

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Arquitectura y Diseño de Interiores

**Vivienda Sostenible a Escala Urbana en Galápagos
Aplicación del Urbanismo Sostenible al Crecimiento Urbano en Puerto
Villamil**

Cristina Elizalde Mora
Jaime López, Arquitecto, Director de Tesis

Tesis de grado presentada como requisito
para la obtención del título de Arquitecta

Quito, 14 de Mayo del 2014

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Arquitectura y Diseño de Interiores

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

“Vivienda Sostenible a Escala Urbana en Galápagos”

Cristina Elizalde Mora

Nombre, Título académico
Director de la tesis

Nombre, Título académico
Miembro del Comité de Tesis

Nombre, Título académico
Miembro del Comité de Tesis

Nombre, Título académico
Director del programa

Nombre, Título académico
Decano del Colegio X

Quito, 14 de mayo del 2014

© DERECHOS DE AUTOR

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

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

Firma: _____

Nombre: Cristina Elizalde Mora

C. I.: 1716537525

Fecha: Quito, 14 de mayo del 2014

DEDICATORIA

A mis hermanos que siempre han sido mi ejemplo de dedicación y constancia.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi director de tesis, Jaime, por darme su constante apoyo para que mi proyecto salga adelante de la mejor manera. A mi madre por su ayuda incondicional en todo lo que necesité y a mi familia por siempre creer en mi.

RESUMEN

Galápagos es un lugar mega diverso. Fue proclamado patrimonio natural de la humanidad por la UNESCO. Recibe millones de turistas al año y la población local aumenta para poder satisfacer las necesidades de los turistas. La diversidad de este pedazo de paraíso terrenal debe ser protegida y el crecimiento poblacional debe tener un impacto mínimo en el entorno. Por esta razón un proyecto de urbanismo sostenible en el archipiélago no solo es recomendable, es necesario.

En el presente trabajo se expone las ventajas del urbanismo sostenible, el crecimiento y la construcción en Galápagos, los precedentes de urbanismo sostenible y la propuesta a desarrollarse en el archipiélago con el fin de encontrar un equilibrio entre el crecimiento poblacional y la conservación del medio ambiente.

ABSTRACT

Galapagos is a mega diverse place. It was proclaimed as natural heritage of humanity by the UNESCO. It gets millions of tourists every year and the local population increases to meet the needs of the tourists. The diversity of this paradise on earth must be protected and population growth should have a minimal impact on the environment. For this reason a project of sustainable urban development in the archipelago is not only recommended, it is necessary.

This paper presents the advantages of sustainable urbanism, growth and construction in Galapagos, the precedents of sustainable urban development and the proposal to develop in the archipelago to find a balance between population growth and environmental conservation are exposed .

TABLA DE CONTENIDO (NIVEL 1)

Resumen	6
Abstract	7
INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA	9
EL URBANISMO SOSTENIBLE	10
Consecuencias de la urbanización sobre el territorio.....	11
Principios básicos del urbanismo sostenible.....	11
GALÁPAGOS	13
Crecimiento de la población.....	13
Gestión ambiental en zonas pobladas.....	15
PRECEDENTES	17
Comunidad solar Drake Landing.....	17
Comunidad Sostenible Serenbe.....	19
Comunidad Praire: Una Comunidad de Conservación.....	21
PROPUESTA DE URBANIZACION SOSTENIBLE EN GALÁPAGOS	24
REFERENCIAS (Nivel 1)	51

Introducción al Problema

Galápagos es un sitio privilegiado en el Ecuador, donde existe mucha flora y fauna, pero también es un lugar que se encuentra en constante movimiento por el crecimiento urbano que se ha dado como consecuencia del inevitable aumento poblacional en las diferentes islas, y también por la entrada y salida de turistas que este sitio recibe constantemente alrededor de todo el año. Este crecimiento poblacional y el movimiento turístico, ha traído consigo un desarrollo urbano desmesurado.

Desde hace ya varios años, se han aprobado varias leyes y regulaciones para que exista un desarrollo más sostenible en diferentes países del mundo, pero es importante que esto se de desde el principio de un proyecto para que haya un resultado más satisfactorio al momento de aplicar la sostenibilidad en las ciudades crecientes, como sucede en el archipiélago.

Galápagos como muchos otros sitios en el Ecuador, se encuentra en vías de desarrollo, pero este proceso que se está dando ha traído consigo la construcción de más edificaciones. Esta alza de edificaciones y urbanización, produce mucha contaminación ambiental en el lugar donde se está dando, pero al mismo tiempo no se puede parar el desarrollo ni el aumento de la población.

Siendo Galápagos un sitio de tanta diversidad en flora y fauna, según la fundación Charles Darwin, las islas reciben un aproximado de 150.000 turistas al año. Esta entrada y salida de turistas, también ha impulsado el crecimiento en Galápagos, lo cual es importante para la economía de este sitio ya que se encuentra en vías de desarrollo.

El tema de la sostenibilidad ha surgido en los últimos años debido al crecimiento de contaminación que se ha dado alrededor del mundo. El urbanismo sostenible puede proponer una solución realizable al problema que Galápagos enfrenta en este momento. Esto puede ayudar a encontrar un equilibrio entre el crecimiento y el impacto que se produce sobre el medio ambiente. La introducción de nuevas formas de diseño sostenible, soporta la idea de la posibilidad de tener un crecimiento más sostenible para la comunidad y el entorno.

Capítulo 1

Urbanismo Sostenible

El término urbanismo sostenible surgió por primera vez de una asamblea que se realizó en las Naciones Unidas, donde dijeron que el urbanismo sostenible debe cubrir las necesidades básicas de todos y extender la oportunidad de satisfacer sus aspiraciones por una mejor vida. Este concepto surgió en los 70, cuando los científicos empezaron a darse cuenta que muchas de las acciones humanas tenían repercusiones que podrían llegar a ser irreversibles en la naturaleza.

Es por esto que por definición, "El urbanismo sostenible o desarrollo urbano sostenible tiene como objetivo generar un entorno urbano que no atente contra el medio ambiente, y que proporcione recursos urbanísticos suficientes, no solo en cuanto a las formas y la eficiencia energética y del agua, sino también por su funcionalidad, como un lugar que sea mejor para vivir." (Construmática 1)

Estamos en un tiempo en el que nuestro consumo está superando lo que el planeta puede producir, y también estamos agotando los recursos que hemos acumulado a lo largo de la historia. Es por esto que es importante empezar a pensar que es momento de hacer algo.

La urbanización es una forma de apoderarse de un territorio. Actualmente el desarrollo de muchas ciudades ha traído consigo contaminación pero existen diferentes posibilidades que nos pueden ayudar a mejorar esta situación y que se encuentran a nuestro alcance.

Para empezar podemos consumir menos energía, evitar la dispersión utilizando menos suelo, un ejemplo claro de esto es Nueva York ya que la ciudad creció hacia arriba, por lo tanto utiliza menos terreno. También es importante fijar estándares y densidades máximas y mínimas, complejizar las áreas urbanizadas entre otras cosas. Pero lo más importante que hay que tomar en cuenta es que hay que construir con criterios sostenibles.

Cabe destacar que el urbanismo sostenible se debe aplicar a todo nivel, en edificios, grupos de edificios, vivienda, bloques urbanos, colonias o barrios, centros, ciudades, regiones hasta en países.

1.1 Consecuencias de la urbanización sobre el territorio

“Es un hecho manifiesto que los problemas ambientales, tanto locales como globales, de la era posindustrial son inherentes a las formas de vida, la organización y el elevado grado de consumo de la sociedad actual.” (Higueras, 14)

La preocupación que ha surgido por los asentamientos poblacionales y las condiciones del contexto en el que dichos asentamientos se encuentra, ha demostrado que no existe un equilibrio entre los recursos consumidos y que esto puede llevar a una situación irreversible en el área.

Las consecuencias de urbanización sobre un territorio son las siguientes:

Contaminación del aire

Una contaminación que existe en el aire, afecta a largo plazo a la salud de los habitantes. “Los transportes en las ciudades son responsables de mas del 50% de las emisiones contaminantes, seguidos por las que producen los hogares y las industrias.” (Higueras, 15)

Contaminación del agua

Como parte del crecimiento, muchas áreas verdes se pierden. Por lo tanto la capacidad de absorción del suelo cambia, el agua no se recicla y se desperdicia. Todo esto sin mencionar el hecho de que donde hay población se generan aguas residuales que después necesitan tratamiento.

Contaminación del suelo

La urbanización a creado que los nutrientes provenientes de la tierra se agoten y que por otro lado haya un exceso de los mismos. Además, la ocupación del suelo es excesiva y elimina áreas verdes que son importantes y necesarias.

El urbanismo sostenible “... tiene como objetivo la reducción al máximo de los impactos negativos que ejerce la urbanización sobre el medio.” (Higueras, 15)

1.2 Principios básicos del urbanismo sostenible

Una de las características mas importantes del urbanismo sostenible que hay que tomar en cuenta, es que cada lugar donde se aplique esto es diferente por lo tanto la planificación siempre va a ser de una forma u otra diferente también. Estos principios pueden ser aplicados

en contextos pequeños como un conjunto habitacional o de edificios hasta proporciones mayores como una ciudad.

Los principios básicos para un urbanismo sostenible son los siguientes:

- Peatonalización y trazado viario que responda a criterios de viento y asoleamiento.
- Diversidad en uso del suelo
- Consideración en el uso de materiales para la construcción
- Calidad de arquitectura y diseño urbano para que exista una buena orientación
- Morfología urbana de manzanas
- Incremento en la densidad urbana
- Tipología de edificios diversa y adecuada a las condiciones de sol y viento del lugar
- Calidad de vida

Estos principios buscan que exista un equilibrio entre naturaleza y construcción utilizando de forma adecuada todos los recursos que tenemos disponibles , para que de esta forma exista una mejor calidad de vida para las personas que habitan este lugar.

Capítulo 2

Galápagos

Las Islas Galápagos son un archipiélago, ubicadas en el océano Pacífico a 1000 km de la costa del Ecuador, están conformadas por 13 islas grandes, 6 mas pequeñas y 107 rocas e islotes. "Son conocidas por tener varias especies endémicas ya que tiene una extensa flora y fauna. Las Galápagos están situadas en la confluencia de tres corrientes oceánicas y concentran una gran variedad de especies marinas. Su actividad sísmica y volcánica ilustra los procesos de su formación geológica. Estos procesos, sumados al extremo aislamiento del archipiélago, han originado el desarrollo de una fauna singular con especies como la iguana terrestre, la tortuga gigante y numerosas especies de pinzones;" (UNESCO)

Las Islas Galápagos fueron declaradas patrimonio natural de la humanidad por la UNESCO en 1979 y en 1985 fueron declaradas reserva de biosfera. Esto empezó a atraer mas turistas a las islas y hacer que estas se conozcan mas en el resto del mundo. Así mismo, en 1986 el agua que rodea las islas fue declarado reserve marina.

"Las Galápagos fueron declaradas parque nacional en 1959, protegiendo así el 97,5% de la superficie terrestre del archipiélago. El área restante es ocupada por asentamientos humanos que ya existían al tiempo de la declaratoria. Para entonces, aproximadamente 1.000 a 2.000 personas vivían en cuatro islas. En 1972 un censo determinó que 3.488 personas vivían en Galápagos, pero en la década de 1980 este número se había incrementado notablemente a más de 20.000 habitantes." (Reinhart & Avilez)

2.1 Crecimiento Poblacional

La capital de la provincia de Galápagos es San Cristóbal, y solamente cinco de las trece islas se encuentran habitadas: Isla Isabela, Santa Cruz, Fernandina, San Cristóbal, y la Isla Floreana / Santa María.

Cada Isla tiene los siguientes habitantes:

Isla	Habitantes
Isabela	2.000
Santa Cruz	15.393
Fernandina	256

San Cristóbal	7.330
Floreana / Santa María	145

Debido a que el crecimiento poblacional ha ido aumentando con los años, el parque nacional Galápagos se ha encargado de zonificar las islas para racionalizar o minimizar el impacto de los asentamientos humanos. De esta forma se racionaliza los bienes y servicios necesarios para la sociedad.

La tasa de crecimiento poblacional del 2001 al 2010 por isla:

Isla	Hombres	Mujeres	Total
Isabela	3.86%	4.83%	4.31%
Santa Cruz	1.73%	3.30%	2.48%
San Cristóbal	0.73%	1.26%	1.01%
Floreana / Santa María	2.00%	2.01%	2.00%

“Ahora que el incremento de la población y la expansión urbana en Galápagos es una señal de que esa colonización masiva está finalmente teniendo lugar, se hace necesaria una exacta delimitación de las zonas destinadas a uso humano, y un buen manejo de los usos destinados a ellas.” (PNGE)

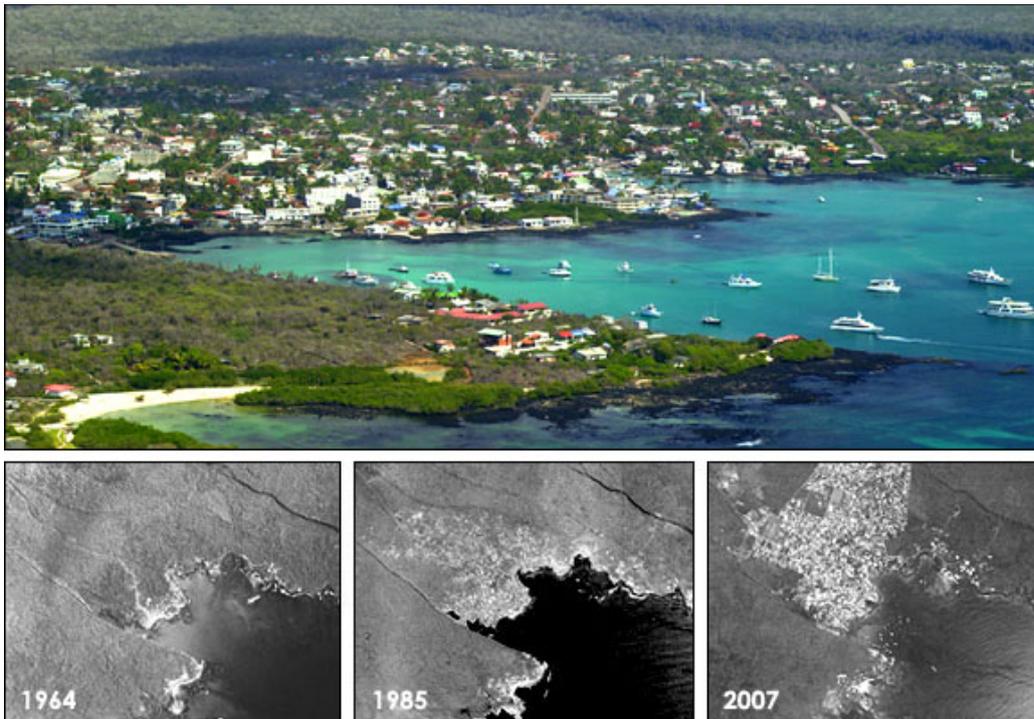
Al dividir las islas en zonas, se dio la ventaja de poder regular cada zona independientemente para reconocer los riesgos ambientales de cada zona y al mismo tiempo se relacionan una con otra.

Como parte de la colonización, se dio mucha agricultura dentro de las islas. Esto introdujo a muchas especies ajenas a las islas, pero con el tiempo y el desarrollo, la agricultura ya no daba tanta rentabilidad y muchos terrenos de agricultura quedaron en abandono, esparciendo las especies que no eran nativas y contaminando el ambiente. “ En la actualidad, la tarea de recuperar estos terrenos agrícolas requiere que, en el marco de la planificación territorial, los propietarios, organizaciones, instituciones seccionales y de gobierno, definan políticas de ordenamiento y orienten su apoyo a la implementación de proyectos de desarrollo sustentables y ambientalmente responsables.” (PNGE)

A pesar de que el 97% de las islas este protegido, sigue estando bajo el impacto del crecimiento poblacional, que crea construcción de infraestructuras y edificaciones, sistemas viales, especies y organismos introducidos, contaminación, entre otras cosas.

Es por esto que en El Plan Regional de Galápagos se propone un ordenamiento del territorio urbano y establecimiento de políticas para el uso de tierras y desarrollo sustentable claras.

2.2 Gestión ambiental en zonas pobladas



Crecimiento urbano de Puerto Ayora en Isla Santa Cruz.

Imagen tomada de: Parque Nacional Galápagos Ecuador

“Con el rápido crecimiento de la población local, el conocimiento y manejo de la relación entre las áreas pobladas y las áreas protegidas es cada vez más importante, tanto para la integridad de los ecosistemas naturales como para la población local, cuyo desarrollo depende del buen estado de la naturaleza.”

Ya que el crecimiento poblacional en Galápagos es inevitable, se han ido desarrollando energías renovables dentro de las islas para que exista mayor armonía entre convivencia humana y entorno natural. Uno de los proyectos mas grandes es la energía eólica

que se produce en la Isla San Cristóbal con la intención de contaminar menos y producir una energía más limpia.

Pero el crecimiento poblacional, sigue poniendo en riesgo al ecosistema constantemente especialmente en áreas pobladas es por esto que es importante una buena gestión ambiental dentro del archipiélago.

“ Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Galápagos es la provincia con mayor incremento poblacional del país, con una tasa de crecimiento tal, que la población se duplica cada 10 años.”

Censo	Habitantes
1974	4.078
1982	6.119
1990	8.611
1998	14.661
2001	17.451
2006	19.184
2010	25.124

Este crecimiento poblacional trae consigo mas gasto de energía en movilización, y alumbrado entre otras cosas, lo que aumenta el numero de galones de petróleo necesarios para cumplir con estas necesidades.

Es por esto que la necesidad de tener un desarrollo sustentable es de suma importancia, un ejemplo de esto es el proyecto eólico San Cristóbal, donde su función principal es remplazar la generación de energía a base diesel por una energía mas limpia. Otro Proyecto importante se dio en la isla Floreana donde se reemplaza la energía convencional por energía fotovoltaica para el uso de la isla.

Es importante que estos proyectos se extiendan hacia las otras islas para generar menos contaminación con la población creciente y de esta manera aprovechar los recursos ilimitados que tenemos como el sol, sobre todo tomar en cuenta que un desarrollo urbano sostenible puede llevar a una mayor armonía entre ambiente y población.

3. Precedentes

3.1 Comunidad Solar Drake Landing



Foto tomada de: Drakes Landing Solar Community Web Page

Este proyecto de 52 hogares que fue terminado en el 2007, se encuentra ubicada en la ciudad de Okotoks, Alberta en Canadá. Esta comunidad con mucho éxito logro utilizar tecnologías eficientemente energéticas con una fuente ilimitada que es el sol.

El proyecto esta diseñado para almacenar grandes cantidades de energía solar que se acumula durante el verano y se guarda bajo tierra hasta que llegue el invierno, de esta manera cuando llega el invierno la energía se distribuye a través de todos los hogares para utilizarlos en el calentador de cada casa. Esta energía almacenada cubre el 90% de energía requerida por cada casa.



Foto tomada de: Drakes Landing Solar Community Web Page

Distribución de las Casas y Paneles Solares

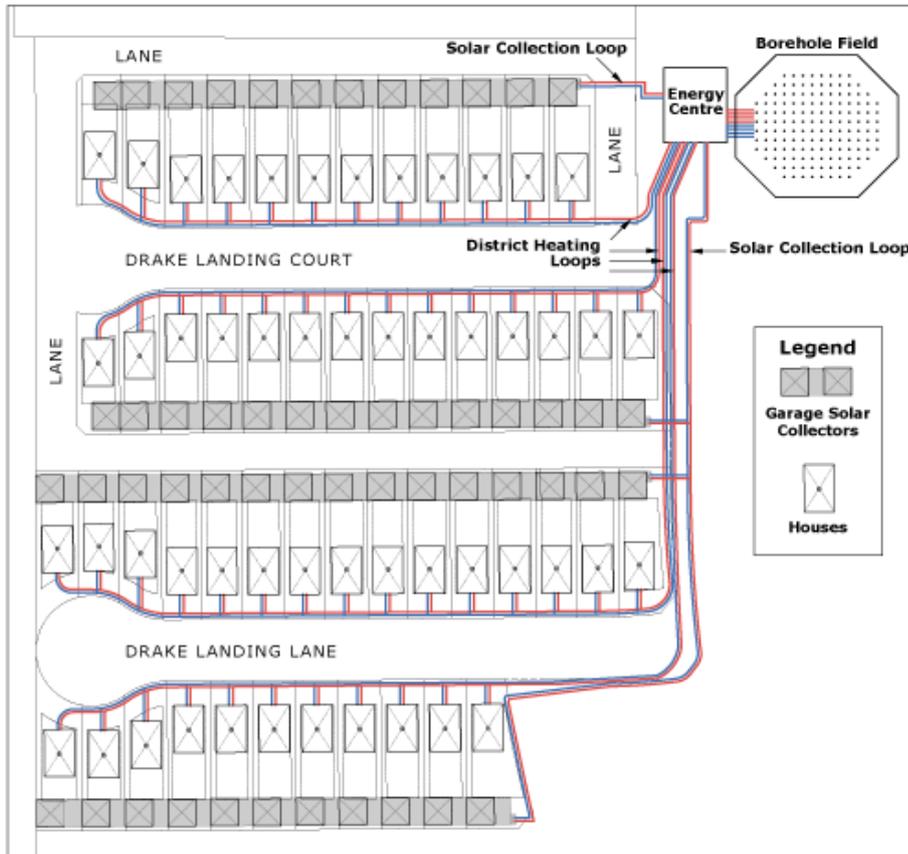


Foto tomada de: Drakes Landing Solar Community Web Page

El diseño se basa en incorporar los paneles solares en los techos del garaje de cada casa, existen 800 paneles solares distribuidos uniformemente en cuatro filas de garajes.

Tipo de Casa



Foto tomada de: Western Wheel Okotoks Web Page

Una casa promedio en este sector consume 60% de energía en calefacción, 20% para calentamiento de agua y 20% para electrodomésticos y otras cosas. Esto quiere decir que el 90% de energía ahora vendrá de paneles solares.

Se diseñaron seis diferentes tipos de casas de dos pisos para esta comunidad, tomando muy en cuenta la casa tradicional canadiense. También hay que tomar en cuenta que se utilizaron materiales reciclados para el relleno de las paredes, madera local, su estructura es mas durable, y el material utilizado en los techos tiene un tiempo de garantía mas largo de lo convencional.

Los garajes son desprendidos a diferencia de las casas tradicionales del área, esta decisión se tomo en base a que los paneles solares debían tener cierto ángulo para colocar los paneles solares, al mismo tiempo se optimiza el espacio alrededor de las casas para que estas no sean pegadas una al lado de la otra.

3.2 Comunidad Sostenible Serenbe

Cuando hablamos de una ciudad sostenible no se habla solamente de eficiencia en energía solar y eólica, sino también hablamos de respeto al entorno, uso de materiales locales, distancias de recorrer mas cortas, espacios verdes, reciclaje del agua, entre otras cosas.

La comunidad Serenbe de 170 habitantes con 220 casas, ubicada a 30 minutos de Atlanta y que esta constituida por 1.000 acres, ofrece muchos de estos beneficios que mejoran la calidad de vida de las personas que la habitan, en cuanto a su diseño, infraestructura y lo mas importante es que ofrece mucha armonía entre comunidad y el entorno que rodea. 70% de los 1.000 acres se mantienen en su estado natural.

Con la intención de mantener las tierras en su estado natural, se concentraron en crear una comunidad donde haya agricultura orgánica, edificios sostenibles, eficiencia energética, edificios de alta densidad, facilidad de movimiento a pie, arte y cultura, entre otras cosas.



Foto tomada de: Serenbe Community Web Page

Diseño

El diseño de esta comunidad fue a partir de las curvas de nivel, es de ahí la forma orgánica que mantiene. También esta compuesta de varios senderos para promover la movilización a pie o en bicicleta y evitar el uso de un auto. Por otro lado, la vegetación que rodea a las viviendas son de baja manutención para evitar gastos extra en cuidado de jardines. Al mismo tiempo la comunidad consta de supermercado, farmacia, oficinas de correo, restaurantes entre otras cosas para que la gente no tenga que viajar largas distancias para comprar o consumir lo que necesiten.

Tipo de Casas

Todas las casas de la comunidad están construidas bajo los estándares de EarthCraft House Program que pide como requisito eficiencia energética, bajo mantenimiento, calidad de aire, conservación del agua, y uso eficiente de los materiales de construcción. "Una casa EarthCraft, es un hogar cómodo y saludable que reduce los pagos de servicios y que preserva el ambiente" (Valenzuela 1)

Reutilización del Agua

Con el uso de técnicas de reciclaje de agua, una vez filtrada el agua, se utilizan estas aguas residuales para inodoros y para regar las plantas de los jardines. Además de esto tienen un sistema de recolección de aguas lluvia para el uso de la comunidad.

Así mismo dentro de la comunidad, "fomentan el reciclaje y compost, combustibles alternativos para los autos de vigilancia, energía geotermal para calentar los hogares y los productos cosechados en la granja van directamente a los restaurantes y la feria de los sábados. Y por si fuera poco, las técnicas aplicadas para reutilizar el agua les permite tener un consumo de un 25% menor que el promedio de las comunidades del país." (Valenzuela 1)

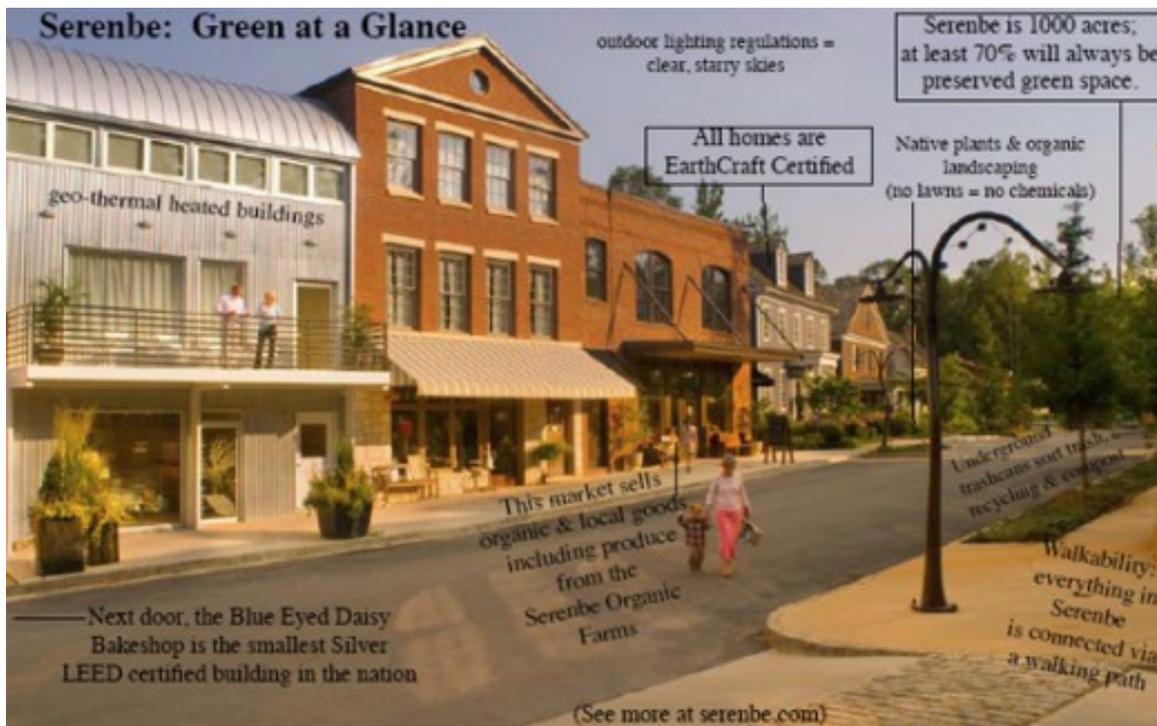


Foto Tomada de: Serenbe Community Web Page.

En Serenbe, existe algo de sostenible casi en todas partes como lo muestra la foto anteriormente.

3.3 Comunidad Prairie: Una comunidad de Conservación

La comunidad Prairie de 667 acres, ubicada a 20 min de Chicago, Illinois en Estados Unidos, empezó como un área para construir 2,400 casas sin pensar en la destrucción que se

iba a dar a los prados de ese lugar. Actualmente la comunidad esta conformada por 359 casas familiares de dos pisos y 36 condominios. La comunidad preserva el 60% de las 667 acres que tienen de los cuales incluyen 165 acres de praderas recuperadas, 20 acres de pantanos, y 16 acres de setos.



Foto Tomada de: Prairie Crossing: A conservation community

Tipo de Casas



Para el diseño de las casas, se les pidió a los arquitectos que estudiaran las casas que quedan al rededor de lagos, entonces cuando regresaron, decidieron construir un modelo clásico de casa de lago, pero el diseño clásico no quita el hecho de que sea una casa sostenible. Las casas de la comunidad Prairie, son 50% mas eficientemente energéticas que las casas en Chicago.

Accesibilidad

La comunidad está conectada a través de un metro subterráneo con el aeropuerto de Chicago y con la ciudad. A parte de esto, la comunidad fue diseñada con varios senderos para que los habitantes caminen con facilidad desde sus casas hasta el metro público sin la necesidad de usar un auto particular.

Además de esto, los condóminos mencionados anteriormente se construyeron al lado de la estación del metro para una mejor accesibilidad y menos recorrido de transporte para los habitantes.

Espacios abiertos y senderos

Los senderos y espacios abiertos en la comunidad, ayudan a la gente a mantenerse saludable y a las praderas a que se mantengan en su estado natural. Por lo tanto estos espacios son ocupados por la gente de la comunidad manteniéndolos en un ritmo activo con ejercicio lleno de lindas vistas y praderas, y por otro lado este espacio también es ocupado por la fauna del lugar. Además de esto, los senderos están conectados con una reserva de 3200 acres.

Estos precedentes nos muestran como la importancia de la eficiencia energético y de tiempo y espacio son de mucha importancia para que exista armonía entre entorno y comunidad. El desarrollo urbano que se da por el crecimiento poblacional constantemente debe ser sostenible para que todos podamos tener una mejor calidad de vida.

Capítulo 5

Propuesta de Urbanización Sostenible en Galápagos

Lugar

Ubicación de las Islas Galápagos respecto al continente.



Ubicación del terreno respecto a las islas.



La ubicación del terreno se dará en la isla Isabela dentro de Puerto Villamil que con una tasa de crecimiento del 4.31% sobrepasa al resto de islas que se encuentran en vía desarrollo. Isla Isabela es la isla mas grande de todo el archipiélago. Puerto Villamil cuenta con un aeropuerto como una principal forma de acceso y también con un puerto de embarcación.



El diagrama de llenos y vacíos nos ayuda a ver las edificaciones existentes en el área. Las circulaciones vehiculares no fueron seleccionadas como construcción ya que siguen siendo de tierra y ninguna calle se encuentra pavimentada excepto la del aeropuerto.

Programa

Vivienda	10.000m ²
Espacio Público	5.000m ²
Areas Verdes	5.000m ²
Senderos	1.000m ²

Áreas mínimas para las viviendas:



Puerto Villamil 1980



Map of Village 1000



Puerto Villamil 2000

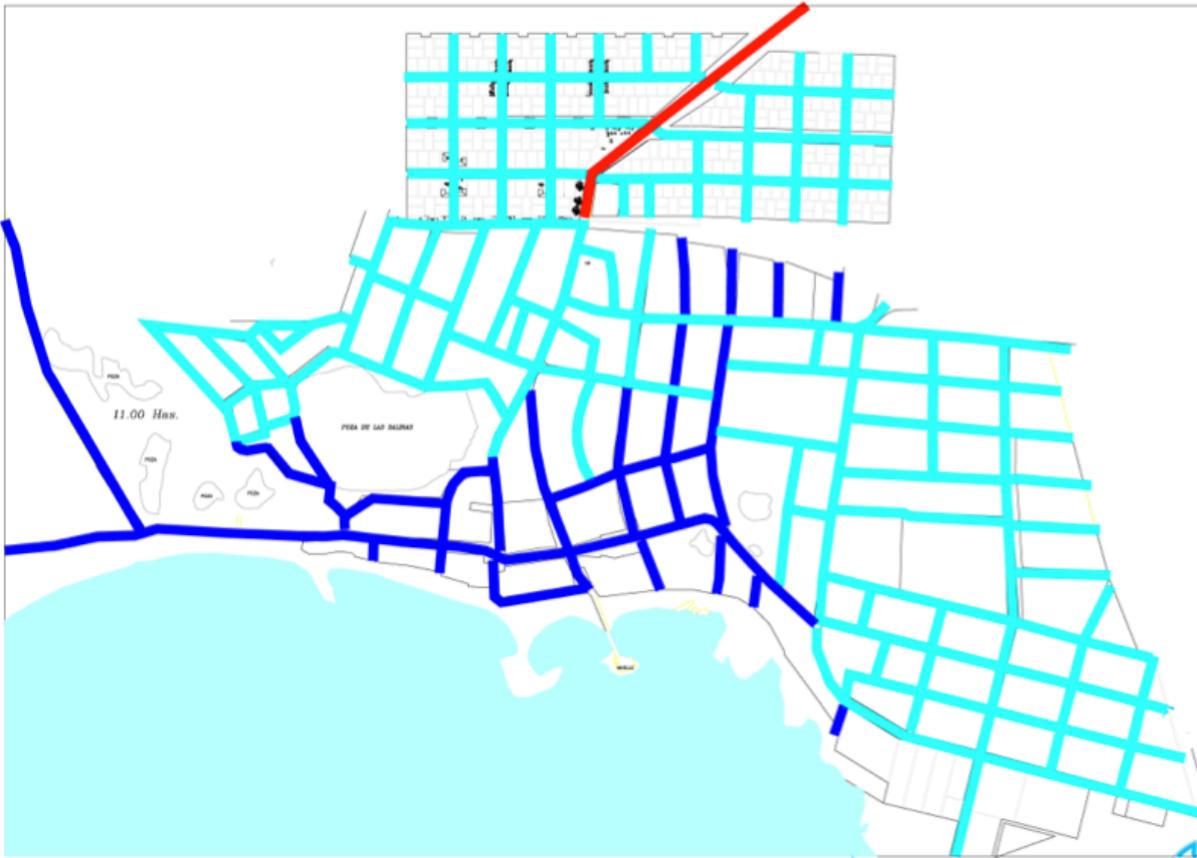


Puerto Villamil 2012

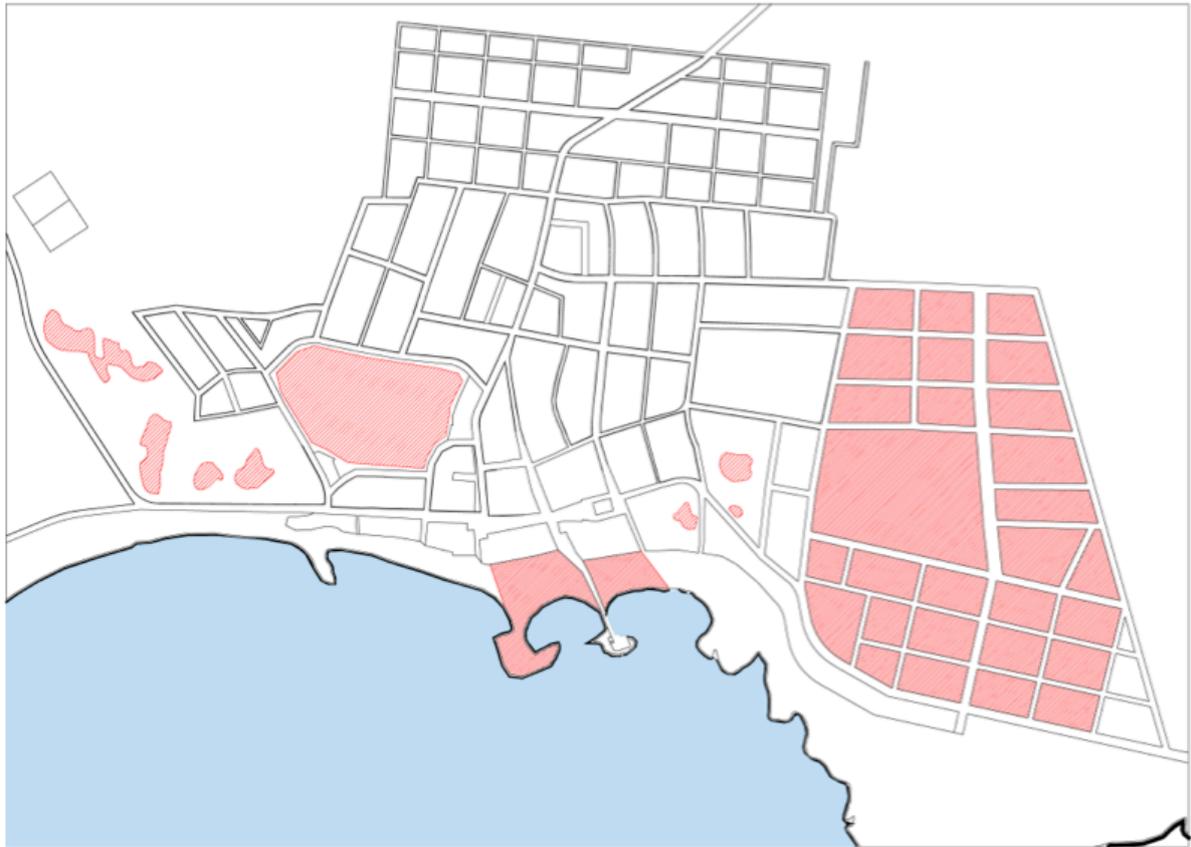
Crecimiento de la mancha urbana en Puerto Villamil desde 1980 hasta 2012



-  Areas de Manglar
-  Pozas
-  Propuesta de Urbanización El Pedregal



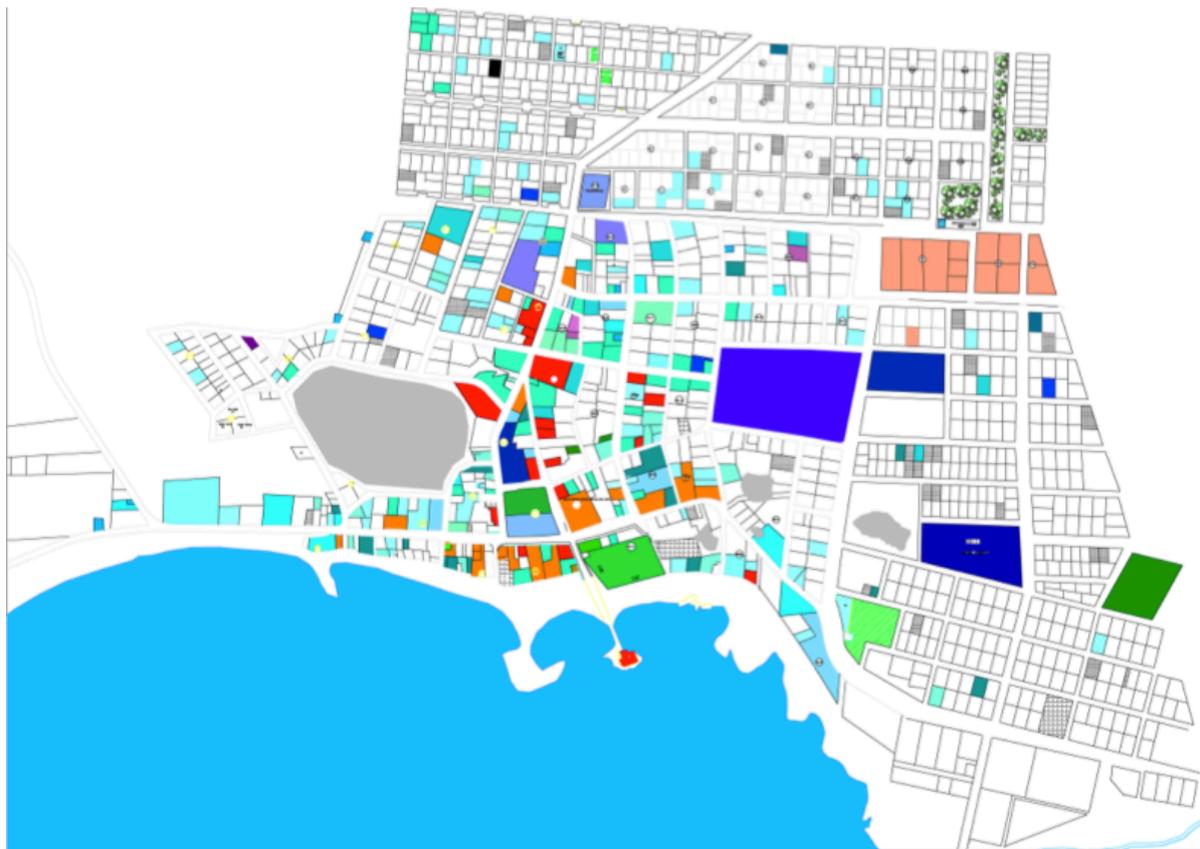
- Vias con Pavimento
- Vias con Grava
- Vias de Arena



 Areas de Recuperación



- Ruta de Bicicletas Principal
- Ruta de Bicicletas Secundaria
- Estación de Bicicletas



Producción Pesquera	Subcentro de Salud	Policía
Taller Mecánico	Guarderia	Cuerpo de Bomberos
Panadería	Escuela Privada	Empresa Eléctrica
Vivienda Producción	Escuela Publica	C.N.T
Vivienda Comercio	Colegio Publico	Estación Charles Darwin
Vivienda Hotel	Iglesia Católica	Canchas
Vivienda Oficina	Iglesia Evangelista	Muelle
Hotel	Iglesia Testigos de Jehova	Estadio
Hostal	Iglesia Testigos de Jehova	Cementerio
Oficinas	Iglesia Testigos de Jehova	Baños Publicos
Vivienda Arrendada	Iglesia Testigos de Jehova	Comercio
Vivienda Hostal	Bancos y Cooperativas	En Construcción
Vivienda Entretenimiento	Edificios Gubernamentales	Terreno Abandonado
Talleres	Capitania	



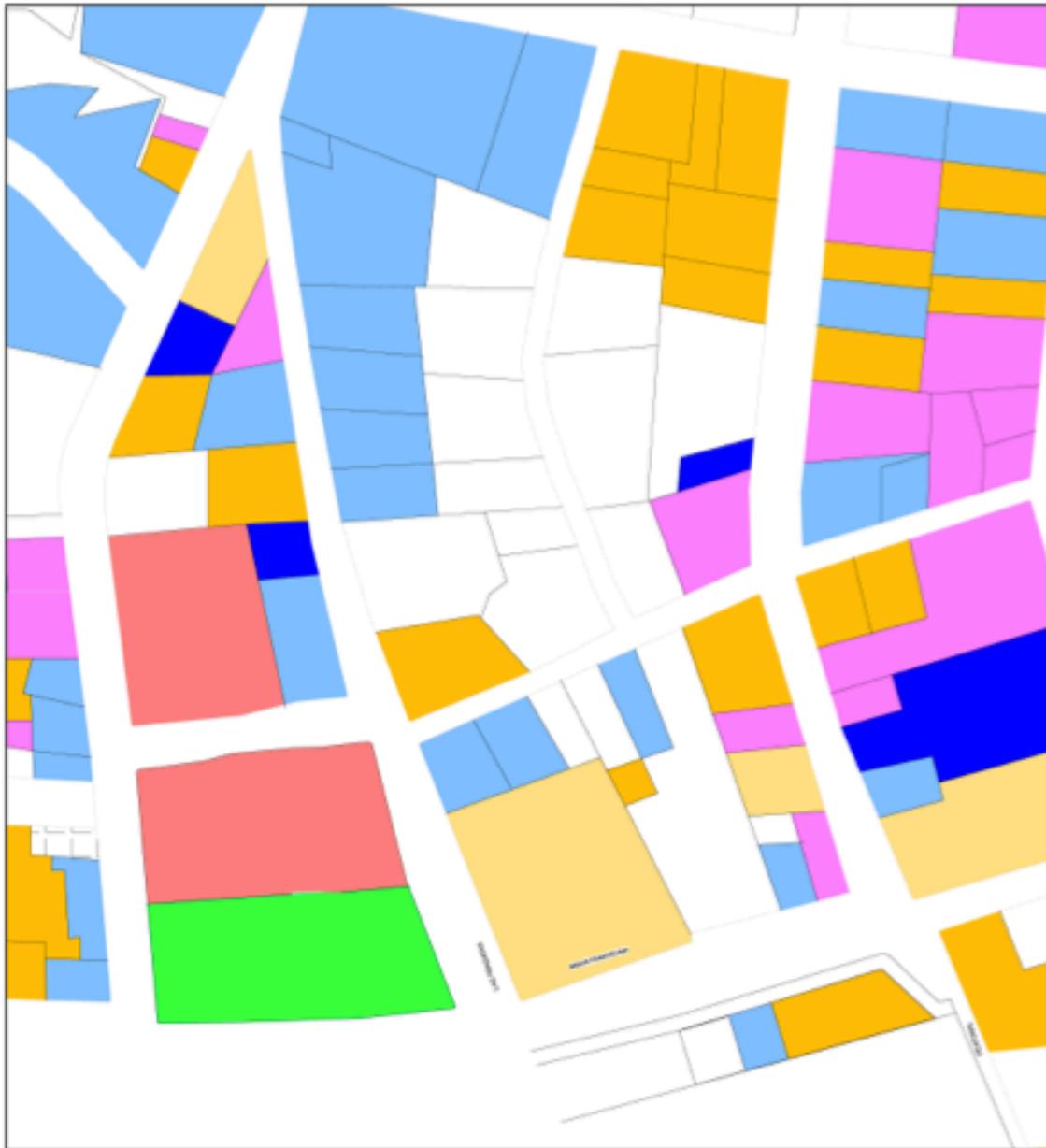
 Comercio

 Patio

 Area Libre

 Unión

 Vivienda



Comercio

Vivienda

Parque

Civico

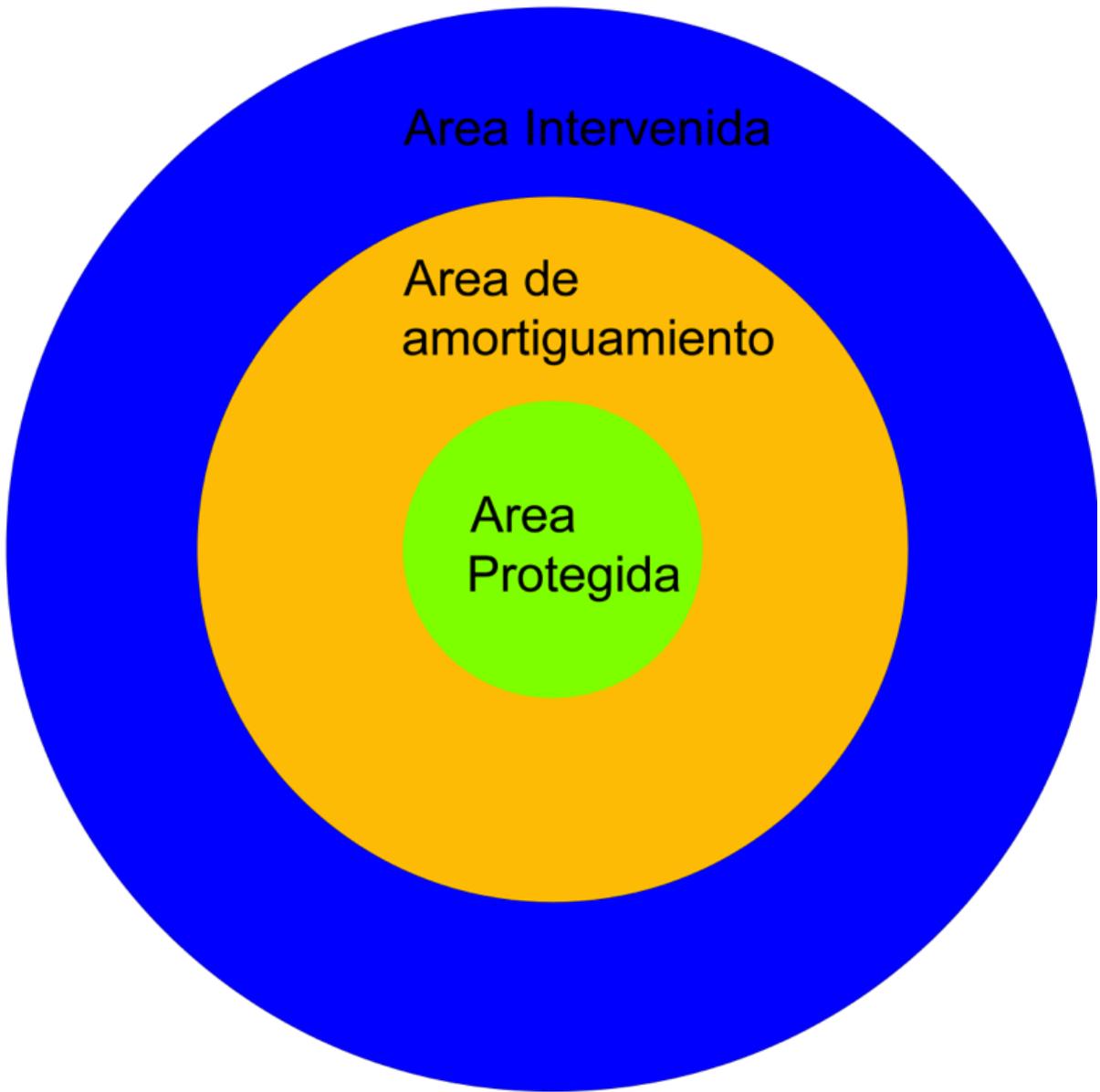
Usos Múltiples

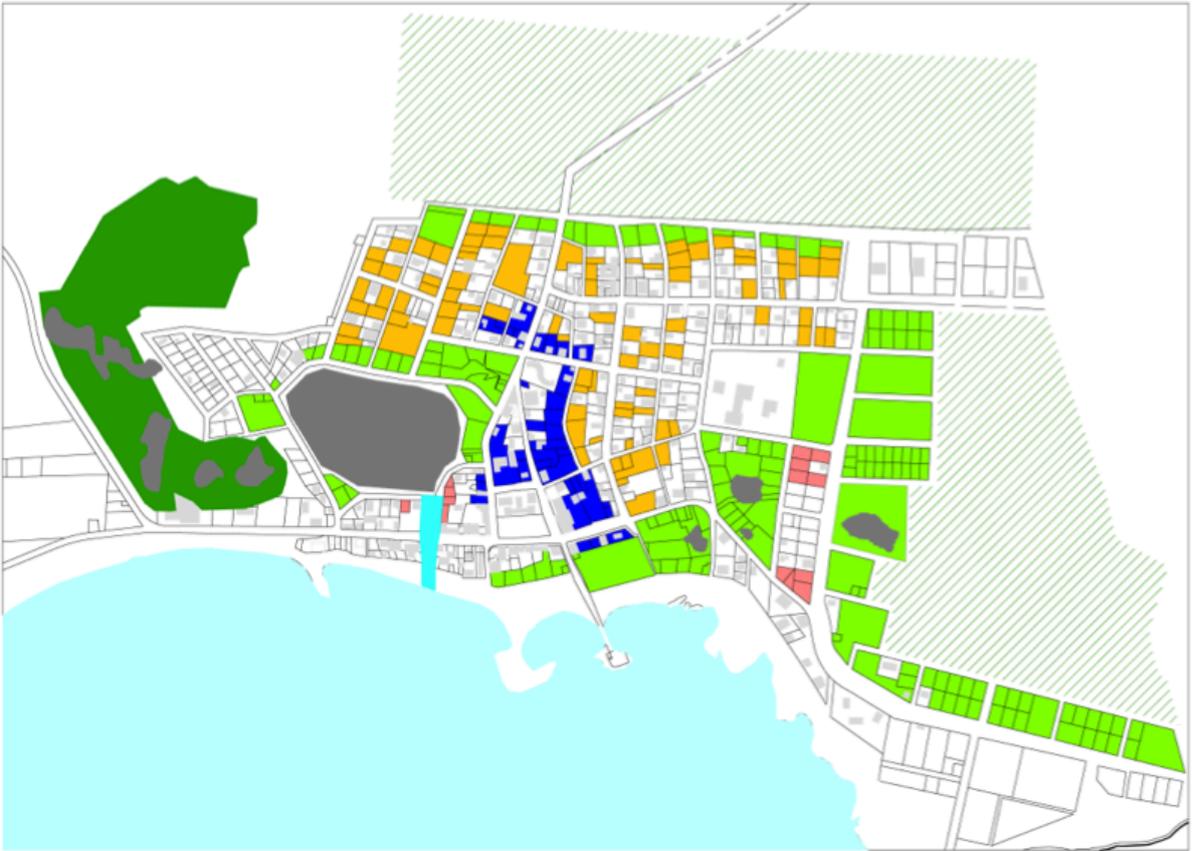
Hotel - Hostal

Oficinas

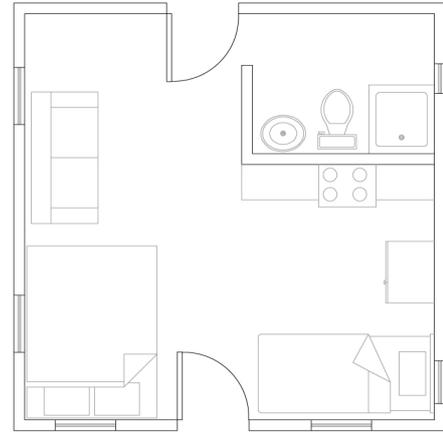
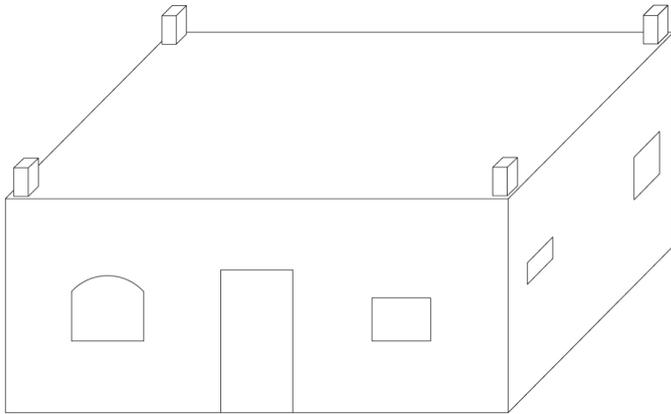




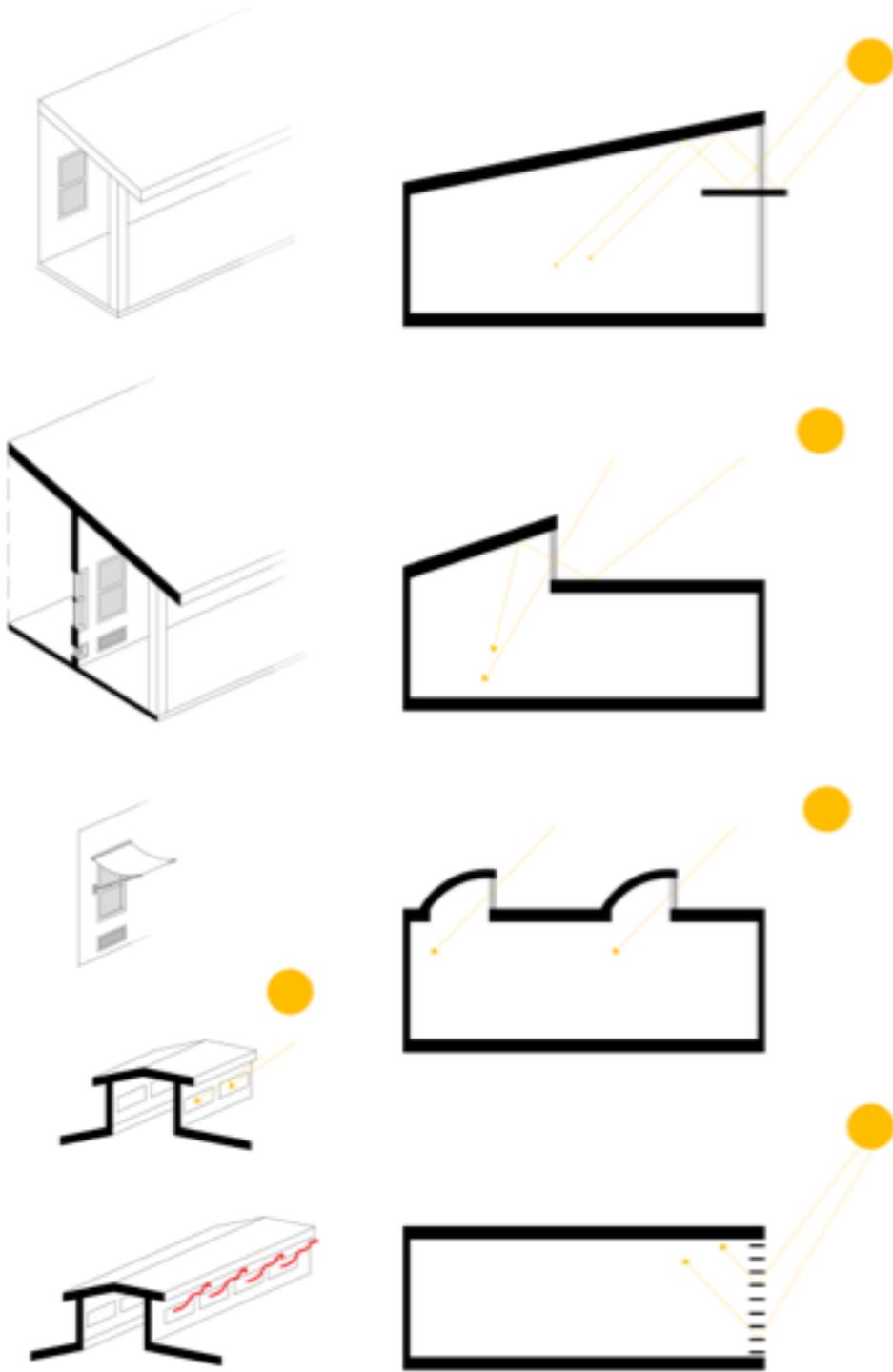


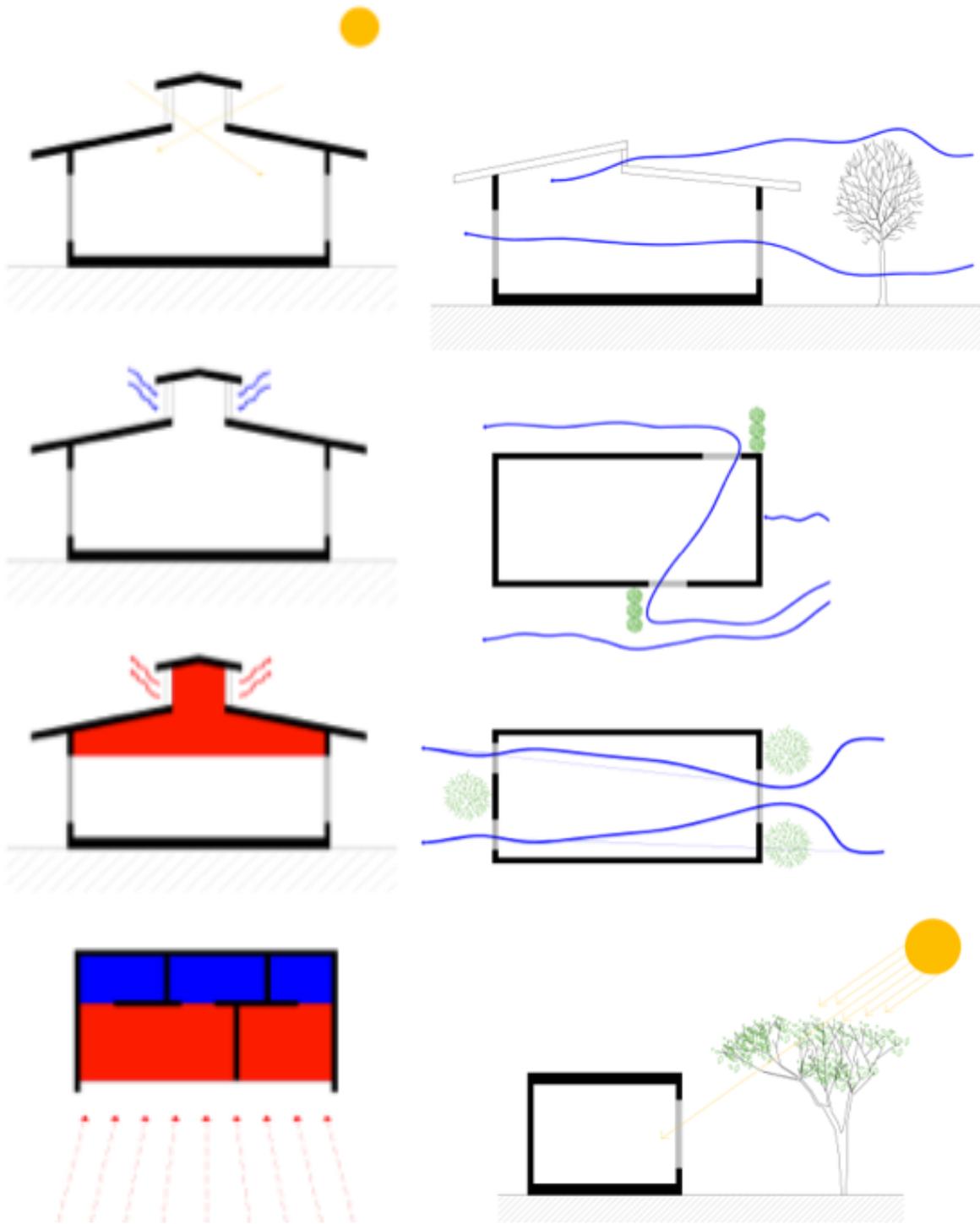


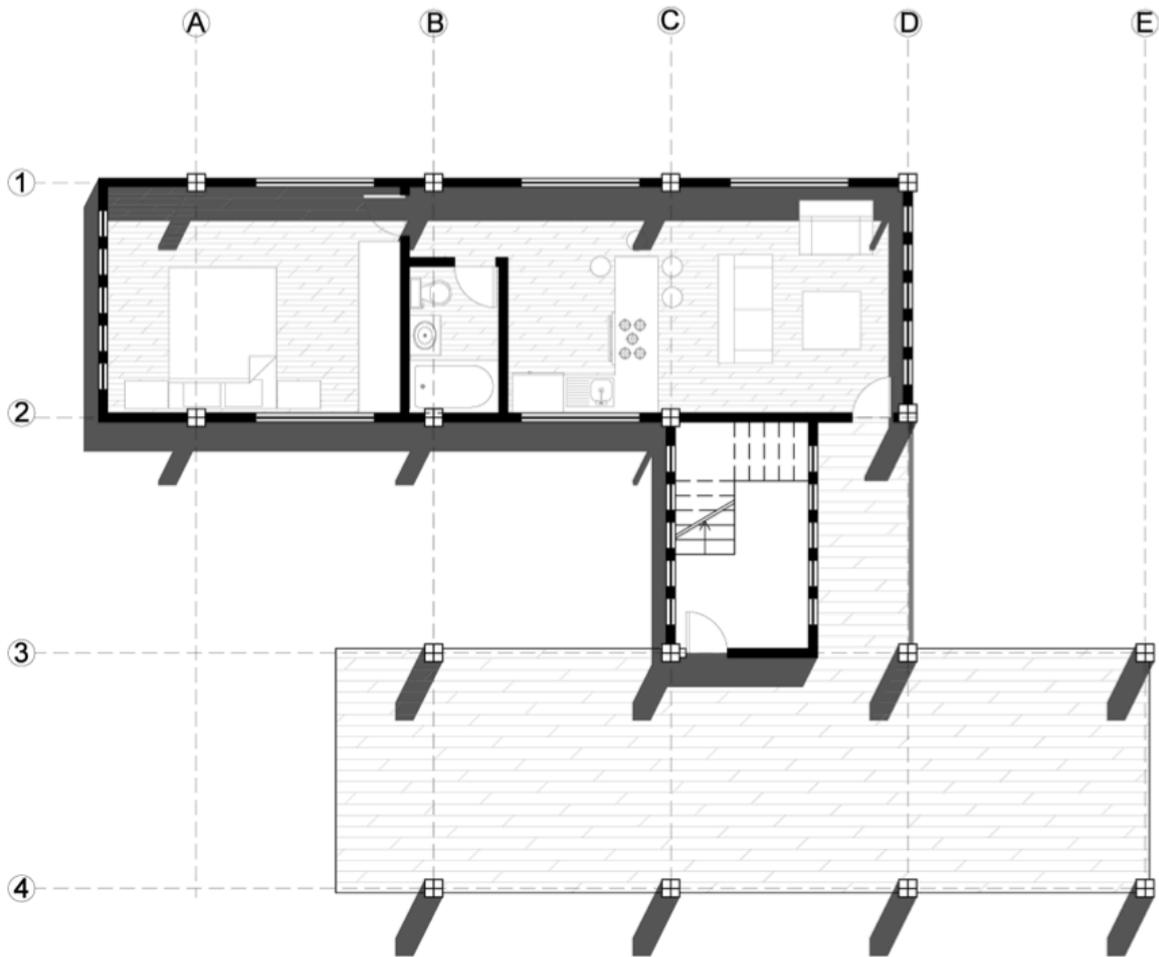
Distribución Dentro del Plano Urbano



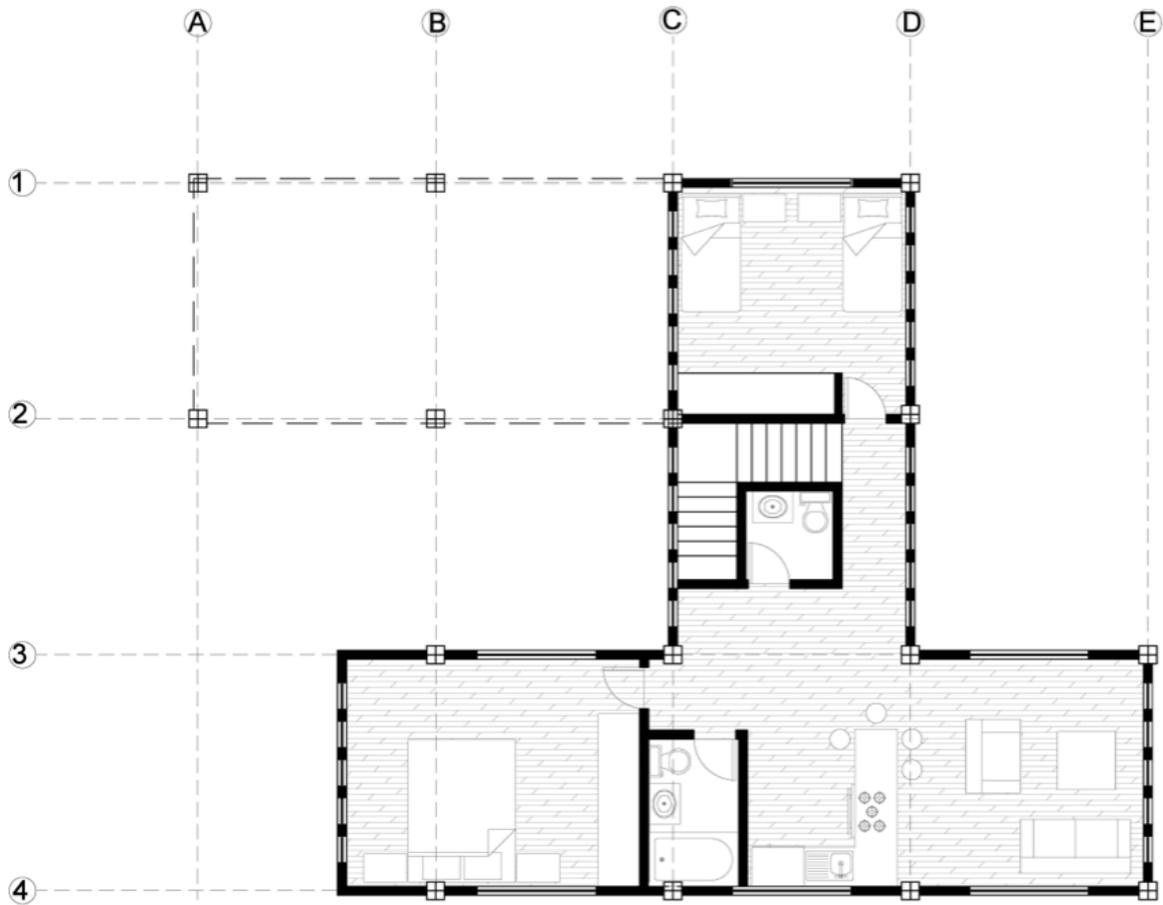
Casa tipo dentro de las Islas Galápagos. No existe una identidad arquitectónica.



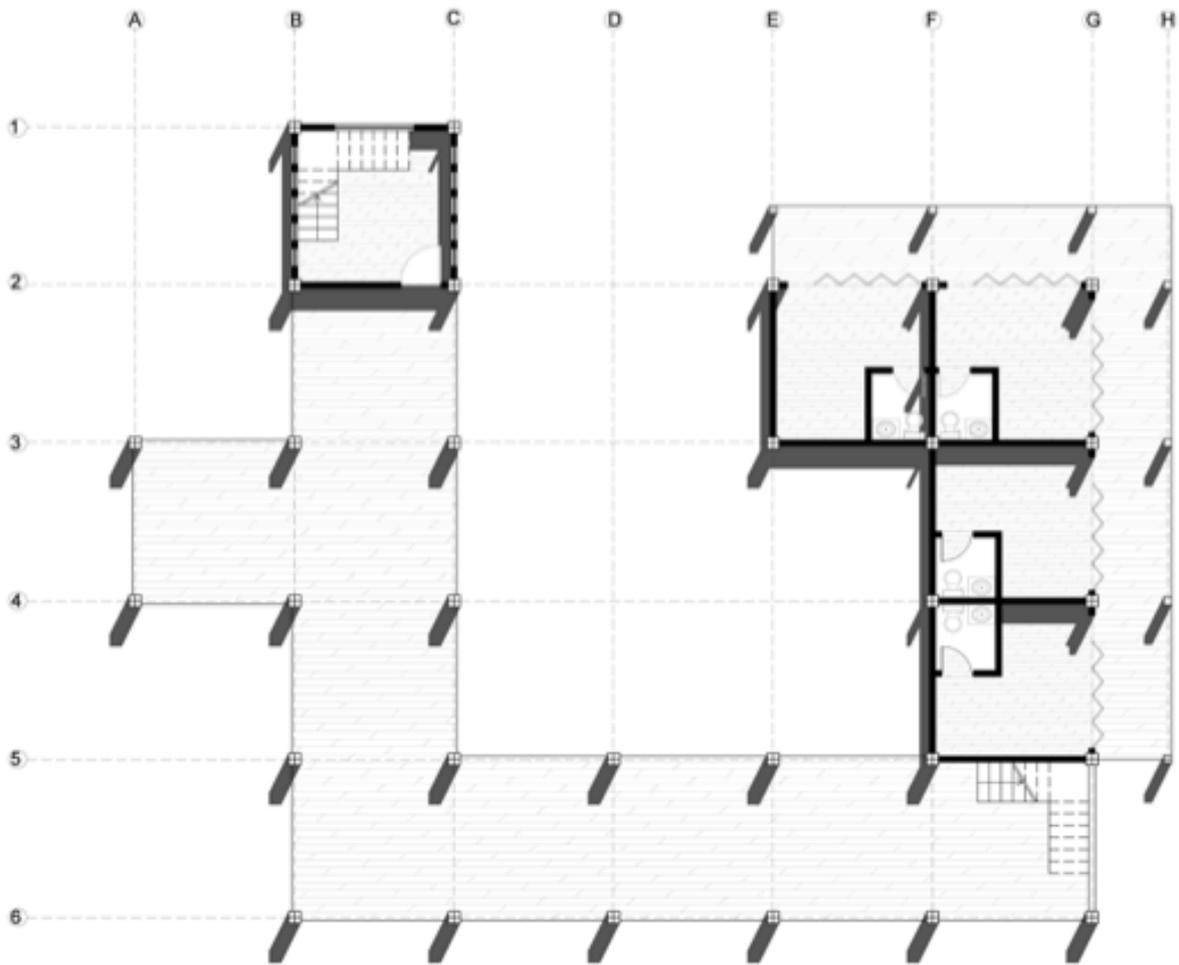




Planta baja de modulo 1



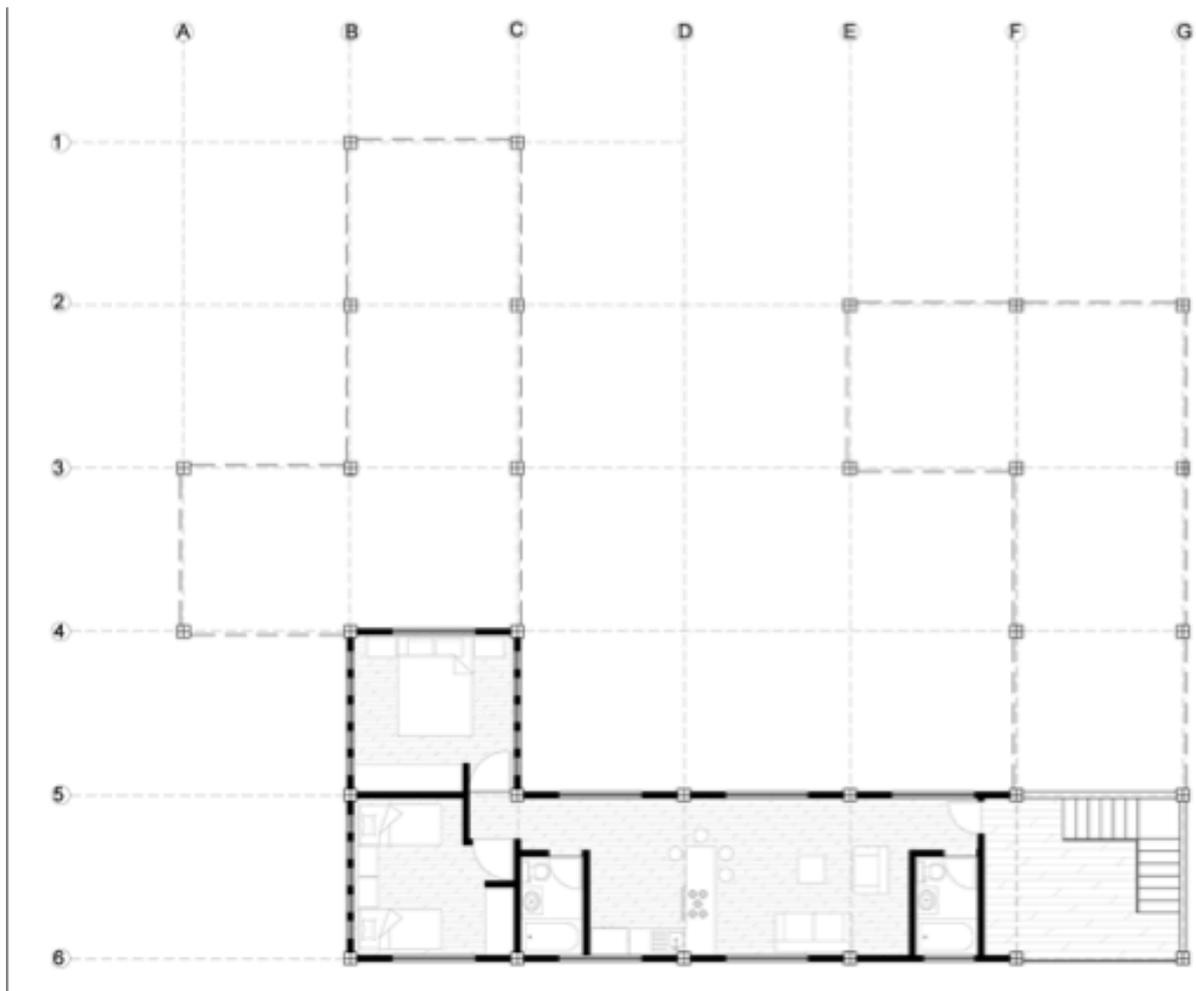
Planta alta módulo 1



Planta baja módulo 2



Segunda planta módulo 2



Tercera planta módulo 2



Manzana tipo con Panta Baja y unión de módulos

REFERENCIAS

- Anónimo. "Urbanismo Sostenible. "Construmática. 2012. ComScore. 16 de Octubre del 2012 http://www.construmatica.com/construpedia/Urbanismo_Sostenible.
- Ester Higuera. Urbanismo Bioclimático. Barcelona: Gustavo Gili, 2006.
- Silverio Hernández Moreno. "Introducción al urbanismo sustentable o nuevo urbanismo." Espacios Públicos, 23 de diciembre del 2008: 307. Redalyc. Web. 15 de octubre del 2012 <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/676/67611217015.pdf>.
- UNESCO. "Las Islas Galápagos". World Heritage Center, 2001. Web. 10 de Diciembre de 2012. <http://www.slideshare.net/guillermoarrija/cmo-citar-contenidos-alternativos-en-formato-mla#btnNext>
- Reinhart & Avilez. "Estudio de impacto ambiental expost y plan de manejo para el proyecto 'operación de crucero navegable de la embarcación turística de pasajeros coral II'". Klein Tours 10 de Febrero del 2012. Web. 11 de Diciembre del 2012. http://www.galapagosecuador.com/ambiental/EIA_Coral_2/INICIO_LEGAL_FISICA.pdf
- "Sistema de Zonificación". Parque Nacional Galápagos Ecuador, 29 de junio del 2009. Web. 2 de Diciembre del 2012. http://www.galapagospark.org/nophprg.php?page=desarrollo_sustentable_zonificacion&set_lang=es
- Bahesh Masantani, "A Unique Solar Powered Community in Canada". Inhabitat, 24 de Julio del 2008. Web. 1 de Diciembre del 2012
- Aníbal Valenzuela, "Serenbe: La Comunidad Perfecta?". Veo Verde, Noviembre 2010. Web. 3 de Diciembre del 2012. <http://www.veoverde.com/2010/09/serenbe-la-comunidad-perfecta/>
- Prairie Crossing: A Conservation Community. Web. 11 de Diciembre del 2012. <http://www.prairiecrossing.com/pc/site/about-us.html>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo
- Neufert, Arte de Proyectar en la Arquitectura