



ESCUELA DE ARQUITECTURA INTERIOR

**Rediseño interiorista del edificio Egüez López, para el planteamiento de  
vivienda tipo suites.**

**TOMO I**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos  
Para obtener el título de Arquitecta Interior.

Profesor Guía

Arq. Wilhelm Montalvo

**Autor**

**María de los Ángeles Vásconez Vivero**

**2012**

## **DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA**

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema y tomando en cuenta la Guía de Trabajos de Titulación correspondiente.

---

**Arq. Wilhelm Montalvo**  
**Ci. 170528147-3**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

---

**Ma. De los Ángeles Vásquez**  
**Ci. 180307982-9**

## **AGRADECIMIENTO**

Luego de haber concluido mi trabajo de Titulación para la carrera de Arquitectura Interior; en primer lugar agradezco a DIOS quien a través de mi hermana Ana Belén quien está junto a EL me ha dado las energías necesarias para llegar a una feliz finalización de este arduo e intenso trabajo; a mis padres y hermanos quienes me han apoyado en todo momento durante estos largos e intensos años, ofreciéndome una excelente educación para llegar a ser una persona de bien, demostrando que he alcanzando una de las metas más importantes de mi vida profesional.

Además quiero agradecer a mis profesores de esta prestigiosa Institución Educativa, así como también a todas las personas que directa o indirectamente colaboraron y me apoyaron en esta formación académica, durante los años de estudio Universitario, y a todos quienes formaron parte de este hermoso proyecto, ofreciéndome su constante ayuda durante el desarrollo del mismo.

## RESUMEN

El proyecto que se presenta en este trabajo de titulación para obtener el título de Arquitecta Interior, se basa en el rediseño interiorista del Edificio Egüez López construido en el año 1992 en la ciudad de Quito por el Arq. Ramiro Egüez, está ubicado al norte de la ciudad cerca de Estadio Atahualpa en la Av. Eloy Alfaro y Coremo; consta de 5 pisos con un área total de 1655.70m<sup>2</sup> aproximadamente, de los cuales 1186.57m<sup>2</sup> están construidos y los demás está en estructuras; se propone un rediseño para aprovechar los espacios construidos, con un plan de vivienda tipo suite doble, el cual se programa principalmente para un target de entre 25-35 años. Para su desarrollo creativo se elije el tema de las artes visuales pensado para un diseño versátil y moderno, tomando en cuenta para cada suite un tema de arte diferente que se adapte a la edificación en su estado actual.

El diseño unifica los planos visuales de los espacios entre tumbado paredes y pisos con el uso de materiales, colores, texturas, iluminación, etc.

Se piensa además en el desarrollo autosustentable de la edificación, para esto se utiliza un sistema de generación de energía solar fotovoltaica que provea de energía eléctrica las áreas comunales, y además se propone el aprovechamiento de agua lluvia para el riego de jardines.

## SUMMARY

The project presented in this work of qualification for the title of Architect Interior redesign is based on the interior of the building Egüez López built in 1992 in Quito by architect Ramiro Egüez, it is located north of city, near the Atahualpa Stadium in Av. Eloy Alfaro and Coremo, it has 5 floors with a total area of 1655.70 m<sup>2</sup> approximately; 1186.57m<sup>2</sup> of which are built and the other is in structures, the proposal is a redesign to take advantage of the spaces constructed, with a housing plan double suite, which is programmed primarily for a target of between 25-35 years. For the creative development is chosen the theme of visual arts designed for a versatile and modern design, taking note that for each suite a different art theme that suits the building in its current state.

The design unifies the visual architectural design in the spaces between walls and floors with the use of materials, colors, textures, lighting. I also consider the self-sustained development of the building, for this system is used in photovoltaic solar power generation to provide electricity communal areas, and also proposes the use of rainwater for watering gardens.

# INDICE

<b>1. CAPITULO I</b>	<b>1</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL TEMA</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción	1
1.2. Alcance	2
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Generales	4
1.4.2. Específicos	4
1.5. Imágenes	5
1.5.1. Imágenes de Ubicación	5
1.5.2. Imágenes Exteriores	6
1.5.3. Imágenes Interiores	7
<b>2. CAPÍTULO II</b>	<b>9</b>
<b>2. MARCOS TEÓRICOS</b>	<b>9</b>
2.1. Introducción	9
2.2. Marco Histórico	10
2.2.1. Historia del crecimiento y progreso de la arquitectura residencial en Quito.	10
2.2.2. Principios de las energías renovables	16
2.2.3. Aprovechamiento de agua lluvia.	17
2.3. Marco Conceptual	18
2.3.1. Suites residenciales	18
2.3.2. Las energías renovables.	20
2.3.3. Edificios Inteligentes	25
2.3.4. Iluminación mediante gobos	30
2.3.5. El uso de materiales nuevos para la arquitectura	33
2.4. Marco Referencial	43
2.4.1. Jardín Suite Apartment. (Amsterdam)	43
2.4.2. Rits Plaza Suite.	45
2.4.3. La casa de la luz	47
2.4.4. Passive houses in France by Karawitz Architecture.	51
2.4.5. Proyectos energéticos renovables en Ecuador	53

2.5. Conclusión Final	53
<b>3. CAPITULO III</b>	<b>55</b>
<b>3. DIAGNÓSTICO</b>	<b>55</b>
3.1. Planteamiento de Hipótesis	55
3.1.1. Hipótesis	55
3.1.2. Variables	56
3.2. Comprobación de Hipótesis	56
3.2.1. Análisis de encuestas	56
3.2.2. Temas estadísticos investigados	74
3.3. Aspecto Empírico	77
3.3.1. Edificación Actual	77
3.3.2. Infraestructura	78
3.3.3. Entorno	78
3.3.4. Vegetación	79
3.3.5. Accesibilidad	79
3.3.6. Condicionantes t Determinantes	79
3.4. Conclusiones y Recomendaciones	80
3.4.1. Conclusiones	80
3.4.2. Recomendaciones	81
3.5. Tabla de pros y contras	82
<b>4. CAPÍTULO IV</b>	<b>86</b>
<b>4. PROGRAMACIÓN</b>	<b>86</b>
4.1. Áreas Requeridas	86
4.1.1. Pública	86
4.1.2. Semi-pública	86
4.1.3. Privada	87
4.2. Áreas Mínimas	87
4.3. Diagramas	90
4.3.1. Diagrama Relacional (Tabla)	90
4.3.2. Diagrama Relacional (Gráfico)	91
4.3.3. Diagrama Funcional	92
4.3.4. Diagrama de Flujos	93
4.4. Zonificación	94

4.5. Plan masa	95
4.6. Memoria Descriptiva	96
Vocabulario	98
Bibliografía	100
- Libros	100
- Fuentes de internet	101
- Entrevistas	101

# 1. CAPITULO I

## 1. PLANTEAMIENTO DEL TEMA

### 1.1. Introducción

El proyecto que se propone intervenir, es el edificio Egüez López, construido en el año 1992 por el Arq. Ramiro Egüez, ubicado al norte de Quito en la Av. Eloy Alfaro y Coremo. Se plantea realizar la propuesta interiorista para mejorar el estado del mismo y la forma de vida de sus usuarios, considerando las debilidades de la edificación actual, llegando a cumplir con un estándar de habitabilidad modernizado y consiente de las funciones que este cumple para con el usuario, brindando confort y comodidad, pensando en el aprovechamiento del espacio en su totalidad.

Se considerará la antropometría en los espacios que ayuden al funcionamiento adecuado de cada una de las áreas, el diseño de iluminación cumplirá un papel importante para el movimiento diario dentro del mismo, apoyada ésta en técnicas domóticas automatizadas y usos de gobos decorativos, además la utilización de materiales nuevos aprovechando las tecnologías que estén al alcance que logren un cambio productivo en la edificación. Dentro del mismo se propondrá la utilización de energía solar fotovoltaica para generar energía eléctrica.

## 1.2. Alcance

El edificio mencionado anteriormente consta de 5 pisos, los cuales cumplen con un área total de 1655.70m<sup>2</sup> aproximadamente, de los cuales 1186.57m<sup>2</sup> se encuentran construidos y la diferencia está en estructura. Se mantendrá la fachada actual y las estructuras principales, pero el espacio interior se lo modificará de acuerdo a un diseño arquitectónico de departamentos tipo suites dobles.

El uso de materiales nuevos será tomado en cuenta en la medida de lo posible en el diseño, creando ambientes sobrios y modernos con respecto a su combinación que marcará contraste y al mismo tiempo uniformidad, y la iluminación natural se la aprovechará de acuerdo a la ubicación actual de ventanas, jugando un papel importante en conjunto con la iluminación artificial la cual deberá lograr espacios habitables mediante el uso de sistemas domóticos automatizados en las áreas comunales que se regulen de manera que la cantidad de iluminación sea siempre bajo un parámetro de niveles mínimos; otro tema de la iluminación a tratarse será la utilización de gobos decorativos en los espacios que tengan la capacidad de aceptar esta forma moderna de iluminación. Además se originará energía eléctrica mediante el uso de paneles solares fotovoltaicos, que ayuden al funcionamiento de luminarias dentro del edificio, aprovechando las propiedades del sol como recursos del entorno y al mismo tiempo aportando con ahorro de energía al igual que lo hará el sistema domótico.

### 1.3. Justificación

En la actualidad dentro de nuestro medio las viviendas no llegan a brindar las características de habitabilidad y confort necesarias con las que los usuarios se sientan identificados y tengan una interacción adecuada con el espacio. Además son muy pocos los proyectos arquitectónicos en Ecuador que utilicen la energía solar fotovoltaica para el funcionamiento de iluminación artificial dentro de ellos, desaprovechando así este recurso natural. Para todo esto se quiere participar con el rediseño del edificio Egüez López, realizando un proyecto arquitectónico de suites residenciales, en el cual se haga uso de materiales nuevos que provean de un ambiente moderno, el cual estará reforzado principalmente por el tipo de iluminación a ser usada. En nuestro país existen ya algunos edificios con mecanismos inteligentes que dan seguridad y facilidad en las actividades que se realizan en éstas, pero los sistemas de iluminación automatizados son pocos y normalmente se los usa para espacios comunales, por lo que se quiere implantar un sistema de iluminación domótico que facilite la convivencia del usuario de esa forma, y estos a su vez ayudan a la reducción de consumo energético considerablemente; decorativamente se propondrá el uso de gobos, muy conocidos en nuestro medio por sus usos para discotecas y restaurantes pero no son muy usados en arquitectura de vivienda y la cual dará un toque original en varios espacios de la edificación.

Como se menciona anteriormente la tecnología no tiene todavía un aprovechamiento mayoritario en nuestro país, mundialmente la concientización del deterioro del medio ambiente ha sido un tema muy hablado, para esto a pesar de existir muy pocos referentes importantes en nuestro país, se desarrollará la utilización de energía solar fotovoltaica que sea aprovechada como energía eléctrica en áreas comunales del edificio, de tal forma ésta aportará conjuntamente con los sistemas de iluminación domotizada en el ahorro energético y la regulación de contaminación que se encuentra creciendo aceleradamente en nuestro medio.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Generales**

- Utilizar la arquitectura interior, para crear espacios de residencia que se adapten a los espacios de una edificación existente.
- Lograr el funcionamiento energético de luminarias de la edificación mediante una energía alternativa.

### **1.4.2. Específicos**

- Generar ambientes espacialmente confortables a través de la sencillez de acuerdo a la distribución de espacios dentro de la edificación.
- Aprovechar las entradas de luz natural de acuerdo a la ubicación actual de ventanas.
- A través de la iluminación artificial conseguir que los espacios funcionen a niveles mínimos de iluminación, mediante sistemas tecnológicos de automatismos modernos en las áreas comunales principalmente.
- Se considerará el uso de materiales nuevos que brinden un ambiente cálido y disminuyan el consumo exagerado de otros que se han explotado con exageración en los últimos años.
- Implementar el uso de energía solar fotovoltaica para generar energía eléctrica dentro del edificio.
- Integrar directamente los espacios exteriores e interiores de tal manera que exista una transición espacial.

## 1.5. Imágenes

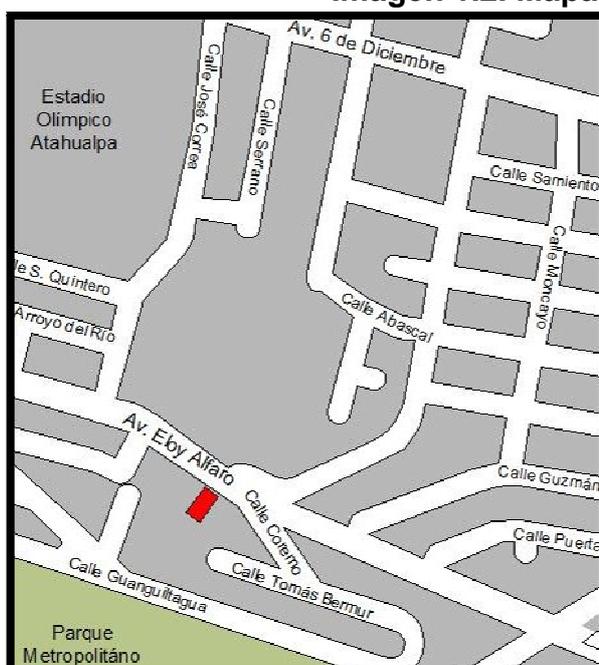
### 1.5.1. Imágenes de Ubicación

Imagen 1.1. Ubicación



Fuente: Google earth ([www.google.com](http://www.google.com))

Imagen 1.2. Mapa



Fuente: Google maps ([www.google.com](http://www.google.com))

### 1.5.2. Imágenes Exteriores

#### 1.3. Fachada Frontal



Fuente: Personal

#### 1.4. Fachada Lateral



Fuente: Personal

### 1.5.3. Imágenes Interiores

#### 1.5. Cocina Dpto. 3.1



Fuente: Personal

#### 1.6 Sala Dpto. 3.1



#### 1.7. Dormitorio1 Dpto. 3.1



Fuente: Personal

#### 1.8. Baño máster Dpto. 3.1



**1.9. Estudio Dpto. 1.1**



Fuente: Personal

**1.10. Dormitorio1 Dpto. 1.1**



**1.11. Cocina Dpto. 2.1**



Fuente: Personal

**1.12. Estudio Dpto.2.2**



## 2. CAPÍTULO II

### 2. Marcos teóricos

#### 2.1. Introducción

La arquitectura ha avanzado muchísimo desde sus inicios y de manera más rápida en los últimos años debido a los adelantos tecnológicos, pues estos nos han llevado a ver de una forma completamente distinta al diseño arquitectónico de las edificaciones de acuerdo a sus usos y funciones; las bases con las que el ser humano empieza a identificar la arquitectura nos han llevado al descubrimiento de nuevas tecnologías y métodos de construcción, materiales, sistemas de iluminación y seguridad, procesos de diseño, medios constructivos que conservan el medio ambiente, etc.

En nuestro país la arquitectura ha tenido mucha influencia de otros países, y por ende el progreso se ha definido de acuerdo a la capacidad de acoplar esos avances extranjeros a las edificaciones nacionales promoviendo el desarrollo social, económico y cultural; de tal forma que sean aptos y se acomoden a la función que deben cumplir para con las actividades que los usuarios realizan en ellas.

El tema de arquitectura residencial está bastante deteriorado debido a que es el que más se ha investigado durante siglos y al que más modificaciones le podemos atribuir, y esto ha ocurrido por ser el espacio arquitectónico en el que el hombre se encuentra la mayor parte de su vida y donde realiza una gran cantidad de actividades cotidianas, pero a pesar de ser un tema deteriorado positivamente hablando, es también la base de avances arquitectónicos como los materiales y los sistemas de funcionamiento de luces, electrodomésticos, sistemas constructivos, agua potable, etc., para lo que es importante mencionar que existen temas modernos en donde entran sistemas domóticos, sistemas inmóticos, energías alternativas, etc., que se pueden tomar en cuenta para el diseño de un espacio de vivienda que actualmente no responde a ninguno de éstos sistemas tecnológicos, y al cual se le podrá implantar varios aspectos de tecnología completamente moderna, aprovechando dichos avances y la capacidad de estos de generar espacios en los cuales las personas puedan realizar todas y cada una de las

actividades, además de los beneficios a corto y largo plazo que estos implican para la sociedad, el usuario y la edificación en donde se puede nombrar los ahorros energéticos y económicos, la reducción de contaminación, las facilidades de funcionamientos, etc.

## **2.2. Marco Histórico**

### **2.2.1. Historia del crecimiento y progreso de la arquitectura residencial en Quito.**

Se dice que la historia de la arquitectura quiteña empieza a tomarse en cuenta como agente fundamental hace muchos años atrás después de la llegada de los españoles y la fundación de la ciudad en 1534,<sup>1</sup> en donde se destacan edificaciones importantes principalmente de carácter religioso como templos y conventos los que hoy vemos y reconocemos en el centro histórico de la ciudad; para esto ya existían principios básicos de “construcción” como el tapial, con elementos y materiales existentes en la zona como la piedra, el adobe, etc., utilizados por los aborígenes, lo que a la larga tuvo incidencia sobre las propuestas constructivas traídas por los españoles en donde “predominaban las grandes techumbres de madera, los arcos, bóvedas y cúpulas”<sup>2</sup>, debido a que se complementaron entre sí, no podemos destacar una arquitectura como tal claramente propia de nuestro país en ningún punto de la historia, desde un principio esta fue desarrollada mediante influencias europeas debido a la conquista y el apoderamiento que estos tuvieron sobre la población existente en aquella época, a la cual le señalaron los procesos que se debían tomar muy en cuenta para la urbanización que se iba a desarrollar de acuerdo a las condiciones geográficas que enfrentaba dicha zona, esta actividad fue prosperando mediante una transición afectada por aspectos relativos al desarrollo general tanto del país como de la ciudad en particular, los factores que de cierta forma intervienen en la evolución con mayor fuerza son la cultura de cada época, las situaciones sociales, políticas y económicas además de la intención y fuerza de la ciudadanía y los gobiernos para expandirse de acuerdo al crecimiento de la

---

<sup>1</sup> ORTIZ Crespo, Alfonso. Guía de arquitectura QUITO, Sevilla, 2004. p. 20

<sup>2</sup> ORTIZ Crespo, Alfonso. Guía de arquitectura QUITO, Sevilla, 2004. p. 26

población; este propósito genera dos aspectos importantes a ser determinados, la definición del área para ser urbanizada y una división funcional dependiendo de las actividades principales; vivienda, trabajo y distracción.

Los cambios y el progreso son más o menos drásticos, con respecto a factores de avance de capacitación de las personas, tecnología adquirida y desarrollo, de donde empieza a forjarse la implementación y variación de espacios arquitectónicos de acuerdo a las necesidades de la población que se modernizan dependiendo de los puntos mencionados anteriormente; así la llamada arquitectura moderna se va apoderando de la mayor parte de la ciudad y dejando bien marcada en la historia todas aquellas edificaciones conocidas como coloniales las cuales a la larga son la base principal del desarrollo de la arquitectura urbana en esta ciudad, a pesar de que la arquitectura venía renovándose de forma continua y en algunos casos muy aceleradamente.

Todo el desarrollo y avance del aspecto urbano en la ciudad generó un cambio bastante impactante a partir de la fundación de Quito en la parte histórica y la modernización desde los años 50 hasta la actualidad, pues como país en vías de desarrollo los adelantos iban apareciendo poco a poco con la influencia y avances de otros países que fueron los referentes importantes desde un principio y seguirán siendo de manera indirecta la base de un crecimiento arquitectónicamente tecnológico debido a la falta de interés por un desarrollo propio de nuestra nación en general.

Muchos elementos históricos arquitectónicamente hablando, los cuales se ven reflejados en las características y edificaciones mencionadas anteriormente, nos dicen que la ciudad de Quito como tal empieza a configurarse en 1534, pero no se toma en cuenta que mucho antes de esta parte de la historia la población aborigen que habitaba en las afueras de lo que después se denominó Quito ya había implantado su forma de vida tranquila y el comercio entre poblaciones y por ende había generado también espacios de habitabilidad que en un principio eran provisionales por el hecho de ser nómadas, pero que tiempo después al volverse sedentarios ya se convirtieron en sitios estables, estos habitantes descubrieron ya varias formas y materiales como: madera, adobe, ladrillo, etc.<sup>3</sup>, los cuales combinaban para formar arquitectura. Ya partiendo de 1534 hubo un estancamiento

---

<sup>3</sup> ORTIZ Crespo, Alfonso. Guía de arquitectura QUITO, Sevilla, 2004. p. 26

en el aspecto arquitectónico ya que pasaron muchos años para que se estableciera la ciudad fija y formalmente debido a conflictos políticos refiriéndose al poder, económicos donde había que lograr una situación económica estable mediante el comercio y la administración de bienes y sociales que mantengan un mismo objetivo de crecimiento y desarrollo en toda la población, éstos se generaron en toda la ciudad y afectaron al país entero. Poco a poco los españoles se fueron asentando cerca de donde se encontraban los habitantes propios del lugar, y empezaron a interesarse por la forma de urbanizar este lugar, y a pesar de los inconvenientes topográficos por los cuales se vio condicionada, la ciudad se la implantó de acuerdo a una cuadrícula trazada por Benalcázar la cual solo abarcaba lo que hoy conocemos como centro histórico.<sup>4</sup> Así empezaron a realizarse las primeras construcciones de esta época en donde las más importantes eran las que apuntaban a un aspecto religioso proveniente de los pensamientos culturales que habían ido formándose, de ser personas de bien y dedicar la mayor parte de su vida a Dios, en éstas se utilizaron las mejores técnicas y materiales que se caracterizaban de ornamentos especialmente la talla sobre madera o piedra; al contrario los espacios de vivienda eran sencillos, pero se pensó siempre en la seguridad con grandes muros y portones además de los patios internos y la función que éstas debían cumplir para con la ciudad y la población que hacía uso de las mismas; los materiales que más se usaron en este período fueron el adobe y la madera que eran fáciles de conseguir y los que se adaptaban bastante bien a las técnicas constructivas que se utilizaban.<sup>5</sup> Se dice que el estilo de las residencias era muy parecido al tipo de casa que se tenía en Andalucía con la característica principal de crear un patio central interno.

Ya para el año 1806 empieza una mejor planificación de los elementos urbanos en donde se habla de una modernización cuando a finales de este siglo se deja de lado la arquitectura colonial hispánica, y la introducción de nuevos materiales como el cemento portland y el hierro permiten crear estructuras básicas menos ornamentales que las que se venían haciendo hasta ahora. Así la población fue creciendo más y más lo cual empezó a generar estratos sociales, y esto a su vez causó una división muy marcada entre las personas que no tenían un mayor alcance económico que se expandieron hacia el sur de la ciudad, y las personas con mejores posibilidades

---

<sup>4</sup> ORTIZ Crespo, Alfonso. Guía de arquitectura QUITO, Sevilla, 2004. p. 25

<sup>5</sup> ORTIZ Crespo, Alfonso. Guía de arquitectura QUITO, Sevilla, 2004. p. 30

económicas buscaban mayor facilidad y mejor respuesta a sus necesidades de habitabilidad lo cual estableció en la zona norte el uso de viviendas unifamiliares muy amplias y aisladas; para 1940 ya era muy notoria la división que se marcó entre la ciudadanía. En estos años se enriqueció la arquitectura de viviendas por la visita de arquitectos españoles que trajeron al país nuevos conceptos de diseño que se estaban desarrollando con la influencia de la reconocida escuela de diseño la Bauhaus,<sup>6</sup> pero no fueron sustituidas completamente las técnicas que se venían usando desde el período colonial. En la década de los sesenta se dice que el Ecuador sufre una modernización visible en varios aspectos debido a la implementación de la industria y la empresa privada y hasta los años setenta sigue un avance de vistosa arquitectura residencial que van creando las burguesías de la ciudad que ya estaba ubicadas al norte de Quito. Aquí se empiezan a ver las formas principales de arquitectura moderna en donde el uso del hormigón es muy evidente además del ladrillo la madera y la combinación entre estos de acuerdo a la sensación que se quería denotar en particular, la generación de módulos y tramas y el ordenamiento de volúmenes en el espacio vinculados estos con el entorno de tal manera que poco a poco se creó una composición urbana diversa en donde se distingue la vivienda como forma de integración social,<sup>7</sup> que respondía a los ordenamientos topográficos de la ciudad.

El planteamiento de los edificios en altura se da en la década de los 70, principalmente este tipo de edificaciones se las hacía para el uso corporativo más que como residencia, estos se desarrollaron especialmente en las principales avenidas, la utilización del hormigón en conjunto con el ladrillo, el vidrio y el metal fue también importante en éstos además de la textura de volúmenes para no crear fachadas planas en su totalidad y que estos sean percibidos de tal manera que denoten un movimiento permanente entre elementos tanto horizontales como verticales.<sup>8</sup> De aquí la transición del siglo XVIII al siglo XIX donde se producen fenómenos sociales y políticos que de cierta manera reformaron la calidad de la arquitectura de la ciudad, la parte que concierne al centro histórico como tal fue modificada durante este periodo para prever de algunos riesgos como el nivel de

---

<sup>6 7</sup> ORTIZ Crespo, Alfonso. Guía de arquitectura QUITO, Sevilla, 2004. p. 32

<sup>8</sup> PUCE. Quito 30 años de arquitectura moderna 1950-1980. Quito. Trama, 2004. p. 103

sismos que presenta la zona, la ciudad continuó creciendo hacia los extremos norte y sur, para el año 1981 se desarrolló un plan urbano relacionado con uno ya hecho anteriormente el cual implementaba en su desarrollo un ordenamiento jurídico que estipularía normas en cuanto al crecimiento que se preveía, pero este no llegó a ejecutarse debido a que el aumento de población pronosticado superó lo pensado.<sup>9</sup>

Así hasta el siglo XX se fue avanzando en la urbanización de la ciudad de acuerdo a procesos políticos y económicos que vivía el gobierno y la sociedad en general, en los últimos años de dicho siglo Quito tuvo un aumento poblacional bastante rápido lo que influyó en las transformaciones urbanas de esta época, además los avances tecnológicos de otros países como el uso de cemento portland y hierro se seguían implementando en los procesos constructivos de tal manera que estos se volvían más rápidos y eficientes, pero para los gobiernos esto a su vez era un problema con respecto a la infraestructura de los servicios básicos que ellos tenían que ampliar hacia las zonas a donde se extendía la ciudad. Debido a este proceso de crecimiento la municipalidad de Quito según diagnósticos ya ha definido las áreas que más se van a seguir poblando como son los valles, y hoy en día ya se tiene un reglamento territorial que define también las zonas no urbanizables, asimismo cuenta con un reglamento que establece las condiciones que deben respetar todas y cada una de las edificaciones que se sigan realizando en la ciudad. Otro problema importante señalado por las autoridades de acuerdo al crecimiento poblacional es a su vez el aumento de contaminación que esto ha generado en los últimos años y para lo cual tanto el gobierno como algunas entidades privadas aceptan una propuesta que desarrolle arquitectura que ayude de alguna manera a la protección del medio ambiente con métodos alternativos para los funcionamientos generales de una edificación.

Así es como Quito se fue conformando poco a poco urbanamente, después de pasar etapas de avance y de recesión en el aspecto arquitectónico; el territorio creció hasta llegar a ser lo que es hoy en día, ocupando centro norte, sur, los valles de Tumbaco y Los Chillos, esto permitió un notable crecimiento generando avances en la industria, comercio y hotelería, todos los procesos de desarrollo urbano se vieron influenciados por la economía y política del país además de los aspectos sociales

---

<sup>9</sup> ORTIZ Crespo, Alfonso. Guía de arquitectura QUITO, Sevilla, 2004. p. 33

que afectaban directamente por la forma en que la población se iba expandiendo, la influencia externa siempre estuvo presente y fue la que generó una mezcla de estilos y formas de hacer arquitectura en la ciudad, empezando por lo más elaborado y detallado hasta la actualidad edificaciones más sencillas y sobrias. Todos los años de progreso van marcando la transformación urbana de la ciudad, el crecimiento expansivo, el crecimiento vertical, incluyendo además todos esos adelantos en uso de materiales y métodos de construcción que permiten cambios y mejoras a la hora de realizar una edificación que se adapte al entorno.

Habiendo revisado todos aquellos avances históricos de la arquitectura en Quito se toma en cuenta esos procesos de cambio importantes entre lo elaborado y lo sencillo que llevaron a determinar una arquitectura urbanística moderna que se integra y al mismo tiempo se destaca del entorno en el cual se encuentra mediante el ordenamiento de volúmenes, tramas, texturas y colores; esto será un aspecto a desarrollar y se tomará en cuenta para el proyecto sabiendo que la sencillez de los espacios arquitectónicos no es falta de diseño sino creatividad abstracta que deja áreas visualmente limpias, este es un punto muy importante para además determinar los elementos y materiales constructivos que formarán parte de un esquema de desarrollo en el cual se ha previsto analizar los usos actuales de materiales como el hormigón, rocas calizas, madera, cemento, módulos translúcidos etc. De acuerdo al problema indicado por los gobiernos anteriormente en cuanto a la distribución de los servicios básicos, se propondrá como medio de ayuda tanto a estos como al ahorro de energía y a la preservación del medio ambiente el uso de paneles solares, que provean por medio de un sistema sencillo de captación del los rayos del sol de electricidad alternativa a la edificación.

### 2.2.2. Principios de las energías renovables

Las energías renovables han formado una parte importante de la energía utilizada por los humanos desde hace mucho tiempo atrás, especialmente la solar, la eólica y la hidráulica.

La invención de la máquina de vapor concebida con la primera revolución industrial es el referente histórico primario que nos indica la evolución de este tipo de energías, pero no se pensó en que la demanda energética aumentaría potencialmente; al darse cuenta de esto fue en los años de 1970 que se considera a las energías renovables como fuentes alternativas menos dañinas que las convencionales, así por medio del avance tecnológico en el mundo se ha ido mejorando e implementando el uso de estas en grandes cantidades sobre todo en países desarrollados, esto no quiere decir que en países que están en vías de desarrollo no sean confiables y rentables; a pesar de las barreras con las que se encontraron los investigadores de esta área respecto al apoyo y a la aceptación de las personas para usarlas. Las energías renovable con las que se puede contar en la actualidad son la solar, eólica, hidráulica, biomasa, geotérmica y mareomotriz, entre todas estas la energía que utiliza el sol como fuente principal es la más avanzada tecnológicamente logrando obtener varios usos de esta y por ende es la más utilizada en el mundo entero.<sup>10</sup> Ahora se quiere llegar a expandir el uso de estas técnicas para el beneficio del ser humano en el presente mediante su uso directo y un futuro con el cuidado del medio ambiente.

#### - **Comienzos en el uso de la energía solar**

El uso de ésta no es un tema nuevo pues el hombre desde sus inicios ha aprovechado los recursos que brinda el sol, pues los griegos de cierta forma ya pensaron en los vacíos arquitectónicos para que el calor y la luz forme parte del diseño arquitectónico, La primera referencia histórica que se puede encontrar al uso de la energía solar se encuentra en la antigua Grecia en donde durante una batalla entre romanos y griegos, algunos escritos relatan como Arquímedes utilizó unos

---

<sup>10</sup> ORTEGA, Mónica. Energías Renovables (Publicación: [www.enbuenasmanos.com/](http://www.enbuenasmanos.com/)).

espejos hexagonales hechos de bronce para reflejar los rayos solares concentrándolos en la flota romana con el objetivo de destruirla.<sup>11</sup> Leonardo Da Vinci es otro personaje de la historia que trabajo en el uso de la energía emitida por el sol. Pero hablando ya de la época en que se potencializó su uso, ésta llegó con el embargo del petróleo en el año 1973 que E.E.U.U necesitó recursos de países extranjeros para generar energía entonces se empezó a desarrollar alternativas diferentes que sean eficaces y rentables.<sup>12</sup> Pero en este período aun no se confiaba completamente en su uso y no existía un interés mayoritario por su implementación, hoy en día podemos ver que estos mecanismos pueden cubrir las necesidades de electricidad, agua, calefacción y aire acondicionado de una vivienda, hablando de la energía solar fotovoltaica específicamente es la fuente más barata para generar electricidad.<sup>13</sup> Varios son los países que actualmente tienen sistemas de energía renovable ya industrializada como es el caso de los Estados Unidos en donde se ha demostrado que las energías renovables conforman un 10% de la energía que se requiere, y que una gran parte de esta están siendo distribuidas por las empresas públicas en conjunto con el apoyo gubernamental que estas reciben.

### **2.2.3. Aprovechamiento de agua lluvia.**

El instinto del ser humano siempre ha sido proveer a su organismo de agua considerándola el recurso más importante para el desarrollo de la vida en general. Por esto es que las primeras civilizaciones se asentaban cerca de los ríos, pero cuando la población creció demográficamente y se tuvieron que expandir hacia zonas más secas la necesidad de poseer agua es la razón por la que comenzó el desarrollo de formas de captación de aguas lluvias, como alternativa para el riego de cultivos y el consumo doméstico, fueron muchas las formas en las que en todas partes del mundo se fueron desarrollando estos sistemas. Poco a poco se fueron conociendo tecnologías más avanzadas que permitan el mejor aprovechamiento de este recurso teniendo en cuenta que es un factor de sostenibilidad. Después de años de estudios de aprovechamiento del agua en la actualidad se considera un sistema completamente adaptable no solo en los sectores más secos por su

---

<sup>11</sup> Historia de la energía solar. (Publicación: [www.recuerdosdepandora.com](http://www.recuerdosdepandora.com))

<sup>12</sup> CARLESS, Jeniffer. Energía renovable: Guía de alternativas ecológicas. México D.F. EDAMEX, 1995. p.19

<sup>13</sup> CARLESS, Jeniffer. Energía renovable: Guía de alternativas ecológicas. México D.F. EDAMEX, 1995. p.20

escases, sino en donde sea factible, beneficiario y sostenible para cualquiera de los usos permitidos.

Por estas razones se propondrá el uso de un sistema de recolección de agua que sea utilizado para el riego de jardines, con un sistema individual de funcionamiento adaptable a la edificación tomando en cuenta la capacidad de recolección de acuerdo al sistema que se elija.

## **2.3. Marco Conceptual**

### **2.3.1. Suites residenciales**

Las suites residenciales son departamentos generalmente pequeños de hasta dos dormitorios que se vieron influenciadas por la forma en la que los hoteles conceptualizaron este tipo de habitaciones dirigidos inicialmente a ejecutivos, hoy en día las suites residenciales son muy usadas por ser espacios de vivienda pequeños y muchas veces adaptados a una edificación ya existente. Estos espacios se han vuelto cada vez más populares como se menciona anteriormente se cree que se originaron en ciudades como Nueva York, por ser los lugares importantes que albergaba ejecutivos nacionales y extranjeros. A pesar de ser relativamente pequeñas se las considera lujosas en muchas ocasiones.

Al igual que cualquier tipo de vivienda su función es alojar de manera óptima a sus habitantes, considerando cada uno de los aspectos funcionales de las mismas de acuerdo a las actividades que aquí se realizan.

## **Tipos de suites**

- **Suites tipo estudio**

Estas como su nombre lo indica son viviendas que incluyen el área de trabajo en su interior.<sup>14</sup>

- **Junior Suite**

Suite de un solo dormitorio.

- **Duplex Suite**

Suite de dos dormitorios.

- **Suite presidencial**

Se consideran las más lujosas tiene beneficios extras, como dobles alturas es decir dos pisos, balcones, etc.

Las mencionadas anteriormente son las más conocidas y utilizadas generalmente en hoteles, pero también se toma en cuenta estas características para suites residenciales.

Es muy importante el uso de este tipo de viviendas en ciudades ejecutivas es decir donde existe mucho movimiento de comercio, debido a que va a ser en éstas donde tenga más acogida, estas generalmente son espacios pequeños o mínimos que están adaptados, su funcionalidad de acuerdo a espacios reducidos debe ser muy bien analizada. Cumple las mismas funciones que una vivienda normal para lo que se hace uso de los mismos espacios básicos

El planteamiento de éste tipo de vivienda para el rediseño del edificio a ser tratado, será importante al encontrarse éste en un sector considerado de nivel medio alto y central. La clase de suites a ser incluidas se adaptarán al diseño actual de la edificación en la medida de lo posible en conjunto con modificaciones y diseño

---

<sup>14</sup> Hollywood Suites & Loft, Palermo Hollywood. (Publicación: [www.hollywoodsuitesba.com.ar](http://www.hollywoodsuitesba.com.ar))

interiorista que recree residencias lujosas y aproveche los factores determinados por el diseño antiguo. Para este proyecto se propondrá el uso de suites de 2 habitaciones siendo estas dirigidas a personas jóvenes primordialmente.

### **2.3.2. Las energías renovables.**

Como su nombre lo indica son aquellas formas de conseguir energía constantemente y que no se agotarían debido a que se las obtiene por medio de recursos naturales que están en procesos de renovación constante por los fenómenos que el ecosistema cumple. Estas han sido parte muy importante del desarrollo del ser humano desde hace muchos años atrás con el fin de aprovechar los recursos naturales que no están siendo utilizados potencialmente para beneficio del hombre, ayudándolo en su desarrollo persistente y solucionando hasta cierto punto muchos problemas que estamos viviendo en la actualidad como el cambio climático, las lluvias ácidas, y la contaminación atmosférica, sabiendo que estas producen el deterioro de la vida natural de nuestro planeta a un paso agigantado.

#### **- La energía solar**

El sol es el elemento influyente principal del desarrollo de la vida en nuestro planeta pues este es el regulador del viento, lluvias y algunos otros procesos atmosféricos, por eso se anota que el sol a más de ser aprovechado a excepción de la energía geotérmica es el factor de donde se derivan la totalidad de las energías renovables.

Las energías renovables también llamadas energías verdes por ser “no contaminantes”, se la obtiene mediante la captación de los rayos solares que pueden ser absorbidos por las superficie que se encuentra en la tierra, y se pueden aprovechar de dos formas como calor (térmica) directamente o transformándola en energía eléctrica (fotovoltaica).

### - **Energía solar térmica**

Este tipo de energía concentra el calor que proviene del sol en un líquido específico, utilizándola para simplemente subir la temperatura del líquido que cumpla alguna función directa, o también mediante su calentamiento puede generar energía con el vapor que esta produzca al llegar a una temperatura elevada o como electricidad.

### - **Energía solar fovoltaica**

La energía solar fotovoltaica según algunos investigadores es la más interesante, y esto ha hecho que la tecnología avance de tal forma que hoy en día se produce esta energía en mayores cantidades de lo que se venía haciendo hace algunos años, esta ha estado en el mercado industrial en varios productos que utilizamos diariamente como calculadoras, relojes, cargadores de baterías que se conectan en el encendedor de cigarrillos de los automóviles, señalizaciones terrestres y marítimas, comunicaciones o iluminación pública y ahora estos paneles utilizados para la electrificación de viviendas, pues a diferencia de la anterior este tipo de energía solar convierte la luz recibida por el sol en electricidad directamente, esto se logra debido a que algunos materiales denominados semiconductores que al percibir la emisión de luz solar separan los electrones de los átomos y estos dan lugar a la corriente eléctrica, existen varios materiales que tienen la capacidad para hacer este tipo de efecto pero el más conocido y por ende más usado es un clase de silicio que se usa en la fabricación de las celdas solares, estas celdas se las une mediante cables y en conjunto siempre producen corriente continua pero fácilmente se la puede transformar en alterna, y toda esta energía se la puede utilizar ese mismo momento o almacenarla en baterías para ser utilizada después.<sup>15</sup>

Para el uso de ésta energía se debe tomar en cuenta el asolamiento que tendrán las superficies, analizando las horas de sol que tiene el sector donde serán ubicadas, para lo cual se necesitará disponer de un sitio específico que esté libre de sombras, es decir que tenga sol directo.

---

<sup>15</sup> CARLESS, Jeniffer. Energía renovable: Guía de alternativas ecológicas. Mexico D.F. EDAMEX, 1995. p.40

## - **Beneficios de la energía solar fotovoltaica**

El hecho de que esta sea la alternativa que se ha investigado más y mejor en los últimos años no es coincidencia, ésta ha propuesto grandes beneficios en comparación a las demás técnicas. Entre estos tenemos:

### Medio ambientales

- No produce ruido contaminante.
- No necesita combustible para funcionar.
- No generan residuos.

### Socioeconómicas

- Pueden utilizarse independientemente o adaptarse y trabajar en conjunto con algún sistema híbrido.
- Si se logra obtener más energía de la demanda esta puede ser almacenada para usos futuros.
- Los módulos cristalinos de las celdas pueden durar 25 años aproximadamente, y su instalación es bastante fácil.
- No necesita de niveles altos de luz solar por lo que la ubicación geográfica no está limitada.
- Resistencia a diferentes condiciones climáticas.

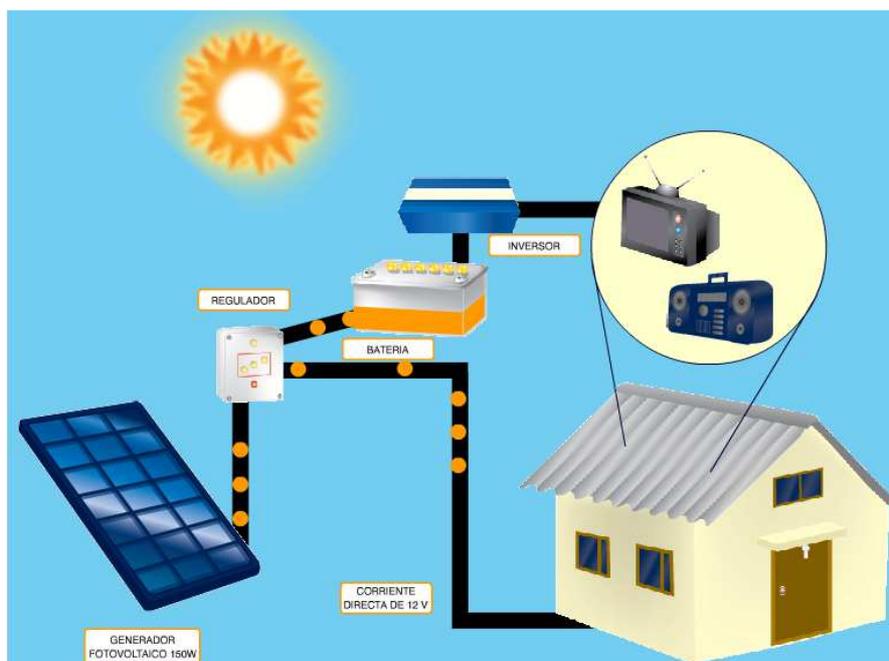
La implementación de estos recursos alternativos en la arquitectura moderna ha sido un paso ejemplar en el desarrollo del ser humano en cuanto al beneficio que este obtiene actualmente y todos los beneficios que repercuten en la vida futura de nuestro planeta, su utilización logrará un ahorro de energía considerable, y será la mejor alternativa para prevenir el daño acelerado de nuestro medio ambiente. La tecnología más avanzada hoy en día es la que engloba a la energía solar en sus diferentes clasificaciones por esto son las más usadas y de cierta forma las más eficaces y confiables, además los aspectos positivos que trae consigo sobrepasan a los de carácter negativo por eso se los considera realmente prácticos.

Por todo lo mencionado se propondrá un diseño pensado en el futuro, que tenga adaptabilidad a largo plazo es decir que no sea un bien caduco, aprovechando los avances tecnológicos que se ha obtenido en estos últimos años, estos recursos

alternativos serán manejados de tal manera que provean de energía eléctrica para las áreas comunales de la edificación a ser intervenida, se logrará mediante el uso de paneles fotovoltaicos de silicio colocados en la parte alta del edificio para que reciban sol directo todas las horas del día considerando el área necesaria para que estos sean expuestos, así esto generará un ahorro económico a los usuarios y al mismo tiempo ayudará a la reducción de contaminación existente en la ciudad de Quito aprovechando los recursos.

Existen algunos otros sistemas modernos que favorecen al medio ambiente y representan el presente y futuro de la arquitectura inteligente, de los cuales se está hablando con mucha frecuencia en la actualidad pues estos poco a poco han ido formando parte y ganando terreno en aplicaciones arquitectónicas por esto a continuación se hace referencia a las facilidades que éstos generan en el diario vivir y a la capacidad del ser humano para que estos sean factores primordiales en la arquitectura moderna y sigan formando parte primordial de la edificación para el beneficio del usuario principal.

## 2.1. Imagen sistema solar fotovoltaico



Fuente: Empresa de energía limpia Renova energía. (Publicación: [www.renova-energia.com](http://www.renova-energia.com)).

La figura explica el sistema de funcionamiento energía solar fotovoltaica, en una vivienda tipo.

#### - **Paneles solares fotovoltaicos**

Estos paneles son fabricados con altas tecnologías, las cuales producen como su nombre lo indica un efecto fotovoltaico en el que los materiales semiconductores con los que se fabrica se encargan de transformar la radiación solar en energía eléctrica, el momento en el que los fotones contenido por la radiación de la luz del sol transmiten su energía a los electrones que se encuentran en los materiales semiconductores que luego se encargan de transmitir esto a través de un circuito exterior el cual produce la energía y es llevado a la batería y el momento en que ésta necesita ser utilizada pasa por un inversor que la convierte en energía alterna que es la que utilizan la mayoría de equipos eléctricos.

Existen dos tipos de paneles que se están usando en la actualidad con mayor frecuencia:

- Módulos monocristalinos: Consta de una sola barra de silicio como lo indica su nombre y tiene un rendimiento del 16% aproximadamente.
- Módulos Policristalino: En este tipo de paneles la barra de silicio que se usa está estructurada desordenadamente, y su rendimiento es más bajo que el anterior y por ende su costo es reducido.

Estos elementos son los principales dentro de un sistema, pero para su funcionamiento necesitan de un regulador, que es el encargado de controlar el estado de carga que recibe la batería para que no exista una sobrecarga, la batería almacena toda la energía que se capta a través de los paneles, y el inversor es el elemento que tiene como objetivo transformar la corriente continua en alterna de tal manera que pueda ser utilizada.

Habiendo analizado su funcionamiento se propone el uso de la energía obtenida en las áreas comunales con un sistema de conexión adaptado a los espacios que presenta el proyecto actualmente.

### 2.3.3. Edificios Inteligentes

“Los edificios inteligentes surgen a partir de la crisis energética que se produjo en Europa durante la década de los sesenta, lo que motivó a los ingenieros y arquitectos a crear formas de edificar inmuebles considerando el ahorro de energía.”<sup>16</sup>

Todos los avances tecnológicos descubiertos en los últimos años, sumados a las necesidades del ser humano, más la busca de la facilitación en todas las tareas diarias que se realizan, han formado parte de los procesos de mejora en la arquitectura de manera que ésta se integre a los sistemas nuevos del funcionamiento de los diferentes aparatos que se incorpora en una vivienda como la iluminación, climatización, seguridad, etc.

Buscando beneficios sociales, económicos y personales que formen parte de un buen estilo de vida. Todos estos sistemas se han ido definiendo poco a poco de tal forma que hoy en día su implantación en edificios de oficina, vivienda, espacios comerciales, etc. cada vez son más comunes y efectivos. Nuestro país no cuenta aún con un número considerable de edificios inteligentes en comparación con países desarrollados como Dubai que se ha convertido en un punto de referencia de la arquitectura futurista, pues en nuestro medio ya se considera algunos de los sistemas que utilizan estos edificios pero no se encuentra una referencia de edificio inteligente en su totalidad.

En la actualidad este término de edificios inteligentes es uno de los más conocidos a nivel mundial por su avance en el campo de manera tan acelerada pero no son los únicos, se conocen también:

- Edificio Automatizado.
- Edificio Domótico.
- Edificio Inmótico.
- Edificio Digital.
- Edificio Ecológico.
- Edificio Sustentable.

---

<sup>16</sup> TIINAP, Jorge. Informática Aplicada a la Administración Pública, Edif. Inteligentes. (Publicación: [jorgetiinap.blogdiario.com](http://jorgetiinap.blogdiario.com)18-04-2008)

Todos estos son términos que se han ido posicionando en los procesos arquitectónicos y los cuales entran cada vez con más fuerza en el proceso de diseño de muchos inmuebles, los cuales buscan llegar a proveer de los mejores sistemas de vivienda durante toda su vida útil.

### - **Edificios Domóticos**

La palabra domótica etimológicamente viene del prefijo “domo” que significa casa y el sufijo “tica” que quiere decir automática.<sup>17</sup> Éste abarca la tecnología en su parte electrónica e informática que se refiere al control y supervisión de los sistemas automatizados de una edificación, asociados por funciones en cada área. Entonces estas propondrán además de una facilidad de uso de los diferentes componentes que abarca este tipo de edificios, un ahorro energético y los niveles de confort para los que están programados.

Todos esos sistemas tradicionales que conforman la vivienda están siendo reemplazados por los sistemas domóticos, para los cuales se toma en cuenta 4 puntos importantes:

- Energía eléctrica.
- Seguridad.
- Confort.
- Comunicaciones.

A continuación definimos como se aplica los puntos mencionados anteriormente en el aspecto domótico.

- **Energía eléctrica.-** Se trata de aprovechar de mejor manera la energía eléctrica de consumo general, la cual se controla mediante diferentes tipos de dispositivos que se colocan en el sistema de acuerdo a la función de cada aparato electrónico.
- **Seguridad.-** Ayuda en un control de acceso, presencia, averías, emergencias, de tal forma que se tiene vigilancia permanente.

---

<sup>17</sup> ROMERO, Cristóbal. VAZQUEZ, Francisco. DE CASTRO, Carlos. Domótica e Inmótica Vivienda y Edificios Inteligentes. Capítulo 1 Introducción a los Edificios Inteligentes. Alfaomega RA-MA, 2008. p.5

- **Confort.-** Se refiere a la facilidad del uso de servicios básicos como ventilación, iluminación, persianas, agua caliente, etc.
- **Comunicaciones.-** Nos permite la facilidad de obtener los servicios que ofrecen muchas operadoras para cualquier tipo de emergencia, para lo cual es importante recalcar la integración de sistemas entre sí que amplían su uso.

Cada una de estas partes de la domótica generan una serie de beneficios al usuario, a la edificación y a la sociedad en general, logrando establecer sistemas de control realmente eficientes a toda hora.

Por ser un factor a tomarse en cuenta en el diseño del proyecto se nombrará de manera especial a la iluminación de la vivienda con sistemas domóticos, para con éstos fomentar y obtener los beneficios mencionados de ahorro energético y niveles de confort, los cuales se harán énfasis con el diseño de iluminación.

Sin dejar de lado el funcionamiento de gas centralizado como un sistema inteligente, que se adecuará a las condiciones del edificio a pesar de sus condicionantes y determinantes, queriendo con esto facilitar su consumo y su distribución.

#### ○ **Iluminación domótica**

Habiendo explicado anteriormente la base de la aplicación de un sistema domótico general en las edificaciones y recalcando algunos de los beneficios que ésta proporciona, tomamos en cuenta que al ser la iluminación uno de los más grandes sistemas de consumo de energía en todo el mundo, se propone ya en muchos espacios el uso de la misma mediante sistemas domóticos automatizados a tal punto de generar ambientes iluminados de acuerdo al uso del mismo con respecto a función y tiempo. Estos mecanismos se han venido usando desde hace ya algún tiempo atrás pero no se habían maximizado a todas las áreas de una edificación hasta hace poco, en donde se vio que era realmente efectivo y que brindaba beneficios a corto y largo plazo. El sistema que se aplica consigue de varias maneras regular el consumo energético por medio de la programación de los diferentes dispositivos que permiten que una luminaria se encienda y se apague de acuerdo al sistema con el que funciona dicho aparato.

El uso de la iluminación domótica en edificios para vivienda es bastante útil tanto en áreas comunales como en cada uno de los apartamentos privados, y se lo puede programar por zonas o de manera individual y su cambio es instantáneo. Existen diferentes dispositivos que mandan la orden para iluminar automáticamente un espacio de acuerdo a la actividad que se realizará, a la persona o personas que ocuparán el espacio y a la hora del día dependiendo del país o zona en la que se encuentre la edificación. Es importante mencionar que de acuerdo a la actividad que se realiza en cada área, se debe plantear iluminación ambiental, puntual o decorativa que se adapte al sistema domótico para proveer de iluminación artificial con uno o varios de estos tipos de manera que la acción se desarrolle de la mejor manera con los parámetros mínimos de iluminación (lux).

Los sistemas que se utilizan para iluminar los espacios de manera automatizada pueden ser con diferentes tipos de sensores como el que detecta presencia, activación por parámetros programados por el usuario, programación de hora, tomando en cuenta la iluminación natural que ingresa por ventanas hacia los espacios internos, y manualmente mediante controles, o dispositivos a distancia, estos lograrán proveer de luz suficiente y en el tiempo realmente necesario para evitar el consumo innecesario de energía, esta programación dependerá indudablemente de las necesidades del usuario.<sup>18</sup>

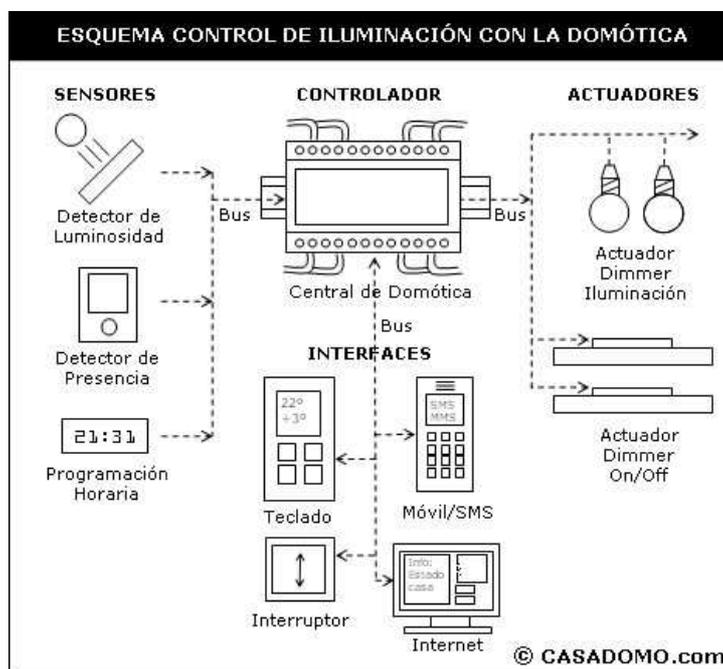
Para tener este tipo de técnicas existen diferentes maneras de transmitir la inteligencia del organismo a toda la edificación estas pueden ser:

- Arquitectura centralizada.- Se identifica por tener un solo centro de control al cual todos los elementos transmisores envían la orden.
- Arquitectura descentralizada.- Cada uno de los elementos dispone de su propio sistema independientemente de los demás.
- Arquitectura distribuida.- Para este se utilizan varios centros de control que dan la orden que envía el sensor.
- Arquitectura híbrida.- Ésta permite la combinación de las tres anteriores.

---

<sup>18</sup> ©1999-2010 El material del portal CASADOMO - Todo sobre Domótica e Inmótica del Edificio y Hogar Digital.

## 2.2. Imagen Esquema control de iluminación domótica.



Fuente: El material del portal CASADOMO - Todo sobre Domótica e Inmótica del Edificio y Hogar Digital.

Cada vez nos vamos dando cuenta como con mayor facilidad el ser humano consigue obtener grandes beneficios, entonces es imposible quedarse parado en el presente y es necesario avanzar y hacer uso de todo tipo de tecnología que sea útil y beneficiaria para con todos. Decirlo es bastante fácil, pero hay que tener en cuenta que en nuestro país no se ha implementado en su totalidad los sistemas inteligentes ni sistemas domóticos, en muchos edificios se usa pocos de éstos a pesar de que se ha ido incrementando, y la tecnología ha entrado al mercado nacional de forma lenta y en un principio con productos bases.

La forma como se han ido introduciendo estas técnicas en todo tipo de arquitectura es definitivamente importante en el desarrollo futurista, pues lo que hace pocos años atrás se veía como imposible hoy lo estamos viviendo y lo estamos aprovechando para facilitar al ser humano el desarrollo diario de sus actividades, a las cuales se va acostumbrando de tal forma que se vuelve un bien necesario en muchas ocasiones, la arquitectura definitivamente tiene que ir de la mano con la tecnología y sus avances, al igual que muchos otros campos para así lograr una secuencia uniforme en el progreso de las formas de vida del hombre. Los sistemas domóticos en la

actualidad se han convertido en un estilo de vida en algunos países, debido a los beneficios señalados anteriormente que estos brindan al usuario, las diferentes opciones de instalación y manejo de éstos se adaptan a la necesidad.

El proceso de iluminación de vivienda mediante un sistema domótico alcanza beneficios importantes como la seguridad, la facilidad de uso, el ahorro de energía y la proporción exacta de luz para cada uno de los espacios, y así estos logran formar parte de un diseño arquitectónico que proporciona durabilidad al edificio.

Gracias a los avances tecnológicos que se puede implementar hoy en día en un diseño arquitectónico tanto exterior como interiormente, se tomará en cuenta el tema de un sistema domótico automatizado en la iluminación externa e interna comunal, de tal manera que ésta en conjunto con el uso de energía solar fotovoltaica reduzcan considerablemente el consumo de energía eléctrica y faciliten las actividades cotidianas de todas y cada una de las personas que hagan uso de la edificación, proporcionando además los beneficios mencionados anteriormente, los sistemas exactos de sensores y control se pondrá de acuerdo al diseño interior y a las necesidades que se perciban durante el diseño, al igual que la conectividad de los diferentes dispositivos que se necesitan.

El tema de iluminación de espacios arquitectónicos es muy amplio en el mercado actual y sus facilidades permiten realizar un diseño de iluminación muy trabajado de acuerdo a diferentes factores dependiendo de la sensación que ésta quiere provocar, para lo cual se dará forma a la proyección de luz, mediante el uso exclusivo de gobos en espacios que apremien ser utilizados en conjunto con el diseño total de la edificación.

#### **2.3.4. Iluminación mediante gobos**

Éste sistema de iluminación se ha utilizado desde hace algún tiempo y se basa en un patrón circular con un diseño determinado al cual se lo proyecta la luz logrando que dicho diseño se reproduzca en la superficie más cercana, el cual generará ambientes escénicos interesantes que engloban un espacio y lo caracterizan de los demás, principalmente se lo usa en iluminación para escenarios de teatros y discotecas, para poder reflejar alguna idea importante de la escena o para generar

efectos de color y formas,<sup>19</sup> en la actualidad se ha ido implementando este tipo de iluminación en el diseño interiorista no solo de los espacios mencionados inicialmente sino que se ha tratado de proponer su uso en espacios de vivienda, restaurantes, hoteles, etc. para generar un diseño original y dinámico.

Es así como este sistema de iluminación de espacios se ha ido perfeccionando y tomando en cuenta no solo para el uso escenográfico sino también para la proyección en espacios comunes llegando a ofrecer un detalle decorativo a parte de cumplir la función de iluminar. El efecto que éstas producen es bastante interesante pero hay que saberlo usar porque su carga de diseño desequilibrará el funcionamiento que debe cumplir.

Los gobos se pueden conseguir actualmente de vidrio a color o blanco y negro o de metal, los de vidrio son resistentes pero de todas formas tienen que ser manipulados con mucho cuidado.<sup>20</sup> El más conocido y utilizado es el de metal normalmente de acero inoxidable o bronce, pero los de vidrio tienen la característica de resistir a altas temperaturas sin sufrir ningún daño. Es muy amplia la gama de formas que se pueden proyectar con uno de estos sistemas todo depende de la necesidad de iluminación y un “concepto” de diseño general, en donde también entra en juego la decisión del color a ser utilizado de acuerdo al efecto que se quiera lograr en cada una de las áreas. Los dispositivos pueden tener de 6 a 8 diferentes gobos en un mismo sistema que van cambiando de acuerdo a una programación automática, aunque también se usan los gobos de un solo diseño.

La creatividad del uso de éste tipo de iluminación decorativa en viviendas es un buen parámetro de originalidad para generar diseño de paredes, techos y pisos, sus extensas propiedades de uso y de diseño son primordiales para ser utilizados en diferentes espacios y con variedad de conceptos de diseño, por ende se convierte en un plano dinámico que aporta movimiento y uniformidad, por esto son capaces de ser utilizados en espacios de vivienda, al ser un sistema nuevo en este campo podrá crecer y fortalecerse en todo tipo de arquitectura interiorista especialmente, es un aspecto no antiguo que permitirá crear nuevas formas de marcar un espacio y de hacerla sobresalir, es importante recalcar que gracias a que los diseños pueden ser

---

<sup>19</sup> BOX, Harry C. Set lighting technician's handbook, Third Edition, Focal Press, 2003. (Publicación: <http://www.worldlingo.com>).

<sup>20</sup> MIRAMONTES, Lis. Diseño y Desarrollo, © Beacongobos Latin America, 2004. (Publicación: [www.beacongobos.com](http://www.beacongobos.com)).

proyectados sobre cualquier tipo de superficie estos serán al final factores que influyan por la distorsión que causa de acuerdo a la rugosidad y conjunto de profundidades y volúmenes en los que se juega.

No se puede identificar muchos proyectos de vivienda que opten por ésta opción de iluminación, por ésto la idea es mantener una creatividad de diseño que se aplique al espacio elegido para usarla, la referencia del uso de la misma en teatro nos guiará para lograr que ésta enmarque espacios o detalles principales de la vivienda y que se les dé una característica diferente e innovadora, entonces formará parte del diseño de iluminación, ambientación y proyección arquitectónica en general para la creación unificada de espacios, la proyección de ésta forma de iluminación recrea la concepción visual del área que al formar parte del diseño se integra y ambienta y para esto no se puede forzar el uso de la misma porque llegaría a crear un ambiente no óptimo para vivienda, es decir con demasiado diseño y color para espacios en los que se pasa gran parte del día.

Buscar diseño en cada una de las partes que conforman la arquitectura completa es importante para el desarrollo de un proyecto que termine relacionándose en su totalidad, esto se logra dependiendo de la combinación en conjunto de todos sabiendo que en realidad cada parte trabaja independientemente pero forman un conjunto unificado al final. Para esto se toma en cuenta el uso de materiales para cada volumen o elemento puesto que los colores, texturas, formas y dirección en la que se los coloque forman parte de la mezcla y la composición estética y formal de un espacio, debido a que estos generan movimiento, y dinamismo que marcan un diseño en conjunto con la volumetría ya planteada.

### 2.3.5. El uso de materiales nuevos para la arquitectura

Al igual que todos los avances mencionados anteriormente la propuesta de nuevos materiales en arquitectura se debe a los avances tecnológicos y éstos a su vez hacen posible la puesta en marcha de ideas y creatividad de los diseñadores, además los espacios pueden llegar a cumplir su función y brindar beneficios relacionados con el confort refiriéndose a la sensación del usuario en el interior de la vivienda. Muchos de los materiales utilizados actualmente buscan reemplazar a los utilizados inicialmente de tal manera que el impacto de consumo se divida. La busca del uso de materiales no utilizados anteriormente es importante para promover la mejora de resistencias y facilidad de usos, las características de materiales actuales brindan gran cantidad de variedad de colores, texturas, y formas, además de que sus usos son bien logrados para diferentes espacios de una vivienda.

A continuación se explica de manera rápida algunos de los materiales nuevos más usados en arquitectura:

#### - **Pinturas Fosforescentes**

Este nuevo tipo de pinturas pretenden mostrar efectos ópticos mediante la emisión de una cierta luminosidad propia, que las hace visibles en la oscuridad, siempre y cuando hayan sido iluminadas previamente durante cierto tiempo.

### 2.3. Imagen Pintura fluorescente.



Fuente: DJEORDJIAN, Jorge. Dpto. técnico de pinturas Rex Pinturas. (Publicación: [www.arquimaster.com.ar](http://www.arquimaster.com.ar))

## - **Tensoflex**

Se basa en un sistema nuevo para decoración de cielo rasos mediante telas tensionadas para techos.

Tiene una característica de buen absorbente acústico muy eficiente. Se requiere que la tela esté calentada mediante el uso del calentador de gas propano. Y luego se coloca un perfil perimetral y ahí se quita el calor. Se lo puede iluminar para crear un efecto diferente.<sup>21</sup>

### **2.4. Imagen tensoflex**



Fuente: Tensoflex decoración interior.  
(Publicación: [www.arquigrafico.com](http://www.arquigrafico.com))

---

<sup>21</sup> ARQUIGRÁFICO. Tensoflex, telas tensionadas para decoraciones de interior. (Publicación: [www.arquigrafico.com](http://www.arquigrafico.com))

### - 3form

“Tiene más de 60 mil posibilidades de acabados. Está fabricado con láminas translucidas de ecoresina con un 40% de material reciclado y en su interior puede tener elementos orgánicos, telas, colores, y texturas.”<sup>22</sup> Estos paneles pueden usarse para puertas, paredes, tabiques, etc. Es muy original el uso de este tipo de materiales para separar ambiente de tal manera que no sea una pared común, es un accesorio aplicable a todo tipo de diseño.

#### 2.5. Imagen 3form instalado en compañía chilena de tabacos.



Fuente: 3form INC. material solutions.

Portfolio (Proyectos). (Publicación: [www.3form-la.com](http://www.3form-la.com)).

---

<sup>22</sup> PEÑA, Germán. Novedoso material para construcción sostenible. Julio 2009. (Publicación: [contenido.metrocuadrado.com](http://contenido.metrocuadrado.com)).

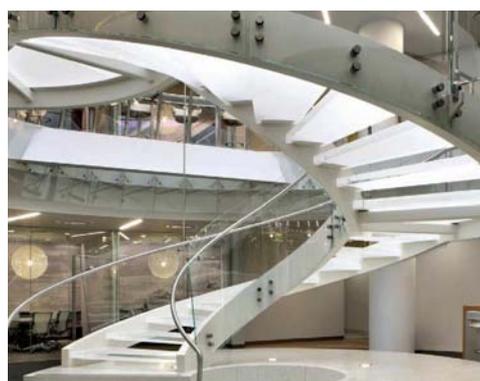
## - Chroma

Es un material monolítico de resina acrílica que se lo puede aplicar en forma horizontales o verticales, es un material muy resistente al uso gracias a su composición, estéticamente tiene muchas aplicaciones debido a la variedad de colores en los que se presenta.

Dimensiones

1220 mm x 2440 mm. Espesores: 12 mm, 25 mm y 50 mm.

### 2.6. Imagen Chroma White Pains, N.YDesigner. RMJM Hiller.



Fuente: 3form INC. Catálogo Chroma.  
(Publicación: [www.3form.com.ve](http://www.3form.com.ve))

## - Corian

Este es un material de superficie sólido y homogéneo. Su composición se basa en dos terceras partes de minerales naturales y una de acrílico de alta resistencia, puede cortarse y labrarse como la madera y por termoformación permite crear formas diferentes. Además se puede encontrar en más de 100 colores.

### 2.7. Imagen diseño cocina de Zaha Hadid en Corian



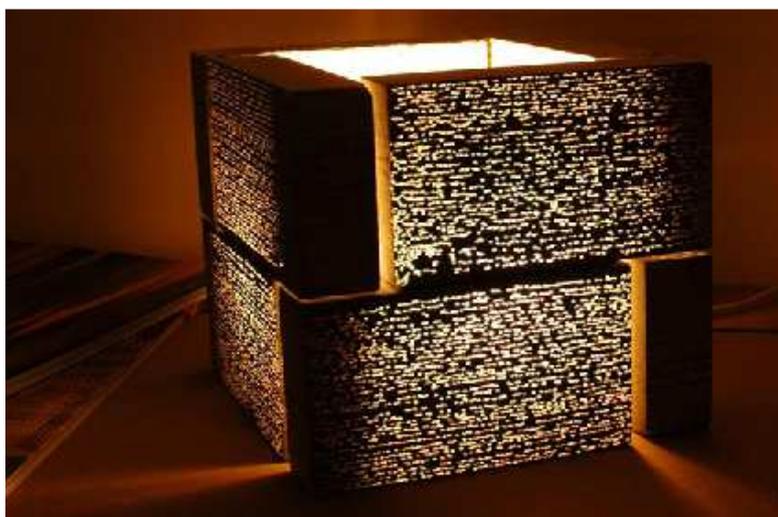
Fuente: Queaso (Publicación: [www.keukens.be](http://www.keukens.be))

## - Hormigón translúcido

Se trata de un material con las mismas propiedades técnicas que el hormigón que conocemos, pero se le introduce fibra de vidrio y esto permite ver a través las siluetas con gran precisión.

El diámetro de la fibra de vidrio que se utiliza es de 2 micrones hasta los 2 milímetros dándole un efecto de ligereza en al muro de hormigón.<sup>23</sup>

### 2.8. Imagen Hormigón translúcido.



Fuente: Madbel 3.0.

(Publicación: [clbelmont.blogspot.com](http://clbelmont.blogspot.com))

---

<sup>23</sup> Andres A. Bloques de Hormigón translúcido. LiTraCon. 13 de June de 2007. (Publicación: [www.sasnia.es](http://www.sasnia.es))

## - Alabaster

Se trata de un material translúcido de poliresina, que permite una iluminación difusa a través de estos, tiene un parecido con la textura visual del mármol por lo que da un toque elegante a los espacios.

### 2.9. Imagen Alabaster instalado.



Fuente: 3 form Alabastro (Publicación: [www.3form-la.com](http://www.3form-la.com)).

- **ETFE (etileno-tetraflúoretileno)**

Es un plástico transparente de extraordinaria durabilidad, así como una gran estabilidad ante cambios de temperatura. Es además combustible pero no inflamable. El ETFE pesa 100 veces menos que el vidrio, deja pasar más luz, además es fácil de limpiar y reciclable.<sup>24</sup>

**2.10. Imagen ETFE.**



Fuente: Stylepark, Architecture.  
(Publicación: [www.stylepark.com](http://www.stylepark.com))

---

<sup>24</sup>El ETFE (Publicación: <http://www.geodomas.eu>)

## - Paneles de madera-cemento

Estos paneles se crean mediante la combinación de madera y cemento, dan un ambiente visual industrial. Tiene una buena resistencia al fuego, al agua, es bactericida, resisten microorganismos, consta de un buen nivel de aislamiento acústico. Sirven también para la fabricación de puertas en espacios húmedos.<sup>25</sup>

### 2.11. Imagen Paneles de madera cemento.



Fuente: Paneles de madera-cemento (Arkitrade) España.  
(Publicación: [www.arkitrade.com](http://www.arkitrade.com)).

Los materiales mencionados anteriormente son invenciones relativamente nuevas que se están usando en diseño arquitectónico, cada uno consta de características importantes que se adaptan a diferentes funciones dentro de un diseño, pues la cantidad de posibilidades de uso de los mismos permite implantar diseños innovadores y originales que los combine y creen ambiente diferentes que dejen potenciar la estética de los mismos. Es muy interesante el uso de materiales nuevos en la arquitectura pues estos presentan cada vez más características de resistencia a factores naturales, lo que les proporciona una mayor vida útil. Muchos de estos materiales nuevos aportan enormemente al cuidado del medio ambiente y materiales

---

<sup>25</sup> ARKITRADE. Wood. Mineral Wood. España. (Publicación: [www.arkitrade.com](http://www.arkitrade.com)).

que en la actualidad se encuentra en peligro de extinción por la explotación que han tenido a lo largo de los años.

Después de analizar los materiales indicados y algunas de sus aplicaciones, se tomará en cuenta el uso de algunos de éstos tanto en espacios exteriores como interiores para el diseño del proyecto a realizar de acuerdo a las características que se plantee y a la adaptabilidad que estos tengan, se los dejará ver en paredes, pisos o tumbado colocados de acuerdo a los sistemas constructivos necesarios; sin dejar atrás la durabilidad que estos proporcionaran dependiendo de el uso que se les vaya a dar. Son todos éstos, materiales innovadores con los que se puede jugar un papel importante de diseño aprovechando la totalidad de sus características y beneficios. A pesar de ser elementos nuevos en el mercado de la construcción normalmente estos se derivan de algún otro ya usado anteriormente; este punto también se tomará muy en cuenta para combinar los materiales en el espacio. Su uso en el proyecto tendrá un estudio previo de acuerdo a sus características la adaptabilidad a la edificación y la forma de abastecimiento que sea necesaria para obtenerlo.

## 2.4. Marco Referencial

### 2.4.1. Jardín Suite Apartment. (Amsterdam)

El “Jardín Suite Apartment” se encuentra en Amsterdam-Holanda, se lo implantó en el piso más bajo de en una típica vivienda del lugar a la cual se le rediseño completamente la parte interna, está ubicada en la esquina de Prince’s Canal y Passeerder Canal. Logra albergar hasta 4 personas tiene dos habitaciones una en el primer piso y otra en un altillo, dos baños, cocina, espacio para comer, sala.<sup>26</sup>

#### Imágenes

#### 2.12. Imagen Sala



**Fuente:** Short Stay Group © 2008.  
(Publicación: [www.shortstay-apartment.com](http://www.shortstay-apartment.com))

---

<sup>26</sup>Book Amsterdam apartments. Jardín suite apartment.(Publicación:[www.bookamsterdamapartments.com](http://www.bookamsterdamapartments.com))

### 2.13. Imagen Cocina



**Fuente:** Short Stay Group © 2008.  
(Publicación: [www.shortstay-apartment.com](http://www.shortstay-apartment.com))

### 2.14. Imagen Dormitorio 1



**Fuente:** Short Stay Group © 2008.  
(Publicación: [www.shortstay-apartment.com](http://www.shortstay-apartment.com))

El proyecto de esta suite departamental es un claro ejemplo de la vivienda en espacios reducidos, su diseño es muy sobrio y combina los elementos existentes de la vivienda para adaptarlos al uso que se le da actualmente, además logra definir

espacios a pesar de dejarlos abiertos. Un punto a favor en este diseño es el uso y la combinación de materiales rústicos y modernos que dejan ver un contraste armónico, a pesar de que los colores sean repetitivos, sus texturas y aplicaciones están bien ordenadas, pero no en su totalidad, pues llega un punto en que se convierte en un espacio muy monótono. Un aspecto negativo muy notorio es el uso de iluminación, no tiene mayor acceso a luz natural y la luz artificial al parecer no tiene un diseño que haga de ésta un aspecto importante al resalte de las cualidades de diseño mencionadas anteriormente.

Con respecto al análisis de diseño del espacio, viendo que éste aprovecha todos y cada uno de los espacio para dar funcionalidad al lugar se plateará éste como un punto referente para el aprovechamiento general de áreas, también se tomará muy en cuenta el uso de materiales como la madera, el ladrillo, metal, etc. y su combinación, con respecto al color, textura y aplicación.

#### **2.4.2. Rits Plaza Suite.**

Es un proyecto de la constructora Uribe & Schwarzkopf; ubicado en la Av. Gaspar de Villarroel y Av. 6 de Diciembre; es el primer edificio de suites 6 estrellas del Ecuador. El edificio cuenta con un business center, área de máquinas para lavado y secado, un amplio y lujoso lobby y un gimnasio totalmente equipado. Su ubicación dentro de una zona estratégica de la ciudad por su cercanía a centros comerciales, deportivos, recreacionales, financieros, entre otros. Tiene además áreas verdes y jardines, zonas de estacionamiento, controles de seguridad computarizados. Los acabados con materiales muy clásicos pero con un diseño moderno e innovador.

## Imágenes

## 2.15. Imagen Planta Suite Gran Deluxe.



Fuente: Proyectos arquitectónicos, Constructora Uribe & Schwarzkopf  
(Publicación: [www.viviendaexpress.com/](http://www.viviendaexpress.com/)).

## 2.16. Imagen Planta Suite Ejecutiva.



Fuente: Proyectos arquitectónicos, Constructora Uribe & Schwarzkopf  
(Publicación: [www.viviendaexpress.com/](http://www.viviendaexpress.com/)).

### 2.17. Imagen Planta Suite Deluxe.



Fuente: Proyectos arquitectónicos, Constructora Uribe & Schwarzkopf  
(Publicación: [www.viviendaexpress.com/](http://www.viviendaexpress.com/)).

Las imágenes anteriores nos dejan ver los espacios planteados, que nos dan la idea de las necesidades del usuario, y además la relación entre espacio y actividad en viviendas tipo suite. Los tres tipos de suites que se encuentran en esta edificación son una clara muestra del target al que se dirige este tipo de vivienda, sin basarse en el lujo de la misma.

El proyecto explicado anteriormente es una base referencial para el desarrollo del proyecto planteado en esta tesis pues al ser un proyecto completo de suites residenciales, y estar ubicado prácticamente en el mismo sector de la ciudad nos deja la referencia de ser un proyecto viable con la realidad del sitio. Se relaciona además los espacios definidos en cada una de estas suites y la importancia que se le da a cada uno para lograr un espacio total habitable.

### 2.4.3. La casa de la luz

Un proyecto realizado por el arquitecto Dulio Damilano en Bolonia, Italia pensado para ser una propuesta completamente tecnológica avanzada. Es una construcción caracterizada por su ligereza y su contraste con materiales pesados

La casa consta de sistemas completamente automáticos, que permiten activar todas las funciones principales.

### Imágenes

#### 2.18. Imagen Fachada frontal.



Fuente: CONTEMPORIST, Fotografías de: Andrea Martiradonna.  
(Publicación: [www.guiadkn.com](http://www.guiadkn.com)).

### 2.19. Imagen Perspectiva exterior.



Fuente: CONTEMPORIST,  
Fotografías de: Andrea Martiradonna.  
(Publicación: [www.guiadkn.com](http://www.guiadkn.com)).

### 2.20. Imagen Cocina y Comedor.



Fuente: CONTEMPORIST, Fotografías de: Andrea Martiradonna.  
(Publicación: [www.guiadkn.com](http://www.guiadkn.com)).

### 2.21. Imagen Sala.



Fuente: CONTEMPORIST,  
Fotografías de: Andrea Martiradonna.  
(Publicación: [www.guiadkn.com](http://www.guiadkn.com)).

Este proyecto es un ejemplo de arquitectura moderna domótica con sistema tecnológico completo, todos los funcionamientos están conectados a un centro de control el cual ayuda y facilita al usuario para manejar los sistemas tecnológicos se podría denominar vivienda inteligente.

La composición estética de los volúmenes que conforman los espacios es muy ordenada y los materiales logran pesos visuales interesantes entre llenos y vacíos que se combinan. El uso de materiales modernos es importante recalcar debido a que en conjunto con la iluminación y la elección de mobiliario unifican un diseño completamente continuo.

Planteada la utilización de iluminación artificial apoyada en un sistema domótico, el proyecto analizado anteriormente será el referente principal para crear espacios que se adapten a este tipo de tecnologías modernas, la combinación de iluminación natural, artificial con sistema domótico y uso de gobos deberá lograr un ambiente exigentemente agradable a las necesidades y condiciones del ser humano tomando en cuenta el realce de elementos importantes dentro del diseño.

#### 2.4.4. Passive houses in France by Karawitz Architecture.

Esta vivienda diseñada por Karawitz Architecture en Bessanucourt cerca de Paris, obtiene ese nombre porque mediante paneles solares aprovecha todas las horas de sol en esta zona y utiliza energía solar pasiva para producir electricidad, lo cual la hace una casa que ahorra un 90% de energía comparada con casas convencionales. El diseño de la casa está adaptado para crear áreas internas con luz natural y las cuales se iluminan en la noche después de recoger esa energía y haber sido almacenada.

### Imágenes

#### 2.22. Imagen Exterior.



Fuente: BEST HOMES DESIGN.  
(Publicación: [www.besthomedesign.com](http://www.besthomedesign.com))

## 2.22. Imagen Exterior.



Fuente: BEST HOMES DESIGN  
(Publicación: [www.besthomedesign.com](http://www.besthomedesign.com))

## 2.24. Imagen Comedor.



Fuente: BEST HOMES DESIGN.  
(Publicación: [www.besthomedesign.com](http://www.besthomedesign.com))

Este proyecto es un claro ejemplo del desarrollo de algunos países en donde ya se aplica tecnología que nos ayude a mejorar y aprovechar los recursos naturales logrando así obtener beneficios a corto y largo plazo en donde el principal beneficio es para el usuario de la edificación, sin dejar de lado el aporte que éste también da con el medio en donde se desarrolla por la minimización de contaminación. Es importante recalcar como los paneles solares no se ven ajenos sino que forman parte del diseño de la cubierta de la edificación.

#### **2.4.5. Proyectos energéticos renovables en Ecuador**

Como referencia para el plan a ser realizado podemos nombrar varios proyectos realizados ya en Ecuador con energía renovable que actualmente se encuentran en funcionamiento.

- 2008 Suministro de equipos para generación de energía fotovoltaica, para el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica del Ecuador.
- 2010 Provisión, instalación y puesta en marcha de dos sistemas fotovoltaicos para transmisión de datos, para el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas del Ecuador.
- Capilla del hombre, instalación de un sistema solar fotovoltaico de 10kWp con paneles translucidos.
- 2011 Provisión de 2375 sistemas solares fotovoltaicos autónomos tipo domésticos para la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur, Macas-Ecuador.

Se pueden nombrar aun algunos proyectos más ya implantados en nuestro país, lo cual nos deja como referencia la viabilidad de su uso y el avance que este aspecto va teniendo poco a poco en la arquitectura; se apodera de más sectores y va tomando fuerza en la conciencia de la ciudadanía.

Por todo lo mencionado, para el proyecto a realizarse se tomará en cuenta esa adaptabilidad de un sistema energético alternativo para la iluminación del área comunal que forme parte del diseño arquitectónico y se lo aproveche en las horas en las que ésta sea necesaria, la cual se instalará con un timer inteligente que le permita funcionar de acuerdo a las necesidades de los habitantes.

## 2.5. Conclusión Final

Finalizado el análisis de cada uno de los temas planteado para la realización del proyecto de rediseño del edificio Egües López, y habiendo visto las posibilidades de utilización, la amplia gama de propuestas, de cada uno de estos más los beneficios que estos pueden brindar al usuario final, se pondrán en práctica de tal manera que todos estos potencialicen sus características principales y en conjunto generen espacios de vivienda uniformes. A pesar de haber señalado principalmente los aspectos positivos, no se puede dejar de lado algunos problemas como la aceptación de estos sistemas, y las formas de instalación de los mismos, para lo que se los tratará de considerar con la misma importancia para que no sean los causantes de un diseño desordenado y mal especificado formal y estéticamente. Es decir que no sea un elemento ajeno a la edificación poniendo como base el concepto de diseño y su adaptabilidad al espacio.

Entre las ideas principales a ser aplicadas están el ahorro energético el aprovechamiento de los recursos presentes actualmente en el sitio, y el uso de técnicas modernas de sistematización lumínica y materiales nuevos, todos estos en conjunto deberán aplicar las estrategias estudiadas en cada uno de los análisis individuales para al final formar un proyecto que cumpla las expectativas propuestas.

## **3. CAPITULO III**

### **3. DIAGNÓSTICO**

#### **3.1. Planteamiento de Hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis**

1. Rediseñar los espacios de vivienda sin recargar de elementos o volúmenes, para lograr una transición visual entre espacios.
2. Aprovechar la ubicación de ventanas en la edificación, para proveer de iluminación natural a los espacios que se generen internamente de acuerdo a una distribución previa.
3. Implementar el uso de iluminación artificial apoyada en un sistema domótico, para potenciar el ahorro energético y optimizar labores a los usuarios.
4. Manejar diseño de mampostería y mobiliario con varios materiales nuevos para minimizar la explotación de materiales usados con exageración y aprovechar las nuevas opciones.
5. Utilización de energía solar fotovoltaica para generar ahorro económico a los usuarios.
6. Plantear un diseño exterior de pisos y vegetación que se vincule entre sí, para direccionar un recorrido hacia el interior y dar vida a la edificación.

### 3.1.2. Variables

1. Diseñar iluminación de espacios mediante gobos para enmarcar puntos principales.
2. Aplicar automatismos en áreas comunales para facilitar el movimiento del usuario dentro de la edificación.

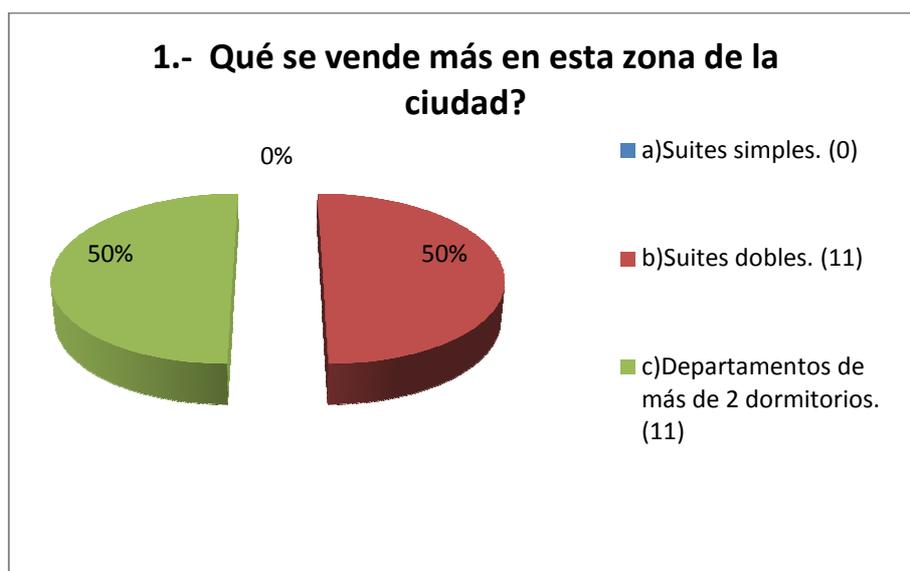
## 3.2. Comprobación de Hipótesis

### 3.2.1. Análisis de encuestas

#### - Encuesta tipo 1

En la ciudad de Quito se realizó encuestas a veinte y dos profesionales que estén relacionados con la arquitectura y la renovación de edificaciones existentes, para determinar el tipo de vivienda y los sistemas funcionales que se podrían adaptar para un buen desenvolvimiento de la edificación en el entorno en donde se encuentra ubicado.

#### 1.- Tipos de departamentos que más se usan.



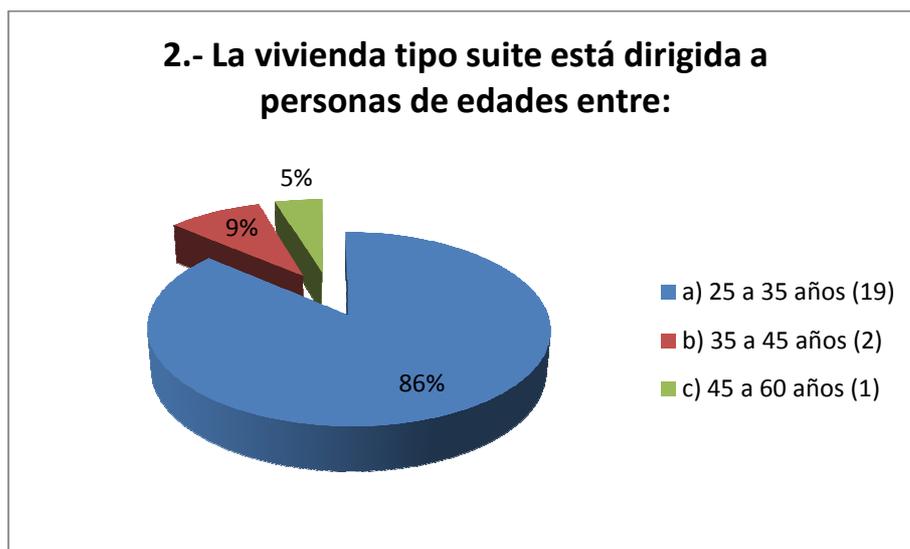
**Cuadro #1**

- De acuerdo a la pregunta número 1 se concluye que existe un nivel de venta de viviendas entre suites de dos dormitorios y de más compartiendo la mitad

del porcentaje de encuestas realizadas, y la vivienda de un dormitorio no es la más usual con un 0% de afirmaciones. (Cuadro #1)

- Actualmente en el sector norte de la ciudad de Quito de acuerdo al crecimiento urbano de vivienda, se consigue definir que el tipo de departamento que más se vende es el de dos dormitorios y el de más de dos dormitorios, lo cual muestra que el rediseño del edificio planteado con viviendas tipo suites dobles y hasta triples, sería la opción más acertada para lograr una buena acogida dentro del segmento de mercado, y lograr aprovechar la edificación actual.

## 2.- Personas a las que está dirigida la vivienda tipo suite.

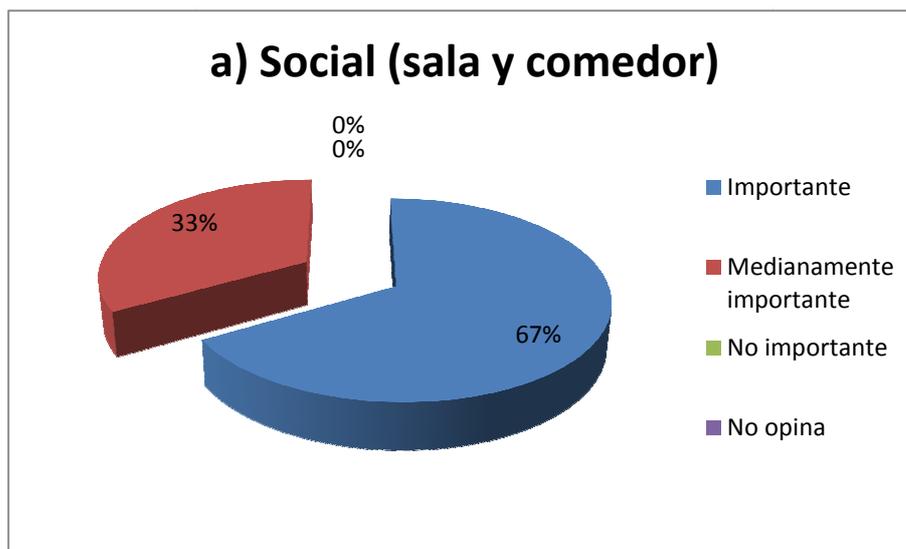


**Cuadro #2**

- Según el criterio de diferentes profesionales este tipo de vivienda está dirigido principalmente a personas de edades entre 25-35 años, refiriéndose a un 86% de respuestas que lo afirman, un 9% cree que es para usuarios de 35-45 años y solamente un 5% responde que es más usual en individuos de entre 45-60 años. (Cuadro #2)
  - Las suites departamentales son espacios principalmente dirigidos para personas entre 25 a 35 años, es decir son las personas que más adquieren este tipo de vivienda, dándonos así la idea de un perfil

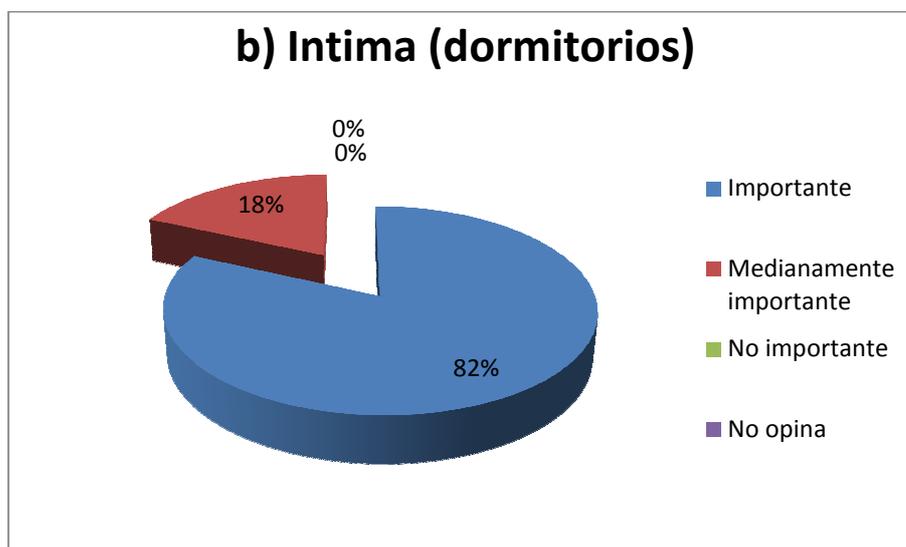
abstracto del usuario que ocupa mayormente una suite para vivir, por lo tanto se planteará el diseño de dos tipos de suites dobles que se adapten hasta cierto punto a las condiciones de la edificación actual.

### 3.- Importancias de las áreas de la vivienda tipo suite.



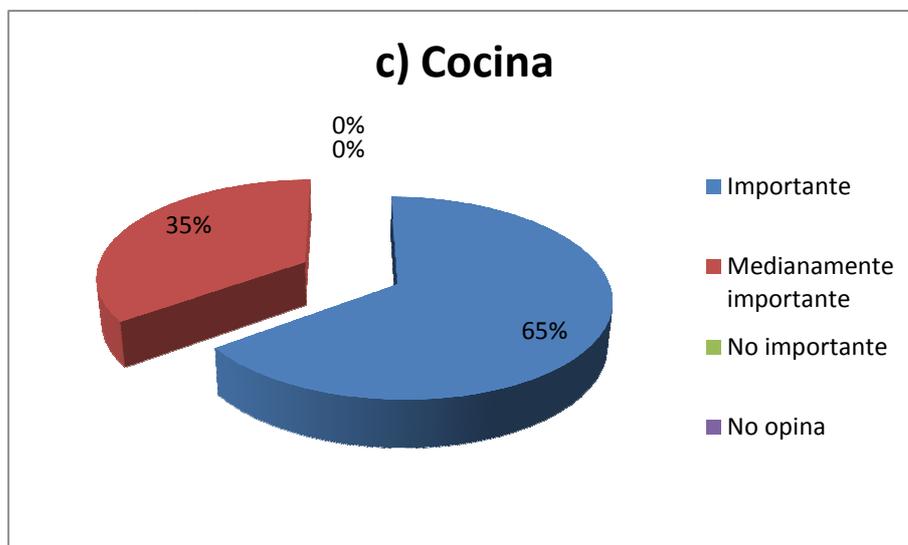
**Cuadro #3**

- El área social se determina con un 67% como área importante de la vivienda de acuerdo a las respuestas de los encuestados y un 33% la considera medianamente importante. (Cuadro #3)



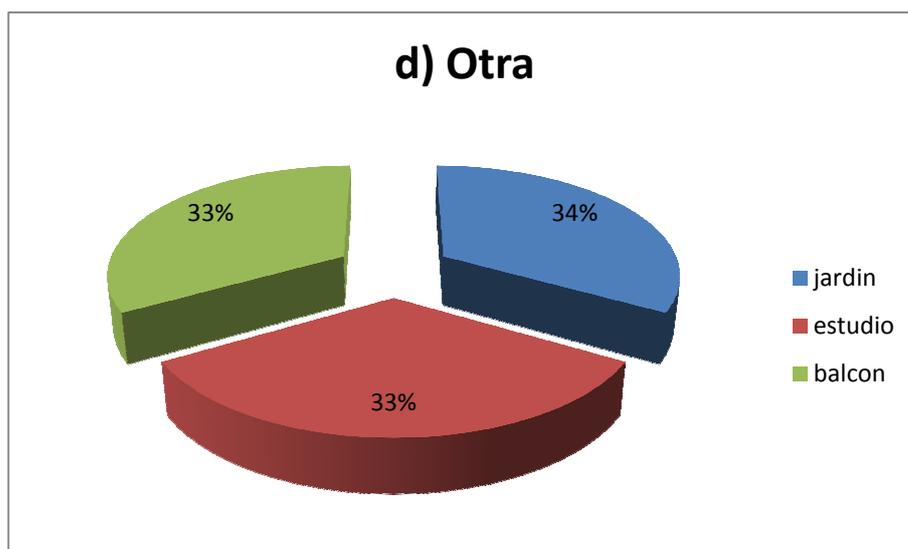
**Cuadro #4**

- Con respecto al área destinada a dormitorios se concluye que es un área bastante importante de una suite habitacional por tener el 82% de respuestas que lo confirman, en comparación con el 18% que lo considera un área medianamente importante. (Cuadro #4).



**Cuadro #5**

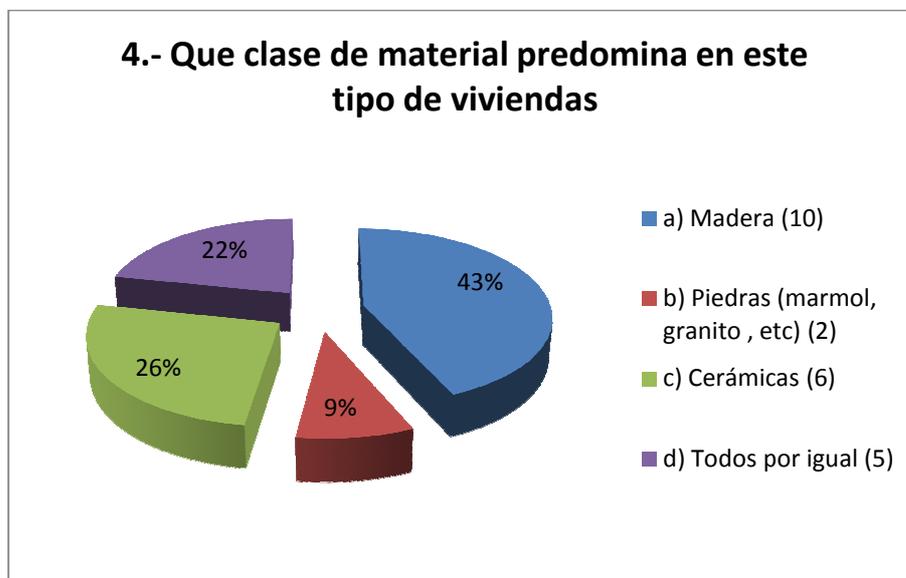
- El espacio destinado a la cocina mayoritariamente se considera un espacio importante con un 65% y el otro 35% lo considera medianamente importante dentro de la vivienda. (Cuadro #5)



**Cuadro #6**

- En cuanto a otros espacios que los encuestados consideran medianamente importantes en las viviendas están, el jardín, el estudio y el balcón. (Cuadro #6)
  - o De acuerdo a un supuesto usuario de entre 25 a 35 años de edad, de vivienda tipo suite al norte de la ciudad de Quito, se demuestra que el área más importante dentro de la vivienda es la de los dormitorios. La sala, el comedor, y la cocina están en un mismo nivel de importancia tomando en cuenta las actividades de una persona de entre 25 y 35 años de edad, además se acepta espacios como el estudio, el balcón y el jardín como parte medianamente importante en una residencia de estas características. Mediante éste análisis se tomará en cuenta la implementación de las diferentes áreas dentro del programa arquitectónico y por consiguiente del diseño a ser planteado en el proyecto de rediseño de dicho edificio.

#### 4.- Materiales predominantes.



**Cuadro #7**

- La pregunta número 4 determina con un 43% que el material predominante en la vivienda es la madera, y le sigue con un 26% las cerámicas, el más bajo están las piedras con un 9%, y el 22% considera que los 3 tipos de materiales se utilizan en la misma cantidad. (Cuadro #7)

- Con los resultado obtenidos en la parte superior se determina que la madera es uno de los materiales más usados en construcción de viviendas, esto nos demuestra la gran explotación existente de dicho material, por la preferencia que existe y la cantidad de usos que se le puede dar, pero cabe recalcar que no es el único existen varios materiales más como piedras, arenas, cerámicas, etc. que también tienen un alto índice de explotación en el campo de la construcción, por ésta razón se propondrá el uso de materiales alternativos en la propuesta interiorista del proyecto demostrando como cierta la Hipotesis #4.

#### 5.- Materiales que minimicen la explotación de otros.

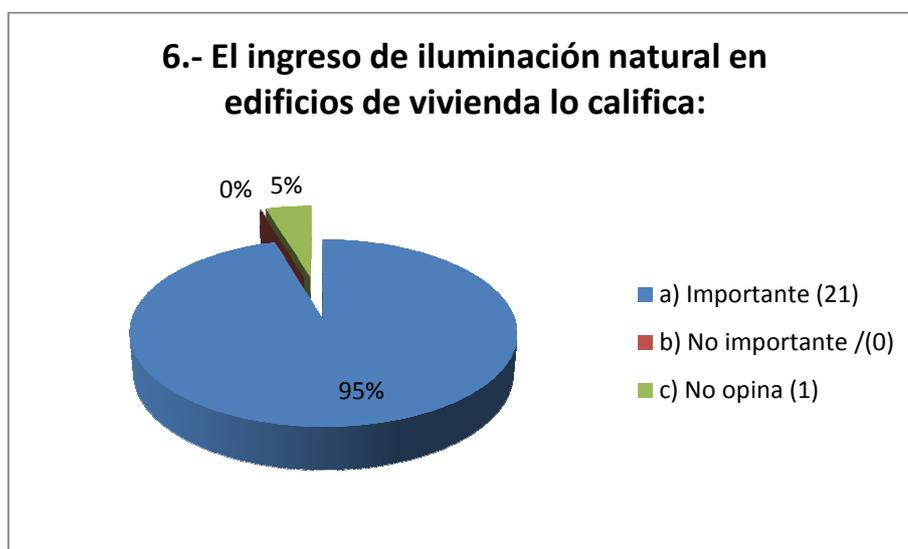


**Cuadro #8**

- Se pregunta a los encuestados, que les parece considerar el uso de materiales que logren disminuir la explotación de otros que se encuentran sobreexplotados, la aceptación como un aspecto importante en la arquitectura es del 91%, el 9% restante no opina. (Cuadro #8)
  - Existe un nivel bastante alto de aceptación e interés en el uso de materiales nuevos para la construcción, la mayor parte de

profesionales relacionados con ésta actividad consideran un aspecto importante a tomar en cuenta, así se convierte en un planteamiento positivo el mencionado en la Hipótesis #4 para el desarrollo del proyecto la búsqueda de materiales alternativos como el 3form, chroma, paneles de madera y cemento, etc .

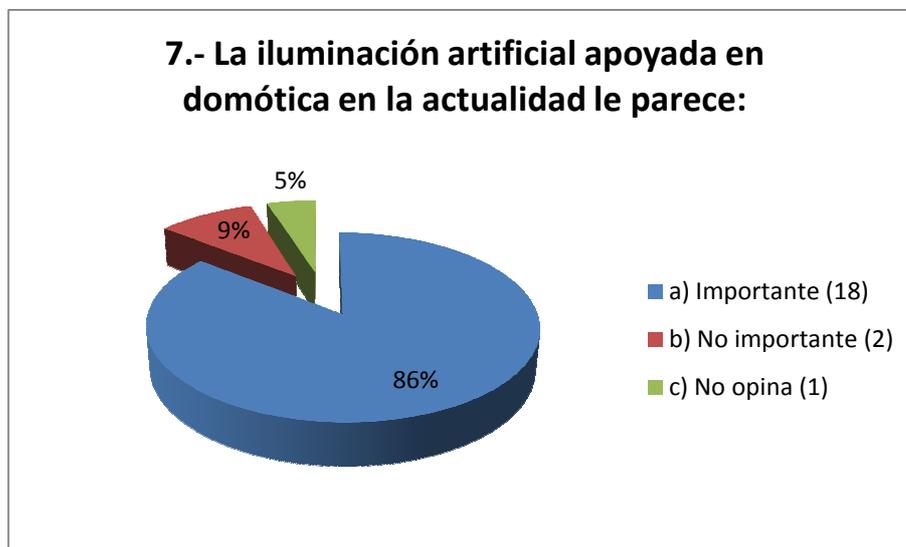
## 6.- Iluminación natural en edificios de vivienda.



**Cuadro #9**

- El ingreso de iluminación natural en las edificaciones destinadas para uso de vivienda, está considerada por el 95% de profesionales que realizaron la encuesta como un aspecto importante, al 0% no le parece importante y el 5% restante no opina sobre su importancia. (Cuadro #9)
  - o El ingreso de iluminación natural en espacios de vivienda, está calificado como un tema muy importante a ser tratado, pues la realización de actividades en el interior necesitan de ésta. Motivo por el cual se considerará la ubicación y mantención de ventanas en la fachada del edificio a ser intervenido, tomando en cuenta la necesidad de luz natural en cada uno de los espacios, y demostrando la Hipótesis #2.

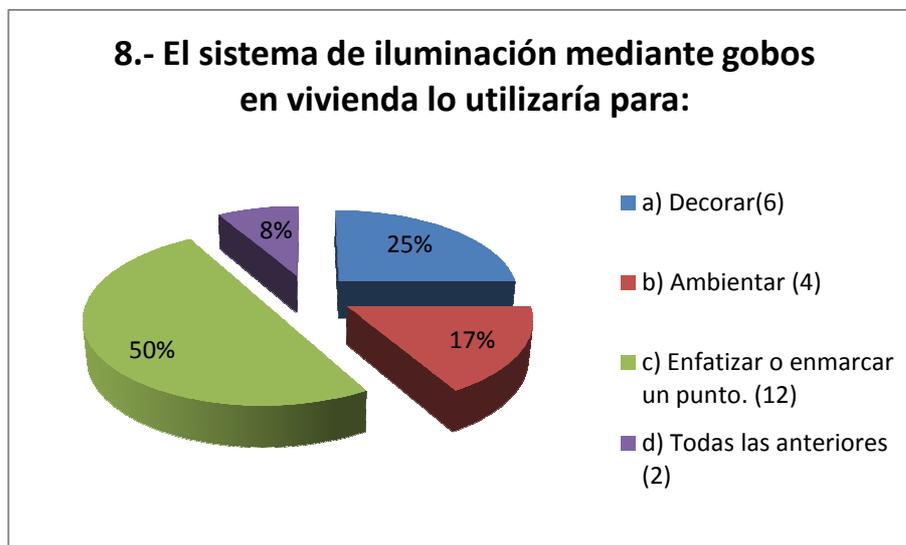
## 7.- Iluminación apoyada en domótica.



**Cuadro #10**

- El tema de iluminación con un sistema automático de control en la actualidad, se puede concluir como un método importante para el funcionamiento de iluminación artificial de acuerdo al 86% de las contestaciones que lo aceptan, al 9% de las personas no les parece un tema importante, y el otro 5% no califica su valor. (Cuadro #10)
  - o La iluminación artificial automatizada en espacios de residencia se está utilizando bastante en la actualidad, y los relacionados con el tema están mayormente conformes con las propuestas de estos sistemas. Lo cual demuestra que la utilización de domótica funciona bastante bien hoy en día y está pensada para una arquitectura futurista, por éste motivo se considera utilizar la misma para las áreas públicas y comunales planteadas en el rediseño de la edificación, lo cual facilita el movimiento de las personas a toda hora. Así se considera positiva la Hipotesis #3.

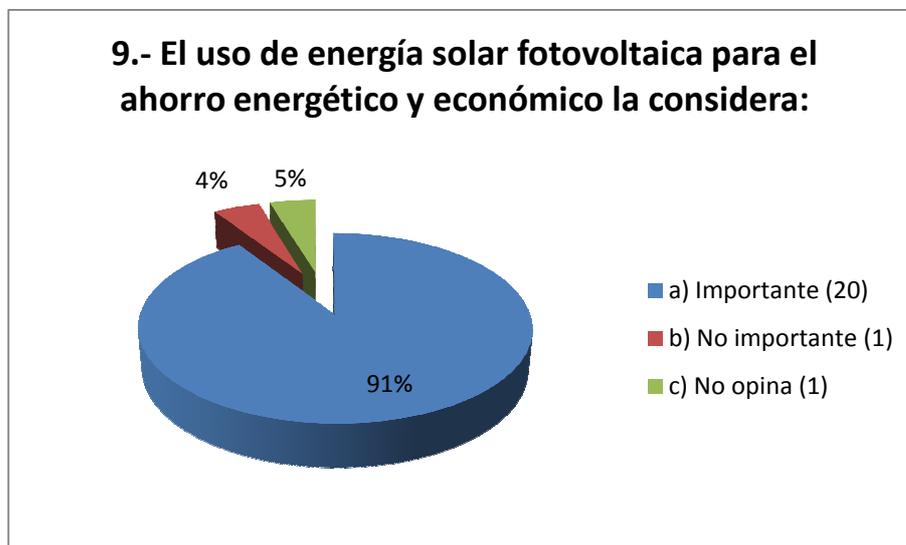
## 8.- Iluminación mediante gobos.



**Cuadro #11**

- Concluimos que la iluminación con gobos en vivienda se la utilizaría mayoritariamente con un 50%, para enfatizar o enmarcar un punto, el 25% usaría éstos como un elemento de iluminación decorativa, el 17% lo marca dentro de la vivienda como ambientación, y solo un 8% de las personas cree que sería útil utilizarlo de las tres maneras. (Cuadro #11)
  - o Se comprueba la Hipótesis variable #2, tomando en cuenta que la iluminación a más de permitir la realización de actividades, forma parte de un diseño decorativo y mediante un procedimiento nuevo de decoración en vivienda como son los gobos, se logrará espacios con diseño de iluminación considerando que éstos enmarquen o enfatizen partes estratégicas de la vivienda, que necesiten un detalle diferente de iluminación.

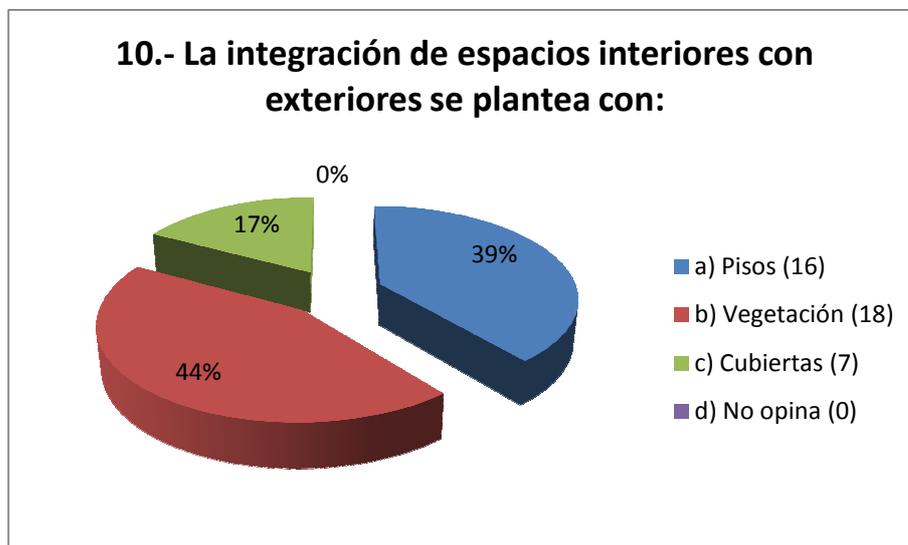
## 9.- Energía solar fotovoltaica.



**Cuadro #12**

- La generación de energía eléctrica mediante el uso de energía solar se demuestra como importante con un 91% de aceptación, a un 4% no le parece importante el uso de ésta energía alternativa como método de obtención de electricidad y el 5% faltante no opina. (Cuadro #12)
  - o Viendo que a la mayor parte de encuestados profesionales les parece importante considerar el uso de energía solar fotovoltaica, para con eso lograr un ahorro energético y económico en la edificación; se comprueba que existe una visión futurista que nos motive a implementar energías alternativas como parte de la arquitectura actual, de acuerdo a lo planteado en la Hipótesis #5.

## 10.- Integración de espacios interiores con exteriores.



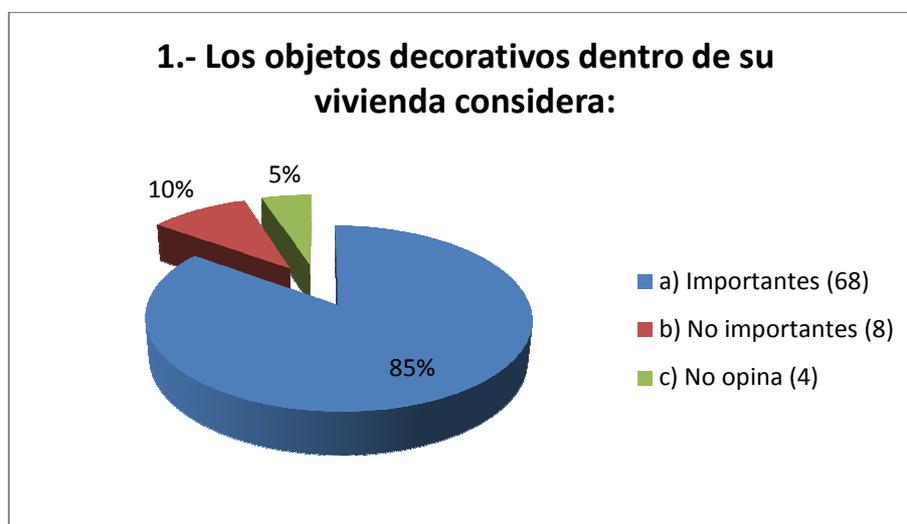
**Cuadro #13**

- La conexión entre espacios interiores y exteriores de una edificación es muy importante para mantener una relación; de acuerdo a las encuestas se deduce que la vegetación utilizada es el elemento más importante con un 44%, le siguen los diseños de piso con un 39%, y el 17% piensa que también se consigue esta integración mediante cubiertas. (Cuadro #13)
  - o Concluyendo con la Hipótesis #6 como positiva se plantea la integración y relación de espacios interiores con exteriores es elemental en el diseño arquitectónico según los expertos, para esto se determina que los pisos y la vegetación existentes en el diseño son los dos elementos muy importantes para lograr ese vínculo y son los dos elementos que se aplicarán principalmente en el diseño de tal manera que no sean ajenos los espacios entre sí.

## - Encuesta tipo 2

La siguiente encuesta se realiza a ochenta personas de diferentes edades, sexo, ocupación, profesión, con el fin de identificar que propuestas para el proyecto a realizarse tienen más aceptación dentro de la sociedad, y cuáles no se involucran positivamente con el usuario, llegando así a determinar qué es exactamente lo que el usuario quiere y con que se siente cómodo.

### 1.- Objetos decorativos

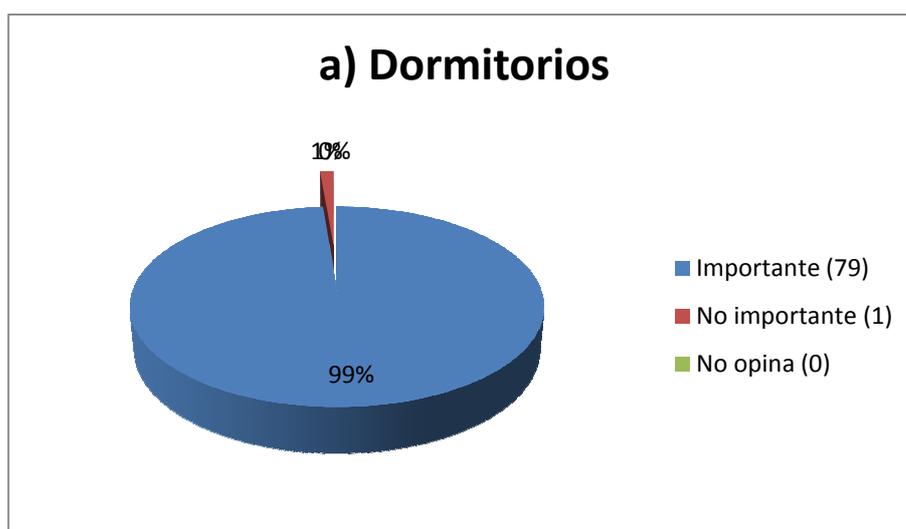


**Cuadro #14**

- Después de realizar la encuesta, se concluye que el 85 % de las personas consideran los elementos decorativos como importantes dentro de su vivienda, pero al 10% no le parece algo importante y el otro 5% no opina. (Cuadro #14)
  - o Los elementos y espacios decorativos en la vivienda actualmente son considerados una parte importante de la misma, por lo cual se considera positivo el uso de éstos en el proyecto a ser realizado, además de la característica de resalte que se les puede dar a algunos para que formen parte de un todo en el ambiente diseñado en conjunto con elementos arquitectónicos y utilitarios.

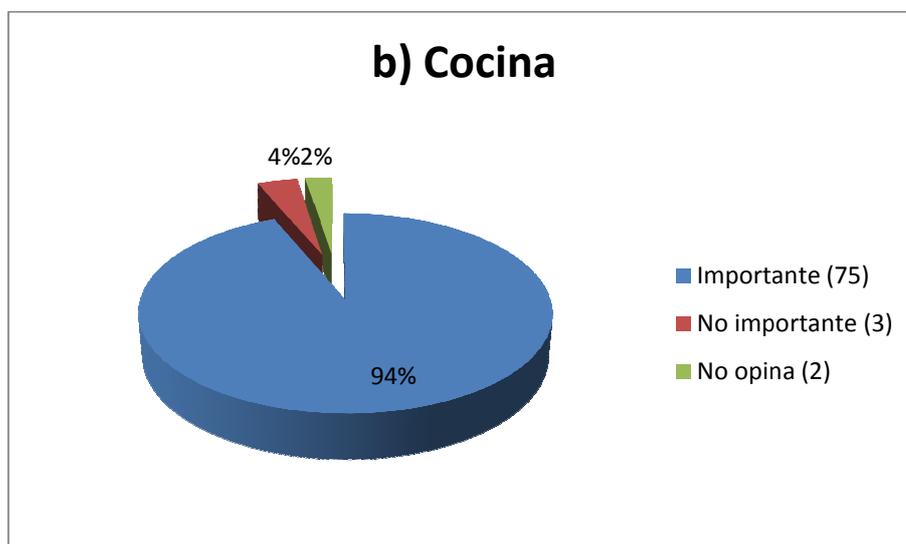
## 2.- Ingreso de luz natural.

- Los encuestados calificaron la importancia del ingreso de luz natural en la vivienda dentro de las diferentes áreas:



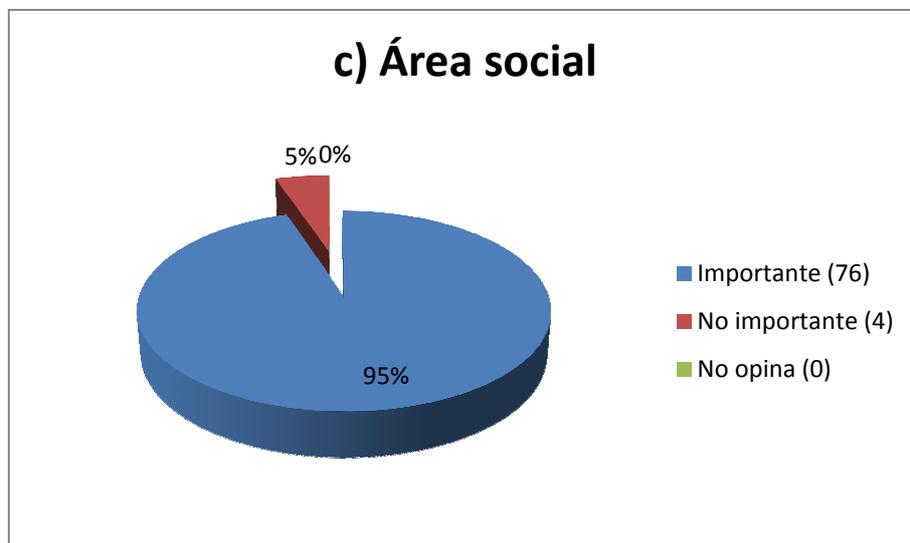
**Cuadro #15**

- Para el espacio de dormitorios el 99% de encuestados considera que es importante y el 1% dice que no le parece importante la entrada de luz natural. (Cuadro #15)



**Cuadro #16**

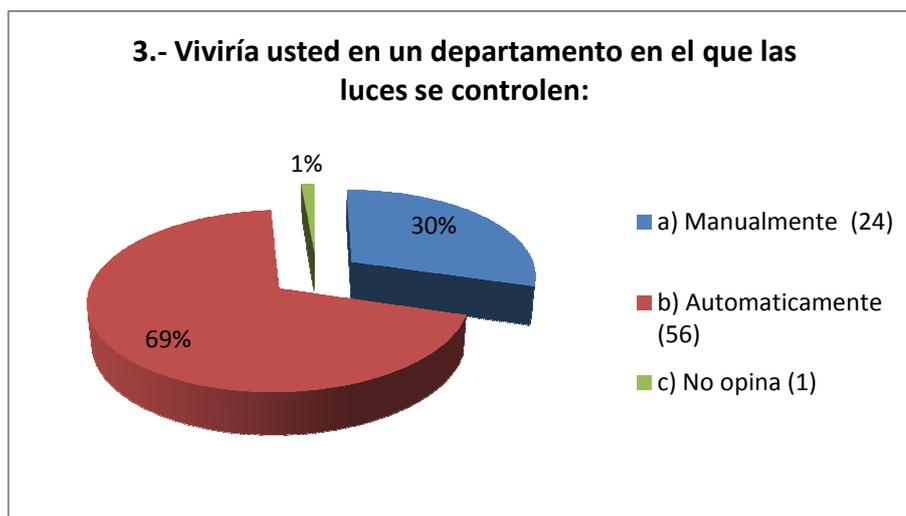
- En lo que se refiere al área de la cocina la importancia de presencia de luz natural ocupa el 75% de las respuestas, al 4% no le parece importante y el 2% no opina. (Cuadro #16)



**Cuadro #17**

- Para el área social (sala y comedor) se concluye que es bastante importante el ingreso de luz con un alto porcentaje de 95, el 5% no lo considera importante. (Cuadro #17)
- El baño está considerado por algunas personas como un espacio no supremamente importante al momento de recibir iluminación natural; al contrario el estudio es un área de las viviendas que se denomina como importante que reciba luz natural.
  - o El ingreso de luz natural en residencias se identifica de manera bastante importante para los usuarios, por lo cual se deberá considerar afirmativamente la propuesta de mantención de ventanas actuales en la edificación a ser intervenida indicada en la Hipótesis #2. Mayoritariamente se considera al área de dormitorios como la que debería tener ingreso de luz necesariamente, al igual que sala, comedor, cocina y estudio; solamente se nombra al baño como área opcional a no tener ingreso de luz.

### 3.- Control de luminarias.



**Cuadro #18**

- Calificando el sistema que el usuario prefiere usar en cuanto al control de la iluminación artificial se determina que la mayoría prefiere instalar un sistema automático, y el 30% se queda con el método tradicional de un sistema manual. (Cuadro #18)
  - o La aceptación de un sistema domótico para el control de la iluminación artificial por parte de los usuarios, hace efectiva la propuesta de instalarla en este tipo de edificaciones, logrando tener un enfoque moderno y una vida útil a largo plazo, pensando en que el usuario principal que ocuparía esta tipología de vivienda son personas jóvenes, tal como se demuestra anteriormente.

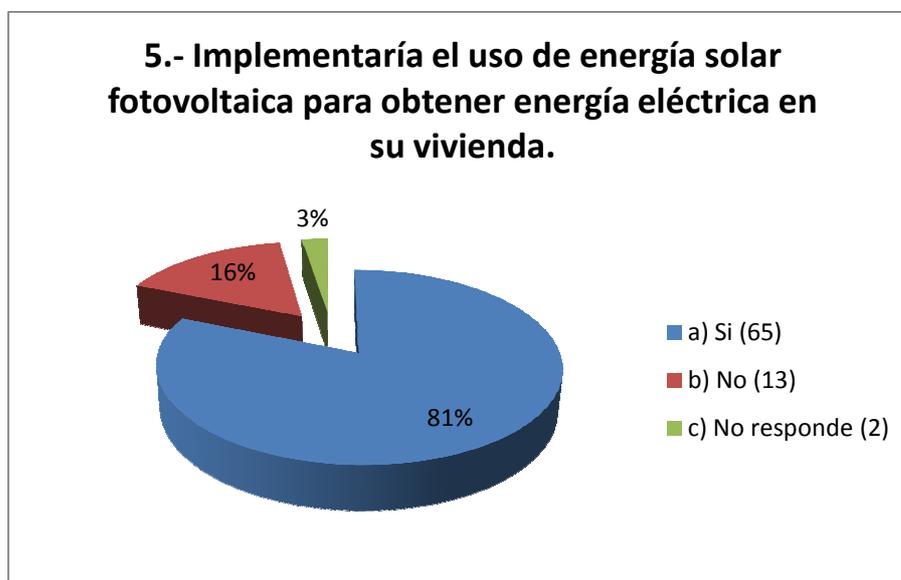
#### 4.- Exhibición de elementos.



**Cuadro #19**

- Según señalan los datos recopilados en la encuesta realizada, la mayor parte de personas prefieren exhibir un objeto en el área de sala y comedor, el 18% de las personas lo haría en los dormitorios y el 15% restante lo prefiere hacer en el estudio o lugar de trabajo. (Cuadro #19)
  - o Esta conclusión nos permite determinar en qué áreas específicas prefieren las personas exponer un objeto, lo cual nos define en que área se propondrá enfatizar dichos elemento decorativos con el uso de gobos después de ver la conformidad con la propuesta de estos por parte de los profesionales en la encuesta realizada anteriormente.

## 5.- Implementación de energía solar



**Cuadro #20**

- La aceptación del uso de energía solar fotovoltaica para el funcionamiento energético de viviendas es bastante alto, el 81% de los encuestados como usuarios si utilizarían esta alternativa en sus viviendas, al 16% no le interesa dicha alternativa y un 3% no opina. (Cuadro #20)
  - o La mayoría de personas encuestadas estarían dispuestas a implementar energía solar fotovoltaica en su vivienda, motivo por el cual la idea de colocación de ésta en un espacio de vivienda sería acertada y efectiva en su totalidad como se explica en la Hipótesis #5.

## 6.- Actividades exteriores.



**Cuadro #21**

- Se consulta a las personas que actividad realiza en la parte exterior de su vivienda y la mayoría responde que descansa con un 63%, el 23% cocina y el 14% realiza actividades como, deporte, jardinería y limpieza. (Cuadro #21)
  - o Se establece al área de jardín o patio como área de distracción principalmente de acuerdo a las actividades que el usuario afirma que realiza, y así establece un patrón de diseño con respecto a las áreas necesarias externamente tomando en cuenta que el descanso es el más destacado.

### 3.2.2. Temas estadísticos investigados

#### - Energías renovables

Realmente los impactos ambientales que provoca la generación de energías de la forma tradicional es muy alta según estudios realizados por el National Research Council (NRC) de Estados Unidos en 2005, revela que los daños causados por las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) tendrán un impacto por tonelada que se incrementará entre un 50% y un 80% en 2030.

Tomando en cuenta que los edificios son responsables de más del 40% de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, y que la iluminación, junto con la climatización, son las instalaciones que más energía consumen según estos mismos estudios se dice que la energía solar fotovoltaica es una de las que más se ha incrementado en los últimos años.<sup>27</sup>

El siguiente cuadro manifiesta las cantidades de desechos ambientales que producen las diferentes formas de hacer energía.

#### 3.1. Imagen. Comparación del impacto ambiental de las diferentes formas de producir electricidad.

**Comparación del impacto ambiental de las diferentes formas de producir electricidad**

(Emisiones de contaminantes para todo el ciclo de combustible. En toneladas por GWh producido)

FUENTE	CO <sub>2</sub>	NOX	SO <sub>2</sub>	PARTÍCULAS SÓLIDAS EN SUSPENSIÓN	CO	HIDRO-CARBÜROS	RESIDUOS NUCLEARES	TOTAL
Carbón	1,058.2	2,986	2,971	1,626	0,267	0,102	-	1,066.1
Gas natural (**)	824.0	0,251	0,336	1,176	TR(*)	TR	-	825.8
Nuclear	8.6	0,034	0,029	0,003	0,018	0,001	3,641	12.3
Fotovoltaica	5.9	0,008	0,023	0,017	0,003	0,002	-	5.9
Biomasa	0.0	0,614	0,154	0,512	11,361	0,768	-	13.4
Geotérmica	56.8	TR	TR	TR	TR	TR	-	56.8
Eólica	7.4	TR	TR	TR	TR	TR	-	7.4
Solar térmica	3.6	TR	TR	TR	TR	TR	-	3.6
Hidráulica	6.6	TR	TR	TR	TR	TR	-	6.6

(\*) Truza. (\*\*) Gas natural en ciclo combinado.  
La entalón de la biomasa presupone la regeneración anual de la cantidad consumida, lo que raras veces sucede.

Fuente: US Department of Energy, Council for Renewable Energy Education y Worldwatch Institute.

Fuente: National Research Council (NRC) de Estados Unidos.

<sup>27</sup> National Research Council (NRC) de Estados Unidos

Habiendo analizado de manera detallada el cuadro anterior, se considerará muy importante la aplicación de energía solar fotovoltaica para producir energía eléctrica, que sirva para las luminarias de la edificación que se va a intervenir, contribuyendo así al medio ambiente y su acelerado deterioro.

- **Entrevista representantes ZYTECH SOLAR** <sup>28</sup>

El representante Christian Marín de Renova energía nos explica en una entrevista la aplicación de los sistemas de energía solar en el Ecuador, según estudios el mercado de éste tipo de energías es principalmente en zonas donde no llega la red pública, esto se debe a que en ningún país de Latino América hay subsidios para la energía limpia. Sabiendo que el Kw/h generado por energía solar tiene un costo de 45ctvs. y la red pública cobra 8ctvs. se remarca que en zonas urbanas no será económicamente rentable en su totalidad, aunque pensándolo a largo plazo ambiental y económicamente si tiene su beneficio.

La aplicación en zonas urbanas se ha incrementado en áreas de seguridad y públicas las cuales son más viables y su amortización será más corta, siendo su vida útil de aproximadamente 20 años.

Por todo lo que nos mencionó Christian, concluye que su aplicación ayudaría mucho al avance del país, ahorro energético y económico y sobre todo al cuidado del medio ambiente.

Con ésta información adquirida se concluye que el uso de este tipo de energía alternativa es viable principalmente edificios urbanos que constan de áreas comunales o públicas en las cuales se puede utilizar y aprovechar de mejor manera, logrando obtener todos los beneficios mencionados por los especialistas.

---

<sup>28</sup> ZYTECH SOLAR. Empresa de generación de energías alternativas desde 2005, con más de 5 reconocimientos a nivel mundial. Representantes en Ecuador: Renova Energía S.A. Sr. Christian Marín.

### - Iluminación automatizada

Estos sistemas de automatismos tanto para iluminación dentro de la vivienda según IBI (Instituto de edificios inteligentes) tienen un beneficio de ahorro energético de un 60% y la reducción de costos es de un 17,5%.<sup>29</sup>

Con esto se acepta como rentable y viable realizar un proyecto que se adapte a un sistema de automatismos sobre todo en áreas en el cual se produce el mayor flujo de personas.

El diagnóstico realizado a base de encuestas, entrevistas e investigación determinan que las hipótesis programadas para el proyecto arquitectónico son positivas y se podrán cumplir adaptando obviamente estas propuestas a las condicionantes y determinantes que se presenten en la edificación actual, buscando además los medios más convenientes económica y funcionalmente para el desarrollo y desenvolvimiento las mismas.

---

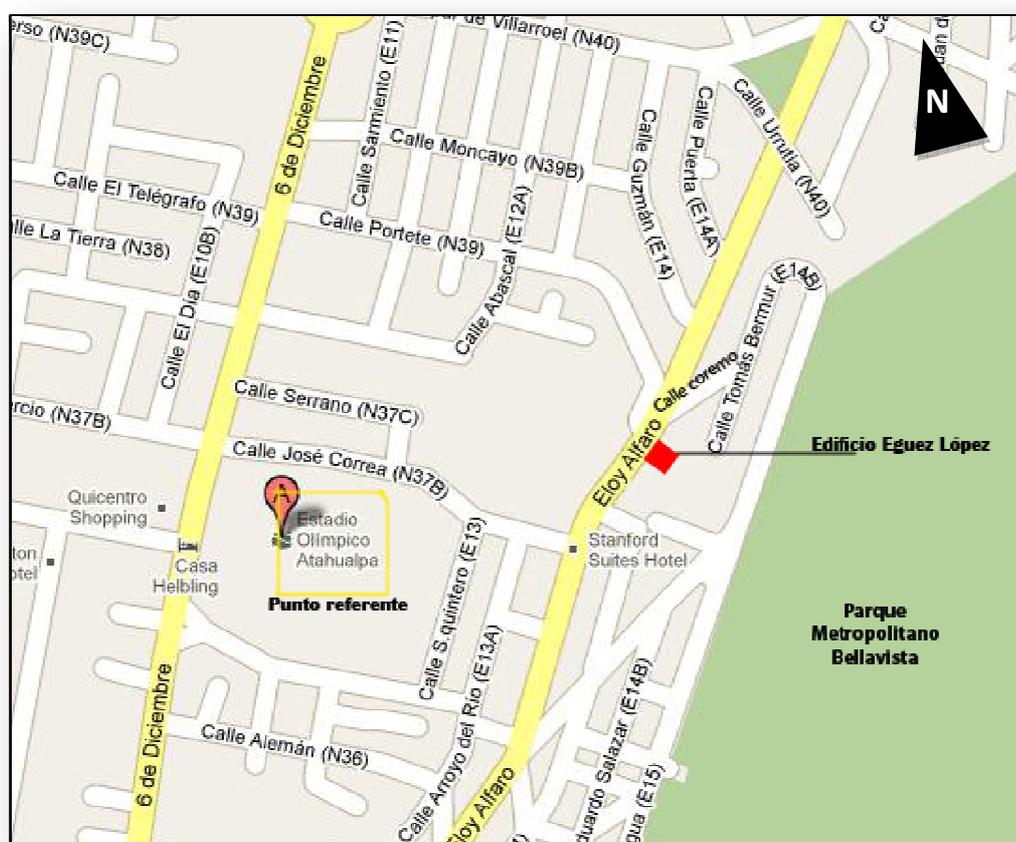
<sup>29</sup> Bernardo Devereux, Especialista en automatización y domótica. Publicado: [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

### 3.3. Aspecto Empírico

#### 3.3.1. Edificación Actual

- Ubicación: Norte de Quito, Avenida Eloy Alfaro y calle colema N 39-02.

#### 3.2. Imagen Ubicación



Fuente: google maps.

### 3.3.2. Infraestructura

Éste edificio fue construido en el año de 1992 por el Arq. Ramiro Egüez, desde un principio funcionó como edificio de vivienda. Este consta de 6 departamentos de los cuales actualmente se encuentran 4 habitados, y un pequeño local en la planta baja. Cumple con un área total de aproximadamente 1358,01m<sup>2</sup>.

Su área comunal es de 55m<sup>2</sup> aproximadamente de jardín, y una terraza en la parte más alta. Además cuenta con estacionamientos para los ocupantes de la edificación en la parte de adelante.

Físicamente responde a un diseño simétrico y lineal muy recto, con volúmenes cúbicos.

La estructura principal es de hormigón y ladrillo en una parte y de bloque la parte superior.<sup>30</sup> Sus pisos están ubicados de manera que uno se ubique en la mitad de dos, entonces se obtiene niveles de +1.10, +3.9, +5.10, +6.3, +7.5, +8.70, +9.90. y no consta de ascensor pues de acuerdo a normas generales no es necesario al ser un edificio de hasta 4 pisos.

### 3.3.3. Entorno

La zona donde está ubicada la edificación es al norte de Quito, atrás del Estadio Olímpico Atahualpa. Normalmente existe un movimiento considerable de personas en este sector por encontrarse en un espacio central con sitios importantes de comercio (centros comerciales), tras el edificio está el parque metropolitano y frente a este se encuentra el colegio 24 de Mayo.

El clima es templado la mayor parte del año. Y se dice que consta de dos etapas el invierno con fuertes lluvias y el verano.

---

<sup>30</sup> Entrevista: Arq. Ramiro Egüez, encargado principal de la construcción y el diseño de la edificación.

### **3.3.4. Vegetación**

Actualmente no existe un diseño de vegetación en las áreas del edificio más que una jardinera pequeña en el primero y segundo nivel, y en la parte externa los árboles colocados por el municipio de la ciudad.

### **3.3.5. Accesibilidad**

Es un sitio accesible por la Av. Eloy Alfaro que se considera una de las avenidas importantes de la ciudad, bastante transitada durante el día.

Transporte público: Buses y taxis.

Vehículos privados.

Nos existe un lugar de aparcamiento de vehículos en la parte externa del edificio, la parte más cercana se la considera la calle Corema donde se puede estacionar sin problema.

Cabe mencionar que a un lado del edificio se encuentra una parada de bus.

### **3.3.6. Condicionantes y Determinantes**

#### **○ Condicionantes**

- Instalaciones hidro-sanitarias y eléctricas.
- Iluminación.
- Materiales.
- Colores.
- Ingresos.
- Ubicación de ventanas.

- **Determinantes**

- Volumetría
- Estructura principal de la edificación.
- Clima.
- Orientación del ingreso.

### **3.4. Conclusiones y Recomendaciones**

#### **3.4.1. Conclusiones**

- Se concluye que la estructura de la edificación en la cual se quiere intervenir está en estado, como para ser reutilizada con un nuevo diseño de espacios.
- Podemos concluir que la accesibilidad al lugar es apta para una edificación de vivienda.
- Llegamos a concluir que la propuesta de viviendas tipo suite doble para esta zona de la ciudad se adaptará fácilmente al entorno en el que se encuentra, al estar rodeada de servicios necesarios para edificios de vivienda.
- Se concluye que la utilización de automatismos y energía solar en la actualidad, en una edificación de vivienda de zonas urbanas en Latino América, son útiles y rentables principalmente para su uso en espacios comunales o de emergencia.
- Concluimos que la aceptación y tecnología para la construcción nos permite la utilización de materiales nuevos, siendo estos introducidos en una construcción existente.

### 3.4.2. Recomendaciones

- Recomendamos el aprovechamiento del sol como elemento para la captación de energía a ser utilizada en las áreas comunales, como energía eléctrica.
- Se recomienda crear halls públicos de ingreso y distribución de circulación.
- Se recomienda aprovechar la estructura actual de la edificación para crear un edificio de suite dobles destinadas al uso de personas entre 25 y 35 años de edad.
- Gracias a la aceptación de materiales nuevos y modernos se recomienda el uso de alternativas constructivas referentes a un desarrollo que disminuya el consumo de otros.
- Se recomienda el aprovechamiento de ubicación de ventanas para el ingreso de luz natural en cada área requerida por el diseño.

### 3.5. Tabla de pros y contras

<b>TABLA DE PROS Y CONTRAS</b>			
<b>TEMA</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>	<b>APORTE</b>
<b>Historia del crecimiento y progreso de la arquitectura residencial en Quito.</b>	<p>Avance y progreso en técnicas constructivas y estéticas.</p> <p>Aumento de población.</p> <p>Influencia de tecnologías extranjeras.</p>	<p>Disminución de áreas públicas (verdes).</p> <p>Mayor contaminación.</p> <p>La no identidad arquitectónica.</p>	<p>Todos los avances y tecnologías adoptadas por el medio constructivo nos permite generar arquitectura de manera libre, sin limitaciones.</p>
<b>Principios de las energías renovables</b>	<p>Avances tecnológicos.</p> <p>La capacidad de adaptación en diferentes tipos de proyectos.</p>	<p>Costos elevados.</p>	<p>Existen ya tecnologías adaptables a edificios existentes con mayor facilidad.</p>
<b>Aprovechamiento de agua lluvia</b>	<p>Aprovechamiento del recurso para usos varios.</p> <p>Riego para vegetación en general.</p>	<p>Instalación en edificación existente.</p>	<p>Aprovechar el agua lluvia recolectándola en una cisterna y creando un sistema de distribución y riego de jardines.</p>
<b>Suites residenciales</b>	<p>Existen varias opciones de éstas.</p> <p>Se pueden adaptar a espacios existentes con facilidad.</p>		<p>Adaptar este tipo de vivienda a un edificio ya existente.</p>
<b>Energías renovables - Energía solar fotovoltaica.</b>	<p>Disminuye la contaminación.</p> <p>Reduce costos a los usuarios</p> <p>Durabilidad y ubicación no limitada.</p>	<p>Necesidad de espacio para instalar.</p> <p>Inversión.</p> <p>En zonas urbanas el costo comparado con la red pública no beneficia completamente.</p>	<p>Se puede adaptar ésta a edificios ya existentes y aprovechar las características climáticas del lugar para obtener energía eléctrica, brindando beneficios económicos, y ambientales.</p>
<b>Paneles Solares fotovoltaicos</b>	<p>Mantenimiento reducido.</p> <p>Captación del sol la mayor parte del día.</p>	<p>Espacio necesario para ser instalados.</p> <p>Necesita aproximadamente 20°C para funcionar.</p>	<p>La colocación de estos es eficaz en cualquier tipo de edificios requiriendo de un estudio de ubicación aprovechando su eficiencia y su vida útil.</p>

<b>Edificios Inteligentes</b>	Tecnología que pretende brindar un total confort al usuario.  Se usan en diferentes tipos de edificios.	Es costoso dependiendo de las necesidades.	Los avances tecnológicos permiten reducir labores y costos en las viviendas mediante este sistema que está programado de acuerdo a las necesidades principales de cada usuario.
<b>Edificios Domóticos</b>	Ahorro energético	Costos	
<b>Iluminación domótica</b>	Facilidad de uso. Diferentes mecanismos de funcionamiento.		
<b>Iluminación mediante gobos</b>	Generación de iluminación decorativa.  Variedad de escenas y diseños para ser proyectados.		Ésta técnica de iluminación nos permite dar un aspecto decorativo y ambiental a los espacios en la vivienda.
<b>Materiales nuevos para la arquitectura</b>	Propuestas nuevas de diseño residencial.  Disminución de la explotación de materiales varios.  Aporte de mantención del medio ambiente.	Accesibilidad.  Algunos son costos. Fabricaciones exclusivas para proyectos grandes.	La utilización de materiales nuevos en arquitectura nos deja crear espacios originales sin dejar de lado su aspecto estético. Además de esto nos ayudan a proteger de cierta forma la explotación de materiales naturales o artificiales que se fabrican a través de los anteriores.
<b>Pinturas Fosforescentes</b>	Muy útiles para señalética. Son visibles en la oscuridad.  Son muy fáciles de aplicar. Vida útil bastante larga.	Necesitan de luz para luego en la oscuridad poder iluminar.  Tienen un solo color.	Estas pinturas fluorescentes son muy útiles para señalética en construcciones, sirven como guías.
<b>Tensoflex</b>	Buen absorbente acústico.  Se lo puede iluminar.  Es muy flexible. Se le puede dar muchas formas.	Tiene un proceso de colocación laborioso.  Hay que tener mucho cuidado al colocar.	Este tipo de material se lo puede utilizar de forma decorativa en cualquier tipo de espacio, y darle la forma que se requiera.
<b>3form</b>	Se puede encontrar en gran cantidad de colores y texturas.  Se fabrica con un 40% de material reciclado.  Se pueden usar en puertas, tabiques, paredes, etc.	El proceso de fabricación es un poco largo.	La utilización de paneles de este tipo es importante para la separación de ambientes a los que no se les quiere dar una división completamente manteniendo cierta transparencia, y se los puede colocar en cualquier tipo de diseño.

<b>Chroma</b>	<p>Es un material muy resistente.</p> <p>Puede utilizarse vertical u horizontalmente.</p> <p>Se lo encuentra en varios colores.</p>	El mercado en Ecuador es muy poco.	Debido a su resistencia este tipo de material puede ser usado en cualquier espacio de una vivienda y además da un toque decorativo por la gama de colores.
<b>Corian</b>	<p>Textura lisa y brillante.</p> <p>Alta resistencia</p> <p>Variedad de formas.</p>	Su costo es elevado.	Se puede adaptar muebles de cualquier diseño para aportar dinamismo en los espacios.
<b>Hormigón translucido</b>	<p>Su transparencia le da menos peso.</p> <p>Buena resistencia.</p> <p>Puede utilizarse en cualquier espacio.</p>	Su costo es elevado.	Esta combinación de materiales le da una característica original para separar ambientes.
<b>Alabaster</b>	<p>Es muy parecido al mármol.</p> <p>Es semi transparente.</p> <p>Se puede transmitir iluminación difusa a través de estos paneles.</p>	Son visualmente pesados.	Al igual que el 3form es un divisor de espacios muy elegante y original.
<b>ETFE (etileno-tetraflúoretileno)</b>	<p>Es un material 100% reciclable</p> <p>Pesa menos q el vidrio.</p> <p>Deja pasar la luz.</p> <p>Es autolimpiable.</p>	No existe en el mercado nacional.	Permite crear detalles de paredes muy originales con volúmenes llamativos.
<b>Paneles de cemento-madera</b>	<p>Resistentes al fuego, agua, microorganismos.</p> <p>Material acústico.</p> <p>Sirve para puertas también.</p>	Tienen un formato determinado.	Estos elementos evitan mezclan dos materiales evitando un consumo exagerado de madera o de cemento. Sus usos son excelentes aprovechando sus propiedades dependiendo del espacio en el que se los utilice.
<b>Entorno</b>	<p>La ubicación es central con servicios cercanos.</p> <p>Sector de arquitectura de vivienda.</p>	<p>Tiene edificación adosada.</p> <p>Calle cercana bastante traficada.</p>	La edificación tiene un entorno bastante bueno con edificaciones de vivienda alrededor, centros de comercio.

<b>Accesibilidad</b>	La ubicación es central. Vías de ingreso directas.	Calle principal transitada. Espacio frontal corto.	Las vías de acceso al lugar son bastante aptas.
<b>Target</b>	Gente joven de entre 25-35 años. Aceptación de espacios modernos. Facilidad de acceso a espacios .		El proyecto está dirigido principalmente para gente joven que pueda aprovechar las instalaciones
<b>Aceptabilidad</b>	Según encuestas existe interés. Zona de vivienda	Existen personas que no les interesa espacio moderno o ideas nuevas.	En general el proyecto se asienta de manera estable en la gente encuestada.
<b>Antropometría</b>	Espacio actuales adaptables. Facilidad de rediseño. Adaptabilidad a las necesidades del usuario.	Existencias de espacios mínimos.	El rediseño se lo adapto de tal manera que se cumplan las normas básicas de antropología para proveer de funcionalidad.
<b>Conceptualización de diseño</b>	Variedad de ideas. Temas específicos en áreas.  Facilidad de congruencia.		El concepto de diseño ayudó en la creatividad generada en los diferentes espacios. Los elementos emblemáticos definen formas y colores a ser utilizados.

## 4. CAPÍTULO IV

### 4. PROGRAMACIÓN

La propuesta planteada anteriormente de aprovechar una edificación existente al norte de la ciudad de Quito, para rediseñar sus instalaciones de vivienda creando residencia tipo suite, nos lleva a realizar un planteamiento de espacios necesarios que se adapten a la forma y capacidad espacial de la construcción existente. Llegando a concluir como áreas necesarias las siguientes:

#### 4.1. Áreas Requeridas

##### 4.1.1. Pública

- Hall de ingreso (lobby)
- Jardín
- Parqueaderos (6)
- Gradas
- Guardianía
  - o Baño
- Hall por piso
- Área desechos.

##### 4.1.2. Semi-pública

- Área de paneles solares
  - o Baterías
  - o Inversores
  - o Reguladores
- Cisterna
  - o Máquinas de abastecimiento

### 4.1.3. Privada

#### Suite doble tipo 1

- Sala
- Comedor
- Cocina
- Área de lavado
  - o Área de limpieza
- Baño social
- Dormitorio máster
- Dormitorio simple
- Baño completo compartido
- Estudio
- Sala de estar
- Bodega

#### Suite doble tipo 2

- Sala
- Comedor
- Cocina
- Área de lavado
  - o Área de limpieza
- Baño social
- Dormitorio máster
  - o Baño
- Dormitorio simple
  - o Baño
- Sala de estar
- Bodega

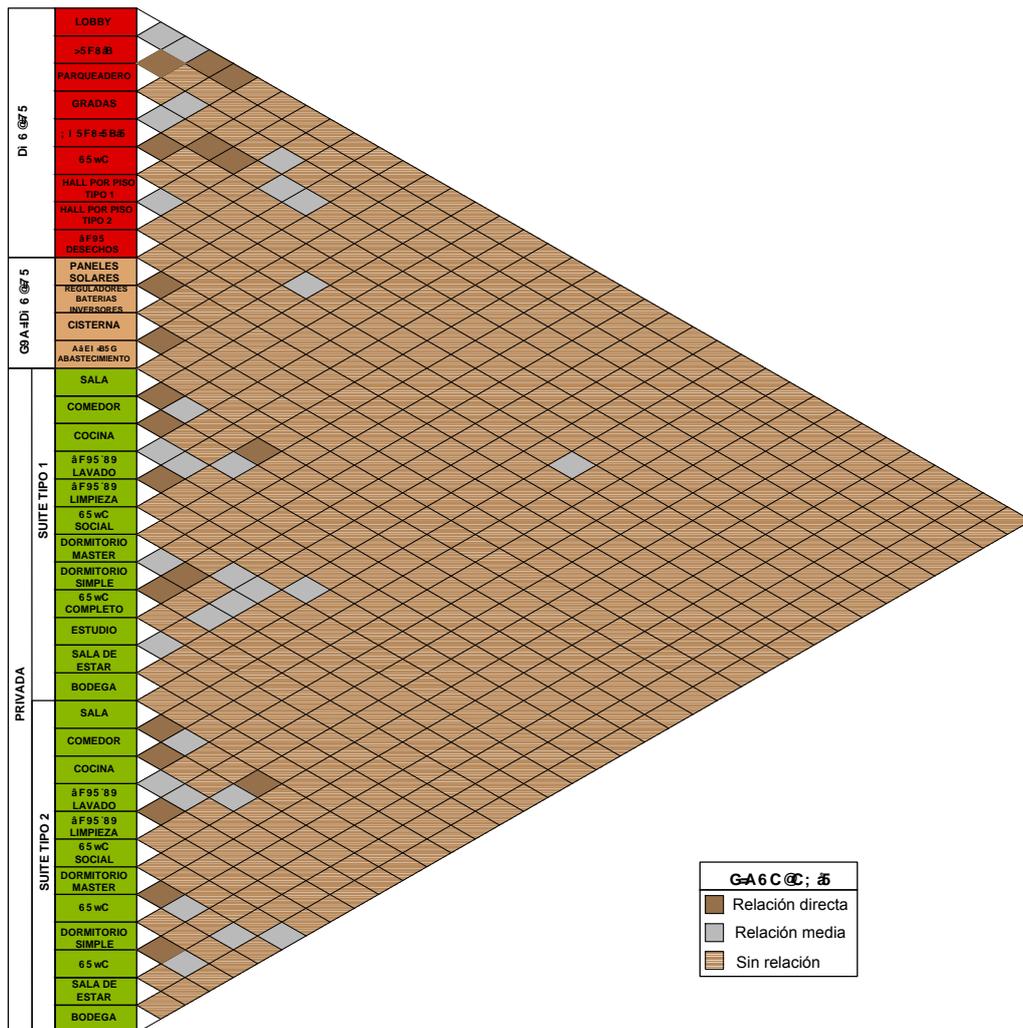
## 4.2. Áreas Mínimas

<b>CUADRO DE ÁRES MÍNIMAS</b>	
<b>Área</b>	<b>Superficie mínima (m<sup>2</sup>)</b>
<b>PÚBLICA</b>	
Lobby	12
Jardín	20
Parqueaderos (6)	69
Gradas (ancho 2 personas)	33,44
Guardianía	2,17
Baño	1,3
Hall por piso tipo 1 (ancho)	3
Hall por piso tipo 2 (ancho)	3
Área de desechos	6
Subtotal	149,91
<b>SEMI-PÚBLICA</b>	
Área paneles solares	9
Baterías, Inversores y reguladores	7
Cisterna	12,276
Máquinas de abastecimiento	6,2
Subtotal	34,476
<b>PRIVADA</b>	
<b>Suite tipo 1 (3)</b>	
Sala	11,74
Comedor (4 personas)	6,23
Cocina	5,83
Área de lavado	2,9
Área de limpieza	1,36
Baño social	1,3
Dormitorio Master	10,44
Dormitorio Simple	9,74
Baño completo	3,19
Estudio	4,42
Sala de estar	7,86
Bodega	4
Subtotal	207,03

<b>Suite tipo 2 (3)</b>	
Sala	11,74
Comedor (6 personas)	10,81
Cocina	6,6
Área de lavado	2,9
Área de limpieza	1,36
Baño social	1,3
Dormitorio Master	10,44
Baño	3,19
Dormitorio Simple	9,74
Baño	3,19
Sala de estar	7,86
Bodega	4
Subtotal	219,39
<b>Total</b>	<b>1463,646</b>

### 4.3. Diagramas

#### 4.3.1. Diagrama Relacional (Tabla)

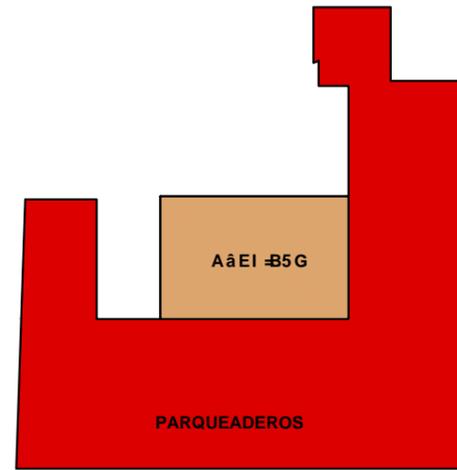




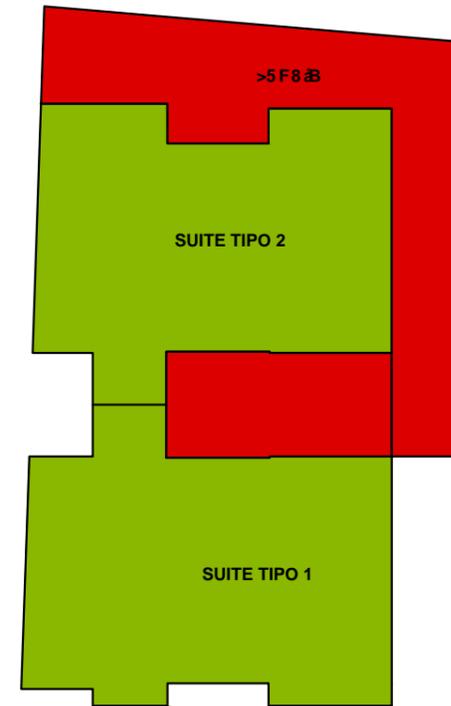




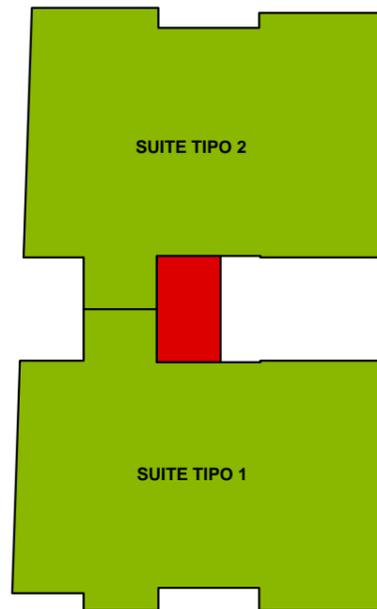
( ' " N c b j z w u v y o e



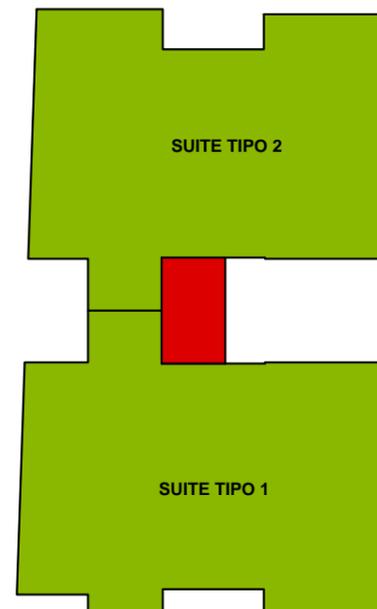
PLANTA NIVEL +1.10  
Esc: s/e



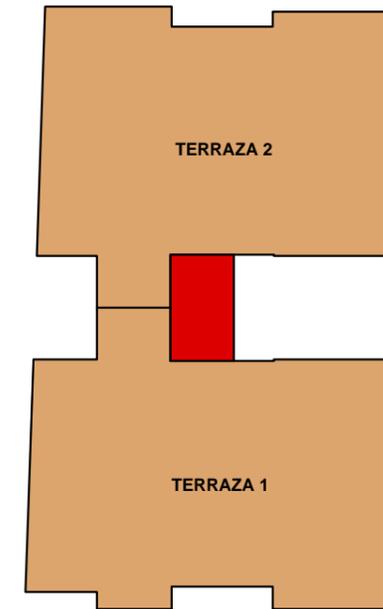
PLANTA NIVEL +3.90 y +5.10  
Esc: s/e



PLANTA NIVEL +6.30 y +7.50  
Esc: s/e



PLANTA NIVEL +8.70 y +9.90  
Esc: s/e

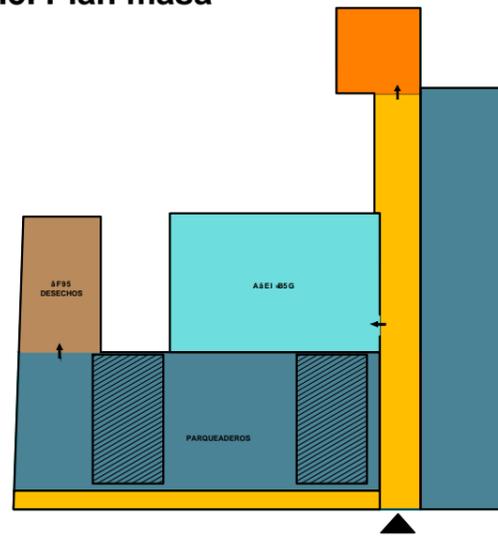


PLANTA NIVEL +11.10 y +12.30  
Esc: s/e

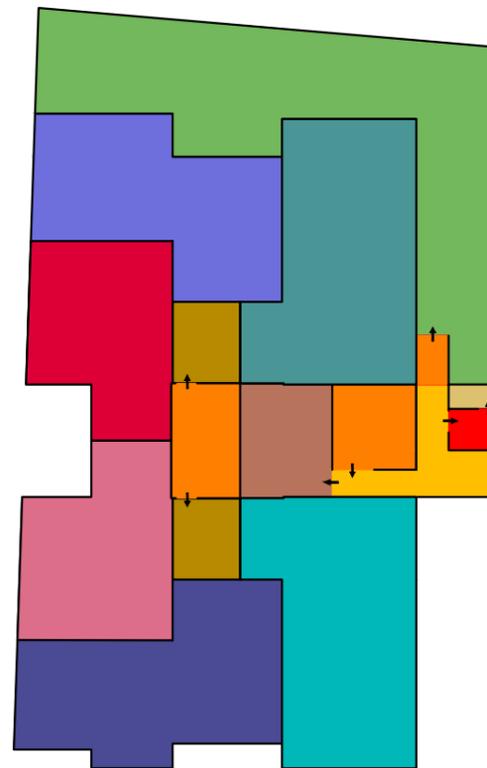
GA6C@; ð

■	Pública
■	Semi-Pública
■	Privada

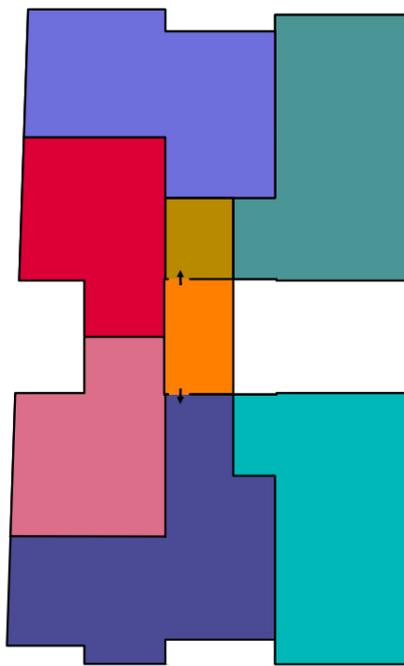
### 4.5. Plan masa



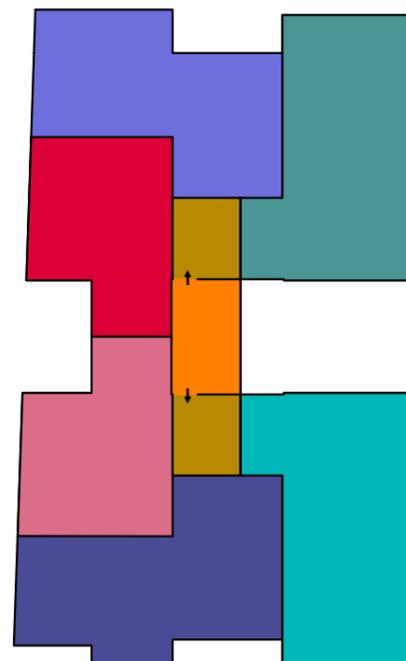
PLANTA NIVEL +1.10  
Esc: s/e



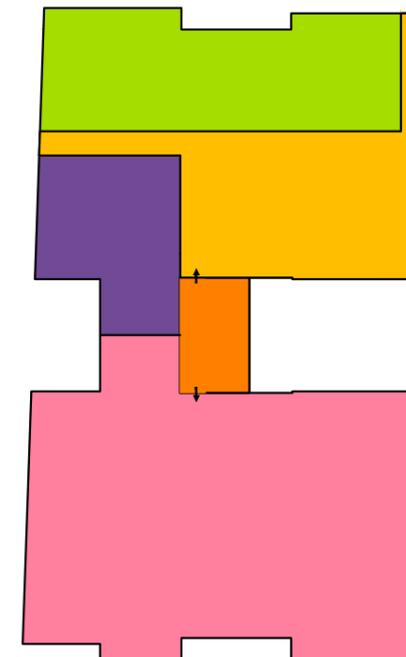
PLANTA NIVEL +3.90 y +5.10  
Esc: s/e



PLANTA NIVEL +6.30 y +7.50  
Esc: s/e



PLANTA NIVEL +8.70 y +9.90  
Esc: s/e



PLANTA NIVEL +11.10 y +12.30  
Esc: s/e

PLAN MASA	
[Yellow]	CIRCULACIÓN HORIZONTAL
[Orange]	CIRCULACIÓN VERTICAL
[Blue]	PARQUEADEROS
[Cyan]	MÁQUINAS
[Brown]	ÁREA DE DESECHOS
[Hatched]	CISTERNA
[Light Brown]	LOBBY
[Red]	GUARDIANÍA
[Light Green]	BAÑO GUARDIA
[Green]	JARDÍN
[Light Green]	PANELES SOLARES
[Purple]	EQUIPOS
[Pink]	ESPACIO COMUNAL
SUITE TIPO 1	
[Yellow]	CIRCULACIÓN (INGRESO)
[Blue]	á F95 'GC7-5@
	SALA
	COMEDOR
	BAÑO SOCIAL
[Red]	á F95 '89 '09 FJ-7-C
	COCINA
	ÁREA DE LAVADO
	ÁREA DE LIMPIEZA
	BODEGA
[Cyan]	á F95 '8BHA-5
	DORMITORIO MASTER
	DORMITORIO SIMPLE
	BAÑO COMPLETO
	ESTUDIO
	SALA DE ESTAR
SUITE TIPO 2	
[Yellow]	CIRCULACIÓN (INGRESO)
[Blue]	á F95 'GC7-5@
	SALA
	COMEDOR
	BAÑO SOCIAL
[Red]	á F95 '89 '09 FJ-7-C
	COCINA
	ÁREA DE LAVADO
	ÁREA DE LIMPIEZA
	BODEGA
[Cyan]	á F95 '8BHA-5
	DORMITORIO MASTER CON BAÑO
	DORMITORIO SIMPLE CON BAÑO
	SALA DE ESTAR
[Arrow]	INGRESOS

## 4.6. Memoria Descriptiva

El proyecto ha de desarrollarse en un edificio construido en el año 1992, por el Arq. Ramiro Egüez, se encuentra ubicado en la Av. Eloy Alfaro y Coremo, actualmente es un edificio de vivienda que no está habitado en su totalidad; la propuesta que se hace es realizar un edificio de vivienda tipo suite, la cual se define al haber afirmado que ésta será una opción válida para el sector en el cual se encuentra, dirigida principalmente a personas de entre 25 a 35 años de edad, para lo cual se establecen áreas mínimas necesarias para su funcionamiento y su adaptabilidad al espacio existente las que se verán modificadas de acuerdo al diseño. Contará además con un espacio comunal y los servicios básicos necesarios.

Su diseño se basará en un concepto general "Artes Visuales", este ha sido planteado de acuerdo a las múltiples características que se pueden tomar en cuenta para un diseño arquitectónico, analizando elementos referentes de cada idea conceptual, lo cual permitirá su aplicación con un diseño apto para el target al cual está dirigido. Se considerará algunas de las artes visuales para generar conceptos secundarios en cada espacio determinadamente. La combinación de rectas y curvas dejarán visualmente una secuencia ordenada de trama apoyándonos en la estructuración actual de la edificación. La cromática de los espacios se la relaciona directamente con el concepto pensando en ambiente vivos, colores fuertes y utilización de combinaciones como contrastes.

Todas las áreas definidas en la programación serán diseñadas individualmente sin dejar de lado el conjunto de diseño al que se debe llegar. Se plantea la estructuración de cada una de éstas mediante la utilización de materiales de construcción nuevos que ayuden a reducir el consumo de materiales que se han explotado en gran cantidad los últimos años, dichos materiales nuevos brindan propiedades similares, sus diseños y la forma en la que se los aplique puede crear ambientes originales y dinámicos, en conjunto con la cromática y las formas de los espacios.

Un aspecto importante a ser aplicado en el proyecto será el uso de energía solar fotovoltaica, la cual después de un análisis en conjunto con profesionales del tema se ha definido aplicarla para el uso de iluminación de zonas comunales y de emergencia logrando así el funcionamiento de dichas áreas mediante el

aprovechamiento del sol como fuente de energía, aportando además al cuidado del medio ambiente, los sistemas a colocarse son de 9 paneles monocristalinos aproximadamente dependiendo de la cantidad de potencia (W) día que se necesite, además si no se utiliza la totalidad de energía adquirida en un día ésta se almacena hasta cuando sea requerida por el sistema. Conjuntamente con este sistema se propone la utilización de automatismos en las mismas áreas las cuales no requieren de iluminación permanente sino que ésta puede ser controlada mediante dispositivos automáticos de encendido y apagado, cuando sea necesario de tal modo se lograría un ahorro de energía importante dentro de la edificación sabiendo que el 40% del consumo energético en éstas se debe al uso excesivo de luminarias. Por lo mencionado anteriormente se tomará muy en cuenta el aprovechamiento del ingreso de luz natural de acuerdo al diseño de ventanas, para con eso disminuir de cierta forma el consumo de energía eléctrica en iluminación artificial.

El diseño e integración entre el interior y el exterior se basará en un diseño de jardinería que sea parte de la arquitectura tomando en cuenta el colorido y la adaptación de las plantas al microclima de la ciudad de Quito.

Con toda ésta idea de diseño se confía llegar a obtener una arquitectura que se adapta al sitio sabiendo cuales eran los parámetros principales que se debía mantener y cuales se debería modificar para alcanzar un diseño de calidad que piense en su vida útil y que sea rentable no solo en el presente sino que por medio de técnicas específicas sea una arquitectura pensada para el futuro.

## Vocabulario

- **Altillo:** Construcción en alto, que se hace en el interior de una vivienda, tienda, taller o almacén, para servir de oficina, depósito, etc., a fin de aprovechar todo el espacio.
- **Bactericida:** Elemento que elimina bacterias, u objeto que es capaz de soportarlas.
- **Bauhaus:** Escuela artística, fundada en Weimar (Alemania) en 1919 por W. Gropius. En esta escuela se estudiaban los problemas arquitectónicos y urbanísticos.
- **Biomasa:** Materia orgánica producida por los seres vivos como consecuencia de sus actividades vitales.
- **Climatización:** Dar a un recinto cerrado las condiciones de temperatura, presión y humedad adecuadas o necesarias.
- **Dinámico:** Característica de una cosa o actividad que está en constante cambio.
- **Domótica:** Ciencia que estudia la aplicación de la informática y las comunicaciones al hogar, con el fin de conseguir una -casa inteligente-. Consiguiendo que se regulen automáticamente en función de las condiciones exteriores, consiguiendo de paso un considerable ahorro energético.
- **Ecosistema:** Unidad fundamental ecológica, constituida por la interrelación de los seres vivos con el medio que ocupan.
- **Ecoresina:** Resina fabricada a través de elementos naturales o ecológicos.
- **Eólica:** Objeto que funciona a través de la fuerza del viento.
- **Etimológico:** Estudia el origen de las palabras investigando su significación originaria y su forma, así como los posibles cambios sufridos a lo largo del tiempo.
- **Gobos:** Perfiles a los cuales se les ilumina y reflejan su forma sobre la superficie más cercana.
- **Hidráulico:** Que funciona o es movido por la acción del agua o de otro líquido
- **Inmótica:** incorporación al equipamiento de edificios de uso terciario o industrial, de sistemas de gestión técnica automatizada de las instalaciones, con el objetivo de reducir el consumo de energía, aumentar el confort y la seguridad de los mismos.
- **Innovador:** Que cambia algo introduciéndole características nuevas

- **Lluvia ácida:** Lluvia que contiene en suspensión ácido sulfúrico, procedente de los vertidos de dióxido y trióxido de azufre de centrales térmicas y fábricas de productos químicos.
- **Lux:** Unidad de iluminancia del Sistema Internacional. Equivale a un lumen por metro cuadrado. Su símbolo es lx.
- **Mareomotriz:** Energía obtenida del movimiento de las mareas y las olas del mar.
- **Monocristalinos:** Que contienen un solo cristal.
- **Monolítico:** Muy compacto, con una unión tan fuerte entre sus distintas partes como si fuera de una sola pieza
- **Tapial:** Pared hecha con piezas de tierra amasada.

## Bibliografía

### - Libros

1. ORTIZ Crespo, Alfonso. Guía de arquitectura QUITO, Sevilla, 2004.
2. PUCE, Quito 30 años de arquitectura moderna 1950-1980. Quito. Trama, 2004.
3. CARLESS, Jeniffer. Energía renovable: Guía de alternativas ecológicas. Mexico D.F. EDAMEX, 1995.
4. CROWTHER, Richard L. Sun earth: how to use solar and climatic energies today. Denver: Crowther, 1977.
5. Cobarg, C.C. Energía solar bases y aplicaciones. Madrid: Paraninfo, 1983.
6. RAMIREZ Vázquez, José.
7. Sistemas de iluminación: proyectos de alumbrado. Barcelona: Ediciones CEAC, S.A, 1983.
8. ROMERO, Cristóbal. VAZQUEZ, Francisco. DE CASTRO, Carlos. Domótica e Inmótica Vivienda y Edificios Inteligentes. Alfaomega RA-MA, 2008.
9. SAAVEDRA Silveira, Rubén. Automatización de viviendas y edificios. Barcelona: Ediciones CEAC, S.A, 2009.
10. MARTÍN, Juan Carlos. Instalaciones domótica, técnicas básicas. Edimex.
11. RODRIGUEZ Q., Santiago. Tesis, Domótica (Aplicaciones de sistemas al sector mobiliario), Quito-Ecuador, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de ingeniería.
12. GUPTILL, Watson. Living + working spaces. Spain: Gráficas Ibérica S.A. 2000.

### - Fuentes de internet

13. ORTEGA, Mónica. Energías Renovables (Publicación: [www.enbuenasmanos.com](http://www.enbuenasmanos.com)).
14. ©1999-2010 El material del portal CASADOMO - Todo sobre Domótica e Inmótica del Edificio y Hogar Digital.
15. MIRAMONTES, Lis. Diseño y Desarrollo, © Beacongobos Latin America, 2004. (Publicación: [www.beacongobos.com](http://www.beacongobos.com)).
16. PEREZ Guzmán, Julio Cesar. Edificios Inteligentes. (Publicación: [www.monografías.com](http://www.monografías.com))
17. DJEORDJIAN, Jorge. Dpto. técnico de pinturas Rex Pinturas con efectos ópticos para señalización, demarcación, etc. (Publicación: [www.arquimaster.com.ar](http://www.arquimaster.com.ar))
18. ARQUIGRÁFICO. Tensoflex, telas tensionadas para decoraciones de interior. (Publicación: [www.arquigrafico.com](http://www.arquigrafico.com))
19. PEÑA, Germán. Novedoso material para construcción sostenible. Julio 2009. (Publicación: [contenido.metrocuadrado.com](http://contenido.metrocuadrado.com)).
20. 3form INC. material solutions. (Publicación: [www.3form-la.com](http://www.3form-la.com)).
21. ARKITRADE. Wood. Mineral Wood. España. (Publicación: [www.arkitrade.com](http://www.arkitrade.com)).

### - Entrevistas

22. Arq. Ramiro Egüez, 23 de noviembre de 2010. Arquitecto constructor del edificio Egüez López.
23. Sr. Christian Marín, 21 de Enero de 2011. Proveedor de Zytech Solar en Ecuador. Renova Energía S.A.