



- **Edificios Sostenibles ó Verdes
(Sustainable or Green Buildings)**
 - **Estructuras Inteligentes
(Smart Structures)**

1. Definición de Sostenibilidad

Según el comité ACI 130 “Sustainability of Concrete”: “Cumplir con las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para cumplir con sus propias necesidades.”

Según el arquitecto Jason McLennan: “El diseño sostenible es una filosofía de diseño que busca maximizar la calidad del ambiente que se construye, mientras que se disminuye o se elimina el impacto negativo al ambiente natural”

Lograr este objetivo requiere entonces balancear los requerimientos de las siguientes tres áreas: Económica, social y ambiental o verde (green)

Las palabras verde y sostenible se utilizan indistintamente

2. ¿Qué significa LEED?

LEED es el acrónimo de Leadership in Energy and Enviromental Design (Liderazgo en diseño energético y ambiental) y corresponde al sistema norteamericano líder en la calificación de edificios sostenibles y fue desarrollado y registrado por el “Concejo norteamericano de edificios verdes” (USGBC)

3. ¿Qué incluye un diseño sostenible?

La práctica del diseño sostenible incluye :

- Altos niveles de eficiencia en los recursos, incluyendo el transporte y los usos de energía en los materiales y en los procedimientos de construcción
- Sistemas de edificios energéticamente eficientes
- Uso de energías renovables
- Conservación del agua y reuso de las aguas grises
- Restauración y conservación del hábitat
- Uso de energías naturales para calefacción y ventilación
- Almacenamiento de las aguas lluvias, su uso y reciclaje
- Manejo de las aguas pluviales
- Uso de materiales con alto contenido de reciclaje, no tóxicos, recuperados y locales
- Ambientes interiores saludables y productivos
- Uso de materiales durables
- Flexibilidad en los diseños para que puedan ser modificados en el tiempo
- Accesibilidad a modos de transporte alternativos



4. ¿Y cómo se logra un diseño verde (sostenible)?

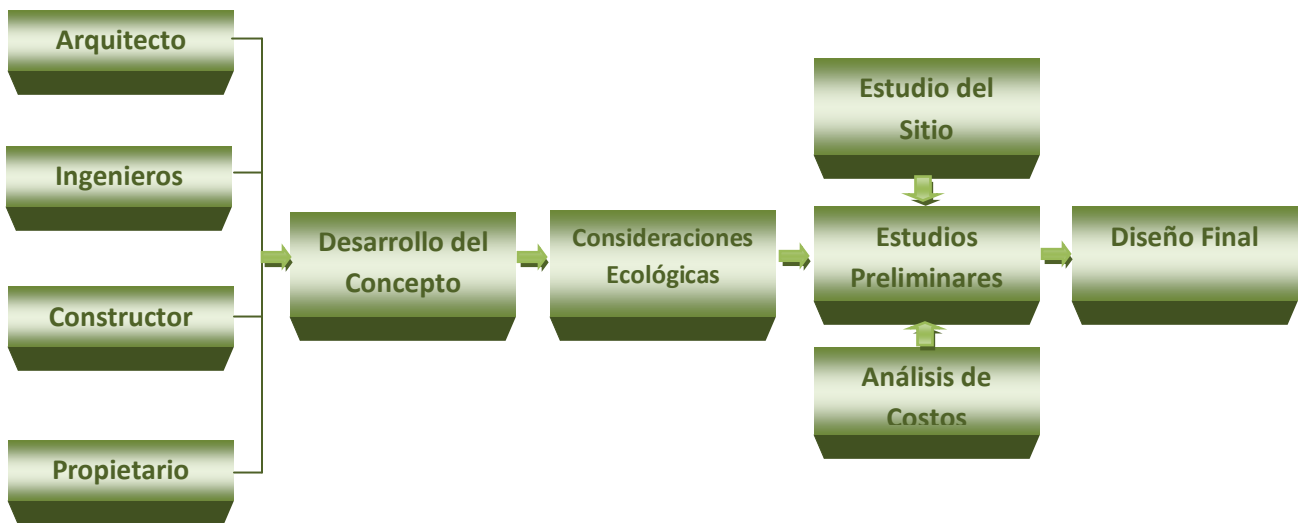
Para lograr un diseño verde, debe cambiarse completamente el esquema de trabajo tradicional indicado a continuación:

Diseño Tradicional



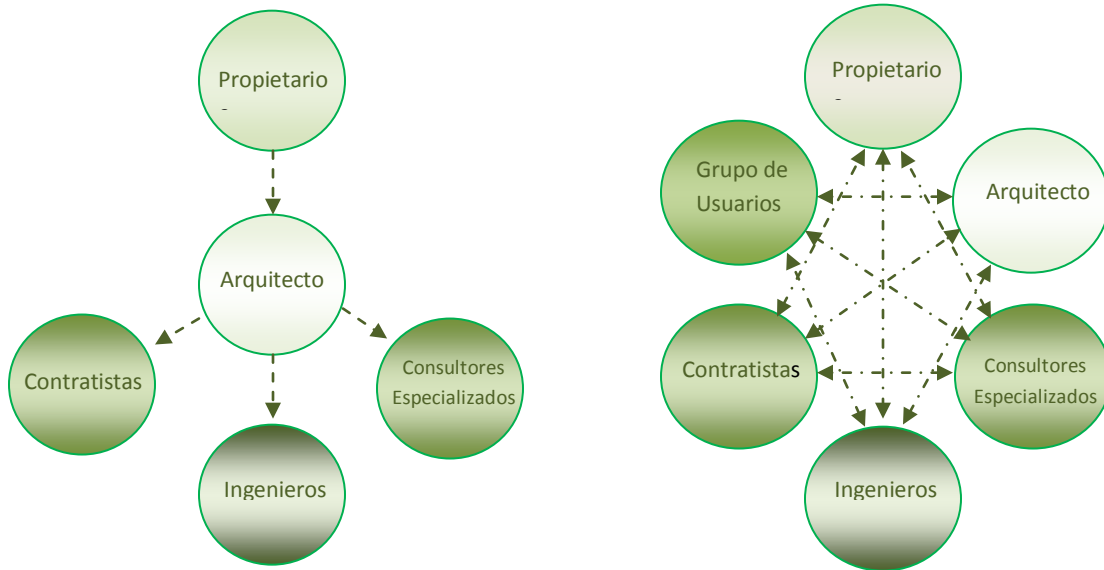
Un diseño sostenible requiere un diseño según el siguiente flujo:

Diseño Integrado





La firma de arquitectos estadounidenses BNIM, presenta las dos metodologías de trabajo de la siguiente forma:



5. ¿Y cómo se califica un sistema LEED?

The US Green Building Council (USGBC) introdujo en 1998 el sistema de calificación llamado LEED-NC (Leed for New Construction), el cual tiene 69 puntos distribuidos en 6 categorías:

- Sitios sostenibles (14 puntos)
- Eficiencia en el manejo del agua (5 puntos)
- Energía y atmósfera (17 puntos)
- Materiales y recursos (13 puntos)
- Calidad ambiental interior (15 puntos)
- Innovación y diseño (5 puntos)

6. Edificios de alto comportamiento

Últimamente, muchos especialistas están utilizando el termino “Edificios de alto comportamiento”, en vez de edificios verdes o sostenibles, pues quieren resaltar las enormes ventajas que se obtienen con este tipo de edificios, altamente eficientes en consumo de energía y agua, con una calidad superior del aire en su interior y con altos índices de reciclaje entre otros. En otras palabras, consideran los expertos mas claro este concepto, que el mas vago de “green” que muchos lo entienden como un “abrazaarboles”.



7. Estructuras inteligentes (Smart structures)

Las estructuras tradicionales se diseñan para que tengan la resistencia necesaria para las cargas aplicadas y para que posean la capacidad suficiente para deformarse dúctilmente. Estas estructuras tienen grandes limitaciones por depender solo de la pequeña amortiguación inherente de los materiales para disipar la energía dinámica que les introducen los sismos y de su rigidez para resistir las cargas. Por este motivo hoy en día, se investiga intensamente la aplicación en estructuras: a) de los llamados “Materiales inteligentes” que son aquellos con propiedades inusuales y b) de los “Sistemas adaptativos” que son aquellos que se ajustan por sí mismos, a los cambios del entorno.

Las estructuras que involucran “Materiales inteligentes” y “Sistemas adaptativos”, son llamadas “Estructuras inteligentes”, pues ellas mismas se autodiagnostican y se adaptan a los cambios exteriores.

Para lograr estructuras inteligentes deben adicionarse aparatos o sistemas a la estructura para aumentar su resistencia sísmica. De esta forma el edificio no solo cuenta con su propia resistencia para disipar la energía debida a los sismos (o vientos), sino que además cuenta con la ayuda de estos aparatos o sistemas. Por este motivo estas estructuras se utilizan actualmente en: a) edificaciones con excitaciones inusuales, b) edificaciones que cumplen funciones críticas, por ejemplo hospitales, estaciones de bomberos y comunicaciones y c) estructuras las cuales tienen requisitos de serviciabilidad especiales, tal como torres, edificios altos etc.

Estos sistemas pueden ser activos, pasivos o híbridos y quizás el más conocido es el del aislamiento de la base.

Esta publicación es propiedad de Luis Gonzalo Mejía C.

Y no puede ser reproducida sin su autorización