

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Arquitectura y Diseño de Interiores**

**Estudio y propuesta para el desarrollo de la parroquia  
“El Progreso”  
Proyecto de Investigación**

**Cynthia Pamela Lara Morán  
Arquitectura**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Arquitecto

Quito, 17 de diciembre de 2018

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE INTERIORES

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Estudio y propuesta para el desarrollo de la parroquia “El Progreso”**

**Cynthia Pamela Lara Morán**

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Jhon Dunn, Arquitecto

Firma del profesor

---

Quito, 17 de diciembre de 2018

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

---

Nombres y apellidos:

Cynthia Pamela Lara Morán

Código:

00117333

Cédula de Identidad:

1417963772

Lugar y fecha:

Quito, 17 de diciembre de 2018

## RESUMEN

El estudio y propuesta para el desarrollo de la parroquia “El Progreso”, nace de una necesidad básica, el agua. Actualmente, la escasez del agua es un problema a nivel mundial y en esta parroquia no es una excepción. Ubicada en la isla de San Cristóbal en el Archipiélago de Galápagos, la parroquia El Progreso se beneficia de contar con la Planta de Tratamiento para agua consumible y poder distribuirla tanto para la parroquia como para la capital de Puerto Baquerizo, es decir toda la isla. Lamentablemente, las cañadas, es decir las fuentes de agua para los habitantes de este lugar, están contaminadas por coliforme fecal y metales, por lo que han dejado de ser una fuente de confianza para su consumo.

El proyecto propone una infraestructura que pueda recolectar agua de la humedad y la neblina, creando un espacio destinado al mercado, a la vez que rehabilita el estadio José Olaya Mora, actualmente en mal estado. Las tres oportunidades que ofrece la parroquia son; el peso histórico (utilizado para potenciar el turismo), el conocimiento agrícola y obtención de las haciendas (utilizado para la creación de un mercado) y finalmente las condiciones ambientales favorables (utilizadas para el aprovechamiento de la obtención de agua de la neblina y la humedad).

Finalmente, con la articulación de estas tres oportunidades y usos de espacio, se motiva al crecimiento de la población de la parroquia para compensar el decrecimiento que sufrió años anteriores y retomar la actividad agrícola en las haciendas para un mejor control de las especias introducidas en las islas Galápagos.

Palabras clave: Agua, Mercado, Historia, Galápagos, Estructura, Torres, Arquitectura

## ABSTRACT

The study and proposal for the development of the parish “El Progreso”, comes out from a basic need, drinking water. Nowadays, the shortage of drinking water is a universal issue, and in this parish there’s no exception. Located, in this island of San Cristobal in the Archipelago of Galápagos, El Progreso is benefited for owning the Water Treatment Plant for drinking water and be able to distribute it to the parish and to the capital, Puerto Baquerizo Moreno, in other words, all of the island. Regrettably, the glens, that is to say the source of water for the habitants of this place, are contaminated by fecal coliform and metals, this is why the glens are not anymore a reliable source of drinking water.

The project proposes an infrastructure that is able to collect water from the fog and the humidity, creating space for a market, at the same time rehabilitating the stadium José Olaya Mora, which is in bad conditions nowadays. The three opportunities that offers the parish are; the historical weight (used to potencialize turism), the agricultural knowledge and farms owning (used to create a market) and finally the favorable environmental conditions (used to take water from the fog and humidity).

Finally, with the joint of these tree opportunities and space uses, the growing of the population is motivated to compensate the decrease of the population that this parish suffered, years ago and to return that agricultural activities from the farms to have a better control of the introduce species in the Galápagos island

Key words: Water, Market, History, Galápagos, Structure, Towers, Arquitecure

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a mi papá y mamá por ayudarme a cumplir una meta más, con su apoyo y amor he podido llegar muy lejos en estos años de estudio. Gracias a mis hermanas mayores por ayudarme en las buenas y en las malas, son un gran ejemplo para mí y mis mejores amigas. Gracias a mis abuelitos por tenerme en sus oraciones y pensamientos. Gracias Dios por este largo camino. Gracias Bongo por tu compañía incondicional día y noche.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>I.</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>11</b>
	a) Preámbulo	
	b) Ubicación	
<b>II.</b>	<b>Agua en San Cristóbal .....</b>	<b>12</b>
	a) Fuentes	
	b) Distribución	
<b>III.</b>	<b>Mapeos .....</b>	<b>16</b>
	a) Recolección de agua	
	b) Uso institucional	
	c) Uso doméstico	
	d) Uso mixto-comercial	
	e) Abandonado	
	f) Uso agrícola	
<b>IV.</b>	<b>Características Generales.....</b>	<b>23</b>
	a) Ocupación de suelo	
	b) Características de la infraestructura	
<b>V.</b>	<b>Vías.....</b>	<b>25</b>
<b>VI.</b>	<b>Propuesta Urbana.....</b>	<b>27</b>
<b>VII.</b>	<b>Referentes.....</b>	<b>29</b>
	a) Warka Towers	
	b) Markthal	
	c) Fiera Milano Rho	
<b>VIII.</b>	<b>Concepto Arquitectónico.....</b>	<b>31</b>
<b>IX.</b>	<b>Producción de agua.....</b>	<b>34</b>
	a) Objetivo	
	b) Composición	
	c) Cantidad	
	d) Épocas de recolección	
	e) Producción	
<b>X.</b>	<b>Planos de proyecto.....</b>	<b>36</b>
<b>XI.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>42</b>
<b>XII.</b>	<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>44</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1. Ubicación de la isla San Cristóbal en el Archipiélago de Galápagos. Elab. Propia.**

**Figura 2. Localización de tipos de agua. Elaboración propia**

**Figura 3. Porcentaje de tratamiento de aguas grises. Elaboración propia.**

**Figura 4. Área rural correspondiente a El Progreso. Elaboración propia.**

**Figura 5. Área correspondiente al Centro Parroquial. Elaboración propia.**

**Figura 6. Distribucion del agua. Elaboración propia**

**Figura 7. Planta de Tratamiento El Progreso. Captura propia**

**Figura 8. Porcentajes de encuestas. Elaboración propia**

**Figura 9. Planta de embotellamiento. Captura propia**

**Figura 10. Mapeo recolección de agua. Elaboración propia**

**Figura 11. Recolección de agua lluvia. Captura Propia**

**Figura 12. Mapeo Uso institucional. Elaboración propia**

**Figura 13. UPC. Captura propia**

**Figura 14. Mapeo de uso doméstico. Elaboración propia**

**Figura 15. Uso doméstico. Captura propia**

**Figura 16. Mapeo uso Mixto-comercial**

**Figura 17. Uso Mixto-comercial**

**Figura 18. Mapeo Abandonado. Elaboración propia**

**Figura 19. Abandonado 1. Captura propia**

**Figura 20. Abandona 2. Captura propia**

**Figura 21. Abandonado 3. Captura propia**

**Figura 22. Mapeo uso Agrícola. Elaboración propia**

**Figura 23. Abandonado 1. Captura propia**

**Figura 24. Abandonado 2. Captura propia**

**Figura 25. Porcentajes de ocupación de suelo. Elaboración propia**

**Figura 26. Características generales de la infraestructura**

**Figura 27. Porcentajes de materiales de construcción**

**Figura 28. Fotografía aérea. Captura propia**

**Figura 29. Mapeo vías principales. Elaboración propia**

**Figura 30. Mapeo vías secundarias-sin uso**

**Figura 31. Longitud de calle. Captura propia**

**Figura 32. Mapeo calle principal. Elaboración propia**

**Figura 33. Caminabilidad. Elaboración propia**

**Figura 34. Vista aérea. Captura propia.**

**Figura 35. Warka tower diagrama. Elaboración propia**

**Figura 36. Markthal diagrama. Elaboración propia.**

**Figura 37. Fiera Milano Rho diagrama. Elaboración propia**

**Figura 38. Producción de agua. Elaboración propia**

**Figura 39. Punto de abastecimiento. Elaboración propia**

**Figura 40. Infraestructura para turismo. Elaboración propia.**

**Figura 41. Diagrama de concepto. Elaboración propia**

**Figura 42. Estructura y programa. Elaboración propia.**

**Figura 43. Composición de la estructura. Elaboración propia**

**Figura 44. Alzado Oeste. Elaboración propia**

**Figura 45. Alzado este. Elaboración propia**

**Figura 46. Corte Transversal D-D'. Elaboración propia**

**Figura 47. Corte Transversal C-C'. Elaboración propia**

**Figura 48. Alzado Longitudinal. Elaboración propia**

**Figura 49. Perspectiva y diagramas. Elaboración propia**

**Figura 50. Alzado sur. Elaboración propia**

**Figura 51. Alzado norte. Elaboración propia.**

**Figura 52. Planta baja y contexto. Elaboración propia**

**Figura 53. Plantas. Elaboración propia**

**Figura 54. Detalles puesto de mercado. Elaboración propia**

**Figura 55. Axonometría explotada y detalles constructivos. Elaboración propia**

**Figura 56. Perspectiva 3. Elaboración propia**

**Figura 57. Fotografías Maquetas. Captura propia**

# INTRODUCCIÓN

## Preámbulo

En la actualidad, la escasez del agua es un problema a nivel mundial ya que afecta a la humanidad y medio ambiente en varias localidades. Por ejemplo, en Ciudad del Cabo, la población debe vivir cada día con solamente 25 litros diarios, después de haber llegado al día cero, el día en que las fuentes de agua se secaron (BBC, 2018). A demás, también existe otro ejemplo como El Paso, en Texas, donde su fuente de agua Río Grande y la ciudad se vio obligada a buscar otras fuentes de agua, como el reciclaje de aguas grises para poder abastecer a toda su población. (CNN, 2018).

## Ubicación

El caso de estudio, de este proyecto de titulación se centra en El Progreso, parroquia ubicada en San Cristóbal, Galápagos. En el archipiélago de Galápagos de Ecuador.



Figura 1. Ubicación de la isla San Cristóbal en el Archipiélago de Galápagos. Elaboración propia.

## AGUA EN SAN CRISTÓBAL



Figura 2. Localización de tipos de agua. Elaboración propia

### Fuentes

La única fuente natural de agua dulce se encuentra en la laguna de El Junco, en la isla de San Cristóbal. Todo el archipiélago restante tiene solamente agua salobre, la cual no es recomendable para el consumo humano debido a su alta salinidad. En general, el agua consumible de las islas se encuentra en un estado deplorable debido a coliforme fecal, alta concentración de nutrientes y metales altamente contaminantes. Esto se debe a que más del 60% de las aguas grises no tienen ningún tratamiento adecuado, por lo que llegan a contaminar las fuentes naturales como las cañadas.



Figura 3. Porcentaje de tratamiento de aguas grises. Elaboración propia.

Las cañadas son la fuente de agua dulce, ya que esta agua se la procesa para el consumo humano. El lugar de tratamiento de estas aguas es El Progreso. Esta parroquia, se encuentra a 7 kilómetros de la capital Puerto Baquerizo Moreno, corresponde a toda el área rural de la isla, conformada por 8.600 hectáreas donde se ubican hasta 9 recintos. La planta de tratamiento se encuentra en el centro parroquial, en la zona más alta. (Junta Parroquial, 2015)

## EL PROGRESO

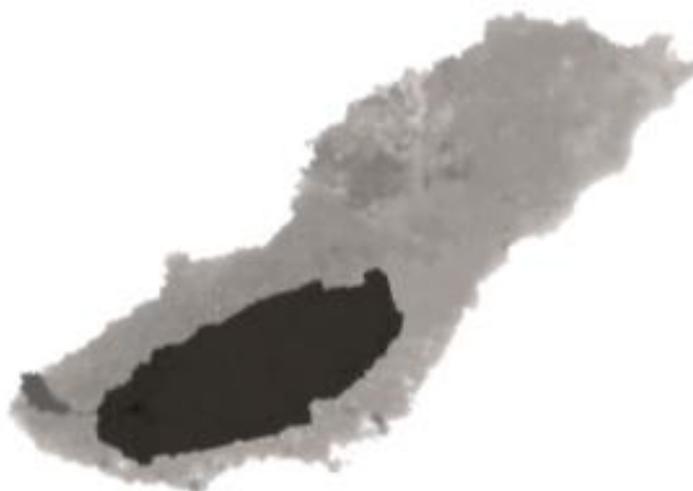


Figura 4. Área rural correspondiente a El Progreso. Elaboración propia.

## CENTRO PARROQUIAL



Figura 5. Área correspondiente al Centro Parroquial. Elaboración propia.

### Distribución

Paulina Cango, presidenta del GAD, comenta, la distribución del agua en la isla de San Cristóbal se realiza a partir de dos fuentes. El agua de cañada Cerro Gato se transfiere a la planta de tratamiento de Puerto Baquerizo y se la distribuye solamente a la capital. Por otro lado, el agua del embalse La Toma, se transfiere a la Planta de Tratamiento de El Progreso. El embotellamiento en bidones de 20 litros también se lo realiza en la parroquia, para su distribución a toda a isla. (Cango, 2018)

### DISTRIBUCIÓN DEL AGUA SAN CRISTOBAL

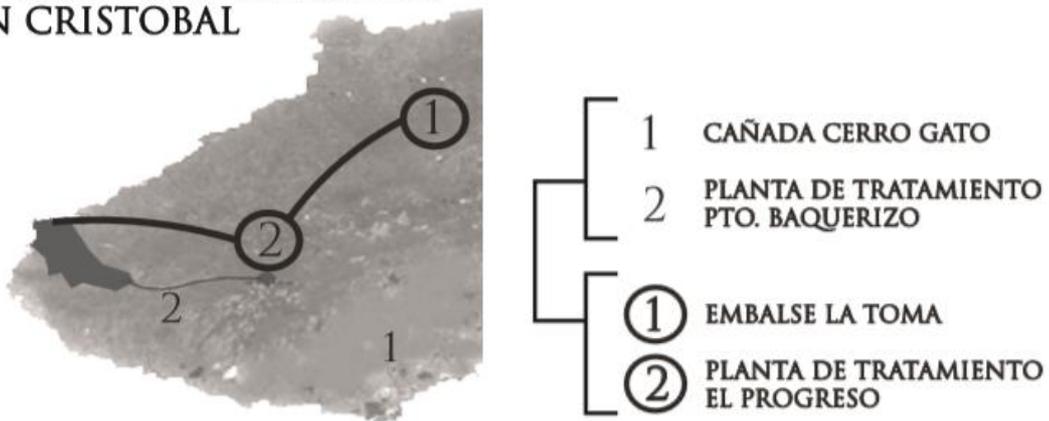


Figura 6. Distribucion del agua. Elaboración propia



Figura 7. Planta de Tratamiento El Progreso. Captura propia

Esta distribución del agua en la parroquia, es considerada irregular para el 95% de la población y permanente para el 5% restante. El agua se la distribuye solamente por dos horas al día, donde los habitantes pueden llenar sus tanques Plastigama que funcionan como tanques elevados. (Junta Parroquial, 2018)

La percepción que la comunidad tiene de la calidad del agua en su mayoría es regular, y para el resto es muy buena o mala. La forma en que la gente recibe agua es por medio de red pública para el 66% y por otros medios para el restante 34%. (Junta Parroquial, 2015)

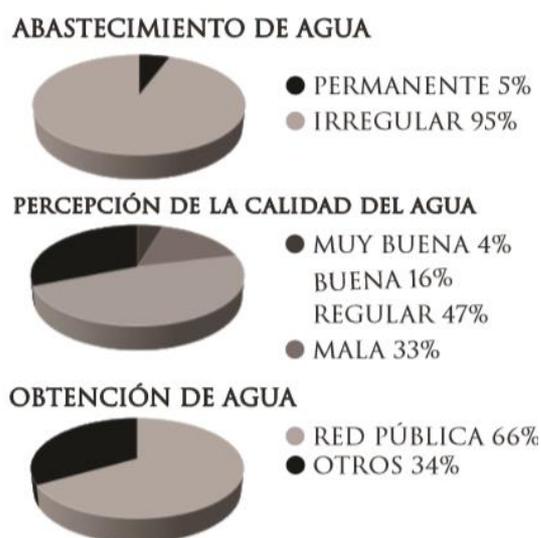


Figura 8. Porcentajes de encuestas. Elaboración propia



Figura 9. Planta de embotellamiento. Captura propia

## MAPEOS

### Recolección de agua

Entre otras fuentes de agua consumible, está el agua lluvia. En el mapeo realizado en la parroquia, el 10% de las viviendas contaban con un sistema de recolección de agua lluvia por medio de un techo inclinado de zinc que lleva el agua a una canaleta y la recolecta en un tanque PLASTIGAMA. De esta manera muy primitiva, vemos como el agua lluvia y otras fuentes sostenibles ya son parte del día a día de los habitantes.

### RECOLECCIÓN DE AGUA 10%

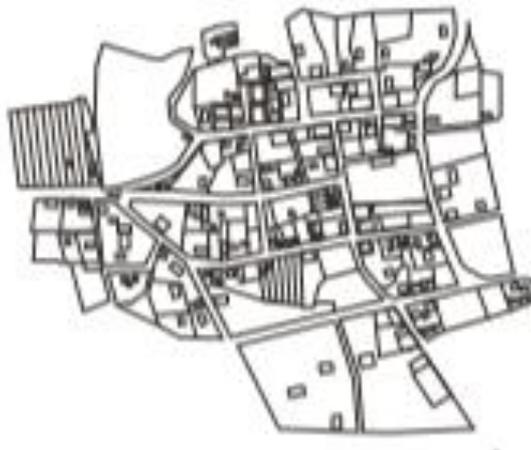


Figura 10. Mapeo recolección de agua. Elaboración propia



Figura 11. Recolección de agua lluvia. Captura Propia

### Uso institucional

La demás infraestructura, corresponde a uso institucional con un 9% donde se encuentra la iglesia parroquial, la escuela, la UPC, el GAD, dos centros de salud y el camal.



Figura 12. Mapeo Uso institucional. Elaboración propia



Figura 13. UPC. Captura propia

### Uso doméstico

El 74% de la infraestructura corresponde a uso doméstico, es decir 135 casas aún habitadas por un promedio de 3 a 4 personas. (Junta Parroquial, 2015).

## USO DOMÉSTICO

74%



Figura 14. Mapeo de uso doméstico. Elaboración propia



Figura 15. Uso doméstico. Captura propia

### **Uso mixto-comercio**

Finalmente el 12% corresponde a Uso-mixto, es decir a hogares que combinan en su mayoría con restaurantes o tiendas. La mayoría de son restaurantes ya que es muy conocida la habilidad gastronómica de los pobladores de la parroquia. En su mayoría son visitados por los turistas.



Figura 16. Mapeo uso Mixto-comercial



Figura 17. Uso Mixto-comercial

### **Abandonado**

La parroquia de El Progreso enfrentó hasta el 2015 un decrecimiento en su población, sus pobladores abandonaban sus hogares y haciendas para ir a trabajar en el puerto o en otras islas. Desde el 2015, la población está restableciéndose en su cantidad a retomar su territorio. Actualmente aún existe área abandonada; 11% son lotes y 25% es infraestructura.



Figura 18. Mapeo Abandonado. Elaboración propia



Figura 19. Abandonado 1. Captura propia



Figura 20. Abandona 2. Captura propia



Figura 21. Abandonado 3. Captura propia

**Uso agrícola**

El último mapeo corresponde a las viviendas que tienen uso agrícola, ya que practican actividades de agricultura o agropecuarias, y corresponden al 27% de las viviendas. Cada vivienda dedica su espacio del jardín a estas actividades, en algunos casos existen lotes completos dedicados a dicha actividad.

Estos dos últimos mapeos, correspondientes a áreas abandonas y uso agrícola, son las más importantes e interesantes ya que demuestran el histórico origen agrícola de la población, no solamente de la parroquia, sino de las Islas Galápagos en general, que en la actualidad no es tomada en cuenta.

## USO AGRICOLA 27%

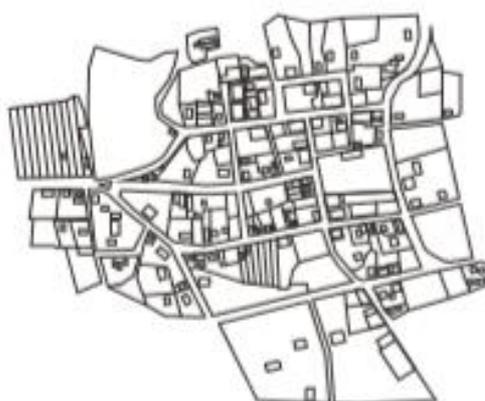


Figura 22. Mapeo uso Agrícola. Elaboración propia



Figura 23. Abandonado 1. Captura propia



Figura 24. Abandonado 2. Captura propia

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

### Ocupación de suelo

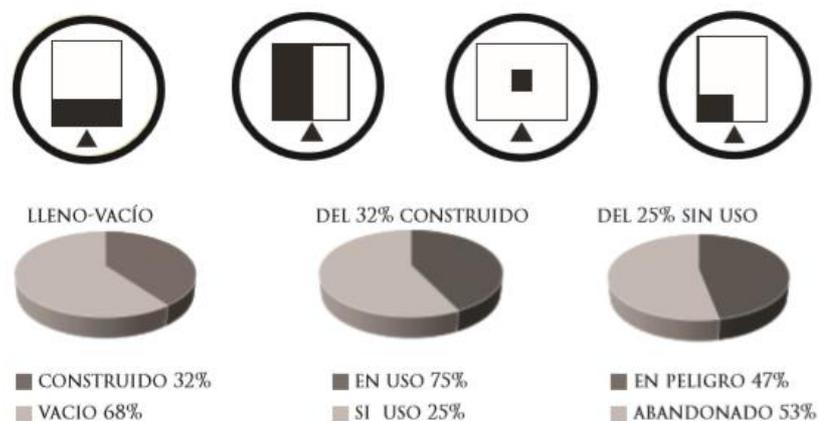


Figura 25. Porcentajes de ocupación de suelo. Elaboración propia

Con respecto a la ocupación de suelo, el 68% del área correspondiente al Centro Parroquial El Progreso está vacío y el 32% construido. Del espacio construido, el 75% de la infraestructura se encuentra en uso y el 25% sin uso. Del 25% sin uso, el 47% se encuentra en peligro de ser abandonado completamente, y el 53% ya está abandonado. Estos porcentajes demuestran la baja densificación y la dispersión que existe.

### Características de la infraestructura



Figura 26. Características generales de la infraestructura

Entre las características de la infraestructura, todas son totalmente simétricas con el ingreso en el medio de la fachada frontal. Entre las más importantes podemos ver como todas las viviendas tienen techos a dos aguas, lo cual es un indicador de presencia de precipitaciones importantes en su cantidad o en su duración.

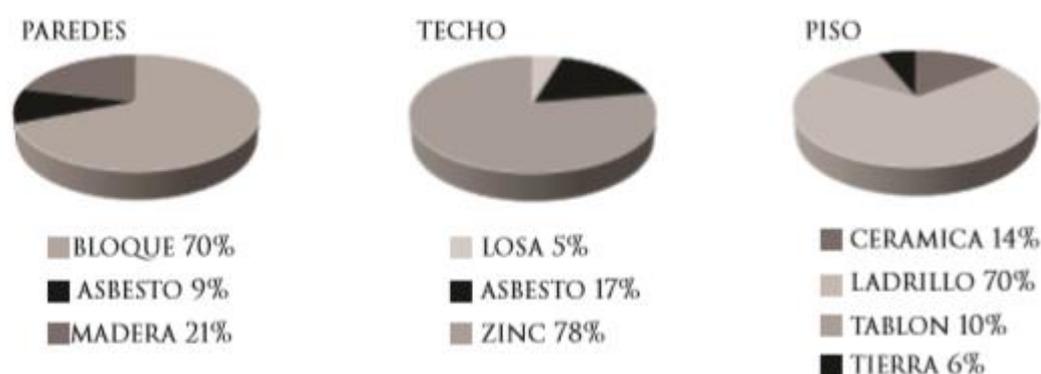


Figura 27. Porcentajes de materiales de construcción

En cuanto a los materiales usados en las viviendas para las paredes; el 70% es bloque, 9% asbesto y el 21% de madera. De los techos; el 5% es losa, el 17% asbesto y el 78% Zinc. Para el piso; el 14% es cerámica, el 70% es ladrillo, el 10% es tablón y 6% es tierra. La lista de materiales usados nos demuestra la calidad poco amigable de los materiales con respecto al medio ambiente delicado de las islas.



Figura 28. Fotografía aérea. Captura propia

## VÍAS

Las vías para los automóviles ocupan un área muy grande para el uso que se las dan. Existen tres vías principales que se ramifican desde el ingreso a una misma calle al final de la parroquia. A demás de estas vías, existen vías sin uso y una vía que corresponde a la carretera principal que conecta las haciendas y Puerto Baquerizo. Las dimensiones de la calle y las vereda son poco favorables para que exista caminabilidad alguna ya que son calles de 7 metros para los vehículos y veredas de 1 metro para la gente, por lo que no existe prioridad alguna para el peatón.



Figura 29. Mapeo vías principales. Elaboración propia



Figura 30. Mapeo vías secundarias-sin uso



Figura 31. Longitud de calle. Captura propia

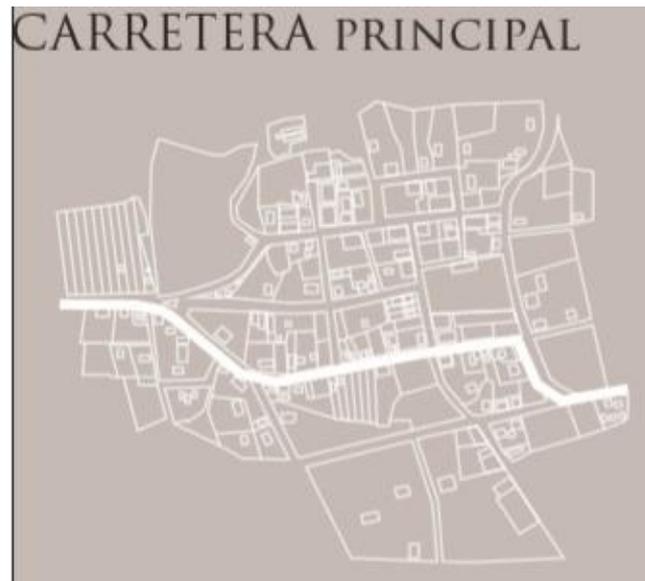


Figura 32. Mapeo calle principal. Elaboración propia

## CAMINABILIDAD (?)

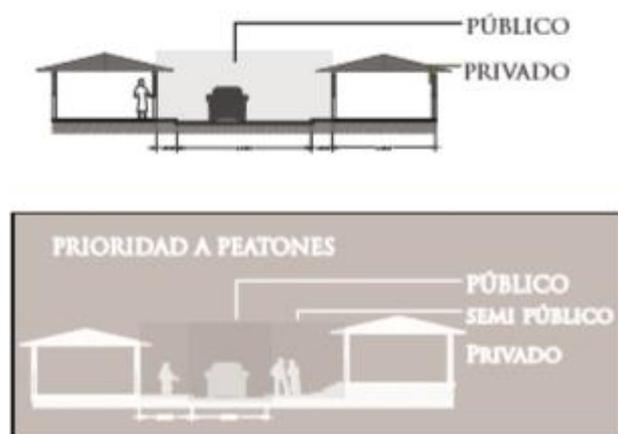
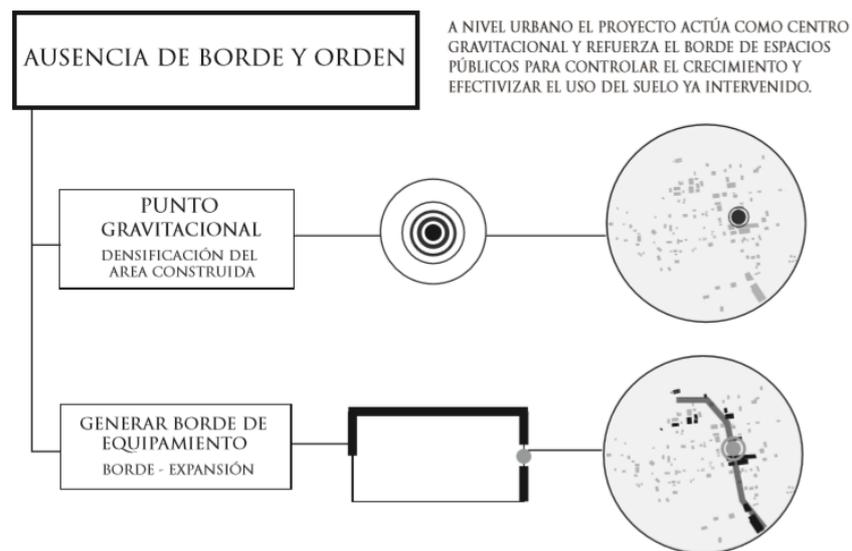


Figura 33. Caminabilidad. Elaboración propia

## PROPUESTA URBANA



Figura 34. Vista aérea. Captura propia.

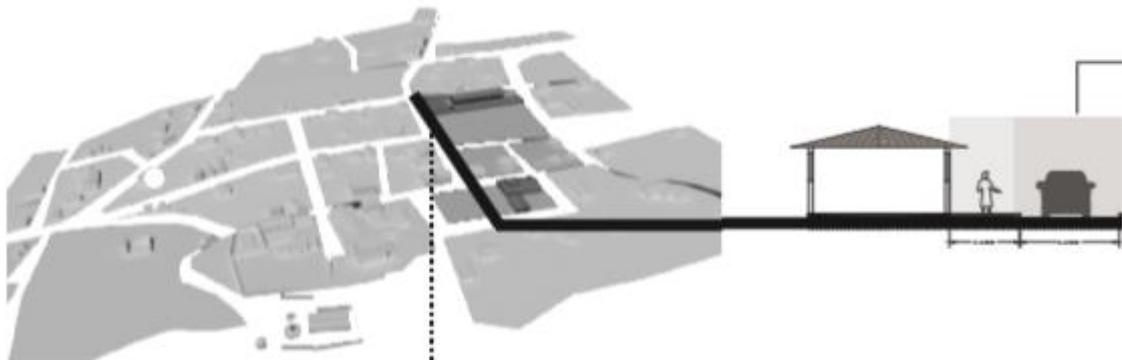


En El Progreso existe muy baja densidad y está muy esparcida por lo que el proyecto propone un punto gravitacional y la creación de una periferia para el crecimiento. Por lo que todo esto lleva a trabajar en el Estadio José Olaya mora, que se encuentra entre la iglesia, la plaza y la escuela, los cuales se unifican con la peatonización de esta calle.

# MERCADO JOSÉ OLAYA MORA

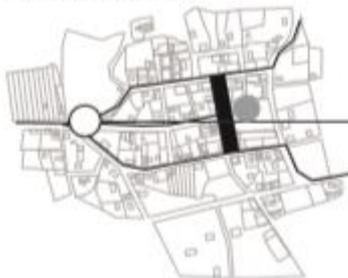


PROPUESTA URBANA PEATONIZACIÓN DE LA CALLE



ESTADIO JOSÉ  
OLAYA MORA

PUNTO DE CONVERGENCIA  
CREACIÓN DE UNA PERIFERIA



## REFERENTES

### Warka Towers

Las Warka Towers del arquitecto italiano Vittori, son torres de bambú que recolectan agua de la humedad. Llevan su nombre Warka proveniente del árbol que reúne a los habitantes de Etiopia por su sombra. Son torres de aproximadamente 12 metros de alto que pueden recolectar hasta 100 litros por día. (Warka water, 2017)



Figura 35. Warka tower diagrama. Elaboración propia

### Markthal

Teniendo en cuenta el concepto de la individualización de la estructura con respecto a su espacio, el mercado Markthal en Rotterdam, de los arquitecto MVRDV es un gran ejemplo al tener vivienda en la cubierta del mercado.



Figura 36. Markthal diagrama. Elaboración propia.

### **Fiera Milano Rho**

El proyecto busca adaptarse a su entorno de una manera que no sea rígida, porque el referente estructural pasa a ser la Fiera Milano Rho del arquitecto Fusass. El proyecto en Milán es una estereoestructura que forma una cubierta muy ligera y a su vez se conecta con el suelo, logrando ser un mismo objeto.

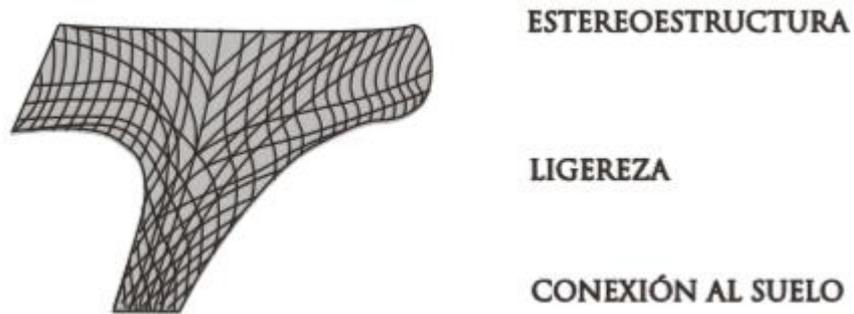


Figura 37. Fiera Milano Rho diagrama. Elaboración propia

## CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

### Producción de agua

La condición general del agua dulce de Galápagos es decadente debido a su actual contaminación. La parroquia de El Progreso puede ser productor de agua bebible para la isla, beneficiándose por tener ya un dominio actual del tratamiento y de la distribución del agua. Dentro de los beneficios puede haber en el futuro una ganancia económica.



Figura 38. Producción de agua. Elaboración propia

### Punto de abastecimiento

El Progreso corresponde a lo que son las haciendas de la isla, es decir el área productora. Actualmente los productos los comercializan en Puerto Baquerizo Moreno. El proyecto propone un espacio, mercado, para que los propios agricultores de El Progreso puedan comercializar sus productos sin ningún intermediario. Tener un punto de abastecimiento in situ ahorra recursos de transporte a los habitantes y motiva a mantener activas las haciendas controlando las especies introducidas cultivadas.



Figura 39. Punto de abastecimiento. Elaboración propia

### **Infraestructura para turismo**

Actualmente la parroquia no se beneficia de la actividad turística del archipiélado, teniendo la oportunidad de reforzar su peso histórico para llamar la atención de los turistas y así beneficiarse de la actividad económica. Las casas abandonadas años atrás son un indicador del origen histórico del sitio, siendo que los primeros asentamientos ocurrieron en la Hacienda “El Progreso” de Manuel J. Cobos.



INFRAESTRUCTURA  
PARA TURISMO

Figura 40. Infraestructura para turismo. Elaboración propia.

La articulación de estos tres elementos lleva a proponer una estructura que produzca agua bebible y destaque para el turismo, creando un mercado que motive la producción agrícola de los habitantes y rehabilite el estadio del terreno a intervenir. Estos tres elementos, son tres oportunidades que transforman aspectos negativos en aspectos positivos y de esta manera se aprovechan para resaltar las fortalezas de la parroquia. Es decir son elementos que ya son parte de la comunidad que pueden explotarse de una mejor manera.

### **Concepto arquitectónico**

La individualización de la estructura con respecto a su espacio hace referencia a una estructura que ya no responde solamente a las necesidades del espacio sino que también propone una función particular. En este caso la estructura se individualiza con respecto al mercado al cual da cubierta.

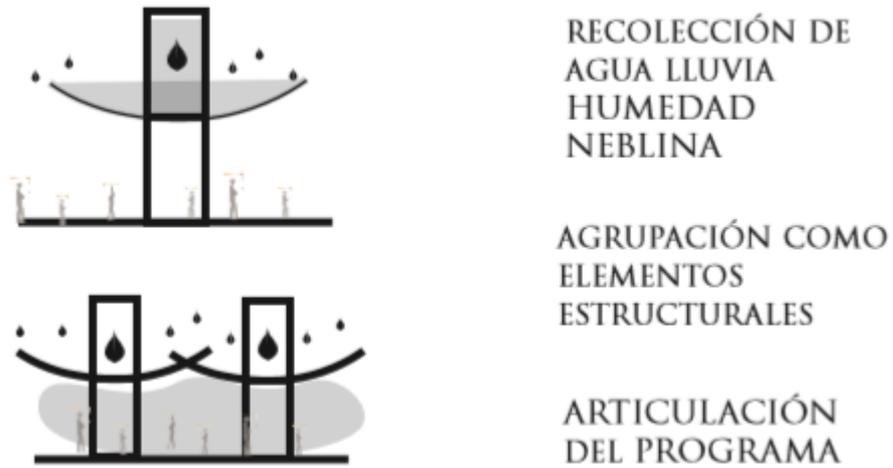


Figura 41. Diagrama de concepto. Elaboración propia

En este caso la estructura propone la particular función de recolectar agua lluvia y agua de la neblina y la humedad, formando una agrupación de elementos estructurales que articulan el programa completo y diferenciado.

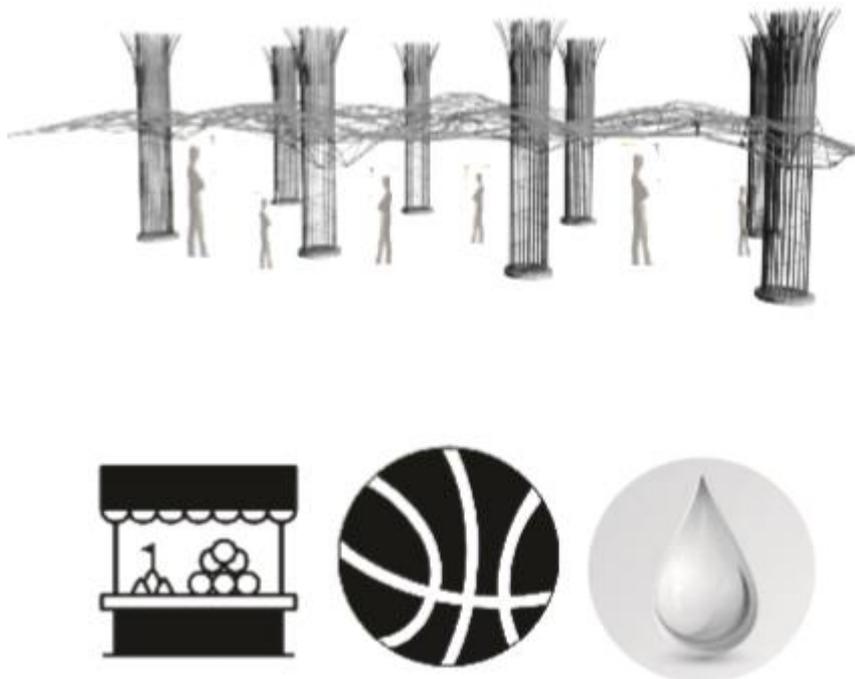


Figura 42. Estructura y programa. Elaboración propia.

# PRODUCCIÓN DE AGUA

## Objetivo

El objetivo del proyecto se centra en la producción de agua bebible para la población de la parroquia de El Progreso. El agua recolectada de la neblina y la humedad por las torres estructurales propuestas, está destinada a un tratamiento adecuado para que satisfaga los 2l diarios recomendados por día. Teniendo la intención de que sea gratuita.

## Composición

La estructura encargada de la recolección de agua del medio ambiente cuenta con las 8 torres estructurales y la cubierta. Estas torres están propuestas para ser construidas con bambú de 10cm y una malla recolectora de fibra de bambú, que esta cocida a las columnas de bambú de las torres. Para la cubierta se propone una estereoestructura igualmente de bambú más delgado con juntas circulares metálicas, la cual estará cubierta por una geomembrana de nylon reforzado. La cubierta será sujeta por cables tensores de acero inoxidable a puntos diferentes.

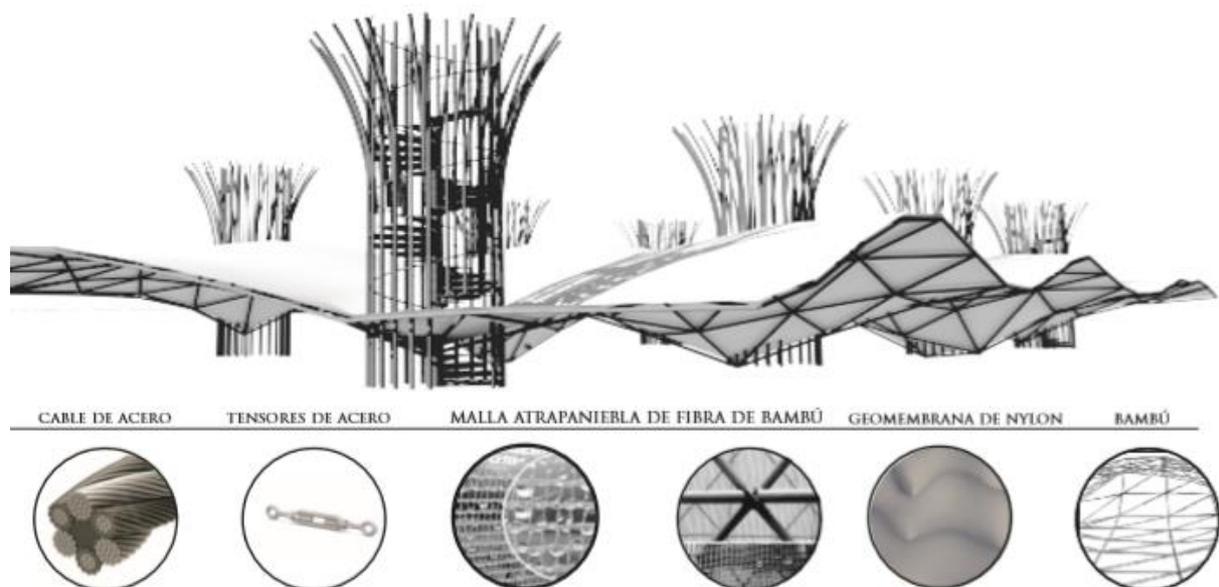


Figura 43. Composición de la estructura. Elaboración propia

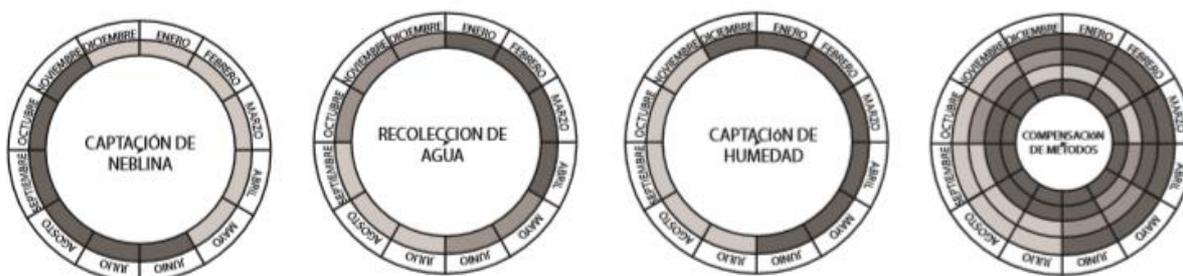
## Cantidad

El sistema de recolección de agua de las Warka Towers, de 12m de altura, recolecta una cantidad de 100l diarios. Eso significa 0.72 litros de agua por metro cuadrado de malla recolectora. Por otro lado, un prototipo de atrapaniebla realizados en el continente recolectan una cantidad de 2 a 10 litros, lo que significa 6 litros por metro cuadrado de malla recolectora. Para la cantidad estimada para el proyecto, se obtiene una media para promediarla con la cantidad de las Warka Towers y calcular la cantidad del proyecto desarrollado en la parroquia.

Para el proyecto se ha estimado una media entre estos dos prototipos referentes, y se obtiene una cantidad de 3.36 litros por metro cuadrado de malla recolectora de agua.

## Épocas de recolección

En las diferentes épocas del año existen diferentes condiciones climáticas que varían la fuente de recolección de agua, por lo que se plantea un método de recompensación para el año con diferentes métodos incluido épocas de reserva.



## Producción

Cada torre tiene 81 metros cuadrados de malla recolectora, que suman 648 metros cuadrados entre las 8 torres estructurales del proyecto. De esta manera cada torre obtiene 272 litros diarios por torre. En total se recolectan 2.177 litros de agua diarios, de los cuales 1.416 litros para hidratar con los 2 litros recomendados para hidratación diaria a toda la población, y sobran 716 litros para reserva para las épocas poco favorecientes, cada día. Con una reserva

de 716 litros al mes (30 días) se obtiene una cantidad 21.360 litros de reserva al mes para las épocas poco favorecientes.

## PLANOS

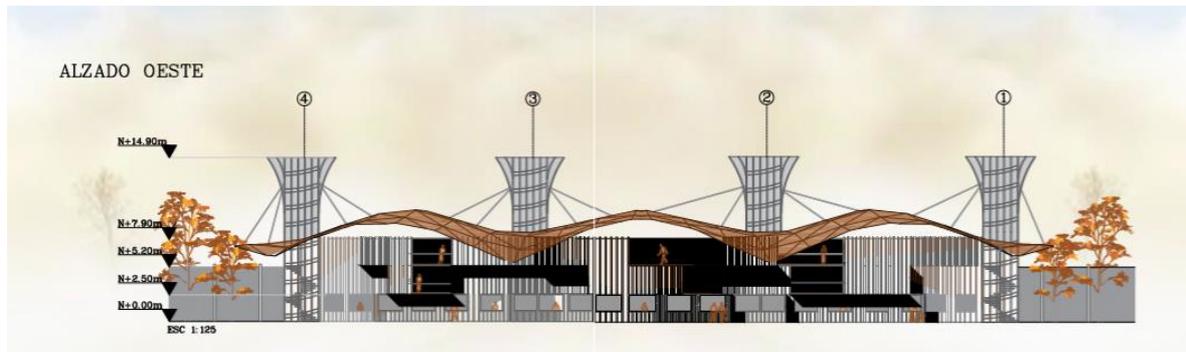


Figura 44. Alzado Oeste

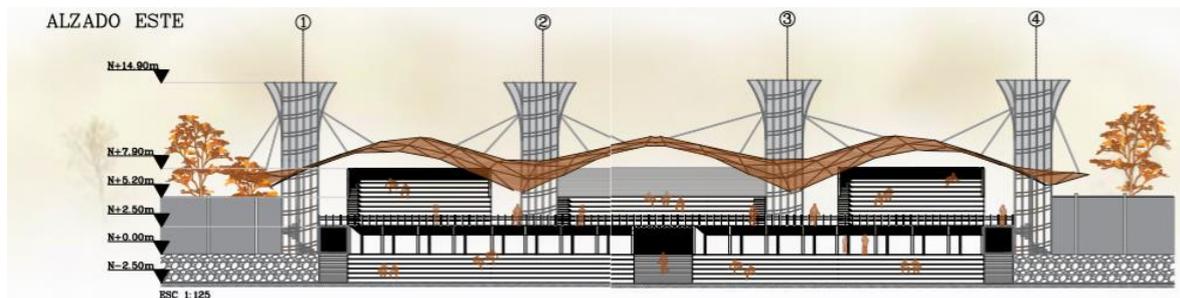


Figura 45. Alzado este

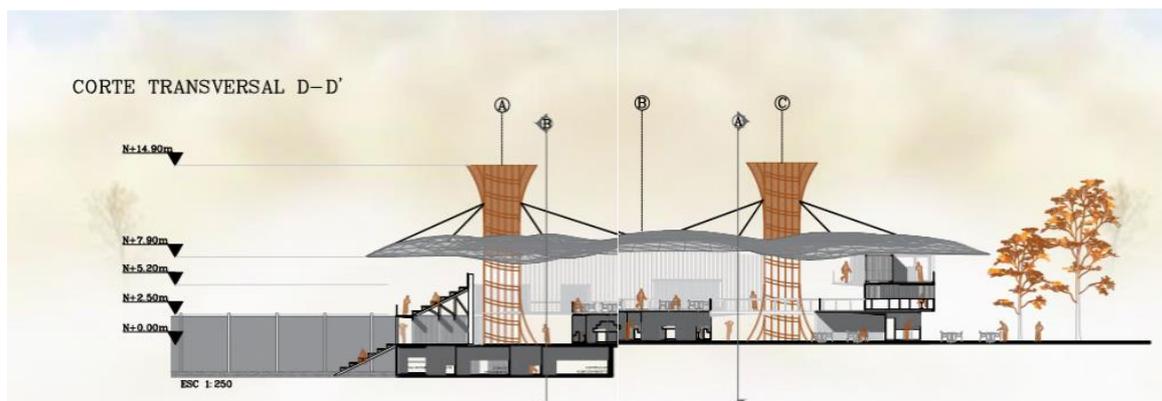


Figura 46. Corte Transversal D-D'

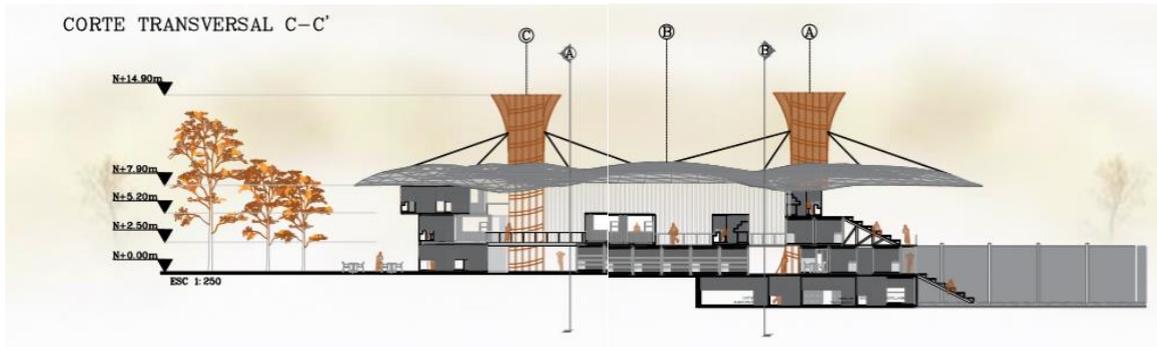


Figura 47. Corte Transversal C-C'



Figura 48. Alzado Longitudinal

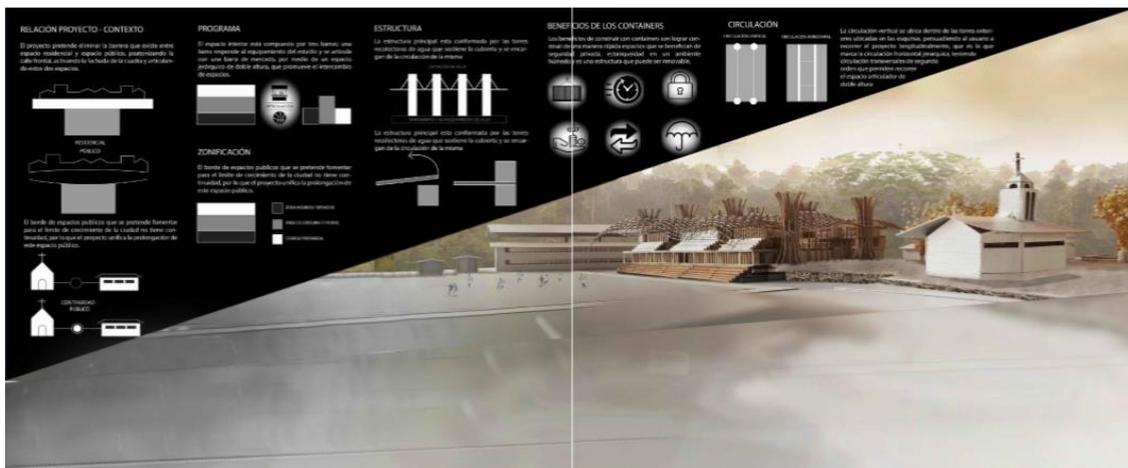


Figura 49. Perspectiva y diagramas.



Figura 50. Alzado sur. Elaboración propia

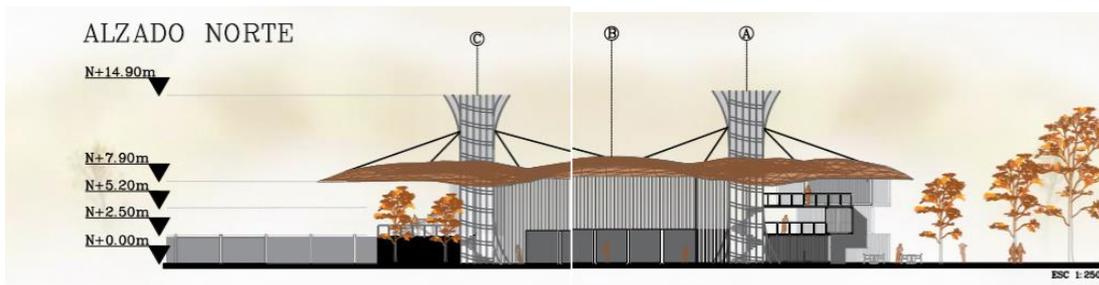


Figura 51. Alzado norte. Elaboración propia.



Figura 52. Planta baja y contexto

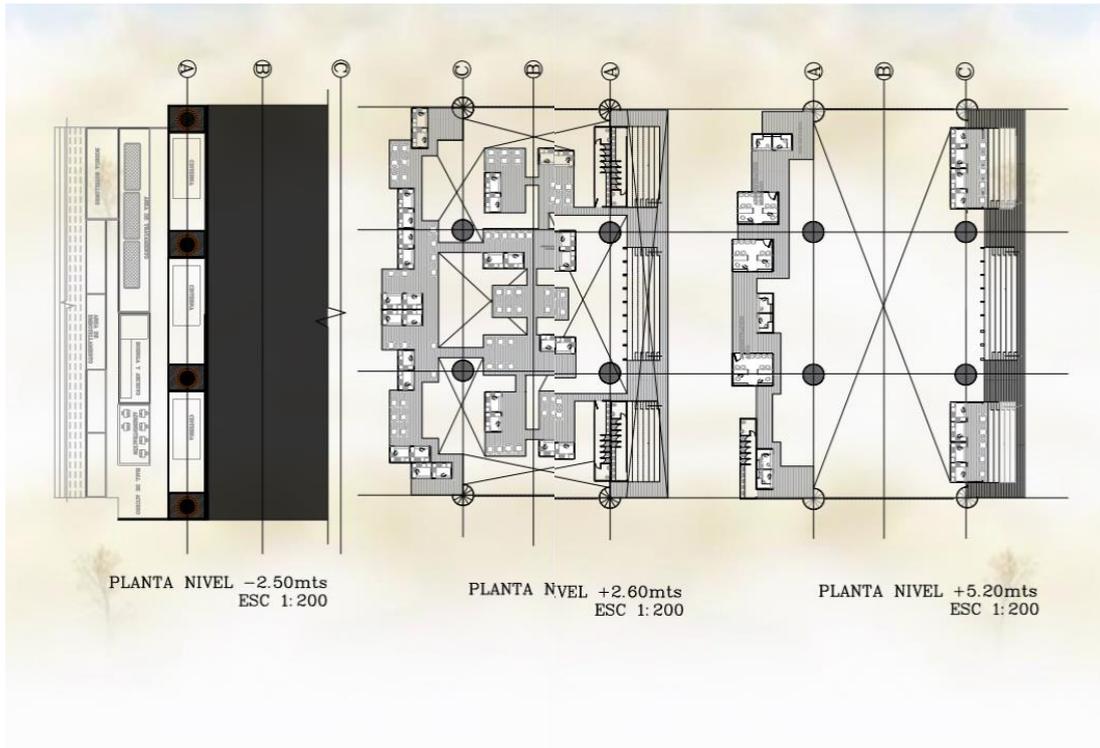


Figura 53. Plantas

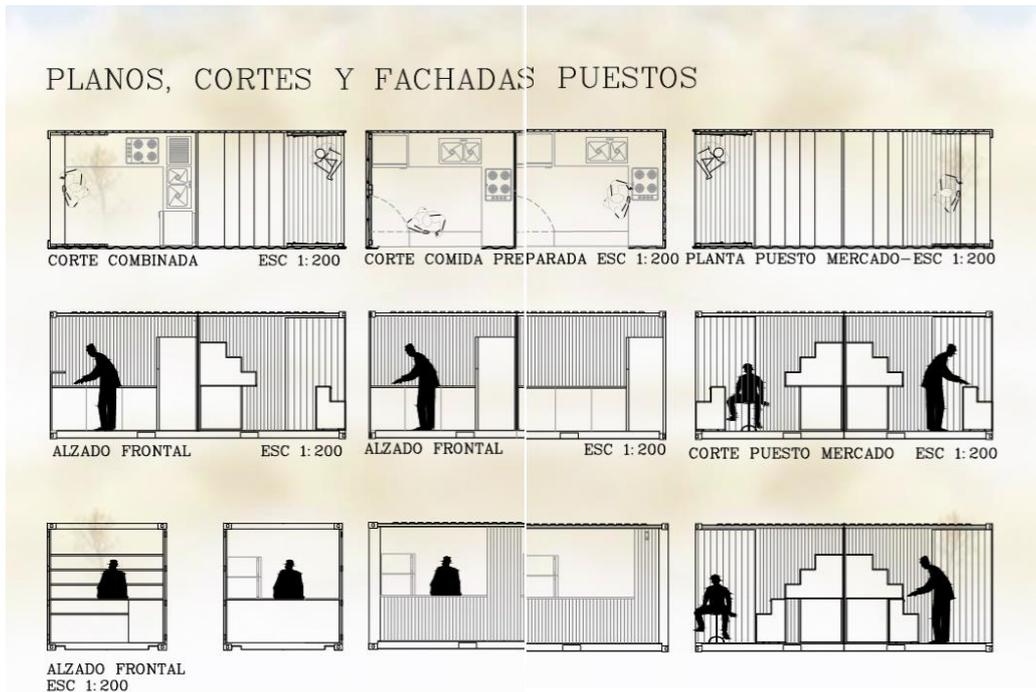


Figura 54. Detalles puesto de mercado

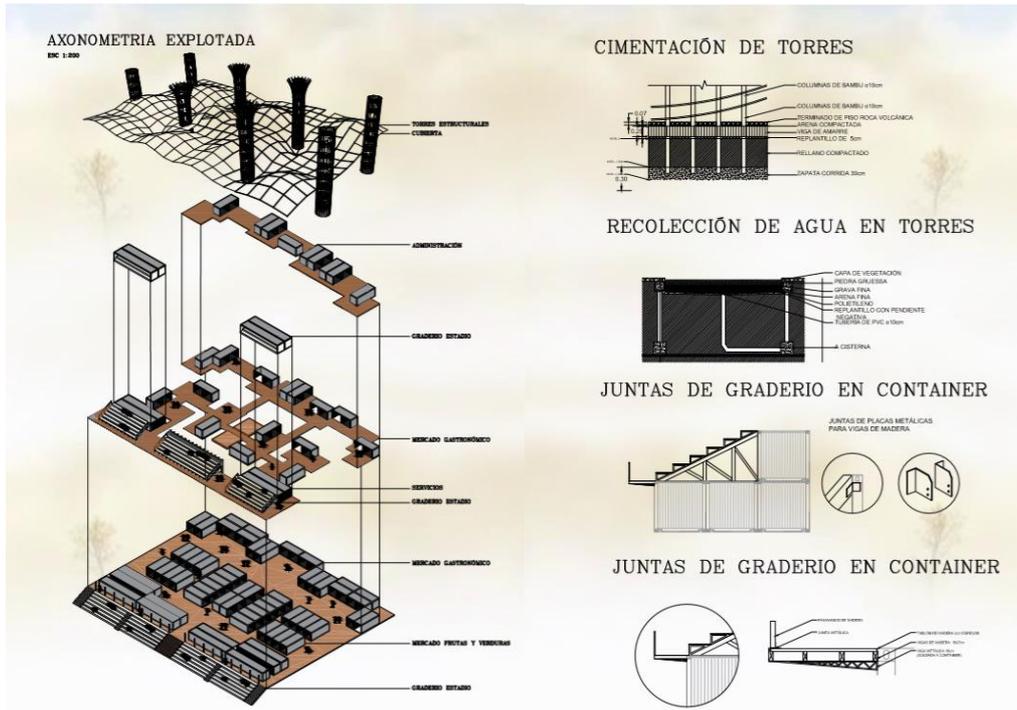


Figura 55. Axonometría explotada y detalles constructivos. Elaboración propia

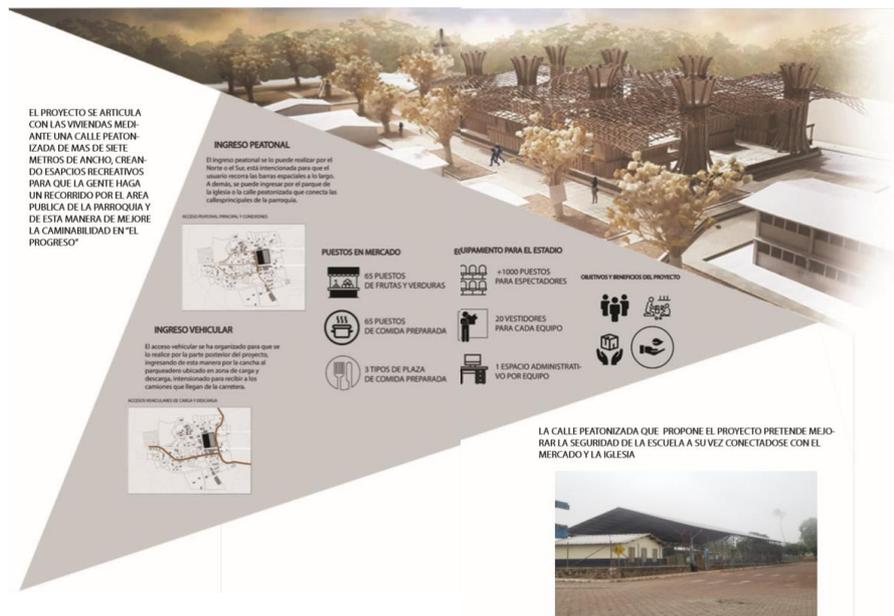


Figura 56. Perspectiva 3. Elaboración propia

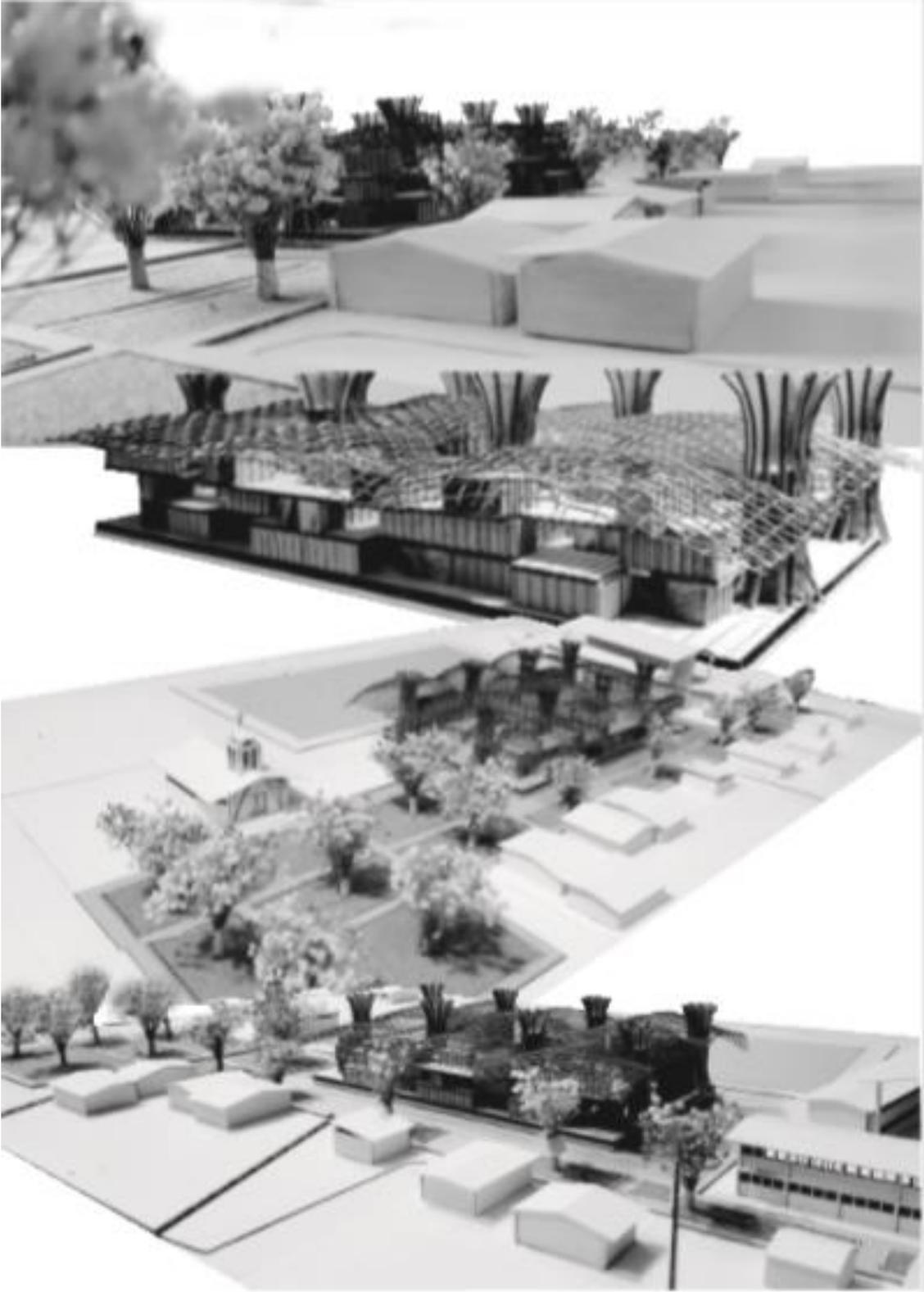


Figura 57. Fotografías Maqueta

## CONCLUSIONES

En la actualidad la escasez del agua es un problema al que la humedad ya se está enfrentado. Existen países donde se pueden observar casos extremos donde las fuentes de agua han sido eliminadas y las poblaciones de dichos lugares se han visto obligadas a buscar otros métodos para la obtención de agua consumible. Por tanto, como arquitectura, es de suma responsabilidad ya incluir métodos sostenibles de consumo de agua al momento de proyectar un proyecto.

Es una responsabilidad asegurar la inclusión de todas las comunidades en base de datos generales y universales, en este caso se ha podido levantar información de la parroquia de El Progreso, que antes no ha sido documentada.

La información levantada refleja información importante de la parroquia; como la necesidad de fuentes de agua de confianza, seguras de una sanidad adecuada. Dicha información puede ser analizada y útil para dar oportunidad al gobierno de implementar sistemas adecuados de tratamiento de aguas grises y agua consumible.

La implementación del proyecto aporta de manera importante a la demanda de agua bebible para la parroquia y asegura un adecuado tratamiento de la misma, llenando las expectativas de sanidad de la población. La estructura implementada no solamente genera espacio de inclusión para los pobladores de El Progreso, sino que es a su vez responsable con el medio ambiente de las Islas Galápagos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, C. (2014, October 09). Markthal Rotterdam / MVRDV. Retrieved 2018, from <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/734117/markthal-rotterdam-slash-mvrdv>
- C. D. (n.d.). *Plan Estratégico de la Junta Parroquial de El Progreso*(Ecuador, Junta Parroquial, GAD El Progreso). El Progreso: Junta Parroquial.
- "Día cero": 4 claves para entender por qué Ciudad del Cabo puede ser la primera gran ciudad del mundo en quedarse sin agua - BBC News Mundo. Retrieved from <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-42869020>
- Dunn, J. (2018). *Galapagos Workshop*. Lecture presented at Galapagos Workshop 2018 in Galápagos, San Cristobal.
- El Paso, Texas, se queda sin agua por el cambio climático. (2018, December 08). Retrieved from <https://cnnespanol.cnn.com/video/el-paso-texas-cambio-climatico-sequia-tratamiento-aguas-rio-grande-pkg-sanjay-gupta/el-paso-texas-se-queda-sin-agua-por-el-cambio-climatico/>
- Fiera di Milano-Rho - Massimiliano e Doriana Fuksas. (2013, April 17). Retrieved 2018, from <https://www.arketipomagazine.it/fiera-di-milano-rho-massimiliano-e-doriana-fuksas/>
- Galápagos, W. (2016). *Toolkite File*[PDF]. Quito: Jaime Lopez.
- Lara, P. El Progreso [Personal interview]. (2018, June/July).
- López, J. (2016). *Concluding Presentation Galapagos Workshop 2016*[PDF]. Quito: Jaime Lopez.
- López, J. (2016). *Galapagos Workshop*. Lecture presented at Galapagos Workshop 2016 in Galápagos, San Cristobal.
- Warka Water – Every Drop Counts. (n.d.). Retrieved 2018, from <https://www.warkawater.org/>