

CAPÍTULO 2

BIBLIOTECA EL MANGLAR, CON CRITERIOS SOSTENIBLES EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA.



1 Brazo navegable del estero, transitado por un nativo y visualización del mangle el Distrito de Buenaventura, Fuente: fotografía diario occidente.

AUTORES

Pedro Nicolás Arroyo Meza

Fredy Valencia Segura

CÓMO CITAR ESTE CAPÍTULO

Arroyo Meza, P. N. y Valencia Segura, F. (2020). Biblioteca el Manglar, con criterios sostenibles en el Distrito de Buenaventura. En: Parra Ocampo, J. (Ed. Científico). *Resiliencia Urbana. Una mirada académica desde el Pacífico*. (pp. 45-81). Cali, Colombia: Universidad Santiago de Cali; Editorial Universidad del Pacífico.

CAPÍTULO 2

BIBLIOTECA EL MANGLAR, CON CRITERIOS SOSTENIBLES EN EL DISTRITO DE BUENAVENTURA

2.1. INTRODUCCIÓN

Con el pasar del tiempo la historia nos ha demostrado que la forma de avanzar y evolucionar como seres humanos ha sido el conocimiento, el cual se ha transmitido de diferentes formas tales como, jeroglíficos en paredes, papiros, libros, etc. Y todos estos expresados o almacenados en espacios dedicados netamente para ellos. En nuestro pacífico la forma de transmitir el conocimiento de generación en generación ha sido por medio del habla, entendiendo que nuestro lugar donde se ha transmitido y conservado todos estos saberes ha sido la calle como espacio de conservación del mismo, situación que nos lleva a pensar en un espacio el cual permita conservar y preservar todos los saberes ancestrales de nuestra cultura afrodescendiente.

En la actualidad las bibliotecas no solo representan un lugar en el cual se organizan libros, entendiendo que con el pasar de los años esas han sufrido grandes cambios, al tratar de amoldarse a cada época y estando en una época en la cual la información y el conocimiento se adquiere y se transmite por medio de aparatos electrónicos y sistemáticos, cuyos centros donde se transfieren las ideas de generación en generación, nos lleva a pensar en un equipamiento arquitectónico el cual no solo refleje los saberes adquiridos con el tiempo por nuestros ancestros sino que también se amolde a los nuestros. Y por qué amoldarse a nuestro tiempo debido a los grandes cambios que hoy afronta el planeta, tales como el cambio climático factor que influye de manera directa en cualquier edificación o equipamiento el cual se vaya

a construir, de ello nace la necesidad de no solo pensar la biblioteca como un elemento aislado de nuestra realidad y entorno social y climático.

Debido a los avances tecnológicos, la información se puede adquirir por medios electrónicos como los computadores, reproducirse en medios audiovisuales, entre otras formas, por lo cual, se debe pensar cómo configurar las dinámicas de la biblioteca como normalmente se conocen que es la de almacenar libros a disposición de la comunidad y también hacer uso de los medios electrónicos dentro de esta.

2.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Distrito de Buenaventura, en su casco urbano, cuenta con una Biblioteca con criterios sostenibles que es la Biblioteca del Banco de la República que se encuentra ubicada en la localidad de la isla, pero en la localidad del continente no cuenta con una que satisfaga las necesidades sociales-culturales de la comunidad bonaverense. Actualmente el distrito cuenta con una población aproximada de 415.640 habitantes y las bibliotecas que existen dentro de la ciudad no suplen las necesidades de acceso a la información de la población. Dentro de las bibliotecas con las que cuenta la ciudad encontramos: La biblioteca del Banco de la República, Biblioteca Casa de la Cultura, Biblioteca Universidad del Valle, Biblioteca Universidad del Pacífico, Biblioteca Comunitaria de San Francisco y la Biblioteca de la Gran Colombiana; pero estas bibliotecas no tienen la envergadura que debería tener un equipamiento para una ciudad con la extensión territorial, la jurisdicción y el crecimiento poblacional a futuro con el que cuenta este bello puerto del mar. Lo que se busca con este proyecto a través de la participación ciudadana, es que les asegure el acceso a la información y a la toma de decisiones, para mejorar su desarrollo, social, económico y cultural.

Cada vez más se está viendo la necesidad de que la arquitectura adopte criterios de diseño y construcción más sensibles y respetuosos con el medio ambiente natural, no solo como postura ética apropiada para reducir los impactos negativos en el entorno, sino incluso como una necesidad de actualizar sus competencias para estar en condiciones de responder a las normativas ambientales ya establecidas legalmente, o para participar en concursos nacionales o internacionales donde la atención a los temas ambientales resulta obligatoria, o simplemente para atender a otro segmento creciente que demanda el mercado laboral (Domínguez Moreno & Soria, 2004, p. 6).

Razón por la cual se pretende que la Biblioteca cuente con criterios de diseño sostenible que sean considerables con el medio ambiente. El área de la construcción genera muchos impactos negativos para el medio ambiente, el cual se puede mitigar por medio de construcciones sostenibles; ¿cuánto se puede reducir el impacto ambiental del diseño de una biblioteca con criterios de sostenibilidad, donde dicho proyecto pueda participar por certificación sostenible en Colombia?

2.3. OBJETIVO GENERAL

Realizar el análisis para la certificación de una construcción sostenible con criterios bioclimáticos para el anteproyecto del diseño de una biblioteca en el Distrito de Buenaventura.

2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los aspectos climáticos del sector a estudiar, donde podamos entender las fortalezas del lugar y aprovechar de manera adecuada las condiciones climáticas del caso de estudio.
- Determinar las características principales de diseño sostenible, que motiven a la utilización adecuada, además del aprovechamiento de los recursos naturales que nos brinda el medio ambiente.
- Identificar qué materiales son aptos para la construcción sostenible, entendiendo su ciclo de vida y el uso energético de estos en la edificación.

2.5. JUSTIFICACIÓN

Las “Green libraries” o bibliotecas sostenibles se engloban dentro de un movimiento mayor de arquitectura o construcción “verde”, es decir, ecológica y sostenible. Pero, ¿por qué las bibliotecas deben ser edificios sostenibles? Podemos justificarlo por varios motivos: por un lado, las bibliotecas son un servicio a la comunidad y deben mantener siempre una actitud comprometida con la sociedad, y por otro una mayor independencia económica puesto que en un edificio sostenible los costes de mantenimiento son menores. Esto último no es un asunto baladí si tenemos en cuenta que las bibliotecas son de las primeras en la lista para sufrir los recortes presupuestarios. Hay quien dice que también debe hacerse por una cuestión puramente de imagen, pero esto último lo dejaremos para aquellos menos “idealistas” (Ovejero, 2013).

Este trabajo de investigación es motivador para nosotros, porque los problemas ambientales que aquejan al mundo, en este momento, como el calentamiento global, la deforestación, la contaminación de mares y ríos y los cambios inesperados en el clima, nos parece son muestras fehacientes que el medio ambiente nos está clamando que no lo devastemos más, que lo protejamos.

La ciudad de Buenaventura, en su casco urbano, no cuenta con una biblioteca, que satisfaga las necesidades sociales-culturales del Distrito de Buenaventura. Actualmente el distrito cuenta con una población aproximada de 415.640 habitantes

y las bibliotecas que existen dentro de la ciudad no suplen las necesidades de acceso a la información de la población, por lo tanto, entendiendo que la Biblioteca es un equipamiento sociocultural, que brinda información académica para la formación educativa de la ciudad y que pueda brindar una zona de esparcimiento ante la escasez de espacio público que hay en el Distrito de Buenaventura.

Las causas antes mencionadas, nos llevan a investigar desde que perspectiva nos podemos encaminar hacia el apoyo, para sostener y mantener nuestro medio ambiente equilibrado; eligiendo como título, para nuestra investigación “Biblioteca El Manglar, con criterios sostenibles en el Distrito de Buenaventura”. porque desde este punto de apoyo hacia la conservación del medio ambiente que puedan reducir el impacto ambiental, por un lado, pero además, estas son un servicio a la comunidad; compromete a los entes de desarrollo a innovar en esta biblioteca, y un desarrollo integral de quienes utilicen este mecanismo de lectoescritura, en un ambiente de integración, motivación y concientización, sobre la protección de la naturaleza, adquiriendo conocimientos para su enriquecimiento intelectual, que estamos seguros, se producirá en ellos, unos cambios positivos conductuales, que los llevara al éxito, desarrollo individual y comunitario.

2.6. ANTECEDENTES

Diseño de un modelo de Centro Cultural Comunitario Municipal, Nathalia Paola Rubiano Barato. Bogotá Distrito Capital, 2009.

Resumen: La propuesta que se desarrolla en este proyecto de investigación busca recoger mediante un diseño de un Centro Cultural Comunitario Municipal los elementos sociales, administrativos y biblio-tecnológicos que deben ser tenidos en cuenta en el fortalecimiento de políticas públicas que busquen el desarrollo cultural, investigativo y lúdico en los Municipios en este caso el del Municipio de Suesca, Cundinamarca. En Colombia día a día se vulneran los derechos humanos y no se trabajan las problemáticas sociales desde su base; no se tienen en cuenta espacios que realmente cumplan a cabalidad con la misión de dar opciones de vida a niños, niñas y adolescentes desde la lectura, la recreación y la cultura. Se espera que el estado e instituciones interesadas puedan emplear este estudio como alternativa de solución y prevención de la problemática planteada.

Aportes a la investigación:

Poder tener pautas para el diseño de un equipamiento institucional como lo es una biblioteca, en el cual se incluya a la comunidad.

Diseño arquitectónico sostenible y evaluación energética de la edificación. Francisco Coellar Heredia, Universidad de la Cuenca, Ecuador, 2013.

Resumen:

La arquitectura sostenible es el diseño eficiente de una edificación para utilizar menos recursos, producir un menor impacto medio ambiental, es necesario un correcto uso de sistemas pasivos, activos y energías limpias que existan en cada lugar donde se implemente. El uso de nuevas tecnologías ayuda a mejorar los sistemas para llegar a la base de esta arquitectura: crear confort para los usuarios con la utilización de menos recursos.

Existen criterios para el diseño y construcción de la arquitectura sostenible, sistemas pasivos que intervienen directamente en el diseño arquitectónico de forma y espacio creados, ocupan principalmente al sol para producir energías y calefacción para los ambientes, también sistemas activos que van de la mano con nuevas tecnologías para aprovechar las energías limpias a nuestro alcance. Esta arquitectura ayuda a aprender el manejo de los criterios y estar a la vanguardia de la arquitectura con últimas tendencias, todos los proyectos nuevos de importancia en el mundo los utilizan. El anteproyecto muestra distintos criterios y sistemas que son utilizados para Cuenca, casi no existe en el país por lo que su implementación se dificulta al no existir una adecuada información, es necesario conocer las condiciones climáticas de la ciudad y el sitio donde se implementará, se aplicará desde el inicio del diseño arquitectónico para obtener resultados óptimos de la propuesta. El análisis del anteproyecto mide la eficiencia y confort de la propuesta, existen programas de computación que ayudan a obtener un mejor análisis de la eficiencia energética que partió del diseño.

Aporte a la investigación:

Los avances tecnológicos en el mundo que vivimos son de vital importancia para la globalización y el avance de las generaciones a futuro, pero en términos arquitectónicos a la hora de realizar una construcción, las creencias del lugar, su cultura y la forma de adaptarse al terreno (clima) es lo que nos permite crear un buen diseño arquitectónico que sea agradecido con el lugar en el que está ubicado; esto es lo que nos aporta este antecedente a nuestra tesis el poder entender las condiciones de un lugar y adaptarnos a ellas para tener un buen confort dentro del espacio habitable.

2.7. MARCO TEÓRICO

La investigación se centrará en la necesidad de reducir el impacto ambiental por medio de criterios sostenibles con un caso de estudio específico de la ciudad de Buenaventura. El cual desencadene una serie de intervenciones sostenibles en

distintos sectores de la ciudad. El cual estará regido por el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS), que es el encargado de trabajar y elevar los niveles de sostenibilidad, de todos los usos de las edificaciones nuevas y existentes, y de las ciudades en general. Para dicho estudio se hará uso del Software: EDGE.

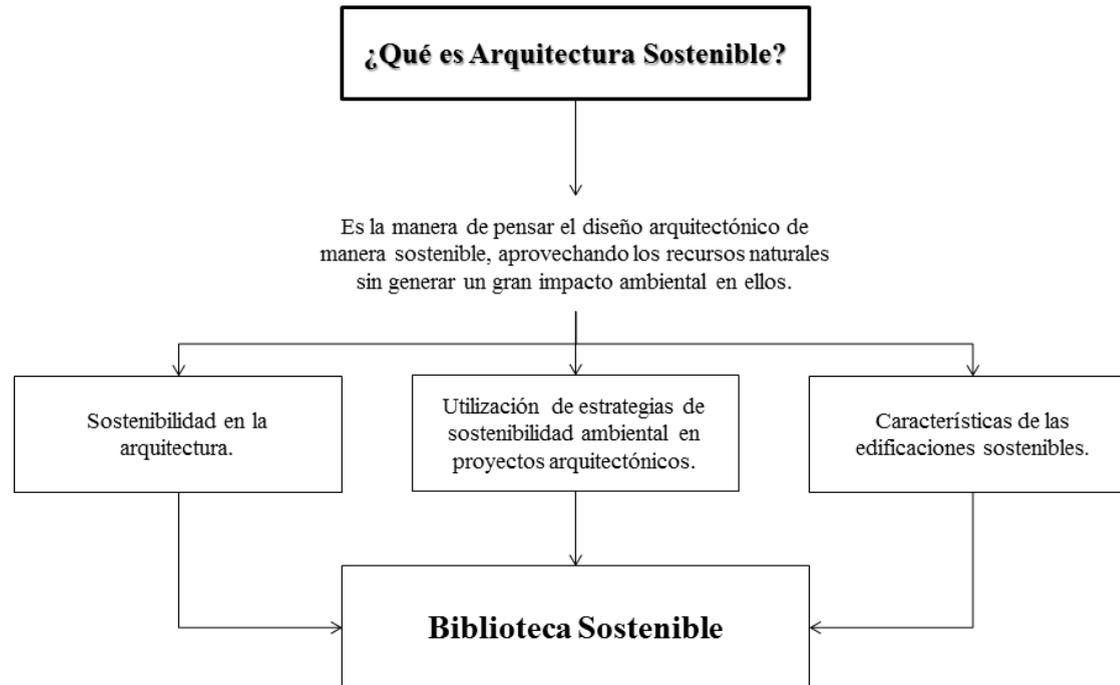


Ilustración 24: Marco conceptual. Fuente: elaboración propia.

2.7.1. ¿Qué es la arquitectura sostenible?

Antes de hablar de arquitectura sostenible es necesario definir los conceptos de arquitectura y sostenibilidad.

Arquitectura: la arquitectura debe mantener una vida doble, en una mano el gusto de la exploración, el estar al borde, un acercamiento desobediente, transgresivo y hasta insolente, y en la otra gratitud a la historia y a la naturaleza. En estos dos contextos la arquitectura tiene sus raíces. La disciplina pone los límites de la libertad todavía siendo esta un contenedor, es la que le da forma. Estos dos elementos coexisten e interactúan. El contexto es un material para continuar, un punto

para ser interpretado... La inversión arquitectónica no puede ignorar la historia, la tradición o el contexto de la construcción. Atravesando los términos de oposición, arquitectura es una segunda naturaleza y reposa sobre lo real... Para hablar de la sostenibilidad de la arquitectura, es necesario entender la naturaleza respecto de los animales y vegetales, ubicar las edificaciones correctamente, haciendo uso de la luz solar y de los vientos... Para interpretar la forma del lugar, todos los proyectos requieren un estudio específico, un entendimiento profundo de su historia, geografía, geología y clima. Lo que me interesa son las formas y el producto juntos, forzadamente esculpiendo la tierra, dejando marcas profundas en la naturaleza, pero al mismo tiempo envolviendo las características del edificio con sus alrededores... (Piano, 2004, p. 161).

Lo que este gran arquitecto nos da a entender desde su pensamiento, la arquitectura es un híbrido entre las tecnologías constructivas que nos brinda la modernidad y las tradiciones culturales que existen en un lugar determinado, evidentemente teniendo en cuentas las condiciones climáticas que nos brinda el lugar, entenderlas y así poder aprovecharlas para realizar una buena relación arquitectónica entre el proyecto a desarrollar y el entorno del lugar.

Sostenibilidad: “Según la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo es “Aquel desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer las opciones de las necesidades futuras” (Bruntland, 1987). Entendiendo el enunciado anterior nos dice que debemos hacer un uso eficiente de los recursos naturales existentes sin generar un gran impacto que conlleve al deterioro de estos, teniendo en cuenta esto, la idea es hacer una propuesta que pueda satisfacer las necesidades de la comunidad y darle solución a problemáticas sociales, económicas y esencialmente ambientales para la comunidad de Buenaventura, la cual comprende recursos naturales que se pueden potencializar y así hacer buen uso de ellos.

Arquitectura Sostenible: La arquitectura sostenible son construcciones en las cuales se tiene como fin primordial el cuidado del medio ambiente, donde las construcciones actuales no comprometan los recursos de las generaciones futuras.

La arquitectura sostenible es aquella que tiene en cuenta el medio ambiente y que valora, cuando proyecta los edificios, la eficiencia de los materiales y de la estructura de construcción, los procesos de edificación, el urbanismo y el impacto que los edificios tienen en la naturaleza y en la sociedad. Pretende fomentar la eficiencia energética para que esas edificaciones no generen un gasto innecesario de energía, aprovechen los recursos de su entorno para el funcionamiento de sus sistemas y no tengan ningún impacto en el medio ambiente (Arquitectos, 2013).

2.7.2. Características de las edificaciones sostenibles:

Para definir un diseño arquitectónico sostenible, es necesario tener en cuenta una serie de aspectos a la hora de pensar en una propuesta sostenible tales como:

Habitabilidad (confort): la habitabilidad en la escala de la edificación se determina por las condiciones resultantes en los espacios arquitectónicos, dadas por intercambios de materia y energía entre el ambiente exterior y el interior, condicionadas por el desarrollo de cerramientos arquitectónicos en contacto con el suelo y la atmósfera, además de las propias cargas internas derivadas, de la actividad humana y la ocupación de cada espacio (Bolivariana U. P., 2015, p. 10).

La guía habla más de temas sensoriales, en donde se busca la comodidad de las personas que habiten la edificación y que puedan sentir un confort térmico, visual, acústico y ergonómico.

Térmico: “Conceptualmente, el confort térmico es definido como condición de la mente que expresa satisfacción con el ambiente térmico”. (ASHRAE American Society of Heating Refrigerating and Airconditioning Engineers, 2010). La sensación térmica es el confort climático que sentimos en un ambiente, es de sentirnos bien climáticamente en donde no podamos sufrir por el calor en climas cálidos o por el frío en climas helados.

Visual: Cuando nos referimos a confort visual hacemos referencia al uso del espacio donde el ser humano no tenga necesidad de esforzar la vista para realizar una tarea específica dentro de este.

Acústico: En pocas palabras es el poder disfrutar de un espacio donde las condiciones auditivas no se vean afectadas, como ejemplo, un aula de clases que no cuente con buenas condiciones sonoras, donde el profesor esté realizando una charla no podrá compartir su enseñanza de manera adecuada y permitir que el mensaje llegue claro a todos los oyentes. Significa que el campo sonoro existente no genera ninguna molestia significativa a las personas” (Carrión Isbert, 2001) que lo habitan, implicando, por lo tanto, un aislamiento acústico y/o un acondicionamiento acústico. El primero busca evitar la transferencia de ruido de un espacio a otro, mientras que el segundo propende por la calidad del sonido al interior del espacio.

Ergonómico: Hace referencia a las características de las personas dentro de un espacio de acuerdo a su anatomía, en el cual se realizará una tarea específica dentro de un espacio determinado, donde la edificación brinde comodidad a la hora de vivir y disfrutar del espacio. “La Ergonomía se define como el estudio de los problemas de las personas en su adaptación a su contexto, o como la ciencia que busca adaptar el trabajo a las condiciones en que se realiza, a satisfacción del trabajador” (Panero & Zelnik, 1996).

Eficiencia energética: Se entiende por eficiencia energética, el poder reducir los altos costos energéticos aprovechando las condiciones climáticas que nos brinda el lugar, ya sea por un diseño arquitectónico con técnicas pasivas de iluminación y ventilación natural, como también el uso de energías alternativas aprovechando las condiciones climáticas que nos brinda el lugar.

Este imperativo ambiental, hace referencia a la necesidad de actualizar la noción convencional del diseño arquitectónico, de considerar el desempeño: “El confort visual es entendido como la existencia de un conjunto de condiciones en un determinado ambiente, con las cuales un ser humano puede desarrollar sus tareas visuales con el máximo de agudeza y precisión visual, el mínimo esfuerzo, el menor riesgo de perjuicios a la vista y con reducidos riesgos de accidentes” (Lamberts, Dutra, & Pereira, 2004) energético final de una edificación, como una consecuencia del proyecto y no como un fin proyectual, limitando este factor al cálculo de cargas instaladas, que cumplen con premisas normativas y de seguridad, delegadas a la ingeniería eléctrica o electricista. Cuando el arquitecto ignora la relación de la edificación con el lugar y las necesidades de las personas en términos de habitabilidad, como determinantes del proyecto desde su idea básica, pierde las principales oportunidades de gestión de la energía, como factor integral de la calidad de una edificación, adicional a sus valores funcionales, técnicos y formales” (Bolivariana U. P., 2015, pág. 18).

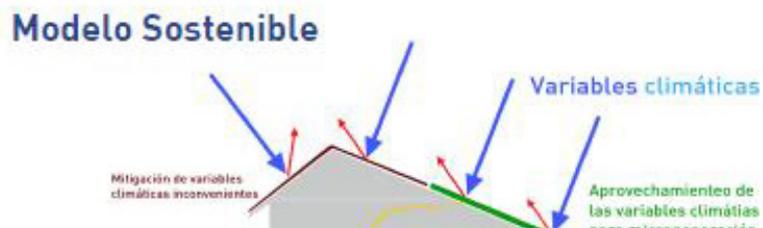
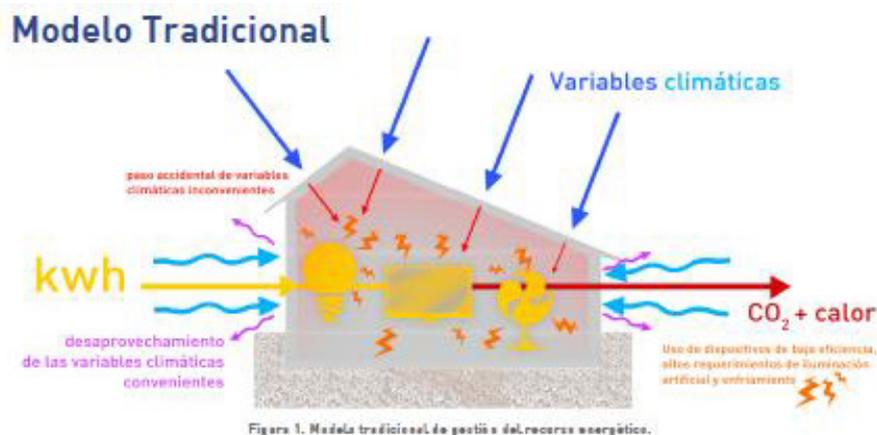


Ilustración 25: eficiencia energética. Guía para el diseño de edificaciones sostenibles, Universidad Pontificia Bolivariana.

Aprovechamiento de las aguas lluvias: Con una población urbana de cerca del 80%, las ciudades colombianas requieren con urgencia plantear alternativas de ahorro y uso sostenible del agua, no solo como un problema local, sino además como un marco de referencia global, pues este problema con impactos sociales y ambientales tendrá, si no se presenta un cambio del modelo de gestión, impactos económicos de escala mundial” (SWITCH Project, 2006).

El enunciado busca crear conciencia para de alguna manera, aprovechar los recursos hídricos. La recolección de aguas lluvias y un buen tratamiento de estas ayuda a mitigar de cierta manera la contaminación de las fuentes hídricas. Además del tratamiento de aguas residuales, que puedan ser reutilizadas en tareas de uso cotidiano tales como lavar la ropa, el riego de jardines entre otros, sabiendo que no son aptas para el consumo humano.

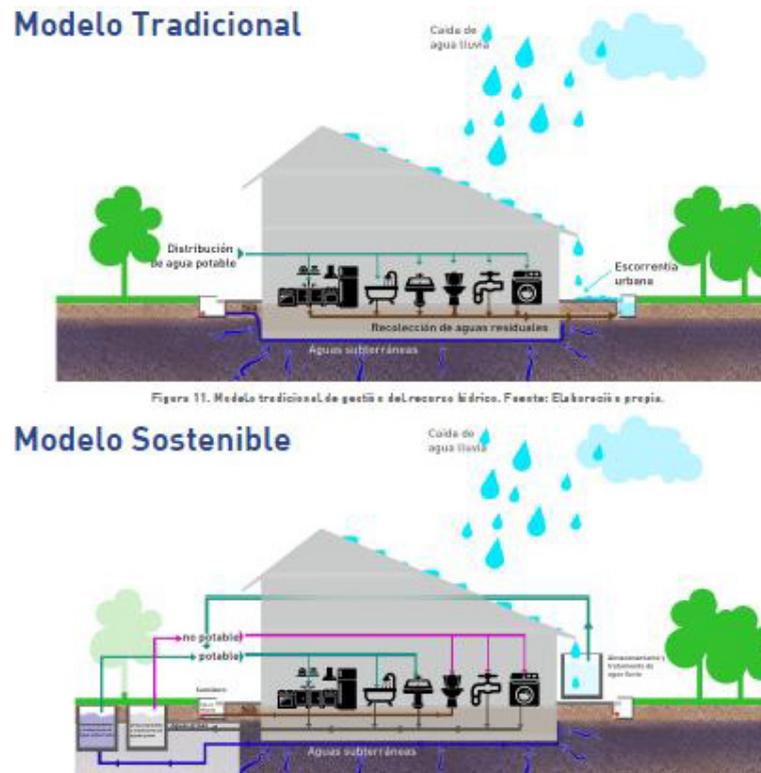


Ilustración 26: captación de aguas lluvias. Guía para el diseño de edificaciones sostenibles, Universidad Pontificia Bolivariana.

Materiales de bajo impacto ambiental: “En la actividad constructiva, como en todo proceso sistémico, el todo es más que la suma de las partes, y en este sentido, una de las afirmaciones más importantes que componen el marco conceptual de la PPCS VA es que una sumatoria de edificaciones eco eficientes no da lugar a una ciudad o una región más sostenible. De igual forma, la sumatoria de una serie de materiales que cumplan con determinados estándares ambientales no da lugar a un proyecto sostenible” (Bolivariana U. P., 2015, p. 67).

No existe un material más sostenible que otro, pero la manera adecuada de hacer uso de este puede ayudar a mitigar un poco el impacto ambiental que este tiene en el campo de la construcción. A la hora de hacer un diseño arquitectónico es necesario conocer qué hacer con el material en las diferentes etapas de la construcción que van desde la planeación, el edificio y el post-edificio. Entendiendo este último como el que se puede reciclar de la edificación cuando esta cumple su ciclo.

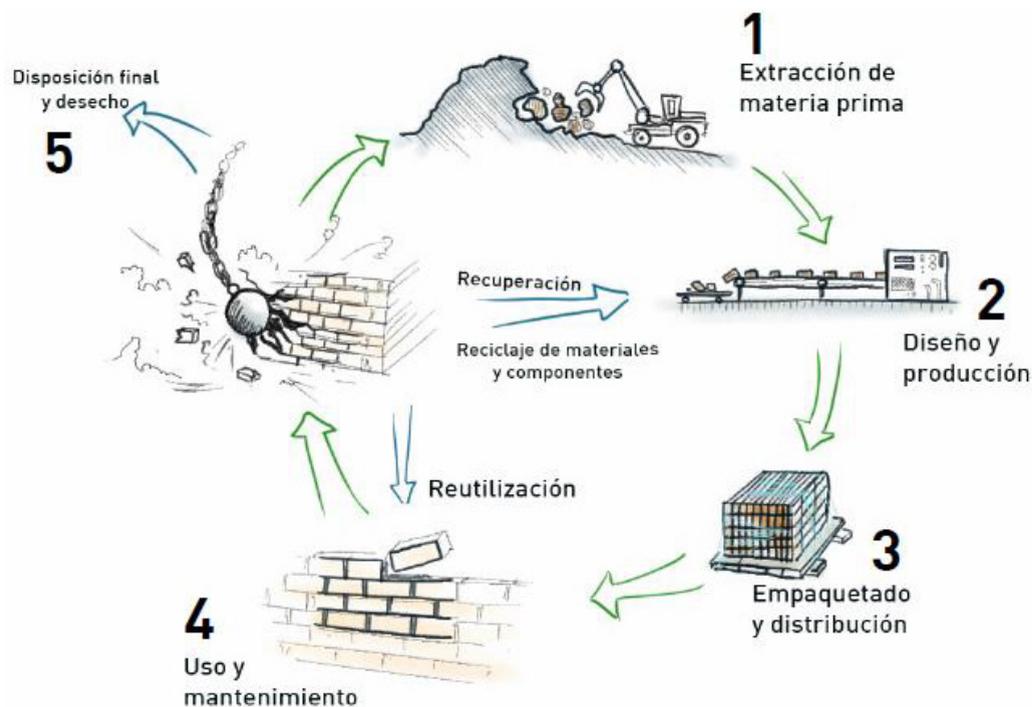


Ilustración 27: ciclo de vida de los materiales. Guía para el diseño de edificaciones sostenibles, Universidad Pontificia Bolivariana.

Manejo de residuos sólidos: “La principal problemática de este sistema de gestión radica en que no se realiza la separación de los residuos sólidos desde el origen, imposibilitando su posterior aprovechamiento” (Bolivariana U. P., 2015, p. 106).

La separación adecuada de los residuos sólidos se puede aprovechar por medio de su reciclaje sabiendo que estos además de darnos materiales para la construcción pueden proveernos energía a biogás que es una alternativa a los métodos tradicionales energéticos.

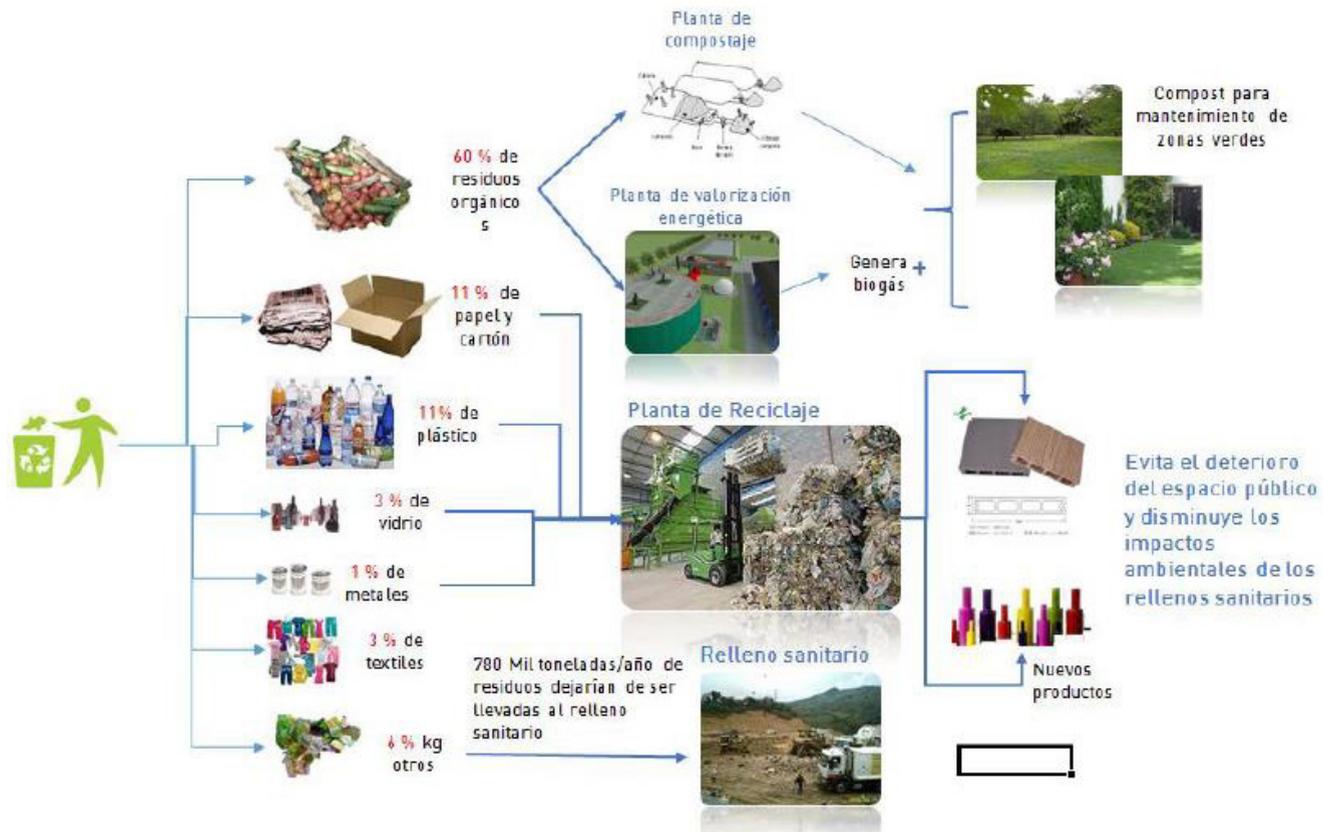


Ilustración 28: reciclaje y aprovechamiento de los residuos. Guía para el diseño de edificaciones sostenibles, Universidad Pontificia Bolivariana.

2.7.3. EDGE Building

En inglés, excellence in design for greater efficiencies, que en español es edificios verdes para un planeta más inteligente.

¿QUÉ ES?

EDGE es una innovación del IFC que interrelaciona a desarrolladores, propietarios inmobiliarios, bancos, gobiernos y dueños de casas y mejora el entendimiento sobre la propuesta de valor financiera que brinda la construcción de edificios verdes o sostenibles. Así, EDGE promueve la construcción de más edificios verdes que contribuyan con el manejo del cambio climático (Corporation I. F., 2017).

En Colombia está regido por CAMACOL que es la Cámara Colombiana de la Construcción, es el proveedor exclusivo de los servicios de certificación EDGE en Colombia. CAMACOL conoce a profundidad el sector de la construcción, cuenta con capacidad de gestión y estructura para llegar a todas las regiones del país buscando masificar la construcción sostenible en Colombia (Construcción, 1957).

Buscan promover la construcción de edificios ecológicos de manera fácil, rápida y asequible no solo en Colombia sino a nivel mundial para reducir los impactos ambientales producidos por el área de la construcción. Además, está avalado por CAMACOL que es una asociación que vela por los intereses de la industria de la construcción en Colombia.

SOFTWARE EDGE: El software EDGE permite en pocos minutos visualizar cómo algunas medidas prácticas de ahorro de energía y agua pueden mejorar el rendimiento del edificio con poco o ningún costo adicional. Los números muestran la ruta más viable económicamente para la construcción verde (Corporation I. F., 2017).

Es un software fácil de usar el cual te brinda criterios para reducir los impactos que pueda producir la edificación al medio ambiente, cabe resaltar que el software fue creado para hacer comparaciones entre edificios comunes y edificaciones con criterios de sostenibilidad.

CERTIFICACIÓN: La certificación se inicia desde la primera etapa de diseño, cuando los detalles del proyecto se introducen en el software EDGE y se seleccionan las opciones verdes. El proyecto debe alcanzar el estándar EDGE de 20% de mejoría en cuanto a energía, agua y materiales en comparación con la práctica de construcción local. Cuando se logre, el proyecto queda registrado para la certificación. Durante el proceso de certificación, la documentación es enviada por el cliente y revisada por auditores EDGE entrenados en las fases de diseño y construcción. Para la certificación de construcción se requiere una auditoría en el sitio de la obra. Proyectos que cumplan con el estándar EDGE reciben un certificado que confirma el rendimiento previsto (Corporation I. F., 2017).



Ilustración 29: Edge Building, proceso de certificación EDGE.

2.7.4. REFERENTES EDIFICACIONES SOSTENIBLES EDGE BUILDING.

Referente 1 – DIPOA: El instituto costarricense de electricidad (ICE), la empresa proveedora de servicios de telecomunicaciones y energía de Costa Rica, ha construido “un ejemplo de la visión de la empresa para contribuir a la innovación en Costa Rica, así como al uso eficiente de los recursos disponibles”, según lo expreso Geovanni Porras, jefe de la división de servicios corporativos compartidos. El nuevo edificio del ICE, avaluado en US\$43 millones, estará listo en 2016 y albergará a más de 600 miembros del personal que en la actualidad trabajan en 10 oficinas rentadas diferentes.



Ilustración 30: edificio DIPOA, San José de Costa Rica. Edge Building.

La construcción del edificio DIPOA, de 6 pisos y que cuenta con certificación EDGE, costó casi de US\$175.000 más que un edificio convencional, pero se recuperara la inversión en menos de cinco años, de acuerdo a las previsiones de ahorros en servicios públicos. Este edificio administrado por el Gobierno se ajusta naturalmente a la ambición de Costa Rica de utilizar exclusivamente energías renovables.

Ahorros previstos para la certificación EDGE.



Soluciones técnicas:

Energía: Protección solar externa, aislamiento en el techo, sistema de aire acondicionado con volumen refrigerante variable, sistema de iluminación que ahorra energía y energía solar fotovoltaica.

Agua: Grifos de bajo flujo, inodoros de descarga doble y orinales que ahorran agua.

Materiales: Losa aligerada de concreto para los pisos y bloques de concreto macizo y pesado para las paredes externas.

Más Información

Etapas: Certificación del diseño Fecha: mayo de 2015 Ahorros de CO₂: 17t CO₂ / año.

Copyright 2017. Todos los derechos reservados. EDGE es una marca registrada de IFC.



Referente 2 - Centro Nacional de Congresos y Convenciones: El centro Nacional de Congresos y Convenciones de 15600 m2, desarrollado por el instituto costarricense de turismo (ICT) de Costa Rica y diseñado por Gensler, será el primer centro de convenciones de Costa Rica.



Ilustración 31: Centro Nacional de Congresos y Convenciones, en Heredia Costa Rica. EDGE Building.

El centro de convenciones representa el compromiso del ICT con la sostenibilidad ambiental, ya que cuenta con un jardín interior y abundante luz natural. Para reducir el consumo de agua, la instalación tiene un sistema de recolección de agua lluvia y un sistema de tratamiento del agua que reutiliza las aguas residuales del edificio y las propiedades linderas para el riego. El centro de convenciones también tiene un moderno sistema de aire acondicionado y vidrio refractario para amortiguar la incidencia solar y reducir el consumo de energía.

El centro Nacional de Congresos y Convenciones recibió la certificación EDGE preliminar del Consejo de Construcción Sostenible de Costa Rica.

Ahorros previstos para la certificación EDGE.



Soluciones técnicas:

Energía: Menor relación ventana-pared, pintura reflectiva para el techo y las paredes exteriores, vidrios de baja emisividad, aire acondicionado con enfriador refrigerado por agua, variadores de frecuencia en los climatizadores, bomba con variadores de velocidad, sensores de ocupación y lámparas que ahorran energía para espacios internos y externos.

Agua: Accesorios de plomería de bajo flujo para lavabos y cocinas y un sistema de recolección de aguas lluvia.

Materiales: Losas de piso huecas prefabricadas, láminas de acero para el techo, capa polimérica sobre bloques de concreto para las paredes externas, placas de yeso sobre montantes metálicos con aislamientos para paredes internas y los pisos, alfombras de nylon y piso de concreto con acabado.

Más información

Etapas: Certificación EDGE preliminar. Fecha: diciembre de 2016 Ahorros de CO2: 40t CO2 / año.

Copyright 2017. Todos los derechos reservados. EDGE es una marca registrada de IFC.



2.8. METODOLOGÍA

2.8.1. Investigación cualitativa

La metodología en la forma como se realizará la investigación es de carácter cualitativo, de acuerdo con los procedimientos que se tendrán en cuenta a la hora de realizar la investigación. Sampieri (2010), dice que:

el enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará) acerca de los fenómenos que los

rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. También es recomendable seleccionar el enfoque cualitativo cuando el tema de estudio ha sido poco explorado, o no se ha hecho investigación al respecto en algún grupo social específico. El proceso cualitativo inicia con la idea de investigación (p. 361).

La investigación que se realizará será de carácter analítico, de trabajo de campo y conclusiones.

Análítico: en donde se realizará un análisis previo de la documentación correspondiente a lo relacionado con el caso de estudio, una Biblioteca con criterios de construcción sostenible, que nos permita conocer antecedentes,

Trabajo de Campo: se hará la respectiva visita al lugar, en el cual nos arroje criterios que nos permiten entender el lote a desarrollar, que nos permita entender las debilidades y fortalezas de la zona donde estara ubicada la Biblioteca.

Conclusión: se realizará la exposición de los resultados obtenidos en esta investigación de acuerdo con los objetivos planteados y donde se pueda entender con claridad el por qué se hizo este trabajo.

2.8.2. Fases

1. Fundamentación teórica, recolección y análisis de documentos de la ciudad de Buenaventura y lo correspondiente a lo que es la sostenibilidad en la arquitectura.
2. Visita del lugar, en este caso serían los Barrios Bellavista y Cristal, de la ciudad de Buenaventura el cual nos permitan entender el entorno inmediato del proyecto a desarrollar.
3. Conclusiones, resultado de los análisis de la información recolectada durante la investigación.

3.8.3. Técnica e instrumentos

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Fundamentación Teórica	Bibliografía, libros, documentos digitales.
Análisis del lugar	Recorrido y registro fotográfico.
Análisis información	Dibujos, mapas, fotografías, esquemas y software especializados.
Conclusiones	Resultados de la investigación.

Tabla 7: ilustración de las técnicas y los instrumentos a utilizar. Fuente: elaboración propia.

2.9. PROPUESTA DE PROYECTO

2.9.1. Análisis urbano

1. Se plantea un análisis exhaustivo de la ciudad de Buenaventura entendiendo las dinámicas de la ciudad desde su eje de movilidad, Av. Simón Bolívar y el casco urbano, identificando sus problemáticas para así hacer una propuesta que consolide urbanísticamente el Distrito de Buenaventura. El cual sea abordado desde el punto de vista de acupuntura urbano, pero entendiendo que el proyecto tiene un énfasis en temas ambientales de sostenibilidad.
2. Desde el concepto de acupuntura urbana, que dice que con un pinchazo se puede recuperar puntos muertos de la ciudad, generar una red de intervenciones que conecten perpendicularmente la estructura de movilidad en la ciudad, además de proveer de zonas de esparcimiento para la población.
3. Como concepto la idea de dotar a las comunidades menos desfavorecidas de espacios públicos de calidad, donde dentro de un equipamiento educativo “Biblioteca” puedan tener acceso a la información y educándola como lucha contra la violencia. El optar por 3 edificaciones que constituyen la biblioteca, un auditorio y un centro cultural como equipamientos complementarios en una zona con potencial institucional.

2.9.2. Análisis del sector

La localización del proyecto a nivel de intervención sectorial y de proyecto arquitectónico se va analizar y generar propuestas urbanas, entendiendo que esta zona del distrito se caracteriza como una centralidad urbana de gran importancia.

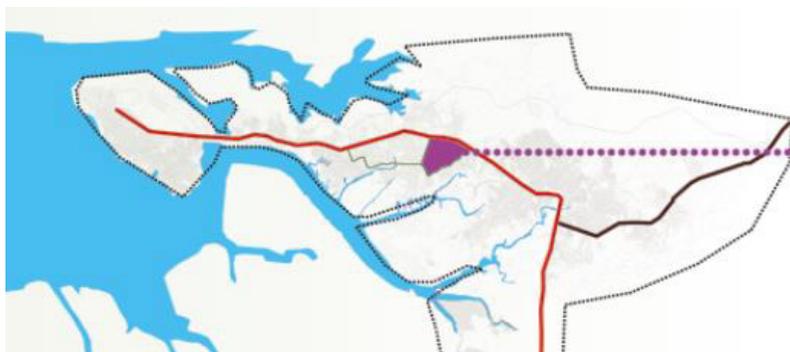


Ilustración 32: localización del proyecto, plano urbano de Buenaventura. Fuente: elaboración propia.

Zona con alto potencial a consolidar, de carácter institucional, salud y recreación, pero a su vez con gran carencia de espacios públicos y problemas de movilidad. El cual requiere de intervenciones que permitan articular dichas zonas afectadas mencionadas anteriormente.

2.9.3. Sistema de movilidad.

Av. Simón Bolívar la cual presenta un flujo vehicular alto y es el eje principal de la ciudad en términos de movilidad. La carretera 47 y el transversal 1 sur presentan un flujo vehicular medio con presencia de equipamientos importantes para la zona.



Ilustración 33: Sistema de movilidad, Plano urbano de Buenaventura. Fuente: elaboración propia.

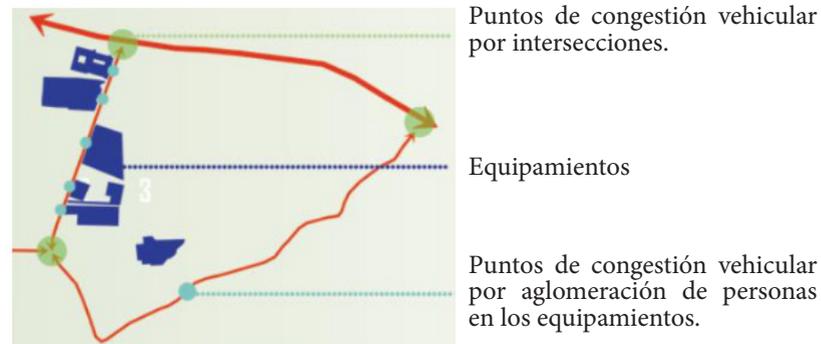


Ilustración 34: análisis de movilidad, plano urbano de Buenaventura. Fuente: elaboración propia.

Al tener dos vías de gran importancia encontradas; se presentan intersecciones las cuales si no se tratan generan grandes congestiones vehiculares.

Al tener equipamientos de gran importancia para la ciudad, el nivel de personas que circulan por el sector es alto, además de eso solo tenemos 2 vías de acceso a estos, las cuales no suplen las necesidades que requiere el sector.

2.9.4. Sistema de equipamientos

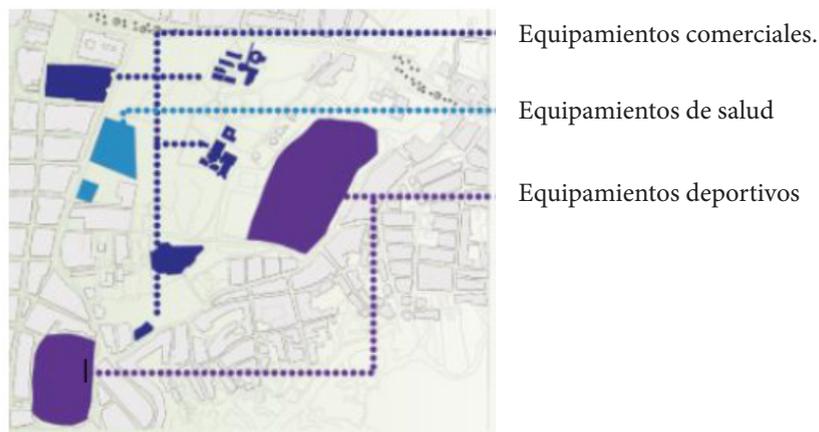


Ilustración 35: equipamientos existentes, plano urbano de Buenaventura. Fuente: elaboración propia.

2.9.5. Morfología

La morfología urbana del Barrio Bellavista es ortogonal, pero pocas zonas que posibiliten la creación de espacios públicos efectivos para los habitantes del sector.

La morfología urbana del Barrio El Cristal es irregular debido a los asentamientos no planificados, además de eso las alturas de esta zona.

Al tener viviendas entre 1 y 2 pisos da la posibilidad de generar vivienda en altura, la cual minimizaría la densificación del espacio público permitiendo la creación de espacios públicos efectivos para el ciudadano.



Ilustración 36: morfología, plano urbano de Buenaventura. Fuente: elaboración propia.

2.9.6. Sistema ambiental



Se encontraron cuerpos de agua los cuales atraviesan toda el área de intervención

Esteros en los cuales existe gran presencia de manglar, el cual contribuye a la conservación del ecosistema

Ilustración 37: sistema ambiental, plano urbano de Buenaventura. Fuente: elaboración propia.

Las escorrentías por estar en un campo urbano, están expuestas a vertimientos de basura, al igual que los esteros, además de eso no cuentan con las franjas de protección normativa.

2.9.7. Zonificación



Ilustración 38: zonificación sectorial. Fuente: elaboración propia, plano urbano de Buenaventura.

Dentro de lo urbano encontramos:

- Zonas de conservación
- Espacio público
- Zonas de permanencia
- Equipamientos deportivos e institucionales

2.9.8. Movilidad

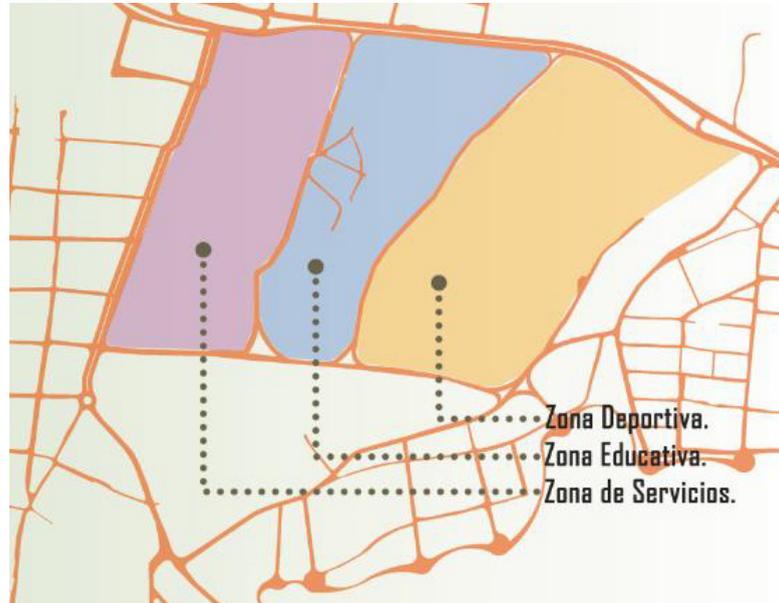


Ilustración 39: movilidad sectorial propuesta. Fuente: elaboración propia, plano urbano de Buenaventura.

En términos viales se ampliará la carrera 47 y se harán dos vías de acceso al barrio. Se resuelven las intersecciones con semáforos, rotondas, etc. Además, se divide la gran manzana en 3 zonas: servicios, educativa y deportiva.

2.9.9. Análisis del clima

En Buenaventura se presenta un clima trópico-húmedo, con precipitaciones bastante significativas donde incluso en su mes más seco se presentan demasiadas lluvias.

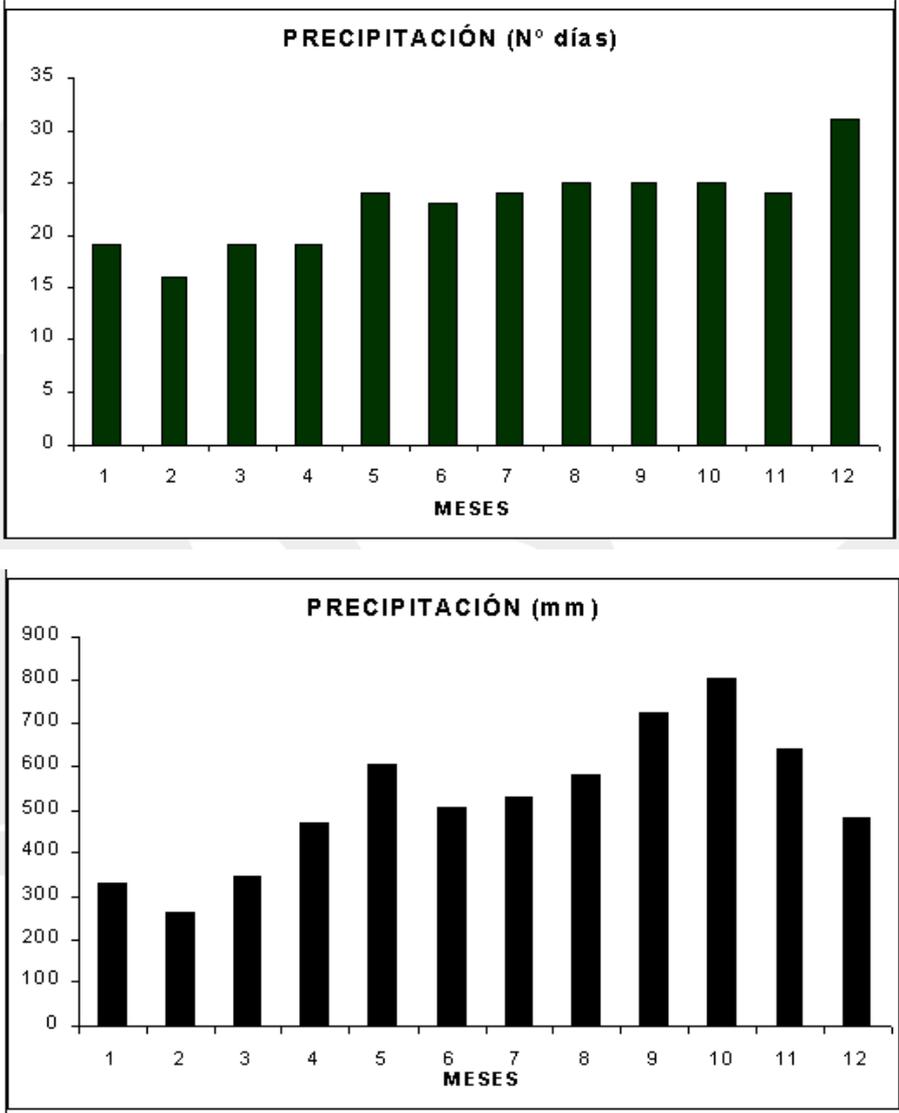


Ilustración 40: diagrama de precipitaciones de Buenaventura. Fuente: IDEAM.

Luego de analizar las tablas de precipitaciones del IDEAM, es claro que la cantidad de aguas lluvias que hay en el año es mucha, por lo cual para una edificación se podría aprovechar por medio de un sistema de recolección de aguas lluvias.

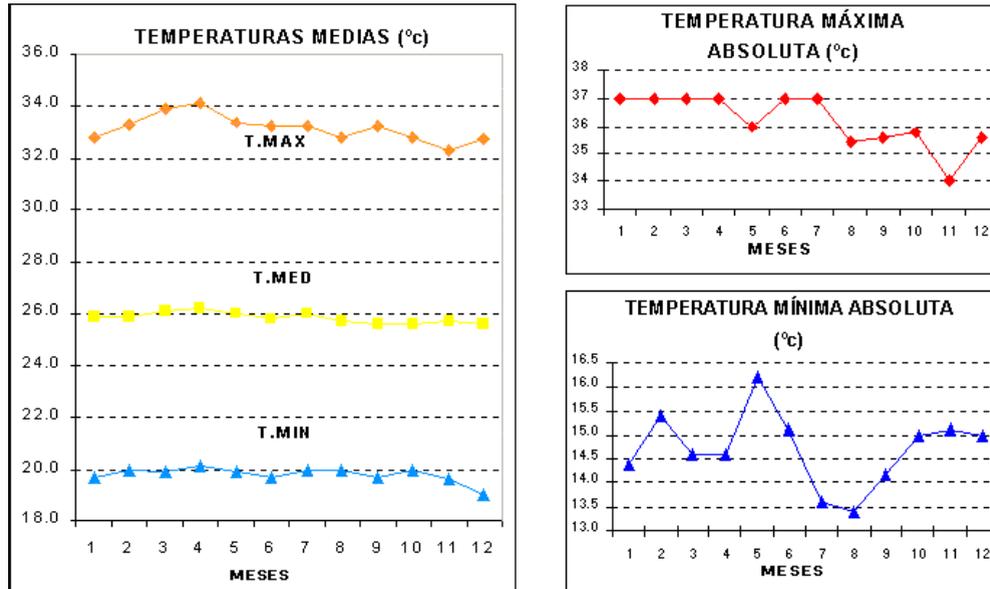


Ilustración 41: Temperaturas media, máxima y mínima de la ciudad de Buenaventura. Fuente: IDEAM.

De acuerdo con lo anterior, observando que el clima de Buenaventura es bastante cálido y entendiendo que el equipamiento es una biblioteca el hacer uso de aire acondicionado sustentado por energía alternativa (fotovoltaica), tener cubiertas con grandes aleros y doble fachadas ayudará a proteger la edificación de la radiación solar y reducir la temperatura ambiente del espacio interior.

2.10. ANÁLISIS BIBLIOTECA EL MANGLAR EN SOFTWARE EDGE BUILDING.



2.10.1. Detalles del proyecto

Nombre de los titulares del proyecto: Freddy Valencia Segura y Pedro Nicolás Arroyo Meza.

Nombre del proyecto: Biblioteca El Manglar.

Nombre de la Oficina: FP Constructora.

Email del titular del proyecto: fvs0207@gmail.com

Teléfono: 3183930613

Número del proyecto: No asignado

Área del piso del proyecto maestro: 18000 m².

Etapas del proyecto: Preliminar

Dirección del proyecto (Línea 1): Bellavista calle 6ta carrera 47.

Ciudad del proyecto: Buenaventura.

Provincia/Estado: Valle del Cauca.

Código postal del proyecto: 7645.

País proyecto: Colombia

Tipo de proyecto: New Building, en español construcción nueva.

2.10.2. Datos del edificio

Área bruta incluido el estacionamiento: 5803.29 m².

Número de pisos en altura: 3

Número de Sótanos: 0

Altura de entre piso y piso: 4 metros.

Área de comidas/ cocina pequeña: si.

Oficinas privadas o cubículos: si.

Densidad de ocupación: 2 m²/persona.

Horario de funcionamiento: 10 Horas/día.

Días hábiles: 5.5 días/Semana.

Ferriados: 14 días/año.

Oficina abierta: 3821.87 m²

Oficinas privadas o cubículos: si.

Densidad de ocupación: 2 m²/persona.

Horario de funcionamiento: 10 horas/día.

Días Hábiles: 5.5 días/Semana.

Ferriados: 14 días/año.

Oficina abierta: 3821.87 m²

Oficina privada o cerrada: 65.41 m²

Pasillos: 361.32. m²

Salas de conferencias: 817.5 m²

Vestíbulo: 189.13 m²

Baños: 424.36 m²

Bodega, cuarto eléctrico y de máquinas: 60 m²

Área de comidas/ cocina pequeña: 64.12

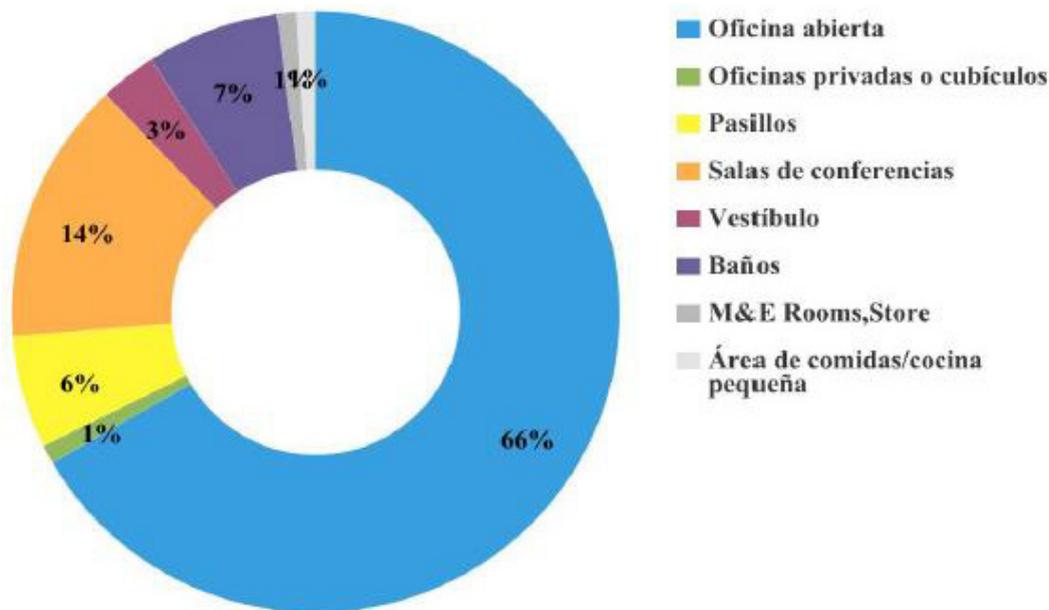


Ilustración 42: gráfico porcentual de las áreas del edificio, donde las oficinas abiertas ocupan la mayor cantidad del espacio. Fuente: Software Edge Building.

2.10.3. Energía

Como criterios sostenibles para reducir el impacto ambiental en la edificación, hablando en términos de energía, se usarán las siguientes técnicas de sostenibilidad:

- Aislamiento térmico de las paredes externas
- Aire acondicionado con enfriador de aire (helicoidal)
- Bombillas ahorradoras de energía espacios externos
- Bombillas ahorradoras de energía espacios internos
- Sensores de ocupación baños, salas de conferencias y cubículos cerrados
- Energía solar fotovoltaica – 35% de la demanda total de toda la energía

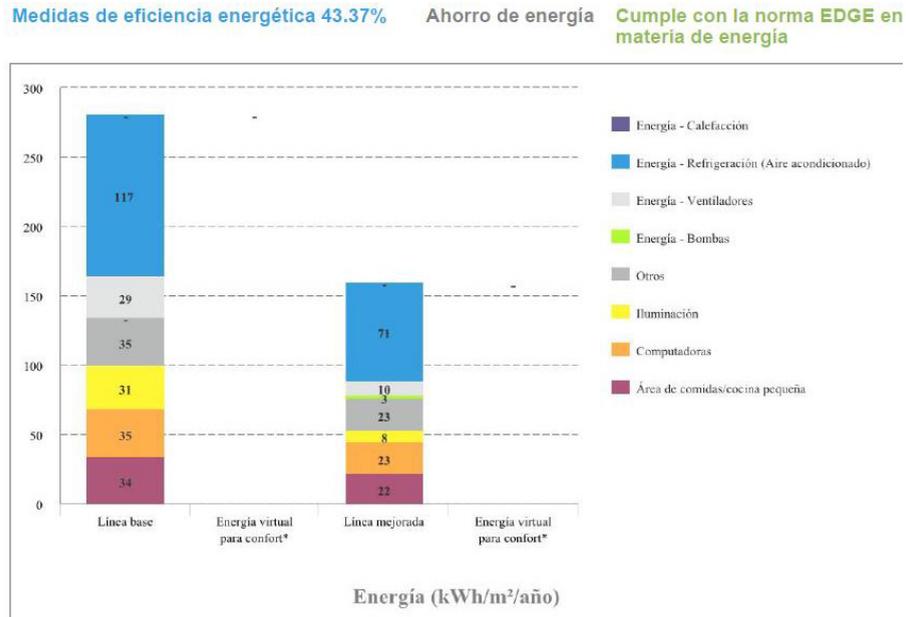


Ilustración 43: comparación de eficiencia energética de un edificio base con respecto a un edificio con criterios sostenibles. Fuente: Edge Building.

Donde se redujo el consumo energético de los espacios, la energía se mide en (kWh/m2/año) que significa kWh vatio hora consumida en metro cuadrado por año en:

- Energía – refrigeración (aire acondicionado) de 117 a 71 consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 60.6%
- Energía - ventiladores de 29 a 10 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 34.4%
- Otros de 35 a 23 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 65.7%
- Iluminación de 31 a 8 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 25.8%
- Computadores de 35 a 23 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 65.7%
- Área de comidas/ cocina pequeña de 34 a 22 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base 64.7%
- Total 281 a 160 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 56.63%.

2.10.4. Agua

Para reducir el consumo de agua de la edificación y contribuir al medio ambiente se propone:

- Sistema de recolección de aguas lluvias 50% del área de la cubierta.

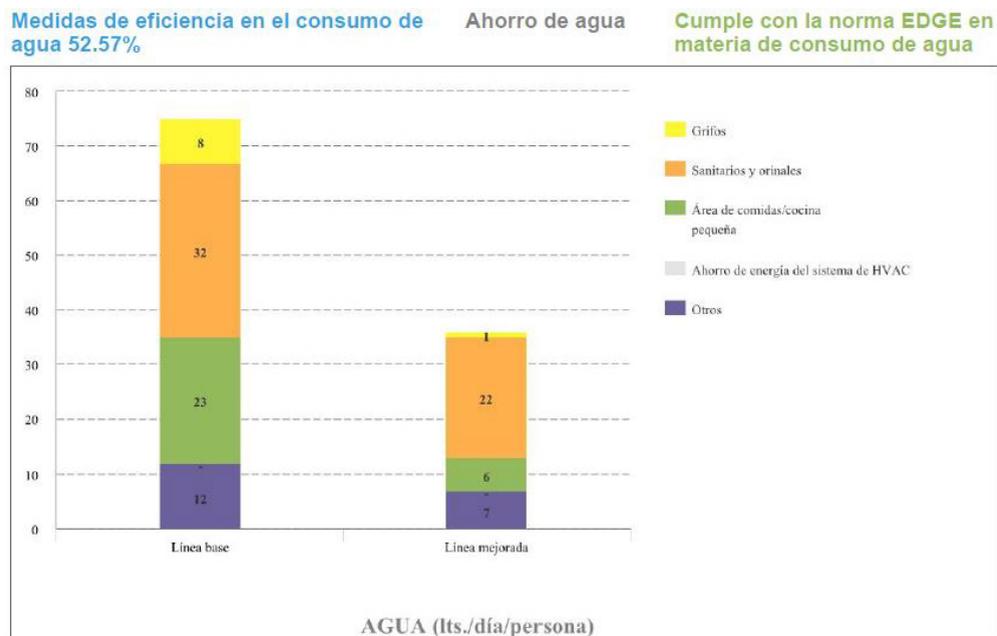


Ilustración 44: comparación de eficiencia en el consumo de agua de un edificio base con respecto a un edificio con criterios sostenibles. Fuente: Edge Building.

En el consumo de agua se puede reducir de acuerdo a (lts. /día/ persona):

- Grifos de 8 a 1 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 12.5%
- Sanitarios y orinales de 32 a 22 consumo en porcentaje con respecto a la línea base 68.75%
- Área de comidas/cocina pequeña de 23 a 6 consumo en porcentaje con respecto a la línea base 26.08%
- Otros de 12 a 7 consumo en porcentaje con respecto a la línea base 58.33%
- Total 75 a 36 consumo en porcentaje con respecto a la línea base 48%

2.10.5. Materiales

Como propuesta para reducir la energía incorporada en los materiales se tiene pensado:

- Losas de piso y entrepiso aligeradas de concreto
- Para la cubierta se utilizarán tejas en aluminum-clad sandwich panel
- Paredes interiores en ladrillo común con yeso en ambos lados de 100 mm de espesor
- Aislamiento de paredes, cámara de aire de ancho superior a 100 mm
- Marcos de las ventanas en madera

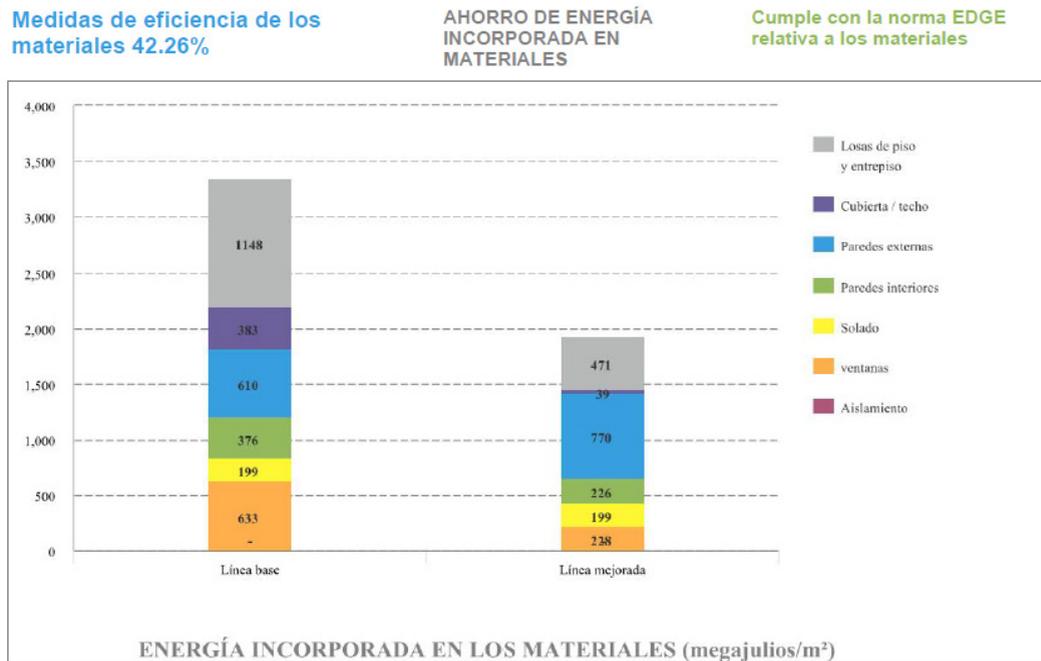


Ilustración 45: comparación de eficiencia energética de un edificio base con respecto a un edificio sostenible. Fuente: Edge Building.

La reducción de la energía incorporada en los materiales medidas en (mega julios/m²) es de:

- Losas de piso y entrepiso de 1148 a 471 consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 41.02 %
- Cubierta de 383 a 39 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 10.18%
- Paredes externas de 610 a 770 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 79.22%
- Paredes interiores 376 a 226 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 60.10%
- Ventanas de 633 a 228 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 36.01%
- Total, de 3349 a 1933 para un consumo en porcentaje con respecto a la línea base del 57.71%

3.10.6. Resultados

- Consumo final de energía: 76,848.89 kWh/mes
- Consumo final de agua: 258.01 m³/mes
- Costos de servicios públicos – línea base: 14,144.76 \$/mes
- Reducción en el costo de servicios públicos: 6,137.44 \$/mes
- Ahorro de CO₂ durante el uso: 75.71 tCO₂/Año
- Ahorro de energía incorporada en materiales: 1,415.32 MJ/m²
- Costo incremental: 1,201,053.38 \$
- Retorno en años: 16.31 años.

2.11. CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación realizada, entendiendo las condiciones climáticas que nos ofrece el Distrito de Buenaventura, se pueden aprovechar estas condiciones siempre y cuando se planteen soluciones bioclimáticas adecuadas para el confort de las personas y así reducir el impacto ambiental que la construcción produce en el medio ambiente. Un material no es más sostenible que otro, pero el uso que se le da a este puede concederle esta capacidad, entendiendo su ciclo de vida, la huella ecológica desde la extracción de este hasta el uso en obra y el uso que se le dará el mismo sobre la edificación.

Además, luego de someter la edificación al software de certificación EDGE, el edificio tendrá un coste incremental para su construcción, pero esta inversión se recuperará en un tiempo determinado ya que el consumo en servicios públicos será menor al de una edificación habitual. En el cual la edificación podría optar por una certificación EDGE ya que supera el 20% mínimo que se exige para poder ser certificada desde el consumo energético, consumo de agua y el consumo de energía empleada en los materiales.

2.12. REFERENCIAS

- Aburra, A. M. (2015). *Guía 4 - Guía para el Diseño de Edificaciones Sostenibles*. Medellín, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Arquitectos, D. T. (2 de Noviembre de 2013). Sustentable y Sostenible. Recuperado de [Http://Blog.deltoroantunez.com/2013/11/Definicion-Arquitectura-Sostenible.html](http://Blog.deltoroantunez.com/2013/11/Definicion-Arquitectura-Sostenible.html)
- Bolivariana, U. P. (2015). *Guía 4 - Guía para el Diseño de Edificaciones Sostenibles*. Medellín, Colombia: Oficina Asesora de Comunicaciones del Valle de Aburrá.
- Bruntland, G. H. (1987). *Nuestro Futuro Común*. Onu.
- Construcción, C. C. (14 De Septiembre De 1957). Camacol. Recuperado de: [Https://Camacol.co/Camacol/Quienes-Somos](https://Camacol.co/Camacol/Quienes-Somos)
- Corporation, I. F. (2017). Edge Building. Recuperado de https://www.edgebuildings.com/wp-content/uploads/2017/08/2017-08-22_edge-brochure-colombia-sp.pdf

- Domínguez Moreno, L. A. y Soria, F. J. (2004). *Pautas de Diseño para una Arquitectura Sostenible*. Barcelona, España: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Ovejero, B. (10 de diciembre de 2013). "Green Libraries" o Bibliotecas Sostenibles. Obtenido de <http://www.biblogtecarios.es/beatrizovejero/green-libraries-o-bibliotecas-sostenibles/>
- Piano, R. (2004). hacia una arquitectura medioambiental. En: Uson Guardiola, E. *Dimensiones de la Sostenibilidad*. (pp. 155-179). Barcelona, España: Universitat politècnica de Catalunya, SL.