el tema de desagüe. Actualmente el distrito de San Isidro cuenta con una Planta de Tratamiento de Desagüe por la misma razón que existe una fuerte descarga y que en el futuro, el alcantarillado que existe en Lima no podrá albergar todo. El reciclaje de agua es posible, no por gestionar agua de lluvias, sino por ejemplo del lavabo. Sin embargo, ello representa un doble sistema de agua local (por ejemplo, el usar tu agua del lavabo para las descargas del inodoro) el cual viene a ser muy caro. El punto clave del asunto no es el reusar, sino el consumir menos, lo cual implica un cambio en los aparatos para la utilización de una menor cantidad de recursos, en este caso, el agua.

Consideración: Evaluar el tema de un doble sistema de agua

Consideración: Utilización de equipos que permitan ahorrar el consumo de agua

Durante la entrevista, se conversó sobre sobre el diseño de los edificios actuales, y se comentó sobre el diseño vernácula que predominó en el Perú en los años 60s y 70s, el cual era un diseño muy intuitivo, con criterios más naturales y que funcionaban más

ambientalmente amigables (no se buscaba la optimización económica, tendencia que introdujo el modelo norteamericano). En otras palabras, aunque el diseño era intuitivo, estaba más acondicionado a los factores climáticos que los edificios de ahora, que por la misma razón que lo que se busca es el aprovechamiento al máximo del espacio y del dinero, deben de implementarse sistemas de calefacción, enfriamiento, etc.

Consideración: Promover el desarrollo de un diseño arquitectónico que aproveche los factores climáticos en aras del no uso de sistemas externos (calefacción, enfriamiento, etc.).

En vez de plantearse el tema de una mejor calidad de las aguas, un tema más importante es la gestión de estas (Subcriterio II.C, II.D), y como articular la gestión presente del edificio con las posibles reglamentaciones a nivel municipal.

Consideración: Articular un sistema de gestión de aguas alineado a posibles reglamentaciones

Como se ha planteado, lo ideal es evitar los sistemas de calor y frío, por lo que se plantea usar un modelo *NO LEAKS* (tendencia proveniente de Alemania), que lo plantea es usar la mínima cantidad de energía para calentamiento o enfriamiento por unidad de medida espacial. El *Passivhaus* (o casa pasiva) exige también cierto tipo de reglamentaciones, para por ejemplo estandarizar el tipo de aislantes térmicos (y aprovechando también aislante acústicos). Una referencia a su adaptación a nuestro contexto puede encontrarse en el *Passivhaus Standard*, certificación internacional para obtener edificios de baja de muy baja demanda de energía para su funcionamiento.

Consideración: Adaptar el Passivhaus Standard dentro del diseño bioclimático para el no uso de sistemas de calefacción y enfriamiento (relación con subcriterio III.C, III.D)

Otro concepto que se desligo de cómo generar confort es el sistema de construcción planteado por Ernst Neufert, el cual tomaba como punto de partida las medidas del ser humano. Sin embargo, delimitar el estilo arquitectónico sería parametrizar en gran medida los otros estilos existentes, por lo cual lo ideal es la toma de algunos conceptos que permitan asegurar un buen confort, pero asegurar que debe aplicarse el sistema de Neufert a totalidad no puede ser una opción. Este concepto debe ser incorporado para mejorar la calidad del ambiente interior en el Reglamento Nacional de Edificaciones, la sección A.10 referente a Condiciones Generales de Diseño, debe modificarse el capítulo VIII (REQUISITOS DE ILUMINACIÓN) y IX (REQUISITOS DE VENTILACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL).

Consideración: Adaptar el sistema de construcción de Ernst Neufert dentro del diseño arquitectónico para generar un mayor confort.

Respecto al subcriterio III.I, el referido a las energías renovables, en Lima no se cuenta ni con sol ni viento, por lo que no habría gran beneficio. Sin embargo, para zonas periféricas a cerros o grandes montañas, esto podría ser viable.

Consideración: no tener en cuenta energías renovables para el caso de Lima

Respecto al criterio IV Materiales, más que enfocarse a la calidad de los materiales, lo ideal es buscar una buena instalación de ellos y prohibir materiales contaminantes estableciendo mínimos.

Consideración: establecer mínimos de calidad de materiales en relación de la no inclusión de componentes contaminantes

Consideración: enfoque a la buena instalación de los materiales (aporta al sistema Passivhaus)

En relación al subcriterio V.C, se plantea que no debería de necesitarse sistemas inteligentes si el edificio estuviera bien diseñado. Eso no significa que con anterioridad se hagan análisis de iluminación y asoleamiento en función de un mejor modelamiento arquitectónico.

Consideración: Aportar por el diseño pasivo para no utilizar sistemas inteligentes de control o monitoreo

Para el parámetro que hace referencia al Americans with Disabilities Act (ADA) del subcriterio VI.A, en un contexto nacional es más accesible incorporar reglamento de INDECI, el de la Municipalidad y el de los bomberos. De esa manera, se adapta mucho mejor a las necesidades locales.

Consideración: Cambiar el ADA por reglamento Municipal, de Bomberos y de INDECI.

2. MATERIALES & TRANSPORTE

JULIO CARHUAMACA

Para el subcriterio III.I, el indicar dirección sur es un parámetro que no funciona para el caso de Perú y que debe considerarse más bien la dirección con mayor luminosidad.

Consideración: Modificar los parámetros del subcriterio III.I

Respecto al tema de los materiales de construcción, se menciona que la normativa en el Perú es limitada. Respecto al concreto, se usa la normativa americana (ACI) y no se aplica, sino solo se supervisa. Por lo tanto, existe una necesidad de una normativa en relación a cada material (los más usados) rigurosa, mas ello es independiente de la herramienta que estamos realizando.

Consideración: Necesidades de normativas que suplan la deficiencia actual**Consideración: Mayor rigurosidad en la aplicación de las normativas de construcción**

Otro punto de mejora es difundir el uso de aditivos para el concreto en aras de usar menos cantidad de materiales (parámetro del subcriterio IV.C). Actualmente, el 80% de las obras formales en Perú usan concreto premezclado, el cual bajo el uso de aditivos (que pueden reducir hasta 30% del uso de material) se lograrían ahorros considerables para las obras y menor consumo de recursos. En el mercado actual no se usan mucho los aditivos por desconfianza, sin embargo estos están bajo reglamentación internacional de la ASTM 94 lo cual asegura la efectividad de los resultados.

Consideración: Difundir el uso de aditivos para concreto con el fin de reducir la cantidad a usar en la obra

En relación al subcriterio IV.D, debe de considerarse que con materiales reciclados se puede conformar a lo mucho el 25% de algún componente principal del edificio debido a

que el grado de informalidad de la construcción impide considerar un porcentaje mayor (50% - 75%). En otras palabras, un mayor porcentaje es inviable.

Consideración: En el subcriterio IV.D, considerar máximo un 25% para el primer parámetro

Acerca del tema de la madera (subcriterio IV.G), no existe certificación en el Perú para validar la calidad de esta pero si existe norma. Sin embargo, esta norma presenta una serie de limitaciones y las certificaciones de la madera usadas son internacionales. Lo ideal, es generar certificaciones nacionales debido a que existe una gran variedad de maderas en el Perú, y cada una tiene un comportamiento diferente.

Consideración: Tener un mejor reglamento y una certificación para la madera

Respecto al subcriterio IV.H, el referido a la extracción sostenible de recursos, se plantea que es un tema difícil dado que el uso de materiales locales no es tan difundido y usar una gran variedad (ej. diversificación de madera) no es viable debido a los costos que incurre en el transporte de materiales.

Consideración: Evaluar el tema de la extracción sostenible de recursos (subcriterio IV.H)

Para el tema de control de sustancias tóxicas (subcriterio V.G), los químicos poseen normas internacionales. Exigir normas locales representaría un gran avance pero poco realista, por lo que al menos los químicos deben estar sujetos a las normas internacionales.

Consideración: Sustancias tóxicas sujetas bajo normativa internacional (subcriterio V.G)

Para el tema de materiales térmicos (subcriterio IV.A) y refrigeración (subcriterio IV.C), la importancia de los parámetros involucrados varía dependiendo de la ubicación: si fuera en la costa, sierra o selva tienen diferente ponderación. Por lo tanto, es necesario, delimitarlo con mayor claridad.

Consideración: Considerar la variable geográfica para dichos subcriterios

LAURA NAVARRO

Para el subcriterio I.D., se hace referencia a más que herramientas, métodos no destructivos, como para el caso de estabilización de taludes, algunos de ellos pueden ser las geomallas, la reforestación o el anclaje.

Consideración: Subcriterio I.D, en lugar de “herramientas” considerar “métodos”

Respecto al subcriterio I.E, más que aprovechar la reflexión, debe de aprovechar la refracción dado que representa los aumentos de temperatura que podría tener el edificio.

Consideración: Subcriterio I.E, en lugar de “reflexión” considerar “refracción”

En relación al parámetro de “no acabados” para edificios (subcriterio IV.A), una buena opción planteada es el uso de concreto o ladrillo caravista par que menos del 50% de los

materiales necesiten acabados. Esta aproximación es más realista que considerar 90% a más.

Consideración: menos del 50% de materiales superficiales requiere acabados

En referencia al reuso de materiales en componentes principales, se considera que máximo 50% de los reciclados podrían ser incluidos, sin embargo, ello representa cuantías máximas. Para el caso del concreto, máximo podría usarse un 40% en forma de agregado, pero el reciclar representa consumo de energía que debe ser considerado. Por lo tanto, una tendencia más asequible sería el aceptar como 25% mínimo.

Consideración: Para el subcriterio IV.D, considerar como mínimo el uso de materiales reciclados hasta un poco más del 25% de algún componente principal del edificio.

En relación a los productos con base orgánica o biobase, se especifica que podría ser para elaborar briquetas con hojas de café, paja de arroz, cenizas, etc. lo cual es un componente que para el interior del Perú están a más disposición y permiten generar una mayor calidad de los materiales.

Consideración: Promocionar y comentar sobre el uso de materiales con biobase

Para construcción de edificios multifamiliares, el uso de madera es muy poco. El principal uso que podría dársele es para encofrados, sin embargo en la actualidad ya no se usan (predominan los encofrados metálicos). Por lo tanto, certificar la madera puede que no sea tan necesario.

Consideración: Eliminar el criterio de certificar la madera debido a que su uso es ínfimo

Acerca de los subcriterios V.G y V.H, se menciona que no existe reglamentación sobre sustancias nocivas (lo cual es una necesidad) ni tampoco un buen detalle existente para madera. Para este último caso, se tiene en cuenta normativas internacionales como el Acuerdo de Cartagena para diseño estructural con dicho material.

Consideración: Exigir alguna reglamentación para sustancias nocivas y mejorar la referente a madera.

3. DECONSTRUCCIÓN

IAN VAZQUEZ

Respecto al **punto I.A.**, es un parámetro muy vago dado que el tema de impactos ambientales es muy amplio y mucho más el relacionado a qué criterios considerar para medirlo y evaluarlo.

Consideración: Eliminar parámetro

Respecto al **punto I.G**, con preservación de la fauna es una cuestión bien amplia y la cual cambia dependiendo del entorno. Para hacerlo más específico, es necesario analizar los diferentes tipos de fauna de cada lugar antes de aplicar la herramienta.

Consideración: Antes de aplicar la herramienta, evaluar qué especies se encuentran en el lugar

Existe una dificultad en la implementación de prácticas y estrategias verdes debido a que no existe mucha participación de las municipalidades, las cuales deben ser los órganos que impulsen y/o faciliten la práctica de estas. Una de las maneras más normativas para poder impulsar estrategias verdes es estableciendo límites máximos de contaminación para partículas por debajo de 5ppm y 10ppm.

Consideración: Regirse bajo la legislación la cual establece LMP de contaminación

En Perú, las principales fuentes energéticas son la hidroeléctrica y el gas, los cuales son consideradas como fuentes de energía barata y no muy contaminante. La implementación de paneles solares es una opción no tan barata, que tiene un buen impacto positivo sobre el medio ambiente pero no sobre la economía local. En otras palabras, la limitación de implementar energías renovables en el contexto peruano se da por la abundancia de energía barata y accesible. Por lo tanto, si a nivel estatal no se implementa un subsidio sobre este tipo de energías, el uso de renovables como eólica o solar, sería muy poco rentable y realista.

Consideración: omitir los parámetros relacionados a implementación de energías renovables

Respecto al plano de la belleza escénica, actualmente no existe alguna normativa más que la del tamaño máximo de los edificios dependiendo del tipo de zonificación. Sin embargo, debería incluirse dentro del código de construcción o reglamentaciones del gobierno o municipalidades que se incluyan mínimos ambientales y estéticos para los edificios.

Consideración: Incluir códigos de “estética” en el RNC

Si una edificación es demolida, es necesario el acondicionamiento del terreno destruido y optimizar el suelo según el uso que va tener más adelante.

Consideración: Establecer acondicionamiento de terreno luego de la deconstrucción



FASE: DISEÑO INTEGRAL & PLANIFICACIÓN	ECONOMIC ECN		ENVIRONMENTAL AMB		SOCIO CULTURAL SOC		TECHNICAL TEC		PROCESS PRO	
LISTA DE CRITERIOS DE DISEÑO	INDICADOR	CRITERIO	INDICADOR	CRITERIO	INDICADOR	CRITERIO	INDICADOR	CRITERIO	INDICADOR	CRITERIO
<p>I</p> <p>SITE ISSUES & ECOLOGY / CUESTIONES DEL SITIO & ECOLOGÍA</p>										
<p>A</p> <p>Conservar / No reducir el valor ecológico de la zona (huella ecologica, reduccion de impacto ecologicos)</p> <p>Reducción de los impactos ambientales (protección del medio ambiente), minimización de los impactos inevitables y mitigación de los que pueda ocurrir.</p> <p>C</p> <p>Control y aprovechamiento de fuentes hidrológicas (recursos hídricos, aguas tratadas, etc.)</p> <p>Diseño de sistemas de irrigación para la optimización del agua. El plan de manejo de aguas pluviales debe incluir la protección de cauces y las estrategias de control de la cantidad</p>	<p>*Reducción de costos en mitigación de impactos ambientales</p> <p>monto a invertir/monto presupuestado para mitigación de impactos</p>		<p>El impacto ambiental se mide en función de:</p> <p>aprovechamiento de recursos naturales, contaminación generada, ocupación del territorio</p> <p>Aprovechamiento de todas las fuentes hidrológicas</p>	<p>(huella de carbono)*(huella hidrica)</p> <p>SI/NO</p>			<p>Opcional: Realización de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) dependiendo de las circunstancias</p> <p>SI/NO</p>		<p>Diseño de sistema de irrigación</p> <p>SI/NO</p> <p>Diseño de plan de protección de cauces</p> <p>SI/NO</p>	

<p>Elaboración de un plan de manejo de aguas pluviales y simular flujos hidrológicos naturales con el uso de vegetación.</p> <p>D Control de la erosión del suelo y conservación de calidad (sedimentación, estabilización)</p> <p>Control de la erosión del suelo (viento, aguas pluviales, etc.)</p> <p>E Aprovechamiento solar (Orientación del edificio a construir)</p> <p>Orientación del edificio para el aprovechamiento de la luz solar durante el día.</p> <p>Optimización de luz estacional: orientación del edificio eficiente para aprovechar la luz solar en cada estación climática.</p> <p>Optimización térmica del edificio: orientación eficiente del edificio aprovechando las</p>	<p>Aprovechamiento de fuentes erosionantes (ej, creación de canaletas, flujos de viento, etc.)</p> <p>%fuentes erosionantes aprovechadas</p> <p>Según el programa a utilizar, la orientación debe producir la máxima eficiencia energética</p> <p>%aprovechamiento solar</p> <p>Según el programa a utilizar, la orientación debe producir la máxima eficiencia energética</p> <p>%aprovechamiento solar</p>	<p>Según el programa a utilizar, la orientación debe producir la máxima</p> <p>%absorción térmica / %abs. Térm. Recomend.</p>	<p>Simulación de flujos hidrológicos naturales con el uso de vegetación.</p> <p>SI/NO</p> <p>Uso de softwares especializados para la tarea</p> <p>SI/NO</p> <p>Uso de softwares especializados para la tarea</p> <p>SI/NO</p> <p>Uso de softwares especializados para la tarea</p> <p>SI/NO</p>	
---	---	--	---	--

<p>corrientes térmicas y de vientos.</p> <p>F Uso de la ecología para beneficio del ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)</p> <p>Debe de realizarse un reporte de evaluación del valor ecológico de la zona bajo la autoría de un profesional del campo (ej. un ecologista)</p> <p>Uso de vegetación para diseño de rompevientos o canales.</p> <p>Utilización de la vegetación y construcciones para crear áreas de sombra (El 50% de la superficie bajo sombra debe ser dada por vegetación)</p> <p>G Alineamiento al Plan Urbano Local, Reglamentación y criterios ecológicos</p> <p>El edificio se encuentra bajo la normativa y reglamentación local / regional y nacional. Cumple además con las recomendaciones sugeridas.</p>	<p>Se debe buscar la máxima mejora del lugar (mientras el lugar tenga menor valor ecológico, la zona es más requerida)</p> <p style="text-align: center;">% posible recuperación del valor ecológico</p> <p>Utilización de vegetación en lugar de barreras artificiales</p> <p style="text-align: center;">SI/NO</p>	<p>eficiencia térmica</p> <p>Inclusión de la normativa pública local, regional y nacional</p> <p style="text-align: center;">SI/NO</p>	<p>BRE Green Guide evaluation* (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p> <p style="text-align: center;">SI/NO</p>	<p>Diseño de superficies con vegetación para soporte de canales</p> <p style="text-align: center;">SI/NO</p>
--	--	---	--	---

<p>El edificio no atenta contra la fauna y flora del habitat (especies nativas). Si fuera el caso necesario, toma las precauciones debidas en aras a la conservación y preservación.</p> <p>Diseño de las características ecológicas del emplazamiento según recomendaciones de un especialista</p> <p>Hidrozonificación: plantas con parecidas necesidades potables son agrupadas</p>	<p>Reducción de costos en riego</p> <p>%reducción de costos</p>	<p>Plan de conservación de fauna y flora</p> <p>SI/NO</p>			
<p>Construcciones ya existentes son conservadas, reusadas, modificadas o desarmadas para reciclaje o reuso de los materiales</p>		<p>Aprovechamiento de recursos ecológicos de la zona</p> <p>SI/NO</p>			
<p>El local cuenta con un mínimo de estacionamientos preferenciales (5% total)</p>		<p>Reducción de consumo de agua</p> <p>%reducción</p>			<p>El riego se adaptará a las necesidades estacionales de las plantas</p> <p>SI/NO</p>
<p>Areas comunes son provistas para edificios con alta densidad de ocupantes</p>		<p>Se debe buscar la máxima mejora del lugar (mientras el lugar tenga menor valor ecológico, la zona es más requerida)</p> <p>%posible recuperación del valor ecológico</p>			
<p>Construcción/Renovación en una comunidad con</p>			<p>Las áreas comunes son las necesarias para la cantidad de personas que podrían habitar</p> <p>SI/NO</p>	<p>Checklist de necesidades ergonómicas por satisfacer</p> <p>SI/NO</p>	
			<p>Construcción en área residencial</p> <p>SI/NO</p>		

edificios ya existentes
(zonas ya urbanizadas).

II WATER EFFICIENCY / EFICIENCIA DEL AGUA					
<p>A Calidad del agua</p> <p>Se instalan filtro de agua para mejorar la calidad del agua potable.</p> <p>B Línea base del gasto de agua: Reducción del consumo de agua - Agua cero</p> <p>Reducción del consumo de agua y comparación frente a la lineabase del consumo para edificios residenciales</p> <p>El 100% de las necesidad de agua sera suministrada por aguas capturadas, reciclaje de aguas, sistemas cerrados, etc.</p> <p>Reducción de 30% del uso de agua respecto a la linea base.</p> <p>Eficiencia de irrigación, especie de plantas, captura de aguas pluviales, reciclaje de agua, etc.</p>					
			<p>Calidad de agua potable (si es apta para consumo humano)</p> <p>SI/NO</p>		<p>Instalación de filtros en todas las salidas de agua</p> <p>%filtros instalados</p>
	<p>Reducción de costos referidos a agua potable</p> <p>%reducción de costos</p>	<p>Comparación de consumo de agua proyectado con la línea base generada por edificios ordinarios</p> <p>Se debe maximizar el uso de aguas captadas, grises y negras para uso o riego</p> <p>consumo de agua proyectado / línea base</p> <p>%reutilización de aguas</p>		<p>Obtención de la línea base parq complejos multifamiliares</p> <p>SI/NO</p>	
		<p>Reducción del 30% respecto a línea base</p> <p>%reducción / 30% reducción respecto línea base</p>	<p>Aprovechamiento de recursos hídricos de la zona</p> <p>%aprovechamiento de recursos disponibles</p>	<p>Sistema de aprovechamiento de aguas fluviales</p> <p>SI/NO</p>	<p>Optimización relacionada al uso de técnicas u aparatos de ahorro de agua</p> <p>consumo real/ consumo de diseño</p>

C Tratamiento de aguas residuales						
<p>Reducción en 50% de las aguas negras (de alcantarillado) mediante accesorios de conservación o uso de agua no potable.</p>		<p>Reducción de aguas negras con accesorios (en comparación con accesorios ordinarios)</p>	<p>%reducción / 50% aguas negras estimadas</p>		<p>Implementar accesorios de eficiencia de agua</p>	<p>%accesorios que cumplen con esta recomendación</p>
<p>Tratamiento de las aguas grises (residuales) en las instalaciones.</p>	<p>El costo de purificación de agua debe ser similar al pago por agua potable a un servidor externo</p> <p>El costo de purificación de agua debe ser similar al pago por agua potable a un servidor externo</p>	<p>Reducir el uso de químicos</p>	<p>1-%químicos</p>	<p>Tratamiento local de aguas residuales</p>	<p>SI/NO</p>	
<p>Las aguas grises (residuales) se separan y reusan por un sistema especializado (doble sistema de agua local)</p>	<p>El costo de purificación de agua debe ser similar al pago por agua potable a un servidor externo</p>	<p>Reducir el uso de químicos</p>	<p>1-%químicos</p>	<p>Tratamiento local de aguas grises</p>	<p>SI/NO</p>	
<p>D Gestión de aguas pluviales</p> <p>Las aguas pluviales deben ser gestionada in situ para alimentar la demanda interna de agua, irrigación y riego.</p>		<p>Aprovechamiento de recursos hídricos de la zona</p>	<p>%aprovechamiento</p>	<p>Estudio de los picos de descarga pluviales</p>	<p>SI/NO</p>	<p>Realización de un plan de gestión de aguas pluviales</p>
<p>E Optimización del sistema de riego</p> <p>Un sistema de riego de bajo volumen se instala en el paisaje utilizando "riego subterráneo" (subsurface irrigation). De</p>	<p>Reducción de costos en riego</p>	<p>Ahorro en riego (en comparación con sistemas ordinarios)</p>	<p>%Reducción</p>	<p>Implementación de riego subterráneo</p>	<p>SI/NO</p>	<p>SI/NO</p>

<p>preferencia, nocturno.</p> <p>El sistema de irrigación es diferente (separado) de la zona de césped de la zona de plantas de temporadas</p> <p>El sistema de irrigación es controlado por sensores inteligentes (de evatranspiración o de humedad del suelo)</p>	<p>Reducción de costos en riego</p> <p>%reducción de costos</p> <p>La inversión en los sensores inteligentes de riego debe tener un tiempo de retorno de inversión de aceptable</p> <p>ahorro/tiempo de retorno de la inversión</p>			<p>El riego se adaptará a las necesidades estacionales de las plantas</p> <p>SI/NO</p> <p>O</p> <p>Empleo de sensores inteligentes para riego</p> <p>SI/NO</p> <p>O</p>
<p>F Optimización del sistema de agua potable y alcantarillado</p> <p>Las duchas cuentan con válvulas de autocompensación y tienen una presión de 1.6 2.5 gpm (galones x minuto)</p> <p>Instalación de dispositivos para cerrar automáticamente excesos de agua o detección de fugas (p.e. válvulas autocerrables, sensores de movimiento, etc) en los grifos de los baños.</p> <p>Instalación de inodoros o urinarios sin agua</p> <p>Eficiencia en ahorro de agua de los aparatos (p.e. lavadora, lavaplatos, etc.).</p>			<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Aparatos cumplen con la certificación necesaria</p> <p>SI/NO</p>	

<p>Colocan un sistema central de bombeo de agua cuyo volumen maximo de agua en cada tuberia (entre la salida y el calentador) es de 6 copas (1.4litros)</p> <p>Cañerías de aguas negras con 1.5gpm en los baños y lavatorios</p> <p>Los retretes y urinarios se instalan con un flujo de 1.3 galones de acuerdo a ASME A112.19.14 (ASME: American Society of Mechanical Engineers) o EPA Water Sense(EPA: Environmental Protection Agency)</p>				Se cumple con este requerimiento técnico	SI/NO
				Se cumple con este requerimiento técnico	SI/NO
				Se cumple con este requerimiento técnico	SI/NO

III ENERGY EFFICIENCY / EFICIENCIA ENERGÉTICA						
<p>Línea base del gasto energético -</p> <p>A Reducción del consumo eléctrico - energía cero</p> <p>Reducción del consumo eléctrico desde 10% hasta 100% (Hogar Cero Carbono)</p> <p>Mejora del 12% a 48% para edificios nuevos respecto a la lineabase.</p> <p>Mejora del 8% a 44% para edificios ya existentes respecto a la lineabase.</p>	<p>Reducción de costos referidos a consumo eléctrico</p> <p>%reducción de costos</p>	<p>Se debe maximizar el uso de la electricidad</p> <p>%optimización</p>			<p>Optimización relacionada al uso de técnicas u aparatos de ahorro energético</p> <p>Optimización relacionada al uso de</p> <p>consumo real/consumo de diseño</p> <p>consumo real/consumo de diseño</p>	
						<p>Reducción respecto a línea base</p> <p>%Reducción/48%</p>
						<p>Reducción respecto a línea base</p> <p>%Reducción/44%</p>

<p>B Eficiencia en el cableado e iluminación general</p> <p>El cableado debe cumplir con los requisitos de ENERGY STAR (o el reglamento nacional equivalente)</p> <p>Al menos el 80% de la iluminación exterior tiene una eficiencia de 40 lumens/watt</p> <p>Sensores de movimiento son instalados para controlar las luces</p> <p>C Eficiencia en equipos</p> <p>Uso de accesorios de bajo consumo teniendo en cuenta a las personas de baja capacidad visual (privación parcial de la vista: miopía, astigmatismo, cataratas, etc.). Instalación de equipo de luz contra robos menor a 150W con buena eficiencia energética.</p>	<p>La inversión en los sensores inteligentes debe tener un tiempo de retorno de inversión aceptable</p> <p>ahorro/tiempo de retorno de la inversión</p>	<p>Eficiencia de iluminación menor a 40 lumens/watt</p> <p>%cumple/80%iluminación</p> <p>Eficiencia de iluminación del sistema contrarobos</p> <p>1-eficiencia/150W</p>	<p>Consideraciones para persona de corta vista</p> <p>SI/NO</p>	<p>ENERGY STAR Quality Home (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p> <p>SI/NO</p> <p>Instalación de aparatos de bajo consumo</p> <p>SI/NO</p>	<p>técnicas u aparatos de ahorro energético</p>
---	--	---	--	--	---

<p>Certificación verde de equipos</p> <p>Evitar el uso de dispositivos innecesarios (p.e. secadores, aire acondicionado, lavaplatos, luces, etc)</p> <p>Las ventanas y puertas son acondicionadas para evitar el paso del aire al encontrarse cerradas.</p> <p>Diseño de tragaluz para minimizar movimientos de aire bajo aislamiento</p> <p>Implementación de un diseño arquitectónico para promover la eficiencia energética</p> <p>Seguir los lineamientos del diseño de Casas Pasivas (Passivhaus o Passive Housing). Referencia: Passive House Institute o the Passive House Standard / No Leaks</p> <p>Seguir los lineamientos del sistema de construcción de Neufert</p> <p>Todos los aislamientos o sellados deben estar realizados bajo procedimientos certificados</p> <p>Ventanas y aberturas son ubicadas para facilitar ventilación cruzada</p> <p>Las tuberías no son instalados en paredes externas</p>	<p>Aprovechamiento de las corrientes de aire</p> <p>%aprovechamiento (calculado por un programa)</p> <p>Aprovechamiento de las corrientes de aire</p> <p>%aprovechamiento (calculado por un programa)</p>	<p>Inclusión de principios de Neufert (ergonomía)</p>	<p>Evaluación por parte de otra certificación para edificios (en materia energética)</p> <p>SI/NO</p> <p>Estudio de corrientes de aire / flujos de viento</p> <p>SI/NO</p> <p>Estudio de corrientes de aire / flujos de viento</p> <p>SI/NO</p> <p>Inclusión de técnicas del Passivehaus Institute</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este</p> <p>SI/NO</p>
---	---	---	--

<p>Orientacion del edificio para optimizar el ahorro de energía durante el día</p> <p>Proteccion solar para proveer sombra a las ventanas dependiendo del contexto</p>		<p>Según el programa a utilizar, la orientación debe producir la máxima eficiencia energética</p> <p>%aprovechamiento solar</p>	<p>requerimiento técnico</p> <p>Uso de softwares especializados para la tarea</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p>	
--	--	--	---	--

IV MATERIALS / MATERIALES					
<p>Análisis del Ciclo de Vida (LCA) de los materiales (medición de impacto ambiental, huella ecológica)</p> <p>Opcional: Uso de LCAtool (Life Cycle Assessment) para todo el edificio</p> <p>Los diseños reducen/protegen la cantidad de material a emplear (diseño inteligente/ optimización de material)</p> <p>Las dimensiones y diseños son usados para reducir los cortes de material y residuos y la buena instalación de ellos.</p> <p>Diseño de los detalles de los materiales a utilizar en la construcción y de los que surgen en el momento en aras de la reducción de residuos</p>	<p>El ciclo de vida no debe tener fuertes impactos económicos</p> <p>Resultados del LCA</p>	<p>El ciclo de vida no debe tener fuertes impactos ambientales</p> <p>Resultados del LCA</p>	<p>El ciclo de vida no debe tener fuertes impactos sociales</p> <p>Resultados del LCA</p>	<p>LCAtool para el edificio (depende del presupuesto)</p> <p>SI/NO</p>	<p>Se busca optimizar el uso de materiales</p> <p>%reducción de residuos</p> <p>Detallado de los materiales y residuos</p> <p>SI/NO</p>

<p>D Reuso de edificio existente o uso de materiales reusables</p> <p>Usar el 10% a 20% del costo total de materiales en materiales compuestos (compuestos conformados por materiales reciclados + 0.5nuevos). El 10% a 20% del costo total de materiales debe de provenir de materiales extraídos, recolectados o recuperados dentro de límites regionales.</p> <p>Plan de gestión de residuos/reciclaje (instalaciones, facilidades, accesibilidad etc)</p> <p>Reducción de la producción de residuos durante el diseño, construcción, operación y deconstrucción con el fin de conservar los recursos naturales. El plan de gestión de residuos incluye procedimientos para ordenar, reusar, minimizar y reciclar los residuos (puede emplearse un externo contratado)</p> <p>Proveer lugares accesibles para recolectar y almacenar materiales para reciclaje (p.e. papel, cartón, vidrio, plástico y metal)</p>	<p>Inversión en materiales compuestos</p> <p>inversión/15%inversión total en materiales</p>	<p>Reducción del impacto frente al material típico que se utiliza</p> <p>%reducción en la huella de carbono</p>				
	<p>Inversión en materiales regionales extraídos</p> <p>inversión/15%inversión total en materiales</p>	<p>Reducción del impacto frente al material típico que se utiliza</p> <p>%reducción en la huella de carbono</p>				
<p>E</p> <p>G Extracción sostenible de recursos</p>		<p>Conservación de recursos ecológicos</p> <p>%conservación</p>	<p>Los lugares deben estar disponibles para todos los involucrados (incluyendo para discapacitados)</p>	<p>SI/NO</p>	<p>Elaboración de un plan de gestión de residuos</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p>	<p>Optimización de materiales en los procesos</p> <p>SI/NO</p>

<p>El proyecto debe abogar por la creación y adopción de normas certificadas por terceros para la extracción sostenible de recursos y prácticas laborales justas.</p> <p>El proyecto debe incorporar iniciativas/soluciones para expandir la economía regional a partir del intercambio de prácticas/productos/servicios sostenibles</p> <p>H No usar materiales contaminantes</p> <p>Asegurar un mínimo de calidad para los materiales de construcción (acorde a normativa nacional o internacional)</p> <p>No usar materiales contaminantes en techos, muros (internos y externos), pisos y depósitos termicos.</p>	<p>La extracción, recolección, elaboración de materiales debe fomentar la dinamización de economías locales</p> <p>SI/NO</p>			<p>Normas certificadas para la extracción de materiales</p> <p>SI/NO</p> <p>Cumplimiento de normativa nacional en cuestión de calidad de materiales</p> <p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p>SI/NO</p>	<p>Las metodologías de extracción de materiales deben estar certificadas</p> <p>SI/NO</p>
--	--	--	--	--	---

<p>V INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY / CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR</p>					
<p>A Favorecer fuentes naturales que artificiales</p> <p>No se instalan chimeneas, estufas, calentadores.</p>				<p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p>SI/NO</p>	

<p>Se instala un carport en lugar de un garage.</p> <p>B Equipos eficientes e instalados correctamente</p> <p>C Sistema inteligente de control y calibración automática de iluminación</p> <p>Se instala un controlador del sistema de iluminación de todos los espacios compartidos de múltiples ocupantes.</p> <p>Uso de un programa de simulación para calcular las condiciones y medición de luminosidad</p> <p>Uso de combinaciones de luz solar con artificial para alcanzar la meta.</p> <p>Se introduce luz solar al 40% de las áreas ocupadas en el edificio</p> <p>D Iluminación solar y eléctrica mínima</p> <p>Las cocinas deben tener un mínimo de factor de luminosidad del 2%</p>	<p>La inversión en el sistema de gestión de iluminación debe tener un tiempo de retorno de inversión aceptable</p> <p>ahorro/tiempo de retorno de la inversión</p>	<p>Según el programa a utilizar, se debe lograr la máxima eficiencia lumínica</p> <p>%aprovechamiento lumínico</p> <p>Optimización del uso lumínico</p> <p>SI/NO</p>	<p>Introducción de luz solar a áreas ocupadas</p> <p>%áreas con luz solar / 40%</p> <p>La luminosidad es la adecuada para el</p> <p>SI/NO</p>	<p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Instalación de sistema gestión de iluminación</p> <p>SI/NO</p> <p>Uso de softwares especializados para la tarea</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p>SI/NO</p>	<p>El sistema de gestión debe emplear sensores para optimizar el uso de luz</p> <p>SI/NO</p>
---	---	--	---	---	---

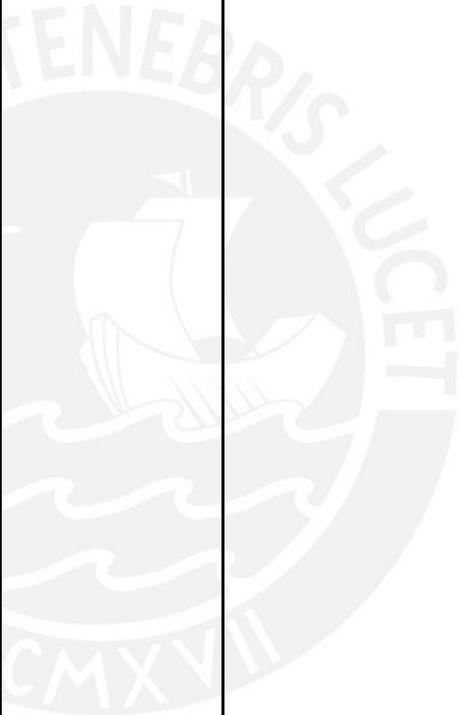
<p>La sala, el comedor, los estudios deben tener un mínimo de factor de luminosidad del 1.5%</p> <p>Las cocinas, salas comedores y estudios deben estar diseñados para tener vista al exterior.</p> <p>F Mínimos de calidad del aire interior: ventilación natural y artificial Designación o prohibición de áreas para fumadores (prohibido como mínimo a 8m de entradas) Todas las cocinas, baños, cuartos de copia, armarios de limpieza, almacenes de químicos, etc. deben tener ventilación separada y con salida al exterior. Las chimeneas y sistemas de quema de combustible son ventilados adecuadamente (usando vidrios de cristal o puertas) y cumplen con los estándares relacionados</p> <p>G Control de sustancias tóxicas, CO2, NO2, cigarro, refrigerantes Minimización y control de la entrada de contaminantes en los edificios.</p>		<p>emplazamiento o a perspectiva de los habitantes La luminosidad es la adecuada para el emplazamiento o a perspectiva de los habitantes</p> <p>SI/NO</p> <p>Evitar el uso de combustibles fósiles</p> <p>SI/NO</p>	<p>Empleo de barreras o técnicas para</p> <p>SI/NO</p>	<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>El diseño de las habitaciones cumplen con este requisito</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Estandar para quema de combustibles fósiles</p> <p>SI/NO</p>	<p>Los equipos mencionados deben de cumplir con la certificación/estándar</p> <p>SI/NO</p>
--	--	---	--	---	--

<p>Protección y limpieza de materiales</p> <p>H expuestos (p.e. revestimientos, alfombras, acabados)</p> <p>Control del uso de materiales toxicos</p> <p>I Comfort térmico</p> <p>Diseño para ISO 7730 (Ergonomics of the thermal environment).</p> <p>J Comfort acústico</p> <p>Deben poseer mayores estandares de calidad que los requeridos en el codigo de regulación de edificios</p> <p>Debe ser medido por Post-completion testing (PCT) o Robust Details (RD)</p>	<p>Evitar el uso de materiales tóxicos</p> <p>SI/NO</p>	<p>impedir contaminación</p>	<p>ISO 7730 (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p> <p>SI/NO</p> <p>Empleo de otros estandares de calidad para confort acustico</p> <p>SI/NO</p> <p>Post-completion testing (PCT)</p> <p>SI/NO</p>		
---	---	------------------------------	--	--	--

VI HUMAN INVOLVEMENT/ INTERVENCIÓN HUMANA					
<p>A Centro humanista (diseño orientado a las personas, preocupacion por discapacitados, conceptos de movilidad)</p> <p>El proyecto debe contribuir a una comunidad orientada al peatón (Diseñado a escala humana, no del automovil). Accesos para discapacitados diseñados bajo el reglamento de INDECI, el de la Municipalidad y el de los bomberos.</p>		<p>Aplicación de conceptos de movilidad</p> <p>SI/NO</p>	<p>Americans with Disabilities Act (ADA) y</p> <p>SI/NO</p>		

<p>Cumplimiento de las normas generales de accesibilidad dentro de la vivienda</p> <p>Caminos, ciclovías, cruces de pistas, etc son diseñadas para promocionar las actividades pedestres. Los nuevos edificios están conectados a estas vías</p>		<p>Verificación del diseño</p>	<p>Architectural Barriers Act (ABA) Accessibility Guidelines. Normas de accesibilidad a vivienda</p>	
<p>B Gestión general de impactos</p>		<p>SI/NO</p>		
<p>Gestión del CO2/energía/agua de las actividades del sitio</p> <p>Gestión de las mejores prácticas para controlar la polución del aire y agua</p>	<p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de diseño</p> <p>SI/NO</p> <p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de diseño</p> <p>SI/NO</p>	<p>SI/NO</p>	<p>Plan de gestión de CO2, energía y agua</p> <p>Plan de mitigación de polución en el aire y agua</p>	<p>SI/NO</p> <p>SI/NO</p>
<p>C Limpieza, orden y delimitación</p>			<p>Plan de gestión de plagas</p>	<p>SI/NO</p>
<p>Plan de gestión de plagas minimizando uso de pesticidas o fertilizantes</p>			<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>
<p>D Equipo de proyecto, declaración de la misión y las metas</p>			<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>
<p>Un equipo experimentado establece roles para la construcción, preparación y desarrollo del proyecto alineado a prácticas verdes.</p>			<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>
<p>Documentación de todos los trabajos realizados que se puedan evaluar con esta herramienta</p>			<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>
<p>El edificio es diseñado y construido por un personal instruido y capacitado para desarrollo de tareas verde</p>			<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>
			<p>Documentación de cada fase del proyecto</p>	<p>SI/NO</p>

<p>Debe existir un ente independiente del equipo que revise, supervise, audite el avance del proyecto y documentación</p> <p>Es desarrollado un checklist para asegurar el desarrollo de practicas verdes durante la creación, desarrollo y final del proyecto</p> <p>Las metas verdes del proyecto y objetivos son escritos en las políticas de la construcción del edificio.</p> <p>Tienen en cuenta un encargado de seguridad, prevencionista, etc.</p>			<p>Se cumple con este requerimiento técnico SI/NO</p> <p>Certificado de edificio verde SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento SI/NO</p>	<p>Desarrollo de checklist de practicas verdes y trackeo de cumplimiento SI/NO</p>
<p>E Educación: Informe final y Manuales</p> <p>Existe un manual o capacitación sobre la construcción del edificio destinado a los responsables de realizarlo</p> <p>Existe un manual o capacitación sobre las operaciones destinado a los responsables de realizarlo</p> <p>Existe un manual o capacitación sobre el mantenimiento destinado a los responsables de realizarlo</p> <p>Certificado de edificio verde</p> <p>Lista de características por la cual se califica como verde</p> <p>Explicación sobre los beneficios del sistema de luminosidad eficiente</p> <p>Diagrama que muestre el sistema de control del edificio</p>				



<p>F Educación: Training y capacitaciones Tienen que estar familiarizados con las metas y estrategias del edificio verde además de los impactos de los ocupantes a través de las buenas prácticas Incorporación de capacitaciones para personal y supervisores en el desarrollo de prácticas verdes. Entrenamiento básico para conservación de árboles y vegetación El entrenamiento es realizado por los responsables del equipo de operación y sistema de control Se tiene conocimiento sobre los costos de operación del edificio</p> <p>G Conectividad Comunitaria/Interacción (Cercanía a transporte masivo, edificios de necesidad básicas, interacción con la comunidad)</p> <p>Aire fresco: El proyecto debe proteger a las propiedades vecinas de emisiones nocivas.</p> <p>Luz solar: El proyecto no debe bloquear la luz solar de las fachadas ni de los techos de viviendas vecinas.</p> <p>Recursos hídricos: El proyecto no debe restringir su acceso excepto si son peligrosas para el público y debe comprometerse con la cantidad y calidad del agua.</p>	<p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de deconstrucción SI/NO</p> <p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de deconstrucción SI/NO</p> <p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de deconstrucción SI/NO</p>	<p>Cumplir con este requerimiento SI/NO</p>	<p>técnico</p>	
---	---	--	----------------	--

<p>H Sostenibilidad, innovación y visión a futuro (tecnología, prácticas verdes, certificaciones, auditorías)</p> <p>Cumplimiento de los estándares de potencial adaptabilidad de viviendas en el futuro.</p> <p>Compromiso para participar de una auditoría periódica bajo certificación nacional o Considerate Contractors Scheme</p> <p>Prácticas innovadoras son usadas para mejorar la calidad ambiental</p>	<p>Cumplir con este requerimiento</p> <p>SI/NO</p>	<p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de deconstrucción</p> <p>SI/NO</p>	<p>Considerate Contractors Scheme (o...)</p> <p>SI/NO</p>	<p>Evaluación periódica</p> <p>SI/NO</p>

Las acotaciones en rojo son las que no se aplican para el contexto de Lima pero sí podría validarse para otras zonas del Perú.

FASE: MATERIALES & TRANSPORTE	ECONOMIC ECN		ENVIRONMENTAL AMB		SOCIO CULTURAL SOC		TECHNICAL TEC		PROCESS PRO	
LISTA DE CRITERIOS DE DISEÑO	INDICADO	CRITERIO	INDICADO	CRITERIO	INDICADO	CRITERIO	INDICADO	CRITERIO	INDICADO	CRITERIO
	R	O	R	O	R	O	R	O	R	O
I SITE ISSUES & ECOLOGY / CUESTIONES DEL										

SITIO & ECOLOGÍA						
B	<p>Adaptabilidad al relieve topográfico del terreno</p> <p>Uso de materiales permeables para caminos, áreas de parking, calzadas, patios, etc.</p>		<p>Los materiales no deben contener sustancias nocivas en caminos, áreas de parking, calzadas, patios, etc.</p> <p>SI/NO</p>			
D	<p>Control de la erosión del suelo y conservación de calidad (sedimentación, estabilización)</p> <p>Uso de métodos no tan destructivos</p>				<p>Las herramientas deben estar certificadas</p> <p>SI/NO</p>	<p>Procesos no deben ser tan invasivos</p> <p>SI/NO</p>
E	<p>Aprovechamiento solar (Orientación del edificio a construir)</p> <p>El área techada debe tener material para reflectar la luz solar</p>	<p>El material usado no debe desviarse en materia de costos del material estándar de recubrimiento o para techos</p> <p>100%- %incremento de precio</p>	<p>Los materiales no deben contener elementos nocivos</p> <p>100%- %elementos nocivos</p>		<p>%reflexión aceptable* (acorde a los parámetros anteriores, definir aceptable)</p> <p>SI/NO</p>	
F	<p>Uso de la ecología para beneficio del ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)</p>					

<p>G</p> <p>El 50% de los materiales pavimentados son instalados con reflexion solar mayor a 29</p> <p>Alineamiento al Plan Urbano Local, Reglamentación y criterios ecológicos</p> <p>Realización de un inventario de recursos naturales</p>		<p>Inventario ecológico</p> <p>SI/NO</p>		<p>%reflexion aceptable* (acorde a los parametros anteriores, definir aceptable)</p> <p>SI/NO</p>	
<p>II WATER EFFICIENCY / EFICIENCIA DEL AGUA</p>					
<p>II ENERGY EFFICIENCY / EFICIENCIA I ENERGÉTICA</p>					
<p>C</p> <p>Eficiencia en equipos</p> <p>Frigoríficos, congeladores y neveras/congeladores tienen una calificación +A de la eficiencia energética de la UE.</p> <p>E</p> <p>Implementación de un diseño arquitectónico para promover la eficiencia energética</p> <p>Techo con coeficiente 0.5 de reflexion solar para determinadas zonas climatologicas</p> <p>Uso de materiales termicos hasta 7% en direccion de mayor luminosidad</p>	<p>El material usado no debe desviarse en materia de costos del material estandar de recubrimiento para techos</p> <p>100-%incremento de precio</p>	<p>Los materiales no deben contener elementos nocivos</p> <p>100-%elementos nocivos</p>	<p>existe confort térmico en el edificio</p> <p>SI/NO</p>	<p>Aparatos cumplen con la certificación necesaria</p> <p>%reflexion aceptable* (acorde a los parametros anteriores, definir aceptable)</p> <p>Se cumple con este requerimiento o técnico (Sur-</p> <p>SI/NO</p> <p>SI/NO</p>	

dirección de
máximo
advenimiento
térmico)

I V MATERIALS / MATERIALES					
<p>A Calidad de los materiales y correcta instalación</p> <p>Los materiales usados en elementos estructurales han sido extraídos responsablemente (cumplen con certificaciones)</p> <p>Los materiales para elementos no estructurales o de acabados han sido extraídos responsablemente (cumplen con certificaciones)</p> <p>Del 50% a más de los materiales usados no van a requerir acabados</p> <p>Uso de materiales térmicos en al menos 75% de las paredes: p.e. adobe, concreto, albañilería, tierra, troncos, etc.</p> <p>Análisis del Ciclo de Vida (LCA) de los materiales (medición de impacto ambiental, huella ecológica)</p> <p>B</p> <p>Opcional: Uso de LCAtool (Life Cycle Assessment) para productos</p>	<p>El ciclo de vida no debe tener fuertes impactos</p> <p>Resultados del LCA</p>	<p>Empleo de materiales provenientes de la naturaleza para fines estructurales</p> <p>Empleo de materiales provenientes de la naturaleza para fines no estructurales</p> <p>materiales naturales/materiales estructurales usados</p> <p>materiales naturales/materiales no estructurales usados</p> <p>El ciclo de vida no debe tener fuertes impactos ambientales</p> <p>Resultados del LCA</p>	<p>Los materiales deben contribuir al confort térmico del edificio</p> <p>SI/NO</p> <p>El ciclo de vida no debe tener</p> <p>Resultados del LCA</p>	<p>Materiales naturales con certificaciones correspondientes</p> <p>SI/NO</p> <p>Materiales naturales con certificaciones correspondientes</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>LCAtool para cada material</p> <p>SI/NO</p>	

<p>C Los diseños reducen/protegen la cantidad de material a emplear (diseño inteligente/ optimización de material) Uso de productos con menos materiales pero que cumplen con los requerimientos del producto (ej. Uso de aditivos en concreto) Uso de aleros para proteger las paredes exteriores o puertas. 90% del techo debe ser techo verde o de acuerdo el estandar ENERGY STAR de refrigeracion (o el reglamento nacional equivalente)</p> <p>D Reuso de edificio existente o uso de materiales reusables Uso de materiales de construccion reciclados en más del 25% de uno de los componentes principales del edificio</p> <p>F Uso correcto de materiales fácilmente renovables (certificación, / ej. maderA) Se puede usar fuentes salvajes o recuperadas del lugar con el fin de despejar la zona de trabajo o restaurar/mantener la función ecológica de la bionetwork</p>	<p>económicos</p> <p>Inversión en materiales reciclados</p> <p>Reducción en costos</p>	<p>%reducción de costos</p> <p>%reducción en la huella de carbono</p> <p>%reducción de fuentes salvajes/naturales empleadas o recuperadas</p>	<p>Porcentaje de techo vegetal</p> <p>%techo vegetal</p> <p>Reducción del impacto frente al material tpico que se utiliza</p> <p>SI/NO</p>	<p>fuertes impactos sociales</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico ENERGY STAR Quality Home (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p> <p>SI/NO</p>	<p>Productos más eficientes en cuestión de materiales</p> <p>%productos que cumplen con ello</p>
---	--	---	--	--	--

<p>Uso de productos o materiales con biobase (ej. Hojas de café, paja de arroz, cenizas, etc.) Se usa un 2.5% del total de materiales en productos rápidamente renovables.</p> <p>G Extracción sostenible de recursos</p> <p>Se usan más de un material autoctono de la zona</p> <p>H No usar materiales contaminantes</p> <p>No pueden usarse materiales con asbesto, cadmio, CFCs, plomo, etc.</p> <p>Los materiales aislantes usan sustancias que no producen efecto potencial sobre el ozono</p>	<p>Se cumple con este requerimiento o ambiental</p> <p>SI/NO</p>	<p>Materiales con biobase</p> <p>Empleo de materiales rápidamente renovables</p> <p>Se cumple con este requerimiento ambiental</p> <p>Se cumple con este requerimiento ambiental</p>	<p>%materiales con biobase</p> <p>materiales rápidamente renovables/2.5%total de materiales</p> <p>SI/NO</p> <p>SI/NO</p>			
--	--	--	---	--	--	--

V INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY / CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR			
<p>C Sistema inteligente de control y calibración automática de iluminación</p> <p>Se logra visión directa de afuera a través del acrilastamiento.</p> <p>G Control de sustancias tóxicas, CO2, NO2, cigarro, refrigerantes</p> <p>Los adhesivos, sellantes y relacionados deben de cumplir con el South Coast Air Quality Management District 1168.</p>		<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>South Coast Air Quality Management District 1168 (o empleo de algo más recomendable)</p> <p>SI/NO</p>	

<p>Los aerosoles deben de cumplir con Green Seal Standard for Commercial Adhesives GS-36.</p>			<p>para el entorno peruano) Green Seal Standard for Commercial Adhesives GS-36 (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p>	
<p>La pintura y revestimiento deben de cumplir con Green Seal Standard GS-11.</p>			<p>Green Seal Standard GS-11 (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p>	
<p>La pintura anticorrosiva y antiherrumbre debe cumplir con Green Seal Standard GC-03.</p>			<p>Green Seal Standard GC-03 (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p>	
<p>H Protección y limpieza de materiales expuestos (p.e. revestimientos, alfombras, acabados)</p>				
<p>Al menos el 85% de los materiales fabricados con madera cumplen con la reglamentación necesaria</p>			<p>La madera debe estar certificada</p>	
<p>La madera contrachapada y productos de fibras agrícolas no deben de contener resinas de urea formaldehído.</p>	<p>Evitar el uso de materiales tóxicos</p>	<p>SI/NO</p>		
<p>Al menos el 85% de las alfombras cumplen con el Green Label Plus Indoor Air Quality Program</p>			<p>Green Label Plus Indoor Air Quality Program (o empleo de algo más</p>	

<p>Al menos el 85% de los pisos de superficie dura, revestimientos, recubrimientos, etc. cumplen con los estándares de emisión referentes</p> <p>J Comfort acústico</p> <p>Los materiales de construcción deben incluir propiedades acústicas necesarias (deben evitar usar complementos: lana de vidrio, amortiguadores, etc.)</p>	<p>Las materiales deben estar diseñados para aportar en la acústica del lugar</p> <p>SI/NO</p>		<p>recomendable para el entorno peruano)</p> <p>Estandares de emision</p> <p>SI/NO</p>	
--	--	--	--	--

VI HUMAN INVOLVEMENT/ INTERVENCIÓN HUMANA			
<p>C Limpieza, orden y delimitación</p> <p>Plan de ubicación y conservación de materiales</p> <p>D Equipo de proyecto, declaración de la misión y las metas</p> <p>Se solicitan a los proveedores algun especialista para los materiales</p> <p>E Educación: Informe final y Manuales</p> <p>Información sobre control de pestes, fertilizantes, productos de limpieza</p> <p>Lista de productos dañinos a los materiales</p>	<p>Zonificar los materiales acorde al avance de la obra</p> <p>SI/NO</p>	<p>Plan de ubicación y conservación de materiales</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>Se cumple con este</p> <p>SI/NO</p>	

Manual de los productos, equipos instalados	requerimiento técnico Se cumple con este requerimiento técnico	SI/NO
---	---	-------

Las acotaciones en rojo son las que no se aplican para el contexto de Lima pero sí podría validarse para otras zonas del Perú.

FASE: INSTALACIÓN & CONSTRUCCIÓN	ECONOMIC ECN	ENVIRONMENTAL AMB	SOCIO CULTURAL SOC	TECHNICAL TEC	PROCESS PRO
LISTA DE CRITERIOS DE DISEÑO	INDICAD OR	INDICAD OR	INDICAD OR	INDICAD OR	INDICAD OR
	CRITERIO	CRITERIO	CRITERIO	CRITERIO	CRITERIO
I SITE ISSUES & ECOLOGY / CUESTIONES DEL SITIO & ECOLOGÍA					
A Conservar / No reducir el valor ecológico de la zona (huella ecologica, reduccion de impacto ecologicos) Reducción de los impactos ambientales (protección del medio ambiente), minimización de los impactos inevitables y mitigación de los que pueda ocurrir durante la etapa de construcción		El impacto ambiental se mide en función de: contaminación generada (huella de carbono)*(huella hidrica)		Realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) dependiendo de las circunstancias SI/NO	
B Adaptabilidad al relieve topográfico del terreno Métodos de estabilización hidrológica o de suelos son usados para evitar pendientes pronunciadas y guiadas para la construcción del edificio	Diminución de inversión para estabilización de taludes mediante método de inversión/presupuesto			Empleo de algún Método de estabilización hidrológica SI/NO	

<p>Reducción de compactación del terreno mediante el método de distribución de pesos</p> <p>C Control y aprovechamiento de fuentes hidrológicas (recursos hídricos, aguas tratadas, etc.)</p> <p>Construcción de humedales u otras tecnologías innovadoras para aguas tratadas</p> <p>D Control de la erosión del suelo y conservación de calidad (sedimentación, estabilización)</p> <p>Erosión a largo plazo es evitada con terrazas, muros, técnicas de restablecimiento, etc.</p> <p>El suelo es mejorado con componentes orgánicos Minimización de la perturbación de los suelos (tiempo de excavación, consolidación, etc.)</p> <p>F Uso de la ecología para beneficio del</p>	<p>estabilización hidrogeológica</p> <p>El costo referido debe ser reducido y debe de ser una inversión que genere creces a largo plazo</p> <p>SI/NO</p>	<p>Usar aguas tratadas para humedales</p> <p>aguas tratadas/aguas grises</p> <p>Empleo de componentes orgánicos</p> <p>%suelo mejorado</p> <p>No reducir la calidad de los suelos</p> <p>calidad del suelo</p>	<p>No generar perturbación en las zonas de alrededor</p> <p>SI/NO</p> <p>No generar perturbación en las zonas de alrededor</p> <p>SI/NO</p>	<p>Uso de métodos para generar una menor compactación (mejor distribución de los pesos)</p> <p>SI/NO</p> <p>Humedales deben cumplir con los requerimientos</p> <p>SI/NO</p>	<p>Procesos no deben ser tan invasivos</p> <p>SI/NO</p> <p>Procesos no deben ser tan invasivos</p> <p>SI/NO</p>
---	--	---	---	---	---

<p>ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)</p> <p>Debe de realizarse un reporte de evaluación del valor ecológico de la zona bajo la autoría de un profesional del campo (ej. un ecologista)</p> <p>G Alineamiento al Plan Urbano Local, Reglamentación y criterios ecológicos</p> <p>Se limita la perturbacion de un sitio mas alla de cierta distancia del edificio.</p> <p>Creación de plan de protección durante construcción y conservación de RRNN</p> <p>Formulación de un plan para restaurar la vegetación removida en la construcción</p> <p>Integración de las zonas de cesped a los paisajes</p> <p>Se deben tomar medidas para preservar la fauna del habitat</p>	<p>Se debe buscar la máxima mejora del lugar (mientras el lugar tenga menor valor ecológico, la zona es más requerida)</p>	<p>% posible recuperación del valor ecológico</p>	<p>BRE Green Guide evaluation* (empleo de algo aceptable para el entorno peruano)</p>	<p>SI/NO</p>	<p>Plan de protección y conservación de recursos naturales Plan de mitigación y restauración de recursos naturales</p>
	<p>Conservación de RRNN</p>	<p>%Conservación de RRNN</p>	<p>No generar perturbación en las zonas de alrededor</p>	<p>SI/NO</p>	<p>SI/NO</p>
	<p>Restauración de vegetación</p>	<p>%Restauración</p>	<p>No debe notarse la discontinuidad con el paisaje</p>	<p>SI/NO</p>	<p>SI/NO</p>
	<p>Conservación de recursos ecológicos</p>	<p>%conservación</p>			

II WATER EFFICIENCY / EFICIENCIA DEL AGUA					
<p>B Línea base del gasto de agua: Reducción del consumo de agua - Agua cero</p> <p>Reducción de 30% del uso de agua respecto a la línea base.</p>	Implementación de medidas para ahorro de agua durante la fase de construcción	%Ahorro de agua			Optimización relacionada al uso de técnicas u aparatos de ahorro de agua
					consumo real/consumo de diseño
III ENERGY EFFICIENCY / EFICIENCIA ENERGÉTICA					
<p>B Eficiencia en el cableado e iluminación general</p> <p>Al menos el 80% de la iluminación exterior tiene una eficiencia de 40 lumens/watt</p> <p>E Implementación de un diseño arquitectónico para promover la eficiencia energética</p> <p>Los ductos son sellados al igual que las zonas antincendio con masilla, espuma, cinta o el material adecuado</p> <p>Las ventanas, puertas, aberturas son selladas de acuerdo a las recomendaciones</p> <p>Los sistemas de combustible y agua caliente son sellados</p> <p>Uso de aislamiento para proteger conductos en el subsuelo (falso piso) para crear una envolvente térmica (sin compresión de aire o vacíos).</p> <p>Los semisotanos son aislados permanentemente por las paredes</p> <p>Los aislantes térmicos son instalados con contacto interior y exterior para proveer una mejor barrera de</p>	Eficiencia de iluminación menor a 40 lumens/watt	%cumple/80%iluminacion			
				Se cumple con este requerimiento técnico	SI/NO
				Se cumple con este requerimiento técnico	SI/NO
				Se cumple con este requerimiento técnico	SI/NO
				Se cumple con este requerimiento técnico	SI/NO
				Se cumple con este requerimiento técnico	SI/NO
				Se cumple con este requerimiento	SI/NO

aire				técnico	
------	--	--	--	---------	--

IV MATERIALS / MATERIALES						
<p>C Los diseños reducen/protegen la cantidad de material a emplear (diseño inteligente/ optimización de material)</p> <p>Los procedimientos estructurales usan técnicas para optimizar el uso de materiales</p> <p>Protección del perímetro de los cimientos mediante sistema de drenaje</p> <p>E Plan de gestión de residuos/reciclaje (instalaciones, facilidades, accesibilidad etc)</p> <p>Reciclaje/Recuperación en un 50% de los desechos no peligrosos (residuos) de la construcción/demolición.</p>	Reducción en costos	%reducción de costos	Reciclaje de los residuos en construcción	%reciclaje	<p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p style="text-align: center;">SI/NO</p>	<p>Optimización de materiales en los procesos</p> <p style="text-align: center;">SI/NO</p>
V INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY / CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR						
<p>B Equipos eficientes e instalados correctamente</p> <p>Los garajes se encuentran sellados, apartados y poseen ductos de ventilación si fuera necesario</p> <p>Productos de aislantes húmedos son secados antes de cerrar</p> <p>Los sótanos son condicionados y sellados para prevenir infiltraciones y proveer buen acondicionamiento</p> <p>Las líneas de cañerías no son instaladas en las</p>					<p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p style="text-align: center;">SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p style="text-align: center;">SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p style="text-align: center;">SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p style="text-align: center;">SI/NO</p>	

<p>paredes exteriores</p> <p>Las tuberías de agua fría son aisladas o recubiertas para evitar condensación</p> <p>Las tuberías son instaladas en espacios acondicionados</p> <p>Los ductos HVAC son instaladas con su aislante mínimo</p>			<p>requerimiento o técnico Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p>SI/NO O</p>	
<p>E Sistema de ventilación inteligente (monitoreo, air testing, capturadores de polvos, etc)</p> <p>Monitoreo de concentraciones de CO2 (1 a 2m sobre el suelo)</p>		<p>Cumplir con este requerimiento</p> <p>SI/NO O</p>	<p>requerimiento o técnico Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p>SI/NO O</p>	<p>El equipo debe monitorear las concentración de CO2 y tomar decisiones de ventilación</p> <p>SI/NO O</p>
<p>Se alertan variaciones de +/-15% del flujo de diseño según la ASHRAE</p> <p>F Mínimos de calidad del aire interior: ventilación natural y artificial</p>			<p>Incorporar conceptos de la ASHRAE (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p> <p>SI/NO O</p>	<p>Se cumple con este requerimiento o en cada evaluación</p> <p>SI/NO O</p>
<p>Desarrollo e implementación de un plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) durante la construcción.</p> <p>Durante la construcción proteger los sistemas HVAC debido a las partículas que deterioren los equipos</p>	<p>Implementación del plan en la construcción</p> <p>SI/NO</p>		<p>Plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) Se cumple con este requerimiento</p> <p>SI/NO O</p>	

<p>(HVAC: Heating, Ventilation and Air Conditioning).</p> <p>Desarrollo e implementación de un plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) terminada la construcción.</p> <p>Realizar una limpieza/ventilación del edificio (con 4500m3 de aire por m2) a Tcte y humedad cte.</p> <p>G Control de sustancias tóxicas, CO2, NO2, cigarro, refrigerantes</p> <p>Aislamiento de zonas para prevenir la contaminación</p> <p>J Comfort acústico</p> <p>No se exceden los límites de ruido durante la construcción</p>		<p>Implementación del plan posterior a la construcción</p> <p>SI/NO</p>	<p>Empleo de barreras o técnicas para impedir contaminación</p> <p>SI/NO</p> <p>No exceder la cantidad máxima de decibeles en construcción</p> <p>SI/NO</p>	<p>Plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) Se cumple con este requerimiento o técnico</p> <p>SI/NO</p> <p>SI/NO</p>	<p>o técnico</p>
--	--	---	---	--	------------------

VI HUMAN INVOLVEMENT/ INTERVENCIÓN HUMANA					
<p>B Gestión general de impactos</p> <p>Gestión del CO2/energía/agua de las actividades del sitio</p> <p>Gestión de las mejores prácticas para controlar la polucion del aire y agua</p> <p>C Limpieza, orden y delimitación</p>		<p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de construcción</p> <p>SI/NO</p> <p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de construcción</p> <p>SI/NO</p>		<p>Plan de gestión de CO2, energía y agua</p> <p>SI/NO</p> <p>Plan de mitigación de polución en el aire y agua</p> <p>SI/NO</p>	

<p>Limpieza, orden y buenas prácticas son implementadas en un marco de desarrollo de estrategias verdes</p>			<p>Cumplir con este requerimiento</p>	<p>SI/NO</p>	
<p>Control de la generación de ventiscas de polvo</p>		<p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de deconstrucción</p>		<p>SI/NO</p>	
<p>E Educación: Informe final y Manuales</p>					
<p>Existe un manual sobre la construcción del edificio destinado a los responsables de realizarlo</p>				<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>
<p>Información sobre programas de reciclaje locales</p>				<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>
<p>Información sobre fuentes de Energías renovables locales</p>				<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>
<p>Lista de prácticas sostenibles para conservar el agua y energía</p>				<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>
<p>Lista de proveedores locales de servicios para los equipos instalados (para reparaciones)</p>				<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>
<p>F Educación: Training y capacitaciones</p>					
<p>Incorporación de capacitaciones para personal y supervisores en el desarrollo de prácticas verdes.</p>			<p>Cumplir con este requerimiento</p>	<p>SI/NO</p>	

Las acotaciones en rojo son las que no se aplican para el contexto de Lima pero sí podría validarse para otras zonas del Perú.

FASE: OPERACIONAL & OCUPACIÓN & MANTENIMIENTO	ECONOMIC ECN	ENVIRONMENTAL AMB	SOCIO CULTURAL SOC	TECHNICAL TEC	PROCESS PRO
LISTA DE CRITERIOS DE DISEÑO	INDICADO R	INDICADO R	INDICADO R	INDICADO R	INDICADO R
	CRITERIO O	CRITERIO	CRITERIO O	CRITERIO O	CRITERIO
I SITE ISSUES & ECOLOGY / CUESTIONES DEL SITIO & ECOLOGÍA					
<p>C Control y aprovechamiento de fuentes hidrológicas (recursos hídricos, aguas tratadas, etc.)</p> <p>Las aguas naturales son drenadas y preservadas.</p> <p>E Aprovechamiento solar (Orientación del edificio a construir)</p> <p>De noche, se usarán sensores de luz que duren una maxima duracion de 30 minutos.</p> <p>F Uso de la ecología para beneficio del ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)</p> <p>Debe de realizarse un reporte de evaluación del valor ecológico de la zona bajo la autoría de un profesional del campo (ej. un ecologista)</p> <p>G Alineamiento al Plan Urbano Local, Reglamentación y criterios ecológicos</p>	<p>Uso energético mínimo de los sensores</p> <p>%Ahorro en comparación con equipos ordinarios</p>	<p>Tratamiento de las aguas subterráneas</p> <p>aguas tratadas/aguas drenadas</p> <p>Se debe buscar la máxima mejora del lugar (mientras el lugar tenga menor valor ecológico, la zona es más requerida)</p> <p>%posible recuperación del valor ecológico</p>	<p>Ubicación correcta de sensores (estipulada por los especialistas)</p> <p>SI/NO</p>	<p>BRE Green Guide evaluation* (empleo de algo aceptable para el entorno peruano)</p> <p>SI/NO</p>	<p>Drenado de aguas subterráneas</p> <p>*Depende de la capacidad de regeneración</p>

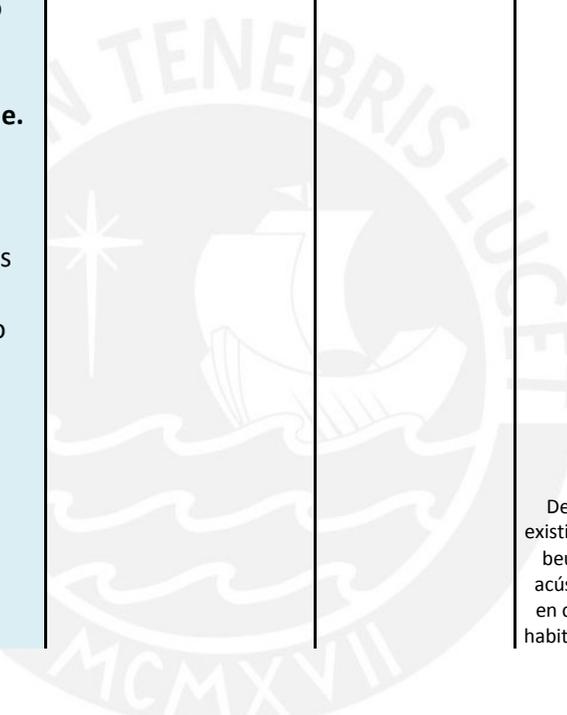
<p>Se deben tomar medidas para preservar la fauna del habitat</p> <p>Se proporciona un programa de facilidades a dueños de vehiculos de bajas emisiones y/o bajo consumo.</p> <p>Se proporciona infraestructura y programas de apoyo para facilitar el uso del vehículo compartido</p> <p>En una vecindad, los tipos de ocupación no pueden superar ciertas áreas limites de influencia.</p>		<p>Conservación de recursos ecológicos</p> <p>%conservación</p>		<p>Programa de facilidades para vehículos que apoyen al medioambiente</p> <p>SI/NO</p> <p>Programa de facilidades para vehículos compartidos</p> <p>SI/NO</p>	
<p>II WATER EFFICIENCY / EFICIENCIA DEL AGUA</p>					
<p>Línea base del gasto de agua:</p> <p>B Reducción del consumo de agua - Agua cero</p> <p>Reducción de 30% del uso de agua respecto a la linea base.</p> <p>Eficiencia de irrigación, especie de plantas, captura de aguas pluviales, reciclaje de agua, etc.</p> <p>C Tratamiento de aguas residuales</p> <p>Reducción en 50% de las aguas negras (de alcantarillado) mediante accesorios de conservación o uso de agua no</p>		<p>Reducción del 30% respecto a línea base</p> <p>%reducción / 30% reducción respecto línea base</p> <p>Aprovechamiento de recursos hídricos de la zona</p> <p>%aprovechamiento de recursos disponibles</p> <p>Reducción de aguas negras con accesorios (en comparación</p> <p>%reducción / 50% aguas negras estimadas</p>		<p>Sistema de aprovechamiento de aguas fluviales</p> <p>SI/NO</p>	<p>Optimización relacionada al uso de técnicas u aparatos de ahorro de agua</p> <p>consumo real/consumo de diseño</p> <p>Implementar accesorios de eficiencia de agua</p> <p>%accesorios que cumplen con esta recomendación</p>

<p>potable.</p> <p>Tratamiento de las aguas grises (residuales) en las instalaciones.</p> <p>Las aguas grises (residuales) se separan y reusan por un sistema especializado (doble sistema de agua local)</p>	<p>El costo de purificación de agua debe ser inferior al pago por agua potable a un servidor externo</p> <p>SI/NO</p> <p>El costo de purificación de agua debe ser inferior al pago por agua potable a un servidor externo</p> <p>SI/NO</p>	<p>con accesorios ordinarios)</p> <p>Reducir el uso de químicos</p> <p>1-%químicos</p> <p>Reducir el uso de químicos</p> <p>1-%químicos</p>		<p>Tratamiento local de aguas grises</p> <p>SI/NO</p> <p>Tratamiento local de aguas grises</p> <p>SI/NO</p>	
<p>D Gestión de aguas pluviales</p> <p>Las aguas pluviales deben ser gestionada in situ para alimentar la demanda interna de agua e irrigación/riego.</p>		<p>Aprovechamiento de recursos hídricos de la zona</p> <p>%aprovechamiento</p>		<p>Estudio de los picos de descarga pluviales</p> <p>SI/NO</p>	<p>Realización de un plan de gestión de aguas pluviales</p> <p>SI/NO</p>
<p>E Optimización del sistema de riego</p> <p>No se usa agua potable para irrigación (capturar aguas pluviales, reciclaje de aguas, etc ó evitar los sistemas de irrigación permanente del campo)</p>		<p>No emplear agua potable para irrigación</p> <p>NO/SI</p>			
<p>F Optimización del sistema de agua potable y alcantarillado</p> <p>Eficiencia en ahorro de agua de los aparatos (p.e. lavadora, lavaplatos, etc.).</p>				<p>Aparatos cumplen con la certificación necesaria</p> <p>SI/NO</p>	

III ENERGY EFFICIENCY / EFICIENCIA ENERGÉTICA					
<p>A Línea base del gasto energético - Reducción del consumo eléctrico - energía cero</p> <p>Reducción del consumo eléctrico desde 10% hasta 100% (Hogar Cero Carbono)</p>	<p>Reducción del consumo eléctrico respecto a línea base</p> <p>consumo eléctrico / consumo línea base</p>			<p>Optimización relacionada al uso de técnicas u aparatos de ahorro energético</p> <p>consumo real/consumo de diseño</p>	
	<p>B Eficiencia en el cableado e iluminación general</p> <p>El cableado debe cumplir con los requisitos de ENERGY STAR (o el reglamento nacional equivalente)</p> <p>Al menos el 80% de la iluminación exterior tiene una eficiencia de 40 lumens/watt</p>	<p>Eficiencia de iluminación menor a 40 lumens/watt</p> <p>%cumple/80%iluminacion</p>	<p>ENERGY STAR Quality Home (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p>	<p>SI/NO</p>	
	<p>D Evitar el uso de dispositivos innecesarios (p.e. secadores, aire acondicionado, lavaplatos, luces, etc)</p> <p>Se proporciona zona para secado de ropa de manera segura.</p>	<p>Uso de electricidad para secado de ropa</p> <p>100%-%electricidad empleada</p>	<p>Se cumple con este requerimiento técnico</p>	<p>SI/NO</p>	

IV MATERIALS / MATERIALES					
E	Plan de gestión de residuos/reciclaje (instalaciones, facilidades, accesibilidad etc) Reciclaje dentro de la zona de al menos 50% de los materiales	Reducción en costos	%reducción de costos	Recicla al menos 50% de materiales reciclables en la zona SI/NO	
V INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY / CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR					
C	Sistema inteligente de control y calibración automática de iluminación Se proporcionan controles del sistema de iluminación de todos los espacios de múltiples ocupantes compartidos. Se usan combinaciones de luz solar con artificial para alcanzar la meta.	La inversión en el sistema de gestión de iluminación debe tener un tiempo de retorno de inversión aceptable	ahorro/tiempo de retorno de la inversión	Optimización del uso lumínico SI/NO	Instalación de sistema gestión de iluminación SI/NO El sistema de gestión debe emplear sensores para optimizar el uso de luz SI/NO
E	Sistema de ventilación inteligente (monitoreo, air testing, capturadores de polvos, etc) Se usa un sistema de ventilación de recuperación de energía (energy-recovery ventilator)				Se cumple con este requerimiento SI/NO

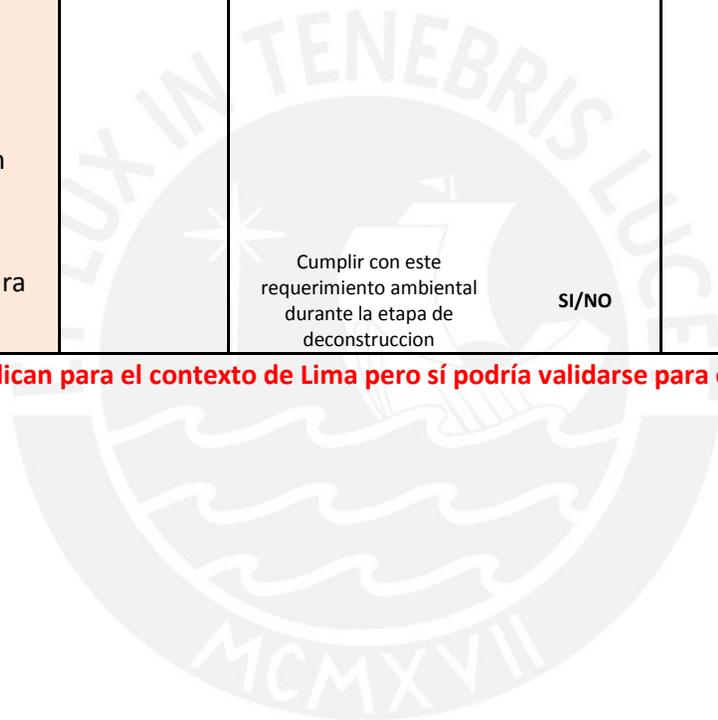
<p>F Mínimos de calidad del aire interior: ventilación natural y artificial</p> <p>Cada espacio interior ocupable del proyecto debe contar con ventanas que proporcionen acceso a aire fresco y luz del día</p> <p>Las entradas deben tener capturadores de polvo en el exterior e interior en un rango de espacio considerable.</p> <p>H Protección y limpieza de materiales expuestos (p.e. revestimientos, alfombras, acabados)</p> <p>Limpieza de acabados de madera, revestimientos de suelos, etc bajo el South Coast Air Quality Management District Rule 1113 (o el reglamento nacional equivalente)</p> <p>J Comfort acústico</p> <p>Se mantiene una buena calidad acústica de los ambientes</p>		<p>Debe existir una buena acústica en cada habitación</p> <p>%cumplimiento</p>	<p>técnico</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico SI/NO</p> <p>South Coast Air Quality Management District Rule 1113 (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano) SI/NO</p> <p>Estudio del entorno acústico SI/NO</p>	
--	--	---	---	--



VI HUMAN INVOLVEMENT/ INTERVENCIÓN HUMANA					
<p>Centro humanista (diseño orientado a las personas, preocupación por discapacitados, conceptos de movilidad) Uso de estacionamientos y zonas publicas compartidas</p> <p>B Gestión general de impactos Gestión del CO2/energía/agua de las actividades del sitio</p> <p>Gestión de las mejores prácticas para controlar la polucion del aire y agua</p> <p>C Limpieza, orden y delimitación Control de la suciedad y polvo mediante un sistema de ventilación y rejillas.</p> <p>E Educación: Informe final y Manuales Existe un manual para mantenimiento destinado a los responsables de realizarlo</p> <p>Explicación sobre los beneficios del sistema de luminosidad eficiente</p> <p>Lista de proveedores locales de servicios para los equipos instalados (para reparaciones)</p> <p>Información sobre los métodos para manterner la humedad relativa entre 3% a 60%</p> <p>Opciones para el transporte publico local</p>		<p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de operación SI/NO</p> <p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de operación SI/NO</p> <p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de deconstruccion SI/NO</p>	<p>Cumplir con este requerimiento SI/NO</p>	<p>Plan de gestión de CO2, energía y agua</p> <p>Plan de mitigación de polución en el aire y agua</p> <p>Se cumple con este requerimiento técnico SI/NO</p> <p>Se cumple con este requerimiento SI/NO</p>	

<p>F Educación: Training y capacitaciones Entrenamiento básico para conservación de árboles y vegetación Se tiene conocimiento sobre los costes de operación del edificio</p> <p>Sostenibilidad, innovación y visión a futuro (tecnología, prácticas verdes, certificaciones, auditorías) Compromiso para participar de una auditoría periódica bajo certificación nacional o Considerate Contractors Scheme</p> <p>Prácticas innovadoras son usadas para mejorar la calidad ambiental</p>		<p>Cumplir con este requerimiento SI/NO</p> <p>Cumplir con este requerimiento SI/NO</p> <p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de deconstrucción SI/NO</p>	<p>técnico</p> <p>Considerate Contractors Scheme (o...)</p>	<p>SI/NO</p> <p>SI/NO</p>	<p>Evaluación periódica SI/NO</p>
---	--	---	---	---	--

Las acotaciones en rojo son las que no se aplican para el contexto de Lima pero sí podría validarse para otras zonas del Perú.



FASE: DECONSTRUCCIÓN	ECONOMIC ECN	ENVIRONMENTAL AMB	SOCIO CULTURAL SOC	TECHNICAL TEC	PROCESS PRO
LISTA DE CRITERIOS DE DISEÑO	INDICADO CRITERIO R O	INDICADO CRITERIO R O	INDICADO CRITERIO R O	INDICADO CRITERIO R O	INDICADO CRITERIO R O
I SITE ISSUES & ECOLOGY / CUESTIONES DEL SITIO & ECOLOGÍA					
<p>F Uso de la ecología para beneficio del ambiente (sombras, barreras naturales, etc.)</p> <p>Debe de realizarse un reporte de evaluación del valor ecológico de la zona bajo la autoría de un profesional del campo (ej. un ecologista)</p>		<p>Se debe buscar la máxima mejora del lugar (mientras el lugar tenga menor valor ecológico, la zona es más requerida)</p> <p>%posible recuperación del valor ecológico</p>		<p>BRE Green Guide evaluation* (empleo de algo aceptable para el entorno peruano)</p> <p>SI/NO</p>	
<p>G Alineamiento al Plan Urbano Local, Reglamentación y criterios ecológicos</p> <p>Creación de plan de protección durante la deconstrucción y conservación de los recursos naturales</p> <p>Formulación de un plan para restaurar la vegetación removida en la construcción</p> <p>El sitio es deconstruido generando el menor impacto ambiental</p>				<p>Plan de protección y conservación de recursos naturales</p> <p>SI/NO</p> <p>Plan de mitigación y restauración de recursos naturales</p> <p>SI/NO</p> <p>Plan de mitigación de impactos ambientales</p> <p>SI/NO</p>	
II WATER EFFICIENCY / EFICIENCIA DEL AGUA					
II ENERGY EFFICIENCY / EFICIENCIA					

I ENERGÉTICA					
I V MATERIALS / MATERIALES					
<p>D Reuso de edificio existente o uso de materiales reusables</p> <p>Reuso del 55% al 95% del edificio (estructura/elementos estructurales) ya existente.</p> <p>E Plan de gestión de residuos/reciclaje (instalaciones, facilidades, accesibilidad etc)</p> <p>Reciclaje/Recuperación en un 50% de los desechos no peligrosos (residuos) de la construcción/demolición.</p>	<p>Inversión en materiales ya empleados</p> <p>%reducción de costos</p>	<p>Reducción del impacto frente al empleo de materiales nuevos</p> <p>%reducción en la huella de carbono</p>			
	<p>Reducción en costos</p> <p>%reducción de costos</p>	<p>Reciclaje de los residuos en construcción</p> <p>%reciclaje de residuos/% 50 de residuos</p>			

V INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY / CALIDAD DEL AMBIENTE INTERIOR				
<p>F Mínimos de calidad del aire interior: ventilación natural y artificial</p> <p>Desarrollo e implementación de un plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) durante la deconstrucción.</p> <p>Desarrollo e implementación de un plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) terminada la deconstrucción.</p> <p>J Comfort acústico</p>	<p>Implementación del plan en la deconstrucción</p> <p>SI/NO</p>	<p>Implementación del plan terminada la deconstrucción</p> <p>SI/NO</p>	<p>Plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p> <p>SI/NO</p>	<p>Plan de gestión IAQ (Indoor Air Quality) (o empleo de algo más recomendable para el entorno peruano)</p> <p>SI/NO</p>

<p>No exceder los límites de ruido durante la deconstrucción</p>		<p>No exceder la cantidad máxima de decibeles en DEconstrucción</p>	<p>SI/NO</p>	
<p>VI HUMAN INVOLVEMENT/ INTERVENCIÓN HUMANA</p>				
<p>B Gestión general de impactos</p>				
<p>Gestión del CO2/energía/agua de las actividades del sitio</p>	<p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de deconstrucción</p>	<p>SI/NO</p>	<p>Plan de gestión de CO2, energía y agua</p>	<p>SI/NO</p>
<p>Gestión de las mejores prácticas para controlar la polucion del aire y agua</p>	<p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de deconstrucción</p>	<p>SI/NO</p>	<p>Plan de mitigación de polución en el aire y agua</p>	<p>SI/NO</p>
<p>C Limpieza, orden y delimitación</p>				
<p>Control de la generación de ventiscas de polvo</p>	<p>Cumplir con este requerimiento ambiental durante la etapa de deconstrucción</p>	<p>SI/NO</p>		
<p>I Cultura, belleza e inspiración (difusión)</p>				
<p>Se mantiene la belleza escénica del lugar luego de la deconstrucción</p>		<p>Encuesta de satisfacción a stakeholders</p>	<p>%satisfacción</p>	

Las acotaciones en rojo son las que no se aplican para el contexto de Lima pero sí podría validarse para otras zonas del Perú.