



# MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

5a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de  
Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura y Tecnología en  
Delineantes de Arquitectura e Ingeniería  
11 al 16 de Mayo de 2015



# APROVECHAMIENTO DE LA ILUMINACIÓN NATURAL EN LAS EDIFICACIONES.

**Estudio de caso:** Edificio ISAGEN de Medellín

Por:

Erika Monsalve Lopera

Informe de Investigación

Profesora: Olgalicia Palmett Plata.

## INTRODUCCIÓN

Dados los desequilibrios medioambientales por los cuales atraviesa el mundo y a su ritmo desmesurado de consumo de energía, se busca implementar nuevas alternativas en la construcción que ayuden a mejorar el consumo energético. El aprovechamiento de la luz natural como recurso que ayuda a economizar energía.

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué tipos de mejora han sido aplicadas al diseño pasivo en el edificio ISAGEN de Medellín?

## JUSTIFICACIÓN

Este proyecto busca exponer las ventajas que se tienen en las construcciones con iluminación natural y sus beneficios para con el medio ambiente. Las personas, estamos haciendo un mal aprovechamiento de la luz natural, la cual se puede emplear no solo para el ahorro de energía sino además, para fortalecer el confort, la salud entre otras cosas, que pueden beneficiar.

## **OBJETIVOS:**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Demostrar gráficamente que se puede tener un mejor aprovechamiento de la iluminación natural dentro de una edificación, con un alto ahorro energético y económico.

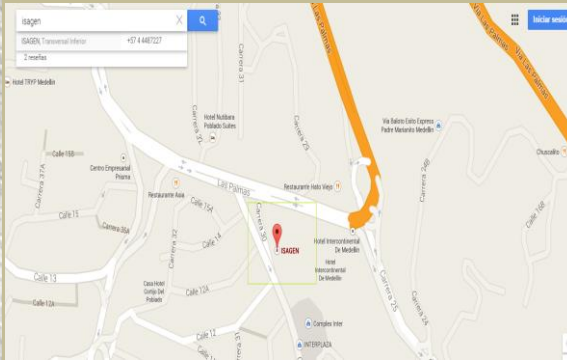
### **Objetivos específicos**

1. Ilustrar a la comunidad como se puede aprovechar la iluminación natural en edificios.
2. Mostrar resultados de acuerdo a los estudios mediante fotografía y gráficas ilustrativas.
3. Comparar estudios de cuanta energía se ahorra teniendo iluminación natural en una vivienda.
4. Conocer cómo se cuantifica el ahorro de energía con el uso de luz natural.

# REFERENTE TEÓRICO

## R. Contextual

LOCALIZACIÓN EDIFICIO  
ISAGEN  
Barrio el Poblado  
Transversal Inferior  
Medellín, Antioquia  
Colombia



## ILUMINACIÓN NATURAL

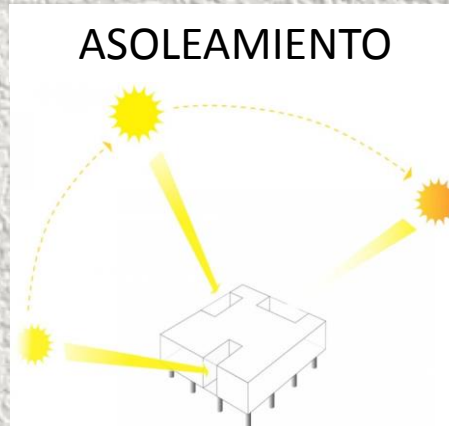


## R. Conceptual

### LUZ NATURAL



### ASOLEAMIENTO



## R. Legal

Norma técnica  
colombiana  
NTC4595

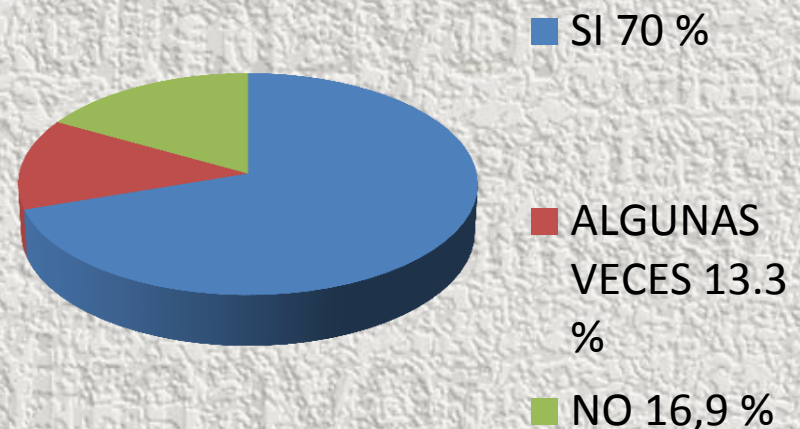
## METODOLOGÍA

Investigación de tipo descriptivo y explicativo, con paradigma de corte mixto. Para la recolección de información se usaron técnicas como la observación, el análisis de documentos y la encuesta. Los instrumentos utilizados para registrar los datos fueron, las fotografías, bocetos, diagramas y el cuestionario para las encuestas. La población existente para este caso, son personas que viven actualmente en los barrios de Medellín, de la cual se tomó una muestra de 30 personas para aplicar el instrumento.

## ENCUESTA

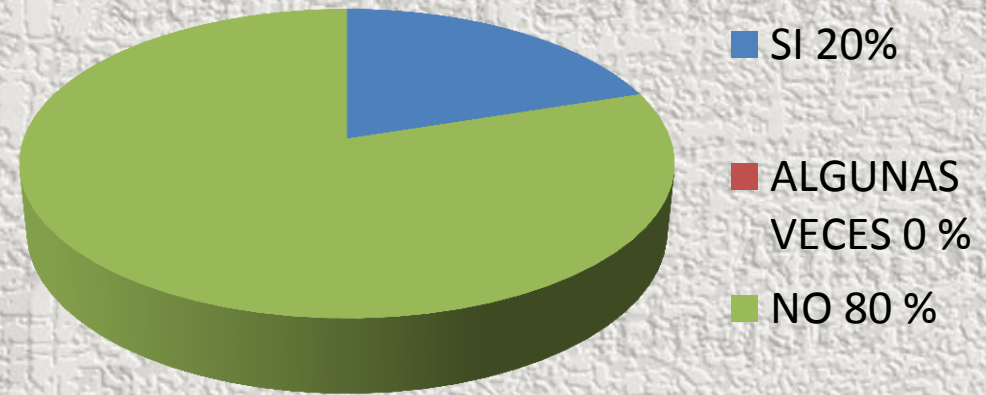
1. ¿Utiliza la ayuda de luz artificial en las horas del día para realizar actividades diarias como leer, escribir, cocinar, entre otros?

Empleo de luz artificial



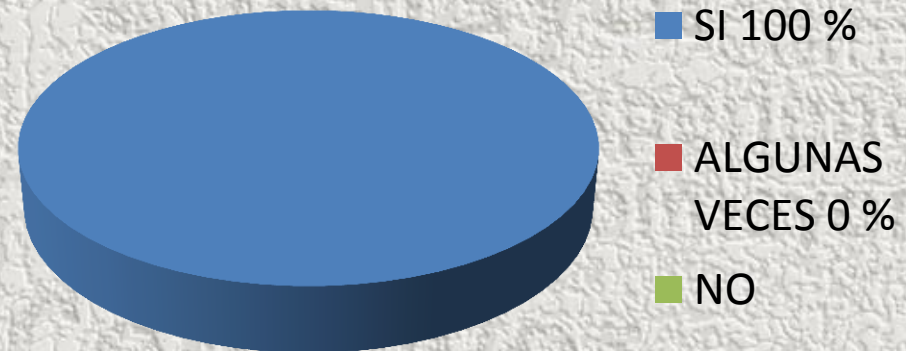
2. ¿Está usted conforme con la entrada de luz natural que ingresa desde sus ventanas?

**Entrada de luz natural**



3. ¿Considera que es importante economizar energía?

**Ahorro de luz artificial**







Ventanal piso número 13 edificio Isagen.  
Hora: 9:30 am Día parcialmente nublado.



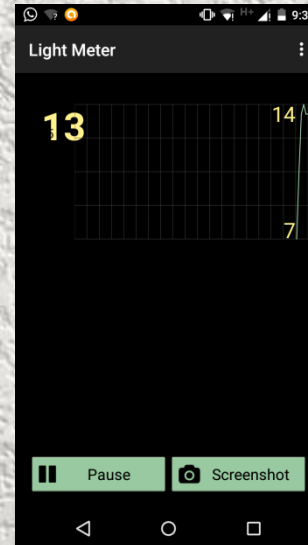
Toma de luz natural  
con Luxómetro piso  
13



Tragaluz



Toma de luz natural  
con luxómetro piso 8



Vivienda que no cuenta con luz natural a pesar de sus ventanales la intensidad de la luz natural es mínima. Hora 9:30 am día soleado.

## ARTÍCULOS SIGNIFICATIVOS QUE HACEN REFERENCIA A LA ILUMINACIÓN NATURAL

•SOLAR RADIATION IN BUILDINGS, TRANSFER AND SIMULATION PROCEDURES.

José María Cabeza Laínez.

University of Seville

Spain.

•DYALIGHT, SUNLIGHT AND SOLAR GAIN IN THE URBAN ENVIRONMENT

Paul Littlefair

Building Research Establishment Limited, Garston, Watford WD2 7JR, UK

## RESULTADOS PARCIALES:

1. Mediante este proyecto y su exposición, se está mostrando a la sociedad el beneficio (tanto en el entorno de la salud, económico, ambiental, entre otros) y ahorro que se puede obtener mediante la iluminación natural. Además la importancia de este ámbito se puede ir expandiendo y llegando a muchas personas interesadas con este tema durante el tiempo que el proyecto termine y se ejecute completamente.
2. Se han realizado algunas fotografías en el edificio ISAGEN, además de otras fotografías en una vivienda, la cual debido a su ubicación de construcción y su diseño no cuenta con el aprovechamiento de la luz natural; haciéndola más oscura en el día y requiriendo así el uso de lámparas para ayudar a la iluminación. Al final hay un grafico el cual muestra la comparación entre ambos lugares que se mostraron anteriormente en las fotografías.
3. Con la ayuda de un luxómetro se cuantificó la intensidad de luz natural en ambas construcciones a las mismas horas del día y con estos resultados, se compararon porcentajes y se dedujo el ahorro de energía en la vivienda que no contaba con luz natural.



- ✓ Se comprobó que las mejoras aplicadas en el edificio Isagen en cuanto consta de iluminación natural y el diseño pasivo, han sido muy beneficiosas ya que ha habido más ahorro no solo energético, sino además en el ámbito de la salud (la visión y el ámbito psicológico) y cuidado del medio ambiente este edificio es una construcción completamente sostenible.
- ✓ Se realizaron diversas actividades como la observación y comparación las cuales ayudaron a deducir el gran aprovechamiento que se puede tener en una vivienda que se construya conscientemente dándole un gran protagonismo a la luz natural.
- ✓ Gracias a este proyecto muchas personas que tengan la oportunidad de conocerlo, serán más conscientes del uso innecesario de la luz artificial.
- ✓ Con base a algunos proyectos y la comparación del edificio Isagen con una vivienda la cual no cuenta con luz natural, se dedujo el gasto innecesario de luz artificial empleado en la vivienda, observándose en ella aspectos negativos como cansancio ocular en horas del día causados por la luz artificial.
- ✓ La iluminación natural aporta beneficios muy buenos para la salud, el medio ambiente, la economía, entre otros aspectos.

## BIBLIOGRAFÍA

- IDEA. 2005. Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. Comité español de iluminación.
- Costa Duran, Sergi. La casa ecológica: Ideas prácticas para un hogar ecológico y saludable. Loft, 2010.
- Aulí Mellado, Enric. Guía para obtener una vivienda sostenible: las claves de la armonía ecológica, social y económica en su hogar. Ceac, 2005.
- Comité Español de Iluminación (CEI) y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. (En línea). Consultado el 8 de marzo de 2015 8:00 pm. [http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_10055\\_GT\\_aprovechamiento\\_luz\\_natural\\_05\\_ff12ae5a.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10055_GT_aprovechamiento_luz_natural_05_ff12ae5a.pdf)
- Tecnología solar pasiva. (En línea). Consultado el 23 de febrero de 2015 8:30 pm. [http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa\\_solar\\_pasiva](http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa_solar_pasiva).



# GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento  
Olgalicia Palmett Plata  
Mayo de 2015