

IMPACTOS DE LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE Y TRADICIONAL A NIVEL AMBIENTAL

**SEMILLERO DE COMPETITIVIDAD ECONÓMICA AMBIENTAL (CEA)
PROYECTO CURRICULAR ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

Autor (es): Juan David Bautista Gordillo–juanbautistaud@hotmail.com
Nelson Fabián Loaiza Elizalde–nelsonfabian1995@hotmail.com

Docente asesor: Maribel Pinilla

RESUMEN

En el siguiente artículo se demuestra como la industria de la construcción, considerada como la “industria de industrias” todavía no ha adquirido las medidas necesarias que se requieren para garantizar la conservación del medio ambiente y preservar la calidad de la vida humana.

El instituto de tecnología de la construcción de Cataluña, sostiene que se necesitan alrededor de 2 toneladas de materias primas por metro cuadrado de construcción de vivienda, que la cantidad de energía necesaria para la obtención de esas materias primas representa el consumo de energía que realiza una familia en 12 años y que los residuos de construcción y demolición

representan más de una tonelada al año por habitante.

PALABRAS CLAVES

Ciudades verdes, utopía, ambiente limpio, materiales directos, edificio enfermo.

INTRODUCCIÓN

Se debe tener en cuenta que dentro del sector de la industria, la construcción es la mayor consumidora de recursos naturales, sin dejar por fuera que la industria asociada a esta actividad es una de las principales causantes de la contaminación atmosférica. Un edificio por ejemplo consume entre el 20 y el 50 % de los recursos físicos según su entorno sien-

do la obra pública la que mas consume materiales, tanto así que por cada metro cuadrado construido se gastan más de 2 toneladas, además, el impacto de los actuales edificios, que ocupan cada vez mas una mayor parte del territorio, crea un ambiente físico hostil para el desarrollo cotidiano de las actividades de los ciudadanos; muchos de los edificios que se cree que son modernos tienen atmosferas interiores insalubres y hasta peligrosas para sus ocupantes dando lugar a problemas como el

denominado “síndrome del edificio enfermo” (Ecovivienda,2015).

La cantidad de energía asociada a la fabricación de los materiales que componen una vivienda puede ascender, aproximadamente, a un tercio del consumo energético de una familia durante un periodo de 50 años, la producción de residuos de construcción y demolición supera la tonelada anual por habitante (Revista Consumer, 2017) .

Grafico 1 ciclo de vida de una edificación



El gráfico 1 ciclo de vida de una edificación, nos permite entender el ciclo de vida sencillo de una edificación, pero también permite intuir con mayor facilidad las consecuencias ambientales que derivan del impacto de la construcción.

Los primeros impactos en toda construcción se presentan durante las siguientes actividades (Ecohabitar, 2016):

- Los edificios resultantes del proceso constructivo, así como las infraestructuras necesarias para favorecer la accesibilidad, ocupan el entorno y el medio ambiente.
- El proceso de fabricación de los materiales de construcción directamente aportan al agotamiento de recursos no renovables a causa de la extracción de materias primas y el consumo de recursos fósiles.
- Nuestro entorno natural se ve afectado por la emisión de contaminantes, así como por la deposición de residuos de todo tipo.

MÉTODOS

El enfoque que se va a aplicar para la realización de este estudio es relacionar los aspectos e impactos de la construcción, en donde se tomarán en cuenta cómo y de qué manera este sector genera impactos ambientales en el entorno en el que se desarrolla. Con este estudio, se van a determinar los componentes ambientales que se ven alterados en los procesos de construcción de cualquier edificio y vivienda, además de resaltar la importancia de la implementación de la construcción sostenible como un proceso de eficiencia de gestión ambiental.

RESULTADOS

Como se ha mencionado anteriormente el sector de la construcción demanda grandes consumos de energía, agua y materiales, el uso de estos recursos trae consecuencias ambientales que se derivan desde el proceso de construcción más pequeño hasta el más grande. Por lo cual en la construcción de un edificio o vivienda se presentan los siguientes

casos:

- El edificio y los medios de accesibilidad al mismo ocupan y transforman el ambiente.
- La fabricación de los materiales utilizados producen el agotamiento de recursos naturales.
- El entorno ambiental se ve contaminado por la generación de residuos de todo tipo.

Un recurso natural es aquel elemento o bien de la naturaleza que la sociedad, con su tecnología, es capaz de transformar para su propio beneficio (Yeang, 1999). Por ejemplo, el grado de desarrollo que ha adquirido la sociedad actual ha sido capaz de transformar el petróleo (recurso natural) en una fuente de energía, en plástico, en asfalto, etc.

La industria de la construcción y demolición es el sector que más volumen de residuos genera (IDEAM,2015) , siendo responsable de la producción de más de 1 tonelada de residuos por habitante y año.

Los residuos de las obras de construcción pueden tener diferentes orígenes: la propia puesta en obra, al transporte interno desde la zona de acopio hasta el lugar específico para su aplicación, unas condiciones de almacenaje inadecuadas, embalajes que se convierten automáticamente en residuos, la manipulación, los recortes para ajustarse a la geometría, etc. (ITeC, 2012).

El impacto asociado a los residuos de construcción está relacionado con:

- Los vertidos incontrolados.
- Los vertederos autorizados, sobre todo si en ellos no se lleva a cabo una gestión correcta.
- El transporte de los residuos al vertedero y a los centros de valorización (ITeC,2014) .

La obtención de nuevas materias primas que se necesitarán por no haber reutilizado los residuos que van a parar al vertedero.

Los recursos se dividen en renovables y en no renovables. De modo que, cuando se refiere a la energía que nos llega a través del sol, se refiere a un recurso renovable,

que equivale a decir que “no se agota”, mientras que cuando se hace referencia al petróleo o a otros combustibles fósiles se está refiriendo a recursos no renovables, pues sus existencias son limitadas y su regeneración depende de un proceso natural que requiere millones de años (Revista Biodiversidad,2006).

En cualquier caso, se debe tener presente que el aprovechamiento de un determinado recurso natural no debe afectar al equilibrio ecológico que lo sostiene y que es responsable de su existencia. Por ejemplo, en el caso de la madera, será necesario compatibilizar las explotaciones forestales con la regeneración de las mismas mediante replantaciones que produzcan nueva materia prima al ritmo pertinente, pues, de otra

manera, se estará agotando un recurso renovable por definición.

¿Qué recursos necesitan las obras de construcción?

- Materias primas para fabricar los materiales y los productos necesarios para edificar.
- Agua para la fabricación y elaboración de los materiales durante la etapa de construcción.

Energía para posibilitar la extracción de recursos, su posterior manufacturación y su distribución a pie de obra.

Los impactos ambientales de este proceso de extracción y fabricación se pueden apreciar en la tabla 1:

Tabla 1 impacto ambiental de los principales materiales de construcción.

Material	Efecto Invernadero	Acidificación	Contaminación Atmosférica	Ozono	Metales Pesados	Energía	Residuos Sólidos
Cerámica	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+
Piedra	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+
Acero	++	++	+	+++	++	++	+++
Aluminio	+	+	++	+++	+	+	+++
PVC	++	++	+	+++	++	++	++
Poliestireno	++	+	+	++	+	+	++
Poliuretano	+	++	+	+	++	++	+++
Pino	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

+++ Impacto pequeño; ++ Impacto medio; + Impacto elevado.

La industria de la construcción incluye varias fuentes de contaminación que se pueden enmarcar en los distintos aspectos e impactos ambientales propios del sector económico y que modifican el componente abiótico de los ecosistemas, es decir, el suelo, el aire y el agua, tal como se describe a continuación:

Suelo: presenta alteración fundamentalmente por los residuos, ya sean sólidos, líquidos y/o peligrosos, generados en la industria y que están asociados a actividades de desmonte, limpieza, descapote, excavaciones, demoliciones, obras hidráulicas y construcción de vías, entre otras.

(Barettero, 2007) afirma que el vertido de desechos y escombros de la construcción tiene numerosos efectos negativos en el medio ambiente, entre otros: contaminación, utilización excesiva de materiales con la consecuente pérdida de recursos naturales, degradación de la calidad del paisaje y alteración de drenajes naturales.

Aire: sus alteraciones están asociadas al polvo,

el ruido, las emisiones de CO₂ como consecuencia de, entre otras actividades, el uso de combustibles fósiles, uso de minerales, realización de excavaciones, corte de taludes y operación de máquinas y herramientas. Para el caso específico del dióxido de azufre.

Agua: el recurso hídrico está asociado a los movimientos de tierra, excavaciones y eliminación de la cubierta vegetal, generando así alteración de los cuerpos de agua, que en ocasiones son atravesados por la construcción de vías y en consecuencia, se presenta la modificación de los flujos y calidad de agua. El agua de lavado de las obras de construcción contiene una cantidad considerable de sólidos suspendidos, hecho que altera los sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento.

El máximo permitido de cantidad de sólidos de alta densidad (por ejemplo, minerales) es de 200 mg l (Barettero, 2016). Lo anterior también está acompañado de los consumos de agua que se presentan en la preparación de materiales, lavado de máquinas y

equipos, y en el proceso en general.

La caracterización de los impactos ambientales en el sector de la construcción incluye la mirada a los ecosistemas susceptibles a ser transformados por la actividad humana y los componentes que lo constituyen como la flora y la fauna (CENAC,2006).

Flora: en los sitios tanto urbanos como rurales en donde se desarrollan los proyectos de construcción hay variedad de vegetación que se caracteriza, entre otros aspectos, por la existencia de pastizales, matorrales, paisajes y conformación vegetal en general, que por acciones de la industria de la construcción resultan afectados.

En relación a la vegetación se plantea que las actividades de construcción pueden deteriorar la vegetación en el sitio y en sus alrededores; uno de los componentes fundamentales es el que representan los árboles, teniendo en cuenta la importancia de estos (Miliarium, 2013). Cabe recordar que pueden llegar a morir dadas las actividades de compactación del sue-

lo, aumento en el nivel del suelo, apertura de zanjas y trincheras, la remoción del suelo superficial y pérdida o daño de raíces.

Fauna: en las diferentes condiciones climáticas y geológicas se establecen especies animales que se adaptan a las condiciones específicas de los distintos sitios en donde se desarrollan proyectos de construcción (Hough, 2015). Durante las diferentes etapas de construcción se presentan acciones como la destrucción de madrigueras, nidos y dormideros, que a su vez pueden provocar la muerte de animales y por ende, reducir o desaparecer los sitios de refugio de estos.

DISCUSIÓN

En los últimos años, han surgido iniciativas a nivel mundial para que la industria de la construcción considere el respeto y la protección del medio ambiente, por lo que ha surgido el término de construcción sostenible, que indica que la industria tomara acciones concretas e intereses en el desarrollo de proyectos de la preservación del medio ambiental (CNPML,2007). Sin embargo, para

el tratamiento de la contaminación ambiental y la minimización de los impactos ambientales, es importante considerar que la sostenibilidad se debe tener en cuenta desde el diseño y en las demás etapas de los proyectos de construcción.

Los aspectos fundamentales en los que esta industria debería centrar sus esfuerzos para reducir el impacto ambiental que ocasiona, se relacionan con el consumo de materiales que afectan los recursos naturales, las fuentes de energía, las emisiones contaminantes y los residuos que se generan durante la construcción (Hostetter,2008) . Se debe actuar, entonces en cuatro campos:

1. Ahorro de recursos naturales.
2. Ahorro de energía.
3. Reducción de emisiones contaminantes.
4. Reducción de residuos.

Una forma de controlar los materiales, ahorrar energía, evitar las emisiones de gases contaminantes y disminuir los residuos es tratar que en las etapas del ciclo de vida de la construcción se puedan aunar esfuerzos entre los distintos generadores de contaminación en cada una de

ellas para actuar con responsabilidad y poder aplicar tácticas preventivas para reducir al mínimo los daños que se puedan causar al ambiente, desde el ahorro de energía en la extracción y transporte de las materias primas.

CONCLUSIONES

Dentro del grupo de las actividades industriales, las relacionadas con el sector de la construcción es la industria más consumidora de recursos y una de las principales causantes de la contaminación ambiental. Por lo tanto, la aplicación de criterios de construcción sostenible de los edificios se hace imprescindible para el respeto del medio ambiente y el desarrollo de las sociedades actuales y futuras.

En el desarrollo de este documento se llegó a la conclusión de que es necesario que los procesos de construcción implementen los principios de gestión ambiental, tomada como una necesidad y una estrategia para la sostenibilidad de la economía de un país. El punto de partida es la identificación de

aspectos ambientales y la evaluación del impacto ambiental, en aras de analizar y evaluar los efectos y modificaciones que puede llegar a tener un sistema, organización, proyecto o sitio de construcción.

Tabla 2 impactos significativos al ser humano

MATERIAL	USOS	IMPACTOS SOBRE LA SALUD
Asbesto	Tableros y placas de fibrocemento, aislamiento, tuberías	Cáncer de pulmón, cáncer de peritoneo o de pleura
Plomo	Instalaciones eléctricas, tuberías, soldaduras, pinturas	Puede actuar como veneno cuando se acumula en grandes cantidades dentro del organismo
Protección de madera	Tratamiento de protección, insecticidas y funguicidas	Humos irritantes y tóxicos cancerígenos
Plásticos	Los más peligrosos serían los volátiles, PVC	Problemas en la respiración
Fibras Minerales	Aislamiento de cubiertas, fachadas y tubos	Enfermedades en los ojos, irritación de piel, cáncer de pulmón.

En la Tabla 2 se puede apreciar cuales son los principales afectaciones de la extracción, fabricación y uso de materiales en la construcción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arquitectura sostenible. <http://www.miliarium.com/> (2013)

Barattero, Ana María (2016) El Sistema de Costos Ambientales en la Industria de la Construcción.

Barattero, Ana María. (2007). El proyecto de sustentabilidad en la construcción de hospitales. Derivaciones contables.

Buenas prácticas ambientales en las Obras de Construcción. ITeC. (2014) biodiversidad. Unión Europea. Fondo social Europeo. Barcelona. (2006). <http://www.itec.es/> (2012)

Ecohabitar La Revista de Bioconstrucción, Permacultura y Vida Sostenible.Htm. Que es la bioconstrucción. Pautas y materiales. (2016) http://www.ecohabitar.org/articulos/bioconstruccion temas_bioconstruccion.html#ejemplos

Ecovivienda - Arquitectura y Construcción. (2015) (<http://www.arquitectuba.com.ar/monografias-de-arquitectura/>)

- Edificios verdes, construir de forma sostenible (2017) (www.revistaconsumer.es)
- CENAC. (2006). Evolución del déficit habitacional en Colombia 1993-2005. Centro de Estudios de la Construcción y el Desarrollo Urbano y Regional.
- Centro Nacional de Producción Más Limpia. (2007). Ahorro y uso eficiente del agua. Medellín: Centro Nacional de Producción más limpia y Tecnologías Ambientales.
- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria Y Ciencias Del Ambiente. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Organización Panamericana de la Salud. (2016)
- Hostettler, Anna (2008) Guía para la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales de corte de ladrillo, ETH Zürich, Suiza, U. Nacional de Colombia.
- Hough, Michael (2015). Naturaleza y ciudad. Planificación urbana y procesos ecológicos. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- IDEAM. (2015). El Medio Ambiente en Colombia. Bogotá.
- Yeang, Ken (1999). Proyectar con la naturaleza. Bases ecológicas para el proyecto arquitectónico. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Yory, Carlo Mario (2014). Ciudad y Sostenibilidad I. Marco general y descripción de la problemática. Bogotá: Universidad Piloto.