



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITETURA Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS

Proyecto de Investigación previo a la Obtención del Título de Arquitecta de Interiores

“Diseño de jardines verticales en el interior de viviendas y la calidad de vida de los habitantes de la parroquia La Merced”

Autora: Salazar Cruz, Daniela Estefanía

Tutor: Dis. Int. Cardoso Pacheco, Pablo Daniel

Ambato-Ecuador
Agosto-2017

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“Diseño de jardines verticales en el interior de viviendas y la calidad de vida de los habitantes de la parroquia La Merced “de la alumna, DANIELA ESTEFANÍA SALAZAR CRUZ, estudiante de la Carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, considero que dicho proyecto de investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del jurado examinador por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, agosto 2017

EL TUTOR



Dis .Int Pablo Cardoso Pacheco

C.C.: 1709169773

AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación

“Diseño de jardines verticales en el interior de viviendas y la calidad de vida de los habitantes de la parroquia La Merced” cómo también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, y propuestas son de responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, agosto 2017

LA AUTORA



.....
Daniela Estefanía Salazar Cruz

C.I. 180501494-9

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de éste Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora

Ambato, agosto 2017

LA AUTORA



.....
Daniela Estefanía Salazar Cruz

C.C.: 18050149494

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros de Tribunal Examinador, aprueban el Proyecto de Investigación sobre el tema: “Diseño de jardines verticales en el interior de viviendas y la calidad de vida de los habitantes de la parroquia La Merced”, de **Salazar Cruz Daniela Estefanía**, estudiante de la carrera de Diseño de Espacios Arquitectónicos, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, agosto 2017

Para constancia firman

PRESIDENTE

C.C.:

MIEMBRO CALIFICADOR

C.C.:

MIEMBRO CALIFICADOR

C.C.:

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo, a todos los que creen que se puede vivir en un mundo mejor.

Daniela Estefanía Salazar Cruz

AGRADECIMIENTO

A Dios, que es mi fuente de inspiración, a mi familia por ser mi motivación y apoyo, a los profesores que me impartieron su conocimiento, durante este trayecto de aprendizaje, a las personas que fui encontrando en el camino de realización de este proyecto de investigación, que me brindaron sus conocimientos, servicios y apoyo, a mis amigas y a todas las personas que han sido parte de mi vida, fueron esenciales para lograr este objetivo y forjar la persona que soy GRACIAS.

Daniela Estefanía Salazar Cruz

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO	iv
DERECHOS DEL AUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDITORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1. Tema.....	4
1.2. Contextualización.....	4
1.2.1 Macro	4
1.2.2 Meso	7
1.2.3 Micro.....	9
1.2.4 Árbol de problemas	11
1.2.4.1 Análisis crítico	12
1.2.4.2 Pronóstico de situación futura.....	13
1.3. Delimitación del Objeto de Investigación.....	14
1.4. Justificación.....	15
1.5. Objetivos	17
1.5.1 Objetivo general.....	17
1.5.2 Objetivos específicos	17

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.2. Bases teóricas	22
2.2.1 Fundamentación filosófica	22
2.2.2 Fundamentación legal	25
2.3 Definiciones conceptuales.....	28

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO	47
3.1. Diseño Metodológico	47
3.1.1 Enfoque	47
3.1.2 Modalidad	47
3.1.3 Nivel	48
3.2 Población y Muestra	48
3.2.1 Población	48
3.2.2 Muestra	49
3.3. Operacionalización de variables	50
3.3.1 Operacionalización de la variable independiente	50
3.3.2 Operacionalización de la variable dependiente	52
3.4. Técnica de Recolección de Datos	53
3.4.1 Plan para la recolección de la información	52
3.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	53
3.5.1 Plan de análisis e interpretación de resultados	53
3.5.2 Análisis e interpretación de resultados	55
3.5.2.1 Análisis de la Encuesta a la ciudadanía en general	55
3.5.2.2 Análisis de la Entrevista a los profesionales especializados	68
3.5.2.3 Verificación de la Hipótesis	81

CAPÍTULO IV

4.	DISEÑO	87
4.1	Memoria descriptiva y justificativa.....	87
4.1.1	Objeto del proyecto	87
4.1.2	Antecedentes y referencias.....	88
4.1.3	Contextualización.....	90
A.	Ubicación geográfica	90
B.	Sectores de la parroquia	92
C.	Análisis edificaciones	93
D.	Análisis vial	94
E.	Análisis áreas verdes	96
F.	Análisis contaminación	97
4.1.4	Descripción del proyecto.....	100
4.2	Memoria técnica.....	102
4.2.1	Memoria de materiales	102
4.2.2	Características técnicas	103
4.2.3	Normativas marco legal	107
4.3	Condiciones económicas y/o comerciales.....	111
4.3.1	Presupuesto	111
4.3.2	Financiamiento	112
4.3.3	Impacto comercial	113
4.4	Diseño del producto prototipo.....	114
	Guía de jardines verticales para el interior de las viviendas	114

CAPÍTULO V

5.	RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	165
5.1.	Resultados	165
5.2.	Conclusiones	166
5.3	Recomendaciones.....	167

CAPÍTULO VI

6.	PARA LA EJECUCIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN	168
6.1.	Condiciones económicas y sociales	168
6.2.	Impacto social	168

CAPÍTULO VII

7.	ANEXOS	169
7.1	Bibliografía	169
7.2	Linkcografía	171
7.3	Bocetos	179
7.4	Entrevistas y encuestas	184
	Glosario	187

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 <i>Tabulación Censal total de viviendas particulares personas presentes por tipo de vivienda</i>	48
Tabla N° 2 <i>Operacionalización Variable Independiente</i>	50
Tabla N° 3 <i>Operacionalización Variable Dependiente</i>	52
Tabla N° 4 <i>Plan de recolección de información</i>	53
Tabla N° 5 <i>Condiciones que afectan el entorno dela vivienda</i>	55
Tabla N° 6 <i>Opinión de poseer plantas dentro de la vivienda</i>	56
Tabla N° 7 <i>Molestias provocadas por el Síndrome del edificio enfermo</i>	57
Tabla N° 8 <i>Empleo de luminarias fluorescentes</i>	58
Tabla N° 9 <i>Aceptación de obtener los beneficios de un área verde</i>	59
Tabla N° 10 <i>Área verde en el interior de la vivienda y la calidad de vida</i>	60
Tabla N° 11 <i>Espacio que representa tranquilidad, relajación y sensaciones positivas.</i>	61
Tabla N° 12 <i>Instalación de un Jardín Vertical</i>	62
Tabla N° 13 <i>Sembrar plantas alimenticias y medicinales</i>	63
Tabla N° 14 <i>Área mínima de1 m2 para instalar un jardín vertical</i>	65
Tabla N° 15 <i>Características del espacio en la vivienda</i>	66
Tabla N° 16 <i>Combinación de Frecuencias pregunta seleccionada 1</i>	83
Tabla N° 17 <i>Combinación de Frecuencias pregunta seleccionada 2</i>	84
Tabla N° 18 <i>Combinación de Frecuencias observadas</i>	84
Tabla N° 19 <i>Combinación de Frecuencias esperadas</i>	84
Tabla N° 20 <i>Cuadro de contingencia</i>	85
Tabla N° 21 <i>Cálculo de X^2</i>	85
Tabla N° 22 <i>Límite de ruido admisible</i>	97
Tabla N° 23 <i>Características Técnicas</i>	103
Tabla N° 24 <i>Presupuesto Jardín Hidropónico</i>	111
Tabla N° 25 <i>Presupuesto Jardín vertical de sustrato</i>	112

ÍNDICE GRÁFICOS

<i>Gráfico N° 1</i> Árbol de Problemas	11
<i>Gráfico N° 2</i> Red de inclusiones	28
<i>Gráfico N° 3</i> Constelación de ideas VI	29
<i>Gráfico N° 4</i> Constelación de ideas VD	30
<i>Gráfico N° 5</i> Condiciones que afectan el entorno de la vivienda	55
<i>Gráfico N° 6</i> Opinión de poseer plantas dentro de la vivienda	56
<i>Gráfico N° 7</i> Molestias provocadas por el Síndrome del edificio enfermo	57
<i>Gráfico N° 8</i> Empleo de luminarias fluorescentes	58
<i>Gráfico N° 9</i> Aceptación de obtener los beneficios de un área verde	59
<i>Gráfico N° 10</i> Área verde en el interior de la vivienda incide en la calidad de vida	60
<i>Gráfico N° 11</i> Espacio que representa tranquilidad, relajación y sensaciones positivas	61
<i>Gráfico N° 12</i> Instalación de un Jardín Vertical	63
<i>Gráfico N° 13</i> Sembrar plantas alimenticias y medicinales	64
<i>Gráfico N° 14</i> Área mínima de 1 m ² para instalar un jardín vertical	65
<i>Gráfico N° 15</i> Características del espacio donde se instalará el jardín vertical	66
<i>Gráfico N° 16</i> Campana de Gauss	86
<i>Gráfico N° 17</i> Mapa ubicación Ecuador	90
<i>Gráfico N° 18</i> Mapa ubicación Tungurahua	90
<i>Gráfico N° 19</i> Mapa ubicación Ambato	91
<i>Gráfico N° 20</i> Mapa ubicación parroquia “La Merced”	91
<i>Gráfico N° 21</i> Mapa sectores de la parroquia “La Merced”	92
<i>Gráfico N° 22</i> Análisis viviendas de la parroquia “La Merced”	93
<i>Gráfico N° 23</i> Análisis vial	94
<i>Gráfico N° 24</i> Análisis área verde	96
<i>Gráfico N° 25</i> Análisis ruido	97
<i>Gráfico N° 26</i> Análisis contaminación	99

Gráfico N° 27 Análisis aire interior	100
Gráfico N° 28 Portada Guía de Jardines Verticales	114
Gráfico N° 29 Índice Guía de Jardines Verticales	115
Gráfico N° 30 Introducción Guía de Jardines Verticales	116
Gráfico N° 31 Jardín vertical hidropónico	117
Gráfico N° 32 Jardín vertical sustrato	118
Gráfico N° 33 Requerimientos	119
Gráfico N° 34 Materiales	120
Gráfico N° 35 Simbología requerimientos planta	121
Gráfico N° 36 Listado de plantas para emplear	122
Gráfico N° 37 Listado de plantas para emplear	123
Gráfico N° 38 Listado de plantas tóxicas	124
Gráfico N° 39 Iluminación	125
Gráfico N° 40 Iluminación artificial	126
Gráfico N° 41 Sistema de riego por goteo	127
Gráfico N° 42 Sistema de riego manual	128
Gráfico N° 43 Construcción jardín vertical hidropónico.....	129
Gráfico N° 44 Construcción jardín vertical hidropónico autoportante	130
Gráfico N° 45 Construcción jardín vertical sustrato	131
Gráfico N° 46 Beneficios	132
Gráfico N° 47 Aplicación vivienda 1	133
Gráfico N° 48 Levantamiento análisis vivienda 1	134
Gráfico N° 49 Análisis jardín vertical en vivienda 1	135
Gráfico N° 50 Modulación de área de diseño vivienda 1	133
Gráfico N° 51 Selección de plantas-prototipo 1 en vivienda 1	137
Gráfico N° 52 Diseño jardín vertical hidropónico-prototipo 1 en vivienda 1	138
Gráfico N° 53 Detalle constructivo -prototipo 1 en vivienda 1.....	139

Gráfico N° 54 Selección de plantas-prototipo 2 en vivienda 1	140
Gráfico N° 55 Diseño jardín vertical hidropónico-prototipo 2 en vivienda 1	141
Gráfico N° 56 Detalle constructivo -prototipo 2 en vivienda 1	142
Gráfico N° 57 Modulación de área de diseño prototipo 3 en vivienda 1	143
Gráfico N° 58 Selección de plantas prototipo 3 en vivienda 1	144
Gráfico N° 59 Diseño jardín vertical de sustrato 3 en vivienda 1	145
Gráfico N° 60 Detalle constructivo- prototipo 3 en vivienda 1	146
Gráfico N° 61 Aplicación vivienda 2	147
Gráfico N° 62 Levantamiento vivienda 2	148
Gráfico N° 63 Análisis en vivienda 2	149
Gráfico N° 64 Modulación de área de diseño en vivienda 2	150
Gráfico N° 65 Selección de plantas en vivienda 2	151
Gráfico N° 66 Diseño jardín vertical en vivienda 2	152
Gráfico N° 67 Detalle constructivo en vivienda 2	153
Gráfico N° 68 Aplicación vivienda 3	154
Gráfico N° 69 Levantamiento vivienda	155
Gráfico N° 70 Análisis en vivienda 3	156
Gráfico N° 71 Análisis en vivienda 3 - cortes	157
Gráfico N° 72 Modulación n de área de diseño en vivienda 3	158
Gráfico N° 73 Selección de plantas en vivienda 3	159
Gráfico N° 74 Distribución de plantas en jardín vertical en vivienda 3	160
Gráfico N° 75 Diseño jardín vertical en vivienda 3	161
Gráfico N° 76 Detalle constructivo en vivienda 3	162
Gráfico N° 77 Ilustración jardín vertical en vivienda 3	163
Gráfico N° 78 Ilustración jardín vertical en vivienda 3	163
Gráfico N° 78 Ilustración jardín vertical en vivienda 3	164

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación, analiza las causas que impiden a las personas de la parroquia “La Merced” acceder a un área verde dentro su vivienda (departamento). El objetivo principal del proyecto es, plantear el diseño de jardines verticales en el interior de la vivienda, como alternativa para mejorar la calidad de vida de los habitantes, mediante los múltiples beneficios, que ofrece un espacio con vegetación, además de incorporar nuevos conceptos de construcción, acoplados con las necesidades actuales de conservación del medio ambiente. El tipo de investigación que se llevó a cabo, fue descriptivo-exploratorio pues, indaga en las características de un grupo y contexto particular y estudia un tema poco explorado en nuestro entorno; El método investigativo empleado fue Inductivo-Deductivo por el análisis estadístico. Los resultados, convergen en la tendencia de los habitantes de “La Merced”, a poseer plantas en sus hogares en un 65.6%, además de aseverar que existen condiciones de entorno hostiles, para el desarrollo del bienestar integral, siendo el factor dominante el ruido en un 42%. Los habitantes estuvieron dispuestos a incorporar jardines verticales dentro de su vivienda a cambio de los beneficios que se obtiene, y para la confirmación de la factibilidad del proyecto, los profesionales especializados, aseveraron que la presencia de un jardín vertical incide en el comportamiento de manera positiva, y confirmaron que es posible la construcción del mismo en un espacio interior, siempre que cumpla determinadas condicionantes. Lo que permitió definir la propuesta, “GUÍA DE JARDINES VERTICALES PARA EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS”.

PALABRAS CLAVES: DISEÑO DE ÁREAS VERDES / JARDÍN VERTICAL – GUÍA / ARQUITECTURA ECOLÓGICA.

ABSTRACT

The present research studies the causes that prevent people, from "La Merced" locality, to access a green area inside their apartment. The principal objective of this project is to suggest the design of vertical gardens in the interior of houses, as an alternative to improve the quality of life. Through the multiple benefits that a vegetation space can offer. Besides it incorporates new construction concepts in people's mind. That are coupled with the nowadays necessities of the environment conservation. The type of research carried out was descriptive-exploratory because it engages with the characteristics of a particular group and context. The investigative method used was Inductive-Deductive by statistical analysis. The results converge on the trend of the habitants from "La Merced" to own plants inside their houses in a 65.5%. Furthermore many of them agree on the idea that there are hostile environment conditions for the development of integral well-being., being the noise the dominant factor with the 42% of coincidence. The habitants were accessible to incorporate the idea of vertical gardens inside their houses in exchange for the benefits obtained. For feasibility of the project, the specialized professionals asserted that the presence of a vertical garden influences on people's behavior in a positive way. The experts ensure that it is possible to construct a green wall indoor, always and after that, the environment contains certain conditions. All of this allowed defining the proposal, "GUIDE OF VERTICAL GARDENS FOR THE INTERIOR OF THE HOUSES."

KEY WORD: DESIGN OF GREEN AREAS/ VERTICAL GARDEN GUIDE/ ECOLOGICAL ARCHITECTURE.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación con el tema: “Diseño de jardines verticales en el interior de viviendas y la calidad de vida de los habitantes de la parroquia la Merced”, enfocó el estudio en la escasez de áreas verdes en el interior de viviendas (departamentos), cuyas características no constituyen un verdadero medio de desarrollo para el bienestar de sus habitantes. Por lo que se propone analizar el potencial que produce un área verde al interior de estos espacios, con el fin de generar una alternativa para mejorar la calidad de vida de los individuos que habitan este tipo de vivienda. El estudio también va de la mano, con la recuperación de áreas verdes que hay en la ciudad, pues a medida que crece la zona urbana, se reduce la vegetación, y de la misma manera trata de incentivar en la cultura ciudadana la apropiación de soluciones innovadoras para continuar con un legado que representa la identidad ambateña.

La importancia de la investigación está en generar una solución que responda a recuperar el concepto de áreas verdes y eliminar las barreras que condicionan su aplicación, así como valorar el trabajo de jardinería como un medio que aporta bienestar y confort, para el ser humano y la conservación del entorno. Los factores analizados son: la tendencia de las personas hacia poseer plantas en sus viviendas, la aceptación de incorporar jardines verticales, las factores condicionantes que hay dentro de la vivienda para su instalación, el tipo de jardín que se acopla al espacio interior, la incidencia del área verde en la calidad de vida. Los métodos empleados para la recolección, análisis y exposición de datos, son el Analítico-sintético e Inductivo-Deductivo.

Este estudio contiene seis capítulos, los mismos que se han distribuido de la siguiente manera:

El Capítulo I, cita el Planteamiento del problema, donde se analiza el contexto del problema, a través de documentos, artículos, que corroboran la deficiencia de propuestas de áreas verdes, ahondando en la problemática de identidad cultural, social y ambiental de los ciudadanos y se realiza un análisis hipotético de causa y efecto relacionado con los factores propios del mismo.

En el Capítulo II, del Marco Teórico, se citan los antecedentes del problema de investigación, así como los fundamentos que propician su estudio, el análisis de las variables, como jardines verticales y calidad de vida, y su derivación en subcategorías, finalmente se define la hipótesis de estudio.

En el Capítulo III del Marco Metodológico, se establece, la modalidad, enfoque, niveles de la investigación y los métodos, técnicas e instrumentos a emplearse, como la encuesta dirigida hacia los habitantes de la parroquia “La Merced” para definir la existencia del problema y la entrevista a profesionales especializados, ésta información se procesa con el análisis e interpretación de datos para finalizar en la comprobación de la hipótesis través de la comparación entre variables.

En el Capítulo IV se presenta la Propuesta como solución del problema, a través de análisis previos, memorias técnicas y descriptivas y así dar con el planteamiento de la guía de jardines verticales en el interior de la vivienda en el que se evidencia una ligera introducción hacia esta tendencia de diseño acoplada al contexto de la ciudad y se realiza un diseño virtual para un departamento.

En el Capítulo V se muestran las Conclusiones y Recomendaciones.

En el Capítulo VI, se presenta las condiciones económicas y sociales, el presupuesto, el financiamiento y finalmente el impacto social.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proyecto de investigación, analiza los factores que determinan e impiden la posesión de un área verde en el interior de una vivienda, basando su estudio, en el desinterés y desconocimiento por parte de los habitantes para aprovechar el potencial de áreas con vegetación dentro de la vivienda, por lo que el objeto del proyecto es proponer una alternativa de un jardín vertical en el interior, y dar a conocer la cantidad de beneficios que produce.

1.1 Tema

“DISEÑO DE JARDINES VERTICALES EN EL INTERIOR DE VIVIENDAS Y LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES EN LA PARROQUIA LA MERCED”

1.2 Contextualización

1.2.1 Macro:

Los jardines verticales, como técnica de construcción datan de 1988, siendo su fundador el francés botánico Patrick Blanc, quien ideó la instalación de vegetación sobre muros, después de haber observado en un viaje a Tailandia, la capacidad de adaptación de las plantas a cualquier superficie, siempre que haya suficiente agua y luz. Motivado con esta experiencia, creó el primer jardín vertical en su casa, Francia, y consiguió determinar que la selección de plantas es el factor principal para que se adapten a la radiación solar de cada lugar. (Savinio, 2012, febrero 10, p.2)

Más allá de la ventaja decorativa que ofrecen los jardines verticales los beneficios son numerosos existen estudios que verifican su impacto en la salud física, purifica el aire del

entorno, posee capacidad de reducir la temperatura de los edificios, disminuyen el consumo de aires acondicionados y es un tema de investigación que se sigue expandiendo y mejorando. Como muestra de esto, La Sociedad Américo-sueca Plantagon promueve la asociación de los conceptos de plantar en vertical con huertos urbanos, como una manera de involucrarse en la producción del propio alimento, minorar el costo de transporte y el uso máximo de espacios

Los jardines verticales claramente son la respuesta, a problemas medioambientales, pues es una realidad que las ciudades se expanden, y es una forma de mejorar el espacio urbano, lo han implementado, en varias ciudades del mundo como Dubái, Pekín, Berlín, Estambul, etc. (Vertical, 2013, agosto 13).

Es así que en Sídney fueron más allá de optar por paredes verdes como una alternativa independiente de diseño, sino que han acogido la primera ley de techos verdes y jardines verticales como parte de un plan de sostenibilidad para el 2030, por lo que han iniciado instalaciones de prueba en el centro de la ciudad desde 2011, lo que ha mantenido atentos y con grandes expectativas a los ciudadanos. (Eco@demin, 2014, agosto 14, p.1)

En un contexto más cercano al nuestro, en Bogotá-Colombia, hay una consciencia muy marcada hacia trabajar a la par de las tecnologías ecológicas, representadas con el empleo de los jardines verticales, arquitectos como, Luis Alberto Suarez (El Tiempo, 2015, junio 5) manifiesta la importancia de los jardines verticales en la ciudad:

La infraestructura vegetada, de la que hacen parte los jardines verticales, hace que se reduzca el efecto de la isla calor, un fenómeno que sucede en todas las ciudades, donde la temperatura del centro urbano es mucho mayor que en la periferia. Por ejemplo,

Bogotá tiene más o menos 3 o 4 grados más caliente en las zonas donde hay mayor densidad urbana que alrededor.

Este efecto de isla de calor trae problemas como mayor temperatura, cambios de microclimas, mayor radiación o mayor movimiento de ondas electromagnéticas y lo que hacen los jardines verticales es mitigar ese fenómeno (p. 6)

La iniciativa también proviene de los sectores gubernamentales, como, La Secretaria de Ambiente de Bogotá, que expone los beneficios de estos sistemas verdes, a nivel social y económico, pues aumenta el área verde, estimula los sentidos, existe un intercambio de información, y economía, se eleva el valor de los predios y se impulsa la agricultura urbana. Sin embargo el mayor beneficio que traen consigo es nivel ambiental, al reutilizar materiales, aprovechar las aguas lluvias, captura de CO2 en el día. Toda esta información esta reforzada en la elaboración de una guía de ‘Techos verdes y jardines verticales: una piel natural para Bogotá’, la Secretaria de Ambiente de la misma ciudad, tiene a cargo varios proyectos comprometidos con el objeto de esta guía. (P.5-9)

Ha implementado la instalación de 1.400 metros cuadrados de techos verdes y 120 de jardín vertical en sus instalaciones, un espacio que se ha convertido también en escenario para la prestación de asesorías, en cuanto a especies y **sustratos** a partir de la propia experiencia.

En la capital se han desarrollado en otros espacios, como el edificio Teleport Business Park, en el norte de la ciudad, donde se instalaron jardines verticales a lo largo de las fachadas del primer piso, un paisajismo en franjas horizontales que contrasta con láminas oxidadas perforadas en forma de círculo aleatoriamente.

Comprende 200 metros cuadrados de vegetación vertical que armoniza con las áreas de circulación y acceso. En la Zona Franca De Bogotá se instaló un proyecto, con el fin de ambientar el área de comidas y esparcimiento del complejo. Con el tiempo se ha convertido en el hábitat de aves nativas. (El Tiempo, 2015, junio 5, p. 12).

1.2.2 Meso:

Paralelamente la situación en nuestro país es diferente La revista “Líderes”, (2013, 30 de junio) manifiesta que hay un desconocimiento por parte de la ciudadanía y por profesionales de esta tendencia de diseño en jardinería y paisajismo, lo que dificulta el empleo de jardines verticales, así lo explican dos arquitectos ecuatorianos: Tobar y Terán que han incursionado en esta tendencia, y comentan acerca de su experiencia:

Ellos son los representantes de “Verdical”, una firma de arquitectura que también ofrece el diseño y la instalación de jardines verticales. Esta iniciativa lleva un año en el mercado y su base de operaciones está en el norte de Quito. La idea nació por pedido de un cliente, quien se encontraba remodelando su oficina. "Como arquitecto tenía que resolver el pedido de instalar un jardín vertical, a pesar de que no conocía sobre el tema". El nicho al que apunta “Verdical” es a la gente que vive en departamentos. "Hay un 'boom' inmobiliario en Quito, al que queremos sacarle provecho, señalan estos arquitectos.

Otro de los problemas que se relacionan a esta situación es en la instalación de un jardín vertical modular, no hay suficientes proveedores a nivel local de los materiales como: estructuras de anclaje, sustratos, sistemas de riego en vertical entre otros que se emplean, lo que limita la disposición de estos, y se recurre a buscar este producto fuera del país,

afectando la inversión económica al momento de considerar este elemento en el diseño del espacio. Así lo explican, según Líderes, (2013, 30 de junio):

En principio, no tuvimos mayor oportunidad, porque ya había un representante exclusivo de la empresa española en Ecuador". No obstante, Terán siguió interesado en el tema y logró la representación de Minigarden, con base en Portugal. De esta manera, Tobar y Terán trajo al país los jardines verticales modulares de la compañía europea y empezaron a ganar mercado.

Esta firma de arquitectos ecuatorianos menciona:

Este primer año no ha sido fácil. Es un producto caro. Un m² cuesta entre 280 y 330 USD y no hay referentes en el mercado. Viene mucha gente, pero al escuchar los precios se desaniman. Aun así, los ingresos de "Verdical" por jardines verticales bordearon los 50 000 USD.

Se deduce que son pocos los profesionales que se están adueñando de este mercado en el país, por el momento la competencia es baja, pero el valor del diseño de jardines verticales es de un presupuesto alto, porque no hay mucha oferta para que el cliente pueda negociar, limitando así su adquisición a otros grupos sociales.

Con base a este estudio se conoce que el diseño de jardines verticales en nuestro país es una tendencia innovadora, que recién se está incursionando por parte de los profesionales en diseño y a medida que se haga más popular, será otra alternativa, para la creación de espacios que generen nuevos estilos de vida.

1.2.3 Micro:

El escenario actual, en Ambato, con respecto al diseño o incorporación de jardines al interior de las viviendas es un tema irrelevante y levemente investigado, hay inconsecuencia total con el slogan “Ambato tierra de flores”, pues a medida que la urbe ha ido creciendo, los huertos, jardines y áreas verdes de la ciudad han desaparecido, existen pocos sectores donde aún se mantienen los jardines, esto también ha sido condicionado por las normativas, pues en el casco urbano de la ciudad solo existen edificios y las áreas verdes se reducen a los principales parques de la ciudad. De acuerdo a Moreta, M. (2015, 27 de febrero), esto se evidencia en el testimonio de un ciudadano:

El ambateño Adán Pérez, de 76 años, con lágrimas recuerda que en Ficoa los jardines estaban cubiertos de hortensias, azucenas, crisantemos, claveles, ilusiones, cartuchos... Además de árboles de manzana, pera, reina Claudia, capulíes, durazno, albaricoque, cerezo, membrillos y otros frutos que crecían por su clima primaveral de 18 y 24 grados centígrados.

Esto quiere decir que los ciudadanos se ven afectados por el olvido de una tradición, y la inconciencia de una cultura consumista, son pocas las iniciativas para recuperar este frase emblemática, en las que no se ha tomado en cuenta nuevas alternativas de diseño, limitándose a estrategias que reducen los jardines a áreas horizontales, exteriores. Según Moreta, M. (2015, 27 de febrero), estas son las planificaciones de recuperación de áreas verdes:

Dos planes para devolver el slogan ‘Ambato tierra de flores’ se aplica en la urbe. En septiembre del año pasado, el Cabildo inició con la siembra de 25.000 plantas

ornamentales, entre arbustos y florales. En total serán 25 especies que se coloquen. Con una inversión de USD 62. 000 se realizan los trabajos en la avenida Atahualpa, en el ingreso sur de la ciudad. Los recursos se invierten en la formación, conformación y ornamentación de los espacios verdes. El jefe de Parques y Jardines del Municipio, Hernán Sandoval, explica que los trabajos en el último tramo de la avenida avanzan. Estos culminarán en este mes. Se prevé la inversión de USD 300 000 en la construcción de un vivero. La idea es producir 800 000 plantas para distribuirlos en la ciudad. “El objetivo es que en todas las casas tengan jardines con flores similares y así cambiar la imagen de la ciudad, como en años anteriores”. Otro proyecto es impulsado por un grupo de jóvenes de la Universidad Técnica de Ambato. La campaña ‘Ambato Ciudad Jardín’ busca rescatar la esencia de la urbe considerada tierra de flores y frutas. La pérdida de espacios verdes ha sido la mayor preocupación de cinco jóvenes universitarios arrancaron con este plan en noviembre del 2014. 200 voluntarios trabajan en la siembra, cuidado y distribución de plantas ornamentales, frutales, y medicinales por toda la ciudad.

Para las autoridades del cantón Ambato hay un desconocimiento del diseño de jardines verticales en el interior de las viviendas, esta propuesta resolvería en gran medida la problemática de identidad cultural, social y ambiental de los ciudadanos, devolviéndoles el popular tema de la ciudad de las Flores y de las Frutas.

1.2.4 Árbol de problemas

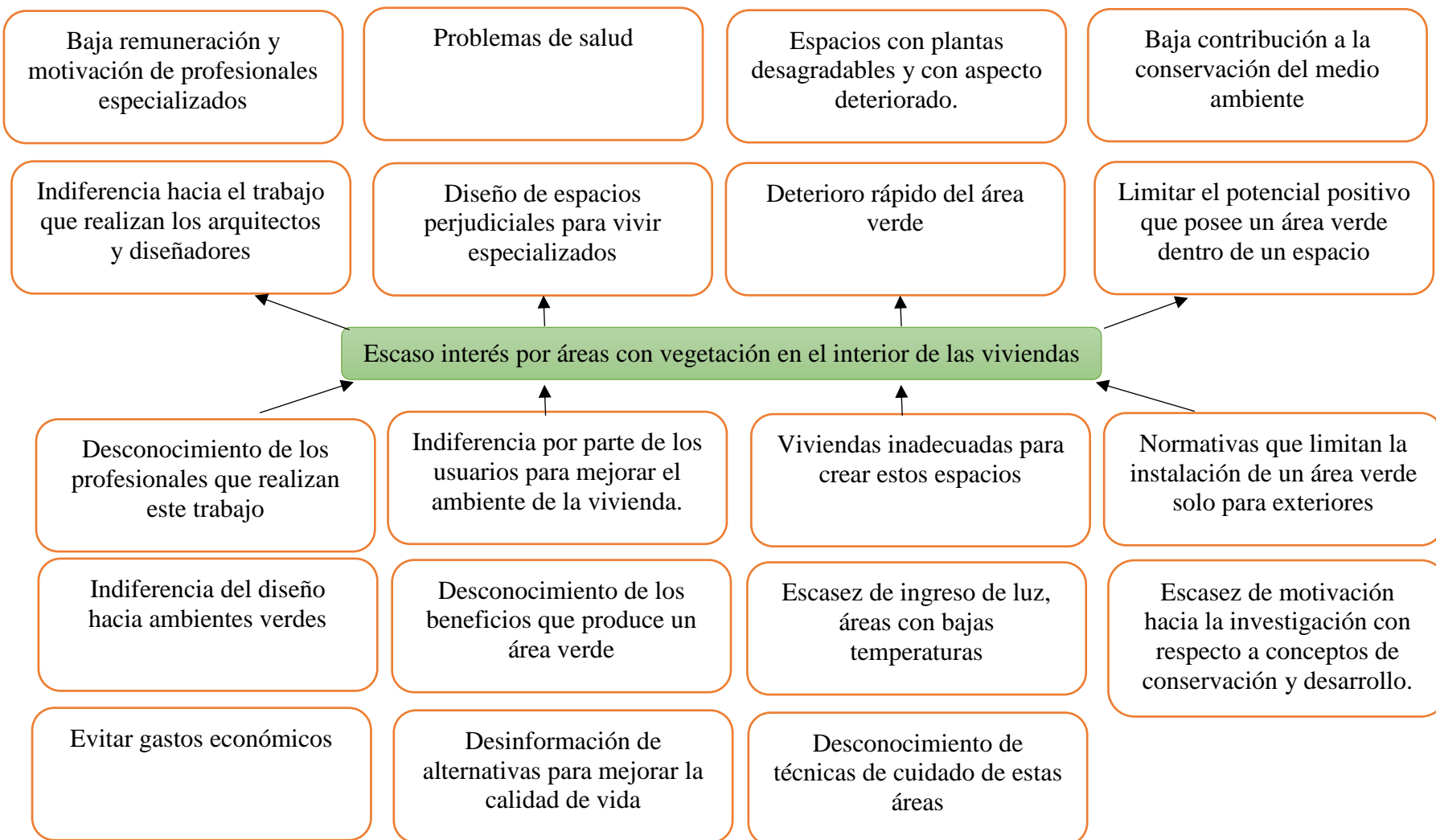


Gráfico N° 1: Árbol de problemas

1.2.4.1 Análisis crítico

La escasez de áreas con vegetación en el interior de las viviendas, se suscita por varios escenarios que están relacionados estrechamente entre sí, una de las principales causas sería el desconocimiento de esta nueva tendencia de diseño, empleada por un limitado grupo de profesionales sean estos: arquitectos, diseñadores de interiores y diseñadores de jardinería y paisajismo, que, al ser una nueva práctica, presenta una limitante como es la adquisición de los materiales de construcción, elevando el costo, por lo tanto los usuarios se muestran indiferentes y celosos a la hora de cuidar su presupuesto, pues prefieren invertir en lo que se muestra seguro, confiable y tradicional.

Otro de los factores originadores del problema, es el hecho de que existe una desvalorización por el ambiente interior de la vivienda, condicionado por el conformismo de parte de la ciudadanía hacia el diseño interior, diseño de jardines y paisajismo; lo que refleja el desconocimiento de los beneficios que aporta el acondicionamiento y diseño de los espacios interiores, como complemento para mejorar la calidad de vida.

Una limitante más, es concerniente a las normativas de construcción de Ambato, en las que se considera a los espacios con vegetación, únicamente como áreas externas a la vivienda. En el caso de los edificios departamentales, no hay norma que refiera la disposición de áreas verdes para el interior, por lo que su ubicación es aleatoria y deficiente. Ignorando una reglamentación para su aplicación en los muros, paredes o planos verticales, en modo de jardines verticales.

Finalmente el desconocimiento de las personas acerca del cuidado de un área verde es un obstáculo a la hora de considerar esta posibilidad; se incluyen excusas como: no hay espacio, no saben cómo cuidarlas, e intervienen haciendo alusión a su intuición, en vez de recurrir a un profesional que le guíe acerca del diseño de jardines y paisajismo.

Todo esto converge a la escasez del diseño de jardines verticales, en el interior de las viviendas de la ciudad de Ambato, como es el caso en las viviendas de la Parroquia “La Merced” motivo de nuestro análisis y estudio investigativo.

1.2.4.2 Pronóstico de situación futura

Si la ciudadanía y autoridades continúan concibiendo innecesario el trabajo de los profesionales de diseño, sean estos interioristas o diseñadores de jardinería y paisajismo, además de prolongar el desconocimiento de la labor; especializada en brindar el confort, para mejorar la calidad de vida; se está aumentando la probabilidad de habitar ambientes perjudiciales, que a largo plazo podrían resultar como un factor determinante para la posible presencia de enfermedades.

En lo relativo al estilo de vida del ciudadano ambateño, basado en la alta actividad comercial consumista, de complejo sustento, es evidente que existe una limitada consciencia acerca del cuidado e importancia de áreas verdes y sus beneficios, si esto no cambia, la situación que se desencadenaría, es el deterioro paulatino del medio ambiente, destruyendo la fuente de recursos para nuestra supervivencia.

A lo que normativas de construcción se refiere, citan de manera general el aspecto de áreas verdes para viviendas, lo que sigue fundamentando conformismo por parte de los profesionales con relación a este tema, derivando en una baja participación investigativa de los arquitectos, diseñadores, con respecto a nuevos parámetros que se deberían tomar en cuenta para mejorar la calidad de vida.

1.3 Delimitación del objeto de investigación

- a. Campo:** Arquitectura , Jardinería y Paisajismo
- b. Área:** Diseño de Espacios Interiores
- c. Aspecto:** La vegetación en el interior de las viviendas.
- d. Tiempo:** La presente investigación se realizara en el periodo comprendido entre los meses noviembre 2015-Junio 2016 con un plazo de siete meses.
- e. Espacio**
 - **País:** Ecuador
 - **Provincia:** Tungurahua
 - **Cantón:** Ambato
- f. Unidades de observación.**

Se seleccionó como unidad de investigación los habitantes de las viviendas de la parroquia “La Merced” debido a que la mayoría vive en edificios de departamentos con baja intervención en áreas verdes.

1.4 Justificación

La importancia de realizar esta investigación está basada en cambiar la perspectiva del estilo de vida que llevamos, enlazado con el consumismo, el estrés, la inconsciencia del medio ambiente, este proyecto busca demostrar mediante la intervención de un espacio con jardines verticales, el impacto significativo que tiene en nuestra salud, mental, física y el entorno, concientizando que el lugar donde nos desenvolvemos es un importante factor que influye en nuestro bienestar.

El aporte de la investigación está relacionada a nivel, social, ya que busca mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y ambiental, puesto que aspira la combinación armoniosa del estilo de vida del hombre con la naturaleza, busca una solución integral, al modo de vida del ciudadano ambateño de la actualidad.

Los beneficios que este trabajo proporcionan, tiene que ver con la difusión de la labor del arquitecto interiorista, relacionado con proyectos de diseño en el interior de las viviendas a través de la intervención con jardines verticales para demostrar las ventajas de poseerlo.

Los beneficiarios serán los habitantes de viviendas (departamentos), quienes no poseen acceso a un espacio verde con el que puedan recrearse, ya que un jardín vertical dentro de la vivienda, maximiza el uso del espacio, es muy agradable a la vista por sus colores, formas y texturas, es un aislante térmico, acústico y purificador de aire.

Lo que se prevé cambiar con la investigación, es el modo en que se concibe el diseño interior y las áreas con vegetación, pues son dos aspectos que no se ha conseguido potenciar como medidas para optimizar la calidad de vida de los ciudadanos ambateños.

A más de las soluciones que representa a nivel personal y de entorno, el proyecto atiende una problemática muy real en la ciudadanía, que se aqueja por una pobre identidad, al poseer un slogan que hace referencia a un Ambato del ayer, con esta investigación se procede a dar indicios de una solución muy práctica, innovadora y estética para devolver la identidad ambateña, concediendo un jardín privado visto desde otra perspectiva.

Se podrá analizar los resultados, como apoyo a futuros trabajos investigativos de jardinería interior, que respondan a otras características de espacios y contexto, para desarrollar nuevas propuestas de diseño, en esta área, poco conocida en la ciudad. Esta investigación podrá ser utilizada para comentar acerca de los beneficios de un jardín vertical.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

- Plantear el diseño de jardines verticales en el interior de las viviendas para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia la Merced de la ciudad de Ambato.

1.5.2 Objetivo específico

- Identificar los tipos de jardines verticales
- Determinar el tipo de jardín vertical que incida en la calidad de vida el interior de una vivienda de la parroquia de la “La Merced”
- Indicar el procedimiento de construcción de jardín vertical tipo, para espacios interiores.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos.

En el trabajo de Vélez (2008), de la Universidad de Azuay con el tema: “PROPUESTA DE JARDINERÍA INTERIOR PARA UN EDIFICIO DE CONSULTORIOS MEDICOS”, esta investigación nace como respuesta a los problemas del hombre de la actualidad, tales como la contaminación y el calentamiento global, resultado de la pérdida de la naturaleza con la venida del crecimiento de la sociedad, los objetivos de la tesis busca suprimir la contaminación de espacios tanto visual y espacialmente, así como cambiar la percepción de jardinería que ha sido planteada solo para espacios exteriores, tomando en cuenta su estudio y aplicación para espacios interiores, la metodología para la recolección de datos se realizó mediante el empleo de la entrevista, a una muestra de 5 ingenieros agrónomos, de quienes se extrajo información más verídica con respecto a nuestro contexto, y así aplicarla al objeto de estudio, gracias a esta investigación se pudo llegar a conclusiones tales como: la ubicación, de la que dependerá el tipo de planta que se va a emplear, otro aspecto que se determinó es que las plantas de la costa son las adecuadas para el espacio interior ya que no requieren tanto sol y se desarrollan en un ambiente húmedo que es propiciado por un espacio interno, también la iluminación a la que debe ser expuesta la planta no debe ser durante largo tiempo ya que se puede quemar o padecer de un efecto lupa dado por el vidrio de ventanas, las plantas que crecen en el interior no se caracterizan por florecer más bien se las admira por la belleza de sus hojas, finalmente una de las más importantes es que mediante el diseño de jardinería en el interior de los

espacios, se contribuye a combatir la contaminación ambiental y generar beneficios para el usuario de dicho espacio.

En otro estudio, el problema actual de investigación, cita también la influencia del espacio en el comportamiento, López (2015), de la Universidad Tecnológica de la Mixteca con el tema: “CONCEPTO DE JARDÍN VERTICAL APLICANDO EL ENFOQUE DE DISEÑO EMOCIONAL”, considera la problemática del crecimiento de la población y la desaparición de las áreas verdes como otro contribuyente a esta situación, también la condición de los edificios que poseen materiales que absorben el calor provocan una alteración de las condiciones climáticas y se da la condición de estrés térmico en los ciudadanos, a más de que no se cumple con las recomendaciones para mejorar la calidad de vida, otorgados por la OMS, donde dice que debería existir nueve metros cuadrados de área verde por habitante, lo que es contradictorio a la realidad de muchas urbes mundiales, a las causas mencionadas anteriormente el autor plantea la integración de jardines verticales dentro de los edificios, como respuesta a estas complicaciones, en los que se considera el diseño, empleo accesible y fácil mantenimiento de este producto, también formula el análisis de los jardines desde una percepción emocional, otro objetivo es realizar una segmentación del mercado para el uso del producto y como aporte principal a nuestro estudio, analiza la percepción y emoción de los usuarios potenciales, acerca de la jardinería y los jardines verticales, la metodología que se empleó para la investigación en general, consta de cuatro etapas: la observación con respecto a los tipos de jardinería vertical dentro de la ciudad de México, apoyándose con una tabla comparativa, también se realiza una investigación de campo para determinar los tipos de plantas a utilizar, complementada con una investigación bibliográfica, asimismo se utilizó la encuesta para

determinar el mercado, sus características y su percepción con respecto a ciertos aspectos de la jardinería vertical. La segunda etapa es, el entendimiento, aplicado a personas con el perfil deseado, al que se efectúa un estudio más profundizado de la percepción y emoción del grupo hacia los jardines verticales, la tercera etapa es la definición, en la que establece aspectos para el diseño tales como: necesidades del individuo, requerimientos, funcionales, estéticos, estructurales, comerciales y normativas. Finalmente en la etapa cuatro se desarrollan la ideación, donde se aplica los criterios obtenidos de la investigación y así proyectar en planos descriptivos el producto.

Las conclusiones de esta investigación son: Se obtuvo el planteo del producto, que es un jardín vertical modular, con cultivo de sustrato y un sistema de riego por goteo, segundo; hubo una gran aceptación por parte del mercado, gracias a un proceso de análisis desde el punto de vista de consumo del producto, para la estructuración del proyecto se revisaron conceptos como: productos de diseño sostenible y modelos de diseño emocional. Se pudo conocer la oferta actual de jardines verticales actuales en México, aspectos emocionales relacionados a la jardinería que provocan un efecto relajante sobre las personas por último, se evaluó el producto mediante la reacción de usuarios para confirmar detalles de forma en la etapa de conceptualización.

La aplicación de jardines verticales, constituye un proceso de análisis muy profundizado porque el objetivo es ofrecer un producto duradero y agradable, que no sea inconsecuente o vulnerable al deterioro, este proceso va de la mano con un fuerte compromiso por parte del investigador, una alta responsabilidad derivada de su ética profesional, estos aspectos complementan los lineamientos en este caso del diseño de jardines verticales.

Otro aspecto a examinar a mayor detalle son los ejemplares de paneles de jardines verticales, de este modo sustentar el diseño de un panel adaptado a nuestro contexto, según Chávez(2015), de La Universidad de Cuenca, con el tema, “ESTRUCTURAS DE PANELES CON RECUBRIMIENTO VEGETAL”, plantea como objetivos: los beneficios de los sistemas verticales a los edificios y a su entorno, los aspectos funcionales y los efectos de la integración de la vegetación a través de análisis de repertorio de edificios con superficies vegetales, el diseño de prototipo de tres paneles verticales , obteniendo resultados cuantificables; así como su aplicación a diferentes sistemas propuestos, estos planteamientos son consecuentes a la problemática de la contaminación del medio ambiente y la consciencia de generar una arquitectura sustentable. El proceso de desarrollo de la investigación se basa en la metodología de BREEAM, (Building Research Establishment´s Environmental Assessment Method), que es la normalizadora de los parámetros para calificar un edificio sostenible, en la que se basa para elaborar un análisis comparativo de varios paneles vegetales tomando en cuenta aspectos a nivel del edificio, urbano y social, recopilando la información; en una ficha, además complementando con investigación bibliográfica y de campo. Las conclusiones y resultados de esta experiencia, demuestran las ventajas que acompaña la aplicación de un panel vegetal en la edificación, analizando diferentes prototipos, con respecto al tipo de plantas, ubicación, superficie que cubre y otros factores, lo que permitió evaluar los beneficios que produce con respecto a calidad de aire, ruido ambiental e inercia térmica.

En base a estos aportes investigativos, se puede concluir que el desarrollo de jardines verticales es un tema nuevo, que tiene importancia para ser investigado, pues propone una solución muy loable a varios problemas de la vida del hombre actual, representa el

preludio o la guía para posteriores investigaciones que sigan ampliando el tema y sirvan de fuente de información, para todo el que presente un nivel de interés en la aplicación de jardines verticales en el interior de los espacios como elemento estético y funcional.

2.2. Bases teóricas

Fundamentación filosófica

La realidad latente de la fuerte relación entre el hombre y la naturaleza como fuente de recursos e inspiración nos dirige a citar nuestra dependencia hacia ella, todo nuestro estilo de vida partió de ella y como una de las tantas actividades del ser humano, nació la capacidad de diseñar y construir proveniente de la deducción del funcionamiento del entorno, pero a medida que el hombre ha evolucionado en su manera de pensar y proyectar sus ideas, nos hemos convertido en un elemento perjudicial para el medio ambiente y para nosotros mismos, se tuvo que recorrer un largo camino entre los movimientos y corrientes de arquitectura y diseño, que nos lleva nuevamente al punto de partida donde todo comenzó, volver a analizar la naturaleza para entender que sin ella los humanos no podemos existir.

Al referirnos al problema de investigación, es necesario mencionar el estilo de vida del ser humano moderno, que se ha convertido en un arma de doble filo, estilo de vida en la que solo se consideró el bienestar a corto plazo, sin pensar en los efectos a largo plazo. Es una ironía que al pensarnos “racionales”, la representación de nuestro hábitat esté reflejada por una mancha gris y devoradora vista desde el espacio, al contrario del planeta que refleja brillo y vida, es entonces necesario cuestionarnos ¿Qué estamos haciendo mal? Y ¿Cómo invertir esta situación?

Si al diferenciarnos del resto de especies por nuestras capacidades intelectuales ¿Por qué asistimos a nuestra propia extinción? Llegar a esta reflexión nos hace recurrir a la toma de acciones mediante: mejorar nuestros valores, nuestra alimentación, los instrumentos que empleamos para desenvolvernó, la construcción de nuestros hogares, y hacer la diferencia.

Hemos vivido por tanto tiempos presos de nuestra propia indiferencia, en un argumento de aprovecharnos de la naturaleza, sin dar nada a cambio. Invertir esta situación es nuestra responsabilidad, por ello, la intervención en los espacios que habitamos mediante el diseño de jardines verticales, representa una forma de mejorar la calidad de vida del hombre y mejorar el medio ambiente. Si bien esta propuesta no soluciona el problema en su totalidad, es el complemento de otras acciones que se deben generar para dar futuras soluciones que den una respuesta de manera integral.

Existen investigaciones que respaldan el argumento de los beneficios de un área verde, según Montero M. (2011, Junio 26), la exposición del ser humano a diferentes estímulos como: el tráfico, la presión económica, iluminación, afectan el comportamiento psicológico del individuo. Académicos del Laboratorio de Ecología Social y Desarrollo Comunitario de la Facultad de Psicología (FP) de la UNAM, expresan que las áreas verdes tienen efectos restauradores funcional y psicológico, especialmente en ambientes donde la exposición a áreas verdes es pobre. Según estos estudios, propusieron el concepto: restauración ecológica con relación a restauración ambiental. Martínez-Soto dice que:

Las áreas verdes son incitaciones suaves que hacen que la atención dirigida hacia diferentes estímulos descanse. La persona, entonces, se recupera mediante un

mecanismo denominado atención involuntaria o fascinación; en ella, también se observa la restauración de la atención, que ocurre en el aspecto cognoscitivo.

Las paredes verdes reducen la contaminación del aire en las ciudades de acuerdo a Paredes Verdes, (2012, julio 30); estudiosos británicos afirman que: “las plantas ayudan a remover el dióxido de nitrógeno, y material articulado muy frecuentes en las ciudades contaminadas y que son perjudiciales para la salud”. Varias han sido las alternativas para solucionar el problema de la contaminación y la que mayor viabilidad representa es dada por, las paredes verdes. Estos mismos estudios aseveran que: “La ubicación estratégica de la vegetación, puede reducir la contaminación en un 30% y las paredes con plantas como la hiedra actúan como filtros de la contaminación del aire”

En el artículo de Rull E. (2012, noviembre 04), cita estudios realizados por un equipo del instituto tecnológico de Tokio, quienes afirman que: “los jardines verticales reducen la temperatura dentro de los edificios hasta en cinco grados y ayudan a mantener el calor en invierno”, añaden que; 1m de este tipo de instalaciones, produce el oxígeno que una persona necesita en un año y absorbe 40 toneladas de CO₂ cada 60 m² es decir 0.6 toneladas/1 m².

Otro fundamento de la investigación está basado en un estudio que establece el aire del interior posee más toxinas que el aire del exterior, en el artículo de Ecoosfera, (2013, octubre 13), se define a 5 aspectos como las fuentes de contaminación de aire en el espacio interior, algunos son imperceptible y muy perjudiciales para la salud, a continuación están:

La combustión que se da por, la quema de gases y partículas generando contaminantes como: monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno y materia en partículas. Otra fuente

es el compuesto orgánico volátil (COVs), que se encuentran en la pintura, pegamentos, impresoras hasta cortinas de baño. “Los niveles interiores de COVs son hasta 5 veces mayores a los del exterior. Uno de los más peligrosos y más conocidos es el formaldehído, que se encuentra en pinturas, algunas fibras sintéticas, barnices para maderas y azulejos de linóleo. Continuando con la lista de factores perjudiciales están el moho y Hongos. Polvo y Heces, por último los pesticidas.

Para mejorar el ambiente interno se propone, relacionando a este estudio investigativo, el jardín vertical, es una opción para mejorar la calidad del ambiente interior de las viviendas.

Fundamentación legal

En la ciudad de Ambato no existe una normativa que trate específicamente la aplicación de paneles vegetales, en superficies verticales, aunque existen algunos artículos que citan áreas verdes. En el Plan de Ordenamiento Territorial Ambato 2020 (POT-Ambato), este artículo, es lo más cercano al tema del área verde integrada al edificio.

Art. 97. Áreas verdes recreativas.- Solo en edificaciones en altura existentes o edificaciones que se han acogido a ampliaciones por los cambios de zonificación, podrán utilizarse las terrazas como áreas recreativas abiertas, siempre y cuando estén con las debidas seguridades y sean diseñadas específicamente para dicho fin.

La Organización Mundial de la Salud establece que debe haber de 9 a 11 m² de espacios verde por habitante, en Ambato el área verde por habitante es de 9m², según estadísticas del último censo (INEC, 2012), ubicándonos en el límite de área verde por habitante, sin embargo, en el transcurso de los últimos años, las construcciones aumentan en el sector urbano y se han ido apoderando de las zonas naturales en la ciudad, el índice

verde urbano de la ciudad debe haber disminuido y las propuestas habituales de áreas verdes, no están solucionando esta situación.

Dentro de nuestro país existe la Ley de Gestión ambiental (Ley Codificación N° 19, 2004), en la que se trata el cuidado de los recursos naturales, el control de la actividad humana con respecto a esta, y la intervención de la población en el mejoramiento del entorno, mediante propuestas que disminuyan nuestro impacto en el medio ambiente, esto se verifica en:

Agréguese al **artículo 17**, el siguiente literal: "s) Financiar y promover la investigación científica y tecnológica que permita cuantificar, prevenir, controlar y reponer el deterioro ambiental; y, desarrollar tecnologías alternativas, métodos, sistemas, equipos y dispositivos, que aseguren la protección del medio ambiente, el uso sustentable de los recursos naturales y el empleo de energías alternativas."

En el **artículo 2**, agréguese el siguiente inciso: "En aquellas materias de salud vinculadas con la calidad del ambiente, regirá como norma supletoria de este Código, la Ley del Medio Ambiente.

Con estos artículos se puede fortalecer la fundamentación de la propuesta, que busca parar con el deterioro del ambiente, así como mejora la calidad de vida del individuo y sustancialmente es un proyecto de un tema nuevo en nuestro entorno, pero que tiene muchos aspectos que deben ser profundizados en futuras investigaciones, para mejorar su aplicación.

A nivel internacional existen organismos, que certifican la sostenibilidad de un edificio, Carrera (2011) refiere a:

LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental), que fija ciertos parámetros de cumplimiento para otorgar dicho certificado, entre los factores que califica están:

ahorro de energía, uso eficiente del agua, reducciones de CO₂, mejora de la calidad ambiental interior, la administración de los recursos y la calidad ambiental.

En lo que respecta nuestra investigación, se estaría atendiendo el aspecto de calidad ambiental interior al mejorar el aire del espacio, con la presencia del jardín vertical.

Otro Organismo según Camino, L. (2011) es: BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), “ evalúa en etapa de diseño, fase de ejecución y mantenimiento, en base a aspectos como: Gestión, Salud y Bienestar, Transporte, Energía, Agua, Materiales, Residuos, Uso del suelo, ecología, Contaminación e Innovación” .Si bien esta herramienta no se aplica en nuestro país, es una guía técnica para el procedimiento de diseño y construcciones más responsables con el entorno y también para mejorar la calidad de vida del individuo.

2.3 Definiciones conceptuales

Redes conceptuales

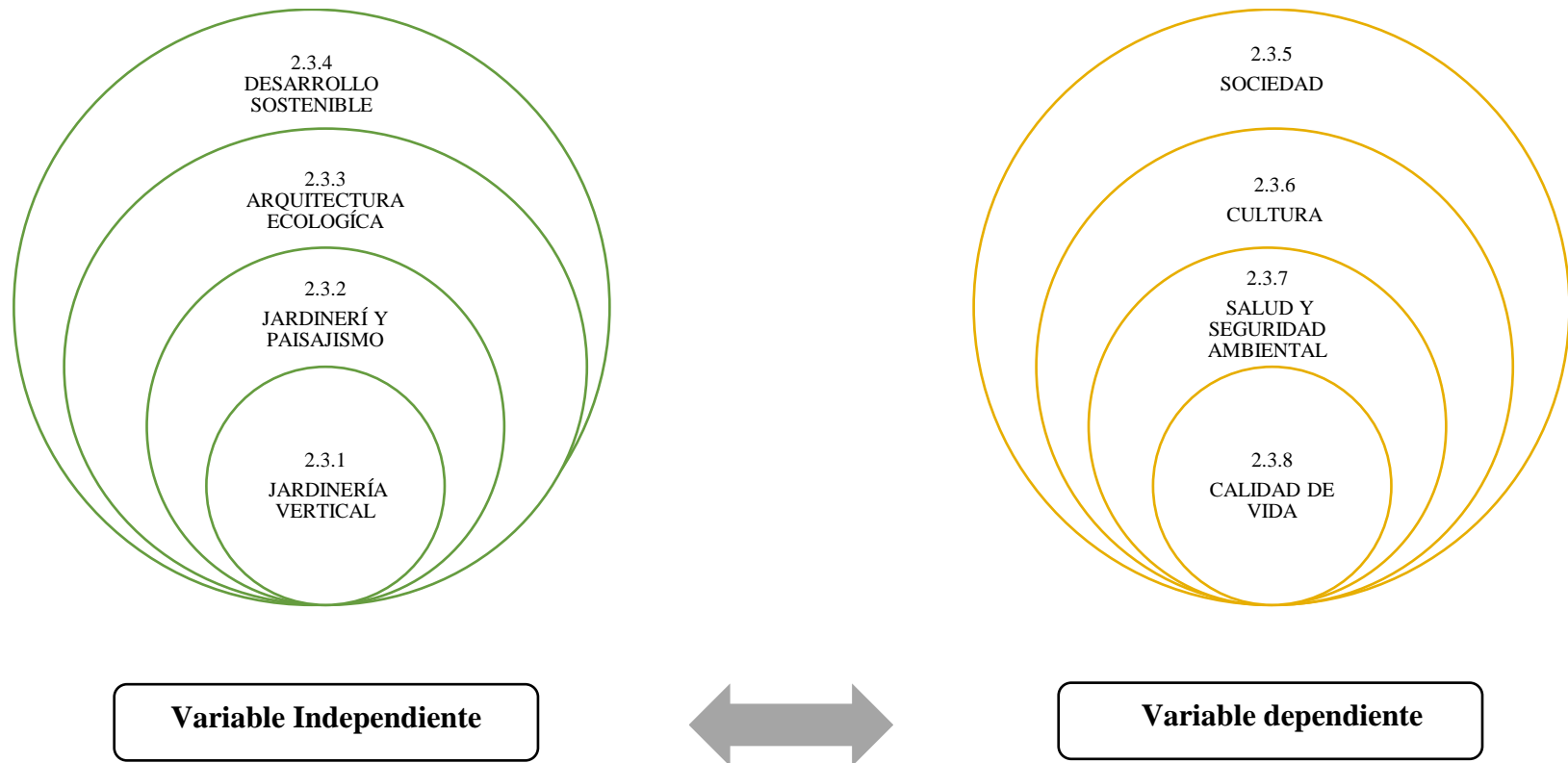


Gráfico N° 2: Red de inclusiones

Desarrollo de las categorías

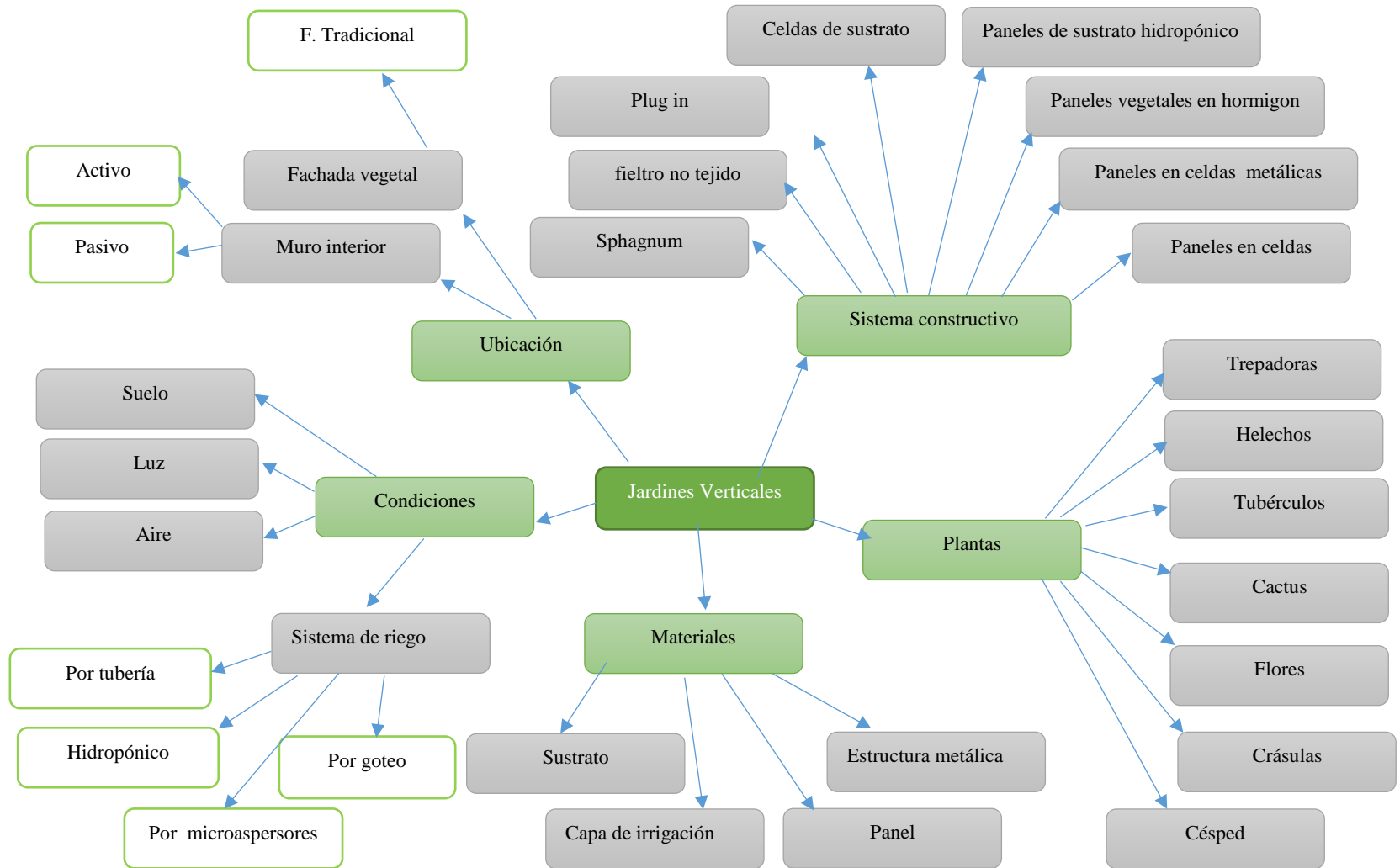


Gráfico N° 3: Constelación de ideas VI

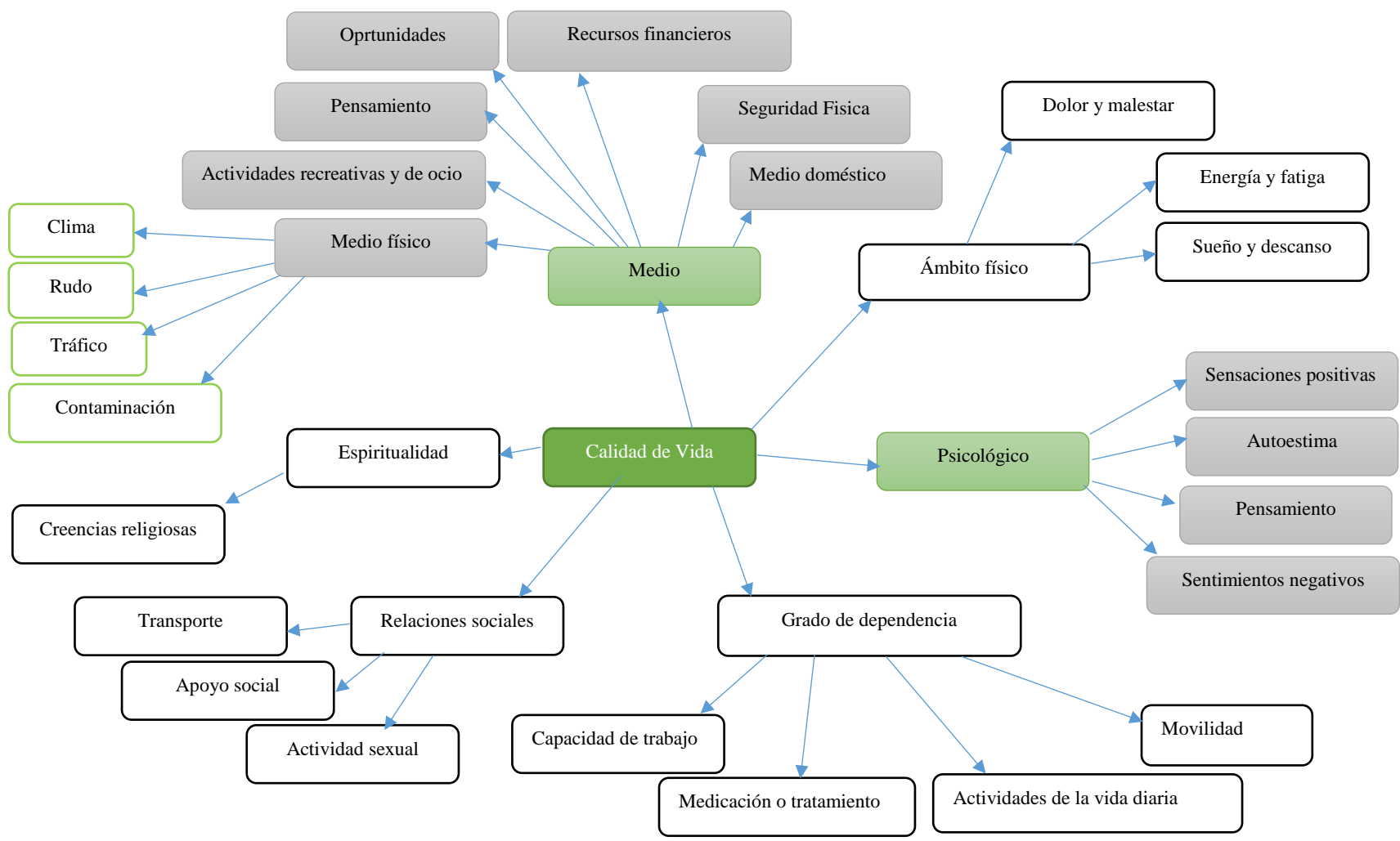


Gráfico N° 4: Constelación de ideas VD

Codificación:

Variable independiente

2.3.1 Jardín vertical:

Es una alternativa de la jardinería que se basa en el diseño y construcción de superficies recubiertas con vegetación en un plano vertical, su aparición data desde el tiempo de los jardines colgantes de Babilonia, actualmente surgen a necesidades de nivel: estético, alimentarios y hasta medioambientales. (Franco et al., 2008, p. 01).

Surgió como una respuesta para reverdecer los espacios, y consisten en el recubrimiento total, o parcial de superficies en vertical, sus beneficios van desde ahorro de espacio, mejora estética del espacio, así como del medio ambiente y como cultivo. Pueden ser empleados tanto en el exterior como en el interior. (Vintimilla, 2013, p. 19).

2.3.1.1 Sistema constructivo vegetal:

Son sistemas prediseñados conformado de estructuras que consiste en: en paneles, redes metálicas, estructura modular y de fieltro o membrana; que soportan las plantas que recubren la superficie verticalmente, además de sustrato y otros elementos, y su aplicación varía de acuerdo, al requerimiento del espacio y diseño. (Comparativa entre sistemas, 2014, agosto 10).

A. Sistema con sphagnum: (por sustrato)

Son sistemas vegetales que emplean como sustrato al **sphagnum**, un tipo de musgo con propiedades de absorción de agua e integridad, es antibacteriano, posee un PH de 4.8, además de adaptarse a cualquier forma en 3d, ya que por su forma crecimiento recubre

toda la superficie a la que está instalado, puede ser instalado rellenando paneles de mallas galvanizadas, electro-soldado y plastificado, el espesor del panel puede variar de a 5 a 15cm. Retiene hasta 20 veces su peso en agua y posee una textura ligera que permite la oxigenación hacia las raíces. (Comparativa entre sistemas, 2014, agosto 10).

B. Sistema de fieltro no tejido:

Consiste en el trasdosado de paneles de **PVC**, en los que pone una tras otra las capas de fieltro no tejido, poseen un sistema de riego en la parte superior, ubicado entre las capas, cada 2m, la solución hidropónica cae por gravedad y en la parte inferior se recauda el agua para volverla a emplear. (Comparativa entre sistemas, 2014, agosto 10).

C. Sistema plug in:

Es un sistema compuesto, por contenedores tipo maceta, instalados en un entramado fijado a la pared. La facilidad de este sistema reside en, que si una planta se daña puede ser restituida. Las desventajas, es que por el sustrato que es **fertirrigado**, se deteriora y la vegetación se muere y otra es el complejidad del riego, que se debe hacer planta por planta. (Comparativa entre sistemas, 2014, agosto 10).

D. Sistema de paneles contenedores de sustrato:

Se trata de un sistema de sustrato, en el que la vegetación crece por perforaciones practicadas a los paneles contenedores, estos se aferran a una base de perfilaría metálica, el material de los paneles puede variar desde **geotextil** hasta cajones de frutas, y son cultivados en invernaderos, para el momento de tapizar una superficie, este totalmente cubierta desde el primer día. El sustrato está constituido por un elevado porcentaje de

materiales retenedores de agua: perlita, espumas técnicas, fibra de coco, sphagnum, etc. (Comparativa entre sistemas, 2014, agosto 10).

Las ventajas de emplear esta alternativa son: disfrutar de su belleza, después de instalado, el grosor del sustrato impide el congelamiento de la raíz, si se deteriora un panel puede ser sustituido; las desventajas son: el riego se debe realizar de panel a panel por la parte posterior, y el peso de estos sistemas es más elevado.

E. Sistema de celdas de sustrato:

Es muy parecido al anterior, la diferencia reside en que la apertura del sustrato hacia el exterior, permite mayor ventilación y aumenta la posibilidad de riego. (Comparativa entre sistemas, 2014, agosto 10).

F. Sistema de paneles de sustrato hidropónico:

Son sistemas constituidos de paneles y sustrato de cultivo **hidropónico**, espumas técnicas de **poliuretano** o lana de roca, las especies vegetales suelen plantarse in situ, los paneles contienen una serie de perforaciones, para colocar plantones en sustrato inerte o con la raíz desnuda. Las ventajas residen en, la durabilidad por las características del sustrato, y la ligereza del mismo. Las desventajas son: que la raíz de la planta está expuesta al congelamiento, además de que si no se cuida el riego, tienden a morir el jardín, la naturaleza del medio hace necesario estar pendiente de la regulación del pH. (Comparativa entre sistemas, 2014, agosto 10).

G. Panel con celdas metálicas:

Según Chávez (2015), existe dos modalidades, un sistema modular constituido por **gaviones**, integrado por una malla metálica de acero inoxidable, piedras, una celda de

drenaje de **polipropileno** con sustrato, vegetación **rupícola** (crece entre las piedras), aislamiento y una estructura metálica galvanizada.

Y el segundo consiste en, paneles modulares de 60x60 cm y 6mm de espesor, en cuyo interior contiene el sustrato y está recubierto por planchas de acero con perforaciones, un **fieltro** sintético de poliéster que retiene el sustrato y evita pérdidas al ser colocado vertical y facilita la difusión del agua por capilaridad, esta estructura permite la presencia de una cámara de aire entre el cerramiento y el panel. (p.41)

H. Paneles vegetales en paneles hormigón:

En referencia a Carrera (2011), el hormigón **polímero** es el material que emplea este sistema, dentro de sus poros crece la vegetación. El hormigón se caracteriza por poseer una superficie permeable que hace posible el crecimiento de las plantas, las ventajas radican en un sistema modular, al ser individuales, son fáciles de instalar reemplazar o eliminar, la ligereza del sistema constituye un peso de 30kg por m², es un aislante térmico y aprovecha el agua. Las desventajas están en la realidad de ser un producto innovador y hay insuficiente información técnica acerca del panel. (p. 81)

I. Paneles en celdas plásticas:

De acuerdo a Chávez (2015) son:

Paneles de **polietileno** de alta densidad reciclado. Estos se anclan a la fachada gracias a una estructura ligera de acero. El sistema de riego, por goteo, circula por encima de cada uno de los paneles. Las bandejas disponen de compartimentos donde se alojan las plantas y el sustrato. El diseño de la bandeja permite situarlas en diferentes inclinaciones. (p.45)

2.3.1.2 Ubicación:

Es lugar de la edificación, donde se instalará el jardín, puede ser externa e interna.

A. Fachada vegetal:

Navarro (2013), define como el crecimiento y recubrimiento de vegetación en superficies verticales, que no prescinden de ningún cuidado, son las conocidas fachadas de enredadera, en la que se siembra la planta en una superficie horizontal y esta va creciendo y asiéndose de la fachada del edificio. (p. 16)

B. Muro interior:

Consiste en el empleo de sistema de jardín vertical en el interior de la edificación, acoplando los beneficios del exterior al ambiente interno, a causa de que no existe impedimento, en la técnica constructiva, así como en fundamentos ambientales, energéticos y ecológicos.

B1. Activo: Este sistema está basado en la integración de varios elementos como un dispositivo electromecánico y el sistema de sustrato hidropónico que conjuntamente constituyen un **infiltrador** para purificar el aire, y humidificar el ambiente.

B2. Pasivo: Son los mismos sistemas que se emplean en el exterior, pero en el interior y con la variación de vegetación pues es elegida para ese tipo de entorno climático. (Navarro, 2013, p.83-85).

2.3.1.3 Plantas:

A. Trepadoras:

Son plantas cuyos tallos, no poseen la suficiente fuerza para sostenerse solo, han evolucionado con la capacidad de trepar, para llegar a la luz del sol. (Caucedo, S. (Ed.), 1998, p. 90).

B. Helechos:

Son plantas que no poseen flores ni semillas, tampoco un tronco definido por lo que crecen dispersas, sus ramas son largas, se reproduce por esporas, existe una variedad de helechos, y los que son para interior son más de supervivencia, además presentan un color verde de tono más oscuro. (Montesinos A., 2013, p. 44).

C. Tubérculos:

Son plantas que producen fruto en sus raíces. Necesitan de mucho cuidado, producen flores pero en ambientes interiores no logran crecer, ya que necesitan de luz en grandes cantidades. Además que producen aroma y refrescan el ambiente, son una fuente de alimentación. (Montesinos A., 2013, p. 45).

D. Cactus:

Son parte de la familia de las suculentas o crasas. Presentan una alteración **morfológica** que les hace adaptable a condiciones adversas que afectan en su mayoría a hojas y tallo. Requieren de suelos sueltos, y ricos, los riegos deben ser frecuentes y la exposición semi-sombreada a temperaturas no inferiores a 10°C. (Caucedo, S. (Ed.), 1998, p. 122).

E. Crásulas:

Son plantas de hojas carnosas donde recolectan agua, con el objetivo de reducir el consumo ácuo. Estas plantas no necesitan de irrigación por goteo, su cuidado debe ser desde que son plantadas hasta que se va disminuyendo paulatinamente el riego. (Ayuntamiento de las Rosas (Ed.), 2013, p. 13).

F. Flores:

Son las plantas que poseen flor, sin embargo par su crecimiento necesitan la presencia de luz solar y otros elementos como insectos, además de irrigación constante y suelo rico en minerales, eso quiere decir que para ambientes interiores, su presencia es muy limitada. (Montesinos A., 2013).

G. Césped:

Según Ayuntamiento de las Rosas (Ed.). (2013), “es una mezcla de **gramíneas** de diferentes familias compuesta por una variedad de 2 a 5 tipos de gramíneas”. Además de que existe una clasificación de acuerdo a su uso, puede ser ornamental, de recreo o de uso intenso. Sin embargo el césped necesita, de bastante mantenimiento para propiciar un buen crecimiento. (p. 9)

H. Tapizantes:

De acuerdo a Ayuntamiento de las Rosas (Ed.) (2013) son: “tipo de cubiertas vegetales alternativas al césped son las plantas cobertores y tapizantes. Por lo general, se llaman tapiz antes a todas las plantas rastreras con una altura máxima aproximada a los 20 cm.”(p. 11) pueden ser regadas con un sistema de goteo, y definitivamente consumen menos que el césped o la pradera.

2.3.1.4 Elementos constitutivos:

Son los elementos que integran el sistema del jardín vertical. Aunque existe una variación de estos de acuerdo a la modalidad que se decida emplear. Sin embargo y en términos generales se citan los siguientes:

A. Estructura de soporte:

Es el elemento de soporte que está fijado al muro, el material del que está elaborado puede variar, el más común es hecho de metal y sus variaciones, en celdas, mallas o perfiles. (Buraglia et al. ,2012 Junio 19, p. 58).

B. Panel:

Es la estructura modular, la que se ancla al sistema de soporte y contiene el sustrato con la vegetación, puede o no estar pre cultivado. (Buraglia et al, 2012 Junio 19, p. 58).

C. Sustrato

Es el elemento que soporta y simula el medio de crecimiento natural de las plantas. (Buraglia et al., 2012 Junio 19, p. 58).

D. Capa de irrigación

Es el sistema encargado de distribuir la cantidad específica de agua a cada planta. (Buraglia et al. ,2012 Junio 19, p. 58).

2.4.2.1.5 Condiciones:

A. Suelo:

En el caso de la jardinería vertical el suelo se reemplaza con el sustrato, que es el medio en el que se va a cultivar las plantas, empleado por su ligereza y procurando que sea rico en nutrientes. (Alcaldía Mayor de Bogotá., 2015, p. 41).

B. Luz y aire:

Estos dos elementos son de circunstancial importancia, por ejemplo las plantas deben ser cuidadas de las corrientes de aire, sobre todo las que están ubicadas en el interior. En lo que respecta a la luz solar, el cuidado dependerá de la capacidad de resistencia a la exposición de luz de la planta, sin embargo las plantas de interior tienen poca tolerancia a la luz directa del sol. (Alcaldía Mayor de Bogotá., 2015, p. 41).

C. Clima:

De acuerdo a aspectos sobre la adaptabilidad de la planta a condiciones de temperatura, humedad y la resistencia a cambios extremos como heladas, granizadas, entre otros, en este sentido se relaciona con el rango altitudinal, algunas plantas pueden tener una amplia distribución y soportar una variedad de climas, otras necesitan climas y/o microclimas específicos. (Alcaldía Mayor de Bogotá., 2015, p. 41).

D. Sistema de riego:

Es el mecanismo de riego que se empleará de acuerdo a las necesidades de la planta, un factor importante a considerar en el diseño. (Alcaldía Mayor de Bogotá., 2015, p.45).

2.3.2 Jardinería y paisajismo:

La Jardinería: son los conocimientos aplicados acerca del cuidado, tipo de vegetación y la forma en que se lo dispone para que pueda ser apreciado por nuestros sentidos como una expresión artística. Paisajismo: Se dice de la disciplina que conjuga arte y ciencia incorporando la naturaleza como medio para expresarse así para obtener beneficios de ella, mediante el manejo de conceptos como: Arquitectura, agronomía, ecología y sociología. Mientras que: La jardinería es un componente que influye enormemente en el entorno paisajístico. (Paisajismo, 2015, noviembre 19).

Jardinería: Es una actividad que se realiza de forma artística que emplea elementos vivos, en un entorno agradable para el hombre y puede estar ligado a la arquitectura y a la urbe. Paisajismo: Es la agrupación de factores físicos, biológicos y humanos que dan como resultado un espacio con una carga visual, cuya composición es percibida de forma subjetiva. (Cobo M., 2005, p. 61-99).

2.3.3 Arquitectura ecológica:

Es la que se fundamenta en el empleo responsable de los recursos naturales dentro del diseño que se plantea, para reducir el impacto ambiental del proceso constructivo, sobre el entorno natural y sus habitantes. (Naranjo, 2001).

Es un movimiento que proviene del filósofo Arne Naess en el año 1972, representa la idea de integrar al ser humano dentro del sistema natural y no solo como el que se sirve de ella. Es la teoría de la ecología profunda, que se refiere a la preservación de las especies y a la vez la plenitud del ser humano. Estos fundamentos asisten a una concepción de arquitectura que unifica como principios el cuidado en la convivencia con el entorno y conservar las especies. (Georgis, 2015).

2.3.4 Desarrollo sostenible:

Es la capacidad de las generaciones actuales para emplear los recursos de manera consciente y cumplir con las necesidades presentes, sin poner en riesgo la preservación de las generaciones futuras. Organización de las Naciones Unidas ONU.

Variable dependiente

2.3.5 Sociedad:

Las sociedades de tipo humano están conformadas por grupos, poseen un común denominador dado por el contexto en el que desarrollan, formando así su identidad y sentido de pertenencia, así como ideologías de tipo económico, políticos etc. Los parámetros para analizar una sociedad son: desarrollo, avance tecnológico y calidad de vida. (Pérez J y Merino M, 2012).

Es la unión de seres humanos con características comunes de tipo moral, económico, cultural y espiritual, para obtener la satisfacción de varias necesidades, como el bienestar colectivo. (Moreira M ,2003).

2.3.6 Cultura:

Es el conjunto de conocimiento, arte, creencia, moral, costumbres hábitos y habilidades manifestadas en una persona como resultado de su pertenencia a un grupo como lo es la familia y la sociedad. . La palabra cultura es de origen latín “*cultus*” que significa “*cultivo*” y a su vez se deriva de la palabra “*colere*”. Cultura, (s.f).

f. Conjunto de conocimientos que permite a alguien desarrollar su juicio crítico. Real Academia Española (RAE, 2014).

2.3.7 Salud y seguridad ambiental:

La salud ambiental es un término que conjuga la salud y la seguridad ambiental, tiene que ver con los factores externos al ser humano que podrían incidir en su salud, cuyo fin es prever enfermedades mediante el manejo adecuado del ambiente. Es excluido a esto factores: económicos, sociales y genéticos que no tengan que ver con el medio ambiente. (OMS ,2016).

Salud f. Estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones. (RAE, 2014). Seguridad ambiental es la condición de estabilidad y bienestar lograda por una nación a través del buen manejo del medio ambiente y los recursos naturales. (García V, 2009).

En conclusión la salud y seguridad ambiental, es la manifestación de condiciones equilibradas con el uso responsable de los recursos naturales para asegurar el bienestar de un organismo en este caso del ser humano y el entorno.

2.3.8 Calidad de vida:

Según Gonzales M. (OMS, (s.f)):

Percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con su entorno.

Es un estado que se desea alcanzar para lograr el bienestar, al hablar de calidad de vida se aborda un concepto **multidimensional**, ya que engloba varios factores que determinan

el bienestar de un ser humano y se evalúa mediante indicadores, económicos, sociales y psicológicos (evalúan el bienestar subjetivo). (García J. y Sales F. (Ed.), 2011, p. 67).

2.3.8.1 Psicológico:

Término relativo a la psicología, tiene que ver con la manera en que en un individuo o grupo, piensa, siente y se comporta.

En relación al diseño interior, existe la psicología ambiental, es la relación entre el individuo y el espacio, esta estudia el medio ambiente y su influencia en el comportamiento de la persona, y en tanto el espacio sea un lugar adecuado el individuo podrá desenvolverse mejor a fin de cumplir sus objetivos. (Lotito)

A. Sensaciones positivas:

Sensaciones f. Impresión que percibe un ser vivo cuando uno de sus órganos receptores es estimulado. (RAE, 2014). Positiva.adj.: Útil, práctico o beneficioso. (RAE, 2014).

Se define a las sensaciones positivas, como la percepción sensorial que se codifica en la mente como algo beneficioso o favorable.

B. Pensamiento, aprendizaje, memoria y concentración:

Pensamiento: Es el proceso complejo por el cual el individuo procesa información, el estímulo no siempre está presente y de alguna manera genera y controla la conducta. (Espinoza, 2016). Aprendizaje: Es el proceso por el cual el individuo adquiere conocimiento, habilidades y aptitudes, mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. (Pérez y Gardney ,2008).

Memoria: Es la facultad que permite retener y retomar información proveniente de hechos pasados. (Pérez y Gardney ,2008).

Concentración: Es un proceso mental que consiste en mantener la atención de manera voluntaria en un objetivo durante un periodo de tiempo. (Pérez y Porto, 2010).

Este indicador consiste en evaluar el nivel en que se encuentra los procesos de las mentales del individuo y su capacidad para establecer soluciones.

C. Autoestima:

Valoración generalmente positiva de sí mismo. (RAE, 2014).

D. Sentimientos negativos:

Se refiere a un estado de ánimo en el que el individuo se muestra agobiado, melancólico, son provocados, por situaciones, personas o cosas. (Sentimientos, 2015, junio 5).

2.3.8.2 Medio:

m. Conjunto de circunstancias o condiciones exteriores a un ser vivo que influyen en su desarrollo y en sus actividades. (RAE, 2014).

A. Seguridad física:

Es la condición que permite al individuo sentirse libre, sin restricciones, caracterizada por un contexto que permita la ausencia de necesidades y miedo. (Seguridad humana, 2015, octubre 25).

B. Medio doméstico

Son las circunstancias o condiciones externas que se dan en la vivienda, e influyen en el desarrollo del individuo.

C. Recursos financieros

Recurso es el m. medio de cualquier clase que, en caso de necesidad, sirve para conseguir lo que se pretende. (RAE, 2014) Financiero, término que califica a aquellas operaciones en las que existe movimiento de capitales o circulación dineraria (operaciones en Bolsa, circulación de divisas, etc.) y en las que existe una rentabilidad y un plazo de vencimiento. Diccionario Económico y Financiero (s.f).

En conclusión los recursos financieros son los medios que permiten la realización de actividades a través del empleo de dinero, para obtener un beneficio, de su administración depende la solvencia del individuo para satisfacer sus necesidades.

D. Oportunidad para adquirir nuevas aptitudes:

Aptitud es la condición que permite al individuo ser capaz para efectúa una determinada actividad. Aptitud (s.f).

En conclusión este aspecto se refiere a si el individuo está motivado en adquirir nuevas habilidades o destrezas.

E. Participación en actividades recreativas y de ocio

Recreación es la actividad que tiene como objeto ocupar el tiempo libre en entretenimiento físico y mental, mientras que el ocio son activas que se relacionan al descanso y a la relajación del cuerpo y mente. Recreación (s.f).

Este indicador se refiere a la voluntad del individuo para generar o participar en este tipo de actividades de recreación y ocio.

F. Medio físico:

Es el lugar tangible donde un individuo se desarrolla y está determinado por condiciones externas. Ambiente físico de trabajo (s.f).

F1. Contaminación:

Es el efecto nocivo de modificar una cosa o medio de sus condiciones normales, mediante agentes físicos o químicos. (RAE, 2014).

F2. Ruido:

m. Sonido **inarticulado**, por lo general desagradable. (RAE, 2014).

F3. Tráfico:

Es la condición que se da en las zonas urbanas, por el exceso de vehículos, provoca demoras, posibles accidentes, descontrol y ruido. Tráfico (s.f).

F4. Clima:

m. Conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región, como temperatura, la humedad, la presión, la lluvia, el viento y otros. (RAE, 2014).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño metodológico

3.1.1 Enfoque

Cuali-cuantitativa: La investigación es cuantitativa porque privilegia el empleo de técnicas estadísticas como encuesta para valerse en la fundamentación de su hipótesis, y es cualitativa requiere conocer el fenómeno del impacto de áreas verdes y su incidencia en la calidad de vida, busca la comprensión de los fenómenos sociales. Es participativa al no restringir su realización desde el punto de vista de un estudiante de la carrera.

3.1.2 Modalidad básica de la investigación

De campo: La investigación se realiza en el lugar de los hechos donde se producen, en este caso dentro de la parroquia La Merced con el objeto de contactarse directamente con la realidad de este sector y sus habitantes para obtener la información planteada en la investigación

Documental: Su objetivo es el de ampliar o profundizar ciertos enfoques, conceptos teorías y criterios acerca de ciertos temas, se basa en el empleo de documentos, libros revistas y otras publicaciones.

La investigación acerca de nuestro tema es de tipo bibliográfico, porque indaga y profundiza en investigaciones y documentos preexistentes, con el objetivo de dar nuevos enfoques y criterios dentro de nuestro contexto.

3.1.3 Nivel o tipo de investigación

Asociación de variables: La investigación se encuentra dentro de este nivel porque persigue la medición del grado de relación de las variables, así como determinar tendencias.

Descriptivo: La investigación es descriptiva porque permite predicciones rudimentarias, también tiene interés de acción social y busca comparar entre dos o más situaciones y además caracterizar una comunidad.

Exploratorio: La investigación es exploratoria porque genera hipótesis y sondea un problema poco investigado, como los jardines verticales en la parroquia La Merced

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

En este caso la investigación será realizada a la población: de los jefes de hogares que habitan las viviendas de la parroquia la “Merced”.

Tabla N° 1

Tabulación Censal total de viviendas particulares con personas presentes por tipo de vivienda, según provincia, cantón y parroquia de empadronamiento

CANTÓN	PARROQUIA	TOTAL VIVIENDAS
Ambato	La Merced	2189

Fuente: INEC, 2010

3.2.2 Muestra

La aplicación de la muestra se hace necesaria debido a que los recursos no permiten abarcar toda la población al momento de aplicar los instrumentos de recolección de información.

$$n = \frac{PQN}{(N - 1) \frac{E^2}{K^2} + PQ}$$

n= Tamaño de la muestra (?)

PQ= Probabilidad de ocurrencia (0.25)

N= Universo de estudio (2189)

e= Error de muestreo (5% - 0.05)

k= Coeficiente de corrección (1.96)

$$n = \frac{0.25 * 2189}{(2188) \frac{0.05^2}{1.96^2} + 0.25}$$

$$n = \frac{547.25}{(2188)6.507 + 0.25}$$

$$n = \frac{547.25}{1.4238 + 0.25}$$

$$n = \frac{547.25}{1.6738}$$

$$n = 326.95$$

Sin embargo la investigación también está dirigida a una muestra de 3 profesionales con experiencia en este tema de investigación, que podrán proporcionar información verídica.

3.3 Operacionalización de variables

3.3.1 Variables independientes

Tabla N° 2

Operacionalización Variable Independiente

CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	PREGUNTAS	TECNICAS / INSTRUMENTOS
JARDINERÍA VERTICAL	Sistema constructivo	○ S. con fieltro tejido	¿Cuál es su opinión, acerca de qué sistema constructivo de jardinería vertical, es el más apto para disponer en el interior de la vivienda? ¿Cuál es su opinión, acerca de emplear materiales del entorno a la instalación del jardín?	Entrevista
		○ S.plug in		
		○ S. Celdas de sustrato		
		○ S. Paneles Sustrato Hidropónico		
		○ P. con celdas plásticas		
		○ P. vegetales e hormigón		
	Ubicación	○ P. en celdas metálicas	¿Qué es lo que analiza, con respecto a la ubicación del jardín vertical en el interior?	Entrevista
		○ Fachad vegetal		
	Plantas	○ Muro Interior		
		○ Trepadoras	¿Cuáles son las plantas que se adaptan mejor al interior, y cuales no presiden de atención constante?	Entrevista
○ Helechos				
○ Tubérculos				

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cactus ○ Flores ○ Crásulas ○ Césped 		
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estructura metálica ○ Panel ○ Capa de Irrigación ○ Sustrato 	¿Qué tipo de sustrato es, el que mejor se adapta al jardín vertical?	Entrevista
Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ○ Suelo ○ Luz y aire ○ Sistema de riego 	<p>¿Cuánto es el tiempo de exposición a la luz, que puede recibir un jardín vertical?</p> <p>¿De acuerdo a su opinión, un jardín vertical puede sobrevivir con la exposición a luz artificial y a que tipo?</p> <p>¿De acuerdo a su opinión que sistema de riego cree Ud., es el más adecuado para este tipo de jardines?</p> <p>¿Está de acuerdo con instalar un jardín vertical, junto a un tomacorriente, y conectar a un sistema de riego?</p> <p>¿Está de acuerdo con instalar un jardín vertical, junto a un tomacorriente, y conectar a un sistema de riego?</p>	Entrevista
Efectos	<ul style="list-style-type: none"> ○ A nivel de edificio ○ Escala Urbana ○ Escala social 	<p>¿Está de acuerdo con que el impacto de un jardín vertical en el interior de la vivienda incide en la percepción sensitiva del individuo positivamente?</p> <p>¿Cuál es su opinión acerca de la incidencia del jardín vertical en la disminución de contaminación ambiental, auditiva y visual?</p> <p>¿Toma en cuenta alguna normativa para proceder con el diseño e instalación de jardines verticales en el interior?</p> <p>¿Conoce usted, cuanto oxígeno produce un jardín vertical por m²?</p> <p>¿Está de acuerdo con que el jardín vertical en el interior de una vivienda tiene incidencia en la calidad de vida de sus habitantes?</p>	Entrevista

3.3.2 VARIABLES DEPENDIENTES

Tabla N°3

Operacionalización Variable Dependiente

CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	PREGUNTAS	TECNICAS / INSTRUMENTOS
CALIDAD DE VIDA	Psicológico	○ Sensaciones positivas	¿Qué siente al estar en presencia de un área verde?	Encuesta
	Grado de dependencia	○ Oportunidades para adquirir nueva información y adquirir nuevas aptitudes	¿Qué actividades le gustaría hacer con un jardín vertical?	Encuesta
	Medio	○ Medio doméstico	¿Le gustaría poseer u jardín en su vivienda?	Encuesta
		○ Medio físico (Contaminación, ruido, tráfico, clima).	¿Su vivienda se encuentra en un entorno con contaminación, ruido, tráfico? ¿Le gustaría cambiar las condiciones que existen en su vivienda, al obtener un área verde y todos los beneficios que otorga?	Encuesta

3.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Entrevista
- Encuesta
- Observación

3.4.1 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Tabla N° 4

Plan de recolección de información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. - ¿Para qué?	Plantear el diseño de jardines verticales en el interior de viviendas y su relación con la calidad de vida de los habitantes de la parroquia la Merced.
2.- ¿De qué personas u objetos?	Habitantes de la Parroquia “La Merced”
3. - ¿Sobre qué aspectos?	Jardines verticales en el interior de las viviendas La calidad de vida
4. - ¿Quién?	Daniela Salazar
5. - ¿A Quiénes?	326
6. - ¿Cuándo?	2016
7. - ¿Dónde?	Viviendas parroquia “La Merced”
8. - ¿Cuántas veces?	326
9.-¿Cuáles técnicas de recolección?	Encuesta, Entrevista
10. - ¿Con que instrumentos?	Cuestionarios de selección simple

3.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.

3.5.1. Plan de análisis e interpretación de resultados

El proceso de recolección de información se determina con el empleo de: entrevista, encuesta y observación.

La entrevista se aplicará a profesionales especializados de los que se recaudará información basada en la experiencia de los mismos, para conocer la factibilidad del

proyecto de investigación, también se obtendrá datos como: especificaciones técnicas, para su construcción.

Las encuestas serán aplicadas a los habitantes de la parroquia la “Merced”, serán cerradas y de opción múltiple, para recaudar una información objetiva y que permita una fácil interpretación que permita apoyar los objetivos y la hipótesis de la investigación. La observación está dirigida a las características de la parroquia y sus habitantes, para determinar las condiciones de entorno y el tipo vivienda existente.

3.5.2 Análisis e interpretación de resultados

3.5.2.1 Análisis de la encuesta a la ciudadanía en general

1. ¿Qué condiciones afectan más al entorno de su vivienda?

Tabla N°5

Condiciones que afectan el entorno de la vivienda

Variables	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Ruido	137	42.0	42.0
Tráfico	43	13.2	55.2
Contaminación	94	28.8	84.0
Áreas verdes	9	2.8	86.8
Edificios	43	13.2	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

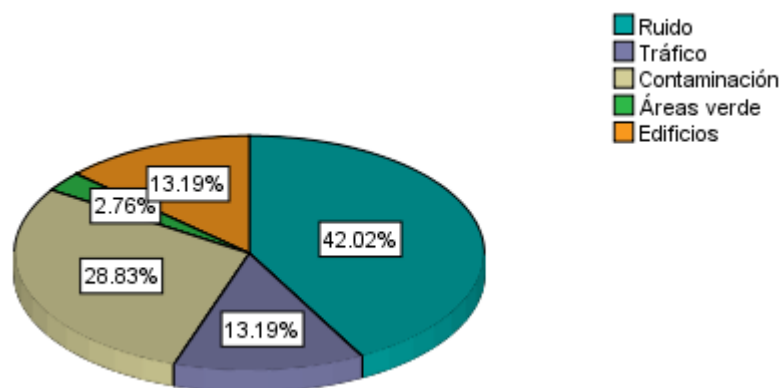


Gráfico N° 5: Condiciones que afectan el entorno de la vivienda

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados

Las condiciones que más afectan al entorno de las viviendas de la parroquia La Merced, es el ruido representado con 42.0%, seguido de la contaminación con 28.83%, consecuente el tráfico con un 13.19% y por último los edificios constituyen el 13.19% y las áreas verdes con un 2.76%.

Se deduce que existe una tendencia mayor a reconocer que el ruido, la contaminación y el tráfico son las condicionantes que más afectan el entorno de las viviendas de la parroquia La Merced, mientras un porcentaje menor atribuye al entorno la existencia de edificios y áreas verdes.

2. ¿Qué opina acerca de poseer plantas dentro de su vivienda?

Tabla N° 6
Opinión de poseer plantas dentro de la vivienda

Variable	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Le gusta	214	65.6	65.6
No le gusta	34	10.4	76.1
Le causa alergia	69	21.2	97.2
No tiene tiempo para su cuidado	9	2.8	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

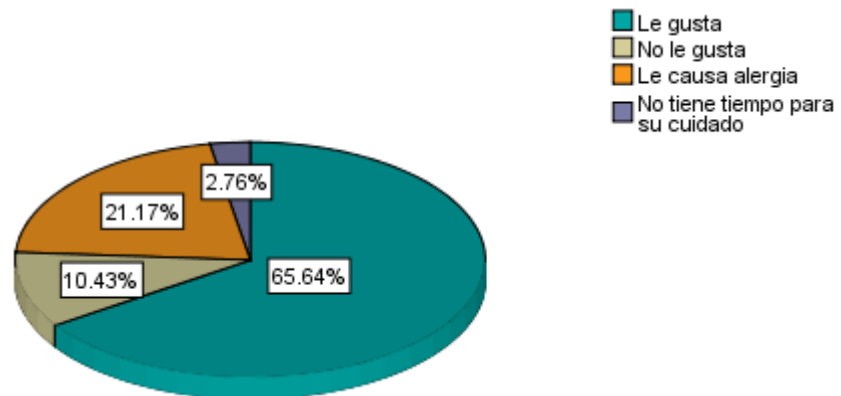


Gráfico N°6: Opinión de poseer plantas dentro de la vivienda

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados

La pregunta aplicada de la tendencia de las personas a poseer plantas arrojó los siguientes resultados: el 65.64% está de acuerdo en poseer plantas dentro de su vivienda,

el 10.14% no le gusta, de lo que se deduce que la mayoría de personas encuestadas confirma, tienen tendencia a poseer gusto por las plantas.

3. Existe una condición llamada, síndrome de edificio enfermo, consiste en jaquecas, nauseas, mareos, resfriados persistentes e irritación de las vías respiratorias, piel y ojos; causados por las condiciones del edificio. ¿Ud. padece alguna de las molestias ya mencionadas?

Tabla N° 7
Molestias provocadas por el Síndrome del edificio enfermo

Variable	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada
Si	86	26.4	26.4
No	240	73.6	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

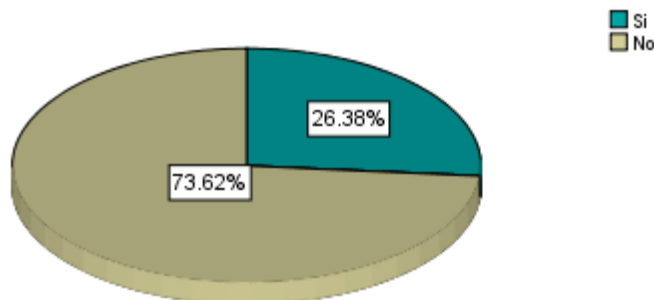


Gráfico N°7: Molestias provocadas por el Síndrome del edificio enfermo

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados

El 73.62% de la población encuestada manifiesta que no posee alguna molestia derivada de los efectos que produce el síndrome del edificio enfermo, mientras que el 26.38% afirma padecer, de alguna de las molestias mencionadas anteriormente consecuencia de las condiciones del edificio en el que habita.

Por lo tanto se manifiesta que la mayor tendencia está en desacuerdo con respecto a padecer molestias provenientes del diseño o factores relacionados con el edificio, mientras que el menor porcentaje está de acuerdo en que sus molestias se deben al síndrome del edificio enfermo.

4. ¿Dentro de su vivienda Ud. emplea luminarias fluorescentes?

Tabla N° 8
Empleo de luminarias fluorescentes

Variable	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa
Si	266	81.6	81.6
No	60	18.4	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

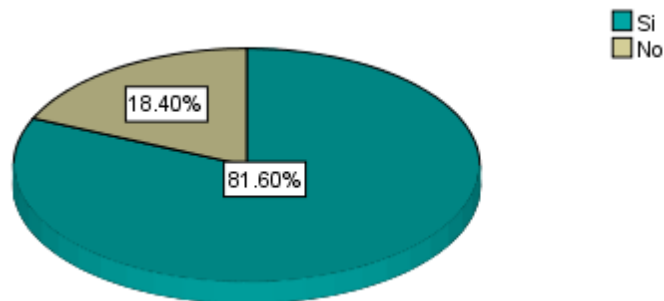


Gráfico N° 8: Empleo de luminarias fluorescentes

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados

El 81.60 % contestó que emplea luminarias fluorescentes en su vivienda, el 18.40 %, mencionó que emplea otro tipo de luminarias. De lo que se destaca que exista una tendencia mayor hacia el empleo de luminarias fluorescentes más que otro tipo de luminarias, por el costo, la conveniencia a la hora de adquirirlas, y desconocimiento de los efectos negativos que posee este tipo de luminarias.

5. ¿Si Ud. Supiera que un área de vegetación puede reducir la contaminación de aire, ruido y renovar el aspecto en su vivienda, aceptaría obtener los beneficios que produce un área verde?

Tabla N°9

Aceptación de obtener los beneficios de un área verde

Variable	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa
Si	309	94.8	94.8
No	17	5.2	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

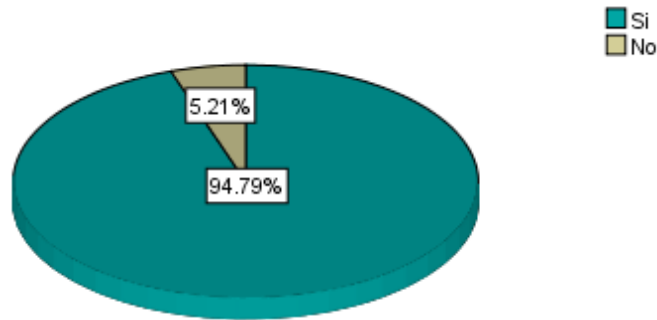


Gráfico N° 9: Aceptación de obtener los beneficios de un área verde

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados

La pregunta ejecutada, recolecto los siguientes datos: el 94.79% respondió afirmativamente acerca de obtener los beneficios que produce un área verde como son: reducir la contaminación del aire, del ruido y renovar el aspecto de la vivienda; el 5.21% no considera obtener los beneficios provenientes de poseer un área con vegetación.

Se deduce que la mayor tendencia está en aceptar poseer un área con vegetación al reconocer que los beneficios que brinda son altos, mientras la minoría se direcciona a negar la posibilidad de poseer vegetación y sus beneficios.

6. ¿Cree que un área verde en el interior de su vivienda incide en su calidad de vida?

Tabla N° 10

Área verde en el interior de la vivienda y la calidad de vida

Variable	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa
Si	249	76.4	76.4
No	77	23.6	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

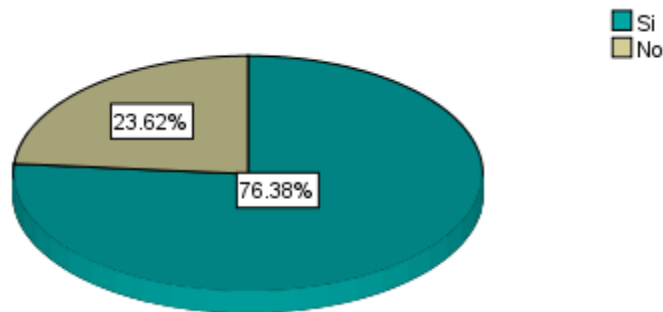


Gráfico N° 10: Área verde en el interior de la Vivienda incide en la calidad de vida

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados

El 73.38% afirma que la presencia de un área verde puede incida en la calidad de vida, el 23.62% no está de acuerdo con que la presencia de un área incida en la calidad de vida. Se concluye que el mayor porcentaje tiende a aceptar la importancia de un área verde y sus efectos positivos en el modo vida, mientras que el menor porcentaje muestra desinterés en esta variable, lo que sugiere que existe apatía hacia las plantas.

7. Del listado de imágenes, escoja el espacio que para Ud. representa tranquilidad, relajación y sensaciones positivas.

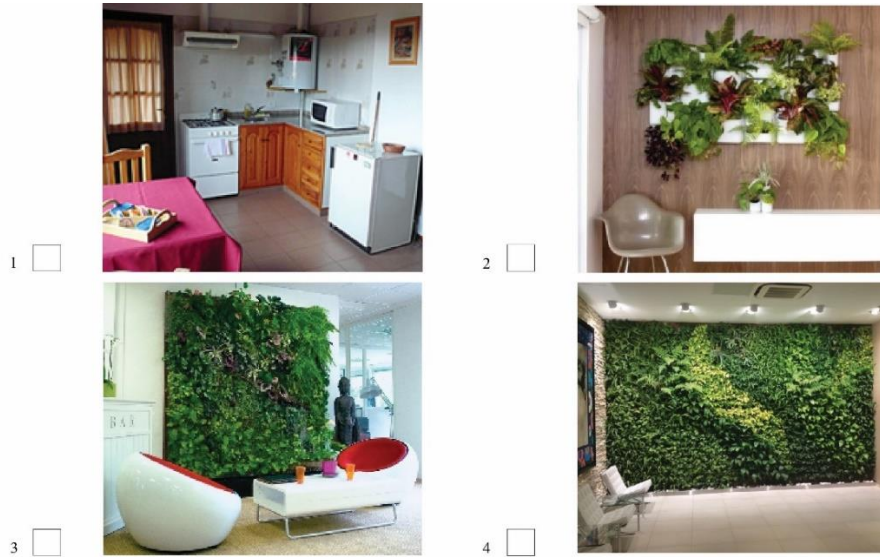


Tabla N° 11

Espacio que representa tranquilidad, relajación y sensaciones positivas.

Variable	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa
Opción 2	86	26.4	28.8
Opción 3	129	39.6	68.4
Opción 4	103	31.6	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

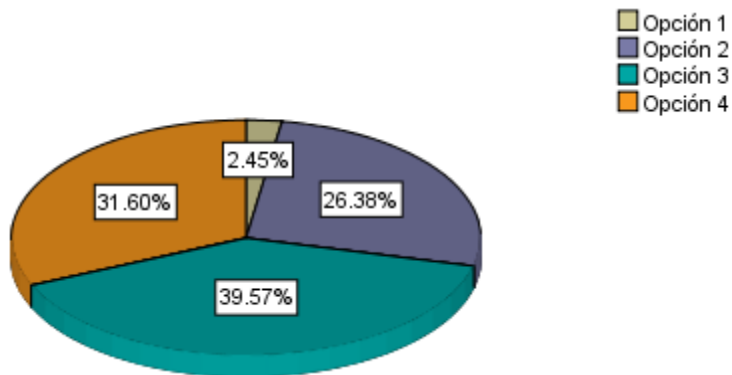


Gráfico N°11: Espacio que representa tranquilidad, relajación y sensaciones positivas.

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados

Para el 39.57% la imagen que representa tranquilidad y relajación es la opción N° 3, espacio que posee plantas con un jardín de tamaño mediano, el 31.60% se identifica con la opción N° 4, el espacio al igual que el anterior está conformado por una pared vegetal de tamaño considerable, el 26.38 %, escogió la opción N° 2, espacio con plantas de proporción más pequeña y el 2.45% representa la opción N° 1, donde el espacio no posee ninguna planta.

De las respuestas obtenidas, el primer análisis corresponde a afirmar, que la mayoría de población encuestada relaciona, la tranquilidad y calma con áreas verdes, después se deduce que existe una mayor comodidad por un espacio con un jardín vertical de tamaño mediano, seguida de la elección de espacio con una área verde extensa, finalmente se concluye que existe aceptación de la población por implementar este tipo de tendencia en diseño, pues fue escasa la aversión a la hora de seleccionar esta alternativas, más bien se mostró curiosidad e interés por esta propuesta.

8. ¿Si hubiera una opción de obtener un área verde instalada en una pared de su vivienda (jardín vertical), que no ocupara demasiado espacio, y le produce los beneficios antes mencionados, la escogería?

Tabla N° 12
Instalación de un Jardín Vertical

Variable	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa
Si	249	76.4	76.4
No	77	23.6	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

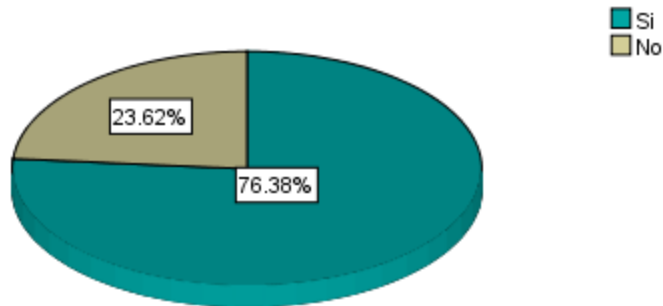


Gráfico N° 12: Instalación de un Jardín Vertical
Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados

El 76.38% de la población afirma, que, instalaría una pared de vegetación en el interior de su vivienda, al conocer que no requiere de demasiado espacios y genera beneficios, el 23.62% no estuvo de acuerdo en poseer un jardín vertical dentro de su vivienda. Los resultados representan que la mayoría muestra aceptación hacia conocer y aplicar nuevas tendencias en lo que se refiere al rediseño y mejora del ambiente de vivienda.

9. ¿Si respondió si a la pregunta anterior, le gustaría que en el jardín vertical, se pueda sembrar plantas alimenticias y medicinales aparte de las ornamentales?

Tabla N° 13
Sembrar plantas alimenticias y medicinales

Variable	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa
Si	249	76.4	76.4
No	77	23.6	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

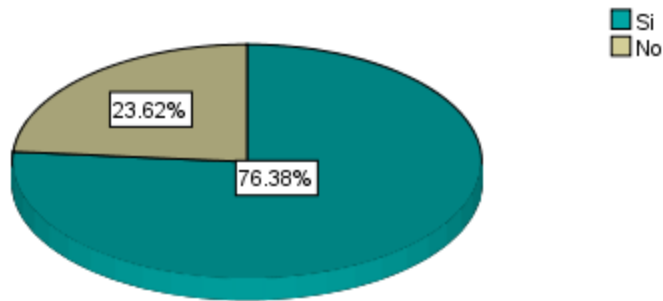


Gráfico N° 13: Sembrar plantas alimenticias y medicinales
Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados

Para 76.38% de las persona encuestadas, es factible sembrar otro tipo de plantas, aparte de las ornamentales, como son: las alimenticias y aromáticas, el 23.62% de la población restante no requiere asociar esta actividad con el jardín vertical. Se concluye que a más de poseer un jardín vertical de función ornamental, las personas están orientadas a realizar actividades complementarias en este espacio, como actividad de distracción y una orientación hacia una alimentación sana, sin embargo este estudio de siembra corresponde a otro apartado de investigación, y se tratará levemente en este proyecto.

10. ¿Existe en su vivienda un área libre mínima de 1 m² que le gustaria sea intervenida con un jardín vertical? Indique en cual.

Tabla N° 14

Área mínima de 1 m² para instalar un jardín vertical

Variable	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa
Cocina	43	13.2	13.2
Sala	129	39.6	52.8
Comedor	9	2.8	55.5
Recibidor	51	15.6	71.2
Otros	94	28.8	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

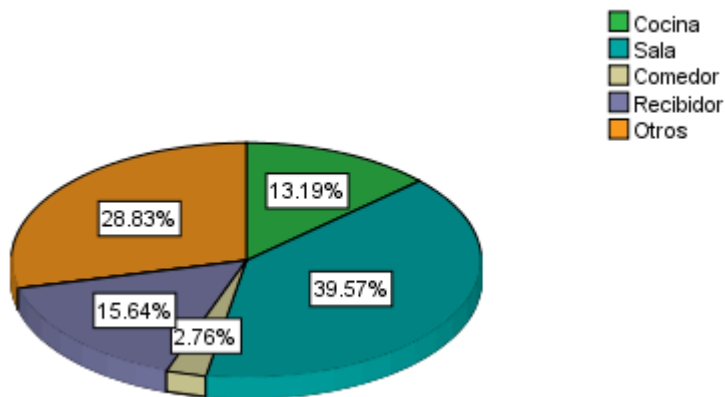


Gráfico N° 14: Área mínima de 1 m² para instalar un jardín vertical

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados

El 39.57% de la población concuerda que en la sala haya un área mínima a partir de un metro cuadrado, para destinar la instalación de un jardín vertical, el 28.83% eligió otros espacios como patios, balcones y terrazas para sembrar un jardín, el 15.64% menciono al recibidor como una opción para ubicar la pared verde y el 2.76% acordó el comedor como espacio para el jardín vertical.

De esta información, se analiza que la mayoría de población prefiere tener un jardín dentro de su vivienda, particularmente en la sala donde es un espacio de reunión, de actividades de ocio, y también de contemplación, donde el jardín vertical puede generar los efectos deseados acoplados con esta área, sin embargo una segunda opinión otorgada por una cantidad considerable de la población, menciona zonas del edificio como patios, balcones y terrazas para la instalación de un áreas verdes.

11. El espacio que tiene en su vivienda posee las siguientes características:

Tabla N° 15
Características del espacio en la vivienda

Variable	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa
Iluminación	88	27.0	27.0
Ventilación	91	27.9	54.9
Cerca de una toma de agua	75	23.0	77.9
Cerca de una tomacorriente	72	22.1	100.0
Total	326	100.0	

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

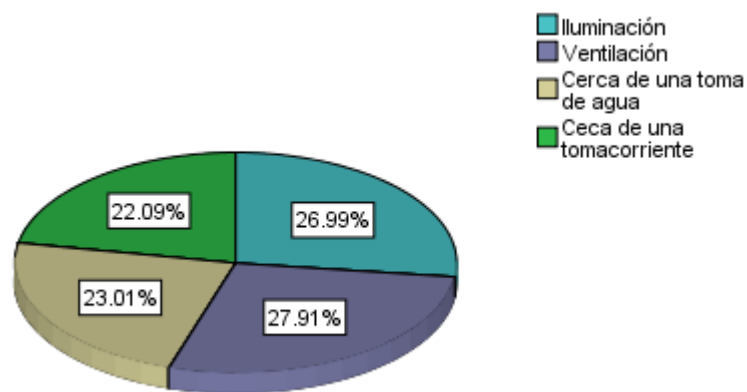


Gráfico N° 15: Características del espacio donde se instalará el jardín Vertical

Fuente: Encuestas habitantes de la parroquia “La Merced”

Análisis e interpretación de resultados:

El resultado de la encuesta muestra que el 27.9% posee un espacio con ventilación, el 27% elige la iluminación como característica de su espacio, seguido de 23% que representa cerca de una toma de agua, y el 22.1% cerca de una tomacorriente. Bajo estas elecciones, se concluye, que la mayoría posee un espacio con ventilación, sin embargo no existe un marcado contraste entre las elecciones de las opciones dadas, lo que deja entrever que estas características están dadas de manera simultaneas en el mismo lugar, lo que permite definir, la factibilidad a la hora de aplicar un jardín vertical en dicho espacio.

3.5.2.2 Análisis a entrevista de profesionales especializados en jardinería vertical y otros

1. ¿El interior de una vivienda representa las condiciones adecuadas para un jardín vertical?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

Siempre y cuando existe un área donde haya iluminación y ventilación, y las personas que la habitan no posean alergias, a ciertas plantas.

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

Depende más de la técnica que se emplee.

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

“Los jardines que más me gustan instalar, son los de "interior" por varios motivos, principalmente el poder controlar mejor aspectos ambientales como son la temperatura y al estar en interior, se evitan daños a los jardines ocasionados por heladas, granizo o bien vandalismo”

“Creo que la utilización de Jardines al interior, favorece no solo a nivel arquitectónico, sino que adicional, se tienen beneficios como elevación de la humedad relativa en el ambiente, con lo cual se favorece la respiración de los seres humanos, además de funcionar como barreras acústicas y térmicas”

Análisis de la entrevista

Correspondiente al criterio de los profesionales entrevistados, están de acuerdo que una vivienda representa un ambiente óptimo para el desarrollo de un jardín vertical si posee, ventilación, iluminación, aplicación de la técnica más óptima para la instalación del jardín, además de proporcionar el control de aspectos ambientales, y evitar daños ocasionados por las condiciones climáticas o vandalismo.

2. ¿Cuál es su opinión, acerca de qué sistema constructivo de jardinería vertical, se debe usar en el interior de un espacio/vivienda?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

El mejor sistema constructivo de jardín vertical, son paneles modulados, que cubran una mampostería modulada anteriormente, generando una cuadrícula con la misma que se puede generar el diseño. Los proveedores de estos paneles, son más de tipo artesanal, porque aquí aún no existe esa tecnología, costosa.

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

Existen dos grandes técnicas: jardines verticales de sustrato e hidropónicos. Cada técnica contiene sus ventajas y desventajas Pero la que se adecua mejor al interior es la técnica de hidropónica.

Análisis de la entrevista

La respuesta obtenida por los profesionales, demostró la tendencia a elegir para el interior el jardín hidropónico, con paneles modulados, por su fácil manteniendo además de

asegurar la supervivencia del jardín así como restaurar parte si existe deterioro en el mismo.

3. ¿Cuál es su opinión, acerca de que materiales emplear a la hora de construir un jardín vertical en el interior de una vivienda? y ¿existe adaptación del jardín vertical con relación otros materiales?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

Se coloca un fieltro de poliéster, sobre esta se aplica una capa de tierra y sobre esta se ubica un geotextil, haciendo que las semillas crezcan para dentro y la tierra no se caiga, tras el fieltro de poliéster se pone la manguera hidropónica o por goteo, y gracias a la capilaridad de este material permite que la tierra siempre este húmeda y la planta pueda crecer. La planta está entre la geo membrana y sobre eso se pone una malla que impide que la planta se caiga, porque al crecer genera peso.

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

Técnica de hidroponía no usa sustrato, se emplea un soporte de aluminio, seguida de una lámina plástica o impermeable, dos telas tratadas con bacterias y hongos en vez de sales minerales, el concepto de hidroponía es mucho más liviano que el de sustrato, maneja de 25 a 30 kg por m^2 . Y finalmente las plantas.

C. Especialista Silvia Yaab de Jardines verticales Ecoyaab (México)

Definitivamente en Ecoyaab preferimos la utilización de materiales provenientes de fuentes reciclables, buscamos que sean durables y que protejan al 100% el inmueble contra

daños de humedad, el jardín, nunca toca directamente la pared y entre la estructura y el jardín, se forma un colchón de aire que permite que la pared "respire"

Análisis de la entrevista

Esta va de acuerdo a la técnica de construcción que se aplique, la mayoría sugirió el uso de fieltro de polyester, que se emplea en jardines hidropónicos, por su retención de agua así como su capacidad aislante térmico, además señalan la separación entre el jardín y pared para eliminar riesgos de humedad y por lo tanto contraer hongos.

4. ¿Qué parámetros analiza, para establecer la ubicación del jardín vertical en el interior de un espacio/vivienda?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

El asoleamiento del espacio y la ventilación.

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

La biología de las plantas

La iluminación: Natural o artificial, ubicación del ingreso de luz.

Para exteriores:

Se analiza el viento, solsticios y equinoccios.

El aspecto químico se analiza calidad de agua

En el mecánico estructural: se analiza muros: ladrillo, bloque y concreto y requerimientos básicos: un punto de conexión para agua e instalaciones eléctricas.

C. Especialista Silvia Yaab de Jardines verticales Ecoyaab (México)

Inicialmente el gusto del cliente final, y afortunadamente cualquier pared es buena para la instalación, sin embargo, para la selección vegetal, debemos analizar otros factores necesarios como la cantidad de luz, de aire y de contaminantes con los que estarán expuestas las plantas, con la finalidad de poder realizar una correcta selección vegetal

Análisis de la entrevista

Entre los parámetros principales a analizar antes de instalar un jardín vertical están: el asoleamiento del espacio, la ventilación, la selección de plantas y aspectos de estructura de la vivienda, para proveer la garantía de poseer un jardín vertical de buenas características.

5. ¿Cuáles son las plantas que mejor se adaptan al interior?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

La

tipología de las plantas de interior: Deben ser de sombra, de follaje medio y bajo, que no emitan polen, sin flores, de sombra, ambientes húmedos y fríos.

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

Las especies son: (vivero)

Helechos, toda la familia

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

Todas las pertenecientes a sotobosque tropical, zonas tropicales, selvas y bosque de coníferas

Análisis de la entrevista

Las plantas con mayor factibilidad a emplearse son las autóctonas del lugar, que se encuentran en los viveros de la ciudad por sus características de adaptabilidad, además de seleccionar plantas pertenecientes a zonas tropicales por su capacidad a adaptarse a la sombra

6. ¿De acuerdo a su experiencia que plantas sobreviven sin cuidado frecuente?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

Las mencionadas anteriormente

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

Pero dependerá también del el sistema que utilizamos ya que los periodos de mantenimiento se pueden alargar hasta unos 6 meses, siempre y cuando los factores biológicos y químicos estén correctamente calibrados y controlados..... no solo de agua viven las plantas

Análisis de entrevista

Sobreviven o se adaptan mejor las especies propias del lugar, además de que ninguna planta sobrevive, sin ningún cuidado, todas lo requieren, aunque se a mínimo.

7. ¿Cuál es su opinión acerca de emplear plantas medicinales y alimenticias en un jardín vertical? Ventajas desventajas.

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

Totalmente de ahí que si es posible sembrar plantas medicinales como el cedrón y también verduras, la manzanilla también, ya que se flor es pequeña, pero depende del lugar y el aroma y si es que afecta al confort de las personas, si se va a plantar en la cocina no hay problema.

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

También depende de la técnica: la tela (membrana geotextil), no es apta para sembrar plantas de consumo. Mientras que con sustrato se puede tener todo tipo de planta, se puede tener hortalizas verduras, sin embargo hay que reemplazar constantemente la planta y el sustrato, pues tiende a dañarse. La técnica del hidropónico permite sembrar solo plantas perennes.

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

Hemos realizado pruebas exitosas con plantas medicinales, frutales y hortalizas, sin embargo, éstas solo pueden sobrevivir en exterior con al menos 6 horas de sol constante al día

Análisis de la entrevista

De las respuestas obtenidas se identifica una tendencia que afirma es posible aplicar plantas alimenticias y aromáticas en superficies verticales, sin embargo se acentúa el hecho de que solo puede hacerse bajo condiciones como: exposición a luz exterior, y sembrar en sustratos que esten previamente fertilizados, para obtener el producto deseado.

8. ¿La instalación de un jardín vertical, depende de una conexión eléctrica para el sistema de riego?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

Dependiendo, si se la va a colocar en un lugar donde no llega la iluminación natural, y se va a emplear iluminación artificial. El riego se realiza desde una consola que posee temporizador y genera el riego hidropónico.

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

Si

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

Si

Análisis de la entrevista

Todos los especialistas concuerdan en considerar una conexión eléctrica para el sistema de riego que emplea el jardín vertical.

9. ¿Cuánto es el tiempo de exposición a la luz, que debe recibir un jardín vertical interior?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

El tiempo de exposición a la luz de un jardín vertical debe ser como mínimo 11hr. Se debe replicar al interior condiciones exteriores.

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

“Al menos 8 horas con 1200 lúmenes.”

Análisis de la entrevista

El tiempo de exposición de a la luz que debe recibir un jardín vertical interior es de entre 8 y 11 h representadas con 1200 lúmenes

10. ¿De acuerdo a su opinión, un jardín vertical puede sobrevivir con la exposición a luz artificial y a que tipo?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

Si es que se carece de asoleamiento y ventilación y el caso lo amerita se sugiere emplear luz cálida o amarilla.

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

Si puede sobrevivir con el empleo de luz led con min de 1500 lux puede sobrevivir sin ningún problema.

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

“Si, se pueden utilizar halógeno, mercurio o led”

Análisis de la entrevista

La mayoría estuvo de acuerdo en que es posible exponer al jardín vertical, a luz artificial, en tanto la luz provea 1500 lux, y la luminaria más recomendada fue la led, seguida por la de mercurio y los halógenos.

11. ¿De acuerdo a su opinión que sistema de riego cree Ud., es el más adecuado para este tipo de jardines?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

Riego hidropónico

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

Existen varios sistemas de riego, emplea línea de riego cada 2mts.de altura, las que emplean el concepto de bolsillo emplea riego por bolsillo.

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

“El que utilizamos nosotros que proporciona en tiempo real nutriente balanceados dependiendo de la etapa de la planta”

Análisis de la entrevista

El sistema de riego que sugieren, es el de goteo o hidropónico, por las facilidades que representa a la hora de regar este tipo de superficie.

12. ¿Está de acuerdo con que el impacto de un jardín vertical en el interior de la vivienda incide en la percepción sensitiva del individuo positivamente?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

Totalmente, incide en la psicología del individuo, por las características que posee como textura, frescura, aroma, influye en un cambio positivo. Por psicología de color y textura, se puede relajar frente a estos espacios, el aroma influye, el verde es tranquilizante, influye en el desarrollo personal, existe un estudio de un hospital psiquiátrico

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

Estoy acuerdo, estar cerca de un elemento natural, ayuda a sentirse relajado, y elimina el síndrome del edificio enfermo, que consiste en jaquecas, mareos.

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

“Definitivamente, al conectar nuestra psique con la naturaleza que es de donde todos venimos, es algo que está en nuestro ADN aunque vivamos en las ciudades.”

Análisis de la entrevista

Todos los profesionales respondieron afirmativamente al hecho de que un área con vegetación produce un impacto positivo a nivel psicológico, ya que no se puede negar nuestra conexión con la naturaleza.

13. ¿Cuál es su opinión acerca de la incidencia del jardín vertical en la disminución de contaminación ambiental, auditiva y visual?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

La incidencia en la disminución de la contaminación ambiental es nula, por otra parte es aislante acústico, por todos sus componentes, por lo tanto reduce el ruido, es ignífugo, es un impacto visual positivo

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

Alta, a nivel de oxígeno, lo produce, puede capturar 0.3 toneladas de dióxido de carbono por metro cuadrado al mes, es un filtro, es un amortiguador acústico, porque absorbe las ondas sonoras, disminuye la refracción de calor hacia el exterior, absorbe partículas de mercurio y plomo que los carros generan.

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

Los Jardines han sido vistos más como elementos arquitectónicos, sin embargo existen muchos estudios alrededor del mundo en los que se demuestra su eficacia. Nosotros estamos en éste momento analizando el poder de purificación del agua cuando ésta pasa por un jardín vertical

Análisis de la entrevista

La mayoría estuvo de acuerdo en que el jardín vertical representa un aislante acústico, ya que absorbe ondas sonoras, además de proporcionar un impacto visual y absorber partículas de polvo de naturaleza tóxica. Y los beneficios no terminan, mientras se van descubriendo las capacidades que posee como purificar el agua.

14. ¿Toma en cuenta alguna normativa para proceder con el diseño e instalación de jardines verticales en el interior?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

Por el momento no hay normas que rijan este proceso, ya que es un modismo que está iniciando en nuestro país, pero si se requiere ciertas regulaciones que citan el uso de plantas, se puede tomar como referencia la normativa de bomberos.

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

En Colombia existe una normativa no puntual que no es muy aplicada.

Análisis de la entrevista

Se deduce que por ahora no existe normativa puntual que regula la actividad de instalación de jardines verticales, al ser una tendencia nueva en diseño y construcción, sin embargo no se debe ignorar pautas de seguridad para prevenir accidentes, que se puedan dar por la aplicación del jardín vertical.

15. ¿Conoce usted, cuanto oxígeno produce un jardín vertical por m2?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

1 m2 de área verde genera el oxígeno que necesita una persona al año

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

“La cantidad de oxígeno es distinta por cada planta utilizada, es decir, no es el mismo oxígeno lo que produce 1 m2 de pasto contra 1m2 de philodendro, adicional a esto se debe considerar la cantidad de CO2 que existe en la atmósfera, la cantidad de luz solar y lo que la planta debe "trabajar" para realizar la fotosíntesis y en consecuencia producir oxígeno.”

Análisis de la entrevista

El oxígeno que produce un metro cuadrado de área verde es relativo, va a depender, de la planta que se emplea, su capacidad para realizar la fotosíntesis con relación al medio en el que se encuentra y la cantidad de CO₂ que existe en el entorno.

16. ¿Está de acuerdo con que el jardín vertical en el interior de una vivienda tiene incidencia en la calidad de vida de sus habitantes?

A. Arq. Interiorista Sebastián de la Torre

Totalmente, es un estímulo positivo, se ve reflejado tanto en lugares comerciales, oficinas y viviendas, hay mejor desarrollo en el confort del individuo y el espacio interior.

B. Especialista Freddy Alfonso Acosta de Jardines verticales Ciudad Verde (Colombia)

Si

C. Especialista Silvia Llano de Jardines verticales Ecoyaab (México)

“Definitivamente si”

Análisis de la entrevista

Todos los profesionales concluyeron que un jardín vertical en el interior de una vivienda tiene incidencia en la calidad de vida de sus habitantes por los beneficios y características mencionados anteriormente.

3.5.2.3 Verificación de hipótesis

Para la verificación de hipótesis se considera la información extraída de las encuestas aplicadas a los habitantes del sector central de la parroquia “La Merced”, con el estudio de las frecuencias de respuesta de dos preguntas representativas, correspondiente a cada variable de la investigación.

Planteamiento de la hipótesis

Jardines verticales en el interior de la vivienda y tienen incidencia en la calidad de vida de los habitantes de la parroquia “La Merced” del cantón Ambato, periodo 2016

Determinación de las variables de la hipótesis

Variable Independiente: Jardines verticales en el interior de la vivienda

Variable Dependiente: Calidad de vida

Modelo Lógico

La herramienta estadística que se ha seleccionado para verificar la hipótesis es el estadígrafo del “Chi cuadrado”, cuyo proceso es el siguiente:

- Establecimiento de las hipótesis de trabajo e hipótesis nula
- Selección del modelo matemático
- Selección del modelo estadístico
- Combinación de frecuencias
- Estimación de las frecuencias teóricas (esperadas)
- Determinación de la regla de decisión
- Cálculo de los grados de libertad
- Identificación del estadístico (chi cuadrado tabular crítico)
- Cálculo y decisión final.

Hipótesis posibles

Ho: Jardines verticales en el interior de la vivienda y NO tienen incidencia en la calidad de vida de los habitantes de la parroquia “La Merced” del cantón Ambato, periodo 2016

H1: Jardines verticales en el interior de la vivienda y SI tienen incidencia en la calidad de vida de los habitantes de la parroquia “La Merced” del cantón Ambato, periodo 2016

Modelo Matemático

La hipótesis Alternativa se justifica solo si la diferencia entre las frecuencias observadas y esperadas es significativa

$$\mathbf{H_1: } X_1 \neq X_2.$$

La hipótesis Alternativa se justifica solo cuando no existe una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y esperadas.

$$\mathbf{H_0: } X_1 = X_2$$

Modelo Estadístico

Para demostrar la conjetura científica, es importante contar con procedimientos lógicos que nos ayuden a obtener un criterio objetivo, este procedimiento se basa tanto en la información obtenida en el trabajo de campo, como también en el margen de riesgo asumido en el caso de que el criterio de decisión con respecto a la hipótesis sea incorrecto.

Para la prueba de hipótesis en este tipo de estudios, es recomendable utilizar la prueba del Chi-cuadrado (X^2), que sirve para determinar si el conjunto de frecuencias observadas (f_o) se ajusta a un conjunto de frecuencias esperadas o teóricas (f_e).

El tamaño de la muestra estudiada es de 326 habitantes del sector céntrico de la Parroquia La Merced, siendo la fórmula empleada para calcular del estadístico la siguiente:

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

En donde:

X^2 = Chi Cuadrado

Σ = Sumatoria

O = Observadas

E = Esperadas

En este tipo de prueba estadística, también llamado de bondad de ajuste, conviene detallar las observaciones en el cuadro de las frecuencias observadas, a partir de la que se calculan las frecuencias esperadas por medio de reglas de tres en las que se considera a las frecuencias marginales del cuadro respectivo.

Combinación de Frecuencias

La combinación de frecuencias, fue obtenida del análisis efectuado a las preguntas de la encuesta que se aplicó, a los habitantes del sector céntrico de la Parroquia La Merced cuya representación es la siguiente:

Preguntas seleccionadas:

¿Si hubiera una opción de obtener un área verde instalada en una pared de su vivienda (jardín vertical), que no ocupara demasiado espacio, y le produce los beneficios antes mencionados, la escogería?

Tabla N° 16
Combinación de Frecuencias pregunta seleccionada 1

Variable	Frecuencia		Frecuencia	
	Frecuencia	Relativa	Relativa	
Si	249	76.4	76.4	
No	77	23.6	100.0	
Total	326	100.0		

¿Cree que un área verde en el interior de su vivienda incide en su calidad de vida?

Tabla N° 17

Combinación de Frecuencias pregunta seleccionada 2

Variable	Frecuencia		Frecuencia	
	Frecuencia	Relativa	Relativa	
Si	249	76.4	76.4	
No	77	23.6	100.0	
Total	326	100.0		

Combinación de frecuencias observadas

Tabla N° 18

Combinación de Frecuencias observadas

Jardines verticales	Calidad de vida		
	Si	No	Total
Si	215	34	249
No	51	26	77
Total	266	60	326

Combinación de frecuencias esperadas

Tabla N° 19

Combinación de Frecuencias esperadas

Jardines verticales	Calidad de vida		
	Si	No	Total
Si	203.17	45.83	249
No	62.83	14.17	77
Total	266	60	326

Cuadro de contingencia

Tabla N° 20

Cuadro de contingencia

Jardines verticales	Calidad de vida		Total
	Si	No	
Si	215/203.17	34/45.83	249
No	51/62.83	26/14.17	77
Total	266	60	326

Modelo Matemático para el Cálculo de X^2

$$X^2 = \frac{(\sum Fo - \sum Fe)^2}{\sum Fe}$$

Donde:

\sum = Sumatoria

FO = Frecuencias observadas

FE = Frecuencias esperadas

X^2 = Chi cuadrado

Tabla N° 21

Cálculo de X^2

FO	FE	FO-FE	(FO-FE)²	(FO-FE)²/FE
215	203.17	11.83	139.95	0.688
51	62.83	-11.83	139.95	2.227
34	45.83	-11.83	139.95	3.053
26	14.17	11.83	139.95	9.876
			X^2_c	43.31

$GL = (C-1)(F-1)$

$GL = (2-1)(2-1)$

$GL = (1)(1)$

$GL = 1$

Regla de decisión:

A partir de los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los habitantes del sector céntrico de la parroquia La Merced, se puede aplicar la siguiente regla de decisión de acuerdo a el modelo estadístico seleccionado.

$$X^2c > X^2t \rightarrow \text{Se rechaza la hipótesis nula}$$

El chi cuadrado calculado es de 43.31 y el chi tabular con un grado de libertad y el 95% de confianza es de 3.84, por la tanto el valor calculado sobrepasa al valor tabular, se cumple la regla , que rechaza la hipótesis nula y se sostiene la verificación de hipotesis donde los jardines verticales en el interior de la vivienda SI tienen incidencia en la calidad de vida de sus habitantes.

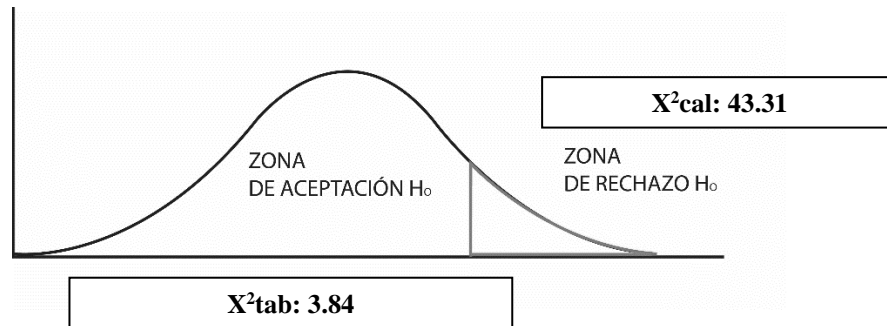


Grafico N° 16: Campana de Gauss

Fuente: Encuesta a habitantes de la parroquia “La Merced”

CAPÍTULO IV

4. DISEÑO

4.1 Memoria descriptiva y justificativa

4.1.1 Objeto del proyecto

Título

Guía de criterios de construcción en jardines verticales para el interior de viviendas y sus beneficios en la calidad de vida.

Beneficiarios

Habitantes de la Parroquia “La Merced”.

Ubicación

Casco Urbano de Ambato - Parroquia La Merced – viviendas

Tiempo

Periodo noviembre 2015- noviembre 2016

Objetivos específicos

- Diseñar los tipos de jardines verticales interiores
- Demostrar la serie de beneficios que produce un área de vegetación
- Concientizar la importancia de integrar el diseño urbano con el diseño ecológico.

4.1.2 Antecedente y referencia

Como respuesta a los problemas que representa la arquitectura actual, nace el diseño con tendencia a mitigar los daños y repercusiones en el ambiente y en el ser humano, esto se ve reflejado en el trabajo de profesionales, que asumen la responsabilidad de renovar la percepción hacia de la arquitectura, con investigaciones basadas en los jardines verticales y el impacto que producen en la calidad de vida y el medio ambiente.

Por ejemplo, en Bogotá' Colombia, existe una iniciativa por parte de la Alcaldía Mayor de Bogotá (2015), "*Techos verdes y jardines verticales. Guía práctica*", que promueve el uso de techos y paredes verdes, a través, de una guía online, gratuita, en la que se describe la importancia de implementar estos elementos como parte de las construcciones, así como se detalla especificaciones del proceso, materiales y requerimientos. Esta propuesta investigativa es la manera de fomentar la conciencia hacia el diseño y arquitectura comprometida con la vida.

En otra investigación, de Chanampa M. et al.(2010) "*Tecnologías verdes como instrumentos de rehabilitación arquitectónica*", se accede a una información que detalla los tipos de jardines verticales que se pueden dar, respectivos a un estudio y análisis previo de barrios de baja calidad ambiental, donde lo que prima es el crecimiento de viviendas, con reducción de áreas verdes, los profesionales dirigen su propuesta a rehabilitar el espacio, mediante la eficiencia energética que ofrece un jardín vertical y la recuperación de áreas verdes, que representa poseer un muro verde.

En Ecuador existen estudios de tipo académico como el de: Contreras M. (2013) "*Uso de materiales para jardines verticales en espacios interiores*", en este proyecto existe el

análisis y experimentación de los materiales que se requieren para un jardín vertical en el interior, la propuesta es un prototipo apto para el espacio interior, de concepto multifuncional, tanto para recrear, como para ser un tabique separador, así como para ofrecer todos los beneficios que produce un área con vegetación.

En el estudio que realiza Chávez (2015), “*Estructuras de paneles con recubrimiento vegetal*”, profundiza el análisis de los distintos tipos de paneles vegetales que existen, calificándolos con indicadores que abarcan el impacto social, urbano y hacia el edificio, a partir de este criterio propone tres tipos de paneles vegetales que responden a las necesidades y características de tres lugares, resultado de esta propuesta investigativa, se obtiene datos como la influencia positiva que tiene un jardín vertical en el interior de un espacio, respaldado con información técnica que provino de la evaluación de la calidad del aire, el ruido y el aislamiento térmico, influenciado con la intervención de la pared vegetal.

Los antecedentes investigativos, se constituyen también, por parte de empresas internacionales, que posicionan su producto (jardines verticales), al ofrecer las garantías de recibir más beneficios que desventajas, a través de catálogos donde demuestran la validez de sus estudios. Urbanabolismo (2014) en su catálogo “*Fachadas vegetales*”, se caracterizan por la precisión de sus datos técnicos acerca de los materiales, los tipos de jardines, riego, selección de especies y mantenimiento, a la hora de instalar un jardín vertical.

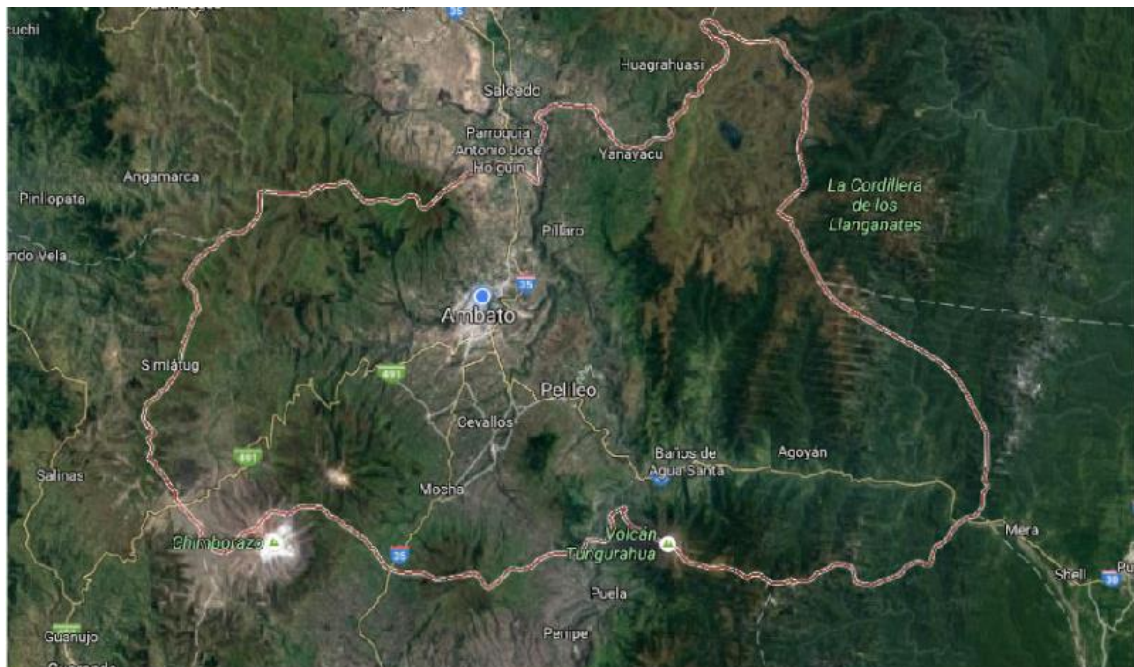
4.1.3 Contextualización

A. Ubicación geográfica



PAÍS: ECUADOR

Grafico N°17: Mapa ubicación Ecuador
Fuente: GOOGLE EARTH, 2016



PROVINCIA : TUNGURAHUA

Grafico N° 18: Mapa Ubicación Tungurahua
Fuente: GOOGLE EARTH, 2016



CANTÓN: AMBATO

Grafico N° 19: Mapa ubicación Ambato
Fuente: GOOGLE EARTH, 2016

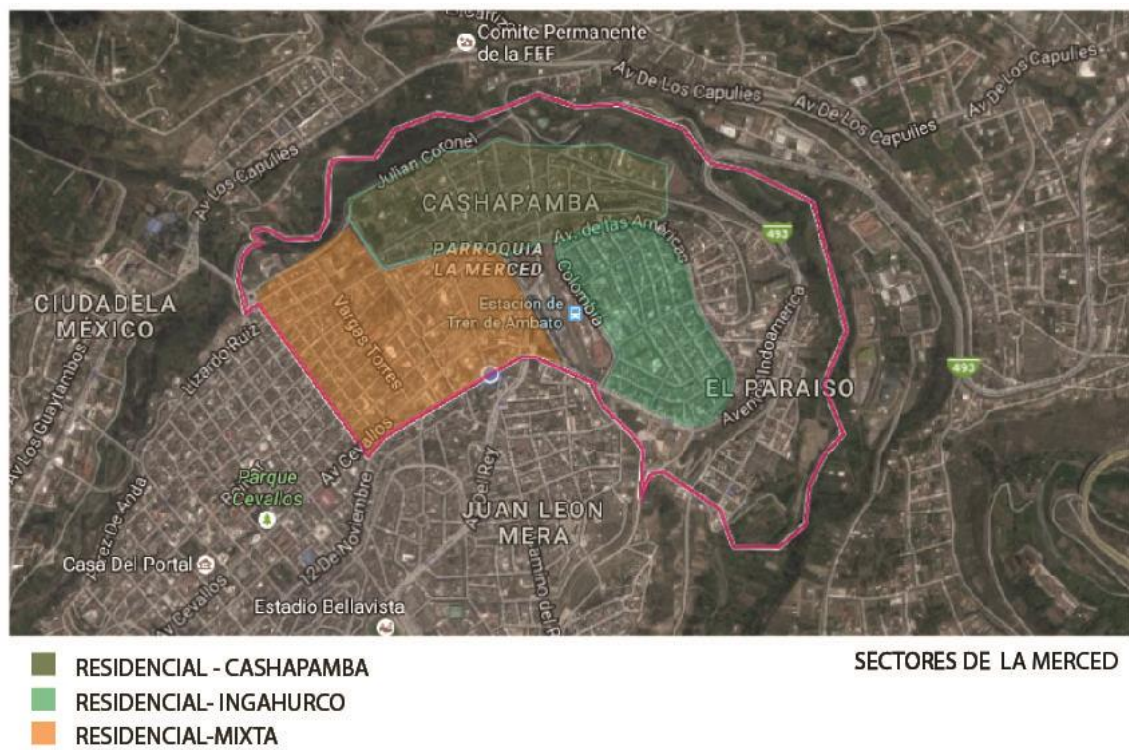


PARROQUIA: LA MERCED

Grafico N° 20: Mapa ubicación parroquia “La Merced”
Fuente: GOOGLE EARTH, 2016

B. Sectores de la parroquia

Existen dos sectores que corresponde a la parroquia la Merced, dados de acuerdo a la actividad que se realiza en cada uno. Los sectores de Cashapamba e Ingahurco, son lugares destinados a construcciones residenciales, mientras el otro sector, está destinado en su gran mayoría a actividades comerciales, ya que marca el comienzo del núcleo comercial de la ciudad, por lo que el tipo de construcciones que se dan, son Residencias mixtas.



*Grafico N°21: Mapa sectores de la parroquia “La Merced”
Fuente: GOOGLE EARTH, 2016*

C. Análisis edificaciones

La actividad comercial, marca el tipo de las construcciones, representadas con edificios, donde una parte es para locales comerciales: que van desde entidades bancarias, boutiques, farmacias, restaurantes, ferreterías, librerías, etc. y la otra, es para viviendas (departamentos). Según las observaciones se puede deducir que el número de plantas en un edificio va desde las tres hasta las seis plantas, donde se destinan un promedio de cuatro departamentos por construcción.



Grafico N°22: Análisis viviendas de la parroquia “La Merced”
Fuente: GOOGLE EARTH,2016

D. Análisis vial

La principal arteria vial de este sector es la avenida 12 de Noviembre, caracterizado por el movimiento continuo de vehículos livianos, motos y varias líneas de buses que comunica el sector norte con el centro de la ciudad, siguiéndole a esta está, la Av. Cevallos que es concurrida por vehículos livianos y atraviesa el centro de la ciudad; y la Av. Unidad Nacional, por donde circulan automóviles y buses, comunica al sector con la parte de la ciudad que está al otro lado del río Ambato. La calle Bolívar, Ayllón y Maldonado, son vías paralelas de alta concurrencia vehicular. Todas estas vías se congestionan en las horas pico.





AV. 12 DE NOVIEMBRE



AV. CEVALLOS



CALLE BOLIVAR



AV. UNIDAD NACIONAL

Grafico N°23: Análisis vial
Fuente: GOOGLE EARTH, 2016

E. Análisis áreas verdes

En el sector las áreas verdes se reducen a dos parques: “La Laguna” y “La merced”, con poco mantenimiento, y baja seguridad, de apariencia deteriorada, e impacto visual negativo. Sin embargo conforman concentraciones de plantas que sirven para la descontaminación de aire. También existen arboles sembrados a lo largo de la calle Bolívar y un parterre sembrado con un jardín y árboles en la Av. Unidad Nacional



Grafico N° 24: Análisis área verde
Fuente: GOOGLE EARTH, 2016

F. Análisis contaminación

F1. Ruido

Dentro del contexto mencionado, la mayoría de edificaciones están expuestas al ruido, atravesado por vías vehiculares que son el paso obligado para llegar a varios destinos. Es evidente que esta condición se manifiesta como un problema, al generar el ruido que produce el tráfico de autos. Otra causa a enumerar, es el ruido que producen las personas que habitan los apartamentos contiguos, y los edificios adosados. Todo esto contribuye a un malestar para la persona que habita este tipo de viviendas. Ver fig 24.

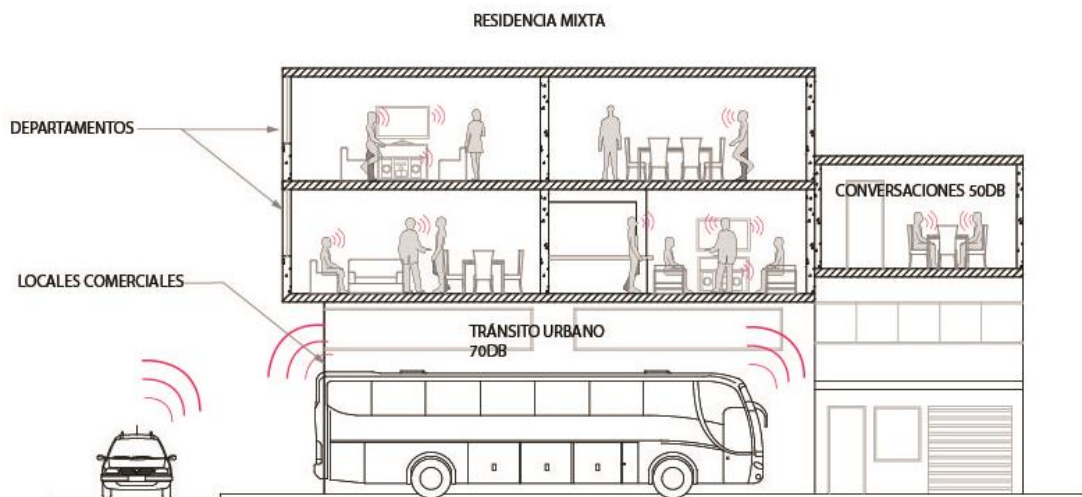


Grafico N° 25: Análisis ruido
Fuente: Agencia Nacional de Tránsito

Tabla N° 22

Límite de ruido admisible

Límite de Ruido según la Agencia Nacional de Tránsito	
LUGAR	LIMITE DB
Residencia Mixta	45 a 55 Db
Vehículos livianos	80 Db
Buses	90 Db

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito, 2012

F2. Aire

La contaminación ambiental, es uno de los problemas a los que se debería tomar inmediata atención, esta se deriva de los efectos del tráfico. El principal factor de análisis son los autos los que emplean fuentes de combustible fósiles, si bien la tecnología para mejorarlos y emplear combustibles menos tóxicos han ido avanzando, en nuestra ciudad la realidad es diferente, existen varios automóviles y buses que emplean combustible de baja calidad, por ser accesible económicamente y ser compatible con estos tipos de autos.

Sin embargo la Organización Mundial de la Salud ha declarado los límites permisibles de contaminación, en los que determina que el combustible no debe sobrepasar la emisión de 10ppm, mientras que los buses de baja tecnología que ocupan combustible de menor calidad, superan las 500 ppm (ver fig.25), este dato es proporcionado por la Directora de Políticas y planeamiento Ambiental de La Secretaría de Quito, Liliana Lugo. (Sorgato, 2016, junio 10). Además de mencionar que no existen políticas de control que verifiquen la emisión de gases tóxicos, se concluye que la contaminación del aire es real para los habitantes de esta zona, reduciendo los parámetros que permitan la calidad de vida.

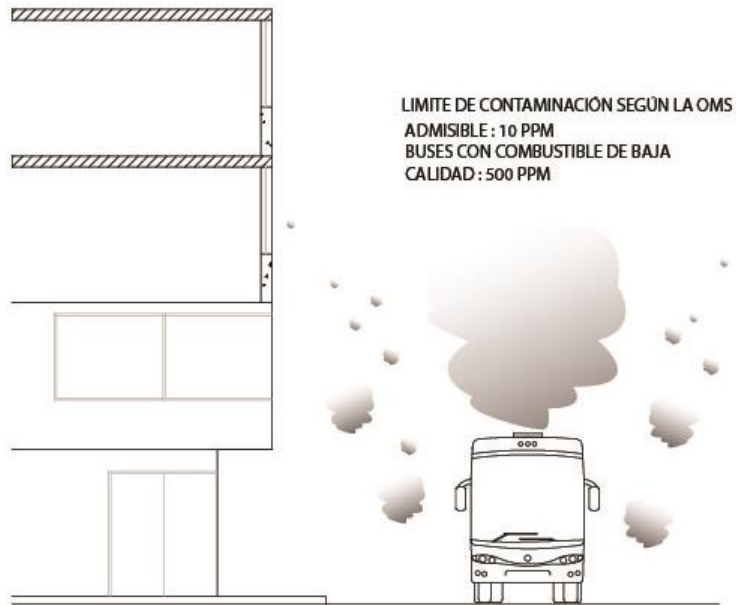


Gráfico N° 26: Análisis contaminación

Fuente: Directora de Políticas y planeamiento Ambiental de La Secretaría de Quito, 2016

F3. Aire interior

Según investigadores de la EPA, Agencia Estadounidense que vela por la Salud Ambiental, realizaron estudios en viviendas de personas y determinaron que el aire del interior está de 2 a 5 veces más contaminado que el aire exterior.(Canó, s/f).

Al parecer en el interior, existen varias causas que provocan la contaminación del aire, como son: los productos de limpieza, que contienen varios químicos, los aerosoles, aromatizantes, insecticida, etc.; también está la combustión a la hora de cocinar, otro factor importante es el ingreso de los gases exteriores, como el smog de contenido perjudicial, el humo del tabaco y otras causas como los ácaros y las partículas que se desprenden de la pintura.

La situación de los habitantes del sector de la parroquia “La Merced” no está muy lejana a estos estudios, pues al pertenecer a una zona de alto movimiento comercial, vial, etc.; está expuesto al smog, así como empleo de productos de limpieza, y en menor o mayor

medida a los otros factores antes mencionados. Confirmando una vez más la disminución de la calidad del aire relacionado estrechamente con la calidad de vida.

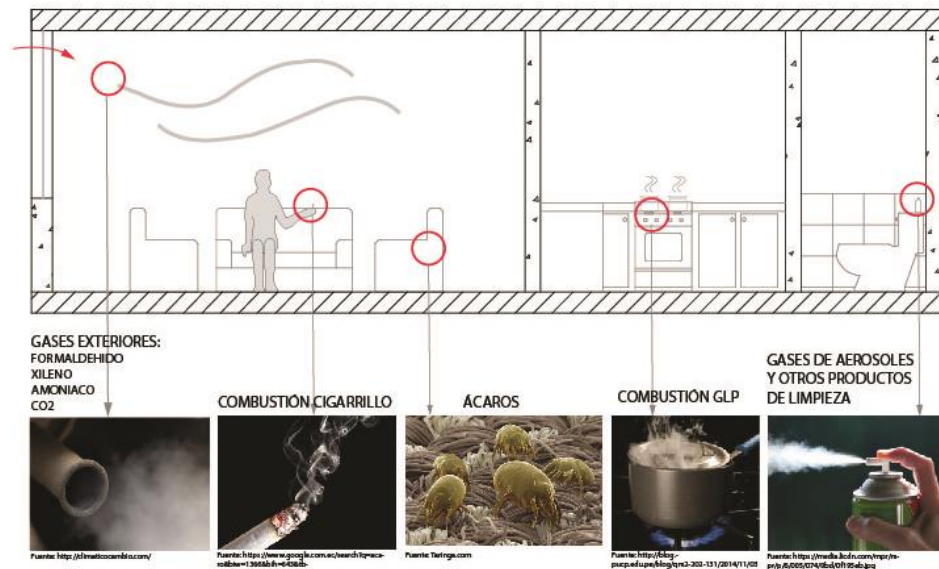


Grafico N° 27: Análisis aire interior

Fuente: EPA

4.1.4 Descripción del proyecto

La propuesta nace, a partir de los evidentes problemas que existen en torno al tema de viviendas de la parroquia La MERCED, la tipología de la vivienda se clasifica de acuerdo a la ordenanza de construcción de Ambato, el sector de Cashapamba e Ingahurco en su mayoría, son de tipo residencial, con libertad para disponer de retiros frontales que permiten la construcción de un jardín o área verde, mientras que existen otras zonas que están cercanas al núcleo comercial de la ciudad, donde las construcciones de este sector constan de; planta baja, para local comercial, y a partir de la primera planta alta se destina a departamentos u espacios para otras actividades comerciales.

Correspondiente a las características de esta zona comercial, es lógico que arterias de comunicación vial atraviesen esta parroquia, concurrida por varias líneas de autobuses, y

automóviles, lo que hace evidente el problema de contaminación ambiental y de ruido. Se analizó que la mayoría de departamentos, no poseen vista a áreas verdes, sino a otros edificios, y calles concurridas, lo que demuestra que las condiciones del entorno, aumentan las causas para provocar estrés en los habitantes de estas viviendas.

La guía de jardines verticales en el interior de viviendas, es un acercamiento a adoptar nuevas formas y tecnologías de construcción, promoviendo tanto el bienestar del ser humano como la conservación de nuestro entorno, a través del rediseño del interior de las viviendas con la intervención de jardines verticales.

Es incuestionable que el ser humano necesita la integración de su estilo de vida, con la naturaleza, varios estudios a nivel psicológico demuestran que el ser humano cambia su conducta de manera positiva en presencia de un área con vegetación, y a nivel de estudios técnicos, se comprueba la capacidad de las plantas de absorber partículas tóxicas, purificar el aire, en el caso de un muro vegetal, regula la temperatura de un espacio y actúa como una barrera acústica.

Si se piensan en alternativas para mejorar la calidad de vida de las personas, especialmente de aquellas que viven en entornos ruidosos, contaminados, etc. la guía de aplicación de los jardines verticales en el interior de la vivienda, es una opción muy favorable, constatando que tener un área verde, no debe ser un privilegio, sino un derecho, pues todos merecemos condiciones y oportunidades para una vida digna.

4.2 Memoria técnica

4.2.1 Memoria de materiales

Después de asistir a los lugares de comercio de elementos para la agricultura se puede verificar la disposición de los materiales que se van a emplear y se detalla la siguiente lista.

Membrana de impermeabilización

Perfiles metálicos

Filtro de polyester

Mangueras de riego

Bomba de riego

Canaleta

Módulos (macetas)



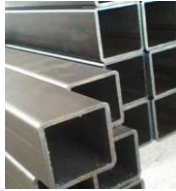


Madera

Vegetación

Luminarias

4.2.2 Características técnicas

Tabla N°23
Características técnicas

MATERIAL	FOTO	PROVEEDOR	ESPECIFICACIONES	CARACTERISITCAS	COSTO/UNIDA D
Geomembran a		Huerto	Planchas la dimensión varía según el requerimiento	Constituida de polietileno y PVC Bajo nivel de permeabilidad Capacidad reflexive	4.5/m2
Filtro de Polyester		Yolanda Salazar	Rollos de 2 m	Textil no tejido, mezclado y presionado con fibras de polyester Espesor 4mm Capacidad de retención, de filtración drenante y es aislante	3.3/m2
Perfilería Metálica		Ferreteria "El Constructor"	Lado: 44.4 mm Espesor 1.90mm Peso 0.875 Kg/m Marca Cedal	Tubo estructural cuadrado	9
Tubería de riego		Ferreteria "Su Casa"	tubo 17.6mm ϕ 3m de largo Marca Plastigama	PVC Resistente a la corrosión, hongos, fertilizantes y la presion hidroestática Bajo peso	13.25
Canaleta de drenaje		Propio diseño	20x20x280cm	Madera estructura de soporte y revesti miento Tubería de PVC en el interior Serie 5 220mmx6m Descarga 1 1/2"	35

Bomba Sumergible		Ferreteria "Su Casa"	30x 17cm Marca EVANS	Presión máx: 12M Potencia: 1/2 H.P. Motor: Eléctrico Voltaje: MONOFASICO 115V	70
Temporizador de riego		Huerto	13.3x14.6x5 cm Marca Hunter	Ajuste temporal (de 0 a 150%) 3 programas con arranques múltiples Compatible con pluviómetro Memoria no volátil	160
Sustrato		Kiwi	Bolsa de 2 kg	Fibra de coco Peso liviano Aislante Retiene agua	3.5
Solución Fertilizada		Huerto	Solución A y B	Solución A 1kg Solución B1 250gr y B2 10gr	15
Luminarias		Kiwi	Aplique móvil 8x5x5cm	Metálica gris con base de textura maderosa Eje móvil	11.1
Led		kiwi	Reflé E50 Gu10 5.4x5.0cm Sylvania	Potencia: 6W Flujo Luminoso: 485lm Vida Útil: 15000hr Potencia: 6W	4.5

Perfilería metálica		Ambatol	1 1/2" y 3/4" Espesor:1.50 Peso: 0.88Kg/m y 1.72 Kg/m Marca Novacero	Tubo estructural cuadrado	9
Madera Listones		Aserradero	Espesor: 1.5 cm Largo: 200 Ancho: 10	Madera de pino	3
Mdf laminado		Novopan	2.13 x 2.44 m	Impermeable Resistente a fricción y manipulación Resistenacia al calor No se afecta con disolventes	60
Tornillo Clavos		Ferreteria El Constructor	Clavo de 1 1/2" Tornillo 2"	Tipo rosca	1.5
Pintura		Decorlac	Esmalte de alta durabilidad	Secamiento de 3 a 4 hr mate Rendimiento : 1lt/ 8 m2	4.5
Maceta		Kiwi	Diámetro: 25 cm Altura: 20 cm	Plástico Color marrón anaranjado	3.5

Piedra



Kiwi

Grava

Multicolor

4

Fuente: Casas comerciales

4.2.3 Normativas marco legal

En Ecuador no existe un reglamento que defina las medidas que se debe tomar para poseer un jardín vertical, sin embargo no muy lejano a nuestra ubicación en Colombia, específicamente en el Distrito de Bogotá, La Secretaría Ambiental puntualiza una guía para instalar terrazas verdes y jardines verticales. Sin embargo existen documentos que respaldan la variable, que trata de la calidad de vida y esto se evidencia en los siguientes artículos de la constitución del Ecuador (2008):

CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR

Título II: Régimen del Buen Vivir

Capítulo segundo: Derechos del buen vivir

Sección segunda: Ambiente sano

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, SUMAK KAWSAY. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Sección sexta Hábitat y vivienda

Art. 30.- Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.

Título VII: Régimen del Buen Vivir

Capítulo primero: Inclusión y equidad

Sección cuarta: Habitación y vivienda

Art 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el Derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:

1. Generará la información necesaria para el diseño de estrategias y programas que comprendan las relaciones entre vivienda, servicios, espacios y transporte urbano.

5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar.

Sección octava: Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.

2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.

3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR (Senplades, 2013)

Capítulo 6: Objetivos nacionales para el buen vivir

Objetivo 3: Mejorar la calidad de vida de la población

3.8. Propiciar condiciones adecuadas para el acceso a un hábitat seguro e incluyente.

j. Promover nuevos modelos urbanísticos y de asentamientos humanos ecológicos, con principios de sostenibilidad y sustentabilidad, como modelos de urbanización planificada y ordenada y garantes de calidad de vida.

m. Promover la difusión y la práctica de hábitos, costumbres y tradiciones que permitan recuperar la identidad cultural de los pueblos, siempre que estos no atenten contra los derechos, la seguridad y la vida de las personas.

El último literal respalda, el proyecto, al ser una forma de recuperar la identidad de la ciudadanía ambateña.

3.9. Garantizar el acceso a una vivienda adecuada, segura y digna

a. Promover el desarrollo de programas habitacionales integrales accesibles a personas con discapacidad y adecuados a las necesidades de los hogares y las condiciones climatológicas, ambientales y culturales, considerando la capacidad de acogida de los territorios.

d. Promover la construcción de viviendas y equipamientos sustentables que optimicen el uso de recursos naturales y utilicen la generación de energía a través de sistemas alternativos.

f. Generar estrategias de mejoramiento de viviendas deterioradas y en condiciones inadecuadas, riesgosas o de hacinamiento.

En este objetivo una de los determinantes de la calidad de vida de las personas es, el habitat y la vivienda, consiste en brindar al habitante ambientes y viviendas saludables, que aseguren su desarrollo físico, psicológico y así no representen obstáculos para el desarrollo de las potencialidades, del individuo.

4.3 Condiciones económicas y/o comerciales

4.3.1 Presupuesto (Jardín vertical Hidropónico)

Tabla N°24

Presupuesto Jardín Hidropónico

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO	TOTAL
ESTRUCTURA				
1 GEOMEMBRANA	m2	8	4.5	36
2 FIELTRO DE POLYESTER	m2	8	3.3	26.4
3 ESTRUCTURA METÁLICA	Kg	19.68	9	177.12
4 MADERA LISTONES DE PINO	Ml	20	3	60
SISTEMA DE RIEGO				
5 TUBERÍA DE PVC 1/2" DE 3m	m	3	13.5	40.6
TUBERÍA DE PVC SERIE 5				
6 220mmx6m	m	1	22.57	22.57
7 BOMBA SUMERGIBLE	U	1	70	70
8 TEMPORIZADOR DE RIEGO	U	1	160	160
ILUMINACIÓN				
9 LUMINARIAS	U	2	11.1	22.2
10 LED	U	2	4.5	9
ORNAMENTACIÓN				
SIEMBRA				
11 SUSTRATO	U	25	3.5	87.5
12 SOLUCION FERTILIZADA	U	1	15	15
PLANTAS				
13 MILLONARIA	U	12	1.5	18
14 DRACENA ROJA	U	21	4	84
15 LAGRIMA DE BEBE	U	34	1	34
16 HELECHO	U	16	3	48
17 CINTA	U	22	1	22
18 MANO DE OBRA	U	1	6/h	90
SUBTOTAL				1022.39
Dirección de obra 20 %				200.87
TOTAL				1223.26

Presupuesto (Jardín vertical Sustrato)

Tabla N°25

Presupuesto Jardín de Sustrato

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	P. UNITARIO	TOTAL
ESTRUCTURA					
1	TUBO ESTRUCTURAL 3/4"	Kg	0.88	6	5.28
2	TUBO ESTRUCTURAL 1 1/2"	Kg	1.72	9	15.48
3	MDF LAMINADO	m2	2.92	60	175.2
4	MADERA LISTONES	ml	40	3	120
5	CLAVOS/TORNILLOS	kg	0.5	3	1.5
6	PINTURA	m2	7	4.5	31.5
ORNAMENTACIÓN					
7	MACETA	U	26	3.5	91
8	PIEDRAS	U	2	4	8
PLANTAS					
9	DRACAENA TRICOLOR	U	3	4	12
10	DRACAENA ROJA	U	8	4	32
11	HELECHO	U	2	3	6
12	MILLONARIA	U	9	1.5	13.5
13	SANSEVIERA	U	4	3	12
14	MANO DE OBRA	U	2	6/h	120
SUBTOTAL					643.46
Dirección de obra 20%					128.44
TOTAL					771.9

4.3.2 Financiamiento

Para la realización de la guía, en formato físico y digital, el financiamiento, conviene que sea un aporte proveniente del GAD de Ambato, como iniciativa para fomentar la integración del ciudadano con el medio ambiente y una alternativa para ampliar el concepto de proyectos de jardinería como forma de recuperar la identidad de los habitantes de la ciudad. El manual también representa un modelo que el GAD de Ambato pueda tomar, para definir futuras regulaciones con respecto a la construcción de jardines verticales internos y externos para las edificaciones de la ciudad.

4.3.3 Impacto comercial

Al pasar la etapa de socialización del tema, y una vez que haya más conocimiento acerca de esta tendencia y las ventajas que incluye, se potencia la motivación de emprendedores, para crear su propia empresa en base a la construcción de jardines verticales, que podrían variar hasta la implementación de huertos urbanos, dando plazas de trabajo y aumento de ingresos económicos para proveedores de las materia primas, así como la disposición de espacios más saludables para la gente y de esta manera, se disminuye los gastos económicos con respecto a cuentas de salud y si es factible a cuentas de alimentación.

4.4 Diseño del producto (prototipo)



GUÍA DE **JARDINES** **VERTICALES** PARA EL INTERIOR DE LAS **VIVIENDAS**

Gráfico N° 28: Portada Guía de Jardines Verticales

INDICE

1.	Introducción.....	1
2.	Tipos de jardines verticales para el interior.....	2
3.	Requerimientos de jardines verticales en el interior de la vivienda.....	4
4.	Materiales.....	5
5.	Listado de plantas que se puede emplear.....	7
6.	Iluminación.....	10
7.	Sistema de riego.....	12
8.	Proceso de instalación.....	14
9.	Beneficios.....	17
10.	Aplicación.....	18

INDICE



Gráfico N° 29: Índice Guía de Jardines Verticales

1. Introducción

Posterior al análisis que se realizó al entorno, donde pertenecen las viviendas multifamiliares, se demostró que ciertos indicadores de calidad de vida son irremediables, y tras conocer la tendencia de sus habitantes hacia el gusto de poseer plantas, y los obstáculos que se presentan como la escasez de espacio y el mantenimiento, nace la idea de proponer una guía de jardines verticales en el interior de la vivienda.

Esta guía representa una herramienta de iniciación para incentivar a profesionales y ciudadanos que buscan la manera de mejorar su calidad de vida y cooperar con la conservación del medio ambiente; al profundizar en los conocimientos de nuevas tecnologías de construcción de jardines y su importancia en espacios habitables.

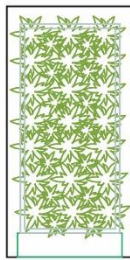
El documento también propone una aproximación del tipo de jardín vertical apto para el interior de viviendas (departamentos), así como los requisitos para instalarlo, las plantas propicias que se deben emplear, el mantenimiento y construcción, recomendaciones y los beneficios que se obtienen de un jardín vertical, esta guía es realizada con la contribución de profesionales especializados.



2. Tipos de jardines verticales

Hidropónico

El jardín vertical hidropónico, está constituido por un fieltro no tejido (polyester) que hace las veces de tierra o sustrato, donde la planta se sostiene y que por sus características, absorbe el agua, en él se vierte una solución fertilizada de donde la planta saca los nutrientes necesarios para su crecimiento a través del riego por goteo, posteriormente drena el sobrante..



FIJADO A LA PARED



AUTOPORTANTE



Sustrato

El jardín de sustrato se diferencia por el empleo de tierra u otro material orgánico constituye el medio, donde la planta pueda sostenerse y del que obtiene los nutrientes que necesita para su crecimiento, el envase, panel o módulo que lo contenga puede variar. Este puede estar sujeto a la pared o ser un sistema independiente.

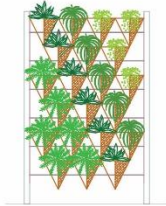





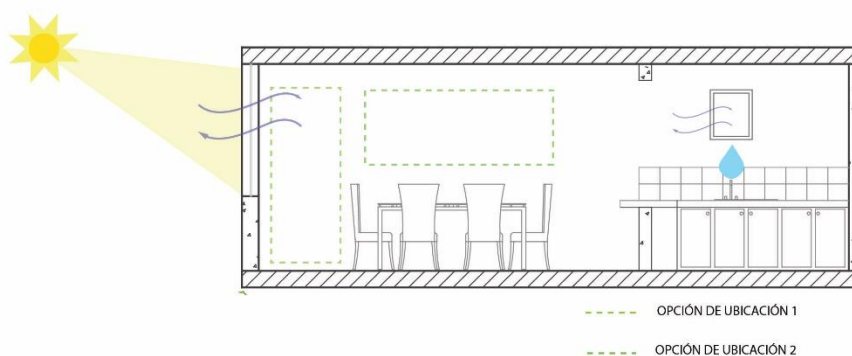
Gráfico N° 32: Jardín vertical sustrato (Guía de Jardines Verticales)

3. Requerimientos para la ubicación de jardines verticales en el interior de la vivienda

Los aspectos principales a tomar en cuenta, al momento de analizar la ubicación del jardín vertical, se explica en el siguiente cuadro ilustrado.

Requerimientos mínimos para instalar un jardín vertical

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS	Iluminación		Contar con una fuente de iluminación natural o artificial.
	Ventilación		Cerca de ventanas que den al exterior u otros lugares que permitan el paso de corrientes de aire.
	Riego		Cerca de una toma de agua, en el caso de requerir una conexión para el sistema de riego



4. Materiales

Los materiales que conforman el jardín vertical son:

Capa Impermeable: Elemento que impedirá el paso de la humedad hacia el muro producida por el jardín .



Estructura de soporte: Soporte, que mantiene estable el jardín vertical, en su mayoría se emplea perfiles de aluminio para su construcción, pero el material puede variar, dependiendo del diseño.



Sistema de riego: Conjunto de elementos para regar el jardín vertical, consta de bomba, canaletas recolectoras, tuberías o mangueras.



Filtro de polyester: Material de propiedades absorbentes y aislantes, constituye el medio donde se sostiene la planta, bolsillos modulares.



Sustrato: Es el medio que provee, los nutrientes y el aislamiento térmico que necesita la planta. Puede ser: tierra o fibras naturales.










Plantas: Elemento con el que se crea el recubrimiento de la superficie, de cuyas características depende el diseño que se dé al jardín vertical



5. Listado de plantas que se puede emplear

El listado que se presenta a continuación, es de especies que crecen en el interior, en su mayoría son plantas de follaje, por requerir bajo mantenimiento

Simbología requerimientos de la planta











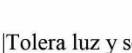









Simbología			
	Temperatura		Riego poco frecuente (1 vez cada 15 días)
	Luz abundante		Riego moderado (1 vez por semana)
	Luz indirecta		Riego muy frecuente (2 a 3 veces por semana)
	Semisombra – Sombra		



Elaborado por: Daniela Salazar

GUÍA DE JARDINES VERTICALES PARA EL INTERIOR DE LAS VIVENDAS

Tabla
Especies de plantas para el interior

































	Nombre Científico: Schefflera arboricola Nombre común: Cheflera		Nombre Científico: Iresine Nombre común: Hojas de sangre
 Soporta bajas temperaturas		 no -10°C	
	Nombre Científico: Hypoestes Nombre común: Mariposita		Nombre Científico: Soleirolia Nombre común: Lágrima de bebé
 13°C		 no -5°C	
	Nombre Científico: Sansevieria Nombre común: Lengua de suegra		Nombre Científico: Plectranthus verticillatus Nombre común: Millonaria-Hiedra sueca
 Tolera luz y sombra no -1°C		 15°C no -5°C	
	Nombre Científico: Chlorophytum comosum Nombre común: Cinta		Nombre Científico: Arachis pintoi Nombre común: Maní Forrajero
 no -2°C		 Soporta bajas temperaturas	
	Nombre Científico: Suculentas o crasas Nombre común: Variedades		Nombre Científico: Tradescantia zebrina Nombre común: Panameña (Planta colgante)
 no -7°C		 no -10°C	



PLANTAS

7

















Gráfico N° 36: Listado de plantas para emplear (Guía de Jardines Verticales)

	Nombre Científico: Asplenium nidus L. Nombre común: Helecho nido de ave		Nombre Científico: Cordyline rubra Nombre común: Palma de carey
   12°C		   Evitar corrientes frías	
	Nombre Científico: Calathea albertii Nombre común: Calatea (variedades)		Nombre Científico: Aspidistra elatior Nombre común: Aspidistria
   15°C no menor a 7°C		   13°C	
	Nombre Científico: Dracaena Nombre común: Tricolor Variedades		Nombre Científico: Hereda Nombre común: Hiedra
   21°C 6.5		   13°C Sustrato ph: 6-	
	Nombre Científico: Asparagus sprengeri Nombre común: Esparraguera		Nombre Científico: Pteridium aquilinum Nombre común: Helecho
   13°C		   3 a 18°C	



El siguiente listado pertenece a especie de plantas que se sugiere no ser empleadas donde haya niños pequeños.

Tabla
Especies de plantas tóxicas

 <p>Tóxica: Libera un látex blanco cuando se corta</p>	<p>Nombre Científico: Dieffenbachia</p> <p>Nombre Común: Dieffenbachia</p>	 <p>Tóxica: Libera un látex blanco cuando se corta</p>	<p>Nombre Científico: Croton Variegatus</p> <p>Nombre Común: Croton</p>
   -10°C		   Entre 15 y 27°C	
 <p>Al ser ingerida produce parálisis de lengua y faringe</p>	<p>Nombre Científico: Alocasia odora</p> <p>Nombre Común: Oreja de elefante</p>		<p>Nombre Científico: Vinca major</p> <p>Nombre común: Hierba docella</p>
   14°C		   No- 3°C	



6. Iluminación

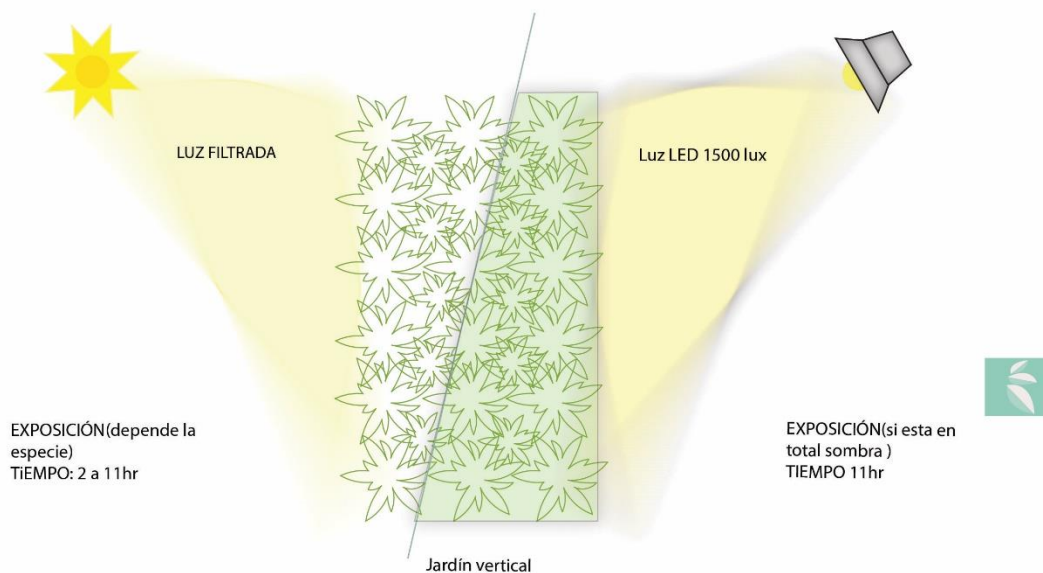
La iluminación es un factor muy importante a tomar en cuenta, para que el jardín vertical pueda sobrevivir. Existen dos tipos de iluminación: Natural y artificial, y a continuación se describirá como debe ser la exposición a cada una.

Natural

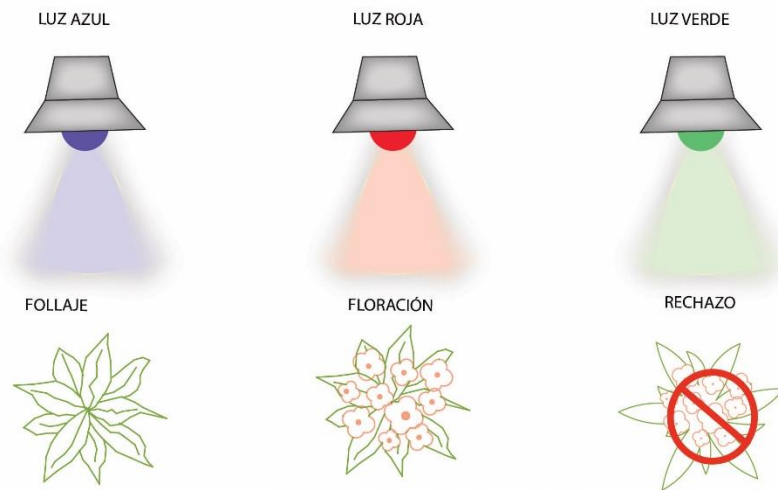
Es la luz solar, filtrada por una ventana, el tiempo de exposición dependerá de la especie que se está empleando, puede ir desde 2hr a 11hr.

Artificial

Si el jardín va en un lugar donde no exista el ingreso de luz natural, puede sobrevivir con luz cálida amarilla, LED, que produzca 1500 lux.



De acuerdo al experto Director de la Empresa Jardines Verticales Ciudad Verde, Freddy Alonso (2016), la luz artificial puede ser de color roja y azul para aumentar los beneficios de crecimiento de la planta, y recomienda no usar luz verde porque la planta la rechaza.



ILUMINACIÓN

11

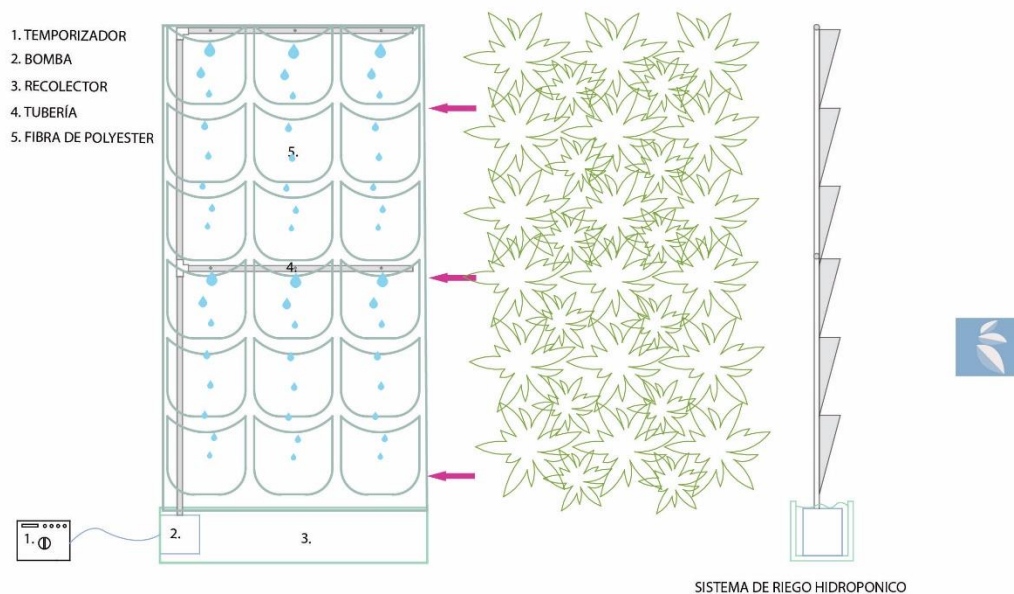
Gráfico N° 40: Iluminación artificial (Guía de Jardines Verticales)

7. Sistema de riego

El sistema de riego que se emplee, dependerá mucho del tipo de jardín vertical que se instale, de la elección de plantas y el tiempo para dedicarle. El riego, puede ser manual o automático. Sin embargo el sistema que mejor se adapta al jardín vertical interior, para este tipo de vivienda es el riego por goteo o hidropónico.

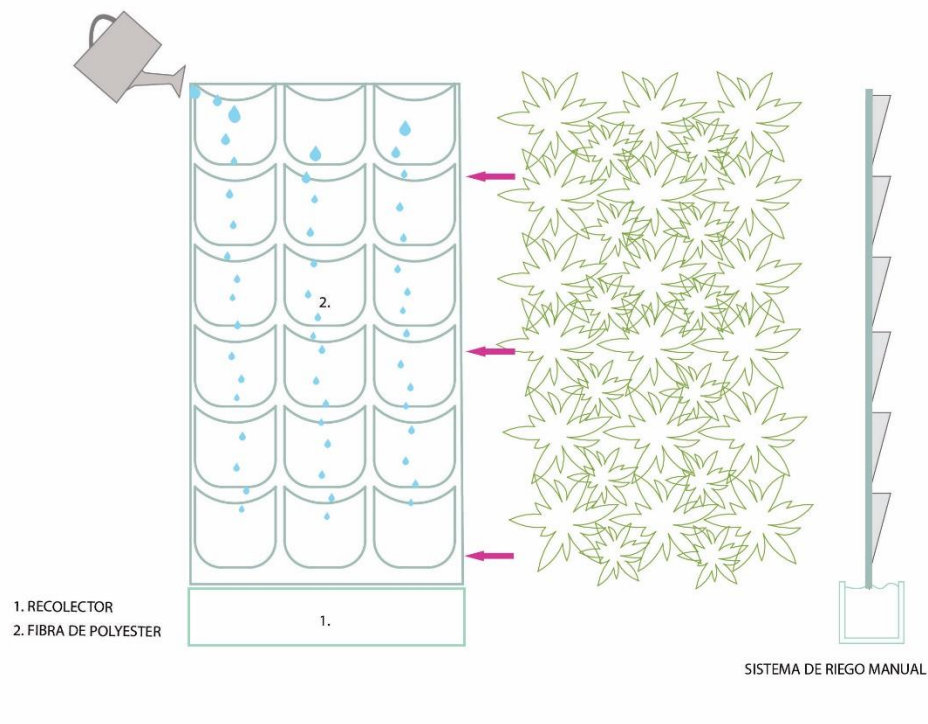
Por goteo

Este sistema consta de un temporizador, que regula el tiempo de riego, está conectado a una bomba sumergible, que impulsa, el agua hacia arriba por las tuberías, finalmente el agua mezclada con una solución fertilizada, se vierte en el fieltro de polyester, que tiene la propiedad de retener el agua, y a la vez drena el agua sobrante a un recolector, para nuevamente iniciar el ciclo de riego.



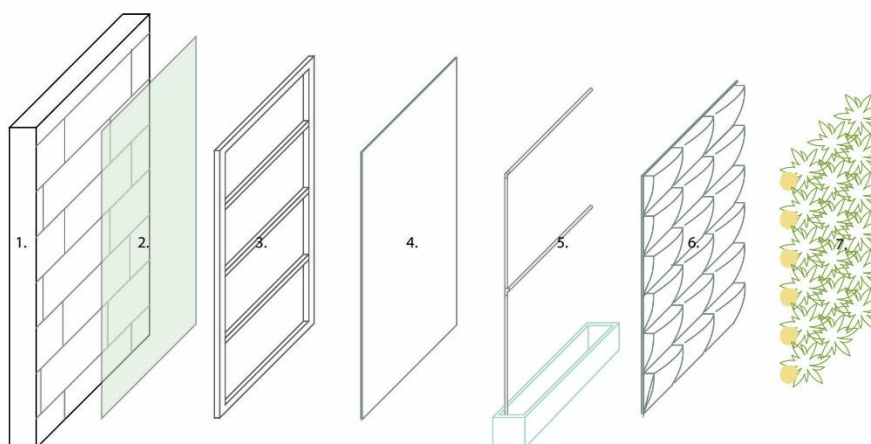
Manual

Este tipo de riego se emplea, utilizando una regadera, que vierte el agua desde la parte superior, la que se distribuye por todo el fieltro, el agua sobrante se filtra hasta llegar al recolector, por donde se drena el agua.



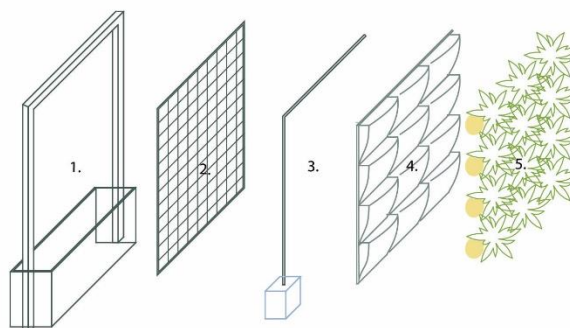
Construcción de Jardín Hidropónico a la pared

1. Después de analizar si el espacio posee los requerimientos mínimos, lo siguiente es verificar que la pared no filtre humedad, o posea hongos, si es así se deberá realizar los procedimientos necesarios para fortalecer el muro.
2. Después se aplica una capa impermeable del tamaño del jardín vertical que se instalará.
3. A continuación se construye el marco de soporte, conformado por perfiles de metal, irá anclado a la pared con tornillos
4. Se coloca la primera capa de fieltro
5. Después se coloca el sistema de riego
6. Se coloca otra capa de fieltro con bolsillos, en donde se ubicará, las plantas
7. Aplicamos el sustrato con las plantas en los bolsillos mencionados ante-



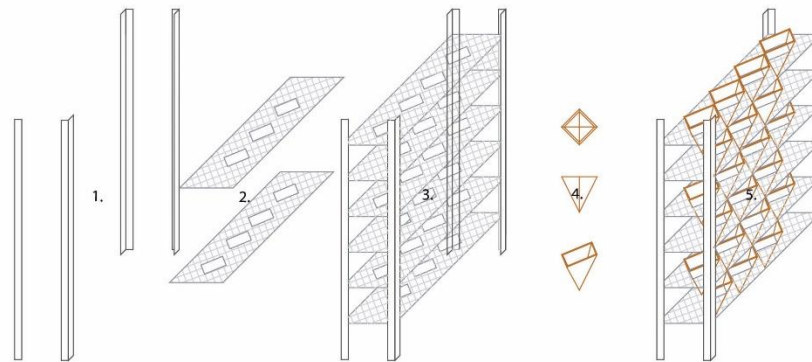
Construcción Jardín Hidropónico autoportante

1. Se construye la estructura de soporte, conformada de perfiles metálicos que va unida a la base rectangular donde se ubicará el agua con los nutrientes.
2. Se fija la malla metálica en el interior de la estructura
3. Después se coloca el sistema de riego que consta de la bomba de riego y las tuberías.
4. Se coloca otra capa de fieltro con bolsillos, en donde se ubicará, las plantas
5. Aplicamos el sustrato con las plantas en los bolsillos mencionados anteriormente.



Construcción Jardín de sustrato

1. Se construye la estructura de soporte, conformada de 4 ángulos metálicos
2. Se procede a armar las repisas de soporte de malla metálica, esta poseerá varias sustracciones donde se fijará, la planta
3. Después se fijará cada repisa a los ángulos metálicos, dejando una altura de 20cm entre cada una
4. Se ensambla la maceta de acuerdo a un diseño predeterminado, para sujetarse en la estructura
5. Aplicamos las plantas en las macetas y luego la ubicamos en el soporte de la repisa.



Beneficios

Recopilando la información de investigaciones previas, de documentos y personas especializadas en el tema, se enumera a continuación, los beneficios que genera un área verde.

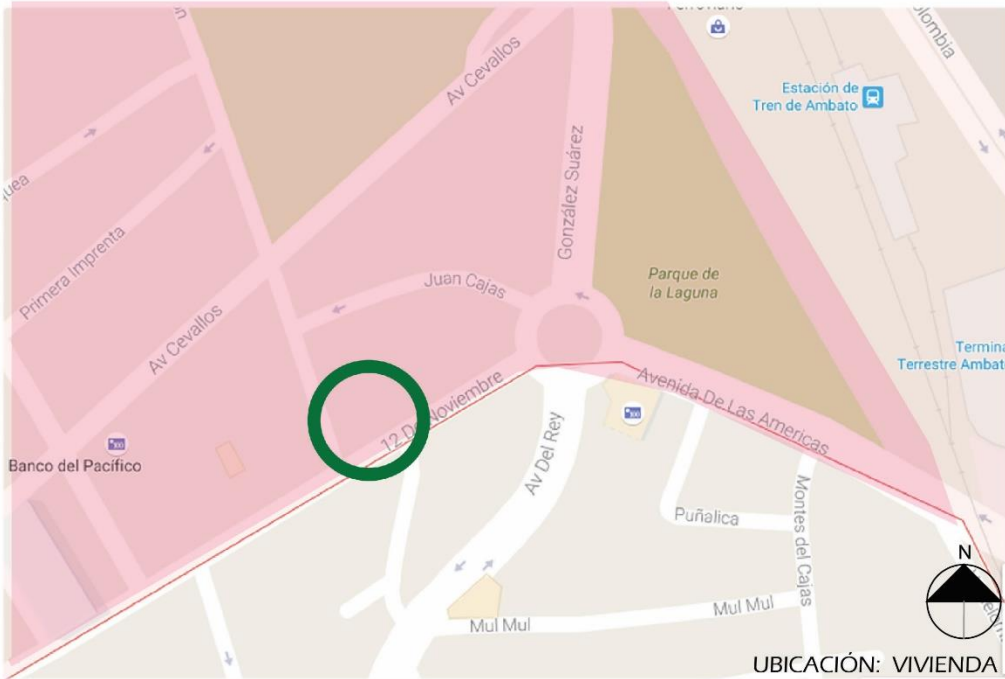
- Montero M. (2011, octubre 26), menciona que investigaciones realizadas por académicos del Laboratorio de Ecología Social y Desarrollo Comunitario de la Facultad de Psicología (FP) de la UNAM, las áreas verdes tienen efectos restauradores a nivel funcional y psicológico, especialmente en ambientes donde la exposición a las mismas es pobre.
- Genera visuales internas, estimula los sentidos de manera positiva
- De acuerdo al especialista Freddy Alonso, el jardín vertical puede capturar 0.3 toneladas de dióxido de carbono por metro cuadrado al mes.
- Actúa como un filtro natural, absorbe partículas de mercurio y plomo que los carros generan; y polvo, purifica el aire al absorber el CO₂
- VERDMX (2013), manifiesta que un metro de área verde genera el oxígeno necesario para una persona por un año.
- Huichol Jardines verticales (2015, octubre 8) dice que, el jardín vertical disminuye, la contaminación sonora hasta un valor de 10Db ya que es un aislante natural al ruido.
- Actúa como un regulador térmico al reducir la temperatura hasta 5° en verano, y mantenerla en invierno
- Representa la recuperación de áreas verdes en la ciudad
- Aumenta la calidad de vida
- Es una alternativa para producir, el propio alimento, con relación a los huertos urbanos.
- Genera una dinámica entre las plantas y el individuo, ya que adquiere nuevos conocimientos, al involucrarse en su cuidado.
- Permite maximizar el uso del espacio.
- Es una alternativa para identificarse con el slogan de la ciudad.



BENEFICIOS

17

Gráfico N° 46: Beneficios (Guía de Jardines Verticales)

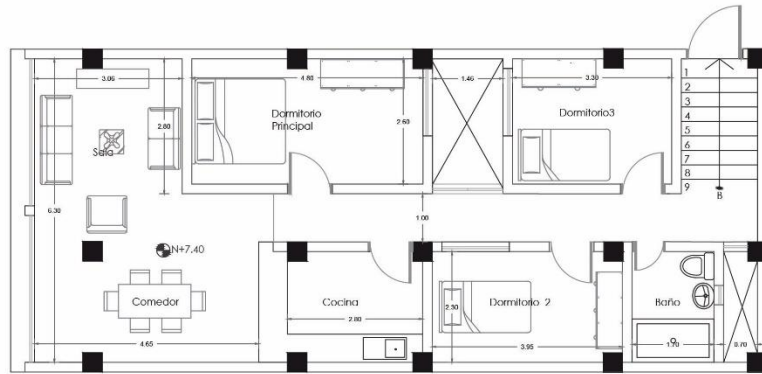


APLICACIÓN

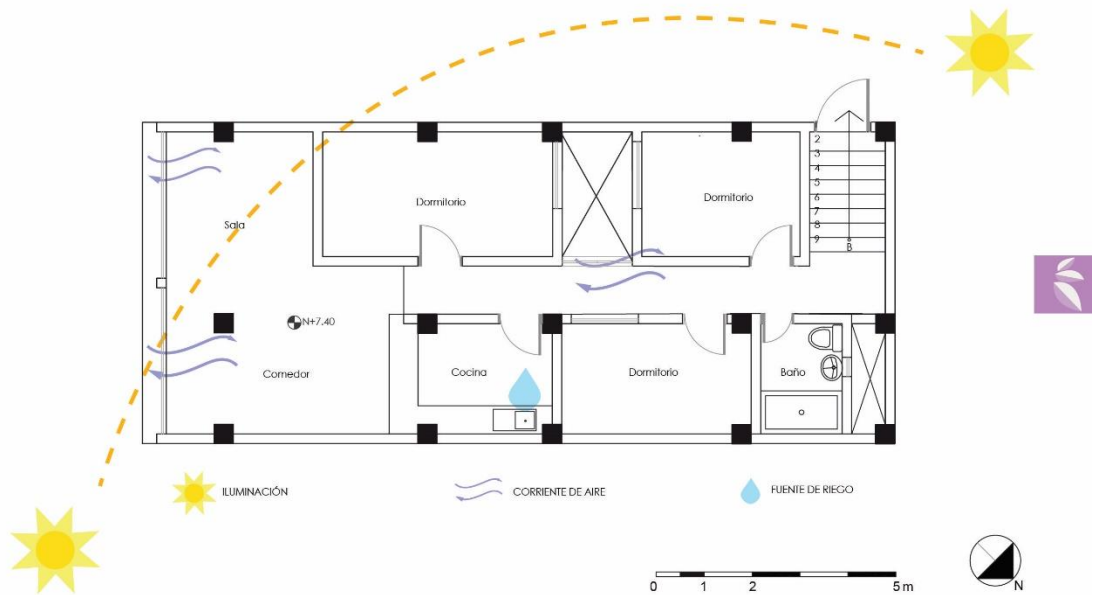
18

Gráfico N° 47: Aplicación vivienda 1 (Guía de Jardines Verticales)

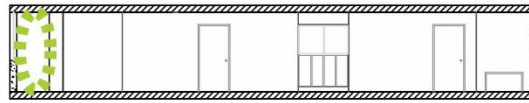
LEVANTAMIENTO: PLANTA ARQUITECTONICA VIVIENDA



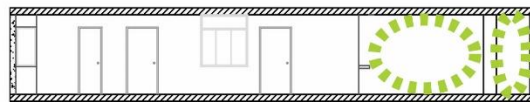
ANÁLISIS: CONDICIONES MÍNIMAS PARA LA INSTALACIÓN DEL JARDÍN



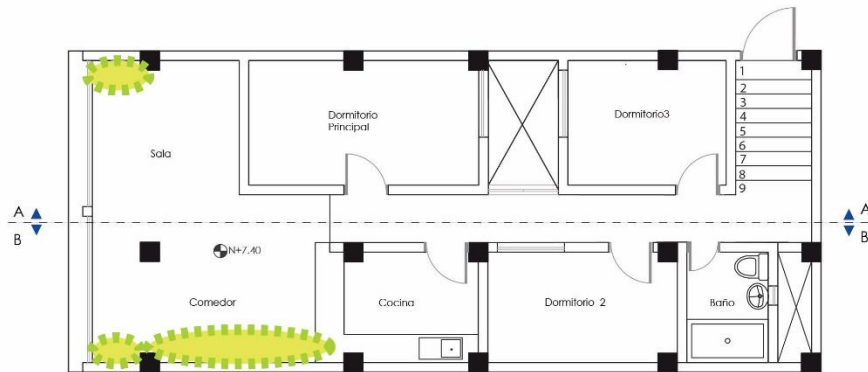
ANÁLISIS: UBICACIÓN DE JARDÍN VERTICAL



CORTE A-A
ÁREA DE DISEÑO 1
esc 1:400



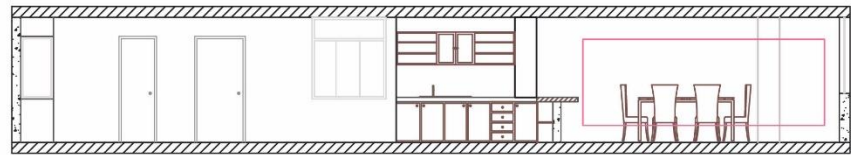
CORTE B-B
ÁREA DE DISEÑO 2
esc 1:400



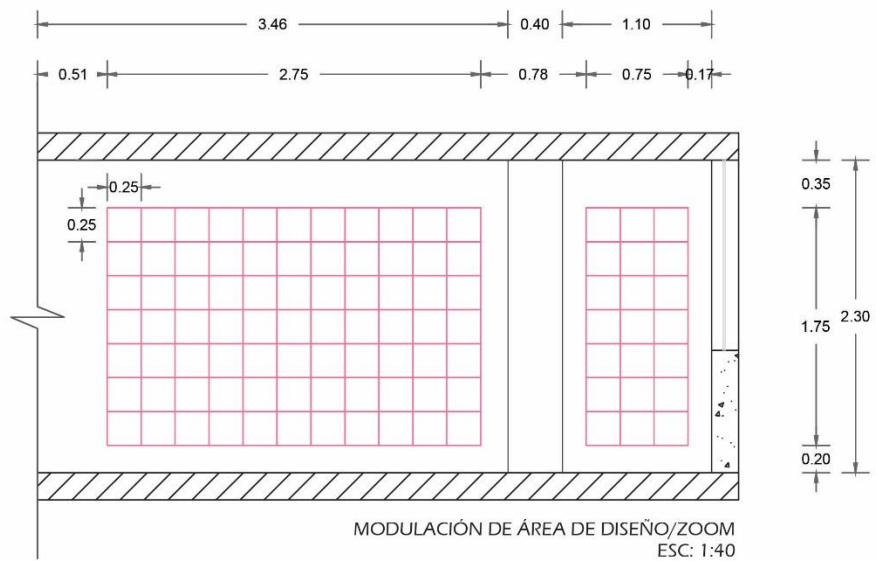
0 1 2 5m





















MODULACIÓN

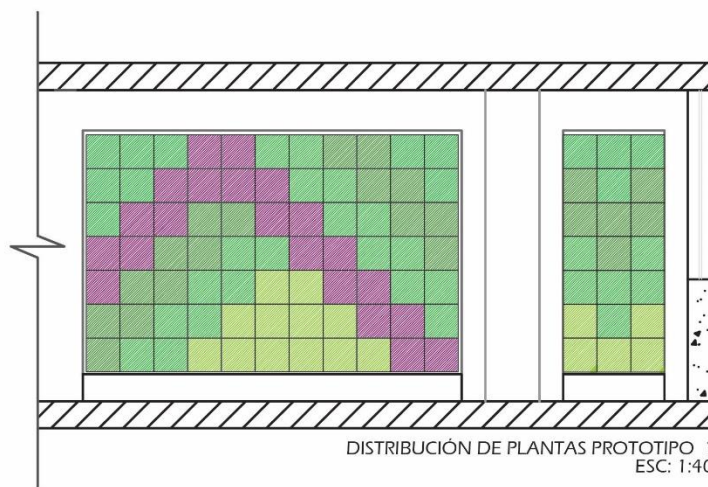


ALZADO /FACHADA INTERIOR N/S
ESC: 1:100



SELECCIÓN DE PLANTAS PROTOTIPO 1

VEGETACIÓN PROPUESTA					
REPRESENTACIÓN	COLOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	N°	FOTO
		Nombre científico: <i>Plectranthus verticillatus</i> Nombre común: Millonaria- Hiedra sueca	Planta herbácea perenne muy ramificada con tallos cuadrangulares. Hojas Aovadas, carnosas, verde oscuro en la cara superior y clara en la inferior, de 3-7 cm. de larguero fértil y sueluz o media sombra. Riego moderado.	12	
		Nombre científico: <i>Chlorophytum</i> Nombre común: Cinta	Planta herbácea perenne, hojas lineales de 25-30 cm. de largo. Se adapta a suelos poco exigentes. Tolerante hasta 5-6°C, riego moderado, resistente a plagas. Evitar exposición a luz del medio día	22	
		Nombre científico: <i>Pteridium</i> Nombre común: Helecho	Los helechos son plantas que se caracterizan por unas hojas estrechas o frondes, su tallo dura solo un año, pero mantiene partes subterráneas de las que brotan tallos nuevos al año siguiente. Sustrato con grado de humedad moderado.	16	
		Nombre científico: <i>Soleirolia</i> Nombre común: Lágrima de bebé (color oscuro)	Planta herbácea rastrera, perenne. Hojas arrionadas, de 2-5 mm. de largo, verde intenso, requiere de sustrato fértil, húmedo. Luminosidad atenuada y a media sombra. Riego abundante	17	
		Nombre científico: <i>Soleirolia</i> Nombre común: Lágrima de bebé (color claro)	Planta herbácea rastrera, perenne. Hojas arrionadas, de 2-5 mm. de largo, verde intensa requiere de sustrato fértil, húmedo. Luminosidad atenuada y a media sombra. Riego abundante	17	
		Nombre científico: <i>Iresine</i> Nombre común: Hoja de sangre	Perennes, herbáceas o arbustivas. Los tallos son erguidos de tonos rojos, las hojas son aovadas y de color rojo burdeos con los nervios bien marcados, crece hasta los 60cm.	21	



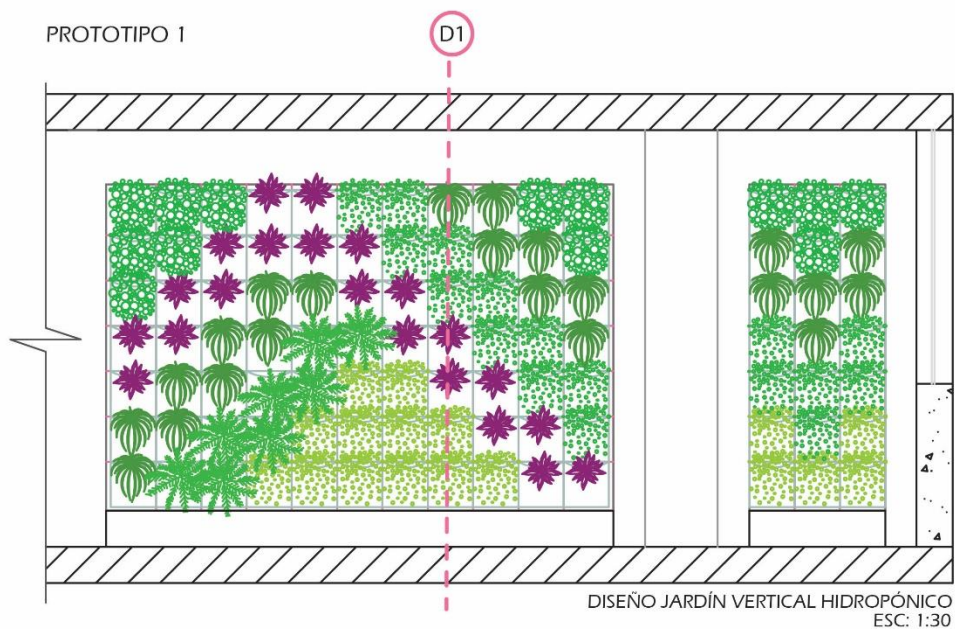


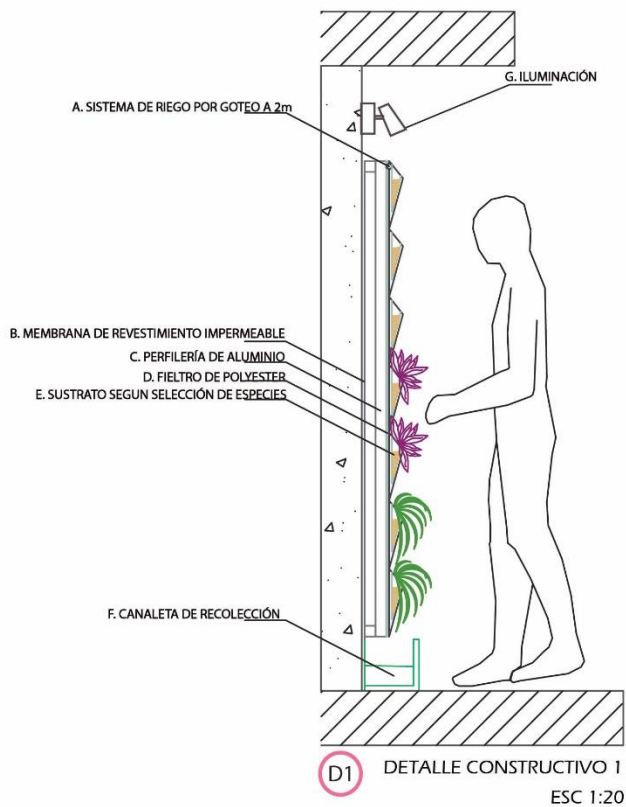
ILUSTRACIÓN JARDIN VERTICAL HIDROPÓNICO 1



ILUSTRACIÓN JARDIN VERTICAL HIDROPÓNICO 1



DETALLE CONSTRUCTIVO PROTOTIPO 1



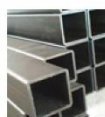
MATERIALES



A. Tubo 17.6mm Ø 3m de largo
Marca Plastigama



B. Polietileno y PVC



C. Tubo estructural cuadrado



D. No tejido



F. Tubería de PVC en el interior
Serie 5 220mmx6m



E. Fibra de Coco



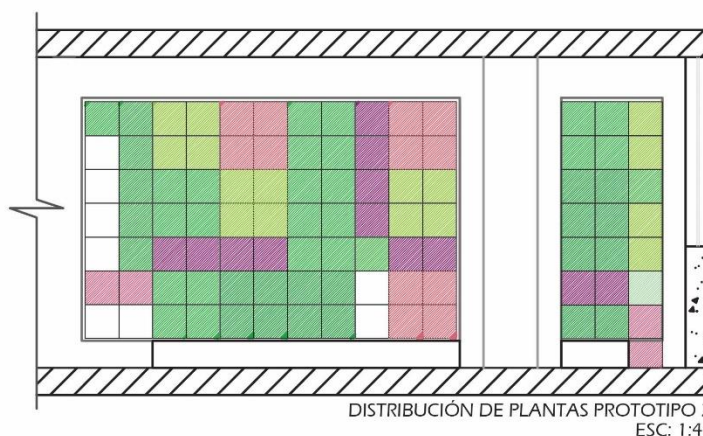
G. APLIQUE MÓVIL 8x5x5 cm



LED Refled E50 Gu10

SELECCIÓN DE PLANTAS PROTOTIPO 2

VEGETACIÓN PROPUESTA					
REPRESENTACIÓN	COLOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	N°	FOTO
		Nombre científico: Dracaena Nombre común: Dracaena tricolor	Es un arbusto, con uno o varios troncos, de crecimiento lento. Sus hojas son lineares a lanceoladas, de entre 30 a 90 cm de longitud, con un margen rojo oscuro al que debe su nombre	12	
		Nombre científico: Cordyline rubra Nombre común: Palma de carey	Hojas gruesas y recurvadas de color verde y rojizo, adquieren forma de arbusto de hasta 3m de altura, necesita suelo fértil y bien drenado,	12	
		Nombre científico: Suculentas o crasas Nombre común: Variedades	Plantas que acumulan agua en sus tallos, hojas o raíces, esto les permite soportar la sequía, se adapta fácilmente al interior o exterior, permiten una variedad de diseño en jardinería.	13	
		Nombre científico: Helecho Nombre común: Helecho alemán	Mata arrosetada. Hojas de color verde claro, brillante y alargadas. Requiere suelo fértil y buen drenaje. Luz, a media sombra. Riego moderado, soporta hasta 12 grados. Pulverizar el follaje de 2-3 veces por semana.	22	
		Nombre científico: Pteridium Nombre común: Helecho	Los helechos son plantas que se caracterizan por unas hojas estrechas o frondes, su tallo dura solo un año, pero mantiene partes subterráneas de las que brotan tallos nuevos al año siguiente. Sustrato con grado de humedad moderado	1	
		Nombre científico: Arachis pintoi Nombre común: Maní forrajero	Planta rastrera, hojas de color verde oscuro, de grandes, anchas y ovaladas. tolera suelos con mal drenaje y suelopobre en nutriente, tolera la sombra	16	
		Nombre científico: Soleirolia Nombre común: Lágrima de bebé (color claro)	Planta herbácea rastrera, perenne. Hojas arriñonadas, de 2-5 mm. de largo, verde intenso, requiere de sustrato fértil, húmedo. Luminosidad atenuada y a media sombra. Riego abundante	16	
		Nombre científico: Suculentas o crasas (cactaceae) Nombre común: Cactus	Están adaptadas soportar condiciones extremas de temperatura, luz y sequía. Sus gruesos cuerpos redondos están diseñados para acumular gran cantidad de agua. Requiere de luz indirecta y abundante.	5	
		Nombre científico: Suculentas o crasas Nombre común: Sedum morganianum	Suculante colgante, hojas cilíndricas casi imbricadas, crece muy rápido, apta para el interior. Media sombra, riego escaso. Buen drenaje. Fertilizar 2 a 3 veces al año.	1	



DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS PROTOTIPO 2
ESC: 1:40

Gráfico N° 54: Selección de plantas-prototipo 2 en vivienda 1 (Guía de Jardines Verticales)

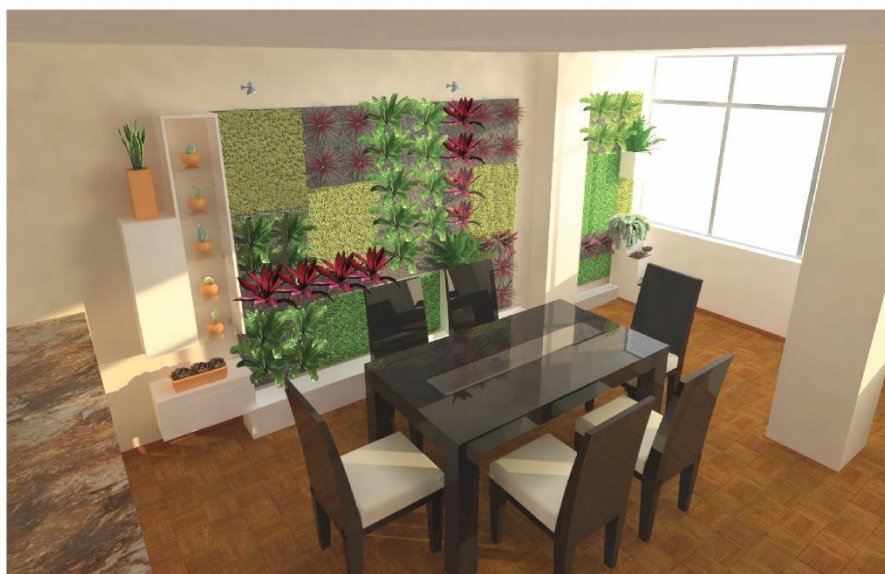
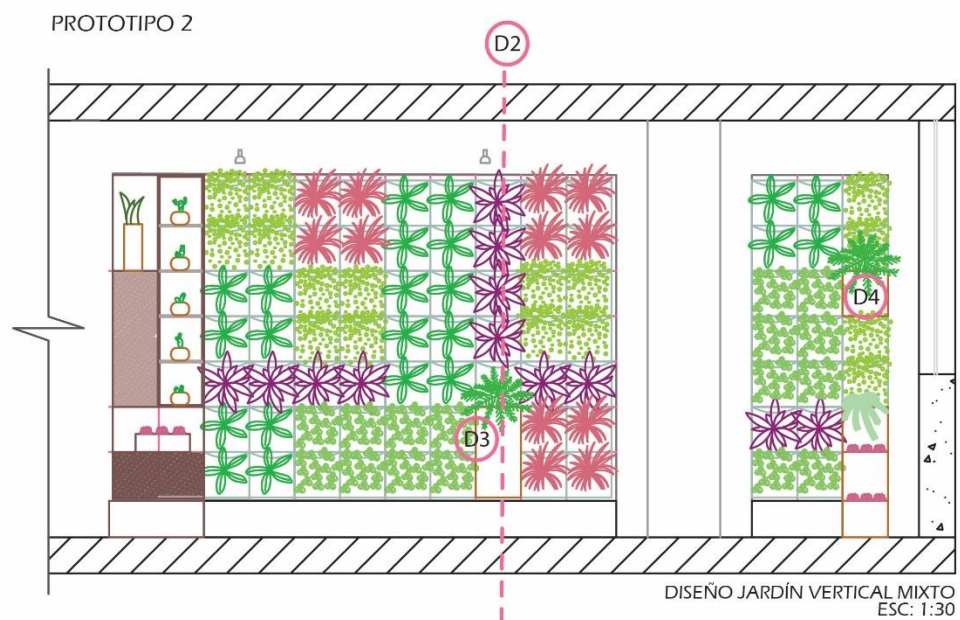
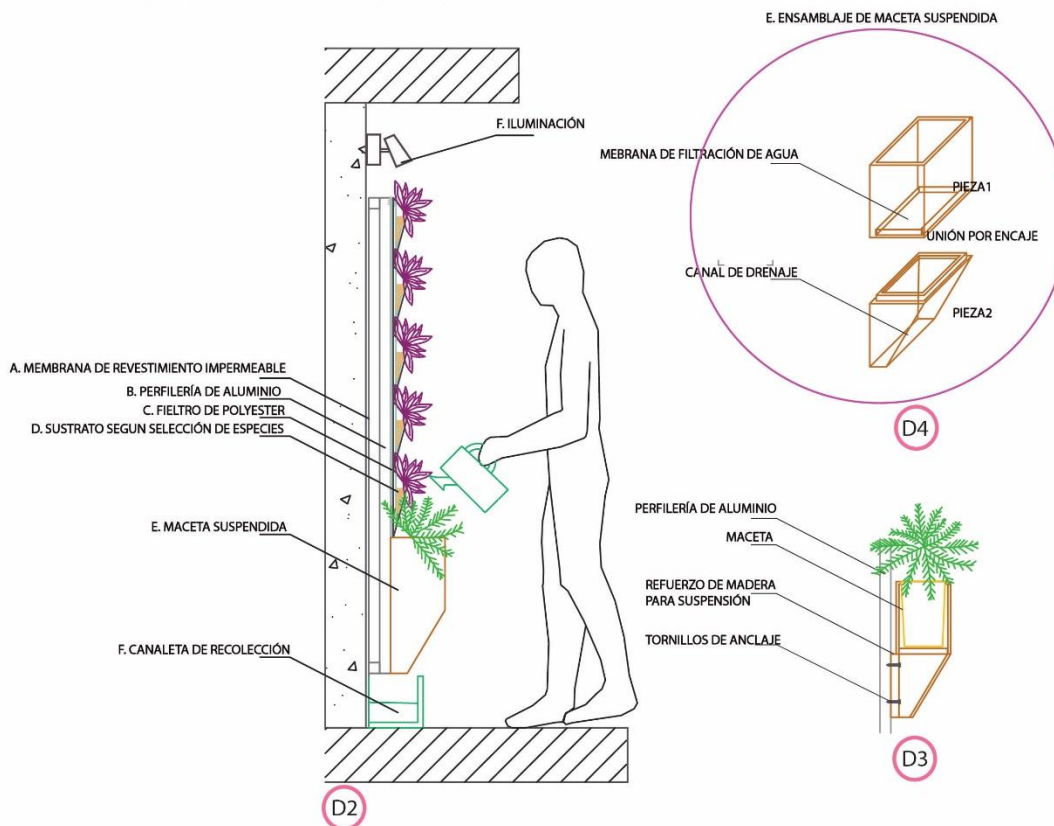


ILUSTRACIÓN JARDIN VERTICAL MIXTO

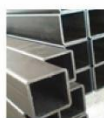
DETALLE CONSTRUCTIVO PROTOTIPO 2



MATERIALES



A. Polietileno y PVC



B. Tubo estructural cuadrado



C. No tejido



D. Fibra de Coco



E. Tubería de PVC en el interior Serie 5 220mmx6m



F. APLIQUE MÓVIL 8x5x5 cm



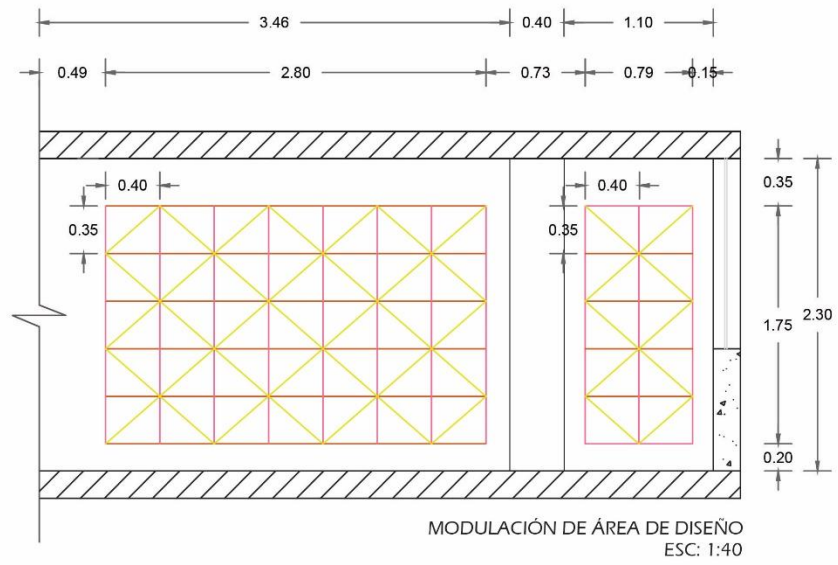
LED Refled E50 Gu10


















APLICACIÓN 27

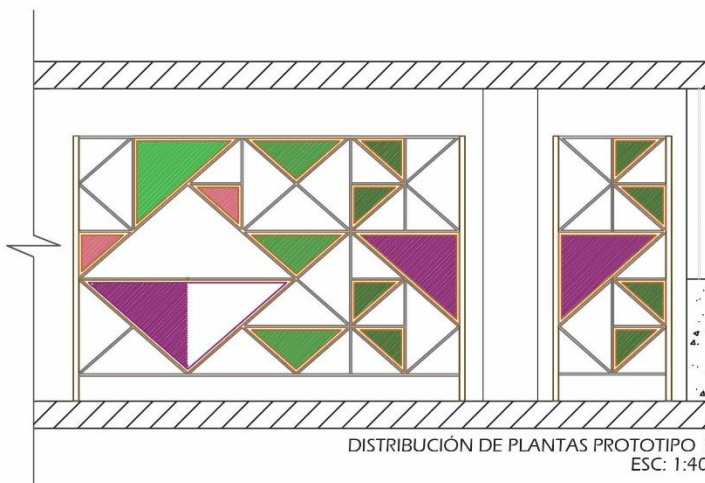
Gráfico N° 56: Detalle constructivo -prototipo 2 en vivienda 1 (Guía de Jardines Verticales)

MODULACIÓN PROTOTIPO 3



SELECCIÓN DE PLANTAS PROTOTIPO 3

VEGETACIÓN PROPUESTA					
REPRESENTACIÓN	COLOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	N°	FOTO
		Nombre científico: Dracaena Nombre común: Dracaena tricolor	Es un arbusto, con uno o varios troncos, de crecimiento lento, . Sus hojas son lineares a lanceoladas, de entre 30 a 90 cm de longitud, con un margen rojo oscuro al que debe su nombre	3	
		Nombre científico: Cordyline rubra Nombre común: Palma de carey	Hojas gruesas y recurvadas de color verde y rojizo, adquieren forma de arbusto de hasta 3m de altura, necesita suelo fértil y bien drenado,	8	
		Nombre científico: Pteridium Nombre común: Helecho	Los helechos son plantas que se caracterizan por unas hojas estrechas o frondes, su tallo dura sólo un año, pero mantiene partes subterráneas de las que brotan tallos nuevos al año siguiente. Sustrato con grado de humedad moderado	2	
		Nombre científico: Clorophitum Nombre común: Cinta	Planta herbácea perenne, hojas lineales de 25-30 cm. de largo. Se adapta a suelos poco exigentes. Tolera hasta 5-6°C, riego moderado, resistente a plagas. Evitar exposición a luz del medio día	9	
		Nombre científico: Sansevieria Nombre común: Lengua de suegra	Tiene hojas plano-cóncavas, gruesas y duras, de 30 a 1 m de longitud. Posee un tallo subterráneo. Hojas de color verde oscuro y con los bordes recorridos longitudinalmente por listas de color amarillo. Se adapta a la luz o sombra, riego moderado	4	



PROTOTIPO 3

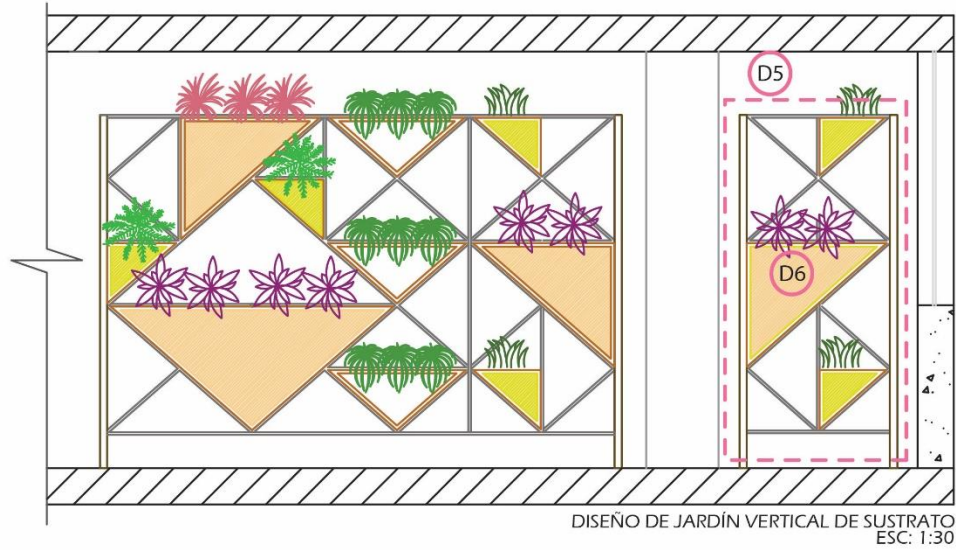
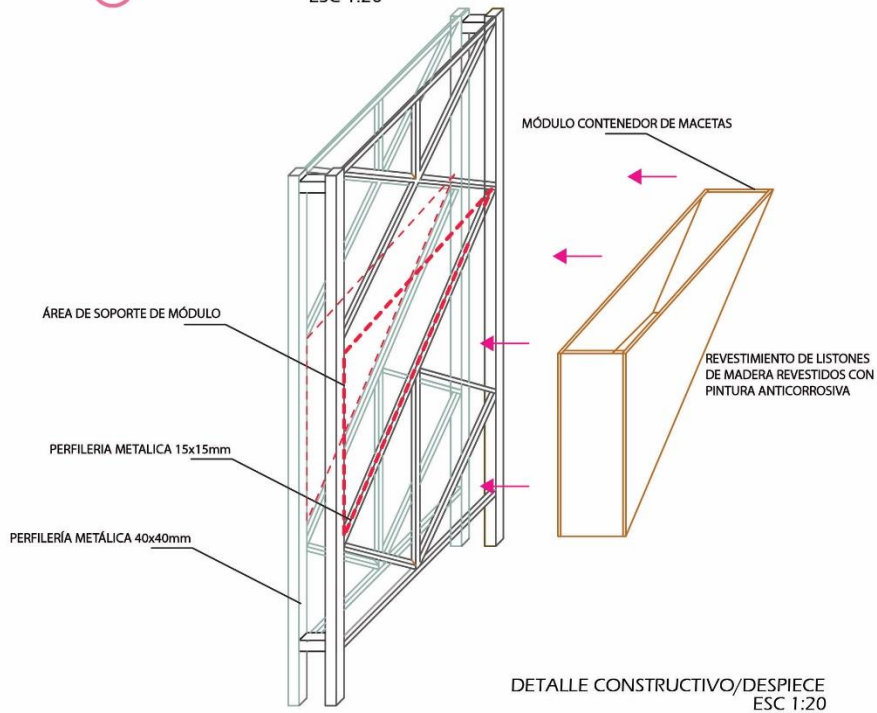
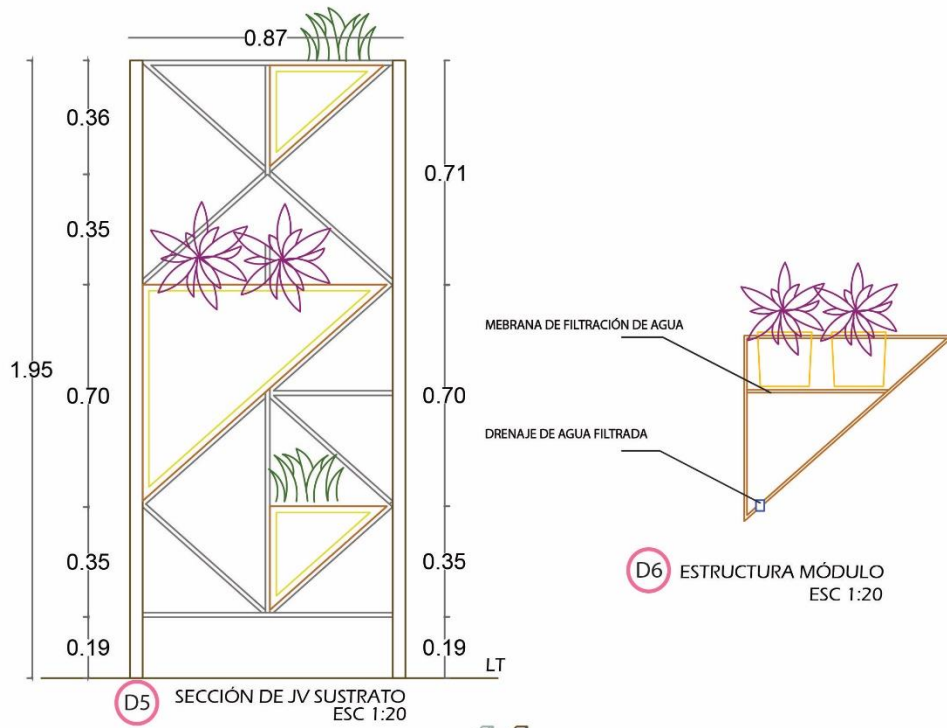
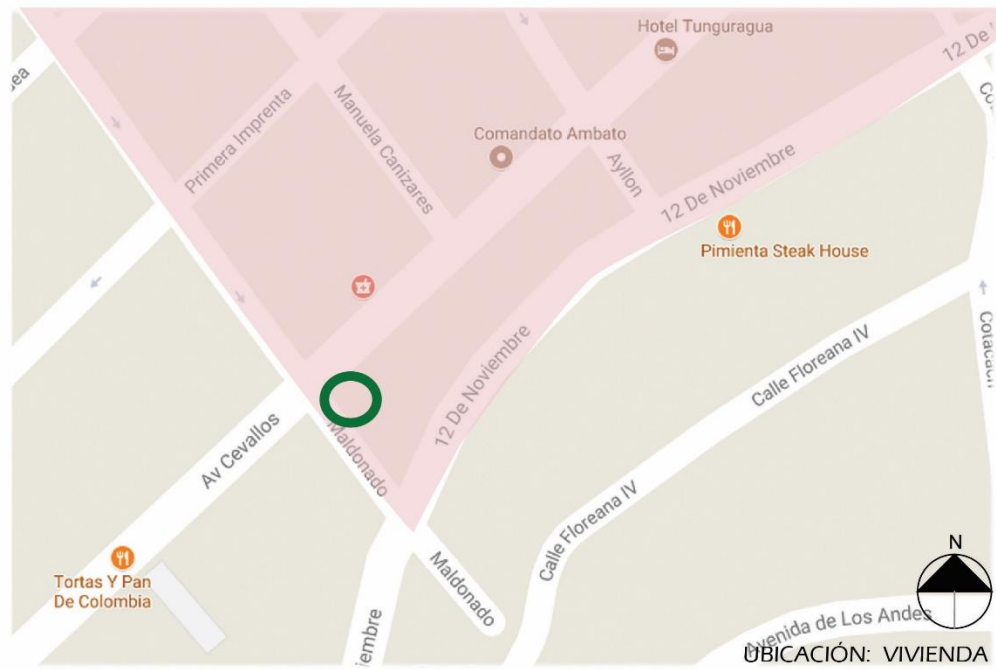


ILUSTRACIÓN JARDÍN VERTICAL DE SUSTRATO





FOTOS: VIVIENDA 2

APLICACIÓN

32

Grafico N° 61: Aplicación vivienda 2 (Guía de Jardín es Verticales)

LEVANTAMIENTO: PLANTA ARQUITECTONICA VIVIENDA 2

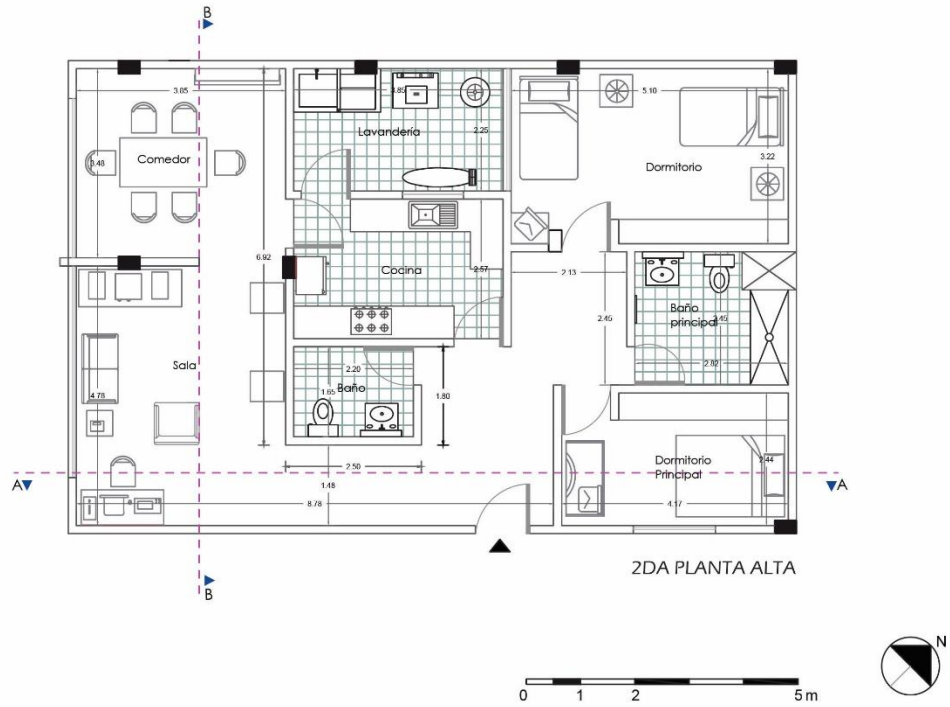


Gráfico N° 62: Levantamiento vivienda 2 (Guía de Jardín es Verticales)

ANÁLISIS: CONDICIONES MÍNIMAS PARA LA INSTALACIÓN DEL JARDÍN
UBICACIÓN DEL JARDÍN VERTICAL

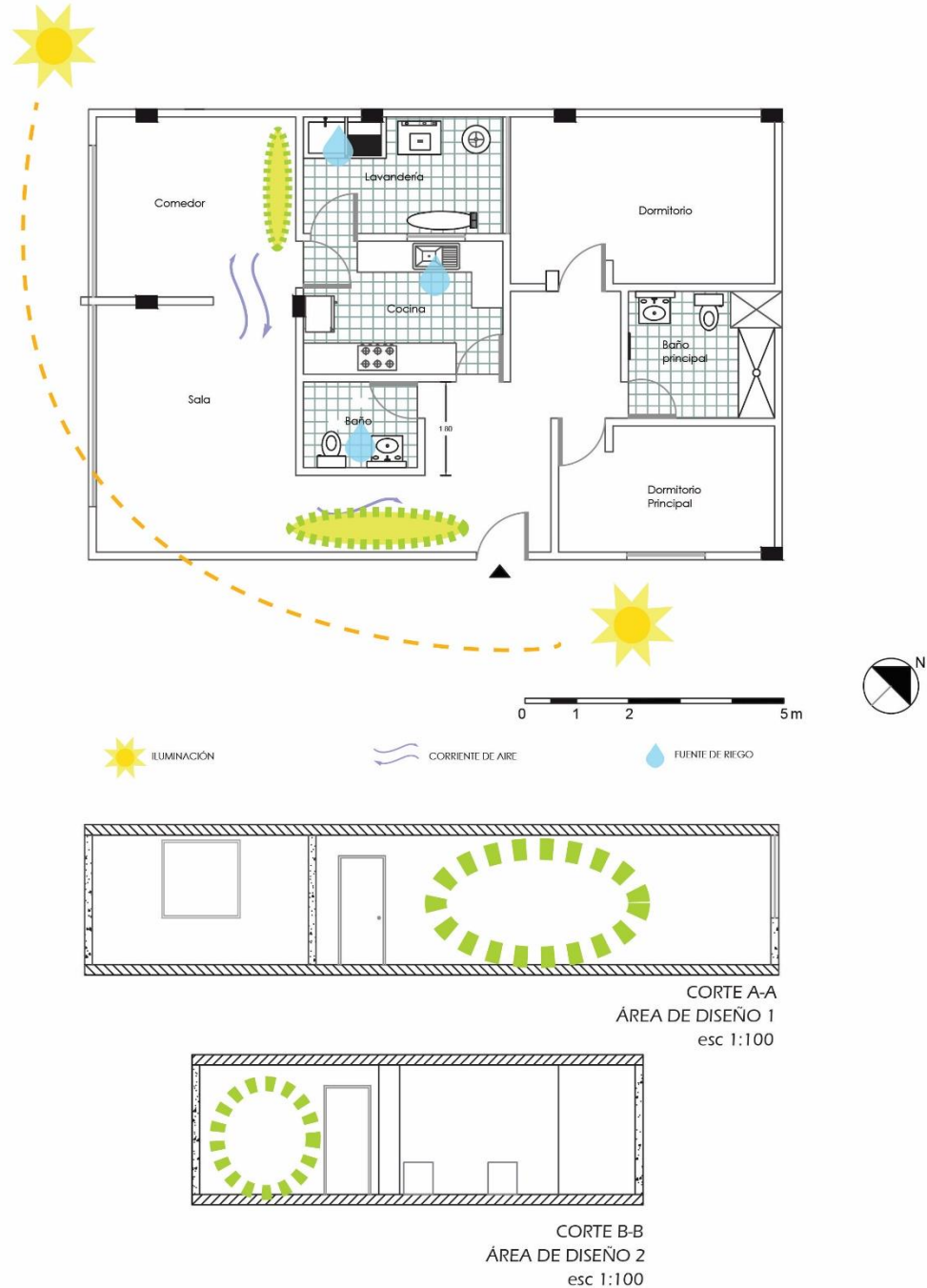
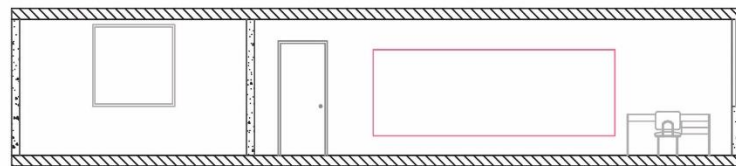
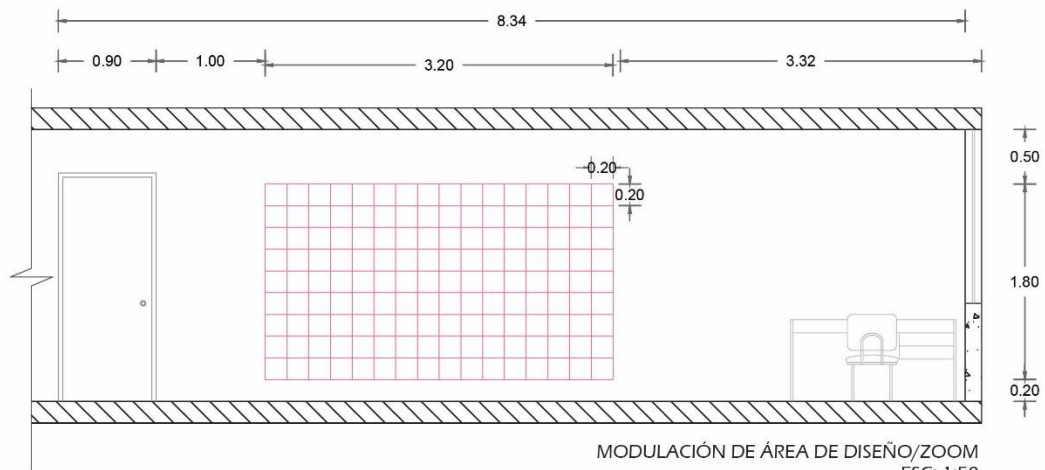


Gráfico N° 63: Análisis en vivienda 2 (Guía de Jardines Verticales)

MODULACIÓN



ALZADO /FACHADA INTERIOR N/S
ESC: 1:100

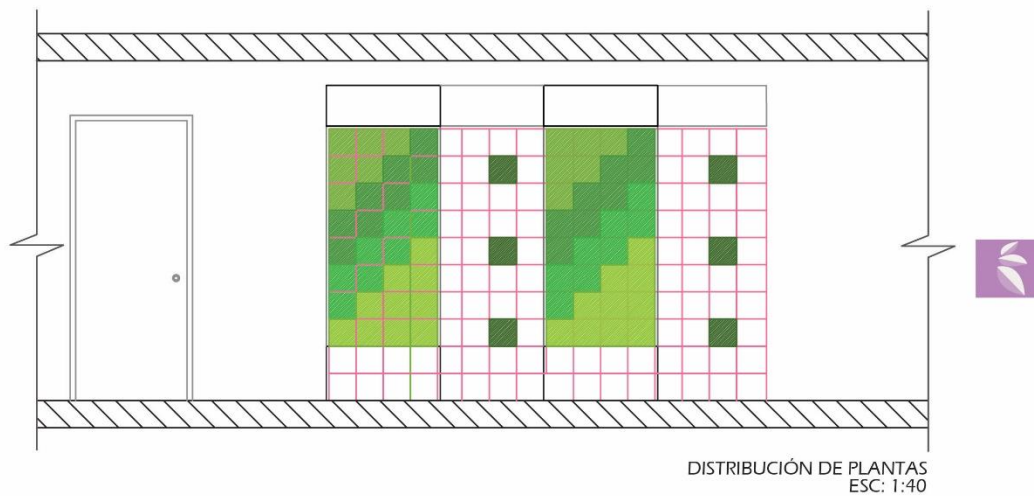


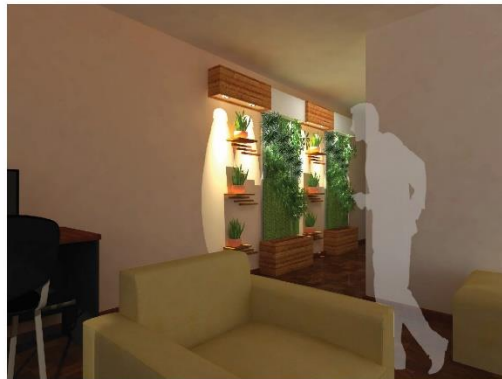
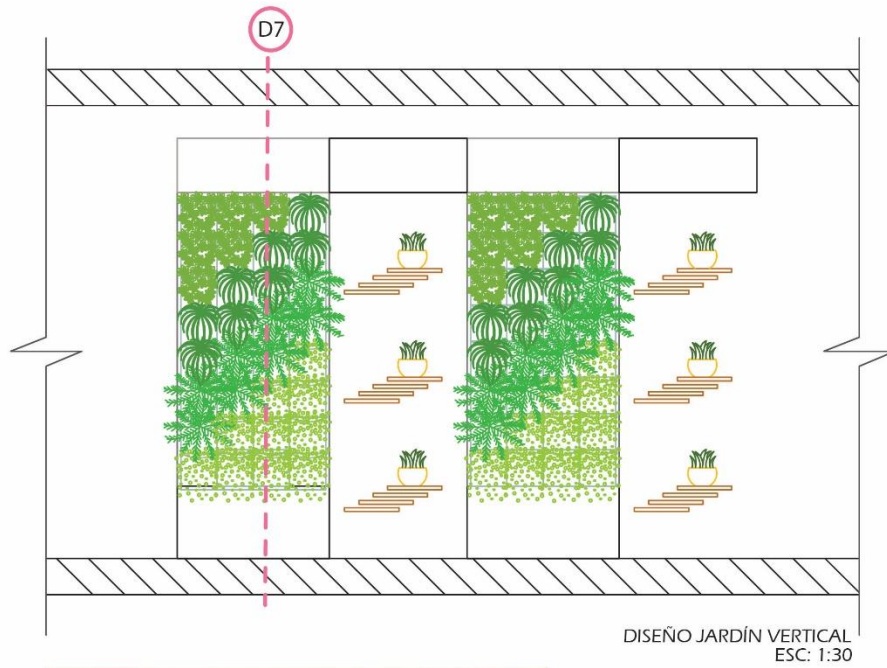
MODULACIÓN DE ÁREA DE DISEÑO/ZOOM
ESC: 1:50



SELECCIÓN DE PLANTAS

VEGETACIÓN PROPUESTA					
REPRESENTACIÓN	COLOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	N°	FOTO
		Nombre científico: Scheffera Nombre común: Cheffera	Arbusto, hojas palmadas, formada de 6 a 10 foliolos, de color verde brillante. Resiste la sombra, no exponer directo al sol. Tolerancia hasta los 10°C. Riego moderado, no excesivo.	12	
		Nombre científico: Chlorophytum Nombre común: Cinta	Planta herbácea perenne, hojas lineales de 25-30 cm. de largo. Se adapta a suelos poco exigentes. Tolerancia hasta 5-6°C, riego moderado, resistente a plagas. Evitar exposición a luz del medio día.	16	
		Nombre científico: Pteridium Nombre común: Helecho	Los helechos son plantas que se caracterizan por unas hojas estrechas o frondes, su tallo dura solo un año, pero mantiene partes subterráneas de las que brotan tallos nuevos al año siguiente. Susstrato con grado de humedad moderado.	16	
		Nombre científico: Soleirolia Nombre común: Lágrima de bebé (color claro)	Planta herbácea rastrera, perenne. Hojas ramificadas, de 2-5 mm. de largo, verde intenso requiere de sustrato fértil, húmedo. Luminosidad atenuada y a media sombra. Riego abundante.	20	
		Nombre científico: Sansevieria Nombre común: Lengua de suegra	Tiene hojas plano-cóncavas, gruesas y duras, de 30 a 1 m de longitud. Posee un tallo subterráneo. Hojas de color verde oscuro y con los bordes recorridos longitudinalmente por listas de color amarillo. Se adapta a la luz o sombra, riego moderado.	6	





ILUSTRACION JARDIN VERTICAL

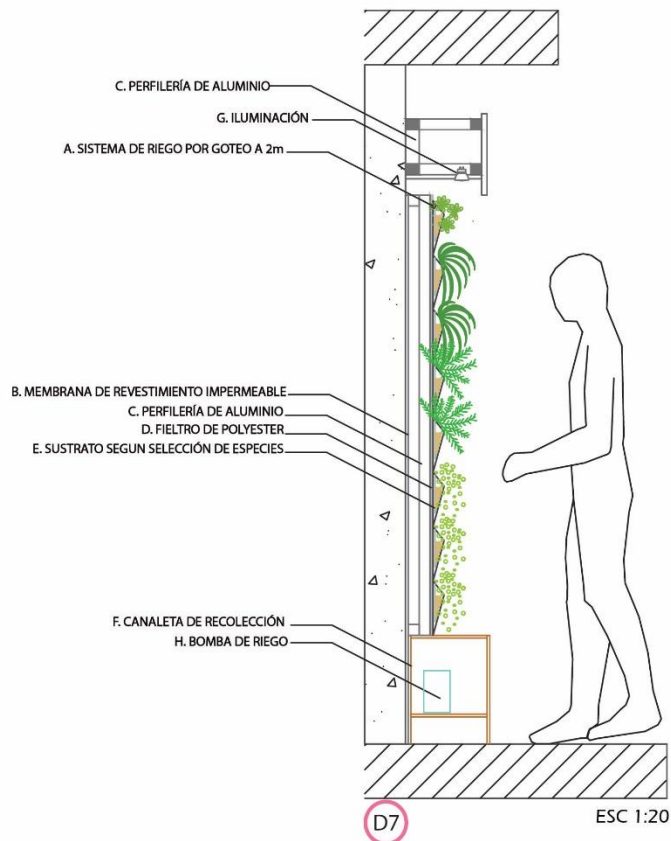


APLICACIÓN

37

Gráfico N° 66: Diseño jardín vertical en vivienda 2 (Guía de Jardines Verticales)

DETALLE CONSTRUCTIVO



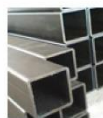
MATERIALES



A. Tubo 17.6mm Ø 3m de largo
Marca Plastigama



B. Polietileno y PVC



C. Tubo estructural cuadrado



D. No tejido



F. Aglomerado



E. Fibra de Coco

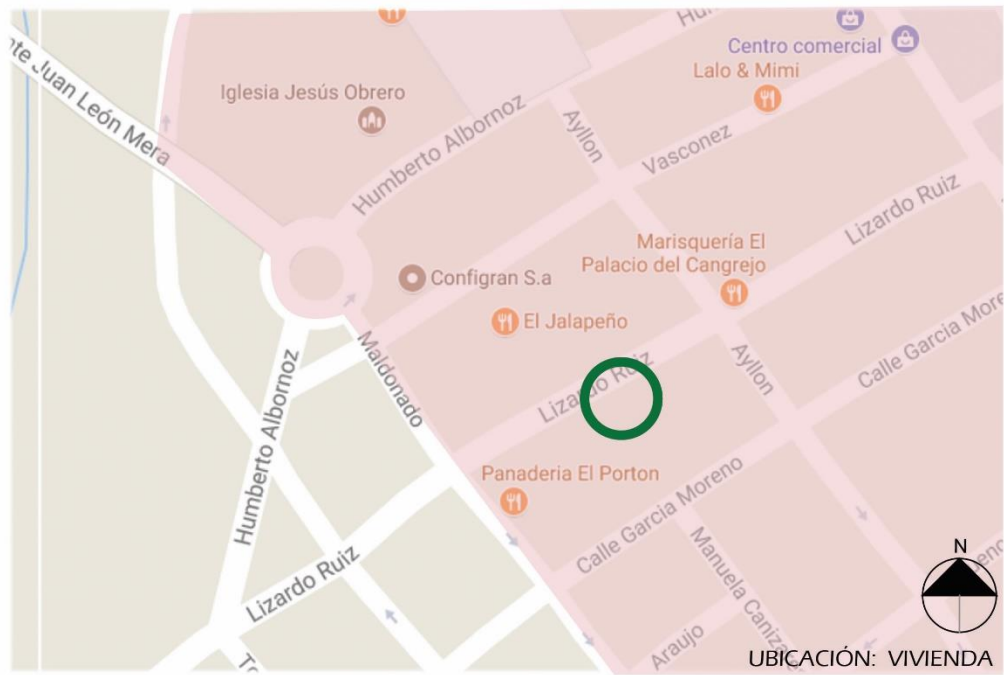


G. LED Refled E50 Gu 10



G. BOMBA SUMERGIBLE ELÉCTRICA





FOTOS: VIVIENDA 3

LEVANTAMIENTO: PLANTA ARQUITECTONICA VIVIENDA 3

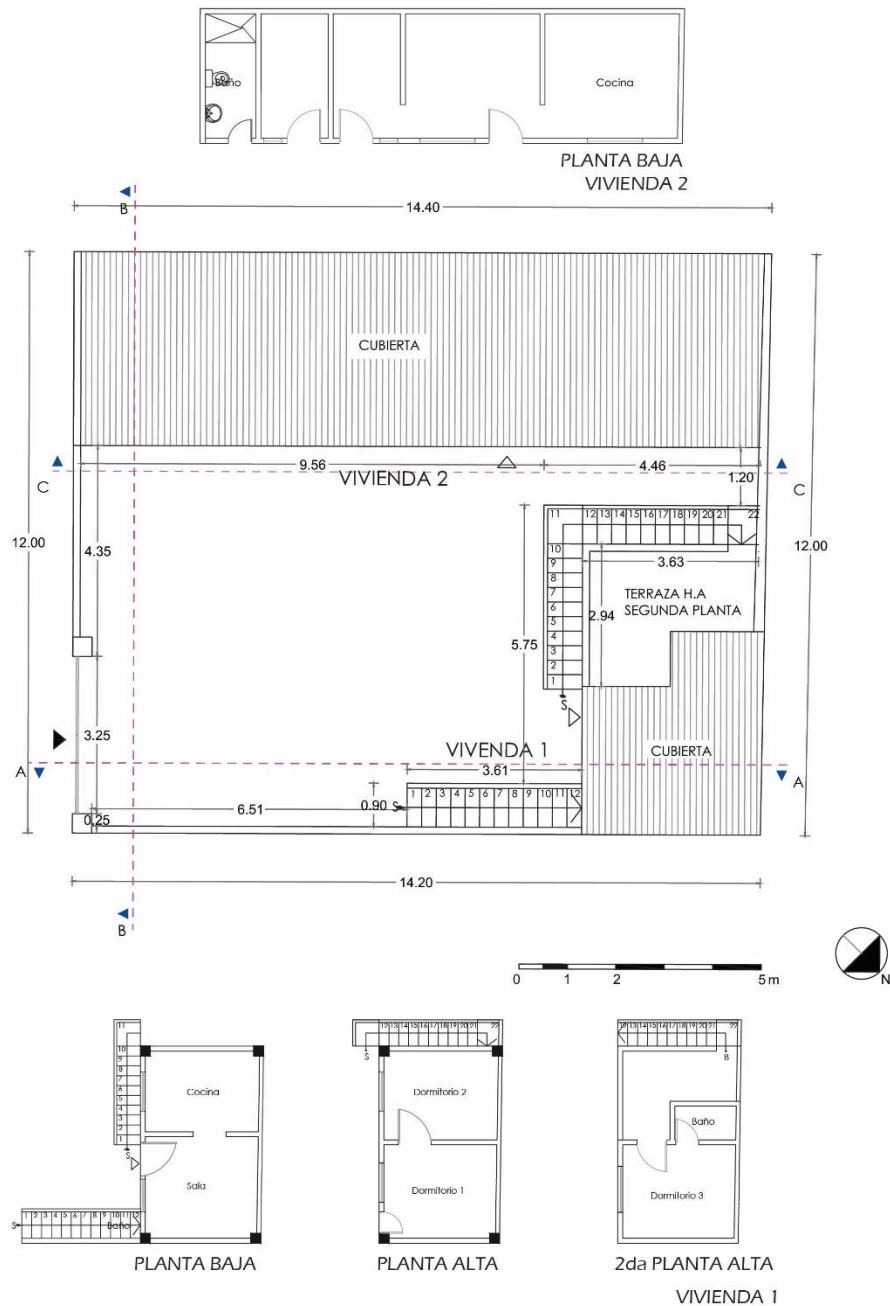
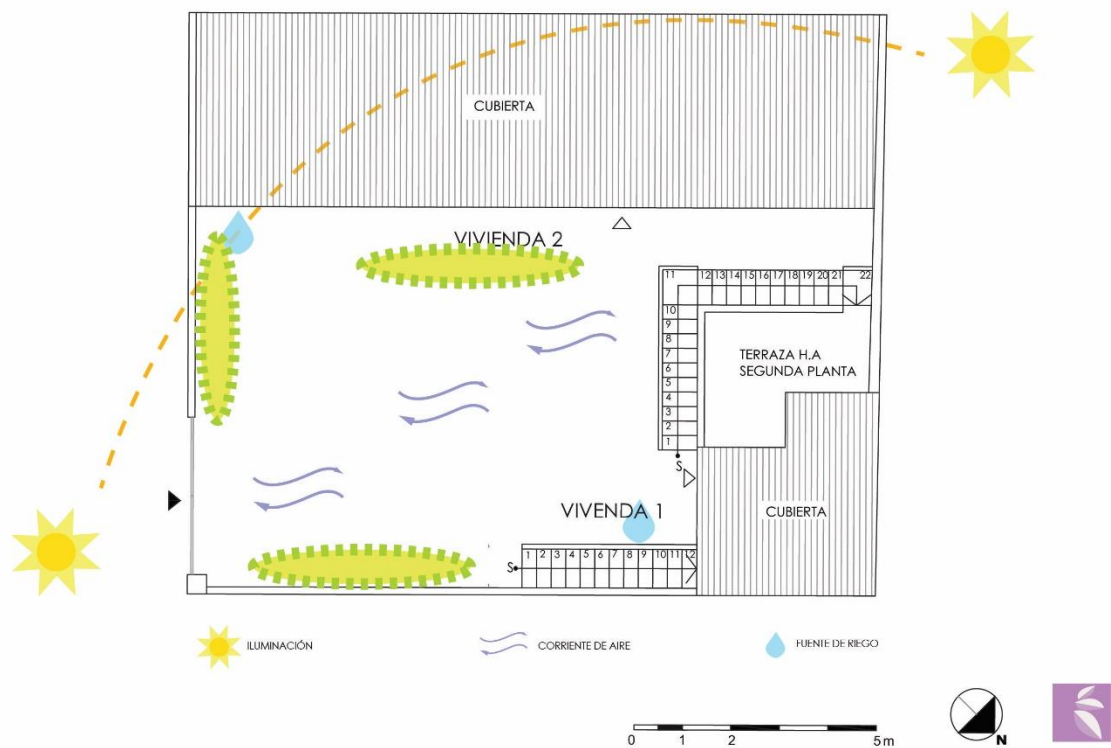
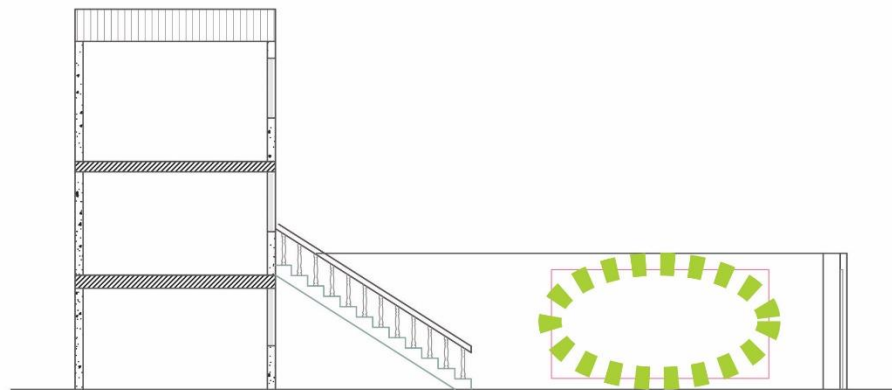


Gráfico N° 69: Levantamiento vivienda 3 (Guía de Jardines Verticales)

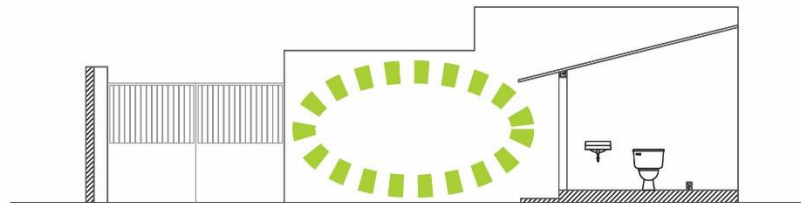
ANÁLISIS: CONDICIONES MÍNIMAS PARA LA INSTALACIÓN
UBICACIÓN DEL JARDÍN VERTICAL



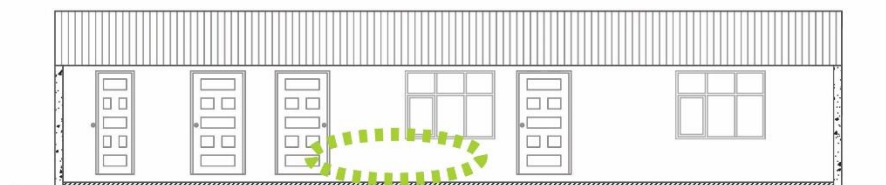
ANÁLISIS: UBICACIÓN DE JARDÍN VERTICAL



CORTE A-A
ÁREA DE DISEÑO 1
ESC: 1:100

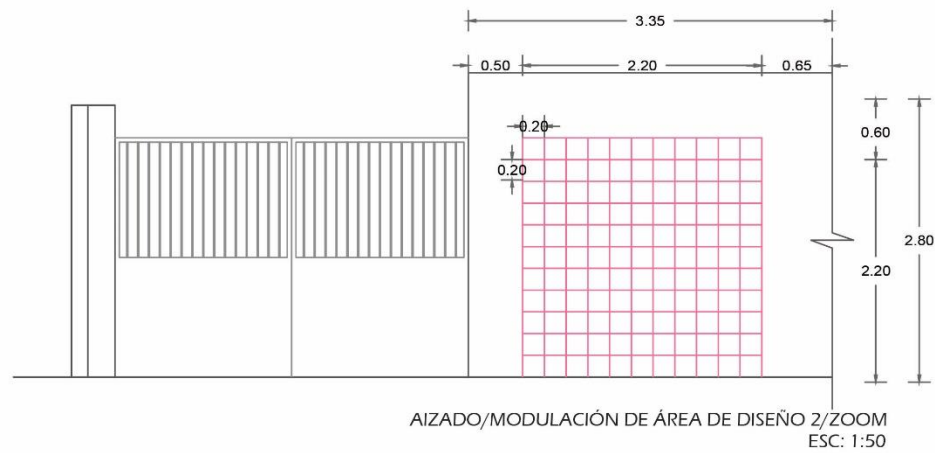
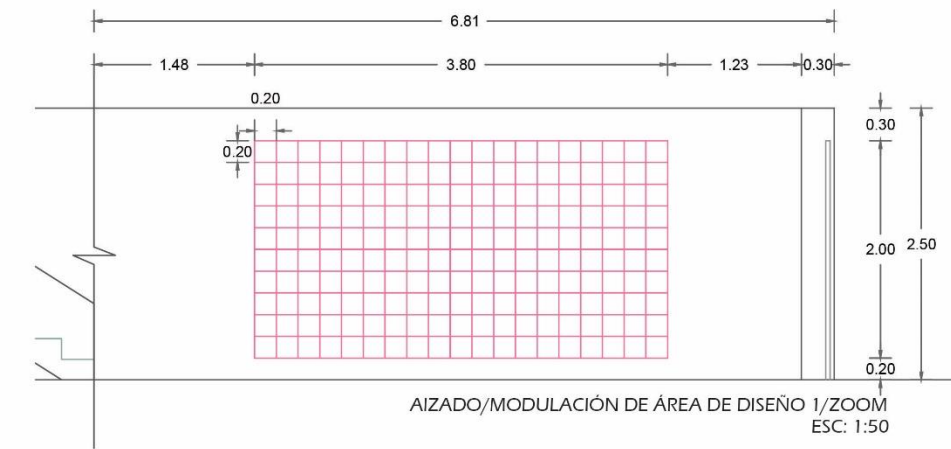


CORTE B-B
ÁREA DE DISEÑO 2
ESC: 1:100






























CORTE C-C
ÁREA DE DISEÑO 3
ESC: 1:100



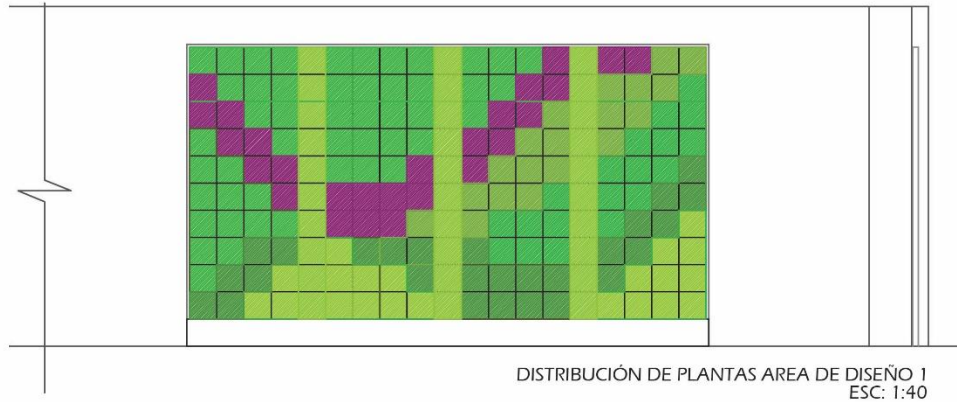


SELECCIÓN DE PLANTAS

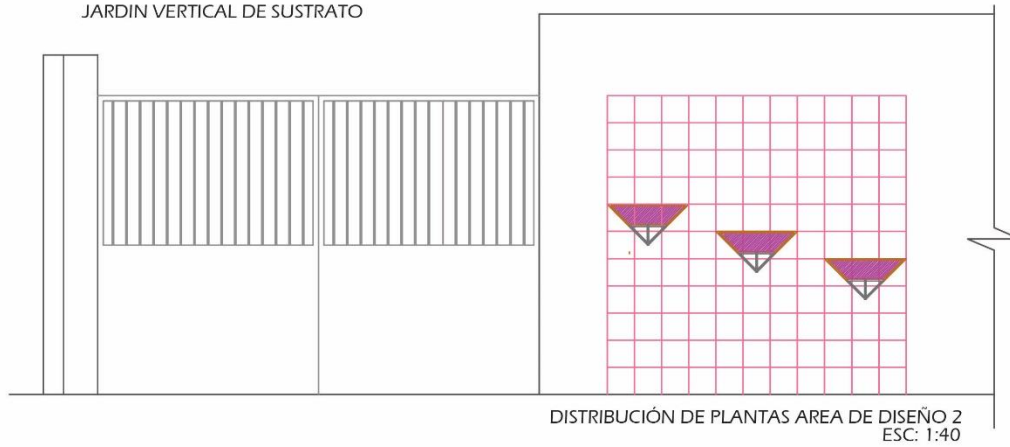
VEGETACIÓN PROPUESTA					
REPRESENTACIÓN	COLOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	N°	FOTO
		Nombre científico: Pteridium Nombre común: Helecho	Los helechos son plantas que se caracterizan por unas hojas estrechas o frondes, su tallo dura solo un año, pero mantiene partes subterráneas de las que brotan tallos nuevos al año siguiente. Sustrato con grado de humedad moderado	48	
		Nombre científico: Iresine Nombre común: Hojas de sangre	Hojas gruesas y recurvadas de color verde y rojizo, adquieren forma de arbusto de hasta 3m de altura, necesita suelo fértil y bien drenado,	35	
		Nombre científico: Schefflera Nombre común: Cheflera	Arbusto, hojas palmadas, formada de 6 a 10 foliolos, de color verde brillante. Resiste la sombra, no exponer directo al sol. Tolera hasta los 10°C. Riego moderado, no excesivo.	19	
		Nombre científico: Chlorophytum Nombre común: Cinta	Planta herbácea perenne, hojas lineales de 25-30 cm. de largo. Se adapta a suelos poco exigentes. Tolera hasta 5-6°C, riego moderado, resistente a plagas. Evitar exposición a luz del medio día	19	
		Nombre científico: Soleirolia Nombre común: Lágrima de bebé (color oscuro)	Planta herbácea rastrera, perenne. Hojas arriñonadas, de 2-5 mm. de largo, verde intenso, requiere de sustrato fértil, húmedo. Luminosidad atenuada y a media sombra. Riego abundante	17	
		Nombre científico: Soleirolia Nombre común: Lágrima de bebé (color claro)	Planta herbácea rastrera, perenne. Hojas arriñonadas, de 2-5 mm. de largo, verde intenso requiere de sustrato fértil, húmedo. Luminosidad atenuada y a media sombra. Riego abundante	21	
		Nombre científico: Soleirolia Nombre común: Lágrima de bebé (color claro)	Planta herbácea perenne, siempre verde, rastrera, muy extendida. Tamaño hasta 50 cm de alto. Hojas de 5 a 12mm. Flor lila. Requiere suelo neutro drenado. Semi-sol - Sombra luminosa - Sol. Riego moderado. Resiste temperaturas bajas	30	
		Nombre científico: Suculentas o crasas Nombre común: Variedades	Plantas que acumulan agua en sus tallos, hojas o raíces, esto les permite soportar la sequía, se adapta fácilmente al interior o exterior, permiten una variedad de diseño en jardinería.	22	
		Nombre científico: Tradescantia zebrina Nombre común: Panameña	Plantas herbácea, perenne, de porte rastrero o colgante. Hojas de forma oval de color verde y plateado en el haz y color púrpura en el envés. Exposición semisombra o sol. No soporta menos 10°C. Riego moderado. Suelo con drenaje	3	



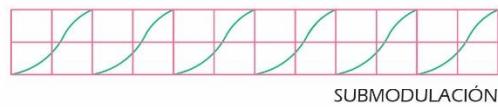
JARDIN VERTICAL HIDROPÓNICO

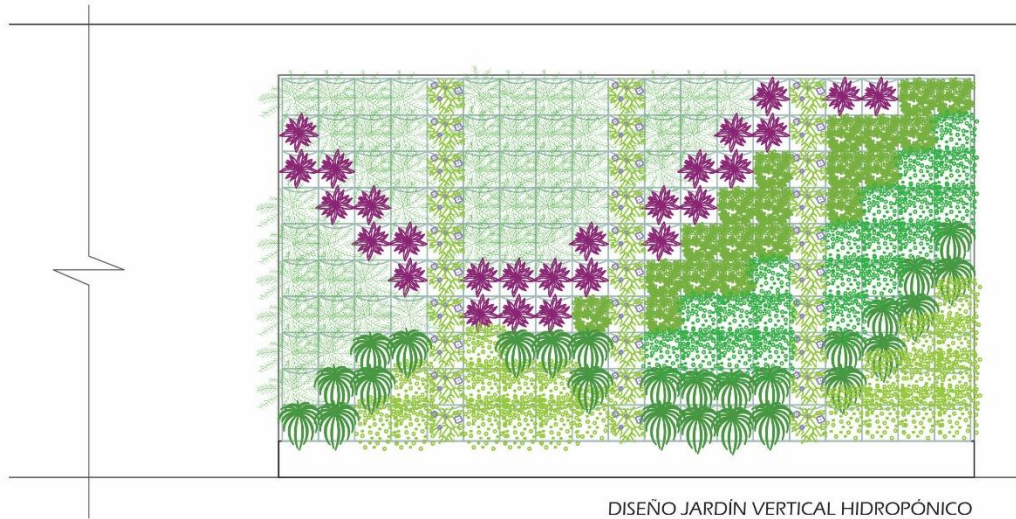


JARDIN VERTICAL DE SUSTRATO

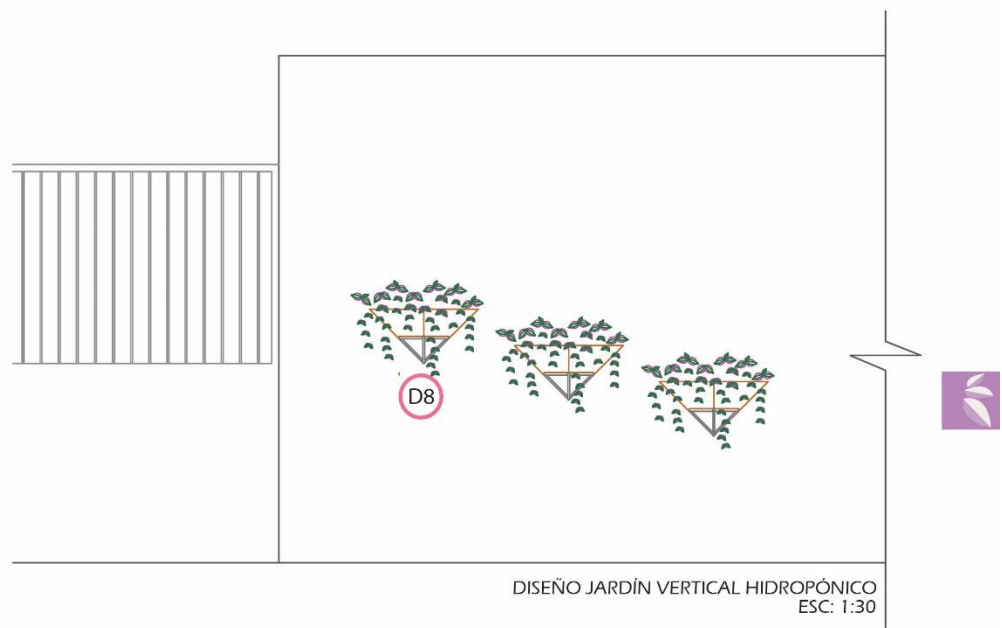


JARDINERA





DISEÑO JARDÍN VERTICAL HIDROPÓNICO
ESC: 1:30

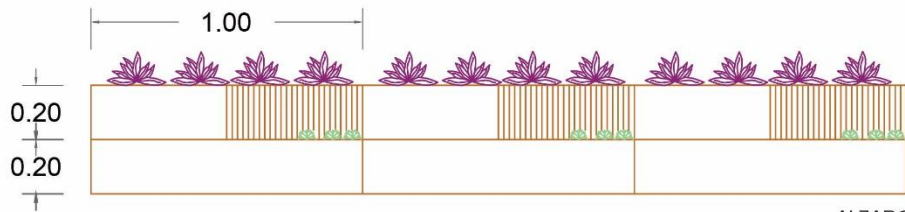


DISEÑO JARDÍN VERTICAL HIDROPÓNICO
ESC: 1:30

DISEÑO JARDINERA



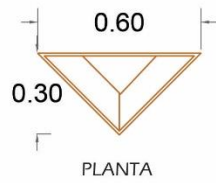
PLANTA



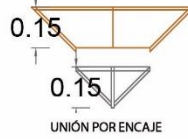
ALZADO
ESC: 1:20

DETALLE CONSTRUCTIVO

ENSAMBLAJE DE MACETA SUSPENDIDA



PLANTA



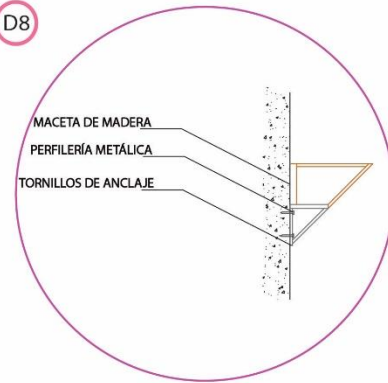
UNIÓN POR ENCAJE



ALZADO



D8



ESC: 1:20



APLICACIÓN

47

Grafico N° 76: Detalle constructivo en vivienda 3 (Guía de Jardines Verticales)

DISEÑO JARDÍN VERTICAL HIDROPÓNICO



ILUSTRACIÓN JARDIN VERTICAL





ILUSTRACIÓN JARDIN VERTICAL

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 Resultados

- En base a los instrumentos de investigación, se definió la tendencia de las personas de poseer plantas dentro del espacio que habitan, esto corresponde a una condición denominada “biofilia”, la naturaleza constituye un efecto positivo en nuestro desarrollo psicológico.
- Las personas encuestadas manifestaron, su gusto por las plantas, además de las limitantes para poseer un área verde, como: el espacio, o el poco tiempo que le podían dedicar al mantenimiento; lo que confirmó, la existencia del problema, y proporcionó las pautas para la elección del jardín vertical que se adapte al interior.
- Los profesionales especializados, estuvieron de acuerdo en que puede instalarse jardines verticales en un espacio interior, además de comentar los beneficios que trae especialmente a nivel psicológico y con respecto al aislamiento del ruido. De acuerdo a su experiencia aportaron con los requisitos que debe poseer el espacio y el jardín, las ventajas y desventajas de poseerlo, y así definir el jardín vertical prototipo para el interior de la vivienda.
- Finalmente las personas encuestadas y los profesionales entrevistados, coincidieron en aceptar que un área con vegetación tiene incidencia en nuestra calidad de vida, demostrando una vez más los argumentos, para la realización de la propuesta, detallada en un manual que ofrece la alternativa de los jardines verticales en el interior de la vivienda.

5.2 Conclusiones

- En la presente investigación, se confirmó, mediante los datos proporcionados por los expertos y la información recaudada; los beneficios que producen un jardín vertical o área verde, en la vida del ser humano y el medio ambiente, por lo que se planteó la elaboración de la “guía de jardines verticales para el interior de la vivienda”.
- La investigación se basó en un análisis de los tipos de jardines verticales, como punto de partida, de los que se profundizó el estudio en: el jardín de sustrato y el hidropónico, por sus requerimientos y características aptos para el interior de la vivienda, debido a su resistencia y bajo mantenimiento.
- Se definió el jardín vertical hidropónico, ya que es un tipo, que funciona en un espacio interior, su instalación debe estar sujeta a criterios como: ubicación, cercano a una fuente de iluminación, análisis de las corrientes de aire, análisis de riego, análisis de las plantas a emplearse, el mantenimiento, la estructura, y el tamaño del jardín, con la finalidad de obtener todos los beneficios, tanto para los individuos que habitan el espacio, como para el entorno.
- Con la elaboración de la “guía de jardines verticales para el interior de la vivienda”, se detalla información del procedimiento de construcción, para posibilitar la futura aplicación de jardines verticales, dentro de nuestro contexto.

5.3 Recomendaciones

- Se recomienda a los profesionales y ciudadanía, tener apertura de conocer y aplicar nuevas tecnologías (ecológicas) en construcción, adaptando nuevos conceptos y criterios a la hora de diseñar, con la posibilidad de obtener beneficios de maneras innovadoras, en los espacios que habitamos, y así crear nuevas plazas de trabajo.
- De acuerdo a las características de vivienda del sector, y a las opiniones de sus habitantes, se sugiere implementar la instalación y diseño de jardines verticales en: balcones, patios internos y terrazas, con la probabilidad de emplear una variedad más amplia de plantas y generar estudios posteriores con respecto a las condiciones y beneficios que representa instalar un jardín en cada espacio, ya mencionado.
- Para el mantenimiento del jardín vertical hidropónico, hay que seguir las pautas mencionadas en la guía y también buscar el asesoramiento de expertos.
- Se recomienda a los profesionales de diseño, arquitectura, jardinería, ampliar las investigaciones y difundir la información, en temas de jardinería dentro del contexto social y urbano de nuestra ciudad, para generar conciencia de nuestra identidad como ambateños y generar interés por el cuidado del medio ambiente.

CAPÍTULO VI

6. PARA LA EJECUCIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN

6.1 Condiciones económicas y sociales

La ciudad de Ambato representa un movimiento económico activo, en la parroquia La Merced la mayor parte de este sector está dedicado a las actividades comerciales de toda índole, lo que define el espíritu de trabajo que posee su gente, además existe una aceptación por parte de sus habitantes hacia el hecho de poseer plantas, pues se observan, tanto en locales, como en los balcones de la viviendas, lo que demuestra que existe rasgos de una identidad que busca la vida y el movimiento, es por esto que la aceptación de un jardín vertical es alta, pues conserva en si el concepto de la vida y que los limites son inventados, al proponer los jardines verticales, en espacios reducidos e impensables, la finalidad es representar la forma en que los ambateños salen adelante, siempre creando y buscando oportunidades, aunque existan limitaciones.

6.2 Impacto social

El impacto social del proyecto es positivo, porque está enfocado en generar oportunidades, para que las personas mejoren su calidad de vida, al adecuar espacios con un jardín vertical, se mitiga problemas como el ruido, el stress, y a la vez se concientiza la importancia de integrar el diseño con la naturaleza, como parte del proceso de desarrollo de seres humanos responsables que vivan en entornos saludables.

CAPÍTULO VII

7. ANEXOS

7.1 Bibliografía

Alcaldía Mayor de Bogotá (2015). “*Techos verdes y jardines verticales. Guía práctica*”.

Bogotá: Secretaria de Ambiente. p. 41-45

Ayuntamiento de las Rosas (Ed.). (2013). *Guía de Jardinería Sostenible*. Sevilla:

Ediciones SDL. p. 9-11-13

Buraglia et al. (2012 junio 19). “Jardines verticales y sistemas botánicos en entornos

urbanos”. *Más D revista digital de diseño*. Volumen (09), pp50-pp64

Camino, L. (2011). *Manual BREEAM ES VIVIENDA*. Galicia, España: Pocomaco.

Carrera (2011), *Sistemas Vegetales Verticales*. España: Universidad Politécnica de

Madrid. p. 81

Caucedo, S. (Ed.). (1998). *Manual Práctico de Jardinería*. Madrid: Ediciones El País

S.A. p. 90-122

Chávez (2015), “*Estructuras de paneles con recubrimiento vegetal*”. Cuenca:

Universidad de Cuenca. p. 45

Cobo. M (2005). “*Implantación de Jardines y Zonas verdes*”. España: EFA La Malvesia

GP Agropecuaria. p. 61-99

- Franco et al. (2008). *“Proyecto de Jardinería Vertical: una experiencia de formación multidisciplinar en la Universidad de Sevilla.”*, España: Universidad de Sevilla.
p. 01
- García J. y Sales F. (Ed.) (2011). *“Bienestar y Calidad de vida en México”*. Mexico
D.F: UDEM. p.67
- Georgis A. (2015). *“Centro de Educación Ambiental en el Puyo Arquitectura Ecológica”*. Quito: Universidad San Francisco.
- Ley Codificación N° 19. Ley de Gestión Ambiental, Ecuador, 10 de septiembre 2004.
- López (2015), *“Concepto de jardín vertical aplicando el enfoque de diseño emocional”*.
México: Universidad Tecnológica de la Mixteca.
- Montesinos, A. (2013), *“La naturaleza como elemento expresivo del espacio interior”*.
Cuenca: Universidad del Azuay. p. 44-45
- Navarro (2013), *“Los jardines verticales en la edificación”*. España: Universidad
Politécnica de Valencia. p.16-83-85
- Presidencia del Ecuador (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito
- Senplades (2013), *Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*. Quito
- Vélez, M. (2008), *“Propuesta de jardinería interior para un edificio de consultorios médicos”*. Cuenca: Universidad del Azuay.
- Vintimilla (2013), *“Uso de materiales para jardines verticales en espacios interiores”*,
Cuenca: Universidad de Azuay. p. 19

7.2 Linkcografía

Agencia Nacional de Tránsito (2012). “*Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones*”. Recuperado de: [file:///C:/Users/Daniela%20Salazar/Favorites/Downloads/libro%206%20-%20anexo5%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Daniela%20Salazar/Favorites/Downloads/libro%206%20-%20anexo5%20(1).pdf)

“Ambiente físico de trabajo” (s.f). *Significados*. Recuperado de: <http://www.jmcprl.net/glosario1800/page0091.htm> / [Consultado: 27 de junio de 2016, 4:57 pm].

“Aptitud” (s.f). *Significados*. Recuperado de: <http://www.significados.com/aptitud/> / [Consultado: 27 de junio de 2016, 8:10 pm].

Canó (s/f). “*El aire en casa está más contaminado que en la calle*”. El CorreodelSol. Recuperado de: <http://www.elcorreodelsol.com/articulo/elisabet-silvestre-nos-explica-como-vivir-sin-toxicos-y-ganar-salud>.

Chanampa M. et al. (2010) “*Tecnologías verdes como instrumentos de rehabilitación arquitectónica*”. Recuperado de: m.chanampa@abio-upm.org

Comparativa entre sistemas (2014, agosto 10). Comparativa entre sistema constructivo de jardines verticales. *Urbanabolismo* .Recuperado: <http://www.urbanarbolismo.es/blog/comparativa-entre-sistemas-constructivos-de-jardines-verticales/>

“Cultura” (s/f). En *Significados.com*. Recuperado de: <http://www.significados.com/flor-de-loto/> [Consultado: 27 de junio de 2016, 12:13 pm].

Diccionario Económico y Financiero (s.f). “Financiero”. *Caixa*. Recuperado de:

[https://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/F_es.html#FINANCIERA. /](https://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/F_es.html#FINANCIERA./)

[Consultado: 27 de junio de 2016, 7:38 pm].

Ecoosfera. (2013, Octubre 30), 5 Cosas que contaminan el aire de tu casa y oficina (y

como evitarlas). *Ecoosfera* .Recuperado: [http://www.ecoosfera.com/2013/10/5-](http://www.ecoosfera.com/2013/10/5-cosas-que-contaminan-el-aire-de-tu-casa-y-oficina-y-como-evitarlas/)

[cosas-que-contaminan-el-aire-de-tu-casa-y-oficina-y-como-evitarlas/](http://www.ecoosfera.com/2013/10/5-cosas-que-contaminan-el-aire-de-tu-casa-y-oficina-y-como-evitarlas/)

Eco@denim(2014, agosto 14, p. 1), “Reverdecimiento en Sidney: Primera ley de techos

verdes y jardines verticales”. *Ecotelhado*. Recuperado de:

<http://ecotelhado.com.co/sydney-ley-techos-verdes-jardines-verticales/>

Espinoza C. (2016). *Psicólogos en línea*. Recuperado de:

[https://psicologosenlinea.net/987-pensamiento-psicologia-definicion-de-](https://psicologosenlinea.net/987-pensamiento-psicologia-definicion-de-pensamiento-en-psicologia-y-ademas-concepto-general-de-la-psicologia-del-pensamiento-mas-un-video-sobre-la-psicologia-del-pensamiento.html#ird2ddq2d)

[pensamiento-en-psicologia-y-ademas-concepto-general-de-la-psicologia-del-](https://psicologosenlinea.net/987-pensamiento-psicologia-definicion-de-pensamiento-en-psicologia-y-ademas-concepto-general-de-la-psicologia-del-pensamiento-mas-un-video-sobre-la-psicologia-del-pensamiento.html#ird2ddq2d)

[pensamiento-mas-un-video-sobre-la-psicologia-del-pensamiento.html#ird2ddq2d](https://psicologosenlinea.net/987-pensamiento-psicologia-definicion-de-pensamiento-en-psicologia-y-ademas-concepto-general-de-la-psicologia-del-pensamiento-mas-un-video-sobre-la-psicologia-del-pensamiento.html#ird2ddq2d)

[Consultado: : 27 de junio de 2016, 8:23 pm].

El Tiempo (2015, junio 5, p. 12). Jardines Verticales, “la piel” de las ciudades. *El*

Tiempo. Recuperado de: [http://www.eltiempo.com/contenido-](http://www.eltiempo.com/contenido-comercial/especiales-comerciales/jardines-verticales-la-piel-de-las-ciudades/15901440)

[comercial/especiales-comerciales/jardines-verticales-la-piel-de-las-](http://www.eltiempo.com/contenido-comercial/especiales-comerciales/jardines-verticales-la-piel-de-las-ciudades/15901440)

[ciudades/15901440](http://www.eltiempo.com/contenido-comercial/especiales-comerciales/jardines-verticales-la-piel-de-las-ciudades/15901440)

García V. (2009).”*Seguridad ambiental, Componente de la Seguridad Nacional*”.

Recuperado de:

[http://www.medioambientecantabria.es/documentos_contenidos/60410_13.Segur-](http://www.medioambientecantabria.es/documentos_contenidos/60410_13.Seguridadambiental.pdf)

[idadambiental.pdf](http://www.medioambientecantabria.es/documentos_contenidos/60410_13.Seguridadambiental.pdf)

Gonzales M (s.f) “Definición y Concepto de calidad de vida”. Neurodidacta.

Recuperado de: <http://www.neurodidacta.es/es/comunidades-tematicas/esclerosis/esclerosis-multiple/calidad-vida-esclerosis-multiple/definicion> [Consultado: 27 de junio de 2016, 2.04 pm].

Huichol Jardines verticales (2015, octubre 8) “Beneficios de los jardines verticales”.

Huichol.com. Recuperado de: <http://www.huichol.com.mx/beneficios-de-los-jardines-verticales/>

INEC (2012), “*Verde Índice Urbano 2012*”. Recuperado de:

http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Verde_Urbano/Presentacion_Indice%20Verde%20Urbano%20-%202012.pdf

Jardines Verticales (2015), “Sustratos en jardines verticales”. *Jardines Verticales*.

Recuperado: <http://www.jardinesverticales.pe/sustratos-para-jardines-verticales-332-n.html>

Líderes, (2013, 30 de junio). El jardín vertical es la oferta de dos arquitectos. *Revista*

Líderes. Recuperado de: <http://www.revistalideres.ec/lideres/jardin-vertical-oferta-arquitectos.html>. ElComercio.com

Lotito, F. Arquitectura psicología espacio e individuo. Universidad Austral:

Chile. Recuperado de:

<file:///C:/Users/Daniela%20Salazar/Documents/tesis/construccion/art03.pdf>

Los jardines verticales (2015). ¿Qué son los jardines verticales? *El Portal*. Recuperado de: http://elportal.com.ec/index.php/post/tendencias-y-diseno/que-son-los-jardines-verticales/8441#.VqEWu_nhDIV

Moreta, M. (2015, 27 de febrero). Los jardines y huertos familiares desaparecen en Ambato. *El Comercio*. Recuperado de: <http://www.elcomercio.com/actualidad/jardines-huertos-familiares-desaparecen-ambato.html..> ElComercio.com4

Moreira M (2003). *¿Qué es la sociedad?* Biblioteca Virtual Universal. Recuperado de: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/89004.pdf>

Montero M. (2011, Junio 26), Tienen las áreas verdes, efecto restaurador funcional y psicológico. *Noticias UNAM*. Recuperado de: http://www.agua.unam.mx/noticias/2011/unam/not_unam_junio26.html

Naranjo, L. (s.f de s.f de 2001). *Arkipidia*. Recuperado el 27 de Abril de 2013, de <http://arkipedia.blogspot.com/2010/10/arquitectura-y-ecologia.html%3E>.

OMS (2016). “Salud Ambiental”. Recuperado: http://www.who.int/topics/environmental_health/es/ [Consultado: 27 de junio de 2016, 12:13 pm].

ONU. (S/f).”Desarrollo sostenible”. *Asamblea general de las Naciones Unidas*. Recuperado de: <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

Paisajismo (2015, noviembre 19). Paisajismo. *Wikipedia*. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Paisajismo>.

Paredes Vedes, (2012, Julio 30), Paredes verdes reducen la contaminación del aire en las ciudades. *Ecoosfera*. Recuperado de:

<http://www.ecoosfera.com/2012/07/paredes-verdes-reducen-la-contaminacion-del-aire-en-las-ciudades/>

Pérez J. y Merino M. (2012), Definición de sociedad. *Definición.DE*. Recuperado de:

<http://definicion.de/sociedad/>

Pérez J. y Gardney A. (2010).Definición de Transporte. *DefiniciónDE*. Recuperado de:

<http://definicion.de/transporte/>

Pérez J. y Gardney A. (2008). “Memoria”. *DefiniciónDE*. Recuperado de

<http://definicion.de/memoria/>

Pérez J. y Gardney A. (2008). “Aprendizaje”. *DefiniciónDE*. Recuperado de

<http://definicion.de/aprendizaje/>

Pérez J. y Porto M. (2010). “Concentración”. *DefiniciónDE*. Recuperado de

<http://definicion.de/concentracion/>

“Psicológico” (s.f).Significados.com. Recuperado:

<http://www.significados.com/psicologico/>

RAE (2014). “Cultura”. Diccionario de la Lengua Española. Recuperado de:

<http://dle.rae.es/?id=BetrEjX>

RAE (2014). “Salud”. Diccionario de la Lengua Española. Recuperado de:

<http://dle.rae.es/?id=X7MRZku>

RAE (2014). “Sensaciones”. Diccionario de la Lengua Española. Recuperado de:
<http://dle.rae.es/?id=XZycQhx>.

RAE (2014) “Positivo”. Diccionario de la Lengua Española. Recuperado de:
<http://dle.rae.es/?id=TnkHZAU>.

RAE (2014). “Clima”. Diccionario de la Lengua Española. Recuperado de:
<http://dle.rae.es/?id=9SpIT6k>

RAE (2014). “Contaminación”. Diccionario de la Lengua Española. Recuperado
<http://dle.rae.es/?id=AU1m1dd>

RAE (2014). “Ruido”. Diccionario de la Lengua Española. Recuperado de:
<http://dle.rae.es/?id=WoW1aWq>

RAE (2014). “Recurso”. *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado de:
<http://dle.rae.es/?id=VXlxWFW>

RAE (2014).”Autoestima”. *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado de:
<http://dle.rae.es/?id=4SXaTku>

“Recreación” (s.f). *Significados*. Recuperado de:
<http://www.significados.com/recreacion/>. [Consultado: 27 de junio de 2016, 8:26 pm].

RES (2013, Mayo 15), ¿Qué significa un estilo de vida sostenible? *Ecointeligencia*.
Recuperado de: <http://www.ecointeligencia.com/2013/05/estilo-de-vida-sostenible/>.

- Rull E. (2012, noviembre 04), "Jardines Verticales". *La Razón. Es*. Recuperado de:
http://www.larazon.es/historico/6630-jardines-verticales-PLLA_RAZON_497719#.Ttt1jy09QvgCLZa.
- Savinio (2012, febrero 10, p. 2), "Patrick Blanc: Jardines Verticales". *Aryse*. Recuperado de: <http://www.aryse.org/patrick-blanc-jardines-verticales/>
- "Seguridad humana" (2015, octubre 25). Wikipedia. Recuperado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_humana
- "Sentimientos" (2015, junio 05). *Wikipedia*. Recuperado de:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Sentimiento>
- Székely A. (2011, Abril), ¿Qué es la biofilia? Los genes aman la naturaleza. *EXPOK*.
Recuperado de: <http://www.expoknews.com/wp-content/uploads/2011/04/biofilia.jpg>
- Sorgato V. (2016, junio 10), "Seis urbes en el Ecuador se exceden en la contaminación ambiental". *El Comercio*. Recuperado de:
<http://www.elcomercio.com/tendencias/ciudades-ecuador-polucion-enfermedades-contaminacion.html>
- "Tráfico" (s.f). *DefiniciónABC*. Recuperado:
<http://www.definicionabc.com/general/trafico.php>.
- Verdtical (2013, agosto 13), El Muro de las mil maravillas: "El impulso de los jardines verticales". *Verdtical*. Recuperado de: <http://www.verdtical.com/el-muro-de-las-mil-maravillas-el-impulso-de-los-jardines-verticales/>

VERDMX (2013), “Jardines Verticales”. *Verdmex.org*. Recuperado de:

<http://www.verdmx.org/proyectos/jardines-verticales-en-el-metro/>

Urbanabolismo (2014) “*Memoria Técnica de Sistema Ecobin y F+P*”. Recuperado de:

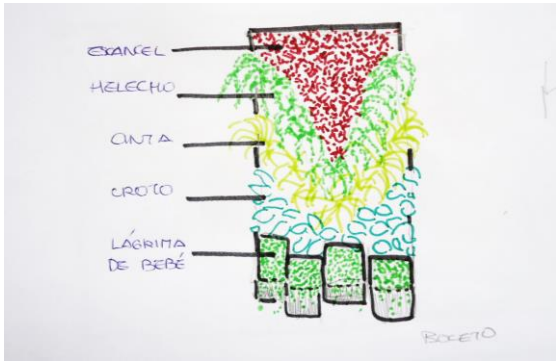
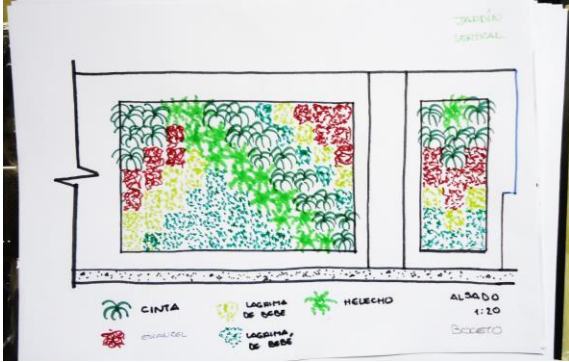
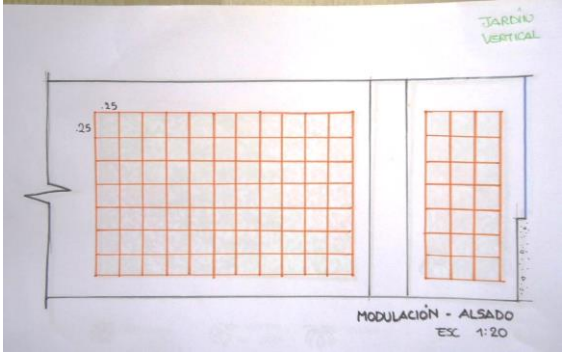
fachadasvegetales@urbanabolismo.es

Urbanabolismo (2014), “*Fachadas Vegetales*”. Recuperado de:

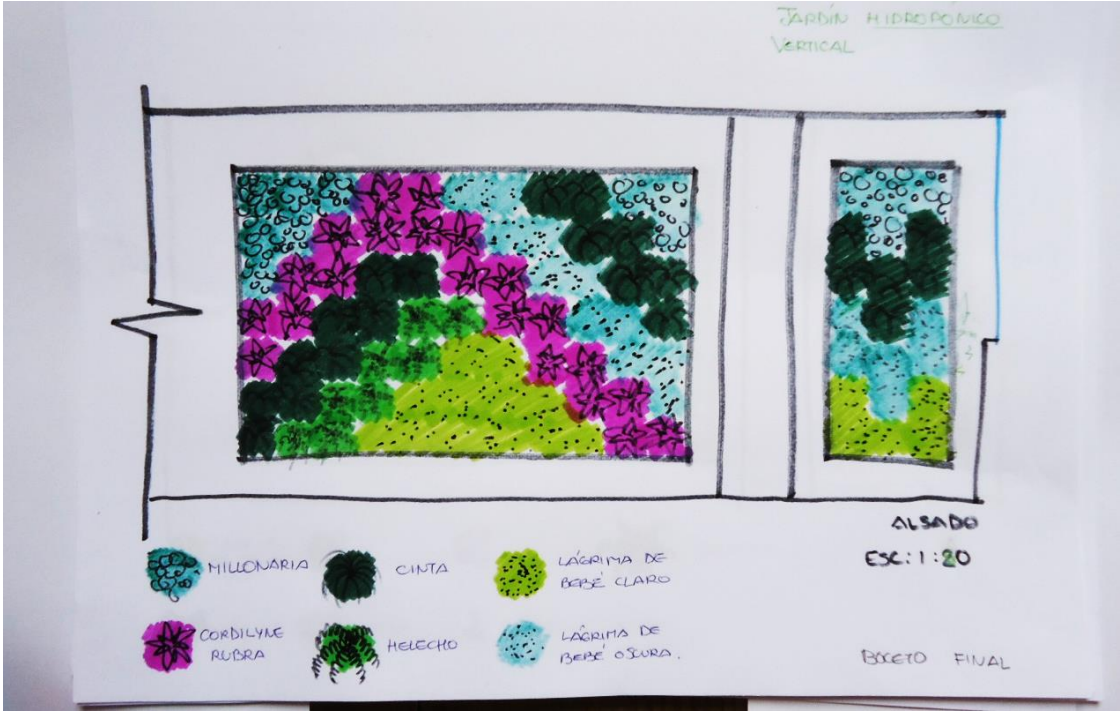
fachadasvegetales@urbanabolismo.es

7.3 Bocetos

Alternativa 1



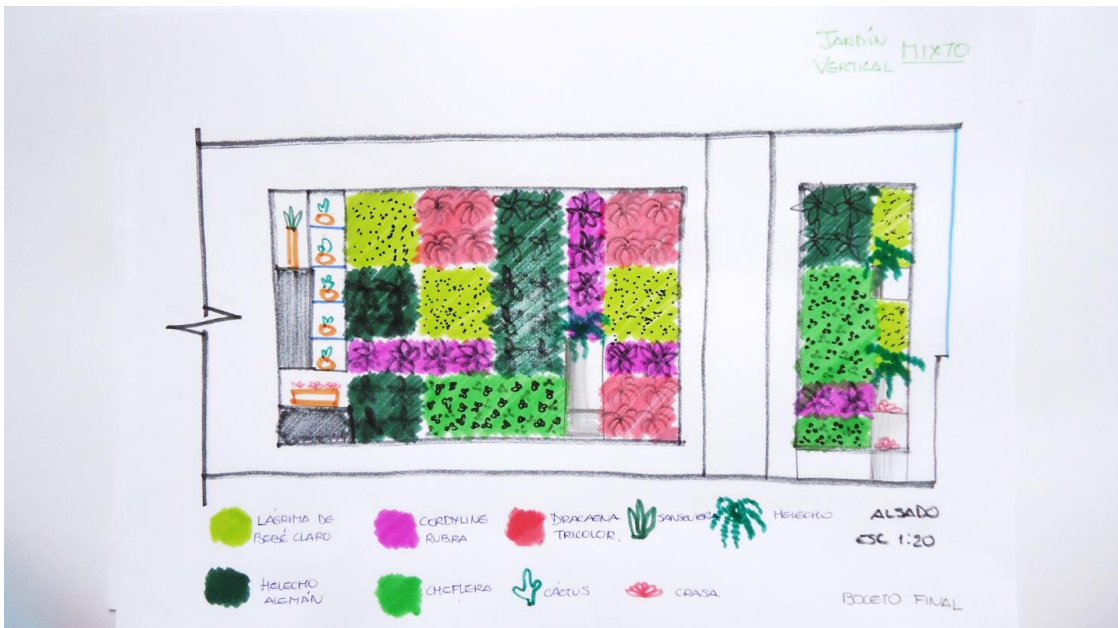
Boceto seleccionado



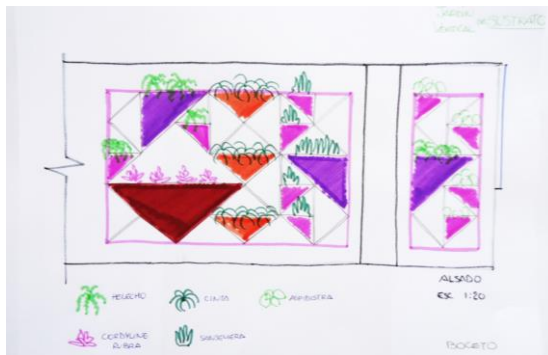
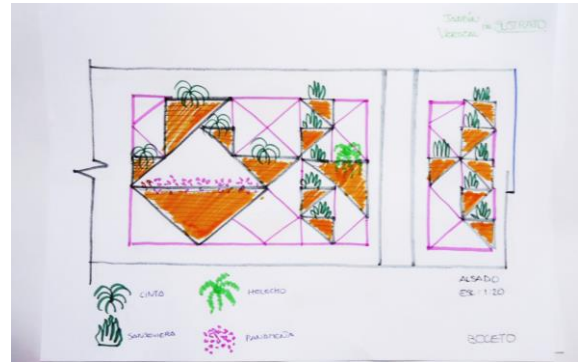
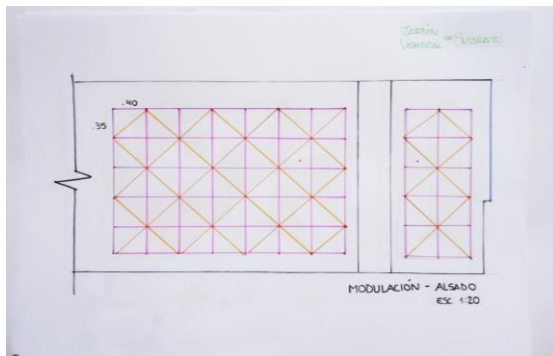
Alternativa 2



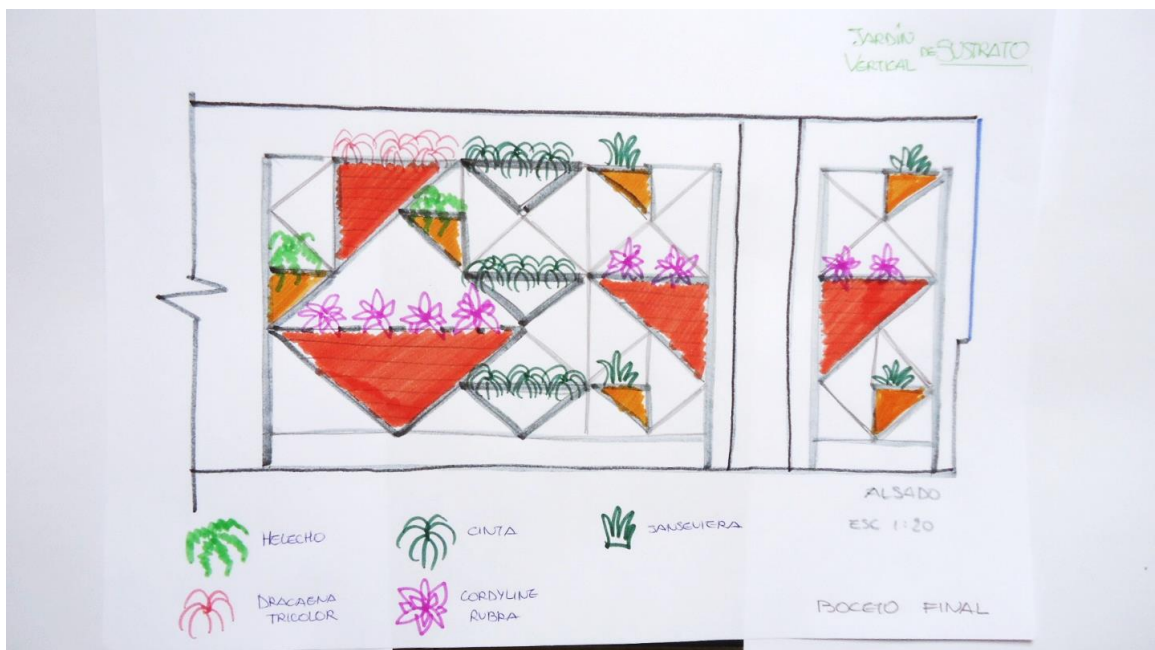
Boceto seleccionado



Alternativa 3



Boceto seleccionado



7.4 Entrevistas, encuestas, etcera

7.4.1 Cuestionario de encuesta

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

Facultad de Diseño Arquitectura y Artes

Diseño de Espacios Arquitectónicos

Encuesta a los habitantes de la parroquia "La Merced"

Objetivo: Plantear la incidencia en la calidad de vida de los habitantes de la parroquia la Merced, mediante los jardines verticales en el interior de la vivienda

Instrucciones: Lea detenidamente las preguntas y marque con una X la respuesta de su elección, sea sincero/a al contestar.

1. ¿Qué condiciones afectan más al entorno de su vivienda?

- Ruido
- Tráfico
- Contaminación Ambiental (smog- gases tóxicos)
- Áreas verdes
- Edificios
- Otros

2. ¿Qué opina acerca de poseer plantas dentro de su vivienda?

- Le gusta
- No le gusta
- Le causa alergia
- No tiene tiempo para su cuidado
- Otros

3. Existe una condición llamada, síndrome de edificio enfermo, consiste en jaquecas, nauseas, mareos, resfriados persistentes e irritación de las vías respiratorias, piel y ojos; causados por las condiciones del edificio. ¿Ud. padece alguna de las molestias ya mencionadas?

- SI ¿CUALES?
- NO

4. ¿Dentro de su vivienda Ud. emplea luminarias fluorescentes?

- SI
- NO

5. ¿Si Ud. Supiera que un área de vegetación puede reducir la contaminación de aire, ruido y renovar el aspecto en su vivienda, aceptaría obtener los beneficios que produce un área verde?

- SI
- NO

6. ¿Cree que un área verde en el interior de su vivienda incide en su calidad de vida?

SI
 NO

7. . Del listado de imágenes, escoja el espacio que para Ud. representa tranquilidad, relajación y sensaciones positivas.

1



2



3



4



8. ¿Si hubiera una opción de obtener un área verde instalada en una pared de su vivienda (jardín vertical), que no ocupara demasiado espacio, y le produce los beneficios antes mencionados, la escogería?

SI
 NO

9. ¿Si respondió si a la pregunta anterior, le gustaría que en el jardín vertical, se pueda sembrar plantas alimenticias y medicinales aparte de las ornamentales?

SI
 NO
¿POR QUÉ?

10. ¿Existe en su vivienda un área libre mínima de 1 m² que le gustaria sea intervenida con un jardín vertical? Indique en cual.

Cocina Sala Comedor Recibidor Otros

7.4.2 Cuestionario de entrevista

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

Facultad de Diseño Arquitectura y Artes

Diseño de Espacios Arquitectónicos

Entrevista a los arquitectos, interioristas, paisajistas y otros profesionales.

Objetivo: Plantear la incidencia en la calidad de vida de los habitantes de la parroquia la Merced, mediante los jardines verticales en el interior de la vivienda

1. ¿El interior de una vivienda representa las condiciones adecuadas para un jardín vertical?
2. ¿Cuál es su opinión, acerca de qué sistema constructivo de jardinería vertical, se debe usar en el interior de un espacio/vivienda?
3. ¿Cuál es su opinión, acerca de que materiales emplear a la hora de construir un jardín vertical en el interior de una vivienda? y ¿existe adaptación del jardín vertical con relación otros materiales?
4. ¿Qué parámetros analiza, para establecer la ubicación del jardín vertical en el interior de un espacio/vivienda?
5. ¿Cuáles son las plantas que mejor se adaptan al interior?
6. ¿De acuerdo a su experiencia que plantas sobreviven sin cuidado frecuente?
7. ¿Cuál es su opinión acerca de emplear plantas medicinales y alimenticias en un jardín vertical? Ventajas desventajas.
8. ¿La instalación de un jardín vertical, depende de una conexión eléctrica para el sistema de riego?
9. ¿Cuánto es el tiempo de exposición a la luz, que debe recibir un jardín vertical interior?
10. ¿De acuerdo a su opinión, un jardín vertical puede sobrevivir con la exposición a luz artificial y a que tipo?
11. ¿De acuerdo a su opinión que sistema de riego cree Ud., es el más adecuado para este tipo de jardines?
12. ¿Está de acuerdo con que el impacto de un jardín vertical en el interior de la vivienda incide en la percepción sensitiva del individuo positivamente?
13. ¿Cuál es su opinión acerca de la incidencia del jardín vertical en la disminución de contaminación ambiental, auditiva y visual?
14. ¿Toma en cuenta alguna normativa para proceder con el diseño e instalación de jardines verticales en el interior?
15. ¿Conoce usted, cuanto oxígeno produce un jardín vertical por m²?
16. ¿Está de acuerdo con que el jardín vertical en el interior de una vivienda tiene incidencia en la calidad de vida de sus habitantes?

Glosario

Biofilia: consiste en la necesidad que posee el ser humano de contacto con la naturaleza, ya que el efecto de esta relación es positivo.

Fertirrigado: Es una técnica, que vierte agua y fertilizantes al mismo tiempo, mediante el sistema de riego

Fieltro: m. Especie de paño no tejido que resulta de conglomerar borra, lana o pelo

Gaviones: Contenedor de piedras, formado por malla de alambre de triple torsión de acero galvanizado. En el caso de jardinería vertical es una forma de estructura de soporte, sin el relleno de piedras.

Geotextil: Es un material textil sintético, plano, formado por polímeros, deformable, cuya función es de separación, filtración, drenaje o impermeabilización.

Gramíneas: Familia de plantas del grupo de las angiospermas monocotiledóneas, posee un tallo tubular comúnmente hueco, dividido en secciones por nudos, del que nacen las hojas que rodean el tallo. Ej., trigo, bambú.

Hidropónico: Relativo a la hidroponía. Siembra de plantas en un medio acuoso de soluciones con nutrientes

Inarticulado: Referente a un sonido que no forma palabras.

Infiltrar: Introducir gradualmente un líquido entre los poros de un sólido.

Morfológica: Proviene de morfología. Es el estudio de las formas de diferentes cosas

Multidimensional: Correspondiente a varios aspectos de una misma cuestión

Polietileno: Polímero preparado a partir de etileno, que se emplea en la fabricación de envases, tuberías, recubrimientos de cables, etc.

Polímero: Compuesto químico, natural o sintético, formado por polimerización y que consiste esencialmente en unidades estructurales repetidas

Polipropileno: Fibra sintética obtenida por polimerización del propileno.

Poliuretano: Resina sintética de baja densidad obtenida por condensación de poliésteres

PVC: (siglas en inglés de cloruro de polivinilo). Resina termoplástica obtenida por polimerización de derivados del cloruro de vinilo, usada frecuentemente para aislamientos y tuberías

Rupícola: Que crece en las rocas.

Sphagnum: Especie de musgo, se lo llama también musgo de turbera, y pueda retener grandes cantidades de agua.

Sustrato: Lugar que utiliza la planta para asirse