



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE IBARRA**

ESCUELA DE DISEÑO

INFORME FINAL DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

***"SISTEMA URBANO DE SEGURIDAD Y ESTACIONAMIENTO DE
BICICLETAS PARA LA CIUDAD DE IBARRA"***

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN DISEÑO DE PRODUCTOS Y CONTROL DE PROCESOS**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Innovación e Industria

AUTORA: Irina Doménica Guevara Báez

ASESOR: MSc. José Miguel Segnini Maizo

IBARRA, OCTUBRE-2018

Ibarra, 7 de Agosto del 2018

Ibarra, 7 de Agosto del 2018

MSc. José Miguel Segnini Maizo

ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Carrera de Diseño de Productos y Control de Procesos de la Escuela de Diseño, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizó su presentación para los fines legales pertinentes.

(f).....

MSc. José Miguel Segnini Maizo

Pasaporte N° 102079863

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Irina Doménica Guevara Báez, declaro conocer y aceptar la disposición del Art.165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores u demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilizations de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 7 de Agosto del 2018

f) 

Irina Doménica Guevara Báez

C.C.: 100394143-0

AUTORÍA

Yo, Irina Doménica Guevara Báez, portador de la cédula de ciudadanía N° 100394143-0, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del autor, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

(f) 

Irina Doménica Guevara Báez

C.C.: 100394143-0

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: Irina Doménica Guevara Báez, con CC: 100394143-0, autor del trabajo de grado titulado: "SISTEMA URBANO DE SEGURIDAD Y ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS PARA LA CIUDAD DE IBARRA", previo a la obtención del título profesional de LICENCIADA EN DISEÑO DE PRODUCTOS Y CONTROL DE PROCESOS, en la Escuela de Diseño.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 7 de Agosto del 2018.

(f.).....

Irina Doménica Guevara Báez

C.C. 100394143-0

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f): 


MSc. José Miguel Segnini Maizo

C.C: 102079863

(f): 

..... Mgs. Carolina Herrera Ramirez

C.C: 0401253059

(f): 

..... Hellen Izquierdo, MDGP MDPE MGS ARQ

C.C: 0922592332

RESUMEN

En la ciudad de Ibarra existen grupos sociales y clubes recreativos que fomentan el uso de la bicicleta, particularmente desde el municipio, se ha iniciado una campaña de concientización y cuidado del ciclista. La falta de ciclo vías y mobiliario adecuado para el estacionamiento de las bicicletas ha ocasionado paulatinamente la pérdida de interés por parte de la sociedad.

En este proyecto se propone un sistema urbano de seguridad y estacionamiento de bicicletas para la ciudad de Ibarra; se ha diseñado con la finalidad de brindar un mobiliario urbano adecuado que cumpla con los requerimientos que la ciudadanía propone y con los que actualmente no cuenta, tomando en cuenta que todos los equipamientos públicos son fundamentales en la vida de nuestra ciudad.

En la investigación realizada se analizan seis alternativas que ayudarán a seleccionar criterios para el desarrollo de la propuesta.

Esta propuesta de diseño va dirigida a veinte y tres espacios públicos recreativos urbanos de la ciudad, los que fueron respectivamente analizados, para identificar su porcentaje de área y funciones que desempeñan actualmente, de igual manera ver horarios de concurrencia de cada uno de ellos.

Como metodología de diseño se tomó como base la planteada por Earle (Earle, 1976), quien manifiesta una serie de procesos, pasos que ayudaron a mejorar la idea original, llegando a una propuesta final en la que se encuentran integrados tres modelos basados en la misma línea de diseño; los que se distribuyen en cada espacio público recreativo de la Ciudad de Ibarra, basándose en el tipo de zona en el que estos se serán ubicados, con el fin de brindar una propuesta viable que contribuya al mejoramiento de la ciudad.

La propuesta final proporciona energía limpia con la ayuda de paneles solares, cuentan con puntos de información, bebederos de agua, mobiliario de descanso, zona individual de parqueo de bicicletas, arborización, dentro de zonas verdes.

En cuanto a la validación del proyecto se realizó un prototipo a escala con materiales que simularán lo que sería el mobiliario a escala real, en el cual se puede apreciar de mejor manera la distribución de componentes y espacios. Sumándole a esto se presentó un recorrido virtual del proyecto al Concejal de la Ciudad de Ibarra, en el cual se simuló los materiales reales y se puede apreciar de mejor manera los detalles con que cuentan los diferentes modelos.

ABSTRACT

In Ibarra city there are social groups and recreational clubs that encourage the use of bicycles, particularly from the municipality, a campaign of awareness and care of the cyclist has begun. The lack of cycle paths and adequate furniture for bicycles parking has gradually caused loss of interest in the society.

The security urban system and bicycles parking for Ibarra city, has been created with the purpose of providing an adequate urban furniture that meets the requirements that citizens deserve and with those that currently do not count, taking into account that all public facilities are fundamental in life for our city.

In the research carried out, six alternatives were analyzed which will help to select criteria for the development of the proposal.

This design proposal is aimed at twenty-three urban recreational public spaces of the city, which were respectively analyzed, to identify their percentage of area and functions they currently perform, in the same way to see schedules of concurrence of each of them.

The design methodology was based on one proposal by Earle (Earle, 1976), who manifested a series of processes, steps that helped to improve the original idea, arriving at a final proposal in which three models were based on the same design line; those are distributed in each public recreational space of Ibarra city, based on the type of area in which they will be located, in order to provide a viable proposal that contributes to the improvement of the city.

The final proposal that as mentioned above has three models, the same ones that provide clean energy with help of solar panels, have information points, water troughs, resting furniture, individual bicycle parking area, tree planting, within Parkland.

Regarding the project validation, a scale prototype was made with materials that simulated real-scale furniture, in which the distribution of components and spaces can be better appreciated. In addition to this, a project virtual tour was presented to

the Councilor of Ibarra City, in which the real materials were simulated and the details of the different models can be better appreciated.

DEDICATORIA

Todo este esfuerzo va dedicado en primer lugar a mis padres, por estar a mi lado en los momentos buenos y sobre todo en los malos; por la paciencia y confianza que me han brindado y lo seguirán haciendo a lo largo de mi vida.

A mi hija, quien es y será mi motor para cumplir todas las metas y objetivos en la vida de hoy en adelante. Todo por ella y para ella.

A Diego, quien ha sabido alentarme y apoyarme en mis momentos de debilidad.

AGRADECIMIENTO

A Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

A toda mi familia, por el apoyo y energía que me brindan a cada momento; de manera especial a mi primo Damián Fuentes, por su ayuda y consejos sin los cuales este trabajo no sería hoy una realidad.

ÍNDICE

CERTIFICA:	ii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
AUTORÍA	iv
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN.....	v
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	ix
DEDICATORIA.....	xi
AGRADECIMIENTO	xii
1. Datos generales del Proyecto.....	26
En este apartado se describirán los aspectos más relevantes del proyecto.....	26
1.1. Localización	26
1.2. Entorno	28
1.3. Presentación del Problema	29
1.4. Situación Actual	30
1.5. Justificación	34
1.5.1. Alcance del proyecto	36
1.5.2. Limitaciones	36
1.5.3. Originalidad y aporte	37
1.6. Objetivos	37
1.6.1. Objetivo General.....	37
1.6.2. Objetivos Específicos	37
2. Estado del Arte	39
2.1. Fundamentación Teórica	39

2.1.1.	Espacio Público	39
2.1.2.	Mobiliario Urbano	40
2.1.3.	Diseño de productos en el espacio urbano	41
2.1.4.	La bicicleta	42
2.1.5.	Estacionamiento de bicicletas	44
2.1.6.	Requerimientos de Calidad	45
2.1.7.	Antropometría.....	49
2.1.8.	Ergonomía y Diseño	50
2.1.9.	Metodología de Diseño.....	51
3.	Referentes	54
3.1.	Bicycle Shelters - Aureo Velo.....	54
3.2.	CycleStore T-hide	55
3.3.	Pod de Estacionamiento de Bicicletas - Menthol Architects.....	56
3.4.	EDGE- Refugio de Bicicletas	57
	57
3.5.	Indio da Costa.....	58
3.6.	Villahermosa – México	58
3.7.	Matriz de Referentes.....	59
4.	Metodología de Investigación	62
4.1.	Proceso Metodológico.....	62
4.2.	Tipo de investigación	62
4.2.1.	Investigación Aplicada.....	62
4.3.	Técnicas de investigación	62
4.4.	Instrumentos de investigación.....	63
5.	Metodología de Diseño.....	65
5.1.	Identificación del problema	65

5.2.	Diagnóstico	65
5.2.1.	Análisis de espacios públicos recreativos urbanos de Ibarra	65
5.2.2.	Espacios públicos para la intervención.....	75
5.3.	Ideas Preliminares	76
5.3.1.	Primera propuesta	81
5.3.2.	Segunda Propuesta.....	82
5.3.3.	Tercera propuesta	83
5.3.4.	Cuarta propuesta.....	83
5.3.5.	Quinta propuesta	84
5.4.	Perfeccionamiento del problema.....	84
5.4.1.	Primera propuesta	84
5.4.2.	Segunda propuesta	85
5.4.3.	Tercera propuesta	85
5.4.4.	Cuarta propuesta.....	86
5.4.5.	Quinta propuesta	87
5.5.	Análisis de alternativas	87
5.6.	Decisión	88
5.7.	Realización	89
5.7.1.	Modelo 1.....	89
5.7.2.	Modelo 2.....	90
5.7.3.	Modelo 3.....	91
5.7.4.	Materialidad.....	92
5.8.	Propuesta Final.....	97
5.8.1.	Modelo 1.....	97
5.8.2.	Modelo 2.....	100
5.8.3.	Modelo 3.....	103

5.9. Construcción del prototipo	106
5.9.1. Costos y Presupuestos.....	106
Conclusiones.....	111
Recomendaciones	112
Referencias Bibliográficas.....	113
Anexos	117

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1.- Localización macro / Fuente: (Superintendencia de Comunicación , 2018).....	26
Figura 2.- Localización Macro / Fuente: (Wikipedia, 2018)	27
Figura 3.- Obelisco de Ibarra / Fuente: (Eduardo Vásquez Terán , 2011)	27
Figura 4.- Zona de Ibarra / Fuente: Google Earth Pro 2017	28
Figura 5.- Espacios públicos recreativos urbanos.....	29
Figura 6.- Proyecto BiciQ, Quito-Ecuador / Fuente: (Diario "El Comercio", 2014).....	31
Figura 7.- Parqueadero de bicicletas U invertida EMAPA, Ibarra-Ecuador	32
Figura 8.- Parqueadero de bicicletas Plaza Shopping Center, Ibarra-Ecuador	33
Figura 9.- Parqueadero de bicicletas MADEC, Ibarra-Ecuador.....	33
Figura 10.- Parqueadero de bicicletas Terminal terrestre, Ibarra-Ecuador	34
Figura 11.- Espacios públicos / Fuente: (Plataforma Arquitectura , 2016)	41
Figura 12.- Evolución de la bicicleta / Fuente: (Pinterest, 2018)	42
Figura 13.- Diagrama de los componentes de una bicicleta / Fuente: (Pinterest, 2018).....	43
Figura 14.-Formas de atar la bicicleta / Fuente: (Metropolitno de Tenerife, S.A., 2018)	46
Figura 15.- Modelo medidas antropológicas / Fuente: (López, 2010)	50
Figura 16.- Metodología de diseño - Earle / Fuente: (Earle, 1976)	52
Figura 17.- Modelo Aureo Velo / Fuente: (Karásek, 2017).....	54
Figura 18.- Modelo Aureo Velo / Fuente: (Karásek, 2017).....	55
Figura 19.- Modelo CycleStore T-hide / Fuente: (Klave Bicycle Parking, 2018)	55
Figura 20.- Modelo por Menthol Architects / Fuente: (Inhabitat, 2017)	56
Figura 21.- Modelo por Menthol Architects / Fuente: (Inhabitat, 2017)	56
Figura 22.- Modelo EDGE-Refugio de bicicletas / Fuente: (ArchiTonic, 2018)	57
Figura 23.- Modelo EDGE-Refugio de bicicletas / Fuente: (ArchiTonic, 2018)	57
Figura 24.- Indio da Costa, parqueadero / Fuente: (Indio da Costa, 2015) ...	58

Figura 25.- Parqueadero Villahermosa, México / Fuente: (Henry Bike Fan, 2016).....	59
Figura 26.- Encuesta sobre el género	77
Figura 27.- Encuesta sobre edad	77
Figura 28.- Encuesta sobre la frecuencia de uso	78
Figura 29.- Encuesta sobre el uso de la bicicleta.....	78
Figura 30.- Encuesta sobre conocimiento de parqueaderos existentes.....	79
Figura 31.- Encuesta sobre conformidad de parqueaderos existentes	79
Figura 32.- Encuesta sobre implementación de parqueaderos	80
Figura 33.- Encuesta sobre donde implementar los parqueaderos.....	80
Figura 34.- Encuesta sobre protección	81
Figura 35.- Encuesta sobre requerimientos	81
Figura 36.-Ideas preliminares.....	82
Figura 37.- Ideas preliminares.....	82
Figura 38.- Ideas preliminares.....	83
Figura 39.- Ideas preliminares.....	83
Figura 40.- Ideas preliminares.....	84
Figura 41.- Perfeccionamiento del problema.	85
Figura 42.- Perfeccionamiento del problema. Propuesta 2	85
Figura 43.- Perfeccionamiento del problema. Propuesta 3	86
Figura 44.- Perfeccionamiento del problema. Propuesta 4	86
Figura 45.- Perfeccionamiento del problema. Propuesta 5	87
Figura 46.- Modelo 1. Especificaciones	90
Figura 47.- Modelo 1. Especificaciones	90
Figura 48.- Modelo 2. Especificaciones	91
Figura 49.- Modelo 3. Especificaciones	91
Figura 50.- Materiales de la estructura / Fuente: (Pinterest, 2018)	94
Figura 51.- Materiales del mobiliario de descanso.....	94
Figura 52.- Materiales de la cubierta / Fuente: (Pinterest, 2018)	95
Figura 53.- Materiales de los estacionamientos de bicicletas, horizontales y verticales.....	96
Figura 54.- Materiales para enredaderas / Fuente: (Pinterest, 2018).....	96

Figura 55.- Propuesta Final, modelo 1	97
Figura 56.- Propuesta Final, modelo 1	97
Figura 57.- Propuesta Final, modelo 1	98
Figura 58.- Propuesta Final, modelo 1	98
Figura 59.- Plano General modelo 1	99
Figura 60.- Propuesta Final, modelo 2	100
Figura 61.- Propuesta Final, modelo 2	100
Figura 62.- Propuesta Final, modelo 2	101
Figura 63.- Plano General modelo 2	102
Figura 64.- Propuesta Final, modelo 3	103
Figura 65.- Propuesta Final, modelo 3	103
Figura 66.- Propuesta Final, modelo 3	104
Figura 67.- Plano General modelo 3	105

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1.- Espacios públicos recreativos urbanos	28
Tabla 2.- Tipo de estacionamiento para cada usuario	47
Tabla 3.- Modelos de estacionamiento para bicicletas.....	48
Tabla 4.- Matriz de Referentes.....	60
Tabla 5.- Matriz Diagnóstica Parque de la niñez.....	66
Tabla 6.-Matriz Diagnóstica Parque de la cometa.....	66
Tabla 7.- Matriz Diagnóstica Parque Mons. Leónidas Proaño	67
Tabla 8.- Matriz Diagnóstica Estación de ferrocarril - Obelisco.....	67
Tabla 9.- Matriz Diagnóstica Plazoleta del águila.....	68
Tabla 10.- Matriz Diagnóstica Esquina del coco	68
Tabla 11.- Matriz Diagnóstica Parque Pedro Moncayo	68
Tabla 12.- Matriz Diagnóstica Centro cultural "El Cuartel"	69
Tabla 13.- Matriz Diagnóstica Parque La Merced	69
Tabla 14.- Matriz Diagnóstica Parque Santo Domingo	70
Tabla 15.- Matriz Diagnóstica Parque Carchi.....	70
Tabla 16.- Matriz Diagnóstica Parque del avión.....	70
Tabla 17.- Matriz Diagnóstica Parque del periodismo	71
Tabla 18.- Matriz Diagnóstica Parque de la mujer	71
Tabla 19.- Matriz Diagnóstica Parque Chile	72
Tabla 20.- Matriz Diagnóstica Parque Ciudad Blanca.....	72
Tabla 21.- Matriz Diagnóstica Pulmón de Ibarra	72
Tabla 22.- Matriz Diagnóstica Parque Pílanquí	73
Tabla 23.- Matriz Diagnóstica Parque de la familia	73
Tabla 24.- Matriz Diagnóstica Parque de la cruz.....	74
Tabla 25.- Matriz Diagnóstica Parque del tren	74
Tabla 26.- Matriz Diagnóstica Yahuarcocha	74
Tabla 27.- Matriz Diagnóstica Yuyucocha.....	75
Tabla 28.- Espacios públicos para la intervención	76
Tabla 29.- Análisis de propuestas	88
Tabla 30.- Resumen de materiales	93
Tabla 31.- Costos y presupuestos Modelo 1	107

Tabla 32.- Costos y presupuestos Modelo 2.....	108
Tabla 33.- Costos y presupuestos Modelo 3.....	109

“El diseño crea cultura. La cultura moldea valores. Los valores determinan el futuro.”

Robert I. Peters

INTRODUCCIÓN

Un punto de partida para conocer la ciudad es pensarla como espacio social y simbólico percibido, vivido y apropiado por individuos y grupos diferentes, que tienen un papel activo en la definición del orden urbano y en la producción de la forma, la estructura y las actividades socioeconómicas y político-culturales (Lefebvre, 1994).

El uso de la bicicleta ha ido incrementando con el pasar del tiempo a nivel mundial, fomentando lo que hoy es conocido como movilidad sustentable. En la ciudad de Ibarra existen grupos sociales y clubes recreativos que fomentan el uso de la bicicleta; particularmente desde el municipio se ha iniciado una campaña de concientización y cuidado del ciclista.

En esta misma dirección, se analiza que la ciudad de Ibarra está beneficiada con un gran número de espacios recreativos urbanos los mismos que en la actualidad son desaprovechados por la municipalidad y los usuarios, estando estos en mal estado y sin darles el uso adecuado; por esta razón se ve la necesidad de implementar un mobiliario urbano para estos sectores de la ciudad, que fomentará en este caso la movilidad sustentable y la unión entre los ciudadanos y el entorno.

A nivel internacional y nacional se está fomentando el uso de bicicletas como medio de transporte, pero para ello, la ciudad debe dotar de espacios públicos destinados para el resguardo de dichas bicicletas, proyectos como Aureo Velo (Karásek, 2017), Menthol Architects (Inhabitat, 2017), Klave Bicycle Parking (Klave Bicycle Parking, 2018), Refugio de bicicletas (ArchiTonic, 2018) y Parqueadero Indio da Costa (Indio da Costa, 2015), han propiciado el desarrollo de estos espacios, y así beneficiar al usuario de este medio de transporte sustentable. En Ecuador, se han realizado proyectos direccionados a solventar esta necesidad, como lo expresa la página web Metro Ecuador (Metro Ecuador, 2017) el problema es que dichos estacionamientos, carecen de estética, no son funcionales y no proveen al ciclista de un espacio de descanso.

En esta investigación se presenta una propuesta de mobiliario urbano de seguridad y estacionamiento de bicicletas que cumpla con los requerimientos dados por los mismos ciudadanos. Para esto, en el proceso de diseño se presentan cinco alternativas que varían en forma y especificaciones para seleccionar la más adecuada según los requerimientos planteados. Seguido a esto se realiza un análisis de las alternativas basándose en criterios formales, de funcionalidad, uso, técnico productivo, etc. Los cuales ayudaron a la selección de la mejor propuesta. Posteriormente, utilizando una herramienta CAD, se realiza la propuesta basada en tres modelos que van en la misma línea de diseño; los cuales cuentan con paneles solares para generar energía limpia, puntos de información, zonas de descanso, bebederos de agua y opciones para el parqueo de las bicicletas, ya sea horizontal o vertical; dando lugar a un espacio agradable y acogedor.

Para finalizar se realiza la validación del proyecto presentando un prototipo a escala y un recorrido virtual para apreciar de mejor manera los materiales, la distribución de espacios y componentes, cabe recalcar en este punto que el proyecto fue previamente presentado al Concejal de la Ciudad de Ibarra, quien supo manifestar su conformidad y agrado con el proyecto y su funcionalidad para con la ciudad.

“El diseño consiste en adecuar los productos a la circunstancia a que están adscritos. Y esto significa sobre todo adaptarlos a circunstancias nuevas. En un mundo que cambia, también los productos tienen que cambiar”.

Otl Aicher

1. Datos generales del Proyecto

En este apartado se describirán los aspectos más relevantes del proyecto.

1.1. Localización

Destino Ecuador señala que sus cuatro mundos: Costa, Andes, Amazonía y Galápagos lo convierten a Ecuador en un país de contrastes, rico en diversidad biológica, histórica y cultural. Un tesoro escondido que te invita a descubrir de a poco sus maravillosas y únicas atracciones. En cada viaje una nueva aventura te espera y te sorprenderás de lo que te falta por vivir. (Destino Ecuador, 2018)



Figura 1.- Localización macro / Fuente: (Superintendencia de Comunicación , 2018)

Imbabura

Imbabura es una provincia de la Sierra Norte de Ecuador, también es conocida por sus contrastes poblacionales, es así que la población está marcada por diferentes factores demográficos, además desde siempre ha sido núcleo de artesanías y cultura. (Guía Virtual de Turismo Accesible, 2018)



Figura 2.- Localización Macro / Fuente: (Wikipedia, 2018)

Ibarra

Ibarra es la capital de la provincia de Imbabura; es una de las ciudades más visitadas en el norte del país, encantadora por sus calles adoquinadas y casas de paredes blancas, por lo que se la conoce como la “Ciudad Blanca”, aún conserva su sabor de antaño, cada rincón guarda recuerdos del pasado que se proyectan al presente y donde armoniosamente se combina lo colonial con lo moderno. (Guía Virtual de Turismo Accesible, 2018)



Figura 3.- Obelisco de Ibarra / Fuente: (Eduardo Vásquez Terán , 2011)

1.2. Entorno

Descripción de la zona de estudio, espacios públicos analizados.

El campo de estudio comprende la zona de la ciudad de Ibarra (Ver figura 4), tomando en cuenta plazas, parques y espacios públicos recreativos de la zona.

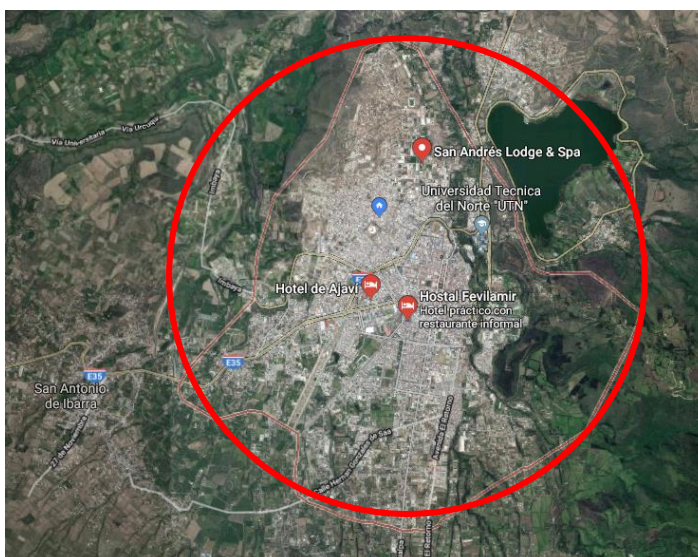


Figura 4.- Zona de Ibarra / Fuente: Google Earth Pro 2017

Tabla 1.- Espacios públicos recreativos urbanos

ESPACIOS CULTURALES	
1	Parque de la Niñez
2	Parque de la Cometa
3	Parque Monseñor Leónidas P.
4	Estación de Ferrocarril
5	Plazoleta del Águila
6	Esquina del coco
7	Parque Pedro Moncayo
8	Centro Cultural El Cuartel
9	Parque de la Merced
10	Parque Santo Domingo
11	Parque Carchi
12	Parque del Avión
13	Parque del Periodismo
14	Parque de la Mujer
15	Parque Chile
16	Yahuarcocha
17	Yuyucocha
ESPACIOS DEPORTIVOS	
1	Parque Ciudad Blanca
2	Pulmón de Ibarra
3	Parque de Pílanquí
4	Parque de la Familia
5	Parque de la Cruz
6	Parque del Tren

En la figura 5 se observa que todos los espacios seleccionados se clasificaron en dos grupos: espacios culturales y espacios deportivos, según sus actividades principales; para facilitar la lectura contextual. (Ver tabla 1).



Figura 5.- Espacios públicos recreativos urbanos

1.3. Presentación del Problema

En los últimos años, el transporte urbano ha ido sufriendo fuertes cambios que han experimentado las pequeñas y grandes ciudades, en base a la expansión urbana, y en parte a las discusiones sobre la problemática medioambiental; los estándares de movilidad se han tornado indefinidos, por el aumento del parque automotor, por la falta de un ordenamiento territorial correctamente estructurado y la difusión de una movilidad sustentable; la ciudad de Ibarra no se escapa de esta problemática.

Si se habla de movilidad, el uso de la bicicleta ha ido incrementando con el pasar del tiempo en la ciudad de Ibarra, fomentando cada día una movilidad sustentable, en donde los principales entes y responsables de que este grupo reducido no desaparezca son aquellas personas que utilizan la bicicleta como un medio de transporte; pero la falta de ciclo vías y mobiliario adecuado para el estacionamiento del medio de transporte utilizado, son unas de las causas para que la sociedad no se apodere de este tipo de movilidad (Ciudad Feliz, 2018). En la ciudad de Ibarra existen grupos sociales y clubes recreativos que fomentan el uso de la bicicleta,

particularmente desde el municipio se ha iniciado una campaña de concientización y cuidado del ciclista. Principalmente los jóvenes son los usuarios más frecuentes de este tipo de transporte que utilizan deportivamente, así como medio para trasladarse a los lugares de trabajo y estudio, tal como lo expresa Coral (2015).

Para que las ciudades sean amigables con la bicicleta se necesita el marco jurídico correspondiente, generar cultura ciclística en la ciudadanía, tener apoyo de la empresa privada para generar bicicleta pública, entre otros. “Ibarra es una ciudad que tiene un diseño geográfico que permite hacer vías de ciclismo sin congestionar el tráfico. Es cuestión de tiempo generar ese cambio cultural que permita a Ibarra ser la primera ciudad ciclo amigable del Ecuador” según explicó Eugenio Naranjo, Ministro de Turismo. (Coral Caicedo, 2015)

El problema de no contar en la ciudad con un sistema urbano de parqueo de bicicletas conlleva a una falta de seguridad y confianza para los usuarios.

Al no contar con un correcto parqueadero para bicicletas los usuarios recurren a improvisar diferentes formas para parquear las bicicletas y esto lleva a la inconformidad, y hasta desgana de usar la bicicleta como medio de transporte empezando a optar por otros medios causando un deterioro en el medio ambiente, teniendo en cuenta que la bicicleta impulsa la movilidad sustentable en las ciudades.

De la misma manera un parqueadero mal diseñado presenta una serie de problemas que afectan a los usuarios al no acomodarse a las necesidades de los diferentes tipos de bicicleta con que cuentan los usuarios, hasta el punto de dañar las mismas.

1.4. Situación Actual

En Ecuador y en la Ciudad de Ibarra no se encuentran proyectos sostenibles en cuanto a movilidad sustentable, por ello se ve necesario la creación de un sistema urbano de seguridad y estacionamiento de bicicletas, que permita a los ciudadanos crear conciencia y hacer uso de estos sin tener problemas y acomodarse a cada

necesidad, son pocos los espacios públicos que cuentan con este sistema de movilidad.

En Ecuador, en la ciudad de Quito específicamente se encuentra en ejecución BiciQ que es uno de los proyectos pioneros en el país para la incentivación del uso de la bicicleta como movilidad sustentable, se generaron 25 estaciones para brindar el servicio a 3500 personas aproximadamente que lo ocupan diariamente, cada una de las estaciones tiene un número de bicicletas determinado por la demanda de las mismas, aproximadamente en una estación existen entre 10 a 20 bicicletas. (El Comercio, 2014)

El diseño del parqueo está determinado por un módulo para 5 bicicletas continuas, con un elemento para asegurar las mismas. La disposición de las bicicletas es en serie, teniendo en cuenta que el parqueadero fue diseñado exclusivamente para las bicicletas que dispone el servicio de BiciQ.



Figura 6.- Proyecto BiciQ, Quito-Ecuador / Fuente: (Diario "El Comercio", 2014)

De igual manera, en la ciudad de Ibarra se cuenta con un diseño de estacionamientos de bicicletas proporcionado por el GAD Municipal de la ciudad, es un parqueadero en U invertida, el cual se considera uno de los modelos más seguros; este tipo de parqueadero se encuentra en varios sectores de la ciudad, por el mismo hecho de ser donados por la municipalidad de la ciudad el modelo que presentamos aquí (Ver figura 7) se encuentra ubicado en la Plazoleta del Águila.

Este diseño tiene la capacidad para aparcar un mínimo de cinco bicicletas y un máximo de ocho, para que así puedan colocarlas correctamente y no sufran raspones ni otros inconvenientes. En cuanto a materialidad, su estructura es de acero inoxidable.



Figura 7.- Parqueadero de bicicletas U invertida EMAPA, Ibarra-Ecuador

En otro sector de la ciudad, específicamente en el centro comercial Plaza Shopping Center, se encuentra el parqueadero de bicicletas para los clientes del centro comercial, el cual cuenta con dos parqueaderos que ocupan el espacio de un estacionamiento normal para automóvil, que tiene la capacidad para parquear un máximo de dieciséis bicicletas. El centro comercial cuenta con el servicio adicional de que si el usuario no posee los elementos de seguridad como son la cadena u otros artefactos similares, pueden solicitar en la ventanilla de seguridad y les proporcionan lo que necesiten hasta que realicen sus actividades en el centro comercial.

El material en el que está hecho este diseño son tubos de acero galvanizado de diferentes medidas y con un diseño en forma de automóvil.



Figura 8.- Parqueadero de bicicletas Plaza Shopping Center, Ibarra-Ecuador

La empresa MADEC brinda un estacionamiento de bicicleta para sus clientes. Es un diseño de 6 plazas, de acero galvanizado, alineaciones de altura alternada, que se puede utilizar de ambos lados. Para colocar o fijar al suelo se necesita agujeros de $\varnothing 10$



Figura 9.- Parqueadero de bicicletas MADEC, Ibarra-Ecuador

El Terminal terrestre de la ciudad de Ibarra cuenta con un parqueadero para bicicletas, este modelo triangular economiza espacio y está diseñado para una capacidad de más de 10 bicicletas, en cuanto a material, esta estructura está forjada en acero galvanizado.



Figura 10.- Parqueadero de bicicletas Terminal terrestre, Ibarra-Ecuador

1.5. Justificación

La implementación de un sistema Urbano de Seguridad y estacionamiento de Bicicletas para la Ciudad de Ibarra, sería el primer paso para promover y aumentar la conciencia sobre las prácticas ecológicas y la movilidad sustentable; de igual manera la recreación al aire libre; teniendo en cuenta un espacio que propicie seguridad y confianza al usuario en el momento de realizar actividades conjuntas como son el quehacer diario de los ciudadanos y su movilidad con una serie de estilos atractivos.

El diseño del mobiliario urbano debe unir conceptos y elementos de funcionalidad, economía, resistencia al tiempo y al vandalismo, accesibilidad universal y fácil mantenimiento. Es hora de pensar en la homogenización de los elementos que estructuran y conforman el espacio público. Para organizar un proceso participativo es necesario primero elaborar una guía de criterios básicos de diseño sobre el espacio público, para que entidades públicas y privadas,

construyan un espacio público funcional que sea capaz de conformar un paisaje urbano con calidad estética y técnica. (González, 2014)

El diseño de un sistema de estacionamiento que permita la seguridad para la Ciudad de Ibarra es necesario; ya que el parque automotor de la urbe incrementa entre 3000 vehículos cada año, y cada vez se vuelve más difícil circular por la ciudad; por lo que el uso de la bicicleta y la movilidad sustentable se ha venido fortaleciendo estos últimos años; según Álvaro Pesantes “ un medio centenar de personas usan la bicicleta como medio de transporte, y 1500 aproximadamente lo hacen por recreación, entre los cuales destacan jóvenes” (Diario El Comercio, 2016). El gran empoderamiento de la bicicleta como medio de transporte y el gran tráfico generado por el parque automotor, hace que los habitantes de la Ciudad de Ibarra adopten la bicicleta como transporte alternativo. Posiblemente este número aumente con el pasar de los años y la implementación de proyectos con respecto a la movilidad sustentable por parte de la municipalidad, ya que, según Verónica Gómez, coordinadora de macro proyectos del GAD de Ibarra “se está trabajando en el diagnóstico para determinar rutas ciclísticas en la urbe y otras necesidades para este sector del transporte, se contempla la implementación de ciclo vías tanto en el sector norte como sur.” (Diario La Hora , 2017).

De igual manera hay que considerar que en la constitución de la república del Ecuador en el **Art. 415**, dispone que **“los gobiernos autónomos descentralizados incentivarán y facilitarán el transporte terrestre no motorizado, en especial, mediante el establecimiento de ciclo vías.”** (Constitución de la República del Ecuador , 2008)

De la misma forma la ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial señala:

- a) **Art. 204.-** Los ciclistas tienen derecho a: **(a)** Transitar por todas las vías públicas del país, con respeto y seguridad, excepto en aquellos en la que la infraestructura actual ponga en riesgo su seguridad, como túneles y pasos a desnivel sin carril para ciclistas, en los que se deberá adecuar espacios para hacerlo, **(b)** Disponer de vías de circulación privilegiada dentro de las

ciudades y en las carreteras, como ciclo vías y espacios similares(...) **(c) Disponer de espacios con adecuaciones para el parqueo de bicicletas en terminales terrestres, estaciones de Metrovía y similares...**”
(Constitución de la República del Ecuador , 2008)

El reglamento general para la aplicación de la ley orgánica de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial establece:

- a) **Art. 99.-** Para el diseño vial de ciclo vías se considerará la morfología de la ciudad y sus características especiales. (Constitución de la República del Ecuador , 2008)
- b) **Art. 100.-** Los Municipios deberán exigir en proyectos de edificaciones y áreas de acceso público, zonas exteriores destinadas para circulación y parqueo de bicicletas, dando la correspondiente facilidad a las personas que utilizan este tipo de transportación en viajes pendulares. (Constitución de la República del Ecuador , 2008)
- c) **Art. 101.-** Los Municipios deberán exigir a las entidades públicas que cuenten con áreas de estacionamientos para bicicletas y áreas de aseo para sus usuarios. (Constitución de la República del Ecuador , 2008)

Es por esto la gran importancia del desarrollo del diseño de mobiliario urbano, el cual satisfaga la demanda, así como, la necesidad de los ciudadanos

1.5.1. Alcance del proyecto

Diseñar un sistema urbano de seguridad y estacionamiento de bicicletas para la ciudad de Ibarra. Se crearán tres tipos de parqueaderos de diferente tamaño, pero con línea de diseño similar. Estos se ubicarán según la escala y necesidades de cada espacio público analizado.

1.5.2. Limitaciones

Existen tres limitaciones para la investigación: la primera es que la cultura local no cuida y respeta el mobiliario público, lo que hace difícil para la municipalidad brindar este servicio y su mantenimiento. La segunda se centra en que la fabricación del prototipo no será en tamaño real debido al tema de costos muy elevados para su realización. Y la tercera siendo una consecuencia de la limitación

anterior, la validación del producto se realizará mediante la presentación del prototipo a escala y la exposición de planos, renders y recorrido virtual.

1.5.3. Originalidad y aporte

Las propuestas serán multifuncionales, es decir, son una mezcla de parqueadero de bicicletas con mobiliario público y áreas verdes; se crearán tres propuestas enfocadas a diferentes escalas, que se adaptan según el área y el número de usuarios de cada espacio público, contarán con un sistema de generación de energías limpias que permitirá a los usuarios cargar sus dispositivos electrónicos; se implementará un medio de recolección de aguas lluvias que abastecerán del líquido vital a las jardineras que forman parte del diseño de los dos prototipos más grandes. Se colocará puntos de información local y turística sobre la ciudad, promoviendo la movilidad sana y sustentable.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Ofrecer una solución para los requerimientos de los beneficiarios principales (usuarios y municipalidad/operador) de bicicleta de la Ciudad de Ibarra, a través del diseño un sistema urbano de estacionamiento de bicicletas.

1.6.2. Objetivos Específicos

- ❖ Determinar, a través de diferentes métodos de investigación, cuáles son los usuarios, los tipos de bicicletas y accesorios que estos usan en la Ciudad de Ibarra y establecer los lugares de asentamiento del sistema de estacionamiento.
- ❖ Realizar, por medio de la investigación del estado del arte, un análisis de la usabilidad de los diferentes dispositivos para aparcar bicicletas existentes y su seguridad, a fin de identificar las tecnologías, materiales y formas utilizadas en la actualidad y así obtener una innovadora implementación en el diseño.
- ❖ Desarrollar el prototipo a escala del estacionamiento de bicicletas aplicando normas (medidas de la bicicleta) y seguridad, como criterios de diseño de producto, con el fin de velar por la seguridad y bienestar (pertinente a los dispositivos para aparcar bicicletas) de los usuarios.
- ❖ Evaluar mediante pruebas de funcionamiento y seguridad, la eficacia de los requerimientos.

“El buen diseño es el hacer algo inteligible y memorable. El gran diseño es el hacer algo memorable y significativo.”

Dieter Rams

2. Estado del Arte

2.1. Fundamentación Teórica

2.1.1. Espacio Público

Un punto de partida para conocer la ciudad es pensarla como espacio social y simbólico percibido, vivido y apropiado por individuos y grupos diferentes, que tienen un papel activo en la definición del orden urbano y en la producción de la forma, la estructura y las actividades socioeconómicas y político-culturales (Lefebvre, 1994). En la construcción social y simbólica de la ciudad, el espacio público es un elemento fundamental del orden urbano que, en su relación con el espacio privado, expresa la manera como los habitantes usan y tienen acceso a los recursos sociales, y la relación entre éstos, la ciudad y las instituciones (Ramírez-Kuri, 2015).

Los espacios públicos además de corresponder a un territorio de la ciudad donde cualquier persona tiene derecho a circular libremente, también integran elementos para las distintas especies animales que coexisten con otros seres vivos: la vegetación. Diseñar el lugar donde se desenvuelven seres vivos es tan complejo como las ciudades mismas y deben preverse aspectos como el suministro de agua, la eliminación de residuos y una adecuada selección forestal que sea adecuada a las condiciones meteorológicas del lugar. (Durán, 2016)

Trascendiendo esas definiciones de espacio público como espacio social o colectivo por excelencia, el término, tal y como se tiende a usar en el momento actual, no se limita a ejecutar una voluntad descriptiva, sino que vincula una fuerte connotación política. Como concepto político, espacio público quiere decir esfera de coexistencia pacífica y armoniosa de lo heterogéneo de la sociedad, marco en que se supone que se conforma y se confirma la posibilidad de estar juntos sin que, como escribiera Hannah Arendt, caigamos “unos sobre otros” (Arendt, 1998 [1958]: 62). Ese espacio público se identifica, por tanto, como ámbito de y para el libre acuerdo entre seres autónomos y emancipados que viven en tanto se encuadran en él, una experiencia masiva de desafiliación. (Delgado & Malet, 2010)

Un espacio público se ha convertido por arte de magia en espacio sensible. Lo que antes era una calle es ahora escenario potencialmente inagotable para la comunicación y el intercambio, ámbito accesible a todos en que se producen constantes negociaciones entre co-presentes que juegan con los diferentes grados de la aproximación y el distanciamiento, pero siempre sobre la base de la libertad formal y la igualdad de derechos, todo ello en una esfera de la que todos pueden apropiarse, pero que no pueden reclamar como propiedad. (Delgado & Malet, 2010)

Para retomar el valor de los espacios públicos en la vida se comentan los siguientes puntos:

- ❖ El espacio público es el lugar donde la vida comunal se despliega. Son dinámicos.
- ❖ Las calles, plazas, parques de la ciudad; dan forma al flujo y reflujo al intercambio humano.
- ❖ Constituye un complemento fundamental de los lugares rutinarios: trabajo, vida familiar.
- ❖ Proporcionan los canales para la circulación, nodos de comunicación, siendo un terreno común para el juego y la relajación.
- ❖ En todas las instalaciones comunes para la vida hay un equilibrio dinámico entre las actividades públicas y privadas. (Jiménez Jiménez & Utrilla Cobos, 2010)

2.1.2. Mobiliario Urbano

El mobiliario urbano forma parte fundamental de la infraestructura de apoyo para realizar las actividades cotidianas de los diversos grupos de la comunidad; es por ello que debe ponerse atención especial en su diseño y ubicación en el ámbito urbano; por lo que el diseño hoy en día cumple un papel muy importante en la vida de las personas ya que busca solucionar múltiples necesidades mediante la elaboración de productos que ofrecen mejor nivel de vida en las personas. (Jiménez Jiménez & Utrilla Cobos, 2010)

Estos productos de diseño, a su vez inducen a los sujetos a interrelacionarse, de forma que se propicie la convivencia de los individuos en los espacios públicos, induciendo al mismo tiempo, el uso eficiente del espacio y contribuyendo de esta forma a la reducción de los males sociales que aquejan a la población.

Esto denota un cambio en la concepción de los objetos urbanos e inducen una dinámica más propicia para el desarrollo integral de la sociedad urbana. (Jiménez Jiménez & Utrilla Cobos, 2010)



Figura 11.- Espacios públicos / Fuente: (Plataforma Arquitectura , 2016)

2.1.3. Diseño de productos en el espacio urbano

El diseño juega un papel fundamental en el impacto al medio ambiente, ya que son los diseñadores (ingenieros de diseño de producto, diseñadores industriales, diseñadores de moda, etc.), quienes conciben los productos que finalmente las demás personas adquieren, consumen y desechan. Es responsabilidad de los diseñadores de hoy en día tratar de minimizar el impacto negativo ambiental, social y económico que sus productos puedan generar. (Arrubla Giraldo, 2010)

Los diseñadores deberán concebir el eco-diseño como un valor agregado y de responsabilidad social, implementando en los productos características de sostenibilidad y eco-diseño, ya que esto se verá reflejado en beneficios como: reducción de costos, innovación, cumplimiento de la legislación medio ambiental, mayor cumplimiento de las demandas de los clientes, aumento de la calidad del producto, mejoramiento de la imagen del producto y de la empresa y motivación de los empleados. (Arrubla Giraldo, 2010)

2.1.4. La bicicleta

Es un medio de transporte sano, ecológico, sostenible y económico, válido para trasladarse tanto por ciudad como por zonas rurales. Su uso está generalizado en la mayor parte de Europa, y llega a ser, en países como Suiza, Alemania, Países Bajos, Bélgica, algunas zonas de Polonia y los países escandinavos, uno de los principales medios de transporte. En Asia, especialmente en China y la India, es el principal medio de transporte. (Bici Home , 2013)

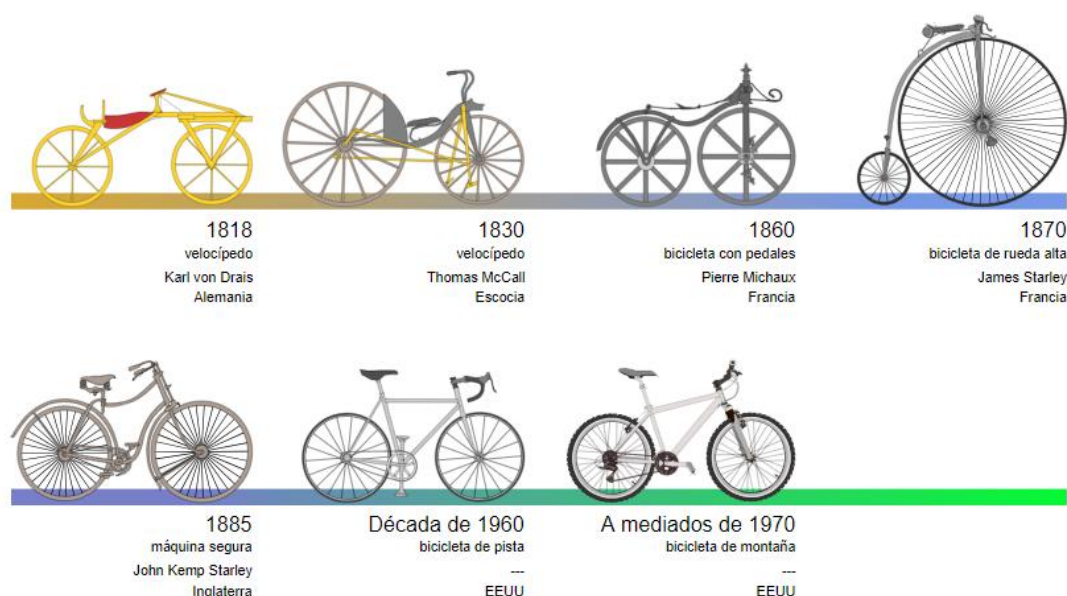


Figura 12.- Evolución de la bicicleta / Fuente: (Pinterest, 2018)

2.1.4.1. Anatomía de la bicicleta

Existe una gran variedad de bicicletas que varía entre su modalidad de uso diseño y calidad; pero en general sus partes básicas son similares.

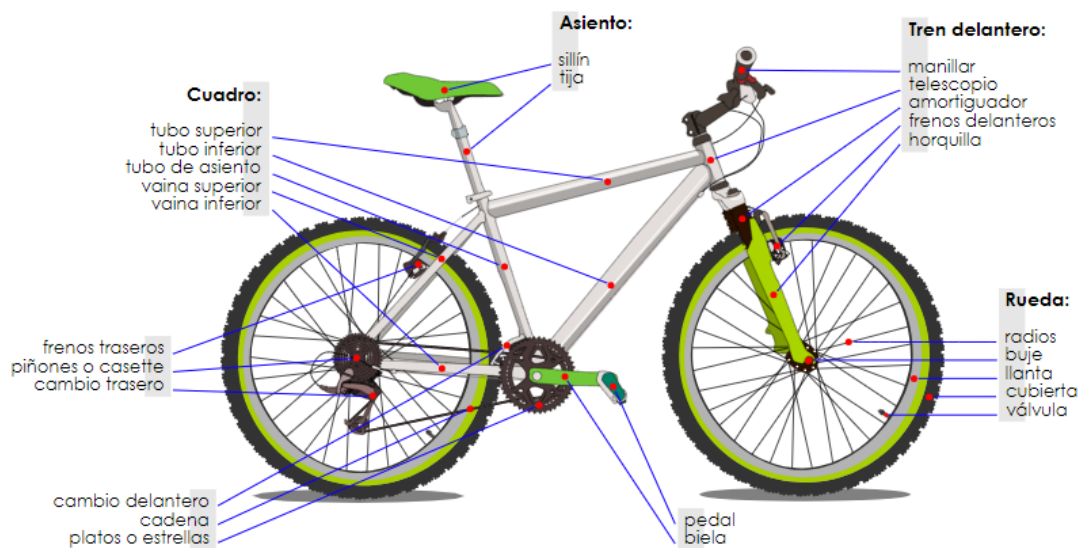


Figura 13.- Diagrama de los componentes de una bicicleta / Fuente: (Pinterest, 2018)

- ❖ **Cuadro:** El más común, es en forma de rombo, también llamado de diamante o de doble triángulo. Los clásicos eran de hierro o acero; hoy en día, cuando es acero el cromo-molibdeno se denomina «Cromo-Moly» o «Cromoly». También pueden ser de aluminio o de titanio, o incluso de fibra de carbono entre otros materiales.
- ❖ **Horquilla:** Pieza formada por el tubo de dirección que sujeta el buje de la rueda delantera; puede ser fija o con suspensión.
- ❖ **Ruedas:** Después del cuadro, las ruedas son el elemento de mayor importancia para el rendimiento de la bicicleta. Son los únicos elementos que están en contacto con el suelo y los que le proporcionan la tracción necesaria para el movimiento. Cuando las ruedas giran, cada una de ellas actúa como un giroscopio, lo que ayuda al equilibrio y estabilidad de todo el conjunto.
- ❖ **Neumático:** El neumático es parte de la rueda y es la combinación de una cubierta protectora y una cámara inflable instalada alrededor de la llanta que le da rigidez y sirve de estructura al eje de rodadura de la bicicleta.

- ❖ Transmisión: Incluye los cambios de marcha externos tipo desviadores delanteros y traseros y cambios internos en el buje de la rueda trasera, ambos manejados por palancas de cambio.
- ❖ Palanca de cambio: Cambiadores de marchas incluyen cambiadores de puño y cambiadores de pulgar entre otros.
- ❖ Frenos: Incluye las palancas de freno y sistemas de frenos.
- ❖ Potencia: La potencia (o tija del manillar), en conjunto con la horquilla delantera, son los componentes de una bicicleta que proporcionan una interfaz entre sí con el tubo frontal del cuadro.
- ❖ Manillar: Los manillares varían entre una anchura de 52,5 a 60 cm (21 a 24 pulgadas), los anchos permiten un control a velocidades bajas mientras los estrechos son mejores para velocidades altas, los estrechos además son convenientes en la ciudad para escurrir entre los automóviles. Un tipo de manillar se denomina «cola de ballena». Se distingue de los demás en que carece de los extremos libres que caracterizan al manillar tradicional.
- ❖ Sillín: De los sillines existentes en el mercado, unos son delgados y ligeros para reducir el peso mientras otros modelos anatómicos están diseñados para el confort. (Bici Home , 2013)

2.1.5. Estacionamiento de bicicletas

Se denomina estacionamiento de bicicletas al lugar donde se colocan las bicicletas cuando no están en uso o, también, el conjunto de elementos de señalización, protección y soporte que posibilita dicha localización. Por soporte de bicicletas se entiende el elemento al que se amarran (atan y aseguran por medio de sistemas antirrobo como cadenas, candados, etc.) dichos vehículos. El aparcamiento de bicicletas está formado por varios soportes, los cuales pueden servir, generalmente, para una o dos bicicletas. (Arrubla Giraldo, 2010)

2.1.6. Requerimientos de Calidad

Se describe 12 necesidades del usuario:

- ❖ Ubicación: Debe estar ubicado en el lugar correcto (cerca de la casa o el destino). Debe estar más cerca del destino que el estacionamiento de automóviles más cercano.
- ❖ Facilidad: Debe ser fácil de usar (ergonómico, fácil de insertar y asegurar la bicicleta al estacionamiento, incluso para bicicletas con alforjas, canastos, silla de niños).
- ❖ Acceso: Debe proveer suficiente espacio al usuario para acceder al parqueadero con bicicletas puestas, para poder amarrar y soltar la cadena. Hay que tomar en cuenta el cuadro, los manubrios anchos, los canastos, y otros implementos que a menudo se ocupan. Se debe calcular un espacio no menor a 0.6 x 1.8 m, y dejar por lo menos 0.6 m entre el parqueadero y paredes, postes, mobiliario, automóviles y peatones.
- ❖ Visibilidad: Debe ser visible (no estar escondido, sino a la vista; adecuadamente señalizado, con buena iluminación, fácil de encontrar); de acceso fácil y directo (andando, y no caminando), sin obstáculos, a nivel del suelo o con rampas especiales para bicicletas.
- ❖ Seguridad: Debe ofrecer por lo menos un punto, y preferentemente dos, para amarrar la bicicleta con los candados recomendados, evitando obligar al uso de cables que son fácilmente cortados por ladrones. El lugar en sí además debe ofrecer un espacio seguro para el usuario, con luz y los resguardos pertinentes, sean esto por vigilancia natural (social o espontánea) o con acceso controlado, especialmente cuando son de larga estadía. Un modelo que solo permite asegurar la rueda con un candado es candidato seguro para el robo: se deja la rueda y se lleva la bicicleta en un dos por tres. (Centro de Urbanismo Ciudadano, 2009)

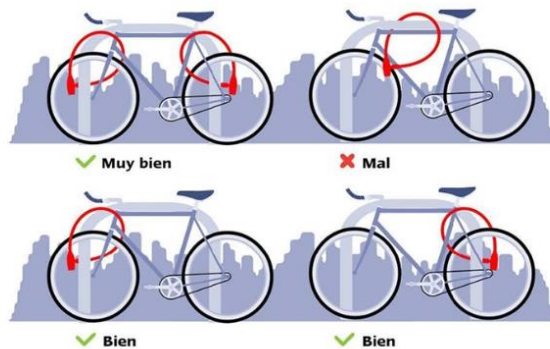


Figura 14.-Formas de atar la bicicleta / Fuente: (Metropolitno de Tenerife, S.A., 2018)

- ❖ Debe estar hecho de materiales de buena calidad y quedar firmemente asegurado al suelo u otro soporte, que no dañe la bicicleta ni lastime al usuario o a los transeúntes, y que no obstruya accesos o el tránsito peatonal.
- ❖ Debe garantizar la estabilidad de la bicicleta una vez estacionada para evitar daños como torcimiento de ruedas, etc.
- ❖ Debe ser capaz de albergar todo tipo de bicicletas y tamaños, así como servir para todo tipo de candados y cadenas.
- ❖ Debe asegurar protección del clima (sol, viento y lluvia).
- ❖ Debe ser de preferencia gratis o a bajo costo.
- ❖ Debe estar plenamente integrado en las redes de ciclo vías y otros servicios urbanos.
- ❖ Es útil que el espacio del parqueadero ofrezca información a los usuarios, no sólo en relación al lugar y el espacio, sino también otros datos útiles tales como la ubicación de servicios, museos, tiendas, y otros elementos en los alrededores. Una política que ha aportado al éxito de estas facilidades en otros países es el hecho de trabajar con módulos que pueden ser cambiados de lugar, en el caso de no funcionar de todo bien en una ubicación inicial, y que permitan ir agregando cada vez más módulos, en la medida que crece la demanda. (Centro de Urbanismo Ciudadano, 2009)

2.1.6.1. Tipos de Estacionamientos

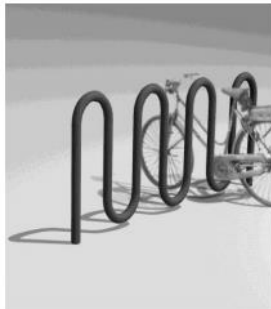



Tabla 2.- Tipo de estacionamiento para cada usuario




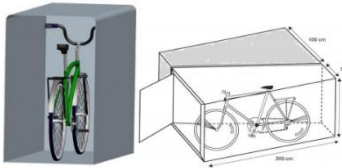
Formato	Características	Distancia máxima entre punto y destino	Duración	Usuario típico
Mini	Poste y anillo; estilo parrilla (6-12 bicicletas), normalmente ubicados al aire libre, en espacios abiertos (veredas, calzadas) muy cerca de los puntos de origen	1-50 m.	0-2 horas	Gente que anda de compras, de paso, usuarios de cafés o bibliotecas, visitas de corto plazo en barrios, etc.
Midi	Pequeña escala, aparcaderos con llaves u otros sistemas de seguridad, techados y encerrados, que se arriendan. Pueden ubicarse un poco más lejos del destino (jaulas, casilleros u otros diseños parecidos)	50-100 m.	6-8 horas o durante la noche	Residentes, estacionamiento para visitas (museos, oficinas, etc), empleados gente que sigue viaje en otro modo de transporte.
Maxi	Aparcadero o facilidades en barrios, edificios o casas, diseñados para usuarios específicos (residentes, empleados) que típicamente tengan acceso con llave pase o tarjeta electrónica, con supervisión de guardia o cámara. Pequeña escala. Número limitado de bicicletas (50-60)	50-250 m.	Durante la noche	Residentes
Mega	Al interior de un edificio o aparcadero general (puede ser concesionado o público) con funcionarios de resguardo, algún tipo de llave o seguridad adicional, posiblemente asociado a otros servicios públicos (mal, etc). Típicamente requiere de instalaciones para 100 bicicletas o más. Puede precisar de una organización (ONG, pública, privada) que la gestiona.	250-500 m.	3-4 horas 6-8 horas Durante la noche	Gente de compras, turistas, empleados, alrededor de estaciones de tren, metro, bus, especialmente nodos de cambio entre modos

Nota: Tabla reconstruida (Centro de Urbanismo Ciudadano, 2009)

2.1.6.2. Modelos de estacionamiento para bicicletas

Tabla 3.- Modelos de estacionamiento para bicicletas

MODELO	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	IMAGEN
Propuesta de Mobiliario Urbano de Bogotá - Tipo onda	<p>Capacidad indeterminada</p> <p>Presenta problemas de diseño y funcionalidad</p> <p>Capacidad indeterminada</p>	<p>Ocupa poco espacio</p>	<p>Difícil entendimiento de la manera de anclar la bicicleta</p> <p>No da estabilidad a la bicicleta</p> <p>Incomodidad y esfuerzo para el usuario</p>	
Propuesta de Mobiliario Urbano de Bogotá - Tipo tostador	<p>Capacidad de 10 bicicletas, 5 a cada lado</p> <p>Es un modelo más utilizado</p>	<p>Buena capacidad</p> <p>Se puede usar en espacios públicos y privados</p>	<p>Requiere mucho espacio por la posición enfrentada de las bicicletas</p> <p>Solo permite asegurar la rueda delantera</p>	
Tipo gancho para colgar verticalmente	<p>Es una versión sencilla y consiste en un gancho en el cual se cuelga la rueda de la bicicleta</p> <p>Capacidad 1 bicicleta</p>	<p>Mínimo espacio de uso</p> <p>Bajo costo</p>	<p>Difícil uso para personas de baja estatura o débiles (niños, adultos mayores)</p> <p>No se asegura la bicicleta completa</p>	
U invertida	<p>Es el modelo más sencillo, práctico y seguro, por esta razón es uno de los más utilizados.</p> <p>Capacidad de 2 bicicletas, una a cada lado de la U</p>	<p>Ocupa poco espacio</p> <p>Puede asegurarse la bicicleta completa</p> <p>Fácil construcción e instalación</p>	<p>Intemperie (necesita cubierta)</p>	

Tipo “post and loop” círculo	De igual manera es uno de los modelos más práctico, sencillo y seguro. Capacidad para dos bicicletas, una a cada lado del círculo	Ocupa poco espacio Asegurar toda la bicicleta Fácil construcción e instalación	Intemperie (necesita cubierta)	
Dos niveles	El más complejo en cuanto a construcción y tiene mayor cantidad de accesorios Capacidad de 2 bicicletas por módulo	Mejor aprovechamiento de espacio Fácil uso del segundo nivel	Más costoso Mecanismo complejo No es viable su instalación en espacios públicos	
Techado o cubierto	Es un complemento al tipo que sea elegido; ya sea el de U invertida, circular, etc. Que son protegidos por un techo para evitar el deterioro de las bicicletas	Protección contra la intemperie Se complementa a otros tipos de parqueaderos Mayor satisfacción por parte de los usuarios	Costo más alto Requiere un espacio más amplio para su instalación	
Locker	Es uno de los modelos más completos, ya que cuenta con protección ante robo e intemperie, además es independiente para cada bicicleta. Puede ser horizontal o vertical	Capacidad 1 por módulo Máxima seguridad Protección a la intemperie Mayor satisfacción de los usuarios	Costo más alto Vertical, tiene mayor dificultad para ciertas personas	

Nota: Tabla reconstruida (Pardo, Caviedes, & Calderón, 2013)

2.1.7. Antropometría

Se conoce como antropometría al estudio de las dimensiones del cuerpo humano sobre una base comparativa. Su aplicación al proceso de diseño se observa en la adaptación física, o interface entre el cuerpo humano y los diversos componentes del espacio interior. Las dimensiones humanas son el tema más esencial con base en la antropometría con relación a las normas de diseño, destinado al uso de aquellas personas que están dedicadas al estudio de interiores,

como diseñadores, industriales del mueble, e interiores, arquitectos, constructores y estudiantes de diseño. (López, 2010)

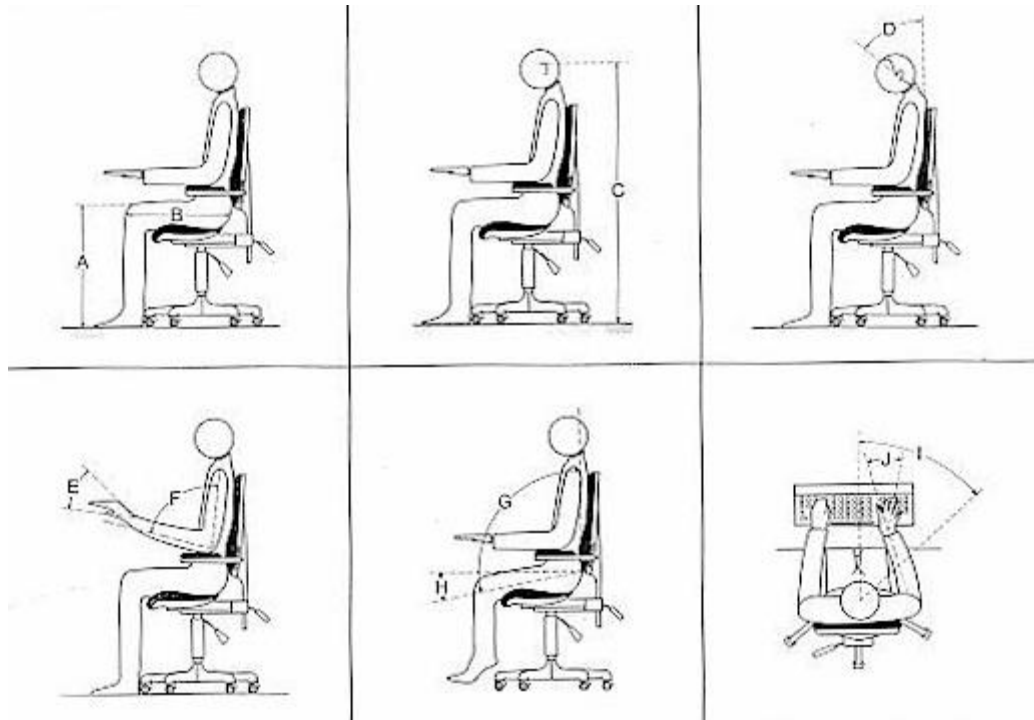


Figura 15.- Modelo medidas antropológicas / Fuente: (López, 2010)

2.1.8. Ergonomía y Diseño

La ergonomía integra dentro de su concepto tres aspectos o interpretaciones, que son las siguientes:

Es una técnica pluridisciplinaria que intenta conjugar la fisiología, psicología, antropología, epidermiología, patología y técnicas industriales.

Considerada como una filosofía: la ergonomía busca el modo más fácil de realizar una función, con la menor fatiga posible. Esto le da un cierto valor hedonista. Queda definido como un valor ligado al nivel de vida.

Considerada como una cuestión médica: este sería el campo de la patología del trabajo.

Si pensamos en la evolución de la forma de trabajo a través del tiempo vemos cómo antes de la revolución industrial las condiciones de trabajo eran más suaves

o naturales. Sin embargo, la revolución industrial trajo consigo la aparición de sistemas de trabajo en cierta manera antinaturales; los niños y mujeres comenzaron a trabajar, los horarios podían ser nocturnos, etc... Esto influyó de tal modo en la sociedad que, en Inglaterra, la vida media de un trabajador era la mitad de la de un no trabajador.

El desarrollo social posterior ha hecho que este tipo de problemas estén desapareciendo, por ejemplo, las enfermedades profesionales, y dentro de unos años no existían. De tal manera, que el campo de actualización de la ergonomía en la era post industrial se extiende a evitar la incomodidad y la fatiga. (Martitegui, 2017)

2.1.9. Metodología de Diseño

Esta puede definirse como un conjunto de reglas, procedimientos, técnicas utilizadas para alcanzar una solución en Diseño Industrial y / o del producto, diseño gráfico y / o comunicación (Métodos, 2018).

Bajo esta premisa, Earle (1976) se basa principalmente en seis pasos que empieza por la identificación del problema y culmina en la realización del prototipo o producto final de diseño, para una mejor comprensión de esta metodología. (Ver figura 16).



Figura 16.- Metodología de diseño - Earle / Fuente: (Earle, 1976)

“El diseño no es solo cómo se ve y cómo se siente. El diseño es cómo funciona”.

Steve Jobs

3. Referentes

En este apartado se pone a consideración distintos proyectos en los cuales posteriormente se analizarán las características de diseño, materiales que se utilizaron en su elaboración y otros aspectos importantes que ayudarán a poner en marcha el proyecto.

3.1. Bicycle Shelters - Aureo Velo

El diseño se basa en la gama de refugios para bicicletas Aureo que ofrece dos opciones de forma de techo: plano y arqueado. La estructura modular tiene un techo más profundo que protege las bicicletas estacionadas debajo y la altura aumentada permite el estacionamiento de bicicletas de dos niveles (ver figura 18). Las paredes están hechas de vidrio templado con serigrafía de seguridad. Los refugios están hechos de estructura de acero galvanizado y con recubrimiento de polvo, paredes de vidrio templado, paneles de techo de policarbonato laminado o de pared doble. Hay un drenaje integrado que se conduce a través de la columna. (Hegmon, 2017)



Figura 17.- Modelo Aureo Velo / Fuente: (Karásek, 2017)



Figura 18.- Modelo Aureo Velo / Fuente: (Karásek, 2017)

3.2. CycleStore T-hide

El diseño moderno del sistema de cubierta para bicicletas CycleStore T-hide proporciona una apariencia dinámica (ver figura 19). Es un estacionamiento de bicicletas de alta calidad que permite al ciclista guardar su bicicleta en un lugar seguro y seco. El sistema de techo de bicicletas CycleStore T-hide puede revestirse con polvo en cualquier color deseado. La iluminación y la descarga de agua de lluvia están integradas en el techo. Además, el cliente tiene la opción de aplicar diferentes tipos de material para techos. Este sistema de techo de bicicletas es, totalmente compatible con las bicicletas modernas y las dimensiones de los sistemas de estacionamiento de bicicletas. (Klave Bicycle Parking, 2018)



Figura 19.- Modelo CycleStore T-hide / Fuente: (Klave Bicycle Parking, 2018)

3.3. Pod de Estacionamiento de Bicicletas - Menthol Architects

“Cars versus bikes” es una saga continua que se desarrolla en ciudades de todo el mundo, ya que los conductores y conductores luchan por la carretera y el estacionamiento. Menthol Architects, aborda el problema del estacionamiento caótico con su diseño para una plataforma de estacionamiento de bicicletas cubierta de plantas (ver figura 20) . La idea crea una pieza de mobiliario urbano moderno que ofrece un lugar para que los ciclistas puedan estacionar sus bicicletas de manera segura, al tiempo que facilita zonas verdes, bancos y un espacio para una máquina expendedora y publicidad que podría ayudar a apoyar la unidad de la ciudad. (Inhabitat, 2017)



Figura 20.- Modelo por Menthol Architects / Fuente: (Inhabitat, 2017)



Figura 21.- Modelo por Menthol Architects / Fuente: (Inhabitat, 2017)

3.4. EDGE- Refugio de Bicicletas

La bicicleta ya no está considerada como un medio de transporte vulgar, el diseño debería seguir las nuevas tendencias. Marquesina para bicicletas muy elegante, con una forma dinámica. La estructura muy resistente en combinación con la pared de vidrio delgado fijado con soportes de acero inoxidable (ver figura 22). Un elemento característico es el soporte para las bicicletas en la pared posterior de vidrio. Estructura de acero galvanizado pintada en color estándar. Techo de chapa trapezoidal de acero. Soporte para las ruedas con la posibilidad de bloquearlas en el área de la marquesina. (ArchiTonic, 2018)

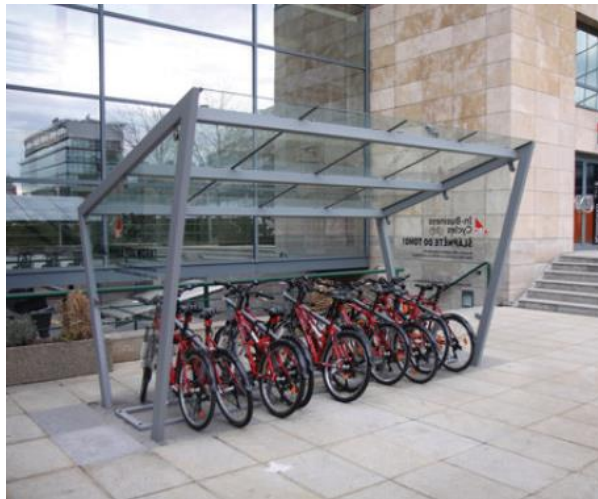


Figura 22.- Modelo EDGE-Refugio de bicicletas / Fuente: (ArchiTonic, 2018)



Figura 23.- Modelo EDGE-Refugio de bicicletas / Fuente: (ArchiTonic, 2018)

3.5. Indio da Costa

Es un diseño de parqueadero para bicicletas minimalista (ver figura 24), elaborado con materiales 100% reciclables. Cuenta con una estructura metálica, tubos de acero inoxidable y una pieza de vidrio templado. Tiene una capacidad para cinco bicicletas. (Indio da Costa, 2015)



Figura 24.- Indio da Costa, parqueadero / Fuente: (Indio da Costa, 2015)

3.6. Villahermosa – México

Su creación va encaminada a la iniciativa de fomentar la movilidad sostenible como medio de transporte y dejar de depender del transporte automotor. (Henry Bike Fan, 2016)

Como se puede observar en la figura 25, el diseño del parqueo es elevado del nivel del suelo, el cual se soporta por dos pilotes anclados al suelo y diferentes tubos y platinas que soportan el peso de la bicicleta, teniendo un gancho metálico como seguridad. Se puede utilizar el parqueo por ambos lados, lo cual genera una mejor utilización del espacio, pero de todas formas los volantes en cada uno de los lados, no permite la máxima utilización del espacio, y por consiguiente tener más posibilidades de parqueo.



Figura 25.- Parqueadero Villahermosa, México / Fuente: (Henry Bike Fan, 2016)

Con todo lo analizado anteriormente se tomaron diferentes alternativas para el proyecto en donde se utilizará las cubiertas de policarbonato que favorecen en la iluminación; la arborización que ayuda a tener un contacto con la naturaleza; la colocación de las bicicletas de forma vertical que permite un óptimo ahorro de espacio y puntos de información.

3.7. Matriz de Referentes

Con este análisis se determinó los puntos clave para la reinterpretación en la propuesta a realizar, son primordiales para generar empoderamiento en el proyecto y en la ciudad.

En la tabla 4 se analizó los seis referentes tomando en cuenta puntos esenciales para un buen diseño, teniendo en cuenta que cinco es el máximo y uno lo más bajo; para así potencializar lo positivo de cada propuesta analizada.

Tabla 4.- Matriz de Referentes

MATRIZ DE CARENCIAS, DÉFICIT, DEMANDAS Y POSIBILIDADES DE DISEÑO DE REFERENTES							
REFERENTES	REFERENTE INTERNACIONAL	REFERENTE INTERNACIONAL	REFERENTE INTERNACIONAL	REFERENTE INTERNACIONAL	REFERENTE INTERNACIONAL	REFERENTE INTERNACIONAL	
	BICYCLE SHELTERS-AUREO VELO	CYCLE STORE T-HIDE	MENTHOL ARCHITECTS	EDGE-REFUGIO DE BICICLETAS	INDIO DA COSTA	VILLA HERMOSA	
FUNCIÓN	ACCESIBILIDAD	Bicicleta	Bicicleta	Peatonal Bicicleta	Bicicleta	Bicicleta	Bicicleta
	ILUMINACIÓN	Natural	Natural	Natural - Artificial	Natural	Natural	Natural
	CONFIABILIDAD	4	5	5	4	4	4
	RESISTENCIA	4	4	5	4	3	5
	VERSATILIDAD	1	1	5	1	1	1
	ACABADOS	3	3	3	2	4	3
	ESTILO	3	3	3	2	4	3
FORMAL	UNIDAD Y RITMO	5	5	5	4	5	4
	EQUILIBRIO	4	4	5	3	5	5
	MATERIAS PRIMAS	Acero galvanizado Recubrimiento de polvo Vidrio templado Policarbonato laminado	Perfilaría metálica Vidrio templado	Hormigón prefabricado Paneles micro perforados	Vidrio delgado Acero inoxidable Acero galvanizado Chapa trapezoidal de acero	Vidrio templado Estructura de acero	Estructura metálica
USO	TOLERANCIA	4	4	5	3	3	5
	PRACTICIDAD	3	5	5	3	5	3
	SEGURIDAD	3	4	4	3	3	3
	CONVENIENCIA	2	4	4	3	4	4
	MANTENIMIENTO	3	4	4	4	4	3
	TRANSPORTE	1	1	1	1	2	1
	PERSEPCIÓN	4	5	5	3	5	4

“En toda nueva forma de ver se cristaliza un nuevo contenido del mundo”.

Heinrich Wölfflin

4. Metodología de Investigación

4.1. Proceso Metodológico

La metodología se basa en el análisis de los principales parques, plazas y equipamientos públicos de la ciudad de Ibarra según los requerimientos como: Carácter del espacio, Uso predominante y Horarios de Funcionamiento. Posterior a esto se optará los lugares más propicios y beneficiosos para cada tipo de mobiliario que se diseñará

4.2. Tipo de investigación

4.2.1. Investigación Aplicada

- ❖ Bibliográfico: Recopilación de información secundaria para sustentar la investigación.
- ❖ Cualitativo: Ya que queremos recopilar datos reales y descriptivos de la situación actual de la ciudad, entregados por las personas inmersas en este medio, a través de sus propias palabras, habladas o escritas y su conducta.
- ❖ Analítico: Partir del conocimiento general de la realidad que se vive en este lugar, se clasifican los elementos esenciales encontrados para descubrir las principales relaciones de causalidad de estos.
- ❖ Sintético: Luego de realizar la recopilación de datos con los anteriores métodos utilizamos esa información para sintetizar y así dar solución al problema. (Ramos Chagoya, 2018)

4.3. Técnicas de investigación

- ❖ Entrevista. - Realizada a colectivos que impulsen el uso de la bicicleta como medio de transporte.
- ❖ Grupos de Discusión. -Seleccionando un grupo de ciclismo recreativo, para plantear la idea del proyecto y ver su acogida.
- ❖ Encuesta. - Se realizará a un grupo de ciclismo específico que frecuenten el uso de bicicleta como medio de transporte
- ❖ Observación. - Se observa la situación actual del lugar para recoger datos y realizar un análisis de los mismos. (Ramos Chagoya, 2018)

4.4. Instrumentos de investigación

Para la técnica de la encuesta y los grupos de discusión utilizamos un cuestionario con preguntas clave para desarrollar el tema a tratar. En la observación se utiliza una libreta de campo, grabaciones, video y fotografía, así como también las técnicas citadas anteriormente.

“Nuestra oportunidad, como diseñadores, es aprender a manejar la complejidad en lugar de huir de ella, y a realizar el gran arte del diseño haciendo simple lo complicado”.

Tim Parsey

5. Metodología de Diseño

Como se explicó anteriormente, la metodología de diseño que se empleará es la de Earle que se basa en una serie de pasos a seguir como son la identificación, ideas preliminares, perfeccionamiento, análisis, decisión y realización.

5.1. Identificación del problema

El problema radica en la identificación de que la ciudad de Ibarra no cuenta con un mobiliario urbano adecuado y que cumpla con todas las necesidades que los usuarios de bicicleta necesitan. Asimismo, en la ciudad de Ibarra existe una gran cantidad de espacios públicos con potencial para implementar dicho mobiliario y que en la actualidad se encuentran vacíos o en mal estado, desaprovechando el espacio con el que se cuenta.

A continuación, se realizó cinco propuestas para la selección del modelo definitivo, basándose en los requerimientos del usuario y de los espacios previamente analizados.

5.2. Diagnóstico

En este apartado se presentan los espacios públicos analizados de la ciudad de Ibarra para la intervención; los factores analizados serán: carácter del espacio, área, porcentaje de áreas verdes, uso predominante, amigo del espacio y horarios de funcionamiento.

5.2.1. Análisis de espacios públicos recreativos urbanos de Ibarra


Se examinarán veinte y tres espacios públicos ubicados en la ciudad, con el fin de encontrar sus características en cuanto a función, uso y composición.

Se utilizará una matriz para caracterizar los espacios públicos, para ello se utilizará la simbología D, T y N para identificar el día, la tarde y la noche respectivamente.

5.2.1.1. Parque de la Niñez

Más conocido como “parque de los enamorados”, donde acuden parejas a sus encuentros; cuenta con cerramiento. Es un parque “tradicional” y con pocos usuarios.


Tabla 5.- Matriz Diagnóstica Parque de la niñez

Espacio Público	Parque de la Niñez	
Carácter del espacio	Parque de los Novios	
Área	0.40 Ha	
Áreas verdes	25%	
Uso Predominante	Recreación	
Amigo del espacio	Ubicación y fácil accesibilidad	
Horarios de funcionamiento	D-T	

5.2.1.2. Parque de la Cometa

Su carácter es monumental, este parque es solo de transición, por la inseguridad que existe este parque no cuenta con usuarios permanentes. Está ubicado en una zona con alta afluencia vehicular y peatonal, que podría ser aprovechado.


Tabla 6.-Matriz Diagnóstica Parque de la cometa

Espacio Público	Parque de la Cometa	
Carácter del espacio	Inseguridad - Monumental	
Área	0.50 Ha	
Áreas verdes	15%	
Uso Predominante	Deporte	
Amigo del espacio	Ubicación y fácil accesibilidad	
Horarios de funcionamiento	D-T	

5.2.1.3. Parque Monseñor Leónidas Proaño

Es más conocido por la ciudadanía como “Parque de las Focas”, es un espacio público de transición por su inseguridad, ya que las únicas personas que frecuentan este parque son delincuentes.


Tabla 7.- Matriz Diagnóstica Parque Mons. Leónidas Proaño

Espacio Público	Parque Mons. Leónidas Proaño	
Carácter del espacio	"Los Choros"	
Área	0.15 Ha	
Áreas verdes	22%	
Uso Predominante	Cultura	
Amigo del espacio	Ubicación	
Horarios de funcionamiento	D	

5.2.1.4. Estación de Ferrocarril – Obelisco

Es un punto central de la ciudad, un lugar turístico y de información. La acumulación vehicular y peatonal es alta. Su principal problemática es la contaminación auditiva debido a su ubicación.


Tabla 8.- Matriz Diagnóstica Estación de ferrocarril - Obelisco

Espacio Público	Estación del Ferrocarril	
Carácter del espacio	Turístico e informativo	
Área	0.10 Ha	
Áreas verdes	0%	
Uso Predominante	Cultura	
Amigo del espacio	Mercado Amazonas, Obelisco	
Horarios de funcionamiento	D-T	

5.2.1.5. Plazoleta del Águila

Es un ambiente versátil, en frente se ubica el Colegio "La Inmaculada", y es esta una de las razones de la afluencia de usuarios en las mañanas, mientras que en las tardes y noches es una plaza con una gran diversidad gastronómica para los ciudadanos, es usada en ciertas fechas para actividades artísticas y culturales.


Tabla 9.- Matriz Diagnóstica Plazoleta del águila

Espacio Público	Plazoleta del Águila	
Carácter del espacio	Gastronómico	
Área	0.25 Ha	
Áreas verdes	5%	
Uso Predominante	Cultura	
Amigo del espacio	Ubicación	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.6. Esquina del Coco

Su entorno es completamente patrimonial, tiene una gran acumulación vehicular y peatonal porque a sus alrededores se encuentran algunos colegios, en horas pico el principal problema que se presenta es la contaminación auditiva que se genera.


Tabla 10.- Matriz Diagnóstica Esquina del coco

Espacio Público	Esquina del Coco	
Carácter del espacio	Recuerdo	
Área	0.02 Ha	
Áreas verdes	5%	
Uso Predominante	Gastronomía	
Amigo del espacio	Ubicación y fácil accesibilidad	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.7. Parque Pedro Moncayo

Es uno de los parques más conocidos y emblemáticos de la ciudad, por su atmosfera patrimonial, tiene una afluencia vehicular y peatonal alta, por las actividades de sus alrededores.


Tabla 11.- Matriz Diagnóstica Parque Pedro Moncayo

Espacio Público	Parque Pedro Moncayo	
Carácter del espacio	Plaza Central	
Área	1 Ha	
Áreas verdes	40%	
Uso Predominante	Cultura	
Amigo del espacio	Ubicación y fácil accesibilidad	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.8. Centro Cultural “El Cuartel”

Es netamente cultural, es uno de los espacios públicos mejor cuidados de la ciudad y en el cual se ha invertido una gran cantidad de recursos para su readecuación. Aquí se desarrollan un sin número de actividades culturales de la ciudad.


Tabla 12.- Matriz Diagnóstica Centro cultural "El Cuartel"

Espacio Público	Centro Cultural “El Cuartel”	
Carácter del espacio	Cultura	
Área	0,52 Ha	
Áreas verdes	0%	
Uso Predominante	Cultura	
Amigo del espacio	Ubicación	
Horarios de funcionamiento	D-T	

5.2.1.9. Parque La Merced

La atmósfera de este parque es de un apego a lo tradicional, ya que en sus alrededores se encuentran comidas y dulces típicos de la ciudad.


Tabla 13.- Matriz Diagnóstica Parque La Merced

Espacio Público	Parque de la Merced	
Carácter del espacio	Recuerdo y encuentro tradicional	
Área	1 Ha	
Áreas verdes	38%	
Uso Predominante	Cultura	
Amigo del espacio	Ubicación	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.10. Parque Santo Domingo

Es un parque que se caracteriza por su entorno tradicional-patrimonial, por las edificaciones que se encuentran a sus alrededores; es de igual manera el parque que pone delimita al centro histórico de la ciudad.


Tabla 14.- Matriz Diagnóstica Parque Santo Domingo

Espacio Público	Parque Santo Domingo	
Carácter del espacio	Recuerdo Monumental	
Área	0.3 Ha	
Áreas verdes	65%	
Uso Predominante	Cultura	
Amigo del espacio	Ubicación	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.11. Parque Carchi

Este parque se caracteriza por que acuden una gran cantidad de niños y además se encuentra en mal estado, está ubicado en una zona no comercial e insegura.


Tabla 15.- Matriz Diagnóstica Parque Carchi

Espacio Público	Parque Carchi	
Carácter del espacio	Niños	
Área	0.63 Ha	
Áreas verdes	72%	
Uso Predominante	Recreación Pasiva	
Amigo del espacio	Ninguno	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.12. Parque del Avión

Se caracteriza por la cantidad de niños que acuden al lugar, a pesar de ser un espacio sin nada innovador, además del avión que se encuentra en medio del parque. Es un gran espacio mal aprovechado.


Tabla 16.- Matriz Diagnóstica Parque del avión

Espacio Público	Parque del Avión	
Carácter del espacio	Niños	
Área	0.94 Ha	
Áreas verdes	73%	
Uso Predominante	Deporte	
Amigo del espacio	Ninguno	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.13. Parque del Periodismo

Es otro de los parques históricos de la ciudad, su uso es de descanso a pesar de que la gente deteriore su imagen con vandalismo; también es transitado especialmente por los ciudadanos que esperan las diferentes líneas de buses.


Tabla 17.- Matriz Diagnóstica Parque del periodismo

Espacio Público	Parque del Periodismo	
Carácter del espacio	Histórico Descanso	
Área	0.65 Ha	
Áreas verdes	65%	
Uso Predominante	Recreación Pasiva	
Amigo del espacio	Comercio y alto tránsito	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.14. Parque de la Mujer

Este parque se caracteriza por el alto nivel de delincuencia que se presenta en dicho lugar y sumándole a este problema está el hecho de que personas indigentes han tomado el parque como refugio; lo que convierte al parque en un sector lleno de inseguridades para los usuarios.


Tabla 18.- Matriz Diagnóstica Parque de la mujer

Espacio Público	Parque de la mujer	
Carácter del espacio	Drogas, Pulmón	
Área	0.4 Ha	
Áreas verdes	90%	
Uso Predominante	Recreación Pasiva	
Amigo del espacio	Comercio y alto tránsito	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.15. Parque Chile

Su ubicación es privilegiada por encontrarse en un sector de viviendas de estrato social alto y en sus alrededores cuenta con un centro médico; es uno de los parques mejor conservados por esta razón, pero eso no lo exenta del vandalismo de la ciudadanía.


Tabla 19.- Matriz Diagnóstica Parque Chile

Espacio Público	Parque Chile	
Carácter del espacio	“Fino”, “Aniñado”	
Área	0.4 Ha	
Áreas verdes	35%	
Uso Predominante	Recreación	
Amigo del espacio	Clase Social predominante	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.16. Parque Ciudad Blanca

Es uno de los proyectos más representativos de la actualidad para la ciudad, conformado por seis etapas, las cuales se culminó solo la primera; y en su mayoría dotando el parque de espacios verdes y deportivos. El espacio se usa para eventos públicos, culturales, deportivos y artísticos. Se puede observar dañado y deteriorado por el incorrecto uso que dan los propios usuarios de la ciudad.


Tabla 20.- Matriz Diagnóstica Parque Ciudad Blanca

Espacio Público	Parque Ciudad Blanca “Céntrica”	
Carácter del espacio	Deporte	
Área	25 Ha	
Áreas verdes	25%	
Uso Predominante	Deporte	
Amigo del espacio	Ubicación y Fácil Accesibilidad	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.17. Pulmón de Ibarra

Es conocido y considerado como un patrimonio natural de la ciudad. Este espacio no cuenta con ninguna clase de intervención o mobiliario; los jóvenes aprovechan su topografía para salir en bicicleta ahí. Es un lugar inseguro por la falta de iluminación y cuidado.


Tabla 21.- Matriz Diagnóstica Pulmón de Ibarra

Espacio Público	Pulmón de Ibarra	
Carácter del espacio	Patrimonio Natural	
Área	1.8 Ha	
Áreas verdes	100%	
Uso Predominante	Rec. Vicios	
Amigo del espacio	Ubicación	
Horarios de funcionamiento	D-T	

5.2.1.18. Parque Pilanquí

Es un espacio mayormente considerado para deportes, ya que únicamente cuenta con áreas verdes y canchas deportivas; los ciudadanos del barrio Pilanquí realizan diversos campeonatos deportivos ahí.


Tabla 22.- Matriz Diagnóstica Parque Pilanquí

Espacio Público	Parque de Pilanquí	
Carácter del espacio	Deporte	
Área	3.1 Ha	
Áreas verdes	65%	
Uso Predominante	Rec. Vicios	
Amigo del espacio	Barrio tradicional muy unido	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.19. Parque de la Familia

Se caracteriza por ser un espacio familiar, como su nombre lo indica; es uno de los parques de la ciudad más completo en el que se puede realizar diversas actividades desde juegos para niños, hasta escalada para los más grandes; cabe recalcar que uno de los principales problemas aquí es que todo el equipamiento se encuentra en mal estado.


Tabla 23.- Matriz Diagnóstica Parque de la familia

Espacio Público	Parque de la familia	
Carácter del espacio	Familia espacios antagónicos	
Área	4.1 Ha	
Áreas verdes	70%	
Uso Predominante	Recreación	
Amigo del espacio	Comercio	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.20. Parque de la Cruz

Es un espacio pequeño, que desde se rehabilitación siempre está en actividad. Es un parque donde se realizan actividades deportivas.


Tabla 24.- Matriz Diagnóstica Parque de la cruz

Espacio Público	Parque de la Cruz	
Carácter del espacio	Unión Barrial	
Área	0.13 Ha	
Áreas verdes	7%	
Uso Predominante	Deporte	
Amigo del espacio	Ubicación y fácil accesibilidad	
Horarios de funcionamiento	D-T-N	

5.2.1.21. Parque del Tren

Tiene una atmósfera de unión barrial, a este parque los usuarios más concurridos son jóvenes y niños, a pesar de su ubicación que es al límite del río Tahuando.


Tabla 25.- Matriz Diagnóstica Parque del tren

Espacio Público	Parque del Tren	
Carácter del espacio	Unión Barrial	
Área	1 Ha	
Áreas verdes	100%	
Uso Predominante	Recreación	
Amigo del espacio	Barrio tradicional	
Horarios de funcionamiento	D-T	

5.2.1.22. Yahuarcocha

Tiene una atmósfera familiar en donde se puede realizar una gran variedad de actividades como paseos en canoa, sky acuático, motos acuáticas, competencias de natación, parapente, entre otras. Los usos que se le da son de turismo, deportes de aventura ecoturismo.


Tabla 26.- Matriz Diagnóstica Yahuarcocha

Espacio Público	Yahuarcocha	
Carácter del espacio	Familiar	
Área	257 Ha	
Áreas verdes	70%	
Uso Predominante	Turismo	
Amigo del espacio	Ambiente	
Horarios de funcionamiento	D-T	

5.2.1.23. Yuyucocha

Es un espacio familiar, ideal para disfrutar de actividades al aire libre; en la antigüedad era uno de los complejos turísticos más visitados en la ciudad. En la actualidad es un espacio descuidado y deteriorado.

Tabla 27.- Matriz Diagnóstica Yuyucocha

Espacio Público	Yuyucocha	
Carácter del espacio	Familiar	
Área	4.3 Ha	
Áreas verdes	70%	
Uso Predominante	Recreación	
Amigo del espacio	Ambiente	
Horarios de funcionamiento	D-T	

5.2.2. Espacios públicos para la intervención

En este punto se muestra los resultados de los espacios públicos analizados con anterioridad; se clasifica como modelo 1, para la opción de diseño grande; modelo 2, la opción mediana y modelo 3 para la opción pequeña. Siendo así se establece la clasificación con referencia al área de cada espacio público.

Tabla 28.- Espacios públicos para la intervención

ESPACIO PÚBLICO	ÁREA DEL ESPACIO PÚBLICO	% ÁREAS VERDES	RADIO DE ACCIÓN	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
Parque De La Niñez	0.40HA	25%	1000m	X		
Parque De La Cometa	0.50HA	15%	1000m		X	
Parque Mons. Leónidas P	0.15HA	22%	1000m		X	
Estación De Ferrocarril - Obelisco	0.10HA	0%	1000m			X
Plazoleta Del Águila	0.25HA	5%	1000m	X		
Esquina Del Coco	0.02 HA	5%	1000m			X
Parque Pedro Moncayo	1 HA	40%	1000m		X	
Centro Cultural "El Cuartel"	0.52HA	0%	100%			X
Parque La Merced	1HA	38%	1000m		X	
Parque Santo Domingo	0.3 HA	65%	1000m		X	
Parque Carchi	0.63HA	72%	1000m		X	
Parque Del Avión	0.94HA	13%	1000m	X		
Parque Del Periodismo	0.65HA	65%	1000m			X
Parque De La Mujer	0.4HA	30%	1000m		X	
Parque Chile	0.40HA	35%	1000m			X
Parque Ciudad Blanca	25HA	15%	100%	X		
Pulmón De Ibarra	1.8HA	100%	1000m			X
Parque Pilanquí	3.1HA	65%	100%	X		
Parque De La Familia	4.1HA	70%	1000m	X		
Parque De La Cruz	0.13HA	7%	1000m		X	
Parque Del Tren	1HA	100%	1000m		X	
Yahuarcocha	257ha	70%	Todo Ibarra	X		
Yuyucocha	4.3HA	70%	100%	X		

5.3. Ideas Preliminares

Debido a que no se cuenta con una base de datos de ciclistas confiable en la provincia, se procedió a realizar las encuestas a dos grupos de ciclistas de la zona. Dichas encuestas se realizaron vía internet, las mismas que mostraron un resultado enriquecedor, que dieron pautas para poner en marcha el proyecto en donde se aclaró los principales requerimientos para el diseño del mobiliario, donde se definió puntos específicos en los cuales la ciudadanía concordaba los cuales eran: mobiliario con cubierta, bebederos de agua, puntos de información, arborización.

A continuación, se presentan los resultados realizados en el programa SurveyMonkey®, de cada una de las preguntas realizadas.

En estas encuestas se realizaron preguntas como: Género, edad, frecuencia del uso de bicicleta, para que usa la bicicleta, conocimiento de parqueaderos en la ciudad de Ibarra, conformidad con los parqueaderos existentes, necesidad de implementar parqueaderos en la ciudad, lugares donde colocar los parqueaderos, si deben tener cubierta, que componentes debería tener el parqueadero. Y se obtuvieron los siguientes resultados:

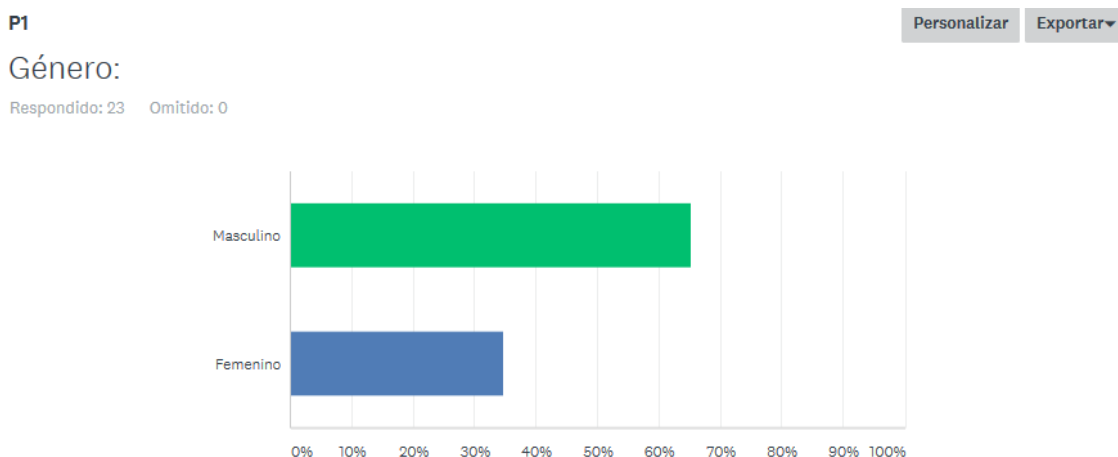


Figura 26.- Encuesta sobre el género



Figura 27.- Encuesta sobre edad

P3

Personalizar Exportar

¿Con qué frecuencia utiliza Ud. una bicicleta?

Respondido: 23 Omitido: 0

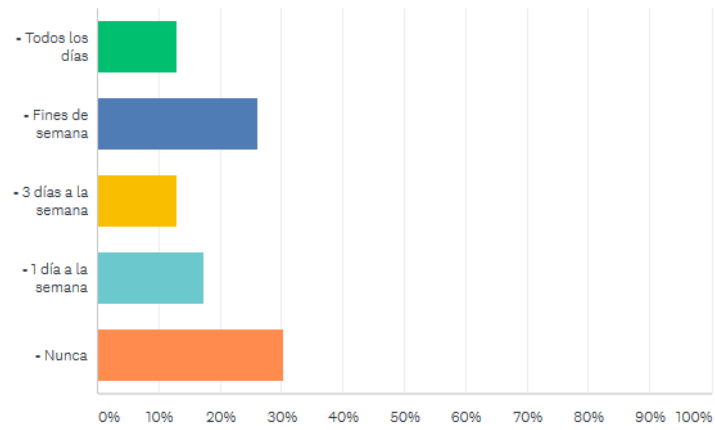


Figura 28.- Encuesta sobre la frecuencia de uso

P4

Personalizar Exportar

Para que utiliza la bicicleta

Respondido: 22 Omitido: 1

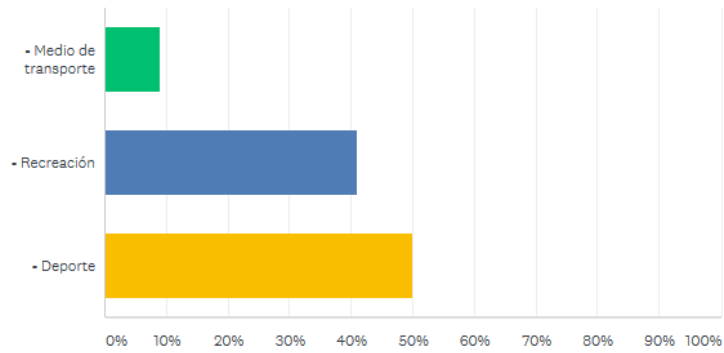


Figura 29.- Encuesta sobre el uso de la bicicleta

P5

Personalizar

Exportar

¿Tiene conocimiento de lugares en donde existan parqueaderos para bicicletas en la ciudad de Ibarra?

Respondido: 23 Omitido: 0

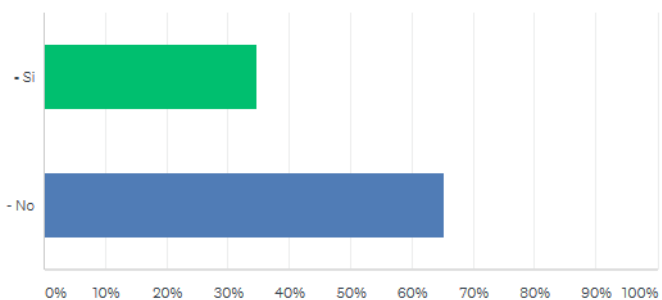


Figura 30.- Encuesta sobre conocimiento de parqueaderos existentes

P6

Personalizar

Exportar

¿Está conforme con los parqueaderos para bicicletas existentes en la ciudad?

Respondido: 23 Omitido: 0

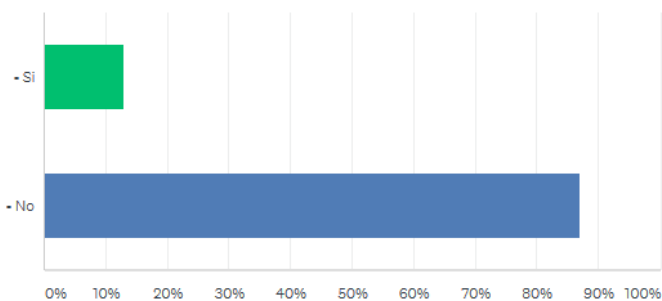


Figura 31.- Encuesta sobre conformidad de parqueaderos existentes

P7

Personalizar Exportar

¿Cree necesario que se deba implementar parqueaderos para bicicletas en la ciudad de Ibarra?

Respondido: 23 Omitido: 0

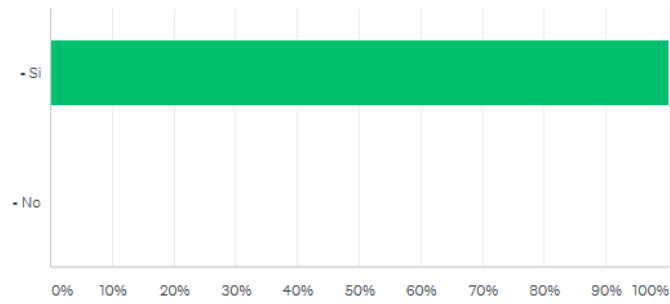


Figura 32.- Encuesta sobre implementación de parqueaderos

P8

Personalizar Exportar

¿Cuales cree que deben ser los lugares en donde se deban implementar los parqueaderos de bicicletas?

Respondido: 23 Omitido: 0

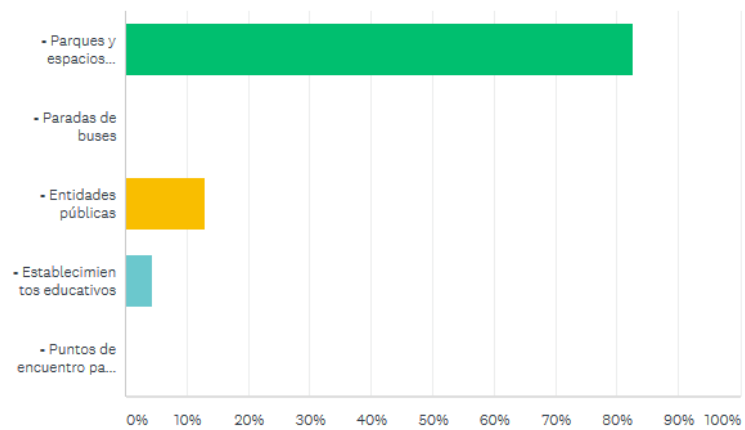


Figura 33.- Encuesta sobre donde implementar los parqueaderos

P9

Personalizar Exportar

¿Cree necesario que el parqueadero deba tener una protección contra la lluvia?

Respondido: 23 Omitido: 0

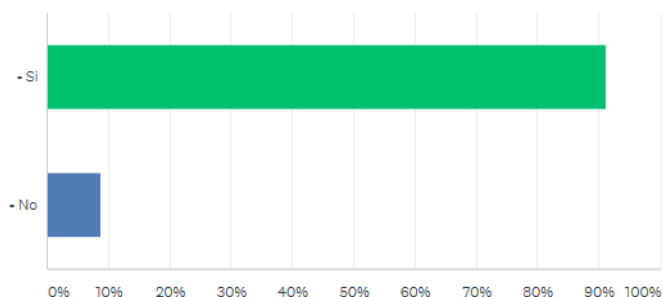


Figura 34.- Encuesta sobre protección

P10

Exportar

¿Qué es lo que Ud. vería necesario añadir a un parqueadero de bicicletas?

Respondido: 22 Omitido: 1

Seguridad - Bebederos de agua – Vigilancia – Arborización - Información de circuitos turísticos - Alquiler de bicicletas

Figura 35.- Encuesta sobre requerimientos

Una vez procesado los datos de las encuestas, se obtuvo los principales requerimientos de diseño, los cuales fueron que se implemente estacionamientos de bicicletas con cubierta, que cuente con bebederos de agua, arborización en el mobiliario, que se integre información de circuitos turísticos y cuente con una buena seguridad.

A continuación, se presentan las propuestas:

5.3.1. Primera propuesta

Esta propuesta cuenta con: cubierta parcial, es decir solo para la parte donde se ubican las bicicletas y el bebedero de agua, dejando al descubierto la parte de información; punto de información y un punto de hidratación para los usuarios. Abarca tres bicicletas.

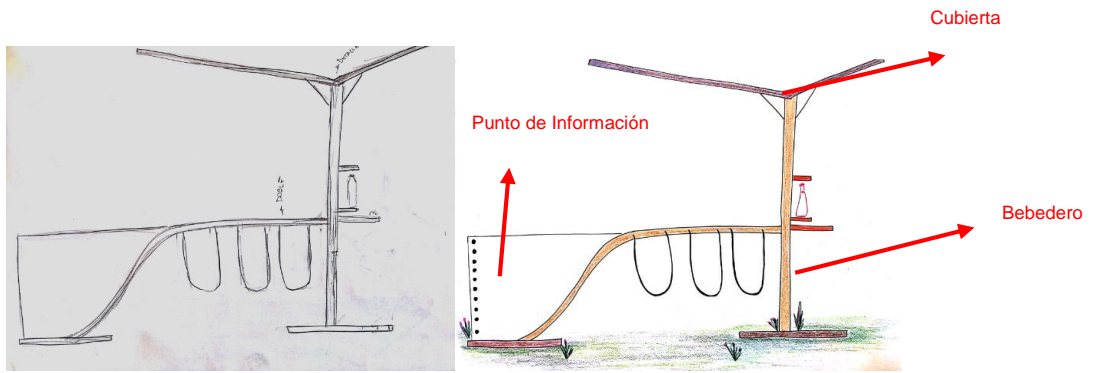


Figura 36.-Ideas preliminares

5.3.2. Segunda Propuesta

Esta propuesta brinda un cubierta superior para las bicicletas y para el punto de información en la parte izquierda. Abarca tres bicicletas.

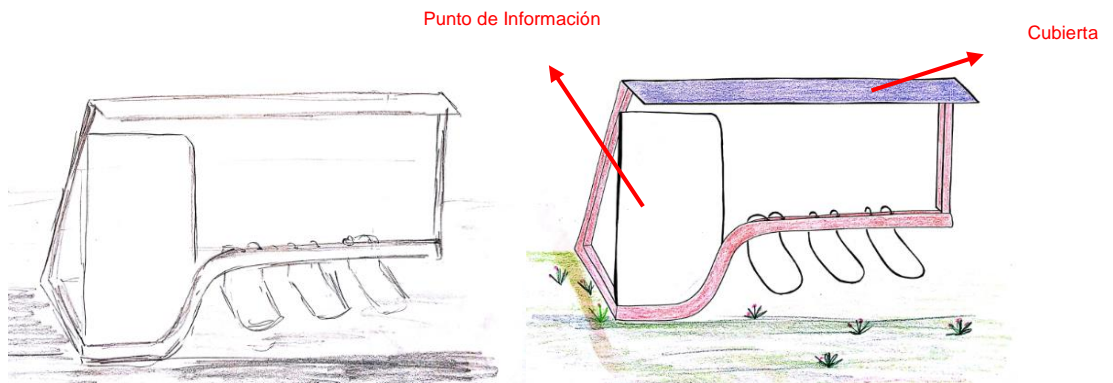


Figura 37.- Ideas preliminares

5.3.3. Tercera propuesta

En la siguiente propuesta se colocarán las bicicletas de forma vertical, para economizar espacio; este modelo cuenta con un espacio para que los usuarios descansen, punto de información y cubierta total para bicicletas y usuarios. Abarca tres bicicletas.

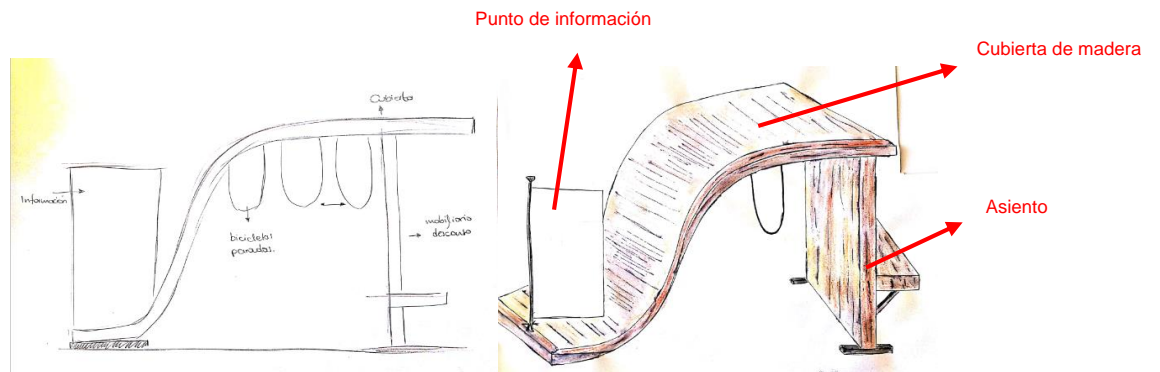


Figura 38.- Ideas preliminares

5.3.4. Cuarta propuesta

Cubierta únicamente para el punto de información, y con una estructura delgada de madera. Abarca tres bicicletas.

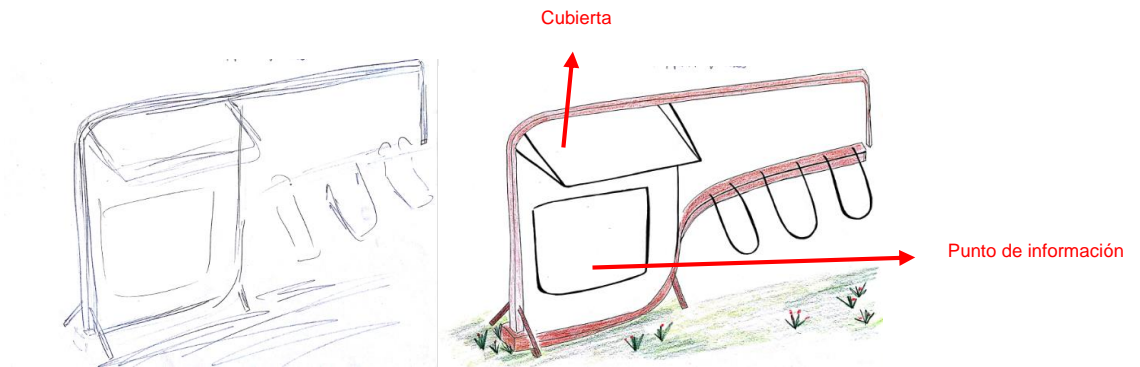


Figura 39.- Ideas preliminares

5.3.5. Quinta propuesta

Estructura de vigas de madera con cubierta para usuarios y bicicletas, se integró más mobiliario para sentarse, bebedero de agua y punto de información. Abarca cinco bicicletas, tres de las cuales van ubicadas horizontalmente en la parte interior y dos verticalmente en la parte exterior.

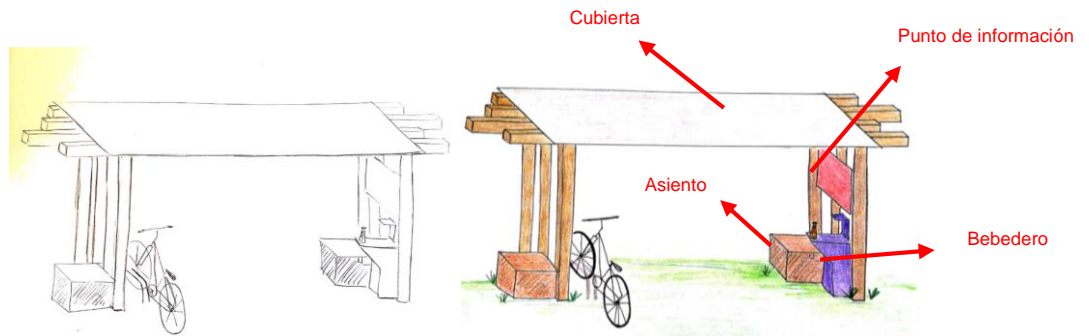


Figura 40.- Ideas preliminares

5.4. Perfeccionamiento del problema

En este punto lo que se realizó fue tomar las ideas preliminares realizadas a mano, para plasmarlas en un programa que se pueda identificar de mejor las especificaciones anteriormente dichas y ver si estas necesitan modificaciones adicionales.

5.4.1. Primera propuesta

En esta propuesta se detalla de mejor manera la parte de la cubierta que tiene para las bicicletas y para el punto de hidratación y el dispensador de agua, lo negativo de esta propuesta es que la cantidad de bicicletas que abarca es de tres.

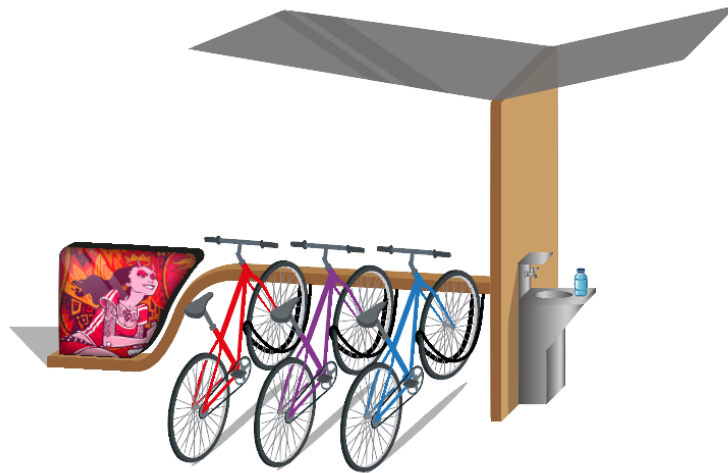


Figura 41.- Perfeccionamiento del problema.

5.4.2. Segunda propuesta

Propuesta con una forma simple y de fácil percepción, con estructura de madera, cuenta con espacio para anuncios publicitarios, la desventaja de esta propuesta es la capacidad máxima de tres bicicletas, y que no cuenta con una buena cubierta para las bicicletas y la seguridad no es buena.



Figura 42.- Perfeccionamiento del problema. Propuesta 2

5.4.3. Tercera propuesta

Propuesta mixta, donde se mezcla un diseño orgánico con un diseño lineal, cuenta con lugares de estancia para los usuarios al igual que para las bicicletas; las mismas que se ubican de forma vertical, para economiza espacio. Cuenta además con una zona de abastecimiento de agua; cubierta completa para bicicletas

y usuarios; se implementó espacio para la publicidad y vegetación. Los contras de esta propuesta es que cuenta con un espacio máximo para tres bicicletas.

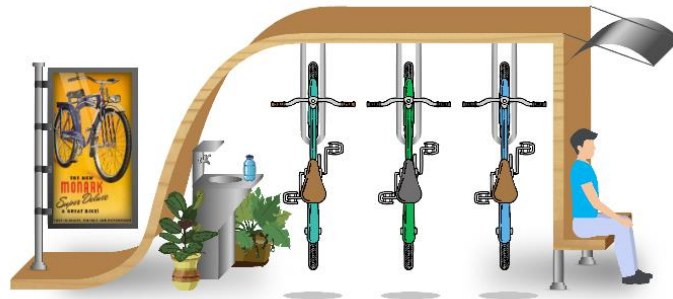


Figura 43.- Perfeccionamiento del problema. Propuesta 3

5.4.4. Cuarta propuesta

Diseño exclusivo para uso de bicicletas con una estructura de madera y de igual manera un espacio para publicidad, este diseño es un espacio de estancia a corto plazo, es decir, solo sirve para ciertas horas ya que la seguridad no es tan compleja. Capacidad para tres bicicletas.



Figura 44.- Perfeccionamiento del problema. Propuesta 4

5.4.5. Quinta propuesta

Propuesta de diseño en la cual se utiliza un sistema estructural pergolado, el cual está cubierto por una plancha de policarbonato; tiene un uso multifuncional dedicado a las bicicletas y sus usuarios en el cual ellos cuentan además con una zona de abastecimiento de agua y de descanso. Capacidad para cinco bicicletas.

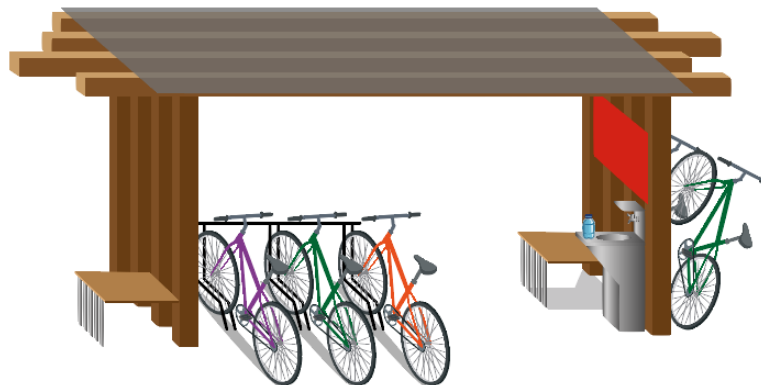







Figura 45.- Perfeccionamiento del problema. Propuesta 5

5.5. Análisis de alternativas

Para este análisis se tomó en cuenta los parámetros de funcionalidad, formalidad, técnico productivo y de uso; para identificar los pros y contras de cada una de las cinco alternativas; basándose en que, en la escala, cinco es lo más alto y uno lo más bajo.

Tabla 29.- Análisis de propuestas

MATRIZ DE CARENCIAS, DÉFICIT, DEMANDAS Y POSIBILIDADES DE DISEÑO						
PROPUESTAS	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3	PROPUESTA 4	PROPUESTA 5	
						
FUNCIÓN	ACCESIBILIDAD	Bicicleta	Bicicleta	Peatonal Bicicleta	Bicicleta	Peatonal Bicicleta
	ILUMINACIÓN	Natural	Natural	Natural	Natural	Natural-Artificial
	CONFIABILIDAD	3	3	5	3	5
	RESISTENCIA	3	3	4	3	5
	VERSATILIDAD	1	1	5	1	5
	ACABADOS	3	3	4	3	4
FORMAL	ESTILO	3	3	4	3	4
	UNIDAD Y RITMO	4	4	5	4	5
	EQUILIBRIO	4	4	5	3	5
TÉCNICO-PRODUCTIVO	MATERIAS PRIMAS	Estructura de madera Cubierta de vidrio templado Estructura metálica	Estructura de madera Cubierta de policarbonato Estructura metálica	Estructura de madera Cubierta de policarbonato Estructura metálica	Perfilaría de madera Cubierta de vidrio templado	Cubierta de policarbonato Viguetas de madera Estructura metálica
	TOLERANCIA	3	3	5	3	5
USO	PRACTICIDAD	4	4	5	3	5
	SEGURIDAD	3	3	4	3	5
	CONVENIENCIA	3	4	5	3	5
	MANTENIMIENTO	3	4	4	4	4
	TRANSPORTE	1	1	1	1	1
	PERCEPCIÓN	4	4	5	4	5

5.6. Decisión

Una vez analizado todas las propuestas, se llega a la selección de la quinta propuesta ya que es la que cumple con mayor éxito los requerimientos funcionales, formales, técnico-productivos y de uso; los cuales son primordiales para un buen diseño tanto para la ciudad como para los usuarios.

De igual manera esta propuesta se mejorará para satisfacer todas las necesidades y especificaciones que se establecieron en la problemática y que son primordiales en un mobiliario urbano completo; se decidió también que esta propuesta contará con tres opciones que van en la misma línea de diseño, ya que en el proyecto se analizó los espacios públicos recreativos de la ciudad de Ibarra, entonces basándose en este punto se optará por colocar el modelo uno, dos o tres según el espacio lo requiera.

5.7. Realización

Debido a que los espacios a intervenir exigen tamaños de estacionamiento distintos se optó por realizar tres modelos que van en la misma línea de diseño, para cada espacio. A continuación, se presenta los tres modelos detallando sus características principales y materialidad.

5.7.1. Modelo 1

El modelo 1 (ver figura 46) es la opción más grande y completa, lo más importante a destacar es que este modelo tiene la capacidad para once bicicletas, que es lo que más lo diferencia de los demás modelos.; el cual está diseñado para espacios recreativos con área extensa; entre sus características encontramos primeramente una cubierta de policarbonato, que cuenta con un sistema de paneles solares para generar energía limpia y que los usuarios puedan cargar sus dispositivos electrónicos si lo necesitan; está cubierta tiene una pendiente del 2%, para las aguas lluvias, la misma que cae sobre las jardineras que están adaptadas al diseño. Su estructura es de viguetas de madera tratada que es resistente a la intemperie. En la parte interior del mobiliario hay espacio para estacionar cuatro bicicletas de forma horizontal y dos en forma vertical, cuenta con un bebedero de agua, puntos de información, zona de descanso y basureros para clasificar respectivamente la basura; todo esto distribuido para que los usuarios se mantengan cómodos y seguros. En la parte exterior además de contar con zonas de descanso, puntos de información y luminarias ubicadas en el piso y en el mobiliario; se distribuye espacio para colocar dos bicicletas de forma horizontal y tres en forma vertical. Además de la arborización se colocó mallas para enredaderas que le dan una percepción agradable al modelo para con los usuarios.



Figura 46.- Modelo 1. Especificaciones

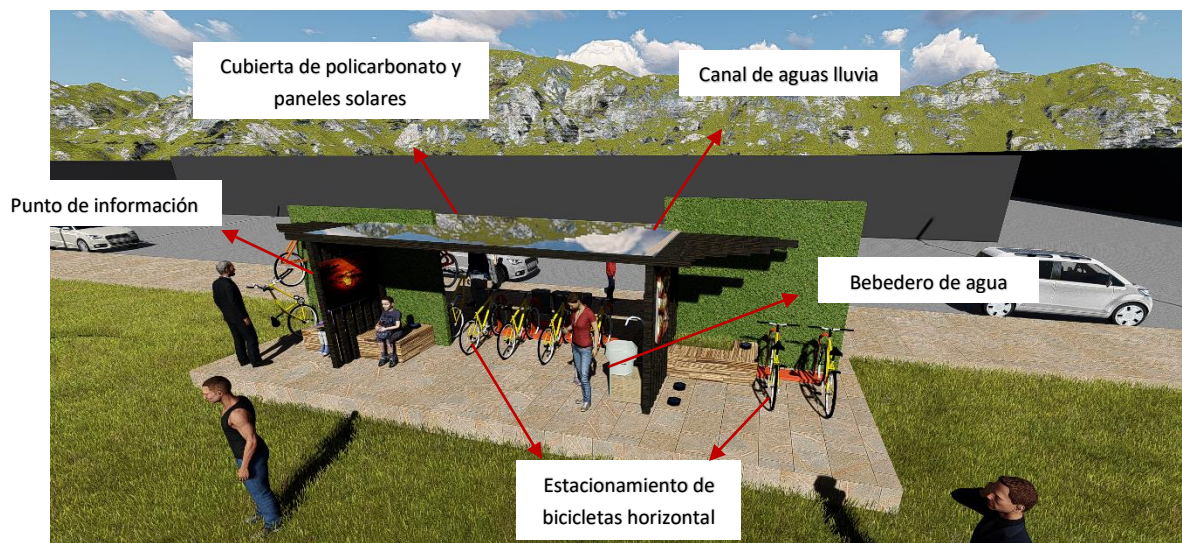


Figura 47.- Modelo 1. Especificaciones

5.7.2. Modelo 2

Con una estructura de viguetas de madera tratada, el modelo 2 (ver figura 48), tiene la capacidad para tres bicicletas, ubicadas de forma vertical, cuenta con una cubierta de policarbonato y paneles solares para generar energía limpia y un sistema para canalizar las aguas lluvia; se agregó zonas de descanso, bebederos de agua, punto de información en la parte interior, basurero, jardinera y una malla de enredaderas.

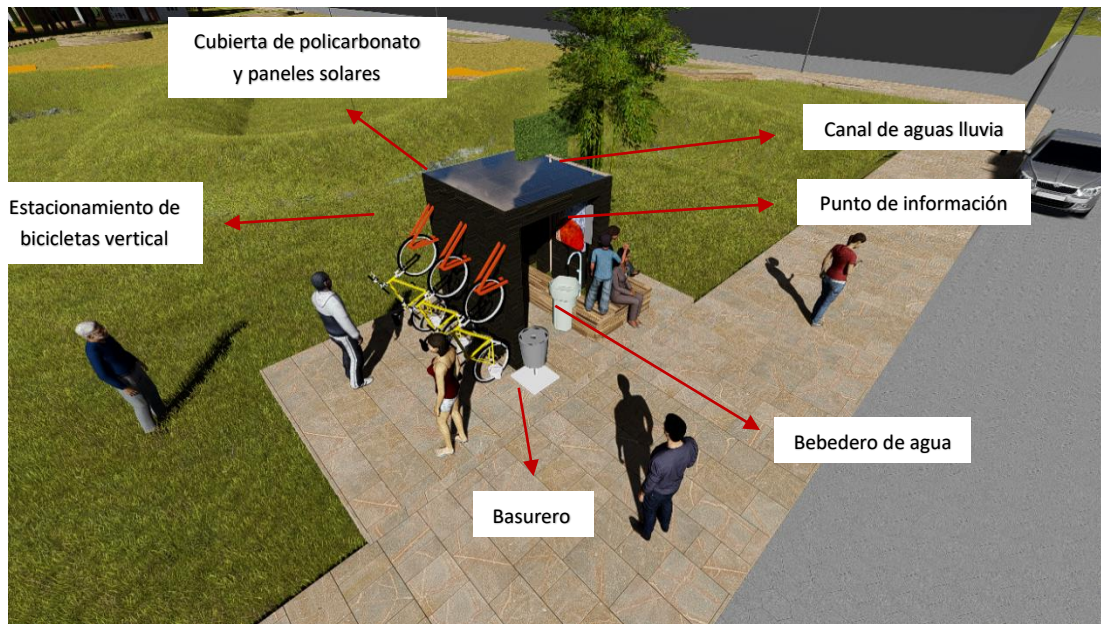


Figura 48.- Modelo 2. Especificaciones

5.7.3. Modelo 3

Esta es la opción más pequeña de todas (ver figura 49), destinada a espacios recreativos de menor área; al igual que las demás alternativas se basa en una estructura de viguetas de madera tratada para la intemperie y una cubierta inclinada de policarbonato; tiene la capacidad para seis bicicletas, tres a cada lado y la zona de descanso con una pequeña jardinera.

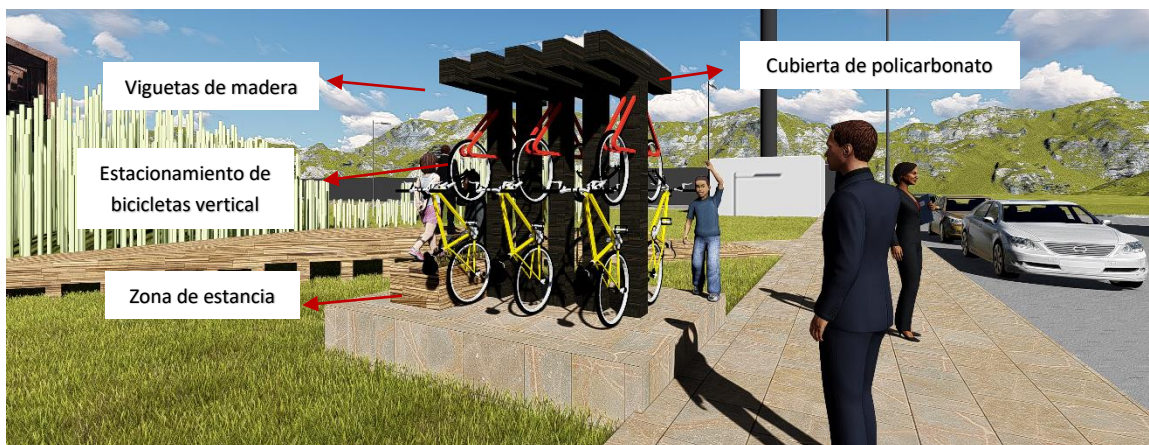


Figura 49.- Modelo 3. Especificaciones

5.7.4. Materialidad

En este apartado se presenta una selección de los materiales que se consideran más convenientes para la realización del proyecto, para la estructura y el mobiliario de descanso se utilizará madera ya que se trata de un material robusto y fuerte, de gran durabilidad; su aspecto natural aporta belleza y calidez. Para las viguetas, madera oscura, por la resistencia de este material a la intemperie; para el mobiliario de descanso se propone el uso de madera clara por su valor estético y de igual manera la resistencia a la intemperie (Ver tabla 30).


Se incorpora el uso de paneles solares para la carga de dispositivos electrónicos de los usuarios, impulsando de esta manera la energía alternativa amigable con el ambiente (Ver tabla 30).

Para la cubierta se propone el uso de policarbonato por las ventajas de este material como son que es un material translucido y esto permite el acceso normal de la luz, es resistente ya que puede aguantar golpes y caídas de objetos sin dañarse, es liviano, y gracias a esto no requiere estructuras complejas para ser sostenido, lo que tiende a disminuir costos del proyecto, adicional a esto su instalación es sencilla y rápida (Ver tabla 30).

Para los estacionamientos de bicicletas horizontales y verticales se propone el uso de acero galvanizado por sus ventajas como son que normalmente no necesita mantenimiento, lo que asegura una mejor vida útil al producto (Ver tabla 30).

En las enredaderas se propone el uso de mallas de madera para dar soporte a las plantas, las cuales aportan un mayor nivel estético al proyecto (Ver tabla 30).

Tabla 30.- Resumen de materiales

Tipo	Uso	Imagen
Madera oscura	Viguetas	
Madera clara	Zonas de descanso	
Paneles solares	Cubierta	
Policarbonato	Cubierta	
Acero galvanizado	Estacionamientos de bicicleta horizontales y verticales	
Mallas de madera	Enredaderas	

Nota: Imágenes extraídas de (Pinterest, 2018)

Estructura

Estructura de viguetas de madera estructural para una mejor resistencia, dándole un acabado estético oscuro a la madera.



Figura 50.- Materiales de la estructura / Fuente: (Pinterest, 2018)

Zonas de descanso

Es un mobiliario simple de madera tratada para su duración en la intemperie en el que se incorpora jardineras.



Figura 51.- Materiales del mobiliario de descanso

Cubierta

Una cubierta de policarbonato donde se incorporará paneles solares para la generación de energía limpia. Los paneles que se colocaran son de un tipo flexible para su fácil instalación y que no interfiera tanto en la apariencia del diseño final.



Figura 52.- Materiales de la cubierta / Fuente: (Pinterest, 2018)

Estacionamientos de bicicletas horizontales y verticales

Estos dos modelos se propone que se elaboren en acero galvanizado y seguido a esto se le dé un color agradable a la vista. Para los estacionamientos horizontales el modelo va al suelo y para los estacionamientos verticales es un modelo triangular con puntas redondeadas, que va empotrado en la pared a una altura pertinente.



Figura 53.- Materiales de los estacionamientos de bicicletas, horizontales y verticales

Malla de enredaderas

Colocadas para los modelos 1 y 2, por ser más grandes, estas enredaderas aumentan la vegetación en la propuesta dando un ambiente acogedor y natural al producto y a los usuarios. Es una malla de madera en la cual se coloca las plantas; una opción para esto es colocar Campanillas, que son unas plantas que duran varios años en climas cálidos y son de rápido crecimiento, además de ser muy agradables a la vista.



Figura 54.- Materiales para enredaderas / Fuente: (Pinterest, 2018)

5.8. Propuesta Final

Para la presentación de la propuesta final se muestra los tres modelos del proyecto detallando sus características.

5.8.1. Modelo 1

El modelo más completo con una capacidad para once bicicletas, el cual cuenta con mobiliario de descanso, energía solar para cargar dispositivos electrónicos, puntos de información e hidratación, iluminación, arborización y basureros.



Figura 55.- Propuesta Final, modelo 1

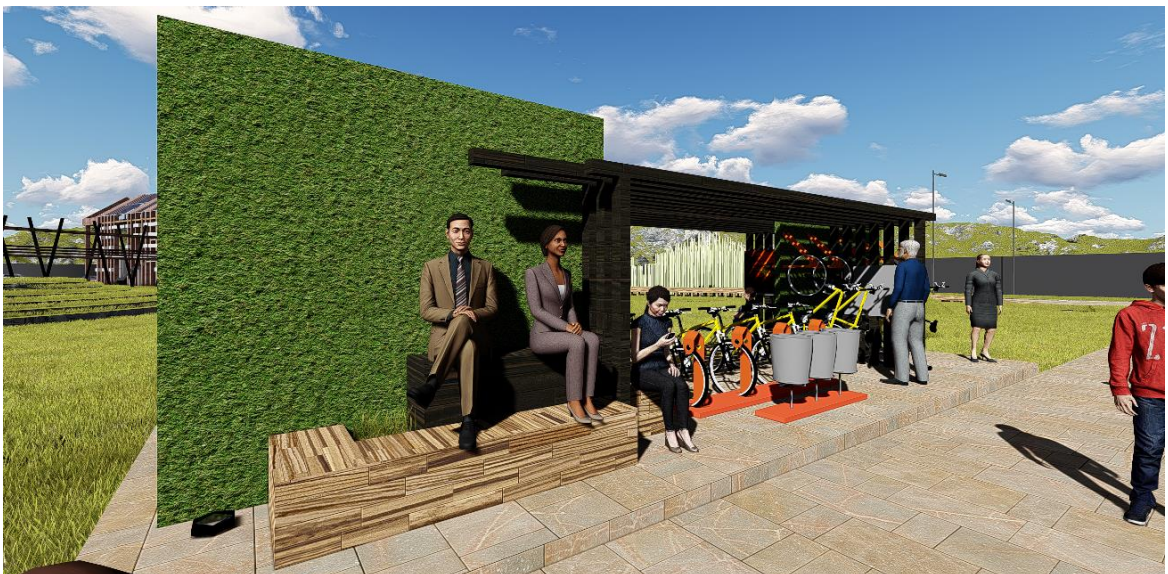


Figura 56.- Propuesta Final, modelo 1



Figura 57.- Propuesta Final, modelo 1



Figura 58.- Propuesta Final, modelo 1



Figura 59.- Plano General modelo 1

PLANTA ARQUITECTÓNICA
 ESC: _____ 1:50

5.8.2. Modelo 2

El segundo modelo en el cual dispone con espacio para tres bicicletas ubicadas horizontalmente, punto de información e hidratación, mobiliario de descanso, zona de carga para dispositivos electrónicos, basureros y arborización.

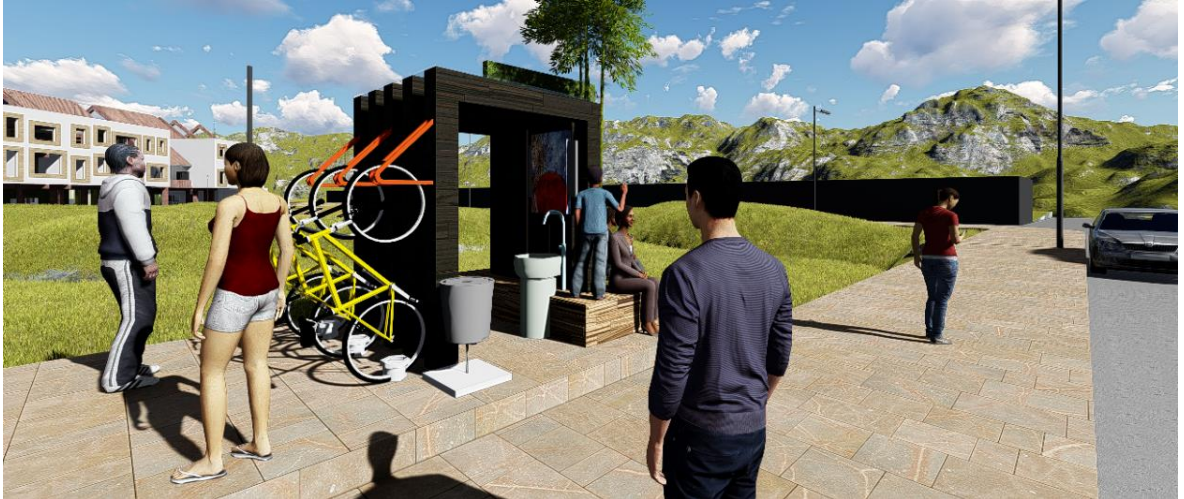


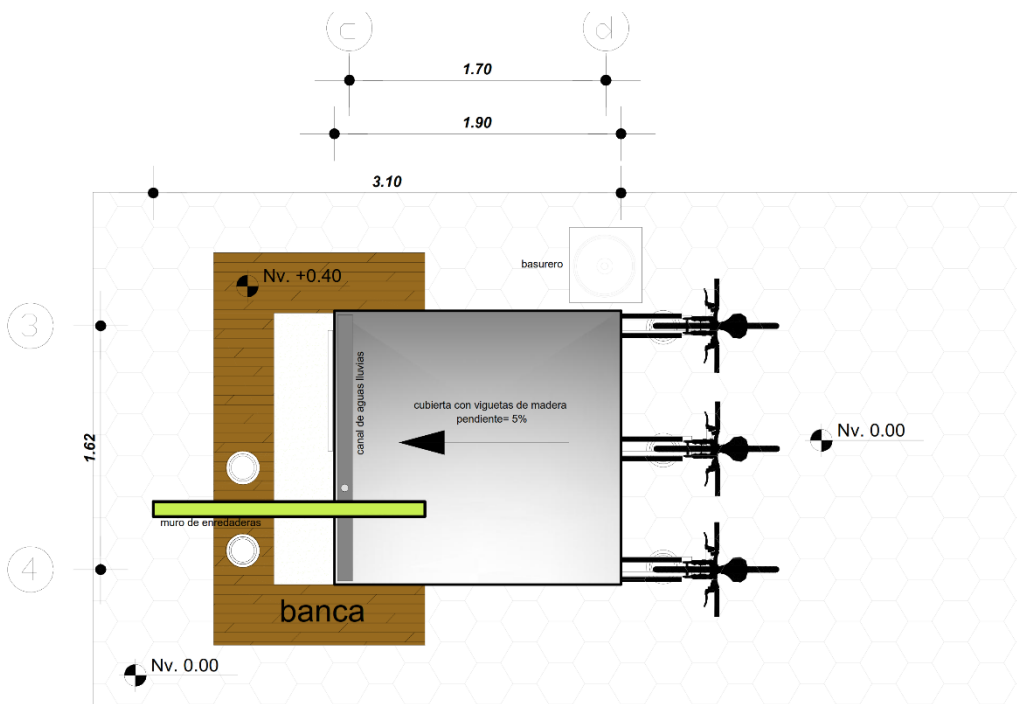
Figura 60.- Propuesta Final, modelo 2



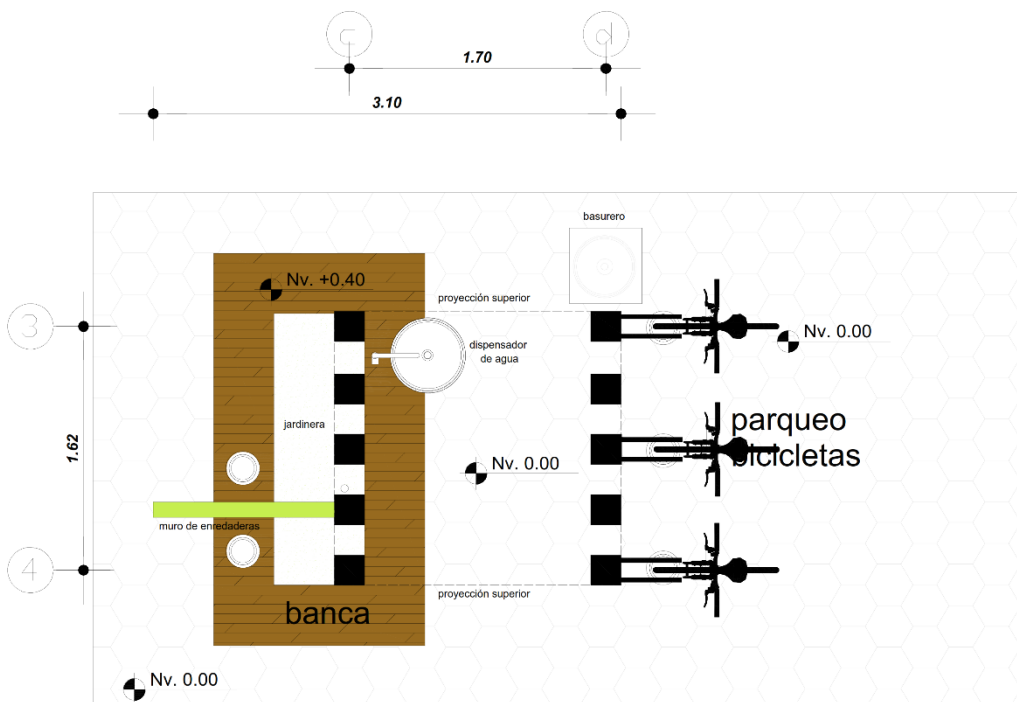
Figura 61.- Propuesta Final, modelo 2



Figura 62.- Propuesta Final, modelo 2



IMPLANTACIÓN
 ESC: _____ 1:50



PLANTA ARQUITECTÓNICA
 ESC: _____ 1:50

Figura 63.- Plano General modelo 2

5.8.3. Modelo 3

El modelo cuenta con una capacidad para seis bicicletas, jardinera, punto de carga de dispositivos electrónicos y mobiliario de descanso.



Figura 64.- Propuesta Final, modelo 3

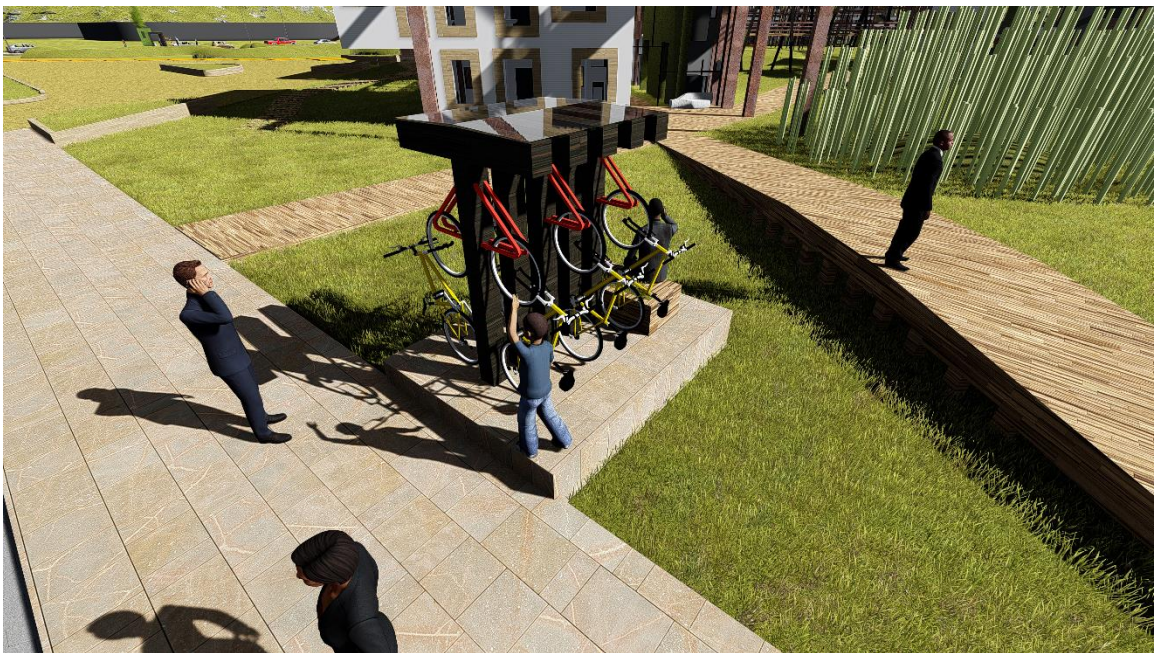
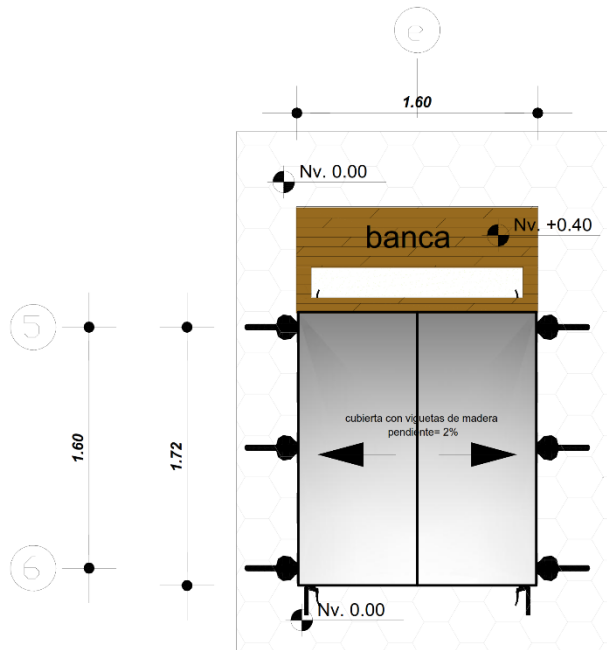


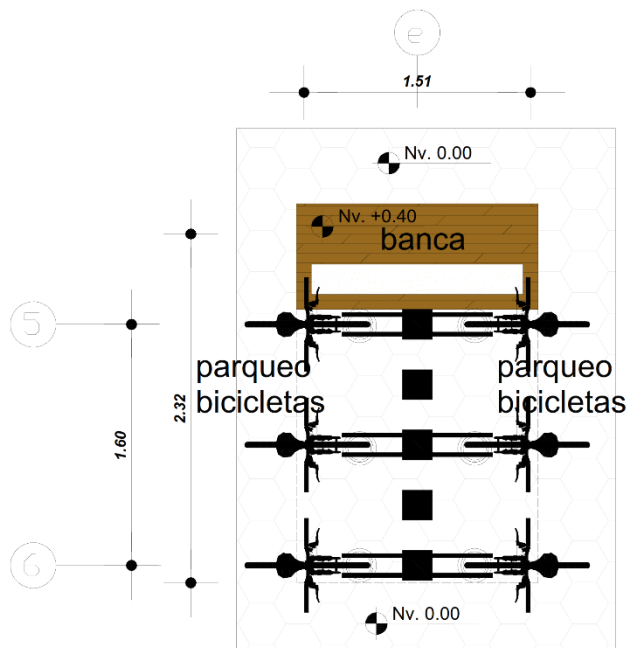
Figura 65.- Propuesta Final, modelo 3



Figura 66.- Propuesta Final, modelo 3



IMPLANTACIÓN
 ESC: _____ 1:50



PLANTA ARQUITECTÓNICA
 ESC: _____ 1:50

Figura 67.- Plano General modelo 3

5.9. Construcción del prototipo

A continuación, se presentan todos los factores relacionados con la construcción del prototipo.

5.9.1. Costos y Presupuestos

En este apartado se presentan todos los costos y presupuestos de materiales y construcción de los modelos a escala real, cabe recalcar que los materiales con los que se presenta dicho presupuesto son de calidad para su larga duración y resistencia a la intemperie.

Estos costos se presentan previamente expuestos a un arquitecto quien supo detallar costos reales de construcción.

Tabla 31.- Costos y presupuestos Modelo 1

PROYECTO : PRESUPUESTO PARADA DE BICICLETA MODELO 1					
FECHA : 29/07/2018					
ELABORADO POR: IRINA DOMÉNICA GUEVARA BÁEZ					
No.	Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Preliminares					
1	Preparación del terreno (excavación y picado)	M3	14,00000	10,00000	140,00000
2	Cimientos	M3	1,80000	75,00000	135,00000
3	Cadena de cimentación	ML	29,80000	23,00000	685,40000
4	Hormigón ciclópeo graderíos	M3	10,00000	65,00000	650,00000
5	Contrapiso	M3	18,80000	50,00000	940,00000
Estructura					
5	Placas metálicas de anclaje	M	28,00000	10,00000	280,00000
6	Pórtico estructural de madera para exteriores	M	14,00000	150,00000	2.100,00000
Instalaciones					
7	Sist. Recolección de aguas lluvias (incluye tubería y canaletas)	UN	1,00000	50,00000	50,00000
8	Sistema de bebedero de agua	UN	1,00000	70,00000	70,00000
9	Sistema eléctrico	UN	1,00000	150,00000	150,00000
10	Puntos de iluminación, incluye luminarias	UN	8,00000	50,00000	400,00000
11	Sistema de panelería solar, incluye batería y sistema de distribución de energía para carga	UN	1,00000	1.200,00000	1.200,00000
Revestimientos y acabados				1.000,00000	
12	Enlucido de graderíos y jardineras	M2	30,00000	35,00000	1.050,00000
13	Revestimiento de madera de exteriores para gradas	M2	30,00000	35,00000	1.050,00000
14	Cubierta de policarbonato	M2	16,00000	17,00000	272,00000
15	Estructura y malla para enredaderas	M2	16,50000	18,00000	297,00000
16	Piso de adoquín decorativo (adaptable según cada espacio público)	M2	40,00000	18,00000	720,00000
17	Césped y plantas para jardineras	M2	2,00000	15,00000	30,00000
18	Enredaderas para mallas verticales	M2	33,00000	2,00000	66,00000
Accesorios					
19	Sis. Basureros con línea de reciclaje	UN	1,00000	150,00000	150,00000
20	Bebedero de agua	UN	1,00000	350,00000	350,00000
21	Pancartas para rótulos informativos	UN	3,00000	100,00000	300,00000
22	Base metálica para bicicletas en piso	UN	6,00000	70,00000	420,00000
23	Base metálica para bicicletas en pared	UN	6,00000	40,00000	240,00000
				SUB TOTAL	\$
				SIN IVA	11.745,40
				12% IVA	\$
					1.409,45
				TOTAL + IVA	\$
					13.154,85

Tabla 32.- Costos y presupuestos Modelo 2

PROYECTO : PRESUPUESTO PARADA DE BICICLETA MODELO 2					
FECHA : 29/07/2018					
ELABORADO POR: IRINA DOMÉNICA GUEVARA BÁEZ					
No.	Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Preliminares					
1	Preparación del terreno (excavación y picado)	M3	8,00000	10,00000	80,00000
2	Cimientos	M3	1,10000	75,00000	82,50000
3	Cadena de cimentación	ML	19,20000	23,00000	441,60000
4	Hormigón ciclópeo graderíos	M3	3,00000	65,00000	195,00000
5	Contrapiso	M3	8,40000	50,00000	420,00000
Estructura					
5	Placas metálicas de anclaje	M	10,00000	10,00000	100,00000
6	Pórtico estructural de madera para exteriores	M	5,00000	110,00000	550,00000
Instalaciones					
7	Sist. Recolección de aguas lluvias (incluye tubería y canaletas)	UN	1,00000	50,00000	50,00000
8	Sistema de bebedero de agua	UN	1,00000	70,00000	70,00000
9	Sistema eléctrico	UN	1,00000	150,00000	150,00000
10	Puntos de iluminación, incluye luminarias	UN	5,00000	50,00000	250,00000
11	Sistema de panelería solar, incluye batería y sistema de distribución de energía para carga	UN	1,00000	800,00000	800,00000
Revestimientos y acabados					
12	Enlucido de graderíos y jardineras	M2	14,00000	20,00000	280,00000
13	Revestimiento de madera de exteriores para gradas	M2	14,00000	20,00000	280,00000
14	Cubierta de policarbonato	M2	3,50000	17,00000	59,50000
15	Estructura y malla para enredaderas	M2	3,80000	18,00000	68,40000
16	Piso de adoquín decorativo (adaptable según cada espacio público)	M2	18,00000	18,00000	324,00000
17	Césped y plantas para jardineras	M2	1,00000	15,00000	15,00000
18	Enredaderas para mallas verticales	M2	7,60000	2,00000	15,20000
Accesorios					
19	Sis. Basurero individual	UN	1,00000	50,00000	50,00000
20	Bebedero de agua	UN	1,00000	350,00000	350,00000
21	Pancartas para rótulos informativos	UN	2,00000	100,00000	200,00000
22	Base metálica para bicicletas en piso	UN	0,00000	70,00000	0,00000
23	Base metálica para bicicletas en pared	UN	3,00000	40,00000	120,00000
				SUB TOTAL	\$
				SIN IVA	4.951,20
				12% IVA	\$
					594,14
				TOTAL + IVA	\$
					5.545,34

Tabla 33.- Costos y presupuestos Modelo 3

PROYECTO : PRESUPUESTO PARADA DE BICICLETA MODELO 3					
FECHA : 29/07/2018					
ELABORADO POR: IRINA DOMÉNICA GUEVARA BÁEZ					
No.	Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Preliminares					
1	Preparación del terreno (excavación y picado)	M3	4,00000	10,00000	40,00000
2	Cimientos	M3	0,80000	75,00000	60,00000
3	Cadena de cimentación	ML	2,00000	23,00000	46,00000
4	Hormigón ciclópeo graderíos	M3	2,20000	65,00000	143,00000
5	Contrapiso	M3	3,00000	50,00000	150,00000
Estructura					
5	Placas metálicas de anclaje	M	5,00000	10,00000	50,00000
6	Pórtico estructural de madera para exteriores	M	5,00000	80,00000	400,00000
Instalaciones					
7	Sist. Recolección de aguas lluvias (incluye tubería y canaletas)	UN	0,00000	50,00000	0,00000
8	Sistema de bebedero de agua	UN	1,00000	70,00000	70,00000
9	Sistema eléctrico	UN	1,00000	150,00000	150,00000
10	Puntos de iluminación, incluye luminarias	UN	6,00000	50,00000	300,00000
11	Sistema de panelería solar, incluye batería y sistema de distribución de energía para carga	UN	1,00000	600,00000	600,00000
Revestimientos y acabados					
12	Enlucido de graderíos y jardineras	M2	14,00000	15,00000	210,00000
13	Revestimiento de madera de exteriores para gradas	M2	14,00000	15,00000	210,00000
14	Cubierta de policarbonato	M2	3,00000	17,00000	51,00000
15	Estructura y malla para enredaderas	M2	0,00000	18,00000	0,00000
16	Piso de adoquín decorativo (adaptable según cada espacio público)	M2	7,00000	18,00000	126,00000
17	Césped y plantas para jardineras	M2	1,00000	15,00000	15,00000
18	Enredaderas para mallas verticales	M2	0,00000	2,00000	0,00000
Accesorios					
19	Sis. Basurero individual	UN	1,00000	50,00000	50,00000
20	Bebedero de agua	UN	1,00000	350,00000	350,00000
21	Pancartas para rótulos informativos	UN	2,00000	100,00000	200,00000
22	Base metálica para bicicletas en piso	UN	0,00000	70,00000	0,00000
23	Base metálica para bicicletas en pared	UN	6,00000	40,00000	240,00000
				SUB TOTAL	\$
				SIN IVA	3.461,00
				12% IVA	\$
					415,32
				TOTAL + IVA	\$
					3.876,32

“Un diseñador sabe que ha logrado la perfección no cuando no hay nada que añadir, sino cuando no hay nada que quitar”.

Antoine de Saint Exupéry

Conclusiones

Se ha desarrollado una propuesta de diseño que cuenta con tres modelos basándose en la misma línea de diseño y serán adaptadas a cada espacio recreativo urbano de la ciudad.

La propuesta cumple con todos los requerimientos expuestos por los usuarios a quienes se les realizó la encuesta, los cuales nos manifestaron puntos claves para la ejecución del proyecto, los cuales son que la propuesta debe contar con puntos de información e hidratación, cubierta para bicicletas y arborización.

Se ha introducido dentro del proceso de diseño el uso de CAD proponiendo una metodología de diseño combinada que considerando factores estéticos y funcionales pueden llevar a corto plazo a la innovación de productos en el mercado nacional, ya que antes de construir el prototipo puede realizarse simulaciones que sirvan para visualizar el comportamiento en servicio en el menor tiempo posible.

Se confirmó la viabilidad del proyecto con personas del Municipio de Ibarra, que supieron manifestar la necesidad que existe en la ciudad de un mobiliario de este tipo.

Este proyecto fomentará que la ciudadanía utilice nuevas alternativas para la movilización o el ejercicio, de manera segura.

Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se sugiere tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

Es recomendable la realización de prototipos a escala, para verificar con los usuarios el diseño.

Se recomienda la construcción del proyecto ya que este mobiliario urbano aportaría a la ciudad el fomento de la movilidad sustentable y su importancia.

Se recomienda si se realiza la construcción del mobiliario, que la municipalidad cuente con equipos de seguridad, por el tema de vandalismo y falta de seguridad de los espacios públicos de Ibarra que se supo manifestar en esta investigación.

Referencias Bibliográficas

- ArchiTonic. (2018). *ArchiTonic*. Obtenido de <https://www.architonic.com/es/product/mmcite-edge-refugio-de-bicicletas/1116572>
- Arrubla Giraldo, M. P. (2010). *DISEÑO DE UN APARCADERO DE BICICLETAS PARA EL MOBILIARIO URBANO EN MEDELLIN*. Medellín: Universidad EAFIT.
- Asamblea Nacional Constituyente de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi, Manabí.
- Bici Home . (25 de Junio de 2013). *BICI HOME*. Obtenido de <https://bicihome.com/la-historia-de-las-bicicleta/>
- Centro de Urbanismo Ciudadano. (2009). *Manual de Diseño Urbano para el Transporte Activo*. Santiago, Chile.
- CITY OF BERKELEY. (28 de Agosto de 2013). *City of Berkeley/Transportation*. Obtenido de <https://www.cityofberkeley.info/bikecorral/>
- Ciudad Feliz*. (2018). Obtenido de <http://ciudadfeliz.org/>
- Constitución de la República del Ecuador* . (2008). Montecristi, Manabí .
- Coral Caicedo, J. W. (20 de Febrero de 2015). Somos del mismo barro. *En Ibarra, debaten uso de la bicicleta como medio de transporte*. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
- Coral, J. (2015). *En Ibarra, debaten uso de la bicicleta como medio de transporte*. Obtenido de Somo del mismo Barrio: <https://somosdelmismobarro.blogspot.com/2015/02/en-ibarra-debaten-uso-de-la-bicicleta.html>
- Delgado, M., & Malet, D. (2010). ESPACIO PÚBLICO COMO IDEOLOGÍA. *URBANDOC*, 58-61.

- Destino Ecuador. (2018). *Destino Ecuador*. Obtenido de Destino Ecuador:
<http://www.destinoecuador.ec/index.html>
- Destino Ecuador. (2018). *Destino Ecuador*. Obtenido de
<http://www.destinoecuador.ec/index.html>
- Diario "El Comercio". (2014). Obtenido de
<http://www.elcomercio.com/actualidad/biciq-cuenta-nuevas-unidades-transporte.html>
- Diario El Comercio. (12 de Febrero de 2016). *Diario El Comercio*. Obtenido de
<http://edicionimpresa.elcomercio.com/es/28120758357a4513-f9ae-44d8-973e-97321f1c4cec>
- Diario La Hora . (2017). *En estudio rutas y señalización urbana para ciclistas*.
Ibarra: La Hora.
- Durán, A. R. (2016). Diseño urbano: la importancia del espacio público en 5 aspectos. *Paredro*.
- Earle, J. H. (1976). *Diseño gráfico en ingeniería* . Fondo Educativo Interamericano
- .
- Eduardo Vásquez Terán . (2011). *Ibarra Gente y Paisajes* . Obtenido de
<http://evasquezt2003.blogspot.com/2011/05/la-batalla-de-ibarra.html>
- El Comercio. (12 de Septiembre de 2014). *El Comercio*. Obtenido de
<http://www.elcomercio.com/actualidad/biciq-cuenta-nuevas-unidades-transporte.html>
- Fuentes, & Ruiz. (2018). *Ludoteca Botánica para el parque del Agua de la Ciudad de Ibarra*. Ibarra.
- Gómez, D. (21 de Agosto de 2015). *El Tiempo*. Obtenido de
<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16263915>
- Gonzáles, I. M. (14 de Marzo de 2014). *Ediciones Especiales* . Obtenido de
<http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/destacadas/detalle/index.asp?idnoticia=201403141536848&idcuerpo=1233>

Guía Virtual de Turismo Accesible. (2018). Guía Virtual de Turismo Accesible. Obtenido de <http://turismoaccesible.ec/site/destination/region-sierra/imbabura/>

Hegmon, R. (2017). Bicycle Shelters. Obtenido de http://www.mmcite.com/user_uploads/pdf/mmcite/EN/13bicycle-velos-fahrrad.pdf

Henri, L. (1994). The Production of Space. Londres: Blackwell Publishers.

Henry Bike Fan. (12 de Agosto de 2016). Bici Fan. Obtenido de <http://www.bikefan.mx/general/inauguran-primer-estacionamiento-de-bicicletas.html>

Indio da Costa. (2015). Indio da Costa A-U-D-T. Obtenido de <http://indiodacosta.com/en/projetos/bicicletario/>

Inhabitat. (2017). Inhabitat. Obtenido de <https://inhabitat.com/menthol-architects-plant-covered-bicycle-parking-facility-also-doubles-as-a-city-furniture/>

Jiménez Jiménez, J. d., & Utrilla Cobos, S. A. (2010). DISEÑO DE MOBILIARIO URBANO PARA LOGRAR LA DINÁMICA SOCIAL DE LA CIUDAD. Quivera, 116-117.

Karásek, D. (2017). mmcite. Obtenido de https://www.mmcite.com/user_uploads/pdf/mmcite/EN/13bicycle-velos-fahrrad.pdf

Klave Bicycle Parking. (2018). Klave Bicycle Parking. Obtenido de <https://www.klaverfietsparkeren.com/product-design/bicycle-shelters/t-hide-bicycle-shelter>

Lefebvre, H. (1994). The Production of Space. Londres: Blackwell Publishers.

López, S. (2010). Proyecto Blog. Obtenido de <http://disenoyergonomia.blogspot.com/2010/08/antropometria.html>

Martitegui, F. A. (2017). La Ergonomía y el Diseño . Obtenido de https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_1318_17193.pdf

Metro Ecuador. (2017). ¿Cuántos estacionamientos para bicicletas existen en Quito? Obtenido de Metro Ecuador Noticias:
<https://www.metroecuador.com.ec/ec/noticias/2017/09/21/cuantos-estacionamientos-bicicletas-existen-quito.html>

Metropolitno de Tenerife, S.A. (2018). MetroTenerife. Obtenido de
<http://metrotenerife.com/tenerife-tram-supports-the-sustainable-mobility/>

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito - Secretaria de movilidad. (2011). Lineamientos generales y requerimientos para el proyecto BiciQ. Quito.

Pardo, C. F., Caviedes, Á., & Calderón, P. (2013). Estacionamientos para bicicletas: Guía de elección, servicio.

Pazos, F. (7 de Junio de 2013). Atracción 360. Obtenido de
<http://www.atraccion360.com/alistan-primer-bici-estacionamiento-en-el-df>

Pinterest. (2018). Obtenido de <https://www.pinterest.es/>

Plataforma Arquitectura . (2016). Obtenido de
<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/795221/reactivacion-del-espacio-publico-en-ecuador-la-experiencia-de-cuenca-red>

Ramos Chagoya, E. (2018). GestioPolis. Obtenido de
<https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>

Superintendencia de Comunicación . (2018). Obtenido de
<http://www.supercom.gob.ec/es/institucion/intendencias-zonales-supercom-ecuador/intendencia-zonal-1>

Anexos

Anexo 1.- Ejemplo de encuesta realizada

ENCUESTA REALIZADA PARA EL PROYECTO "SISTEMA URBANO DE SEGURIDAD Y ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS PARA LA CIUDAD DE IBARRA", PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN DISEÑO DE PRODUCTOS Y CONTROL DE PROCESOS

1. Género:

- Masculino
 Femenino

2. ¿Qué edad tienes?

3. ¿Con qué frecuencia utiliza Ud. una bicicleta?

- Todos los días
 - Fines de semana
 - 3 días a la semana
 - 1 día a la semana
 - Nunca

4. Para qué utiliza la bicicleta

- Medio de transporte
 - Recreación
 - Deporte

Otro (especifique)

5. ¿Tiene conocimiento de lugares en donde existan parqueaderos para bicicletas en la ciudad de Ibarra?

- Si
 - No

Si su respuesta es positiva (especifique)

6. ¿Está conforme con los parqueaderos para bicicletas existentes en la ciudad?

- Si
- No

7. ¿Cree necesario que se deba implementar parqueaderos para bicicletas en la ciudad de Ibarra?

- Si
- No

8. ¿Cuáles cree que deben ser los lugares en donde se deban implementar los parqueaderos de bicicletas?

- Parques y espacios públicos
- Paradas de buses
- Entidades públicas
- Establecimientos educativos
- Puntos de encuentro para ciclistas

Otro (especifique)

9. ¿Cree necesario que el parqueadero deba tener una protección contra la lluvia?

- Si
- No

10. ¿Qué es lo que Ud. vería necesario añadir a un parqueadero de bicicletas?

Anexo 2.- Rubricas y acta de validación del proyecto

 SISTEMA URBANO DE SEGURIDAD Y ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS PARA LA CIUDAD DE IBARRA

MODELO: *Modelo 1*

CRITERIOS	RUBRICA DE VALIDACIÓN DE DISEÑO					Recomendaciones
	5	4	3	2	1	
Iluminación: Adecuación producto - usuario			/			
Confiabilidad: Confianza en el funcionamiento		/				
FUNCIÓN Resistencia: Esfuerzos que soporta el producto: compresión, tensión o choque		/				
Versatilidad: Producto desempeña distintas funciones	/					
Acabados: Apariencia final	/					
Estilo: Apariencia general que manifiesta el producto	/					
FORMAL Unidad y ritmo: Simplicidad en la forma, relación entre sus partes (proporción)	/					
Equilibrio: Estabilidad visual que proporciona el producto diseñado		/				
TÉCNICO - PRODUCTIVO Materias primas: Características y especificaciones de los materiales		/				
Tolerancia: Límites máximo y mínimo de la capacidad de los materiales			/			
Practicidad: Funcionalidad y relación producto-usuario	/					

USO	Seguridad: Ausencia de riesgos para el usuario		/			
	Mantenimiento: Cuidados para la conservación del producto y sus elementos	/				
	Percepción: Captación del producto y componentes		/			

Escala de estimación

	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Deficiente	Pobre
Puntuación	5	4	3	2	1



Firma Evaluador



Firma Responsable



Firma Evaluado



Juan Manuel Mantilla, PhD.
Director Ciudad@Izuz.org
CONCEJAL DE IBARRA



SISTEMA URBANO DE SEGURIDAD Y ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS PARA LA CIUDAD DE IBARRA

MODELO: *Modelo 2*

CRITERIOS	RUBRICA DE VALIDACIÓN DE DISEÑO					Recomendaciones
	5	4	3	2	1	
Iluminación: Adecuación producto - usuario			/			
Confiabilidad: Confianza en el funcionamiento	/					
FUNCIÓN Resistencia: Esfuerzos que soporta el producto: compresión, tensión o choque			/			
Versatilidad: Producto desempeña distintas funciones		/				
Acabados: Apariencia final	/					
Estilo: Apariencia general que manifiesta el producto	/					
FORMAL Unidad y ritmo: Simplicidad en la forma, relación entre sus partes (proporción)	/					
Equilibrio: Estabilidad visual que proporciona el producto diseñado		/				
TÉCNICO - PRODUCTIVO Materias primas: Características y especificaciones de los materiales		/				
Tolerancia: Límites máximo y mínimo de la capacidad de los materiales	/					
Practicidad: Funcionalidad y relación producto-usuario			/			
USO Seguridad: Ausencia de riesgos para el usuario			/			
Mantenimiento: Cuidados para la conservación del producto y sus elementos	/					
Percepción: Captación del producto y componentes			/			

Escala de estimación

	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Deficiente	Pobre
Puntuación	5	4	3	2	1

Firma Evaluador

Juan Manuel Mantilla, PhD.
Director Ciudad Feliz.org
CONCEJAL DE IBARRA

Firma Responsable

Firma Evaluado



SISTEMA URBANO DE SEGURIDAD Y ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS PARA LA CIUDAD DE IBARRA

MODELO: *Modelo 3*

RUBRICA DE VALIDACIÓN DE DISEÑO

CRITERIOS	RUBRICA DE VALIDACIÓN DE DISEÑO					Recomendaciones
	5	4	3	2	1	
FUNCIÓN	Iluminación: Adecuación producto - usuario			/		
	Confiabilidad: Confianza en el funcionamiento	/				
	Resistencia: Esfuerzos que soporta el producto: compresión, tensión o choque			/		
	Versatilidad: Producto desempeña distintas funciones			/		
FORMAL	Acabados: Apariencia final	/				
	Estilo: Apariencia general que manifiesta el producto	/				
	Unidad y ritmo: Simplicidad en la forma, relación entre sus partes (proporción)	/				
	Equilibrio: Estabilidad visual que proporciona el producto diseñado		/			
TÉCNICO - PRODUCTIVO	Materias primas: Características y especificaciones de los materiales		/			
	Tolerancia: Límites máximo y mínimo de la capacidad de los materiales		/			
	Practicidad: Funcionalidad y relación producto-usuario	/				
USO	Seguridad: Ausencia de riesgos para el usuario			/		
	Mantenimiento: Cuidados para la conservación del producto y sus elementos		/			
	Percepción: Captación del producto y componentes		/			

Escala de estimación

	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Deficiente	Pobre
Puntuación	5	4	3	2	1


 Firma Evaluador

 Juan Manuel Mantilla, PhD
 Director CiudadFeiz.org
 CONCEJAL DE IBARRA


 Firma Responsable


 Firma Evaluado

ACTA DE VALIDACIÓN DE PROYECTO

"SISTEMA URBANO DE SEGURIDAD Y ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS PARA LA CIUDAD DE IBARRA"

Habiendo ya presentado una breve descripción del proyecto, "SISTEMA URBANO DE SEGURIDAD Y ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS PARA LA CIUDAD DE IBARRA", a cargo de la señorita Irina Doménica Guevara Báez, con CI: 100394143-0. Se procede a VERIFICAR Y VALIDAR el proyecto, dando fe que el mismo es viable y cumple con eficacia los requerimientos necesarios para los usuarios y su presentación.

Firma verificador

Firma responsable

Manuel Macaña, PhD.
Director CiudadEterna.org
CONCEAL DE IBARRA

Firma evaluado

Ibarra, 26 de Julio del 2018

Anexo 3.- Identidad Corporativa

La identidad de SPOTBIKE, está relacionada con la descripción de la propuesta, sus materiales y función. El desarrollo de la misma conforma: marca, tipografía y colores que se detallan a continuación.

Color

El color marrón se le asocia a la tierra y aporta un sentido de estabilidad y aleja la inseguridad, el color verde en cambio es un relajante y refrescante, promueve la serenidad y armonía.

Características que indirectamente proyecta la propuesta y los materiales integrados.

Tipografía

ROMAN FONT 7 / Regular. (SPOTBIKE)

SENSATIONS AND QUALITIES / Regular. (Mobiliario Sostenible)

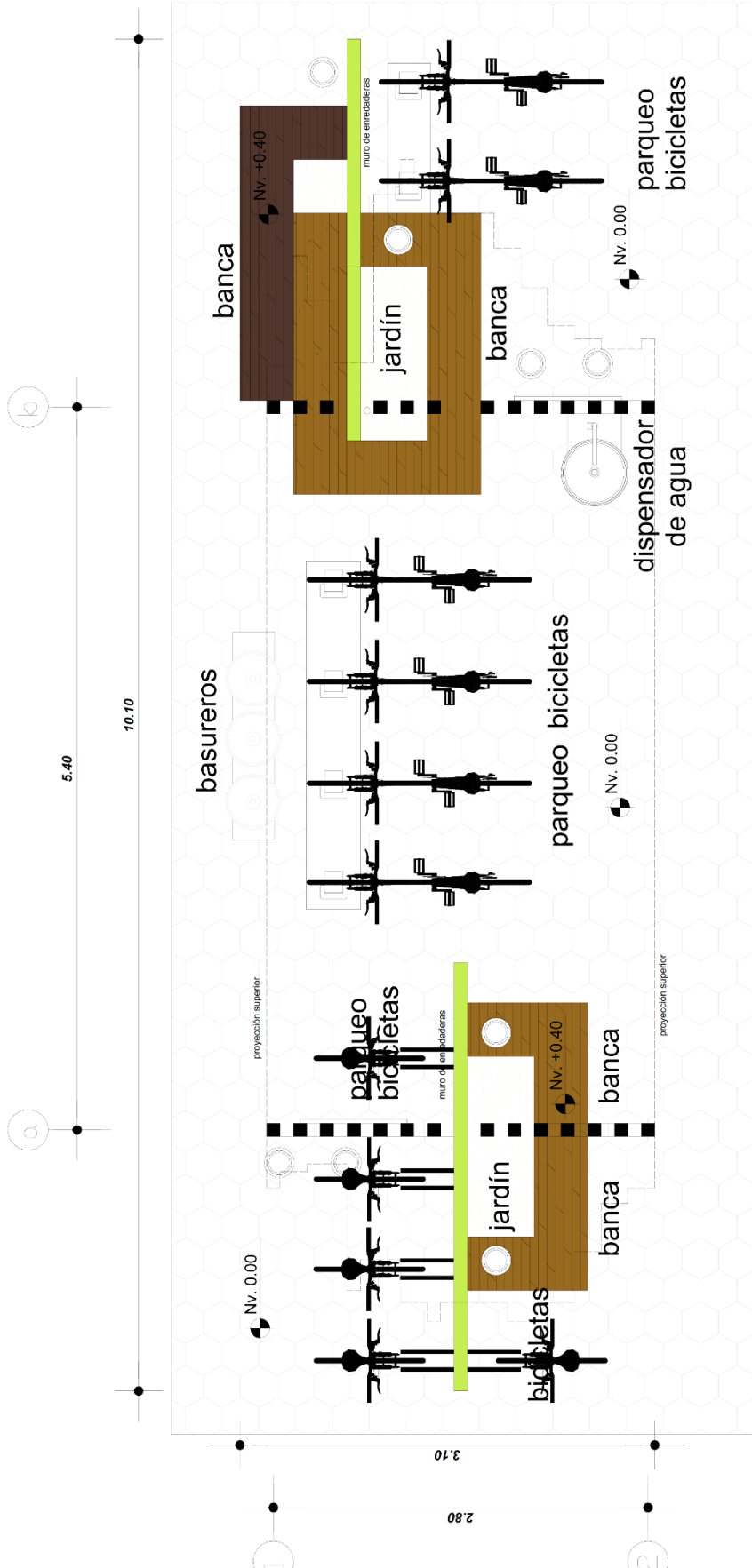
Sus rasgos reflejan fuerza y versatilidad los cuales crean pertinencia con la propuesta reforzando el mensaje.



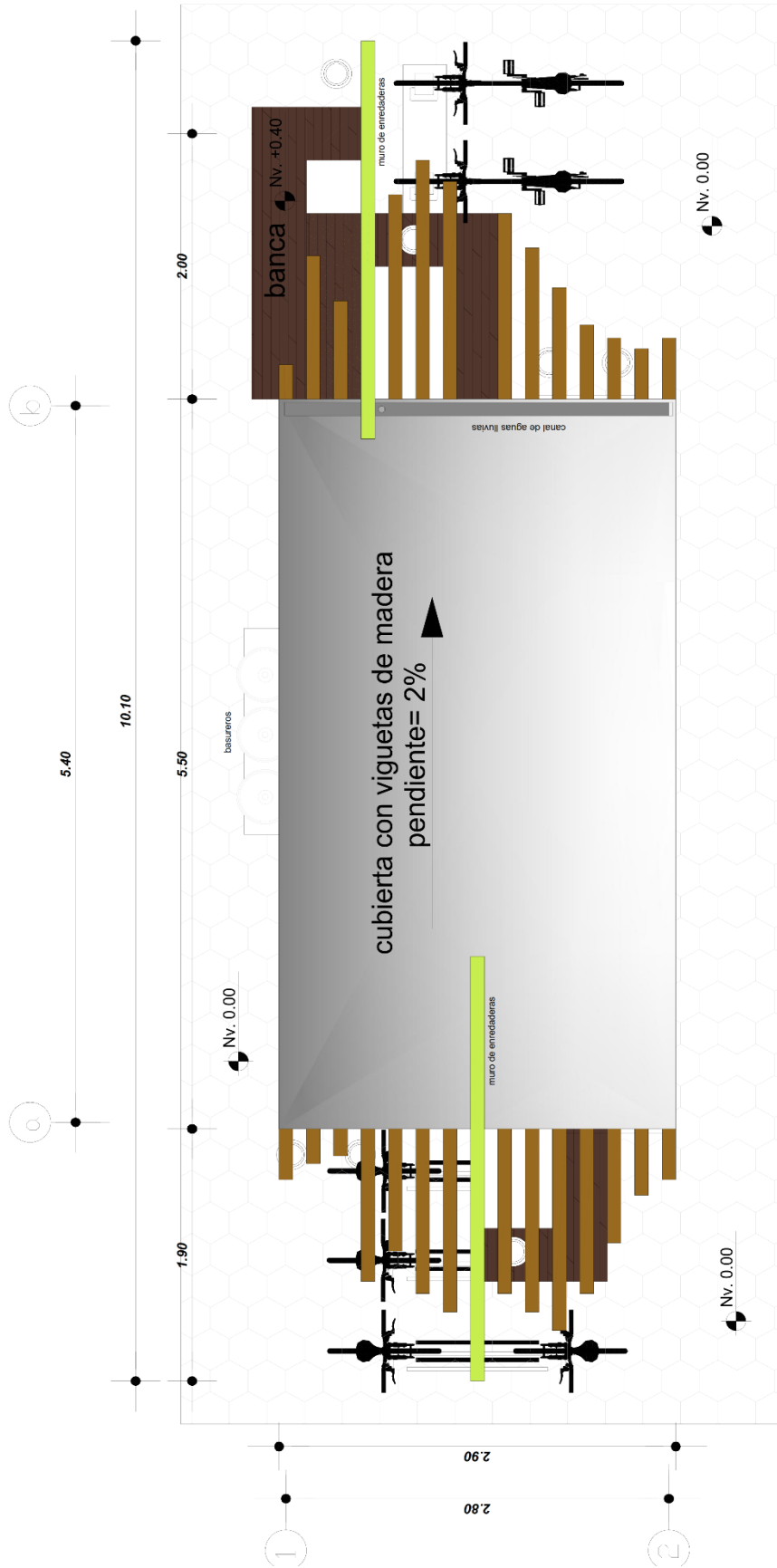


Anexo 4.- Planos completos

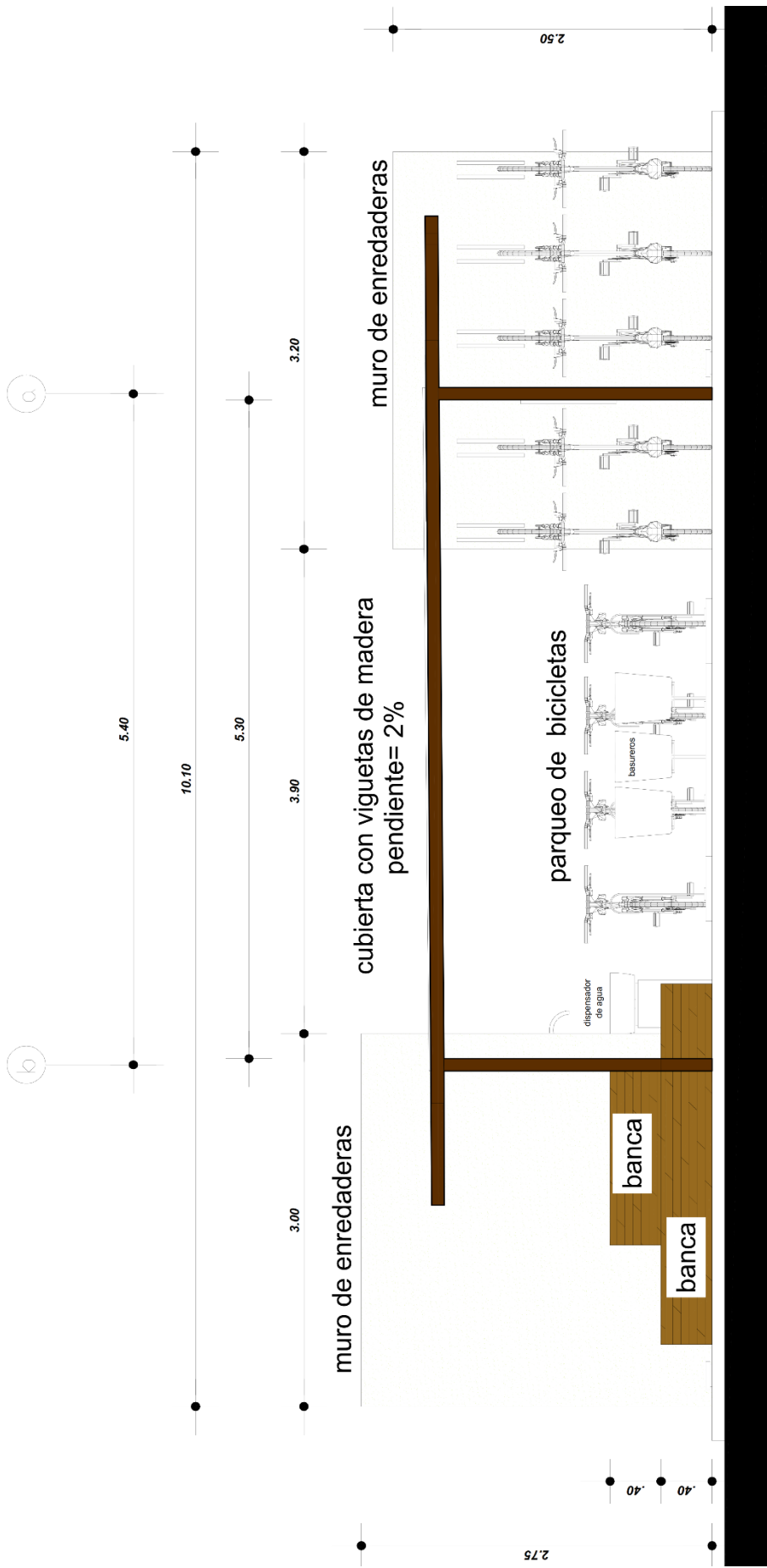
Modelo 1



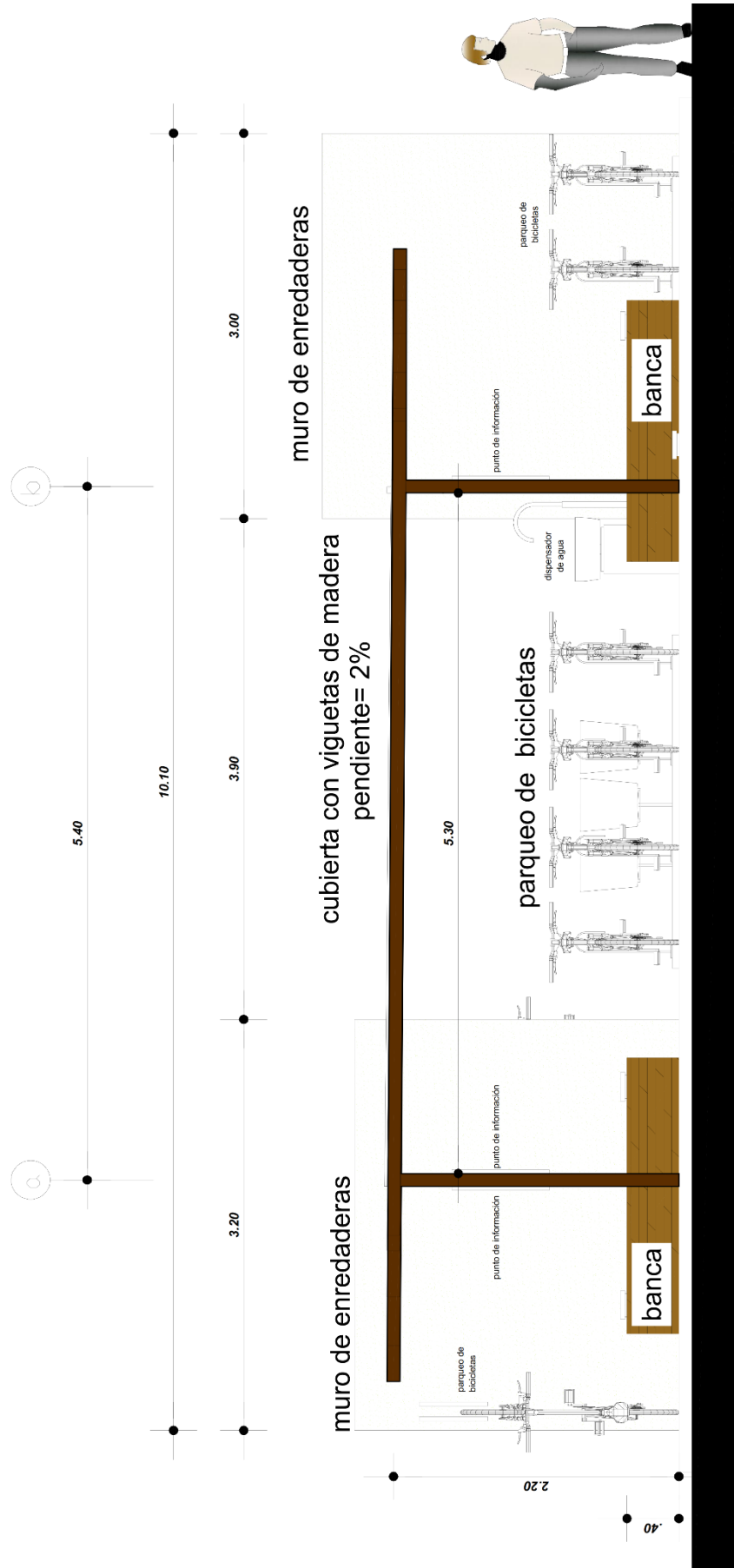
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESC: _____1:50



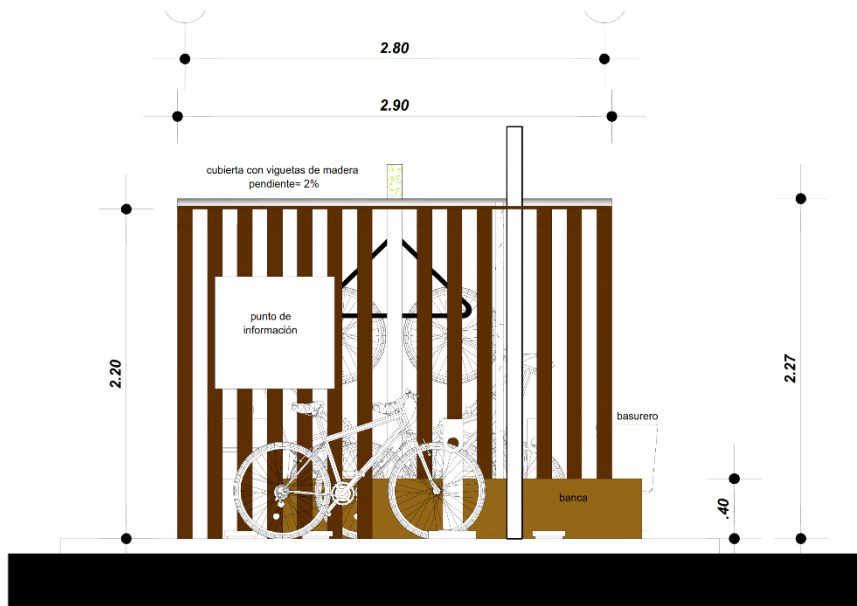
IMPLANTACIÓN
 ESC: _____ 1:50



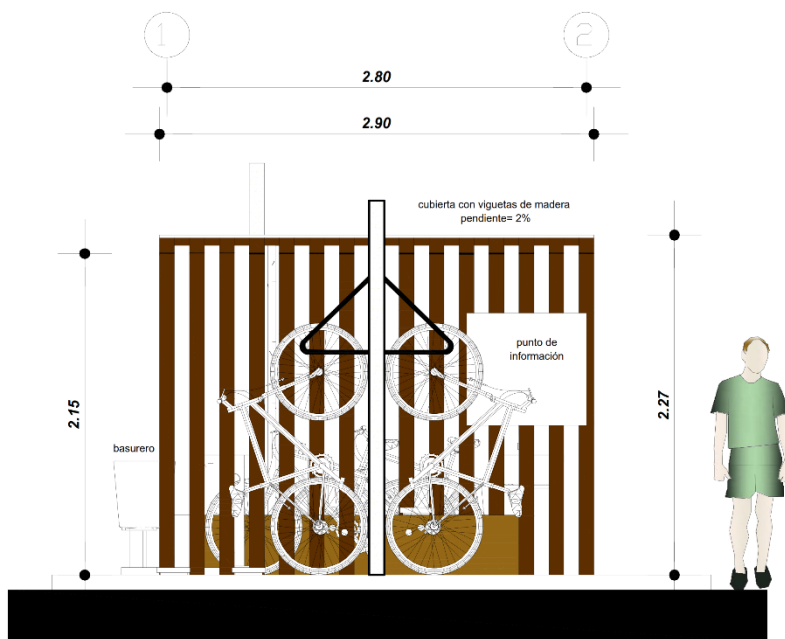
FACHADA POSTERIOR
 ESC: 1:50



FACHADA FRONTAL
 ESC: _____ 1:50

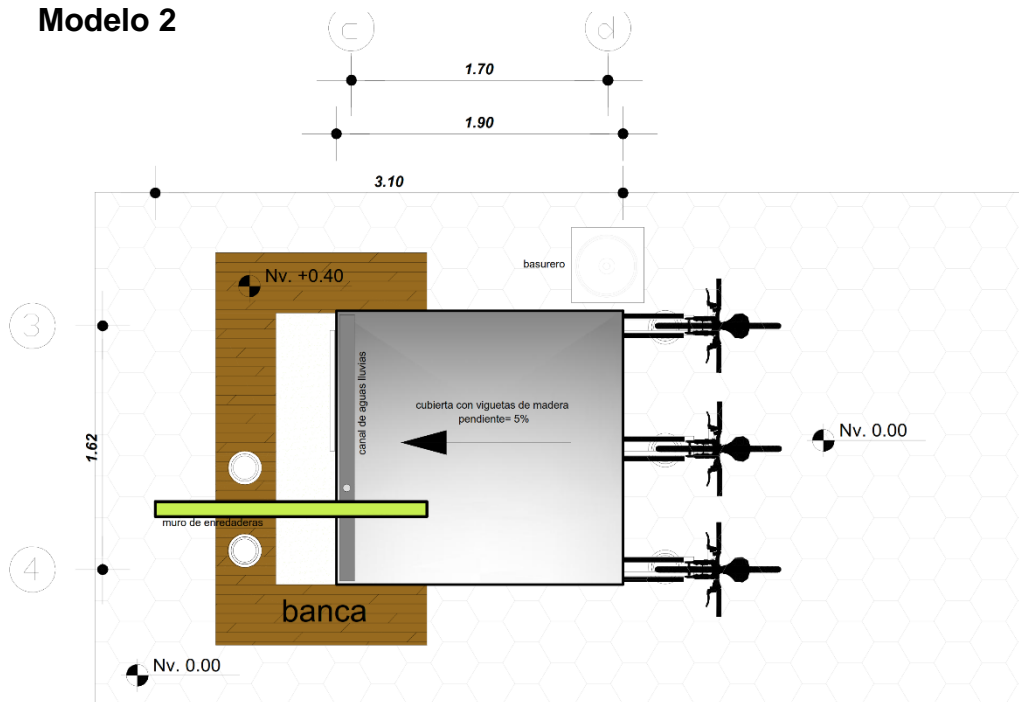


FACHADA LATERAL DERECHA
 ESC: _____ 1:50

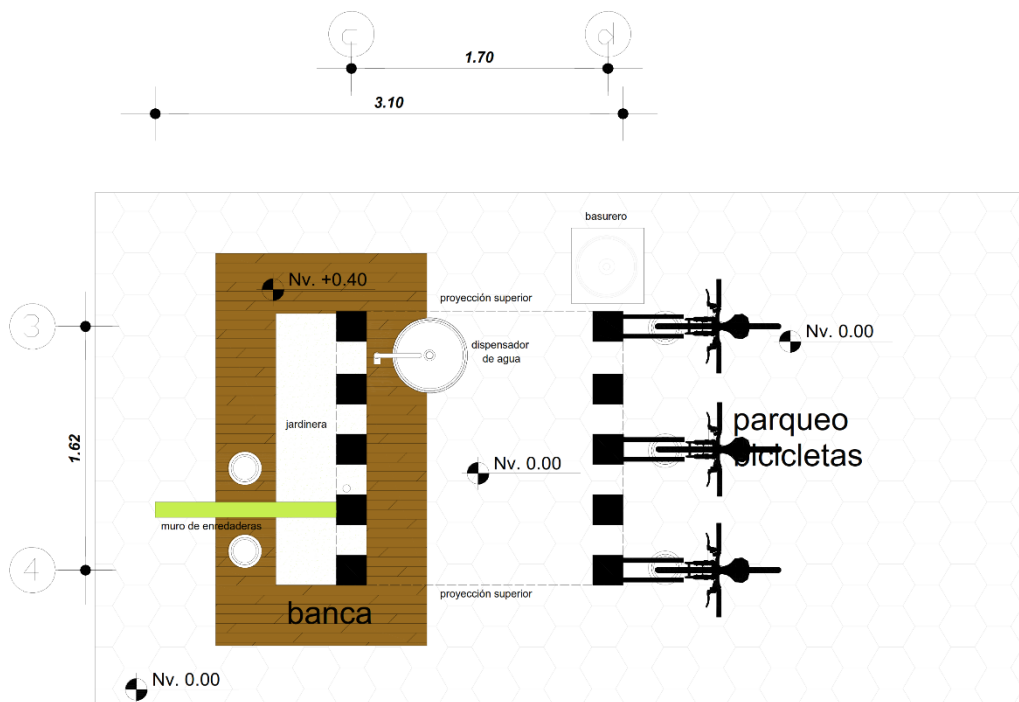


FACHADA LATERAL IZQUIERDA
 ESC: _____ 1:50

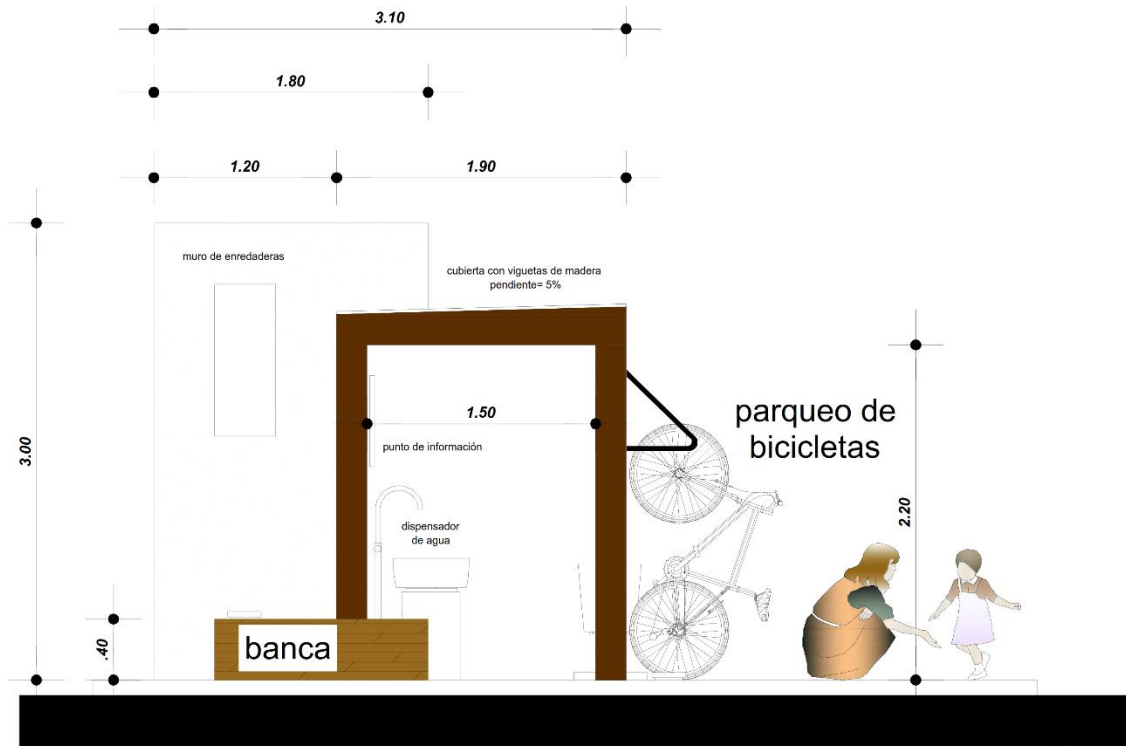
Modelo 2



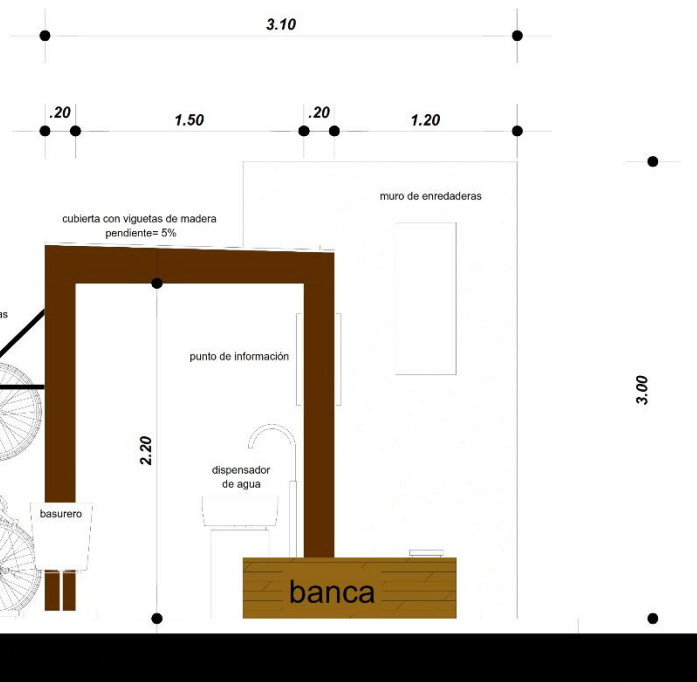
IMPLANTACIÓN
ESC: _____ 1:50



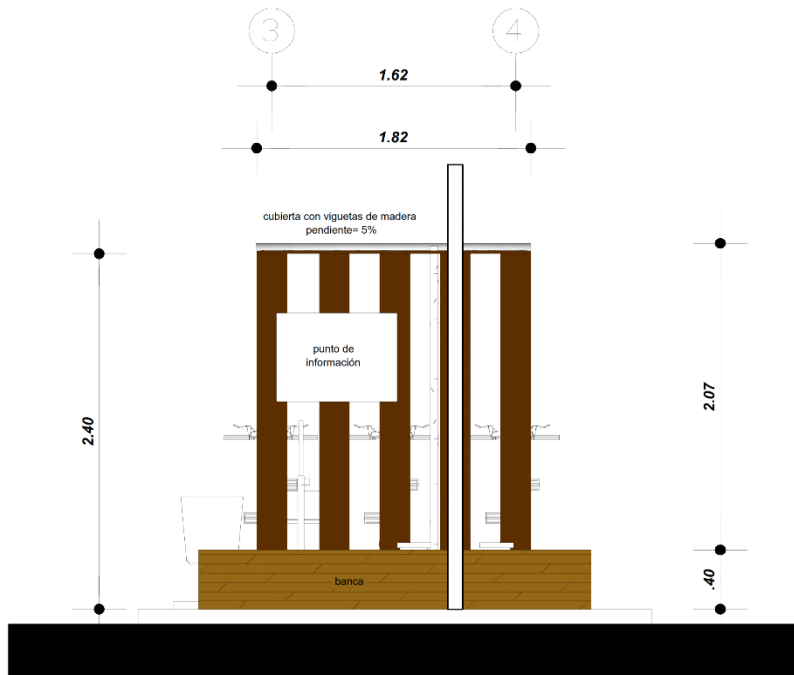
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESC: _____ 1:50



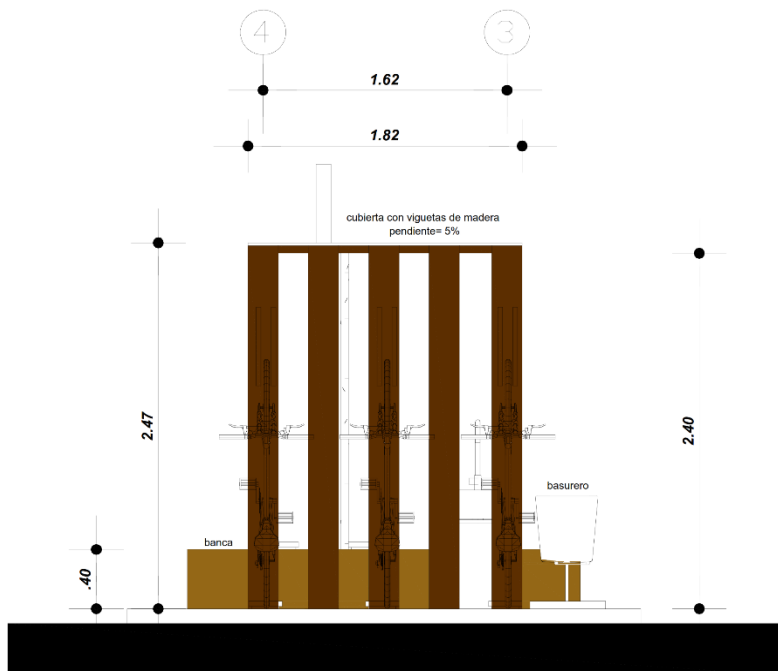
FACHADA FRONTAL
 ESC: _____ 1:50



FACHADA POSTERIOR
 ESC: _____ 1:50

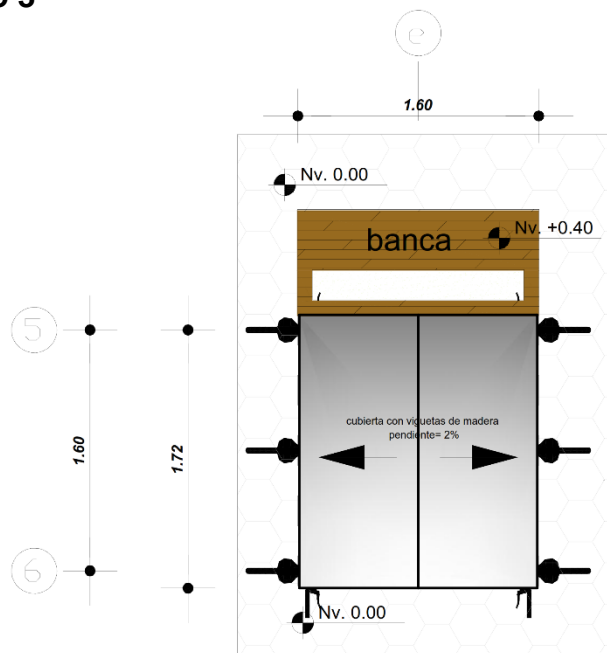


FACHADA LATERAL IZQUIERDA
 ESC: _____ 1:50

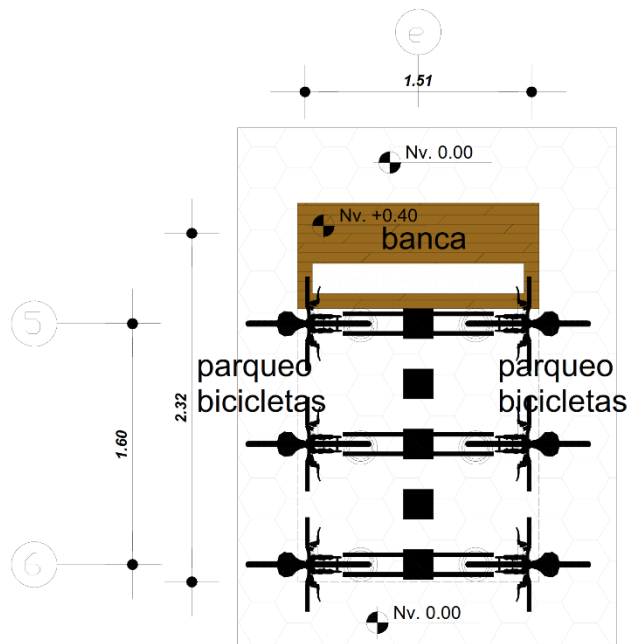


FACHADA LATERAL DERECHA
 ESC: _____ 1:50

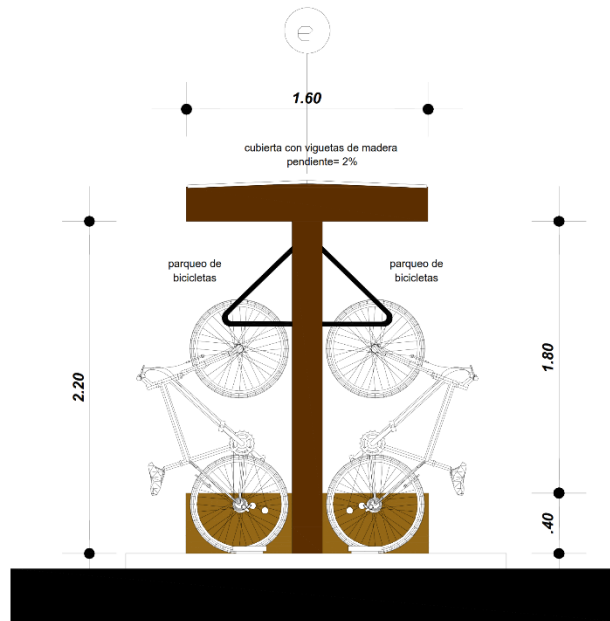
Modelo 3



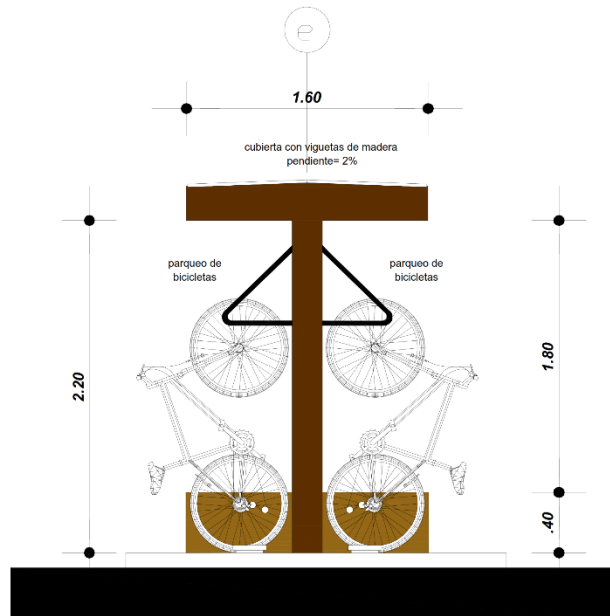
IMPLANTACIÓN
ESC: _____ 1:50



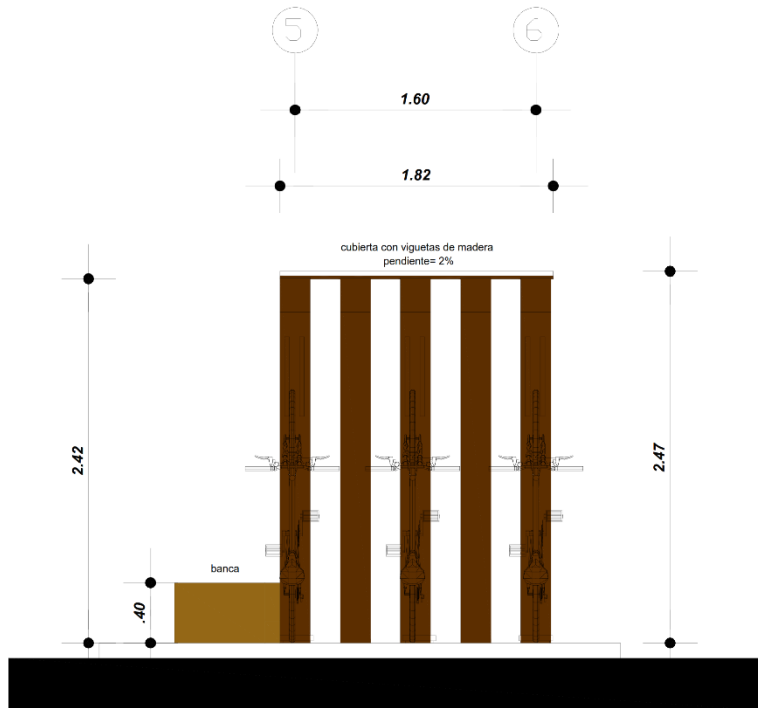
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESC: _____ 1:50



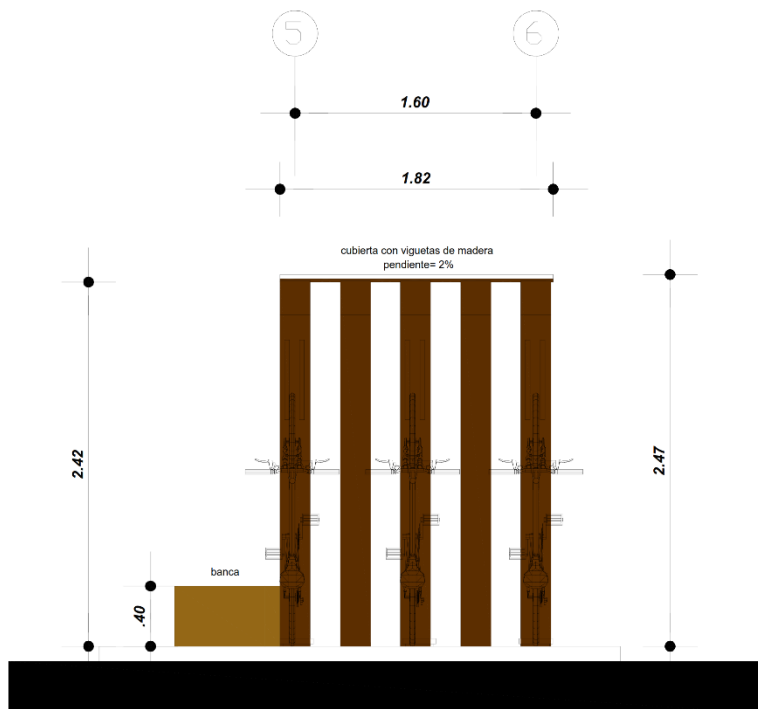
FACHADA FRONTAL
ESC: _____ 1:50



FACHADA POSTERIOR
ESC: _____ 1:50



FACHADA LATERAL IZQUIERDA
ESC: _____ 1:50



FACHADA LATERAL DERECHA
ESC: _____ 1:50