

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

**Centro de Educación Ambiental en el Puyo
Arquitectura Ecológica**

Andrea Estefanía Georgis Gómez

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

Quito, mayo de 2015

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Centro de Educación Ambiental en el Puyo

Andrea Estefanía Georgis Gómez

José Miguel Mantilla, Arq.,
Director de la tesis

Roberto Burneo, Arq.,
Miembro del Comité de Tesis

Jaime López, Arq.,
Miembro del Comité de Tesis

Marcelo Banderas, Arq.,
Decano del Colegio de Arquitectura

Quito, febrero de 2015

© 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: Andrea Estefanía Georgis Gómez

C. I.: 1600641847

Lugar: Quito

Fecha: mayo de 2015

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a todos los que estuvieron presentes en esta lucha continua para lograr ser una profesional, principalmente a Dios, a mi familia y amigos cercanos que siempre creyeron en mí.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y en especial por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias.

Le doy gracias a mis padres Edith y Víctor por estar ahí en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida, sobre todo por ser mi ejemplo a seguir.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida. A Pamela por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir, por su ayuda y apoyo continuo en el transcurso de mi carrera, a Víctor por llenar mi vida de alegría y formar parte de la misma.

Gracias a todos los profesores de la USFQ y a mi tutor José Miguel Mantilla por haber compartido conmigo sus conocimientos.

A mis abuelitos y mi tía que aunque no se encuentren físicamente con nosotros, siempre estuvieron guiándome, y estarán presentes en mi corazón, por haber creído en mí hasta el último momento. ¡Ya soy Arquitecta!

Finalmente muchas gracias a las personas que durante estos cinco años de estudio se cruzaron en mi vida y los llevo en mi corazón, en especial a Daniel Albuja por su apoyo, fortaleza y aliento incondicional en la última etapa de mi carrera, Stefy Arias por compartir los mejores momentos y ayuda durante toda mi carrera, Brigitte Guaján y Marcelino Mero.

RESUMEN

La arquitectura ecológica, es un movimiento generado por el filósofo Arne Naess en el año 1972, se describe por concebir al ser humano como parte del sistema natural y no como un ente aislado que solamente se sirve del ecosistema. Dentro de la teoría de la ecología profunda se allá la preservación de las diversidad de especies y a su vez la autorrealización del ser humano. Con esta base teórica se puede crear una arquitectura que cuide la convivencia con el entorno y procure mantener la conservación de las especies.

Es por este motivo que en la provincia de Pastaza, en la ciudad de Puyo se tiene como propósito diseñar un Centro de Educación Ambiental, para dar a conocer lo importante que es para el hombre el medio ambiente, pues como es de conocimiento general Puyo es una de las ciudades de la región Amazónica que aún mantiene grandes áreas naturales vírgenes, a pesar del aumento poblacional se pretende no causar daños a dichas áreas.

ABSTRACT

The ecological architecture is a movement generated by the philosopher Arne Naess in 1972, described by conceiving the human being as part of the natural system and not as an isolated entity that only uses the ecosystem. Within the theory of the deep ecology is beyond the preservation of the diversity of species and in turn the realization of the human being. With this theoretical basis you can create an architecture that make sure the coexistence with the environment and try to keep the conservation of the species.

It is for this reason that in the Pastaza province in the city of Puyo is strives to develop an Environmental Education Center, to give to know how important it is for man the environment because, as is general knowledge of Puyo is one of the cities of the Amazon region that still keeps a great unspoiled natural areas, despite the increase in population was not intended to cause damage to these areas.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	7
Abstract	8
1. MARCO TEORICO	11
1.1 Introducción.....	11
1.2 Conceptos Básicos.....	12
1.3 Arquitectura Ecológica.....	13
1.4 Relación entre el Hombre y la Naturaleza.....	14
1.5 Arquitectura Ecológica Contemporánea.....	18
1.6 Diseño Pasivo.....	25
1.7 Diseño Ecológico.....	27
2. SITIO	32
2.1 Análisis General.....	34
2.2 Historia Urbana.....	35
2.3 Terreno.....	42
2.4 Levantamiento Fotografico.....	43
3. PROGRAMA	50
3.1 Organigrama Programa Arquitectónico.....	54
3.2 Jerarquía.....	57
3.3 Cuadro de Áreas del Programa.....	58
3.4 Cuadro de Interrelaciones Programáticas y Funcionales.....	60
4. PRECEDENTES	61

4.1 Centro de Educación Ambiental “El Campillo”.....	61
4.2 Centro de Educación Ambiental “Uribia”.....	67
4.3 Centro de Educación Ambiental “Alicante-Santa Faz”.....	72
5. PARTIDO ARQUITECTÓNICO	77
CONCLUSIONES.....	82
REFERENCIAS.....	83
ANEXOS.....	90

1. MARCO TEÓRICO

Introducción

La utilización de los recursos naturales ha sido para el hombre una necesidad para su supervivencia. Desde los primeros asentamientos, el hombre ha hecho uso de los materiales que tenía a su alrededor, de esta manera le permitía adaptarse al sitio de su hábitat, pero hasta la actualidad sigue actuando de manera irresponsable en lo que corresponde al cuidado de su propio entorno.

La búsqueda de conservar el medio ambiente se convirtió en una necesidad más que en un deber. En la actualidad se busca remediar el daño medioambiental, independientemente cual sea la causa, pero en lo que en arquitectura respecta, se busca solventar el impacto que las obras arquitectónicas provocan al medio natural. Debido a esta necesidad, desde hace ya varios años surge una nueva visión en arquitectura que responde con el diseño a los planteamientos de entornos humanos más conscientes. Es por ello que en este documento se define a la Arquitectura Ecológica como objeto de estudio. La aplicación de esta arquitectura a través del uso de los nuevos avances tecnológicos y de nuevos criterios de diseño, logra mejorar la calidad de vida del ser humano paralelo a la del medio ambiente.

Es por este motivo que en la provincia de Pastaza, en la ciudad de Puyo se tiene como propósito diseñar un Centro de Educación Ambiental, para dar a conocer lo importante que es para el hombre el medio ambiente, pues como es de conocimiento general Puyo es una de las ciudades de la región Amazónica que aún mantiene grandes áreas naturales vírgenes, a pesar del aumento poblacional se pretende no causar daños a dichas áreas.

Conceptos Básicos

Arquitectura: Es el arte o técnica de proyectar, diseñar, planificar y construir edificios. (Real Academia Española, 2001).

Ecología: Ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con su entorno. (Real Academia Española, 2001).

Arquitectura Ecológica: se basa en generar un diseño arquitectónico aprovechando los recursos naturales de tal modo que minimice el impacto ambiental de las construcciones en el ambiente natural y sus habitantes. (Naranjo, 2001)

Arquitectura Ecológica

Antes de mencionar el tema de arquitectura ecológica, es importante y fundamental conocer el concepto de la ecología profunda, es un movimiento generado por el filósofo Arne Naess en el año 1972, se describe por concebir al ser humano como parte del sistema natural y no como un ente aislado que solamente se sirve del ecosistema. Dentro de la teoría de la ecología profunda se allá la preservación de las diversidad de especies y a su vez la autorrealización del ser humano. Con esta base teórica se puede crear una arquitectura que cuide la convivencia con el entorno y procure mantener la conservación de las especies. (Avila, 2008).

La relación entre arquitectura y ecología no es nueva, se considera que el concepto de arquitectura lleva implícito a la ecología, como un medio de proveer un refugio para el hombre, es por lo cual es necesario mantener una relación simbiótica del hombre y la naturaleza. La arquitectura es una de las principales transformaciones que el hombre hace a su hábitat, generando de esta manera alteraciones al ecosistema, es por este motivo que surgen medidas pensadas para minimizar el impacto ambiental y una de estas es a través de la arquitectura ecológica, dentro de la cual existen tres aspectos importantes como son: la relación entre el hombre y la naturaleza, la arquitectura ecológica moderna y el diseño ecológico. (Sirca, 2012)



ILUSTRACION 1: Arquitectura y Ecología

Relación entre el Hombre y la Naturaleza

El estudio de la ecología es el resultado de la relación entre el hombre y la naturaleza por la necesidad de entenderla, para saber dónde y cuándo encontrar lo que necesitaban. El hombre se ha integrado a la naturaleza de diferentes modos, al principio el ser humano era muy cercano a la naturaleza, su relación era muy íntima; paso el tiempo y el hombre al protegerse del clima y de sus enemigos naturales, transformo su entorno a su manera y conveniencia, convirtiéndose de esta manera en el enemigo de la naturaleza, alejándose poco a poco empezó a construir

espacios ajenos a su identidad, generando así pequeños impactos al medio ambiente, como es el aumento de habitantes sobre la tierra y la contaminación.

(Aguilar, 1998)



ILUSTRACION 2: Exceso de población



ILUSTRACION 3: Contaminación Ambiental

La evolución del hombre, su dominio sobre la naturaleza, sus avances en tecnología y ciencia son fuentes de la explotación demográfica. En el año 1750 había 791 millones de habitantes, se consideraba que para duplicar esta cifra en esa época debía pasar 250 años, pero en la actualidad hay 5986 millones de habitantes. En la edad media el crecimiento poblacional no era excesivo anualmente como sucede ahora, generando de esta manera un hacinamiento humano, pues la mayor densidad poblacional se encuentra en las áreas urbanas, debido a la migración de las personas a las áreas rurales. Pero el aumento de la población no solo causa problemas de espacio, sino también de contaminación y desechos. (El crecimiento de la población mundial PNUD, 2009)

	TABLA DE PORCENTAJE DE CRECIMIENTO A NIVEL MUNDIAL 1975-2015													
	población total			crecimiento anual		población urbana			menor de 15 años		de 65 años y mayor		rango de fertilidad	
	(millones)			[%]		(como % del total)			(como % del total)		(como % del total)		(por mujer)	
	1975	1999	2015b	1975-99	99-2015	1975	1999	2015b	1999	2015	1999	2015	1975-99	99-2015
Países desarrollados	2898.3T	4609.8T	5759.1T	1.9	1.4	25.9	38.9	47.6	33.1	28.1	5.0	6.4	5.4	3.1
Países subdesarrollados	327.2T	608.8T	891.9T	2.6	2.4	14.3	25.4	35.1	43.2	40.4	3.1	3.4	6.6	5.4
Estados Árabes	126.4T	240.7T	332.7T	2.7	2.0	40.4	54.0	61.9	38.1	32.2	3.7	4.6	6.5	4.1
Asia del este y el Pacífico	1292.9T	1839.8T	2106.8T	1.5	0.8	19.7	34.5	44.0	27.3	21.3	6.1	8.4	5.0	2.1
América Latina y el Caribe	308.0T	494.0T	611.7T	2.0	1.3	61.1	74.9	79.9	32.3	26.5	5.2	7.0	5.1	2.7
Asia del Sur	828.0T	1377.6T	1762.1T	2.1	1.5	21.4	29.9	38.2	35.5	29.0	4.5	5.7	5.6	3.6
Sub-Sahara África	302.4T	591.3T	866.0T	2.8	2.4	20.8	33.5	43.3	44.7	42.4	3.0	3.2	6.8	5.8
Europa del este y la CIS	353.8T	398.3T	393.3T	0.5	-0.2	57.7	65.9	69.6	21.4	15.9	11.5	12.9	2.5	1.5
OECD	925.4T	1122.0T	1209.2T	0.8	0.5	70.4	77.2	81.3	20.6	17.3	12.9	16.2	2.5	1.8
desarrollo humano alto	891.7T	1053.8T	1123.0T	0.7	0.4	72.6	78.3	82.1	19.3	16.3	13.7	17.3	2.3	1.7
desarrollo humano medio	2671.4T	3990.6T	407.7T	1.7	1.0	29.4	41.4	49.6	30.3	24.2	5.8	7.5	4.9	2.6
desarrollo humano bajo	424.4T	818.2T	1217.5T	2.7	2.5	17.5	30.4	40.6	43.8	40.9	3.1	3.4	6.7	3.6
Ingresos altos	746.1T	873.2T	928.4T	0.7	0.4	75.0	78.7	82.2	18.6	15.8	14.5	18.3	2.1	1.7
Ingresos medios	1843.1T	2632.6T	3018.6T	1.5	0.9	34.8	49.5	57.6	27.8	22.2	6.5	8.5	4.6	2.2
Ingresos bajos	1398.2T	2356.9T	3101.2T	2.2	1.7	21.9	31.2	40.2	37.2	32.3	4.4	5.2	5.7	4.0
total (MUNDIAL):	3987.4T	5862.7T	7048.2T	1.6	1.2	37.8	46.5	53.2	30.2	25.8	6.9	8.3	4.5	2.8

ILUSTRACION 4: El crecimiento de la población mundial

Con respecto a la contaminación, el hombre en los últimos tiempos se ha dedicado a destruir la naturaleza; deforestando, construyendo ciudades, contaminando el medio ambiente etc. En la antigüedad existía la contaminación pero en menos cantidad, la cual se podía combatir (la población era pequeña y la tecnología no era muy avanzada). Actualmente las áreas urbanas son las principales responsables de la contaminación global. El aumento de la población provoca grandes cantidades de desechos tanto biodegradables como no biodegradables, generando así el deterioro natural. “La contaminación es un fenómeno progresivo y peligroso que cada minuto que pasa va aumentando incontrolablemente apoderándose cada vez más de una parte del planeta, es por lo cual nadie se puede proclamar indiferente a ella, porque afecta a todos.” (Molina, 1998).



ILUSTRACION 5: Contaminación Ambiental

Arquitectura Ecológica Contemporánea

La arquitectura contemporánea ecológica se da alrededor de los años 70 con el posmodernismo, que pretende responder a las contradicciones de la arquitectura moderna, cuya principal característica se basa en recuperar el ornamento arquitectónico. (Arquitectura Moderna y Contemporánea, 2001).

Dicha arquitectura tiene como objetivo reparar los errores cometidos por el movimiento moderno, usando nuevas tecnologías y materiales ecológicos, teniendo en cuenta la relación del hombre con la naturaleza. . En este sentido, la arquitectura ecológica ha ganado terreno dentro de la arquitectura contemporánea, con la arquitectura LOW-TECH y la HIGH-TECH. (Arquitectura Moderna y Contemporánea, 2001)

El LOW-TECH: se ocupa de programas residenciales, equipamientos educativos y culturales. Este movimiento, plantea una participación activa del usuario en la concepción y realización de las construcciones, como un trabajo comunitario. Utiliza la madera como un material cálido y liviano. (Arquitectura Moderna y Contemporánea, 2001)

El HIGH-TECH: Esta arquitectura está representada por los edificios de estructura de acero y vidrio. Los arquitectos que se encuentra en este movimiento son: Renzo Piano, Norman Foster, Thomas Herzong, entre otros Esta se centra en el enfoque ecológico, pero abordado desde la tecnología y la informática. (Arquitectura Moderna y Contemporánea, 2001).

- **Renzo Piano (1937)**

Según Renzo Piano la arquitectura ecológica debe basarse en mantener la interacción de lo natural con lo arquitectónico. El lenguaje arquitectónico que

utiliza Renzo Piano es la iluminación y los materiales que tengan menos impacto ambiental, como él lo menciona “Cuanto más reduzco el material, más cerca estoy de la naturaleza, y puedo establecer una relación con la luz y el viento”. (Philips, 2009).

Su mayor recurso son las fachadas dobles que reducen el consumo de energía para climatizar los edificios, también usa técnicas avanzadas para conseguir un edificio más sostenible. *“La calidad arquitectónica no depende sólo del coste, los problemas de las ciudades modernas no provienen de la escasez presupuestaria, si no del uso desordenado de los recursos”* Renzo Piano. (Philips, 2009).

Un ejemplo es el centro cultural en Nouméa, Nueva Caledonia (Francia). Este proyecto se basó en la comprensión del desarrollo de la cultura canaca, que era una parte vital del mismo, familiarizarse con la historia de Kanak, el medio ambiente y las creencias ayudó al diseño de un edificio que se relacione totalmente con el contexto. (Renzo Piano Building Workshop).

Teniendo en cuenta lo importante que eran los lazos del pueblo canaco con la naturaleza, el proyecto buscó cumplir con dos objetivos principales: uno era representar el talento del Kanak para la construcción, y el otro fue el uso de materiales modernos, como las tecnologías de vidrio, aluminio, acero y luz moderno junto con la madera más tradicional y piedra. (Renzo Piano Building Workshop).

Las cabañas están construidas dentro de una reserva natural, a lo largo de la costa, rodeadas de lagunas y manglares. (Renzo Piano Building Workshop).

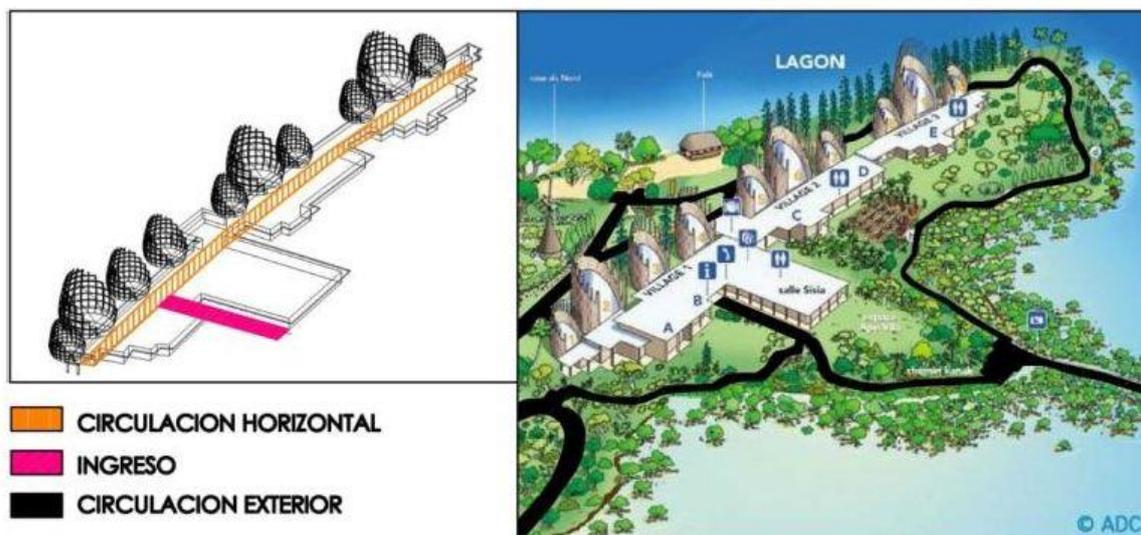
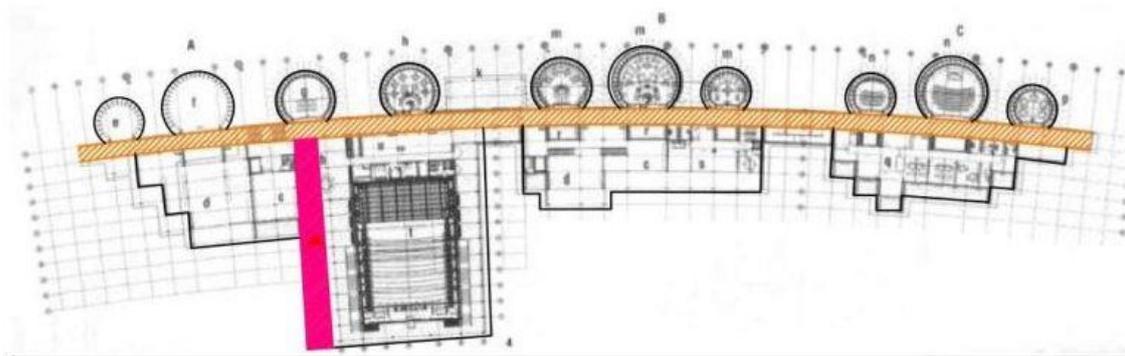


*ILUSTRACION 6: Centro Cultural en
Nouméa, Nueva Caledonia (Francia)*

Espacio

El centro cultural se compone de diez cabañas, todas ellas de diferente tamaño y función. Las pequeñas de 63 metros cuadrados, las medianas de 95 metros cuadrados y las grandes de 140

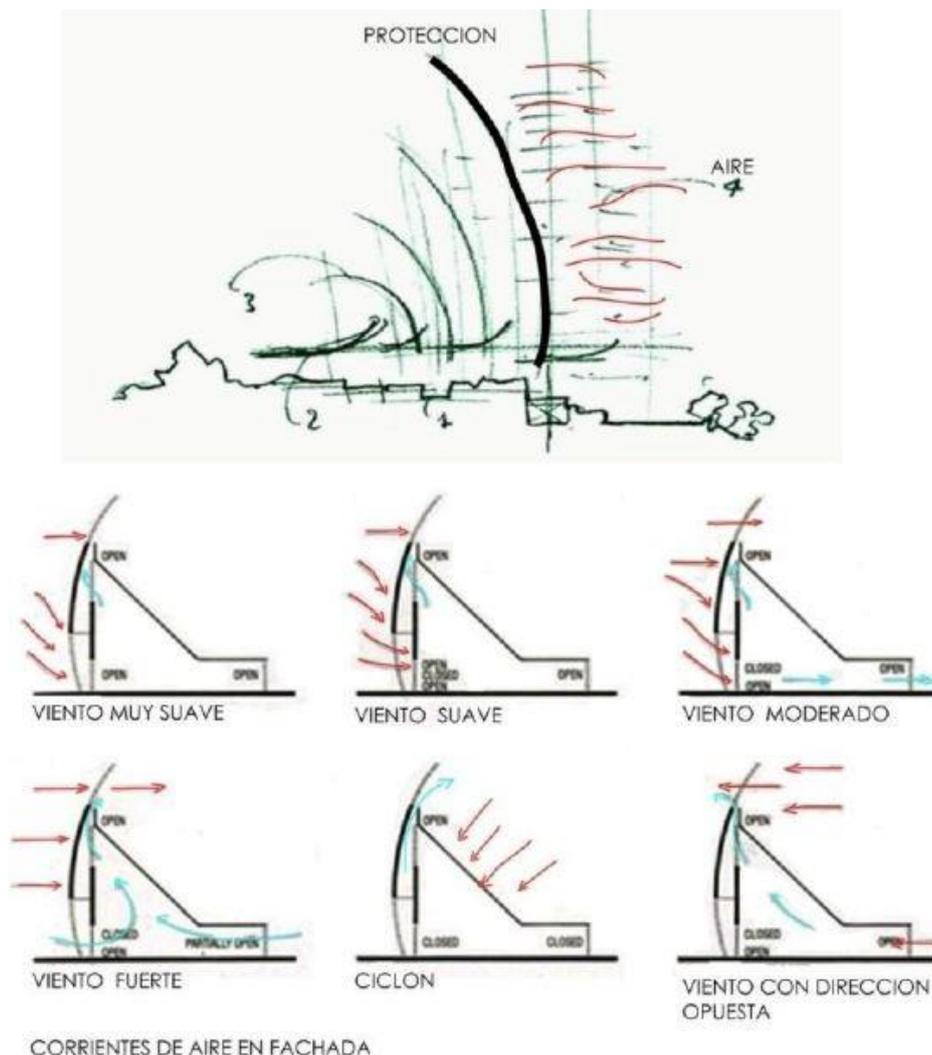
Las alturas van desde los 20 a los 28 metros, con la plata circular y que se agrupan en tres villas. Todas se conectan por caminos peatonales en forma de espina que conecta el paseo central de los poblados tradicionales. (Renzo Piano Building Workshop).



ILUSTRACION 7: Centro Cultural en Nouméa, Nueva Caledonia (Francia)

Forma

El diseño del proyecto tiene la intención de aprovechar los vientos naturales que vienen del océano pacífico. La fachada exterior está compuesta de madera, los filtros del viento en una segunda capa de persianas de vidrio que puede abrir y cerrar la ventilación natural. (Renzo Piano Building Workshop)



ILUSTRACION 8: Jean-Marie Tjibaou Cultural Center | Renzo Piano

- **Richard Rogers (1902–1979)**

“El arquitecto británico Richard Rogers ha sido calificado a menudo como el último humanista por su voluntad de crear espacios públicos capaces de englobar la diversidad y complejidad del mundo actual y también, de contribuir a nuevas formas de vida colectiva”. (Ethel, 2009)

Según Richard Rogers la arquitectura nace de la necesidad de refugio para el hombre y rápido se convirtió en una expresión fundamental de su capacidad tecnológica y de sus objetivos sociales. La arquitectura extrae de la

aplicación del pensamiento racional. En este sentido, la arquitectura ecológica esta más sujeta al valor de la función, pero el componente estético no es menos importante. (ARQUITECTURA SOSTENIBLE - Richard Rogers)

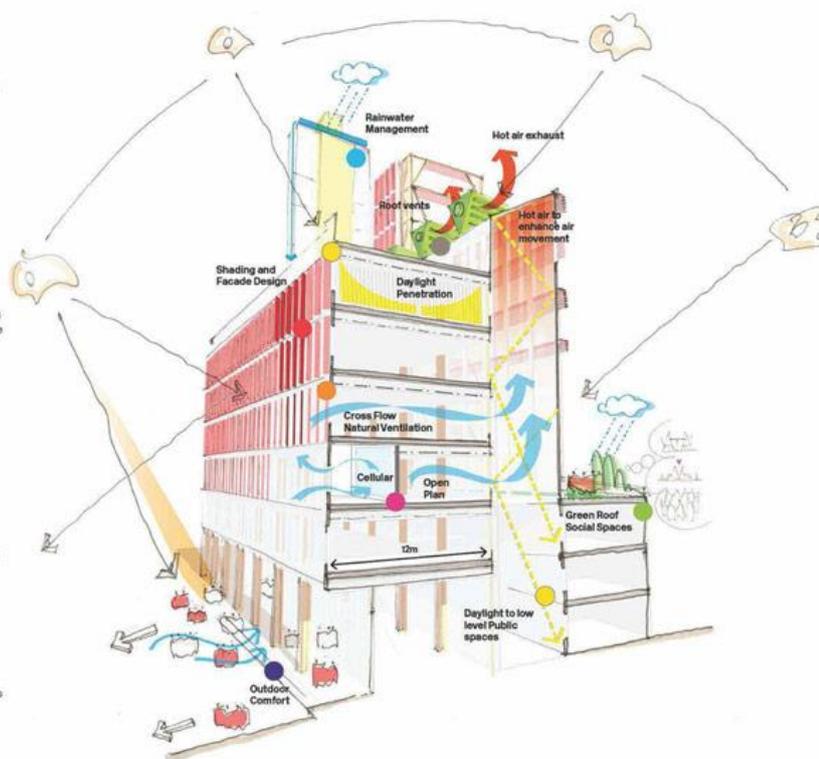
Un ejemplo es London School of Economics, este proyecto se centra alrededor de una nueva plaza pública, enmarcado por los edificios de la universidad de los alrededores, creando un sentido de lugar y conectar el esquema dentro del tejido urbano existente de la ciudad. Internamente, las habitaciones y las zonas de circulación han sido diseñadas para fomentar el debate y la colaboración entre los estudiantes y el personal a través de una variedad de espacios formales e informales. (Rogers stirk harbour + partners awarded LSE campus project, 2013)

Diseño ambiental se ha integrado plenamente, con ventilación pasiva que permite los ocupantes del edificio para controlar su propio entorno, mientras que los planos de planta estrechas permiten la luz del día para penetrar completamente el interior del sistema. (Rogers stirk harbour + partners awarded LSE campus project, 2013)



ILUSTRACION 9: Rogers Stirk Harbour + partners awarded LSE campus project

- Outdoor Comfort**
 Building design to provide for creation of micro-climates for comfortable outdoor social spaces.
- Flexibility and Adaptability**
 Simplicity in Architectural + Structural + MEP design of the academic spaces to provide for complete flexibility and adaptability for the changing future needs of academic departments and changes in climate, technology and workspace trends.
- Natural Ventilation**
 The Natural ventilation design is Simple and Robust. The environmental design approach for the building aims at maximizing naturally ventilated spaces. This is mainly achieved by narrow floor plates allowing cross flow and an atrium with roof vents to enhance air movement.
- Daylight Penetration**
 Narrow floor plates with daylight penetration from both sides and shading devices for solar and glare control maximizes evenly distributed daylight to internal spaces.
- Solar control (Shading design)**
 Shading design responds or "maps" to the solar radiation received across each facade. This is a function of shading provided from surrounding buildings and self-shading from the proposed building itself.
- Atrium Design and Ventilation**
 Atrium spans over full height of the lower block, thereby providing enhanced air movement, daylight to ground level circulation and upper level spaces and preserving rights of light to neighbouring buildings. Provides for hot air stack column.
- Green Roof**
 Green roof provides for elevated social and study spaces, storm water attenuation, enhanced biodiversity and create visual interest to occupants of the proposed and neighbouring buildings.
- Rainwater management**
 Rainwater management to offset potable water demand in the building and to minimise storm water runoff.



ILUSTRACION 10: Rogers Stirk Harbour + partners awarded LSE campus project

Diseño Pasivo

Planificación del emplazamiento

Para planificar un solar debemos observar varios elementos que tienen gran importancia a la hora de construir un edificio:

- Límites

 - Construcciones vecinas

 - Caminos y vías

 - Dimensiones y forma del solar

- Orientación

 - Es fundamental para conseguir un ahorro energético

- Sol

 - Es aprovechar el sol para el confort térmico y aprovechar las energías activas y pasivas. (Ruano, 1999)

 - En primer lugar debería considerarse la ubicación y la corrección del entorno del proyecto procurando favorecer o dificultar según cada caso, el paso del viento. Para esto conviene conocer las direcciones de los vientos predominantes según la época del año, distinguir entre los que consideramos favorable o molestos actuar en consecuencia. (Ruano, 1999)

 - La actuación puede considerar en proteger con el relieve o buscar una situación más ventilada en crear barreras vegetales o pantallas que conduzca el viento y en su caso, crear barreras o pantallas construidas con paredes, construcciones auxiliares o con los mismos edificios que se están proyectando. (Ruano, 1999)

El siguiente paso debería ser la elección de la forma más adecuada para el edificio, aerodinámicamente si el viento es un problema y todo lo contrario si es deseable. (Ruano, 1999)

Las formas alargadas se situaran transversales en dirección de los vientos agradables y paralelas a las del viento inconveniente. (Ruano, 1999)

En esta orientación de la forma el punto más crítico puede ser la combinación positiva de la acción del viento con la orientación adecuada, pero en general la solución resulta más fácil de lo que puede parecer. Además de la forma general en planta, también son muy importantes las d elección del edificio, en especial con la de sus cubiertas. (Ruano, 1999)

La arquitectura popular nos muestra innumerable ejemplos de adaptación de las formas de la arquitectura a la presencia del viento. El tercer nivel a considerar en el diseño será la disposición de las apertura en relación con la presiones predecibles sobre lo cerramientos y a la vez la de los espacio interiores. Ambos aspectos convienen que sean analizados conjuntamente, ya que están interrelacionados. (Ruano, 1999)

El resultado final de la circulación del aire a través del edificio dependerá de las dos a la vez, siempre según la dificultad o facilidad al paso que el aire encuentra en cada recorrido. (Ruano, 1999)

- Confort térmico

Es la acción en el que el hombre gasta la energía mínima para adaptarse a su entorno, dentro del mismo se encuentra 7 parámetros.

Ropa

Actividades

La temperatura del cuerpo

La temperatura de las paredes

Temperatura del aire

Velocidad del aire

Humedad (Ruano, 1999)

Diseño Ecológico

Con respecto al diseño ecológico Se lo puede definir como cualquier tipo de diseño que minimice los impactos destructivos del medio ambiente, incorporándose a los procesos naturales, basándose en criterios de sustentabilidad, diseño bioclimático, eco técnicas (calentadores solares, celdillas fotovoltaicas, tratamiento ecológico, ventilación natural), materiales regionales y la adaptación del diseño al entorno ecológico. (Cowan, 1996)

Principios del proceso del diseño ecológico

Tradicionalmente la arquitectura se ha preocupado por solucionar problemas de estructura, forma, estética, seguridad, eficiencia, etc. De esta manera también debe preocuparse por cultivar el diseño ecológico que contribuya con la supervivencia a largo plazo de todas las especies. (Cowan, 1996)

Van der Ryn y Cowan definen cinco requisitos para poder generar la integración:

1. Respetar la diversidad de especies
2. Minimizar el agotamiento de recursos
3. Preservar los ciclos nutrientes y del agua
4. Mantener la calidad de hábitat
5. Atender las condiciones de salud y del ecosistema

(Cowan, 1996)

De la misma manera en el diseño ecológico existen estrategias para hacer frente al deterioro ambiental. Ken Yeang en su libro “Proyectar con la Naturaleza” las resume en tres.

1. **Conservación:** retardando el ritmo al que se explotan los recursos naturales escasos. Una de las medidas más comunes para conservación son el reciclaje y el uso de combustibles alternativos. (Yeang, 1999)
2. **Regeneración:** proviene de la palabra “componer”, arreglar lo que ha sufrido deterioro. Implica restauración y recreación del hábitat, renovación de la tierra, restauración de los ecosistemas y comunidades degradadas. (Yeang, 1999)
3. **Administración:** es necesaria en la relación de otros seres vivos con la naturaleza. Es un firme compromiso, informado con retroalimentación constante. Mantiene el capital natural con un gasto moderado y sabiamente invertido de los recursos (Yeang, 1999)

Es importante que las tres estrategias se las aplique juntas, pues así se podrá lograr un diseño sostenible, coherente en su entorno. (Yeang, 1999)

Dentro del diseño también existen conceptos básicos para un proyecto ecológico:

- **Examinar el entorno integrando el concepto ecologista del medio ambiente.** El objeto arquitectónico debe tener en cuenta el entorno en el que se ubica y a su vez la relación del mismo. Identificar las características del sitio antes de realizar cualquier tipo de construcción. De esta manera se debe respetar o cooperar en el proceso de edificación con la naturaleza. (Yeang, 1999)
- **Conservación de energía, materiales y ecosistema mediante el proyecto.** Toda actividad que se realice en el proyecto se limita al ecosistema donde está ubicado. No se debe considerar al medio ambiente como un distribuidor infinitos de recursos y un basurero de desechos, sino más bien saber que es un distribuidor finito, que tiene un límite. El arquitecto debe ser muy cuidadoso al usar la energía, los recursos materiales y al ecosistema; es importante mencionar que todo tiene un ciclo (nacer, crecer, reproducir y morir), es por lo cual el diseñador debe analizar lo que pasara con el objeto arquitectónico cuando termine su vida útil, para poder “pronosticar” cual podrían ser los impactos. (Yeang, 1999)
- **Un sitio debe analizarse individualmente.** No se puede asumir que todos los sitios tienen las mismas características, ni tampoco considerar que los rasgos ecológicos son uniformes, pues cada ecosistema tiene su propia estructura física, composición e

interacciones. El arquitecto es el que decide que elementos va a utilizar, conservar o modificar del sitio. (Yeang, 1999)

- **Eliminación de los productos de desechos.** El ecosistema como se lo menciono antes tiene la capacidad de abastecer la intervención humana, pero posee un límite, en donde los daños ocasionados son irreparables. Es por el mismo motivo que el arquitecto debe tener como objetivo no causar un impacto tan grave. (Yeang, 1999).
- **Proyecto basado en la sensibilidad y previsión.** un proyecto ecológico no desea que el ecosistema este intacto, ni tampoco que se realice ningún cambio en el sitio, sino más bien busca que cada actividad del ser humano cause el menor impacto posible. (Yeang, 1999).

Otros aspecto importante dentro del diseño es la diferencia entre el diseño convencional y ecológico.

Aspecto	Diseño Convencional	Diseño Ecológico
Fuente de Energía	Generalmente no renovable, a base de combustibles fósiles o energía nuclear. Consume el capital natural.	Siempre que sea factible, renovable: solar, eólica, hidráulica, biomasa.
Uso de Materiales	Materiales de alta calidad no aprovechados eficientemente.	Materiales reciclables, en donde el desecho de un proceso se convierte en el alimento del siguiente. Flexibilidad, durabilidad, facilidad de reparación.
Contaminación	Copiosa y constante.	Minimizada. La escala y composición de los desechos se adaptan a la habilidad del ecosistema para absorberlos.
Criterio de diseño	Económico y funcional.	Bienestar humano y equilibrio ambiental, economía ecológica.
Sensibilidad con contexto ecológico	Réplicas de diseños estandarizados por todo el planeta, sin considerar clima o cultura de cada lugar.	Responde a la bio-región: el diseño se integra con el suelo, la vegetación, los materiales, la cultura, clima y topografía. Las soluciones nacen y crecen en el lugar.
Fuente de conocimientos	Un foco disciplinario limitante.	Integra múltiples disciplinas de diseño y un amplio rango de ciencias, es comprensible.
Rol de la naturaleza	El diseño se impone a la naturaleza, para permitir control y ser predecible. Satisface necesidades humanas pre-determinadas y limitadas.	Incluye a la naturaleza como compañera. Siempre que es posible, copia la inteligencia de la naturaleza, haciendo un uso confiable de materiales y energía.
Metáforas	Máquina, producto, partes.	Célula, organismo, ecosistema.
Escala	Tiende a trabajar sólo una escala a la vez.	Integra el diseño a través de varias escalas, reflejándose la influencia de las pequeñas en las grandes y viceversa.
Respuesta a la crisis de sostenibilidad	Ve la cultura y la naturaleza como algo adverso y hostil. Trata de disminuir el ritmo de contaminación con esfuerzos tímidos de conservación, sin cuestionar las verdaderas causas.	Ve la cultura y la naturaleza potencialmente simbióticas (ambos pueden sacar provecho). Constante búsqueda de prácticas que regeneren activamente la salud humana y del ecosistema.

ILUSTRACION 11: Tomado y traducido de: Van Der Ryn, S & Cown, S. *Ecological Design*. (EEUU 1996). Págs. 25-28.

2. SITIO

“Puyo” se encuentra ubicado en la provincia de Pastaza, en el Oriente ecuatoriano, el clima es cálido, húmedo. Se encuentra a 953m sobre el nivel del mar, a una latitud de 0° 59' -1" S y a una longitud de 77° 49' 0" W, esta ciudad, fue habitada inicialmente por indígenas locales, la designación de “Puyo surge de la palabra quichua que significa “neblina”, a partir de este asentamiento Puyo empieza a desarrollarse en medio de una exuberante selva virgen, rica en flora y fauna, y rápidamente consigue ser una de las ciudades de rápido crecimiento, donde se destaca un hito muy importante en la ciudad que es el Rio Puyo, llevando el mismo nombre de la ciudad, debido a que los primeros asentamientos se dieron al borde el río, es de esta manera que se convierte en un elemento fundamental, pues divide la zona urbana de la zona natural. (Ledesma, 2004)

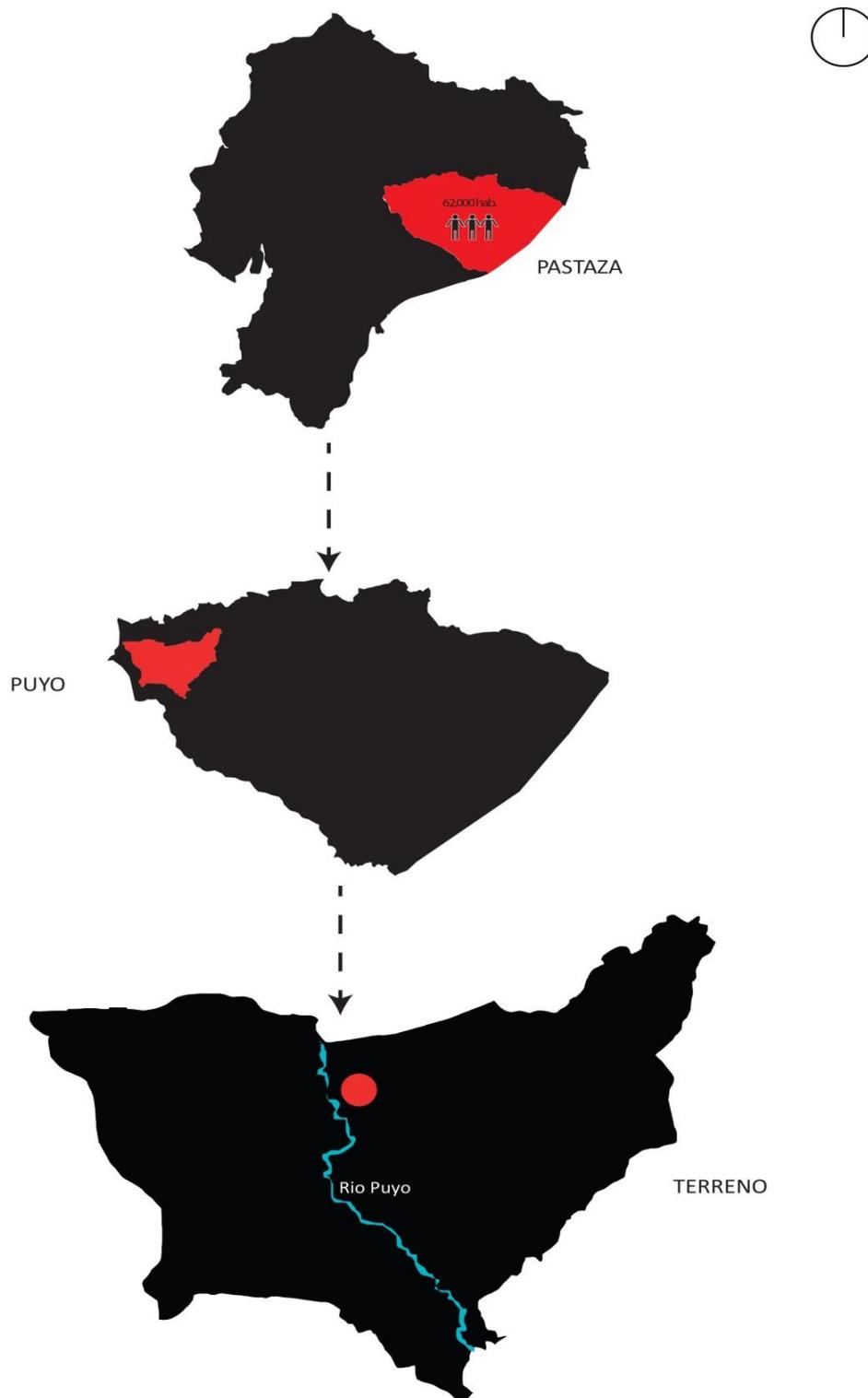
En la actualidad las aguas del río Puyo se encuentran contaminadas debido a la construcción de una gran cantidad de casas al margen izquierdo del mismo, siendo las aguas servidas desechadas al cauce del río sin ningún tipo de tratamiento, es esta una razón adicional para que se dé la deforestación de especies vegetales que cercaban el río y hacían del paseo turístico un sitio más natural para el disfrute de la naturaleza amazónica. (Pastaza, 2013)

Es por el mismo motivo que Puyo como una ciudad amazónica, que posee varios factores naturales como son las condiciones climáticas, el Rio Puyo como un borde natural y el bosque, que vuelve indispensable proponer un espacio que permita la inserción del tema medioambiental, pues en él un extremo se encuentra la parte urbana y en otro el bosque (siendo estas las condiciones del lugar), es de esta manera que se pretende generar una relación del hombre con la naturaleza.

Dichas condiciones climáticas permiten el aprovechamiento de recursos naturales como el sol y el viento como fuente energética. De la misma forma la flora y fauna que ofrece la ciudad.

2.1 Análisis General

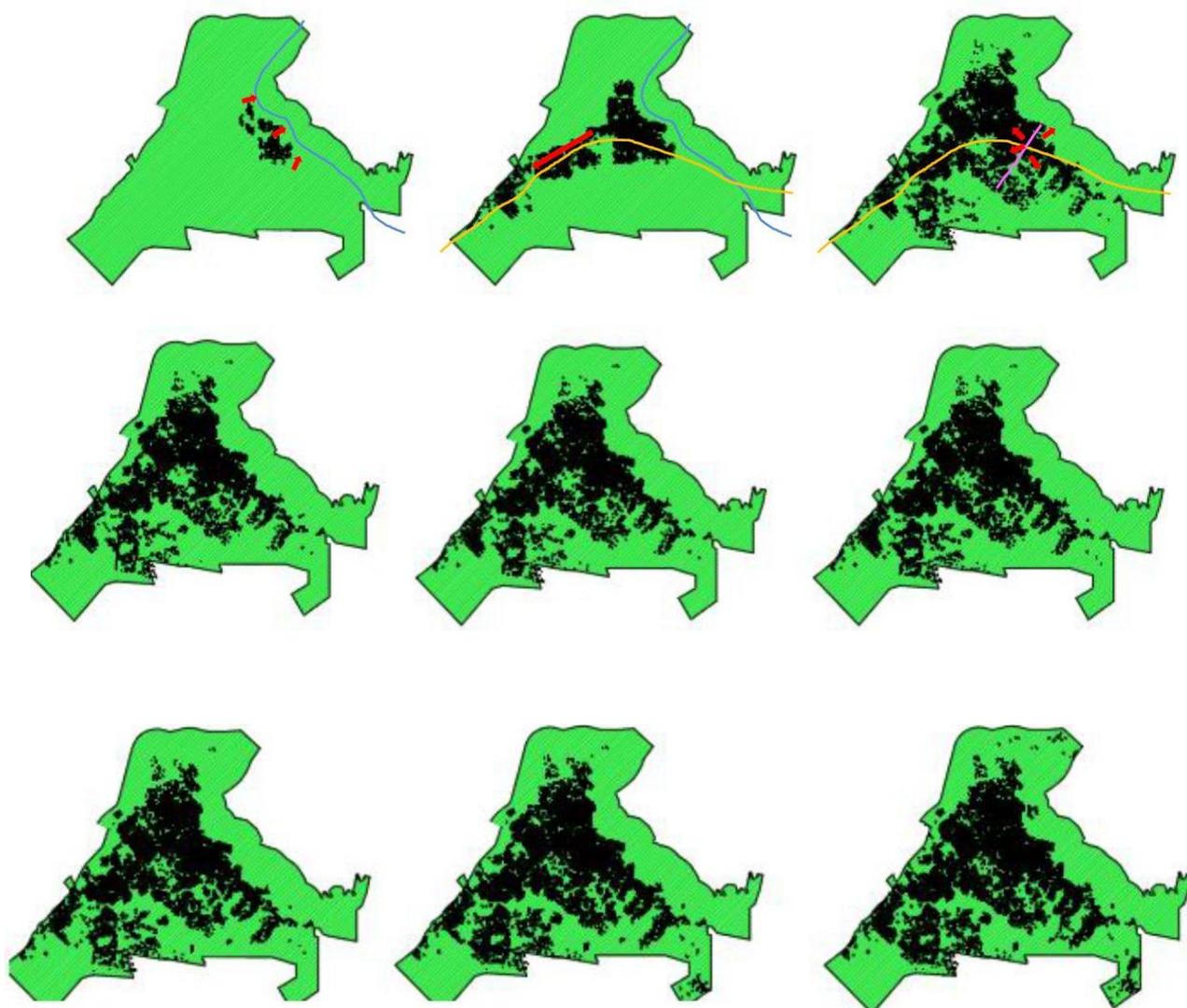
2.1.1 Ubicación



ILUSTRACION 12: Ubicación del Sitio (Ilustración Propia)

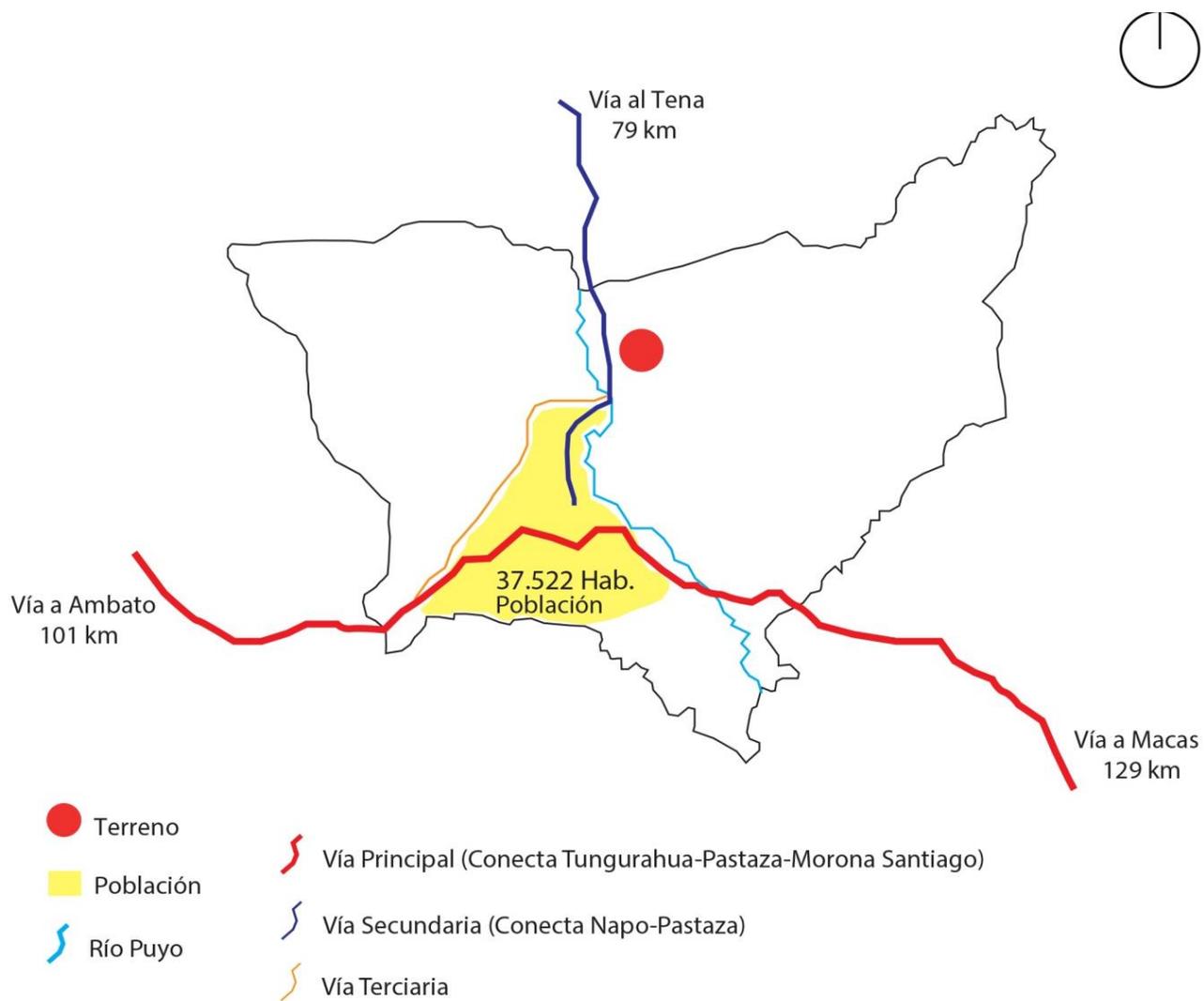
2.1.2 Historia Urbana

El origen de la ciudad se da básicamente de los primeros asentamientos a orillas de los ríos, y como se expande a partir de este punto, ya que luego surge su mayor expansión por el desarrollo de una vía de ingreso a la ciudad, de la cual la orientación de los asentamientos se da a través de esta, después empiezan a establecerse vías transversales, de las cuales la ciudad se organiza de una manera desorganizada. (Pastaza, 2013)



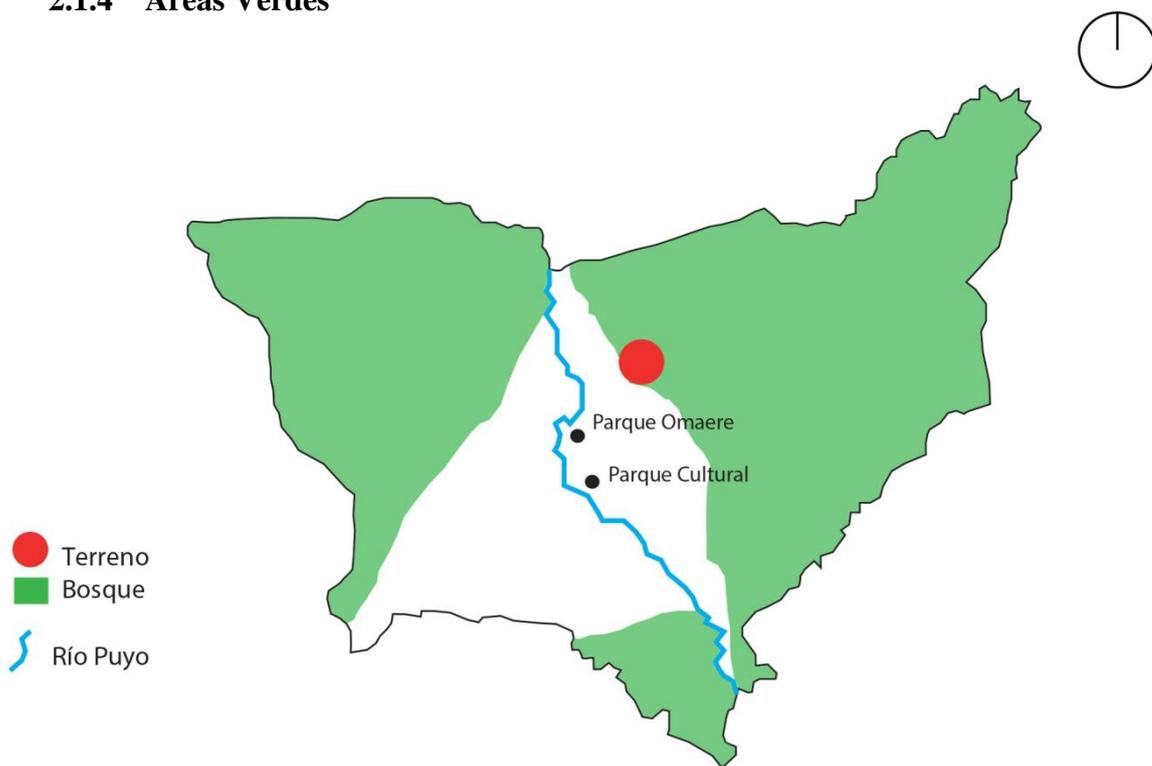
ILUSTRACION 13: Crecimiento Urbano (Ilustración Propia)

2.1.3 Vías

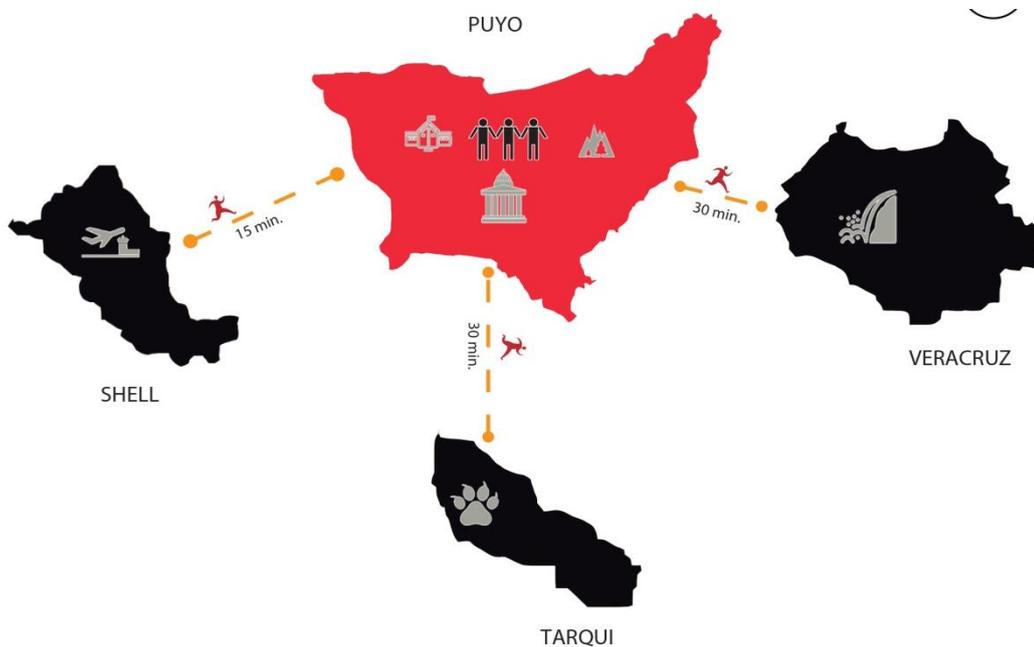


ILUSTRACION 14: Vías (Ilustración Propia)

2.1.4 Áreas Verdes

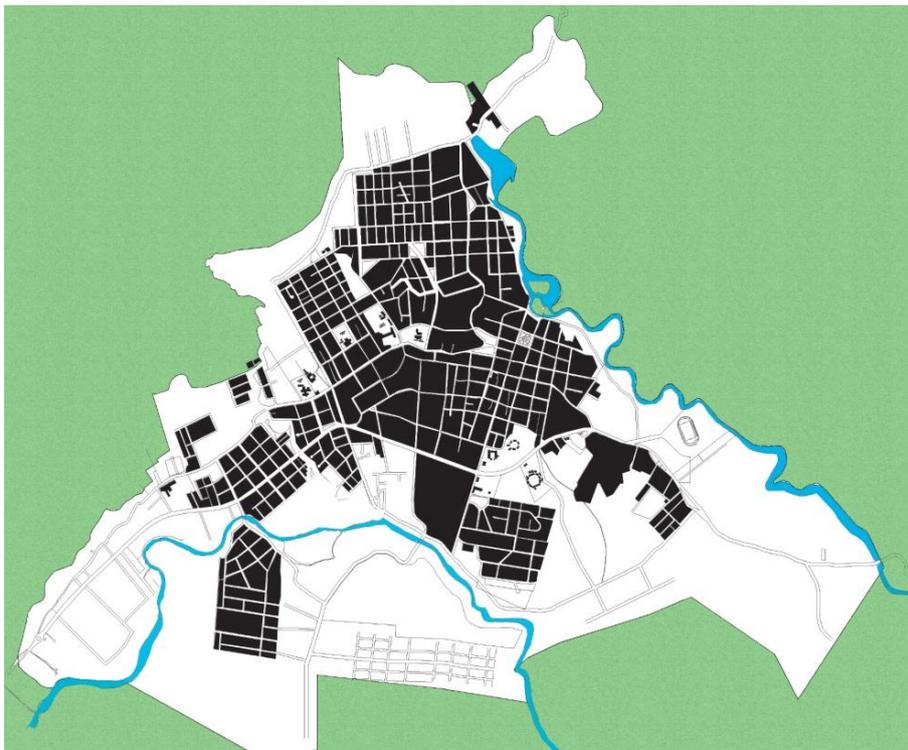


2.1.5 Turismo Educativo



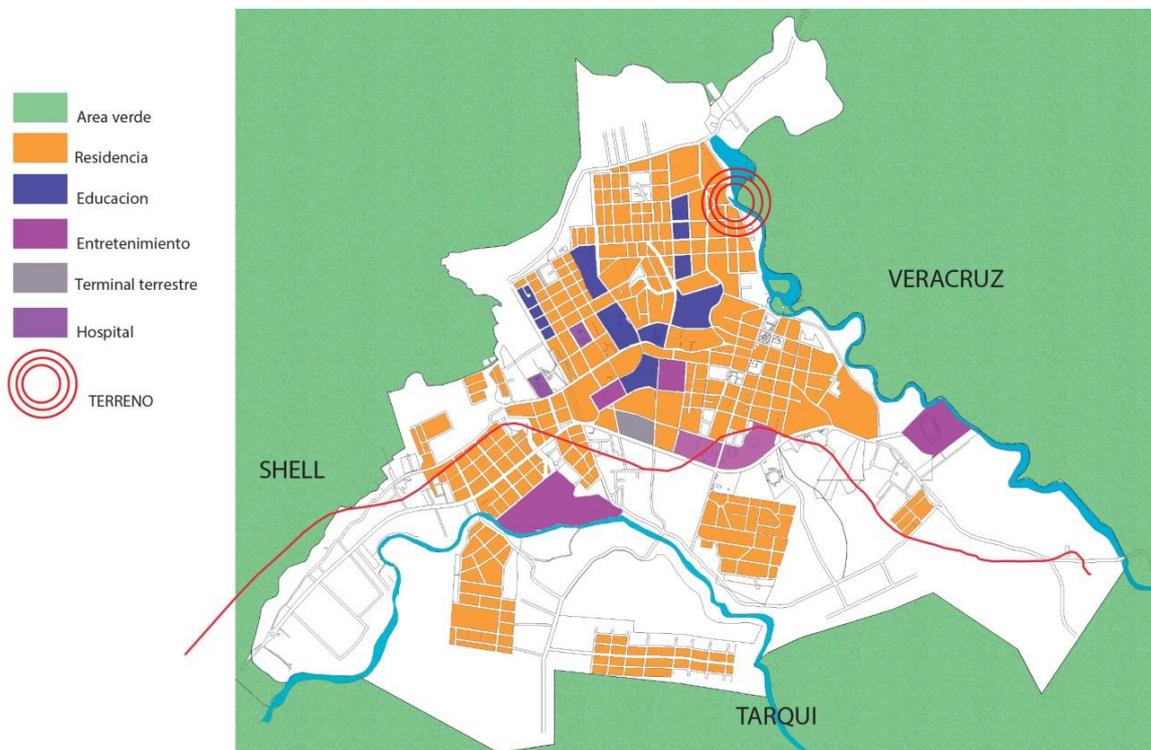
ILUSTRACION 15: Turismo Educativo (Ilustración Propia)

2.1.6 Figura Fondo



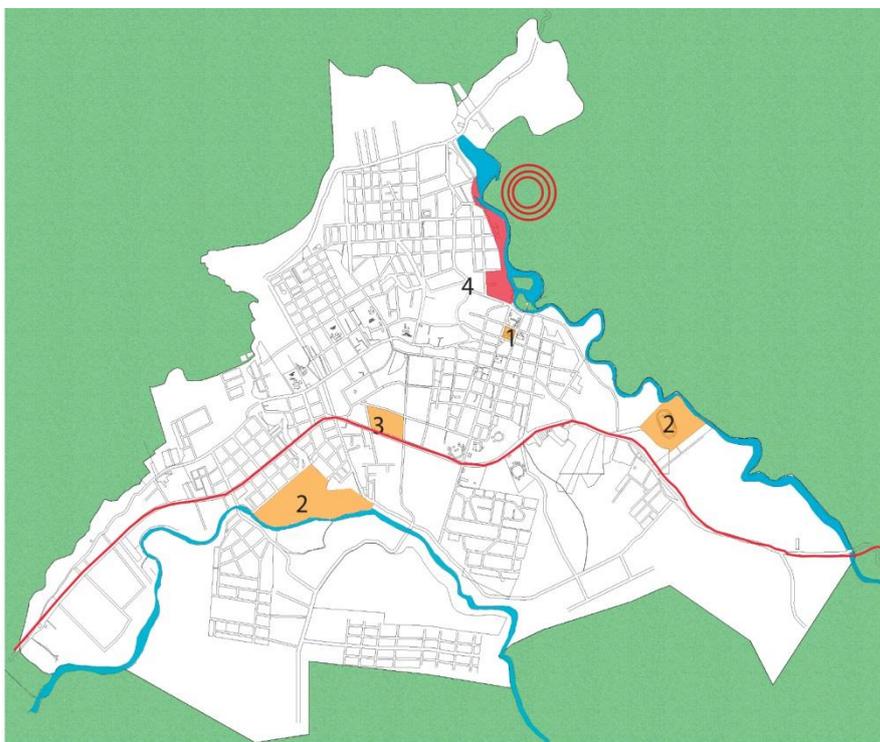
ILUSTRACION 16: Figura Fondo (Ilustración Propia)

2.1.7 Uso de Suelo



ILUSTRACION 17: Uso de Suelo (Ilustración Propia)

2.1.8 Espacios Públicos



1. Plaza Central - Puyo



2. Estadios
3. Terminal terrestre

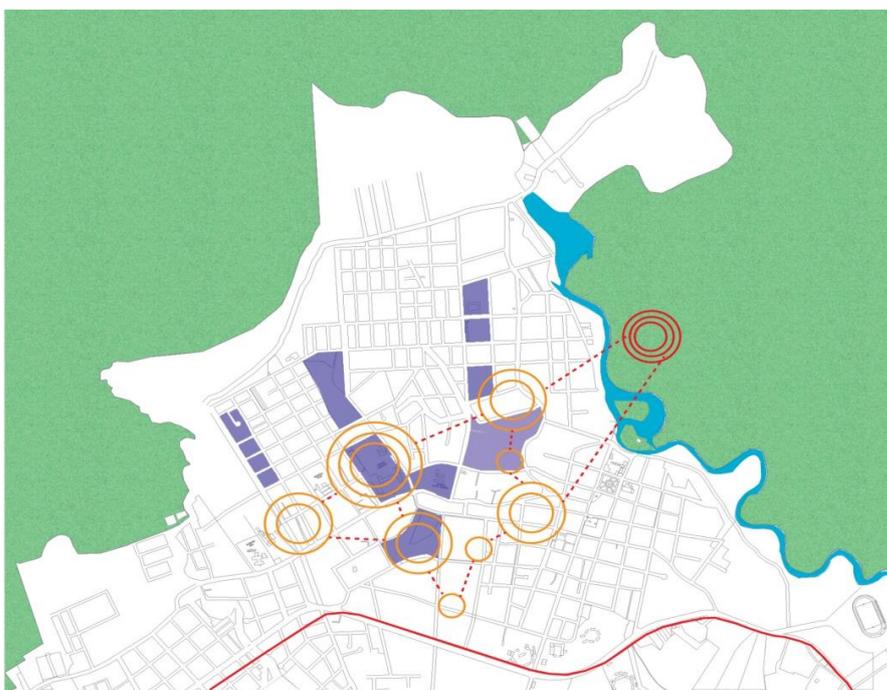


4. malecon



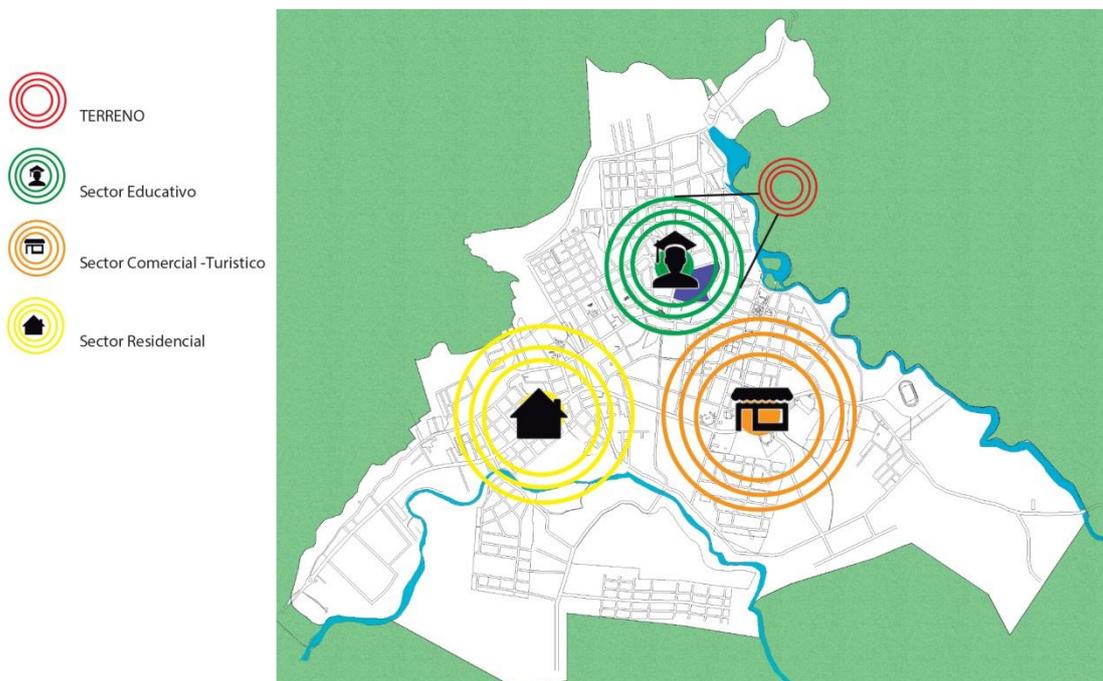
ILUSTRACION 18: Espacio Públicos (Ilustración Propia)

2.1.9 Tejido Educativo



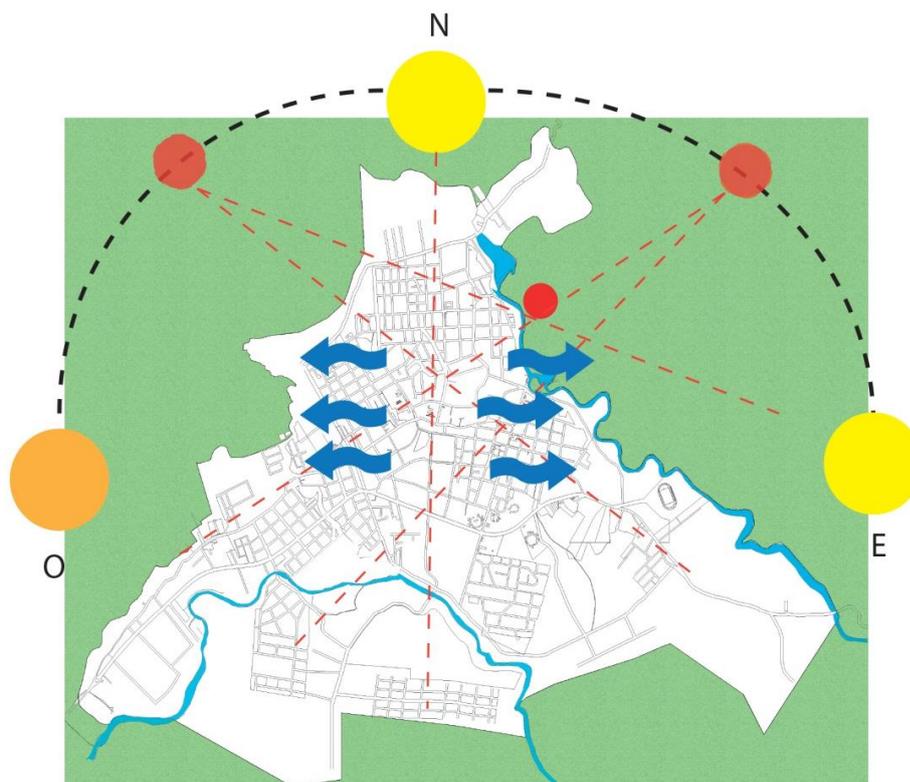
ILUSTRACION 19: Tejido Educativo (Ilustración Propia)

2.1.10 Zonas Dominantes



ILUSTRACION 20: Zonas Dominantes (Ilustración Propia)

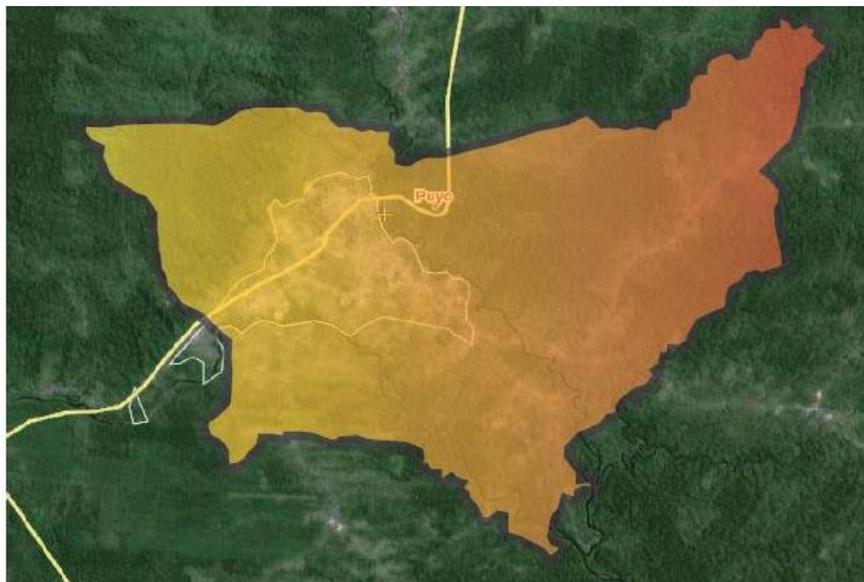
2.1.11 Soleamiento y Vientos



ILUSTRACION 21: Soleamiento y Vientos (Ilustración Propia)

2.1.12 Clima y Temperatura

18° - 33° C

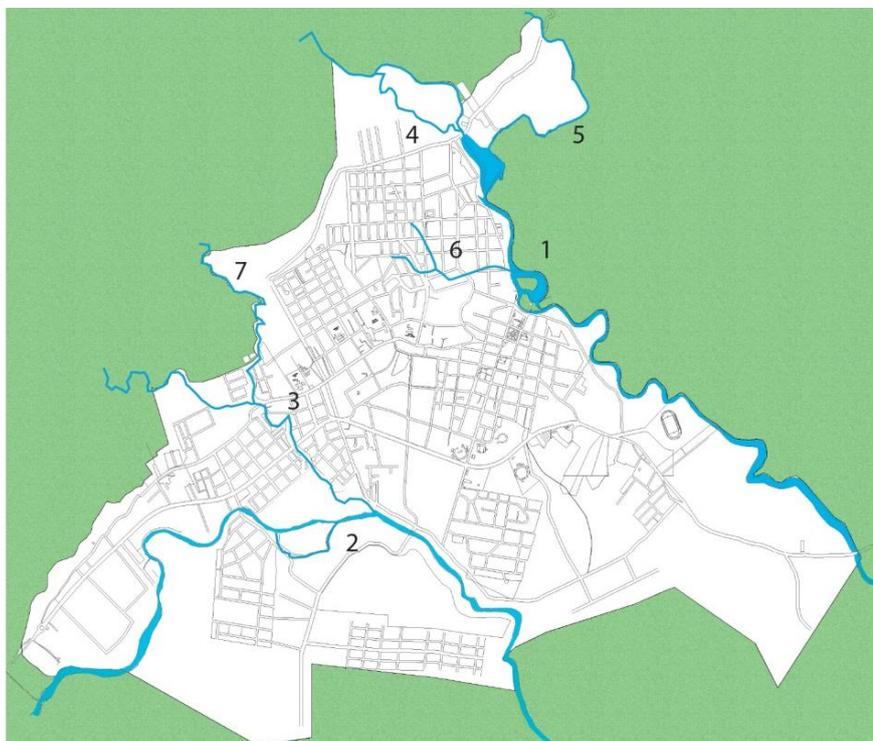


ILUSTRACION 22: Clima y Temperatura (Ilustración Propia)

El clima es cálido húmedo, la temperatura varía entre los 18° y 33° C debido a su altitud (924m).

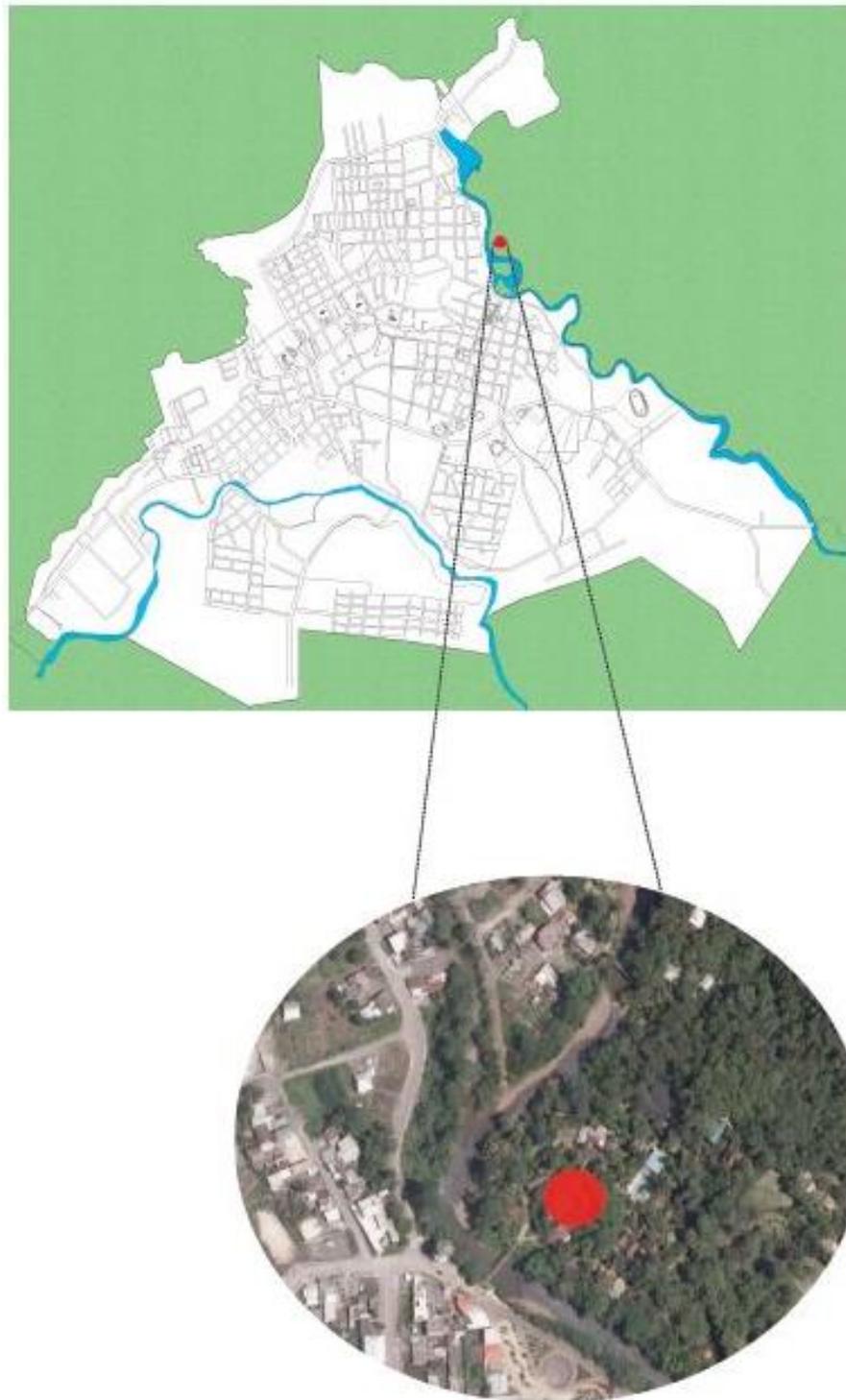
2.1.13 Hidrografía

1. Río Puyo
2. Río Pindo Grande
3. Río Pindo Chico
4. Río Pambay
5. Río Sandalias
6. Río El Oro
7. Río San Pedro



ILUSTRACION 23: Hidrografía (Ilustración Propia)

2.2 Terreno

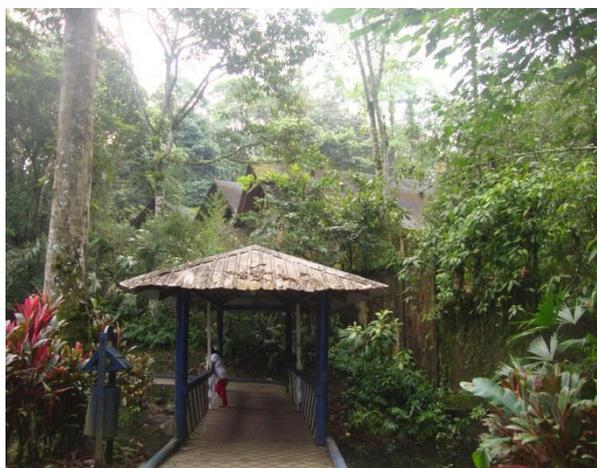


ILUSTRACION 24: Terreno (Ilustración Propia)

2.2.1 Levantamiento fotográfico del terreno

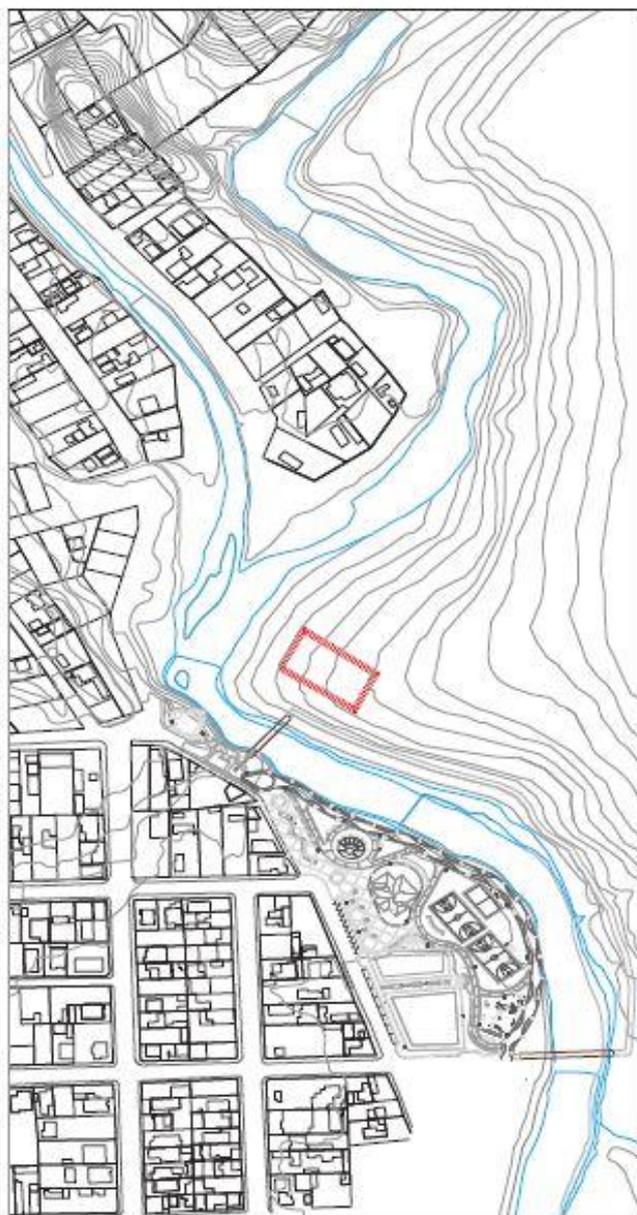


ILUSTRACION 25: Vista Panorámica Frontal (Ilustración Propia)



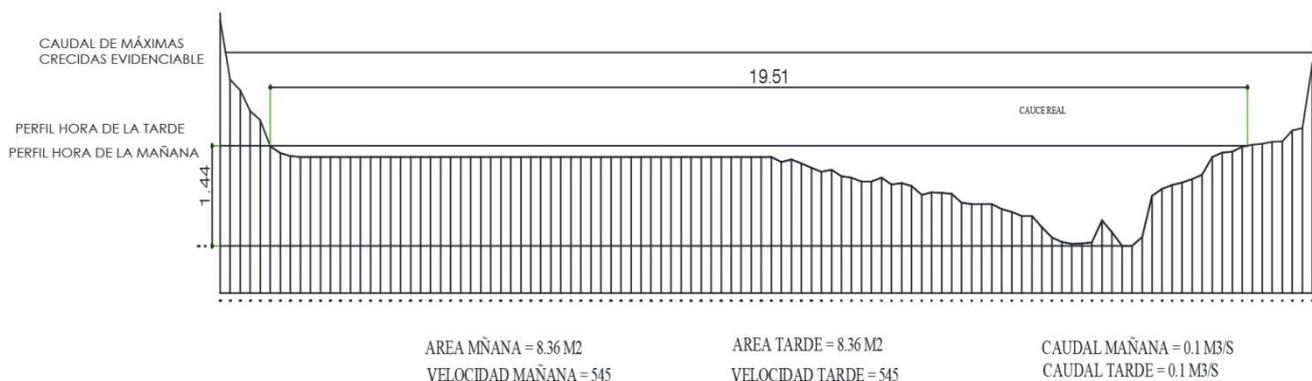
ILUSTRACION 26: Los alrededores del terreno (Ilustración Propia)

2.2.2 Topografía



ILUSTRACION 27: Topografía (Obras Publicas Municipio de Pastaza)

2.2.3 Perfil del Rio



ILUSTRACION 28: Perfil del Rio Puyo (Obras Publicas Municipio de Pastaza)

2.2.4 Agua

La contaminación de agua especialmente en los ríos que atraviesan una ciudad para abastecerla de este preciado recurso sufre de manera inclemente del uso indiscriminado de agroquímicos, aguas servidas, desechos, sólidos, actividades de limpieza doméstica, como es el caso del Rio Puyo que atraviesa la ciudad. (Pastaza, 2013)

- Vertimiento de aguas servidas. La mayor parte de los centros urbanos vierten directamente los desagües a los ríos
- Vertimiento de basura y desmontes en las aguas. La basura contiene plásticos, vidrios, latas y restos orgánicos, que no se descomponen o al descomponerse producen sustancias tóxicas de impacto negativo.
- Vertimiento de productos químicos y desecho industriales (Pastaza, 2013)

2.2.5 Suelo



ILUSTRACION 29: Tipo de suelo (Ilustración Propia)

Los HIDRANDEPT son suelos volcánicos con contenidos de agua de pF3 mayor al 100% y se presentan en las zonas muy húmedas, presentándose en las áreas tropicales cálidas.

Presentan una textura aparentemente limosa, con humedad permanente desde la superficie y todos los horizontes poseen un carácter muy tixotrópico. Son susceptibles a movimientos en masa (deslizamientos), en especial cuando están desprotegidos de vegetación. (Pastaza, 2013)

2.2.6 Fauna



ILUSTRACION 30: Fauna

2.2.7 Flora

Las riveras del Rio Puyo poseen gran diversidad de especies vegetales entre las que se destacan las plantas herbáceas así como las especies arbustivas heliófilas.



Bromélias



Aráceas



Orquídeas



Palmeras

ILUSTRACION 31: Flora

2.2.8 Altura de árboles

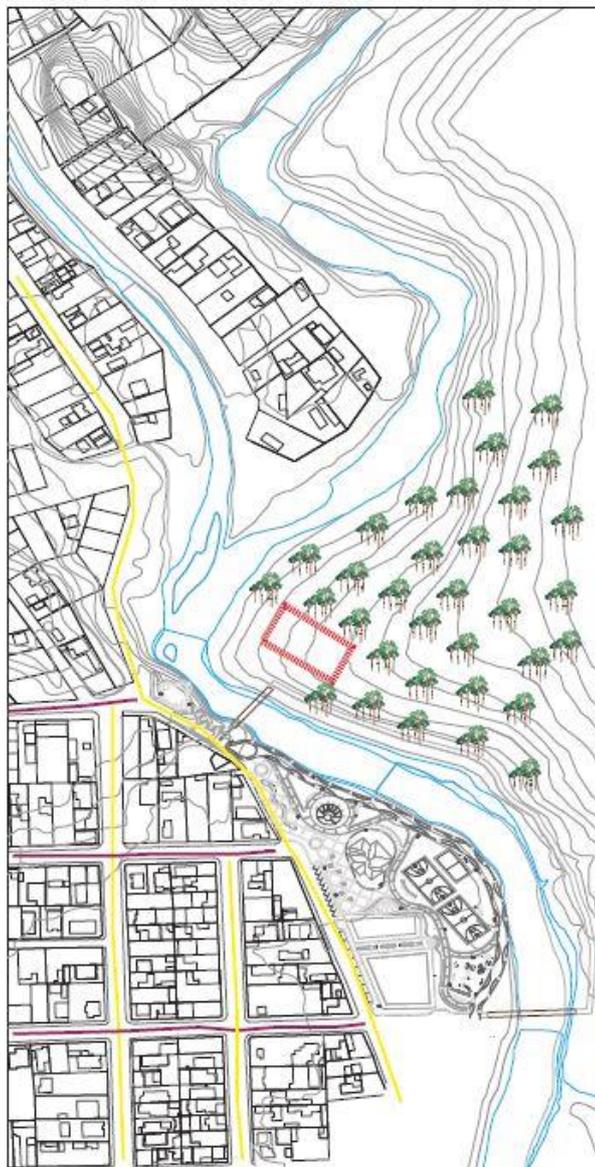


Altura promedio de los árboles de la zona es de 7-15 m.



ILUSTRACION 32: Arboles (Ilustración Propia)

2.2.9 Análisis Especifico Vías



ILUSTRACION 33: Vías (Ilustración Propia)

-  Terreno
-  Rio
-  Vías principales
-  Vías secundarias

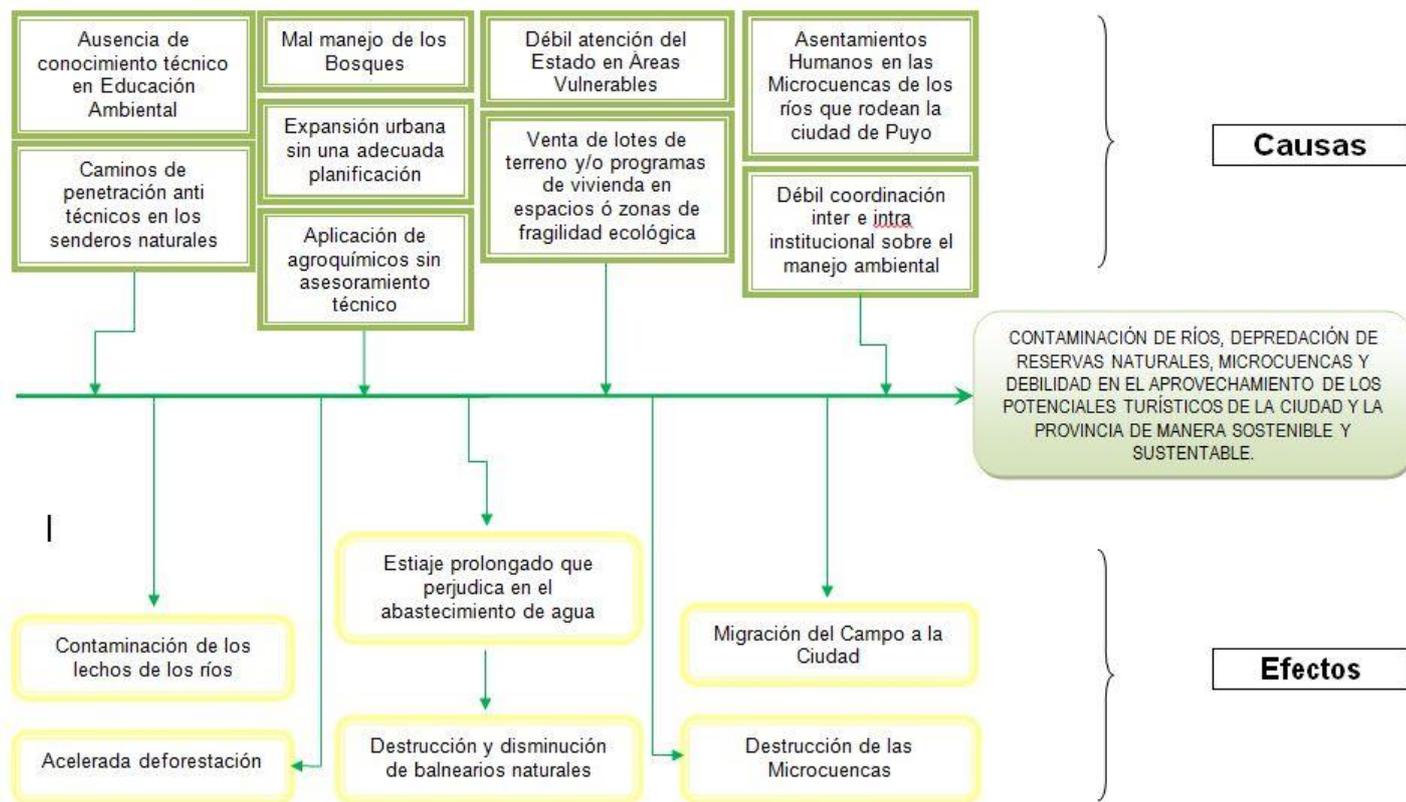
3. PROGRAMA

CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL EN EL PUYO.

Puyo proviene del vocablo kichwa PUYU, que traducido al español, significa nublado, neblina. Se cree que anteriormente a la época de la colonización, los indígenas llamaban al río que pasa por la ciudad, río Puyo, que quería decir río nublado, debido a que este lugar la presencia de la neblina era abundante y frecuente. De allí del nombre del río. (Ledesma, 2004)

El primer recurso turístico que se creó en la provincia de Pastaza es el paseo turístico, basado en una visión ecológica y natural, el mismo que con pasar de los años se ha ido deteriorando, lo cual genera en las autoridades de la ciudad la preocupación de rescatarlo de cualquier contaminación que se puede estar gestando por posibles desechos humanos y animales, es por el mismo motivo que el río Puyo ya no es cristalino como antes. (Pastaza, 2013)

A su vez el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pastaza busca mejorar las condiciones de vida de la población ante un inminente deterioro de los recursos turísticos de la ciudad, los mismos que vienen siendo afectados por la degradación de los ecosistemas y el crecimiento poblacional que directa e indirectamente afecta a la conservación del medio ambiente y el ecosistema presente en la región. (Pastaza, 2013)



ILUSTRACION 34: Proyecto Paseo Turístico Río Puyo

Es por lo cual el Municipio tiene como objetivo implementar y fortalecer al turismo sostenible como uno de los ejes dinamizadores de la economía del Cantón Pastaza, ofertando productos turísticos de calidad, que busquen mejorar la calidad de vida de su población y la satisfacción de la demanda, a través de senderos, mayores atractivos, espacio recreativos, espacios públicos e interculturales. (Pastaza, 2013)

Y para complementar dicho proyecto se pretende generar un Centro de Educación Ambiental, como un remate de todo el recorrido al borde del río Puyo. El centro de educación ambiental consta de 10000 m², este proyecto arquitectónico proveerá al usuario toda la información acerca del daño que causa el hombre al medio ambiente, a través de espacios interactivos, los cuales tienen una relación

directa con la naturaleza, generando de esta manera que el hombre vuelva a tener la relación íntima con lo natural.

Actividades

- Talleres de educación ambiental

Actividades didácticas, el eco-turista está en contacto directo con la naturaleza en lo posible, involucrando a las comunidades locales, su finalidad es sensibilizar y concientizar a los participantes de la importancia de la relaciones entre los diferentes elementos de la naturaleza.



ILUSTRACION 35: Talleres Educación Ambiental

- Observación de flora y fauna

Actividad recreativa, en donde se presencia la vida a animal y de plantas diversas en su habidad natural.



ILUSTRACION 36: Observación de flora y fauna

- Observación de ecosistemas

Actividad de ocio, se la realiza en un contexto natural cuyo fin principal es el conocer las funciones específicas de los diferentes elementos que compone un ecosistema.



ILUSTRACION 37: Observación del Ecosistema

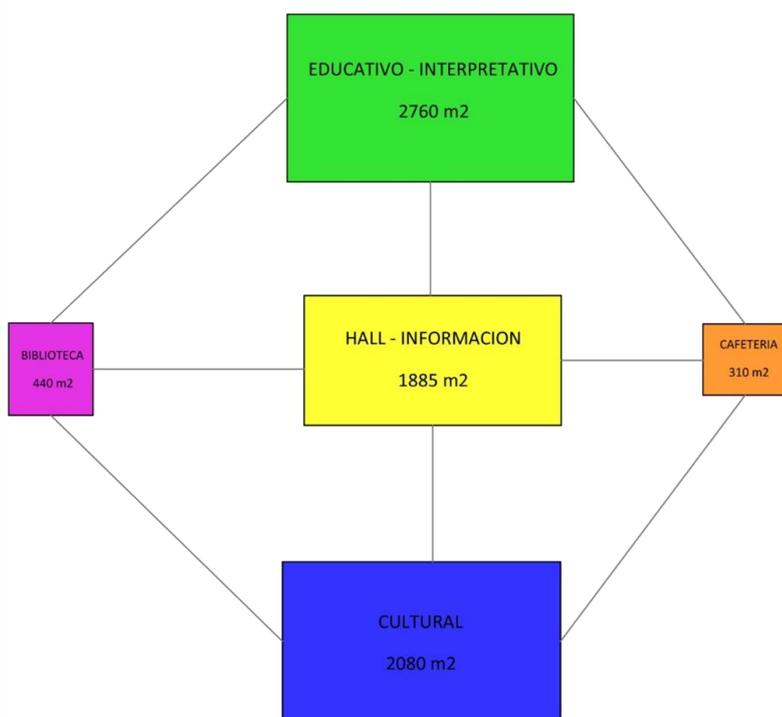
- Senderismo interpretativo

Actividad recreativa, esta actividad el usuario transita a pie o en transporte no motorizado por un camino predefinido equipado en información, señaléticas o guiados por intérpretes de la naturaleza, cuyo fin específico es el conocimiento de un medio ambiente.



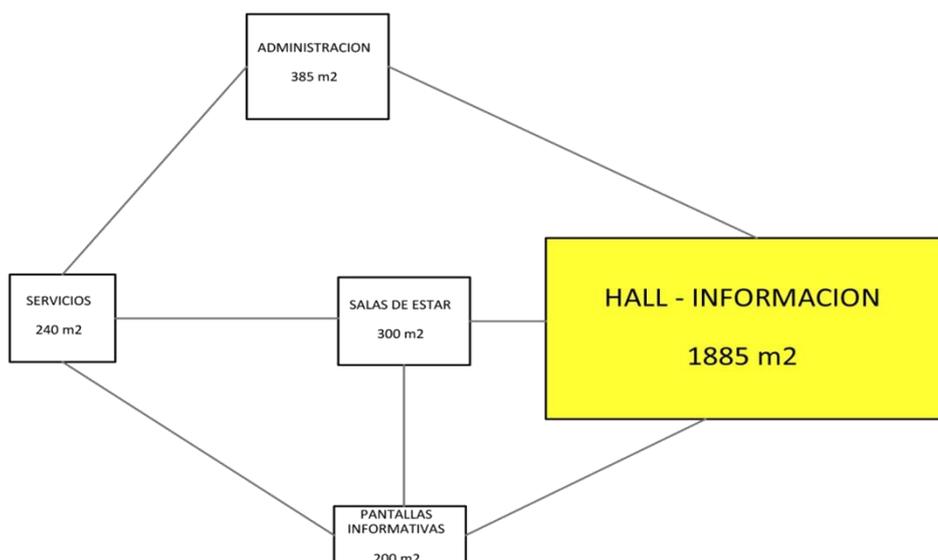
ILUSTRACION 38: Senderos

3.1 Organigrama Programa Arquitectónico



ESC: 1:1000

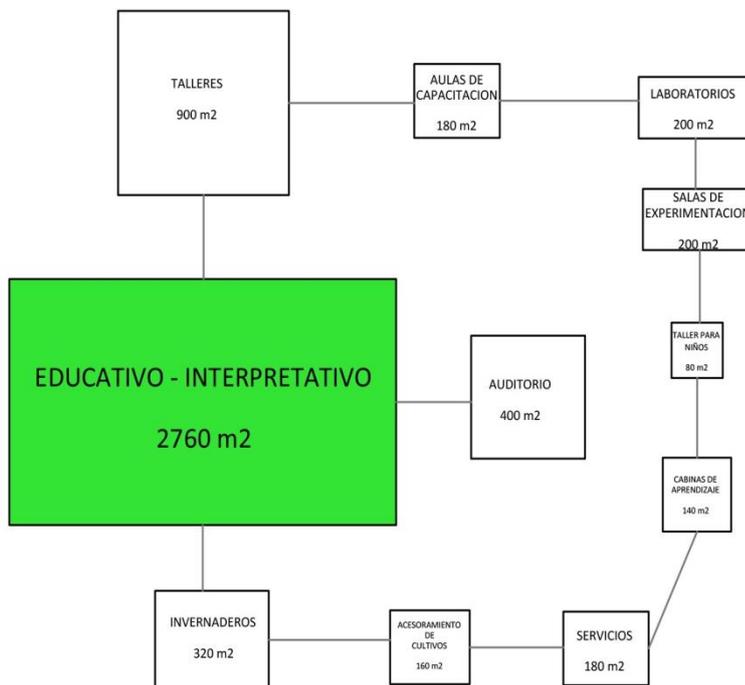
ILUSTRACION 39: Estructura de Relaciones Programáticas (Ilustración Propia)



ESC: 1:1000

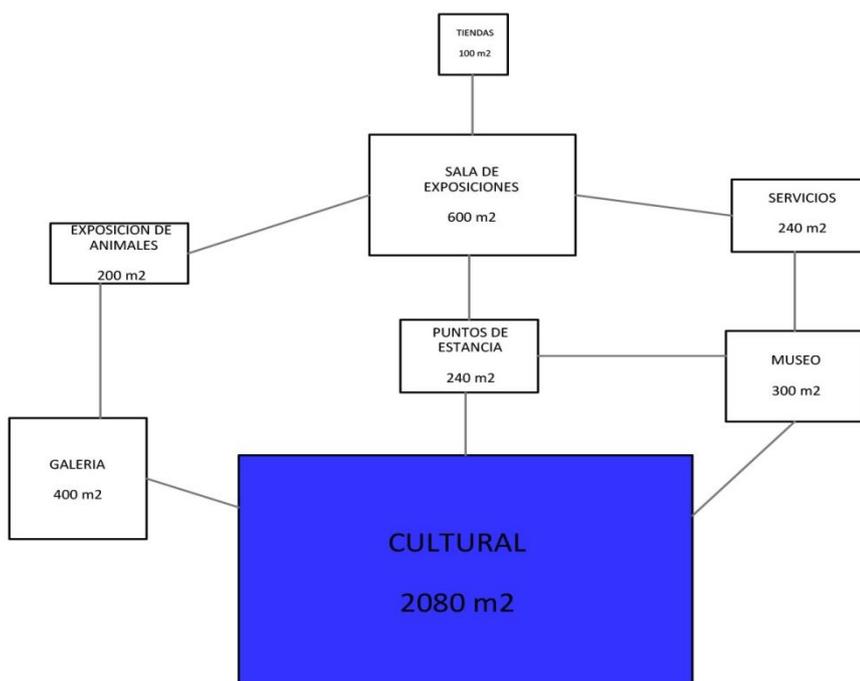
ILUSTRACION 40: Relaciones Programáticas Hall-Información

(Ilustración Propia)



ESC: 1:1000

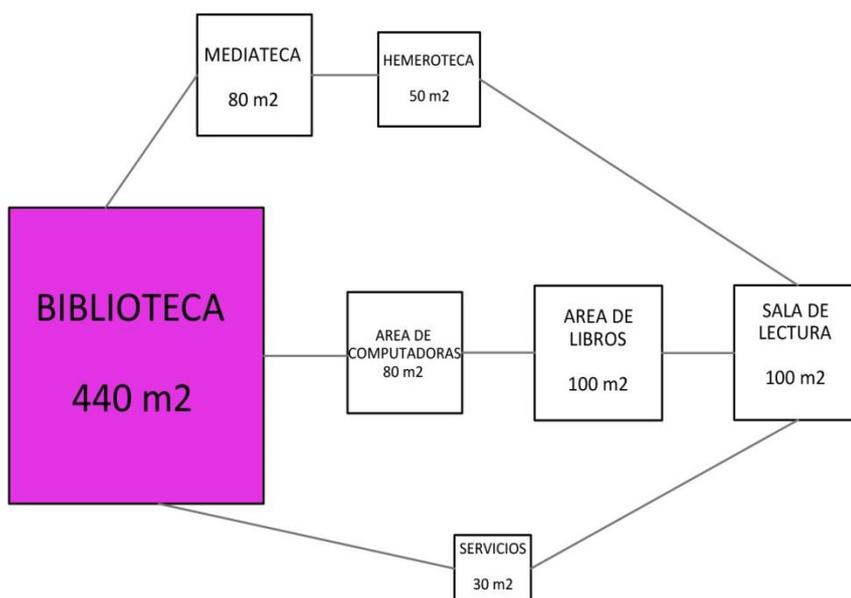
ILUSTRACION 41 Relaciones Programáticas Área Educativo-Interpretativo (Ilustración Propia)



ESC: 1:1000

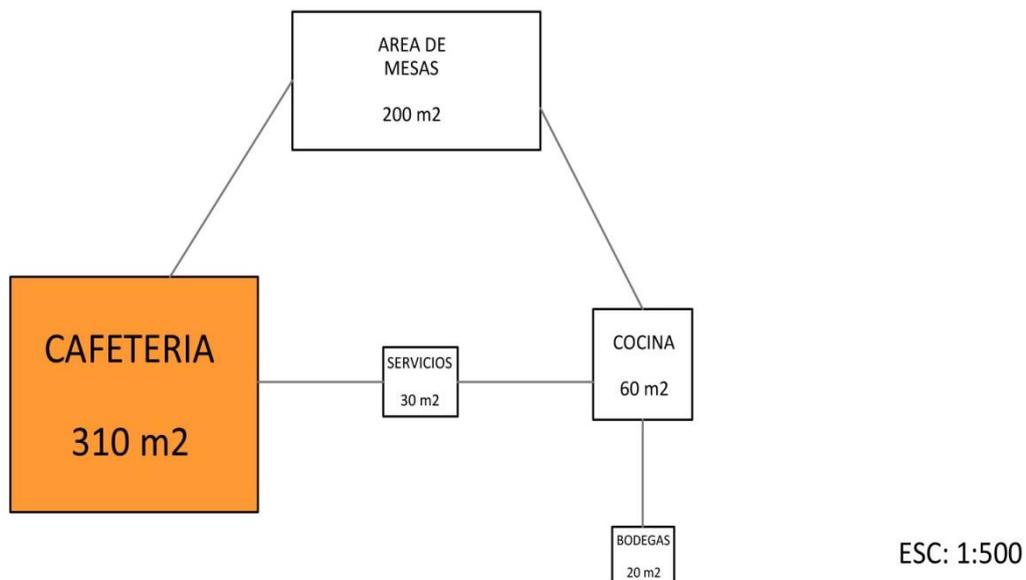
ILUSTRACION 42: Relaciones Programáticas Área Cultural

(Ilustración Propia)



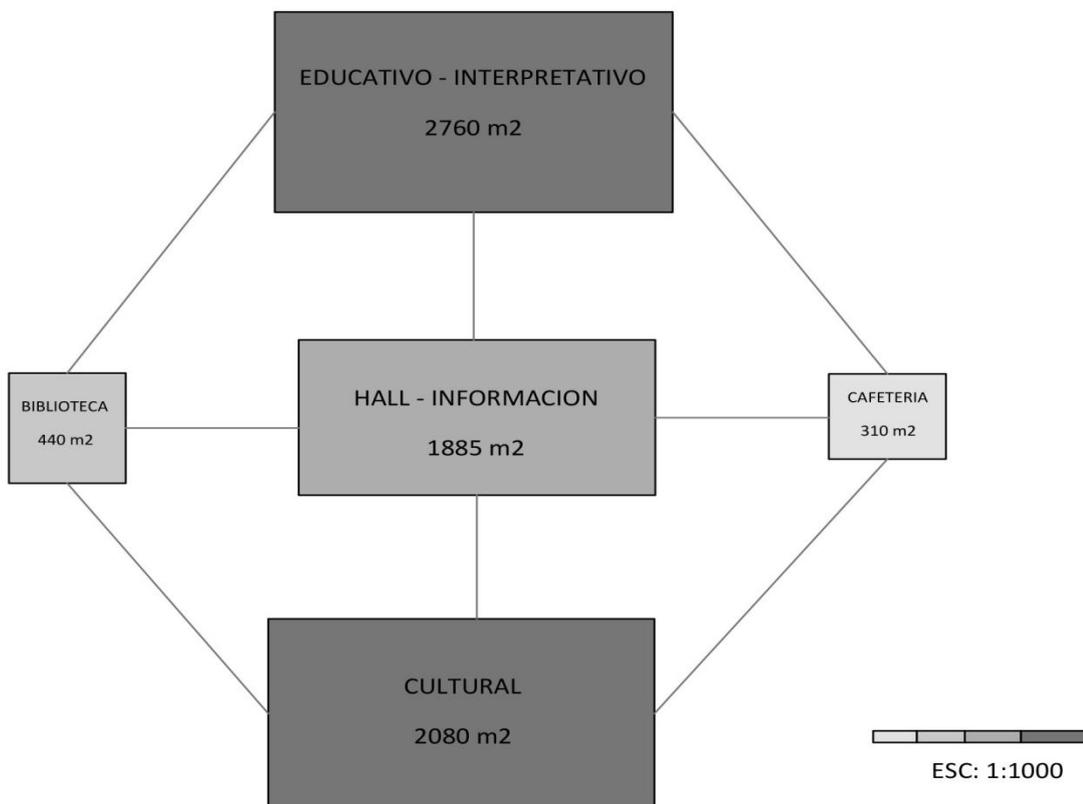
ESC: 1:500

ILUSTRACION 43: Relaciones Programáticas de la Biblioteca (Ilustración Propia)



ILUSTRACION 44: Relaciones Programáticas de la Cafetería (Ilustración Propia)

3.2 Jerarquía



ILUSTRACION 45: Relaciones Programáticas de Jerarquía (Ilustración Propia)

3.3 Cuadro de Áreas del Programa Arquitectónico

PROGRAMA GENERAL	SUBDIVISIONES Y FUNCIONES	PERSONAS	CANTIDAD	Area m2	TOTAL	AREA TOTAL
Hall- Informacion	Recepción	100	1	150	150	1260
	Pantallas informativas	100	2	100	200	
	Sala de espera	100	1	150	150	
	Circulación horizontal	500	1	500	500	
	Baños	20	1	30	30	
	Bodega de equipaje	20	1	30	30	
	Area de seguridad	5	1	50	50	
Administracion	Recepción - Espera	10	1	40	40	385
	Area secretarial	3	1	30	30	
	Oficina del director	2	1	55	55	
	Administrador	2	1	50	50	
	Contabilidad	1	1	50	50	
	Sala de juntas	20	1	90	90	
	Archivo	1	1	30	30	
Servicio del personal	Acceso de servicio	30	1	30	30	240
	Sala de estar	50	1	60	60	
	Cocina-comedor	50	1	60	60	
	Vestidores	50	1	60	60	
	Baños	20	1	30	30	
Area educativa-interactiva	Auditorio	300	1	400	400	2760
	Invernaderos		2	160	320	
	Taller del agua interactivo	40	2	90	180	
	Taller de la tierra interactivos	40	2	90	180	
	Taller de ahorro de energia	40	2	90	180	
	Taller de 4R	60	2	180	360	
	Taller para niños	50	1	80	80	
	Laboratorios	60	2	100	200	
	Cabinas de aprendizaje	30	2	70	140	
	Asesoramiento de cultivos	40	2	80	160	
	Sala de experimentación	50	2	100	200	
	Aulas de capacitación	30	3	60	180	
	Bodegas		3	40	120	
Baños	20	2	30	60		
Cultural	Museo	100	1	300	300	2080
	Galeria	50	2	200	400	
	Sala de exposiciones	60	3	200	600	
	Exposición de especies animales	30	2	100	200	
	Puntos de estancia	30	3	80	240	
	Tiendas	20	2	50	100	
	Bodegas		3	60	180	
	Baños	20	2	30	60	

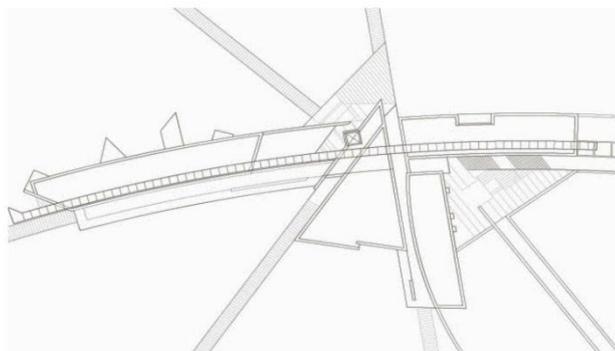
Biblioteca	Mediateca	30	1	80	80	440
	Hemeroteca	20	1	50	50	
	Area de computadoras	30	1	80	80	
	Area de libros	30	1	100	100	
	Sala de lectura	20	2	50	100	
	Baños	20	1	30	30	
Cafeteria	Area de mesas	100	1	200	200	340
	Cocina	20	1	60	60	
	Almacenaje		2	10	20	
	Baños	20	2	30	60	
Zona exterior	Plazas	100	3	150	450	2290
	Jardines	50	4	100	400	
	Senderos	100	2	600	1200	
	Terrazas	40	4	60	240	
AREA TOTAL						9795

4. PRECEDENTES

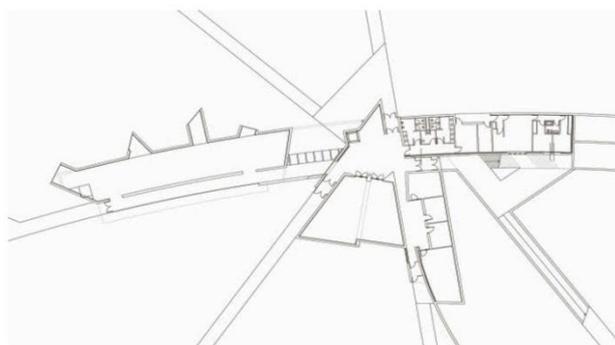
**Centro de educación ambiental “El Campillo”
Rivas Vaciamadrid, Madrid (1998-2000)
Manuel Fonseca Gallegos**

Como condiciones de partida cabe destacar, un volumen sobre el horizonte, a la simplicidad de la solución propuesta, la facultad de mantenimiento, la educación y el respeto al entorno, el ahorro energético y el uso de energías alternativas (con predisposición a las energías pasivas). (Centro de Educacion Ambiental El Capillo, 2000)

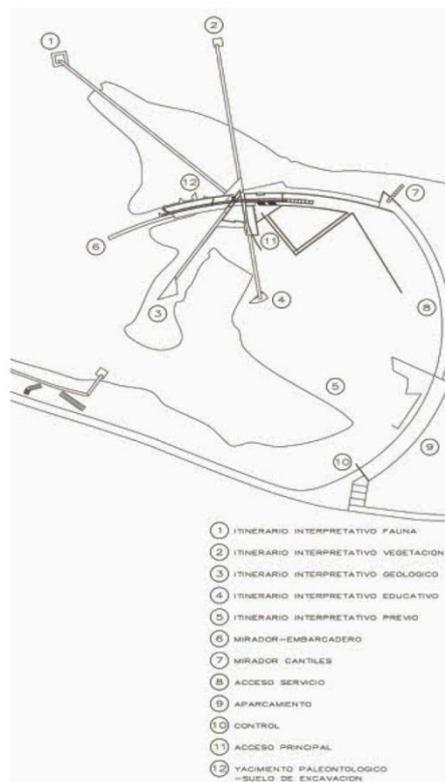
Planimetría



PLANTA DE CUBIERTAS



PLANTA BAJA

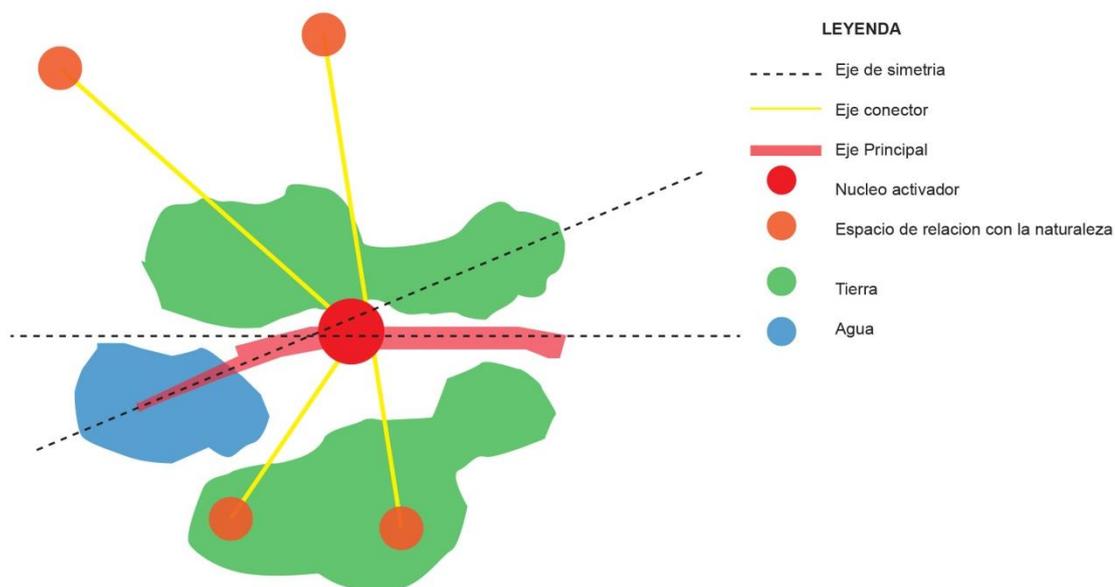


- 1 ITINERARIO INTERPRETATIVO FAUNA
- 2 ITINERARIO INTERPRETATIVO VEGETACION
- 3 ITINERARIO INTERPRETATIVO GEOLOGICO
- 4 ITINERARIO INTERPRETATIVO EDUCATIVO
- 5 ITINERARIO INTERPRETATIVO PREVIO
- 6 MIRADOR-EMBARCADERO
- 7 MIRADOR CANTILES
- 8 ACCESO SERVICIO
- 9 APARCAMIENTO
- 10 CONTROL
- 11 ACCESO PRINCIPAL
- 12 YACIMIENTO PALEONTOLOGICO
-SUELO DE EXCAVACION

PLANTA GENERAL

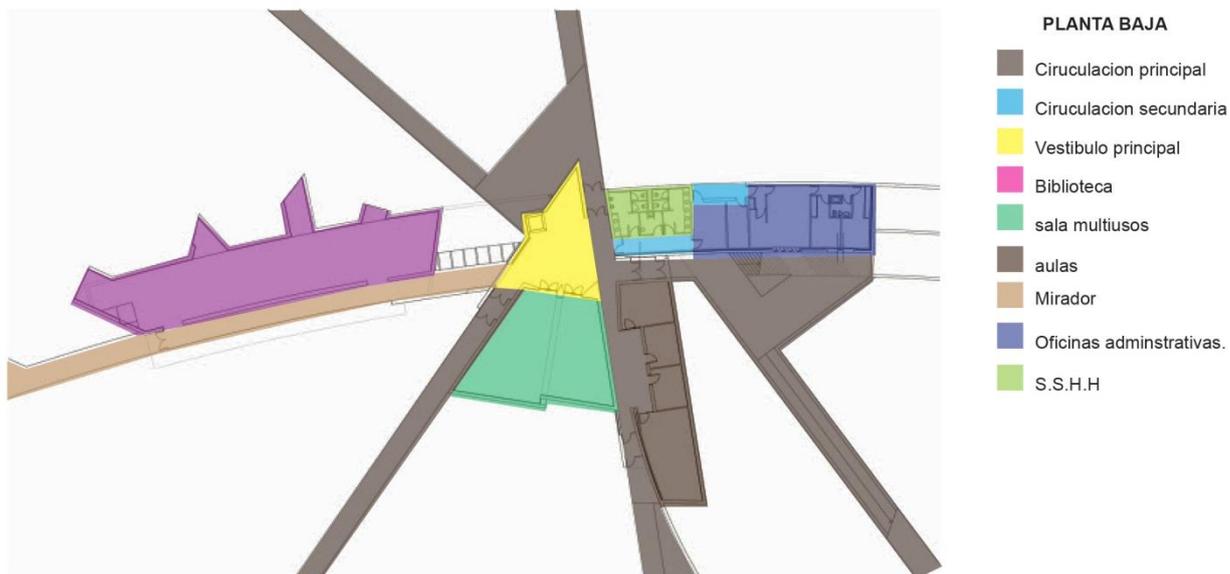
ILUSTRACION 46: Centro de Educación Ambiental-Planimetría

Concepto



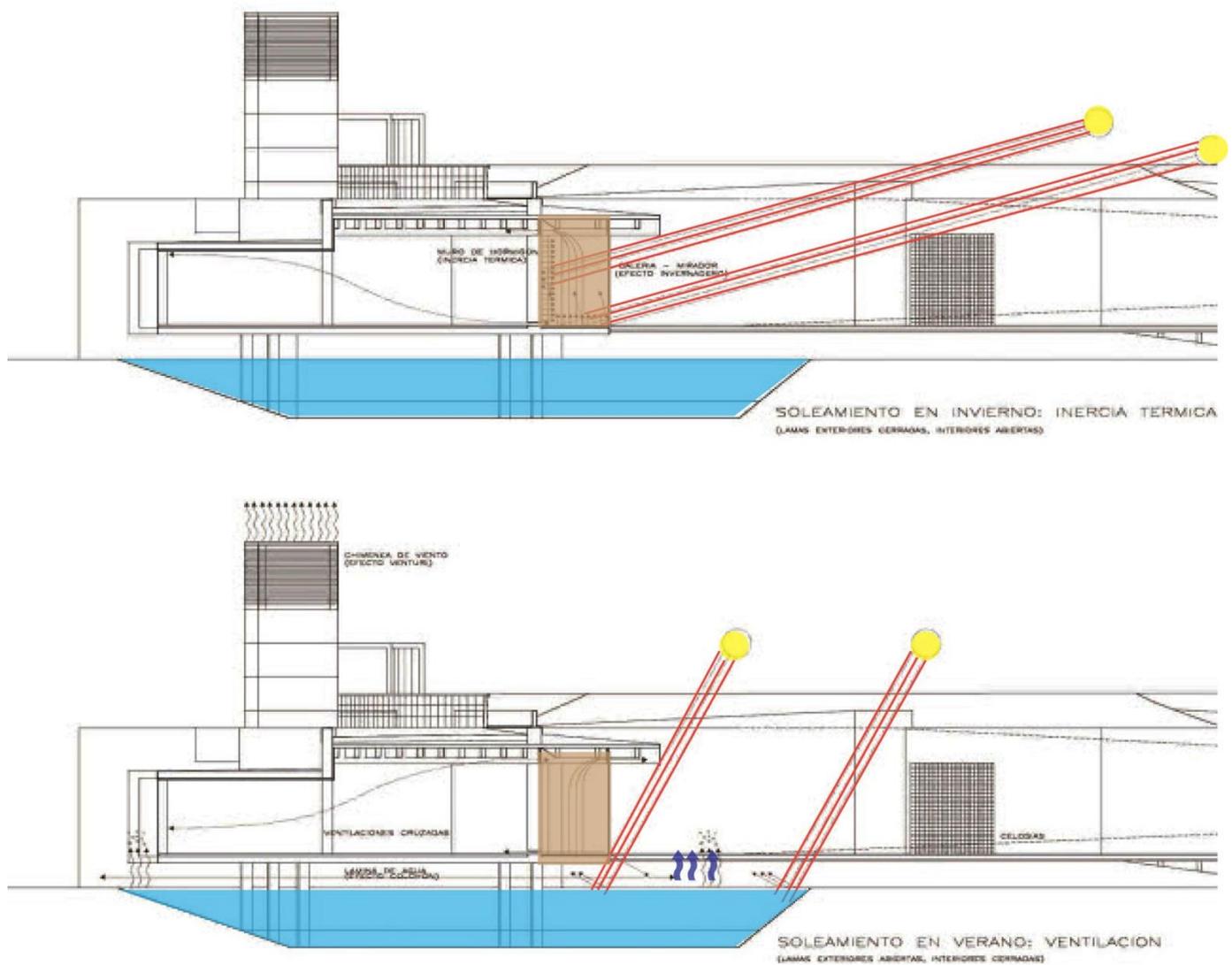
ILUSTRACION 47: Centro de Educación Ambiental (Ilustración Propia)

Distribución Programática



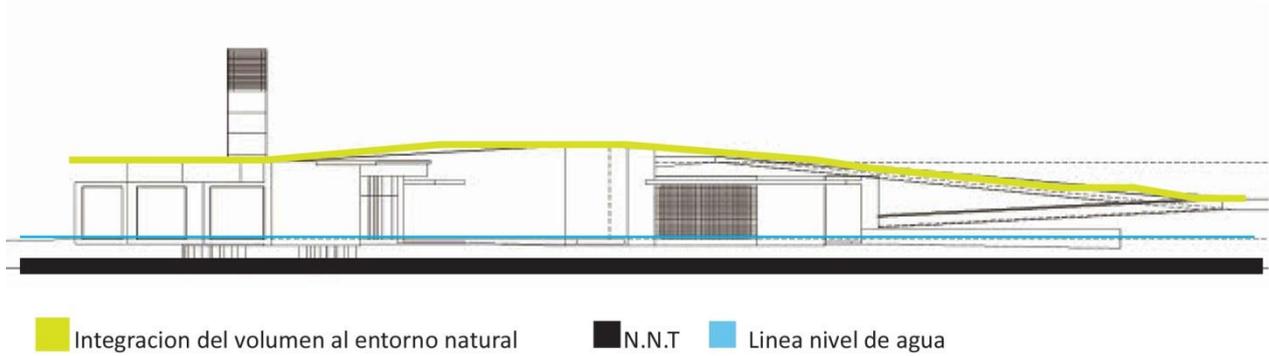
ILUSTRACION 48: Centro de Educación Ambiental (Ilustración Propia)

Alzados-Soleamiento



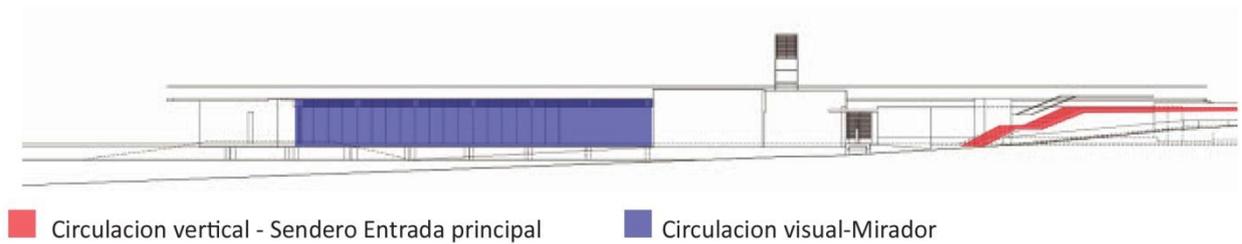
ILUSTRACION 49: Centro de Educación Ambiental-Alzados

Paisaje-Arquitectura

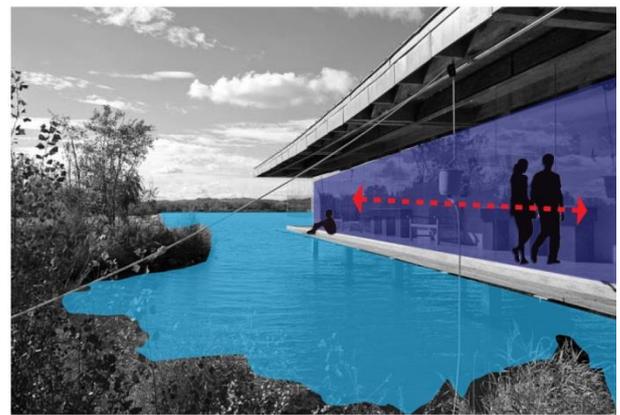


ILUSTRACION 50: Centro de Educación-Paisaje

Circulaciones



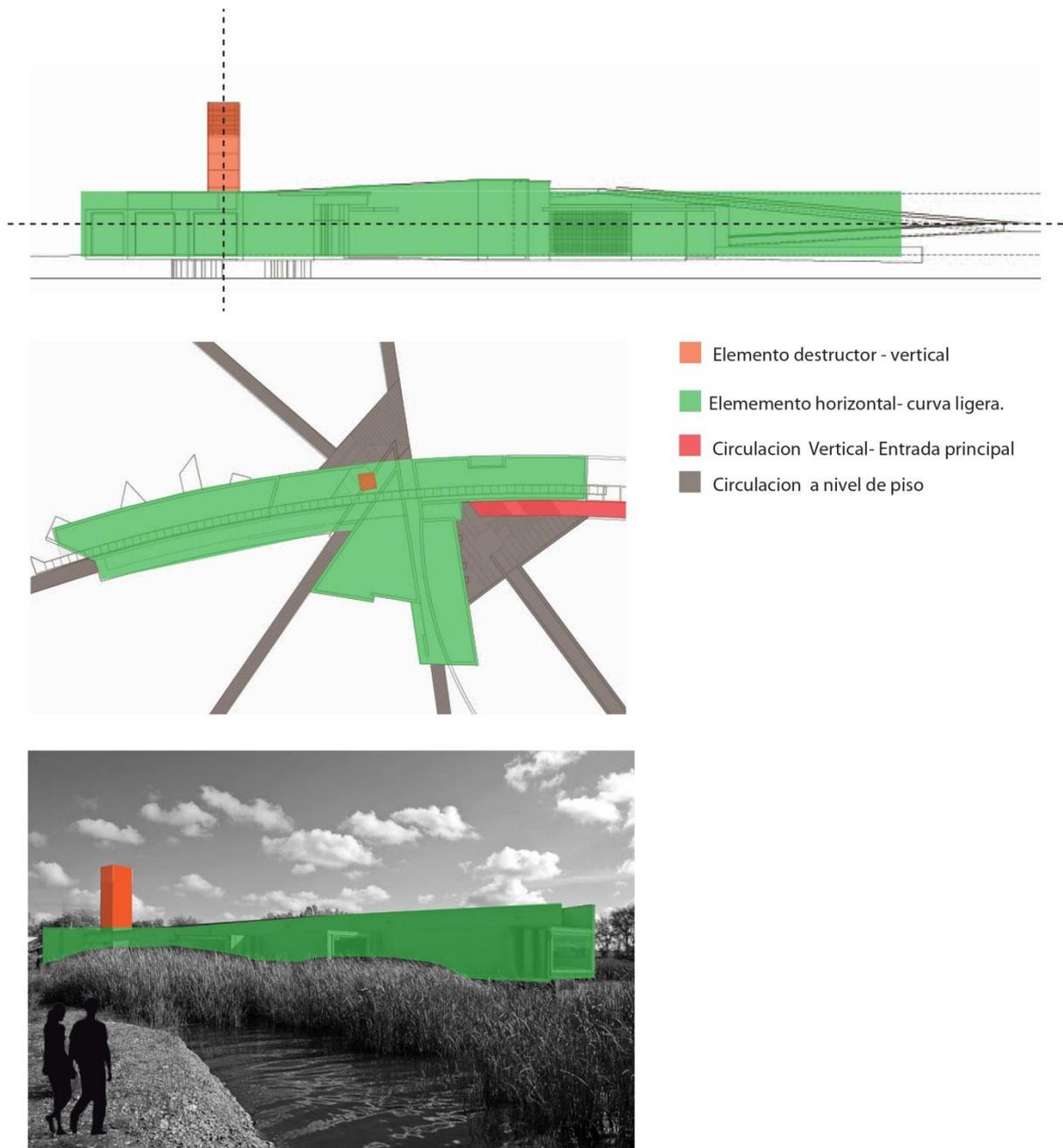
- Contexto Natural
- Sendero entrada principal
- Elemento vertical



- Contexto Natural
- Circulación visual-Mirador
- Sentido de Recorrido

ILUSTRACION 51: Centro de Educación-Circulaciones

Composición Geométrica



ILUSTRACION 52: Centro de Educación-Composición Geométrica (Ilustración Propia)

Registro Fotográfico



ENTORNO NATURAL



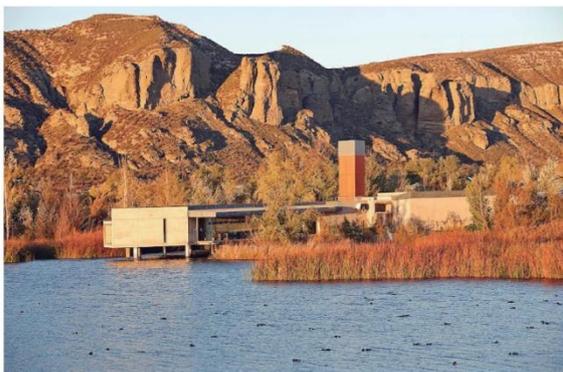
ACCESO PRINCIPAL



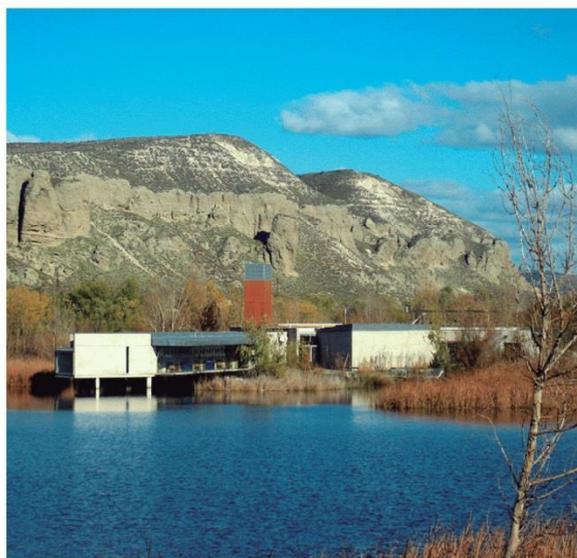
SALA PRINCIPAL



MIRADOR - EMBARCADERO



VISTA EXTERIOR 1 - ENTORNO + ARQUITECTURA



VISTA EXTERIOR 2 - ENTORNO + ARQUITECTURA

Centro de educación ambiental "Uribía"

Uribía, Colombia (2012)

Valentina Chiriboga.

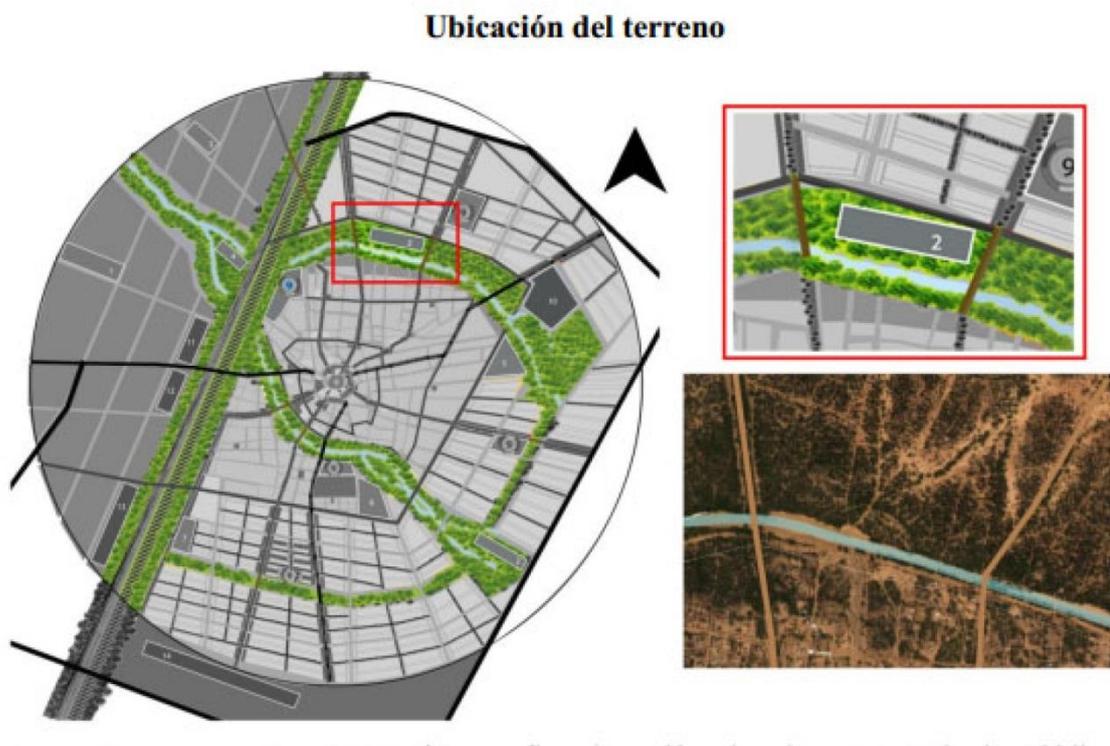
El bloque se divide en tres zonas principales, la primera zona es el centro técnico de optimización de residuos, la segunda el centro de conciencia ambiental y a tercera, la plaza central que configura un centro de bienestar urbano con equipamiento y espacio público. (Centro de Educacion Ambiental Uribia, 2012)

El bloque 1 se desarrolla a doble altura y tiene una imagen más consolidada, se configura con un muro de ladrillo largo y esbelto que limita el espacio hacia el norte y se abre al sur. Se diferencia la zona de actividad para poder observar los procesos en cada una de sus instancias. (Arquimaster)

El bloque 2 se desarrolla en una sola planta generando menor impacto visual. Se genera patios que permiten la conexión entre el arroyo y el verde y permite la creación de espacios de estar y sombra bajo los árboles ubicados estratégicamente. (Centro de Educacion Ambiental Uribia, 2012)

La plaza central vincula todas las etapas del proyecto generando un centro de bienestar al interior del proyecto gracias a la presencia de equipamiento público. Busca dotar de un espacio público considerable los habitantes de Uribía. Incluye espacios de sombra, un graderío que permite exposiciones o actividades grupales y una zona cubierta que permite desarrollar diferentes actividades. (Centro de Educacion Ambiental Uribia, 2012)

Ubicación



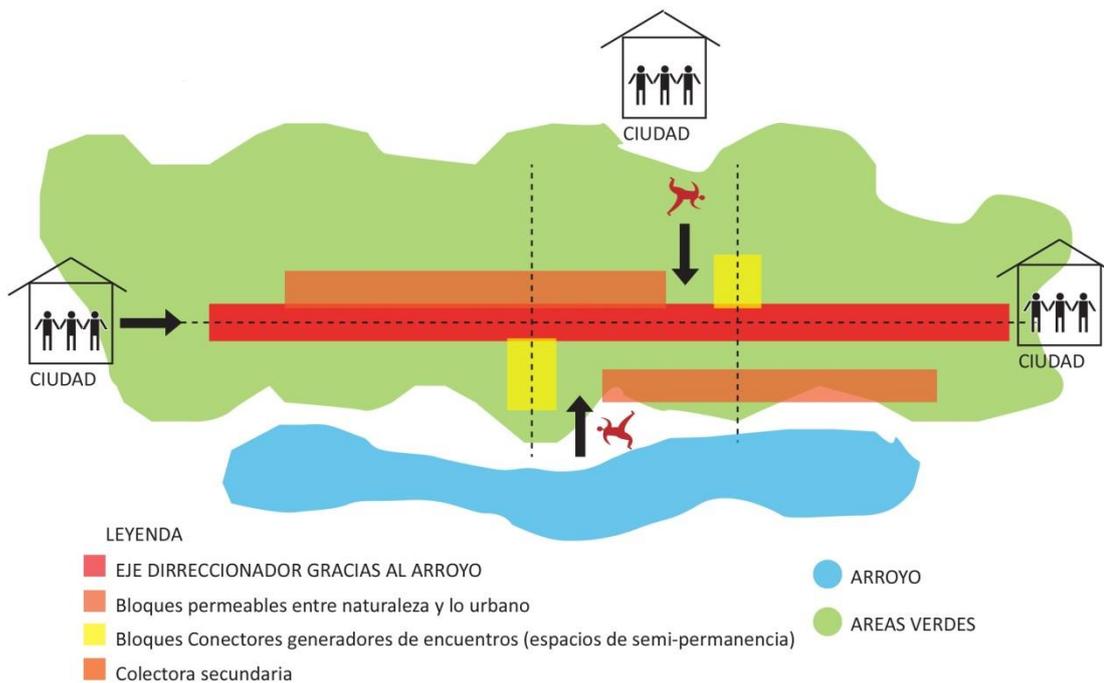
ILUSTRACION 54: Centro de Educación Ambiental Uribe

Planimetría



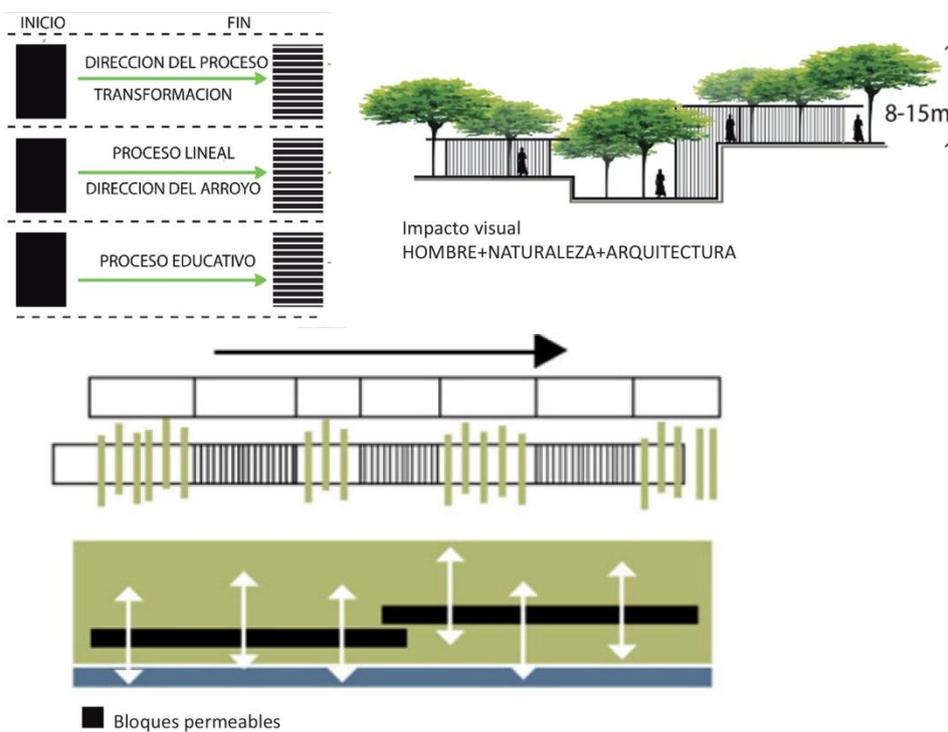
ILUSTRACION 55: Centro de Educación Ambiental Uribe-Planimetría

Plan Masa



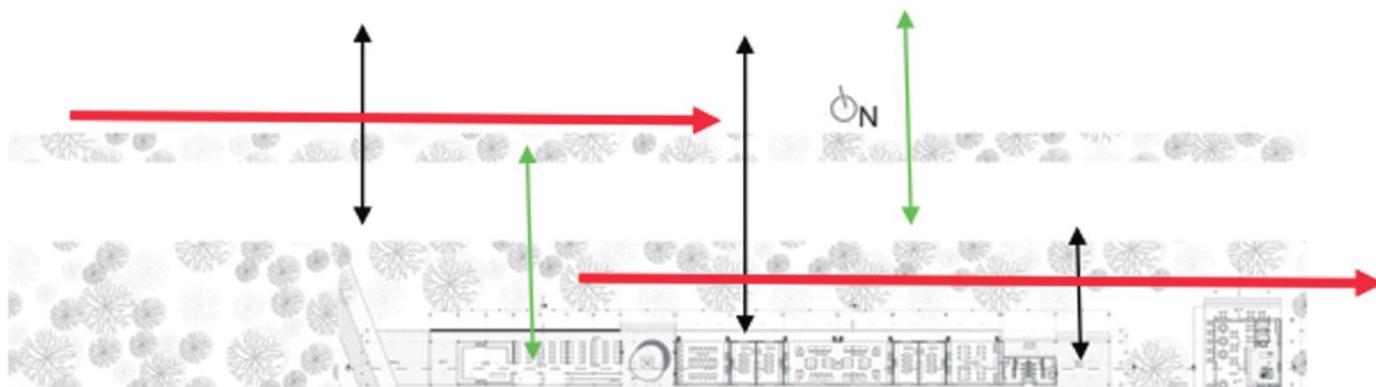
ILUSTRACION 56: Centro de Educación Ambiental Uribía-Plan Masa

Proceso de diseño



ILUSTRACION 57: Centro de Educación Ambiental Uribía Diseño

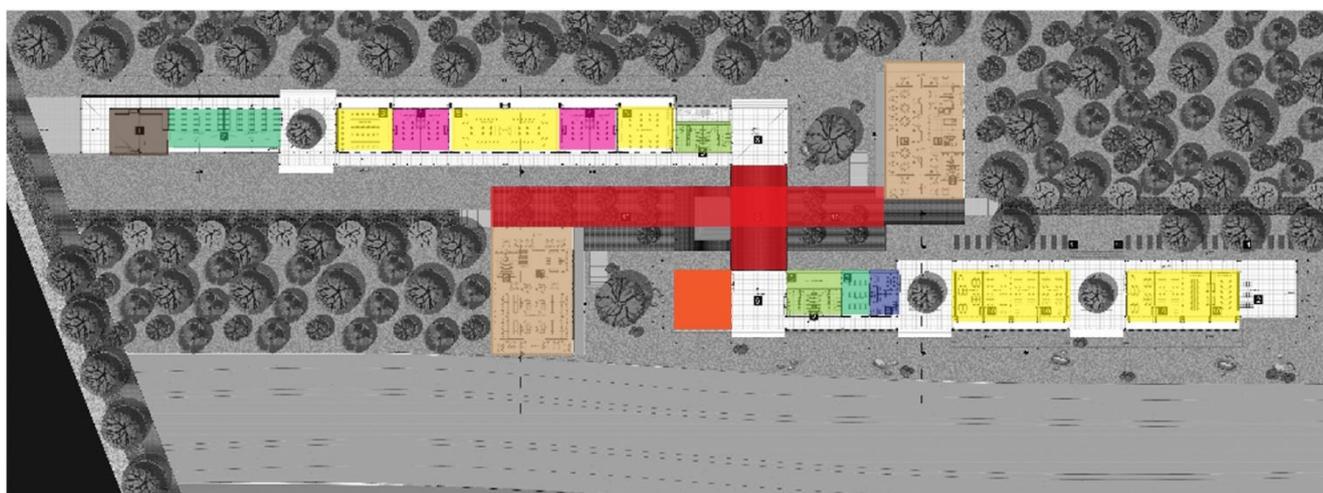
Relación Arquitectónica con el Entorno



- Conexión entre lo urbano mediante un recorrido lineal
- Permeabilidad entre arquitectura y bosque verde
- visuales desde el proyecto y fuera del proyecto

ILUSTRACION 58: Centro de Educación Ambiental Uribí Relación

Distribución programática



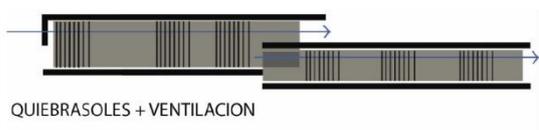
PLANTA BAJA

- | | | | |
|--|--|---|--|
| ■ Circulación principal | ■ Laboratorios | ■ Cafeteria | ■ S.S.H.H |
| ■ Circulación secundaria | ■ Almacenaie | ■ Oficinas administrativas. | |

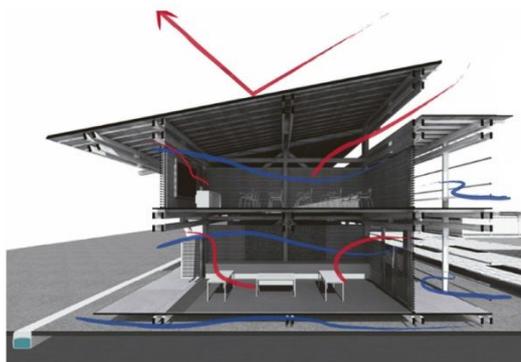
ILUSTRACION 59: Centro de Educación Ambiental Uribí

Distribución Programática

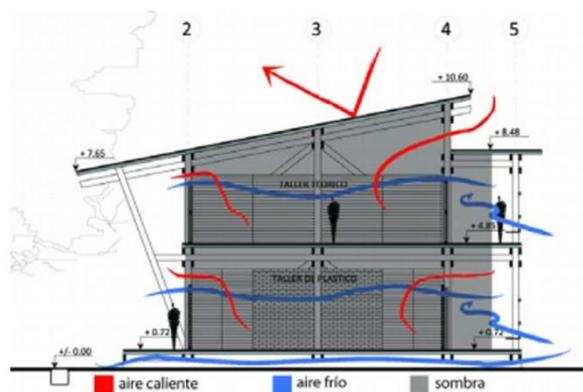
Climatización



CONFORT TERMICO



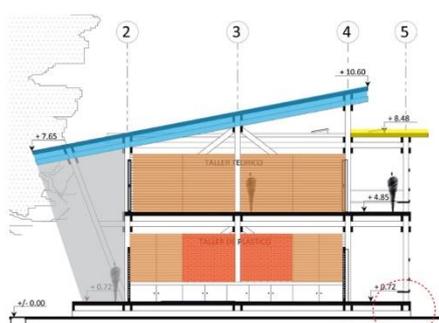
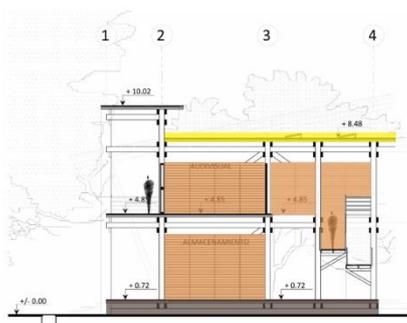
VENTILACION CRUZADA



ILUSTRACION 60: Centro de Educación Ambiental Uribía

Distribución Climatización (Ilustración Propia)

Cualidades formales y principios ordenadores



- Contra piso levantado 72cm por factores naturales
- Paneles de madera (impermeabilización)
- paneles solares en techos planos
- Cubiertas inclinadas para recolección de agua-lluvia
- Muros de ladrillo
- Espacio de boble altura para generar sombra alrededor de los bloques



ILUSTRACION 61: Centro de Educación Ambiental Uribía

Distribución Principios ordenadores (Ilustración Propia)

Centro de educación ambiental "Alicante - Santa Faz"

Santa faz (2001)

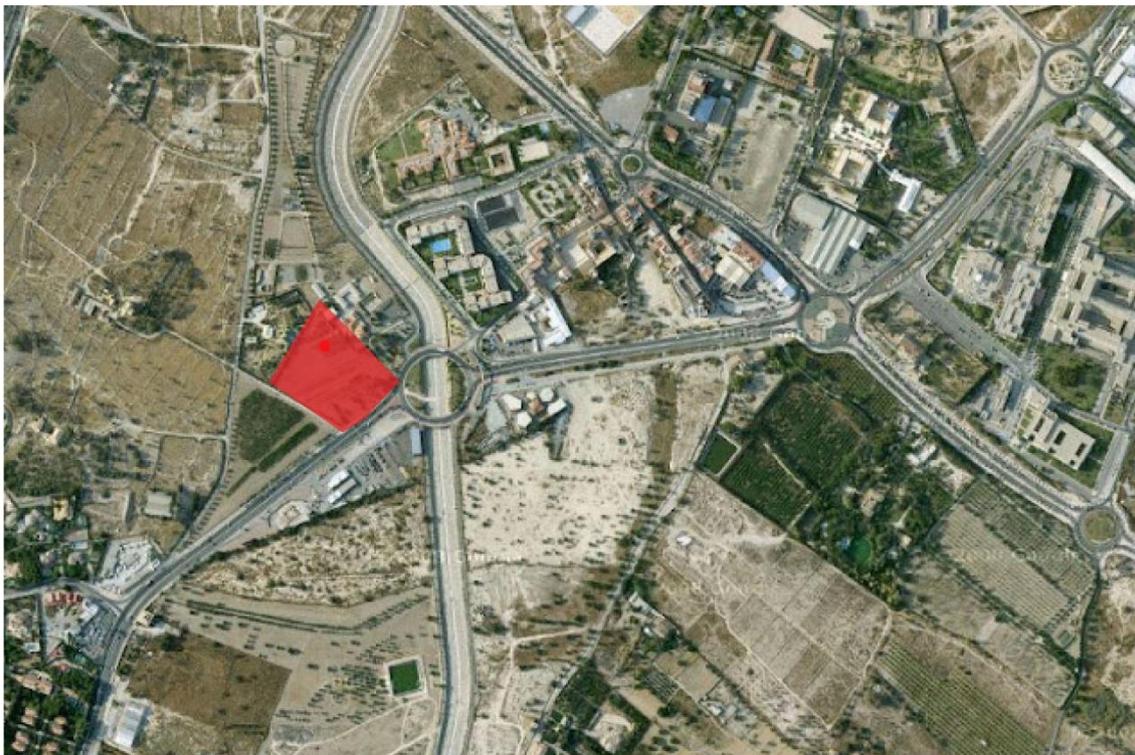
Manuel Fonseca gallego.

Arquitectura abierta, donde el exterior se funde con el interior, y en la que la propia construcción se convierte en elemento de control del clima. Una sucesión de cuerpos construidos y patios, en dirección norte - sur, compatibiliza el soleamiento de los espacios interiores en invierno, con la sombra y las ventilaciones cruzadas en verano. Así, los muros de piedra con gran inercia térmica, situados detrás de fachadas vidriadas, se encargarán de provocar, mediante "efecto invernadero", un clima confortable en los meses más fríos. Estos mismos muros, sometidos al frescor de la noche, controlarán el calor en los meses estivales. (Centro de Educacion Ambiental Aliciante-Santa FaZ, 2001)

El programa se agrupa en dos volúmenes cerrados, separados por un patio. El primero de estos volúmenes, alberga un área de exposiciones a cota de acceso, asomada a una planta semisótano, donde se sitúan, alejados del posible bullicio, el archivo documental y las zonas de estudio y trabajo. El patio antes mencionado, se sumerge en el terreno, con un talud ajardinado, para dotar de luz y vistas a esta planta. (Centro de Educacion Ambiental Aliciante-Santa FaZ, 2001)

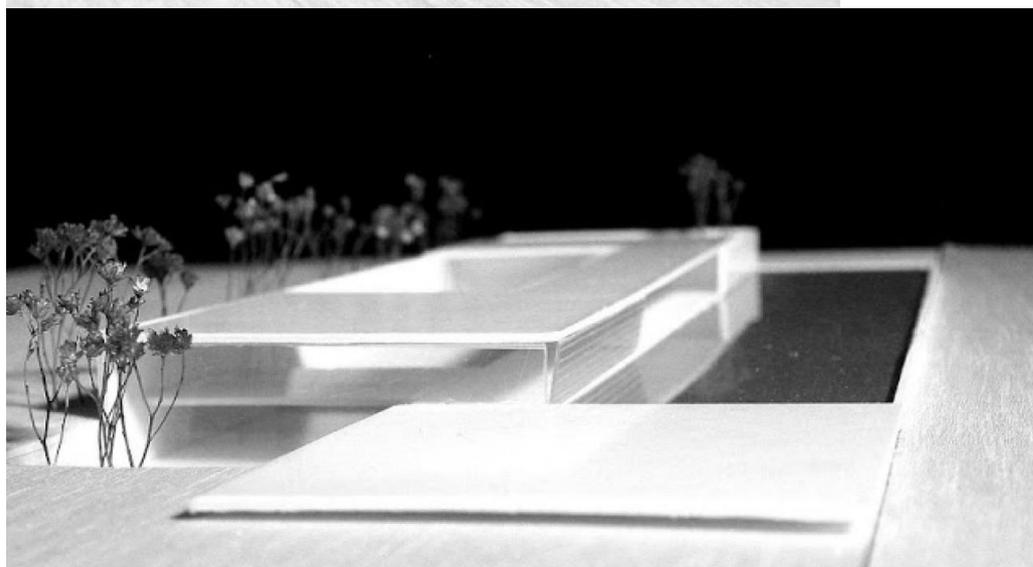
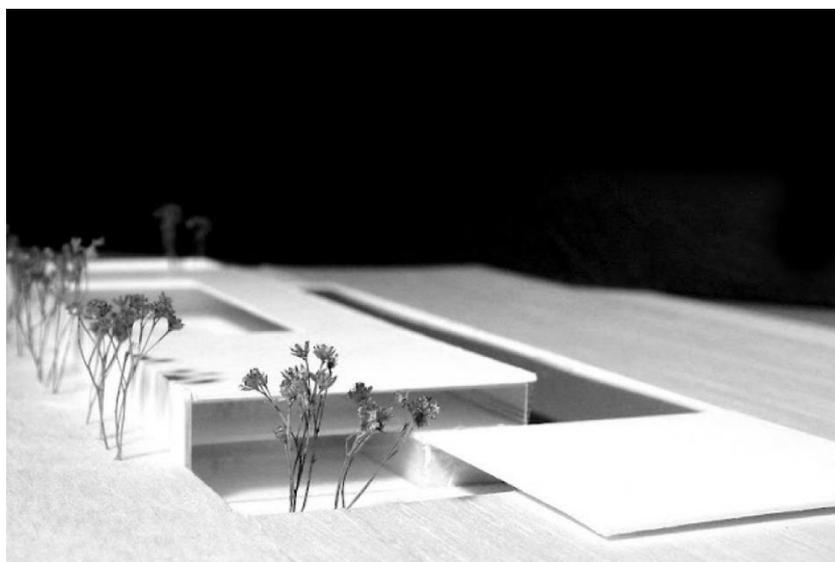
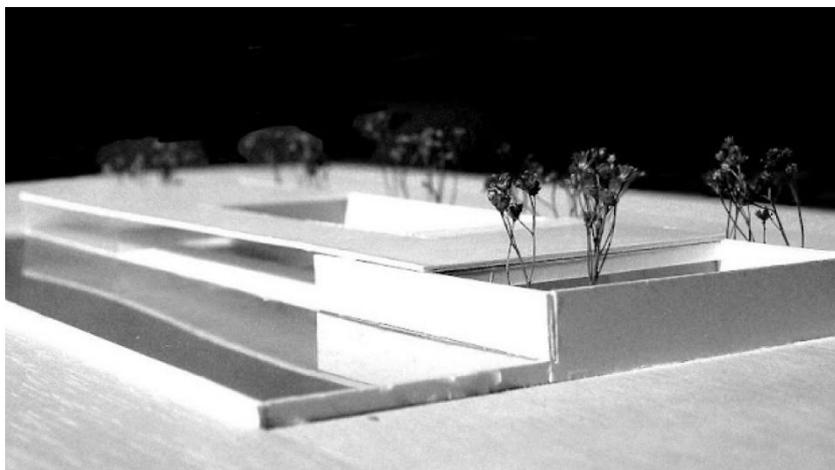
El talud se banquea y, aprovechando la pendiente, se convierte en grada natural para posibles espectáculos o actividades al aire libre. El segundo cuerpo edificado contiene las aulas, que, mediante una pared de división móvil, adecuan su tamaño a las necesidades variables de aforo. (Centro de Educacion Ambiental Aliciante-Santa FaZ, 2001)

Ubicación



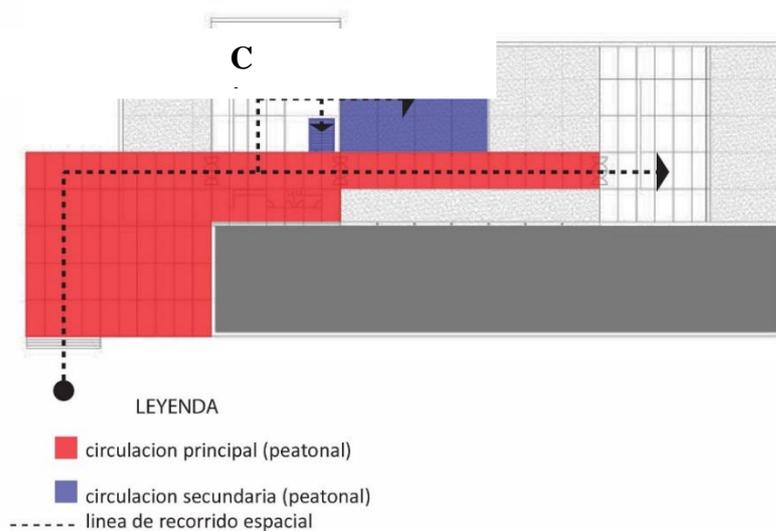
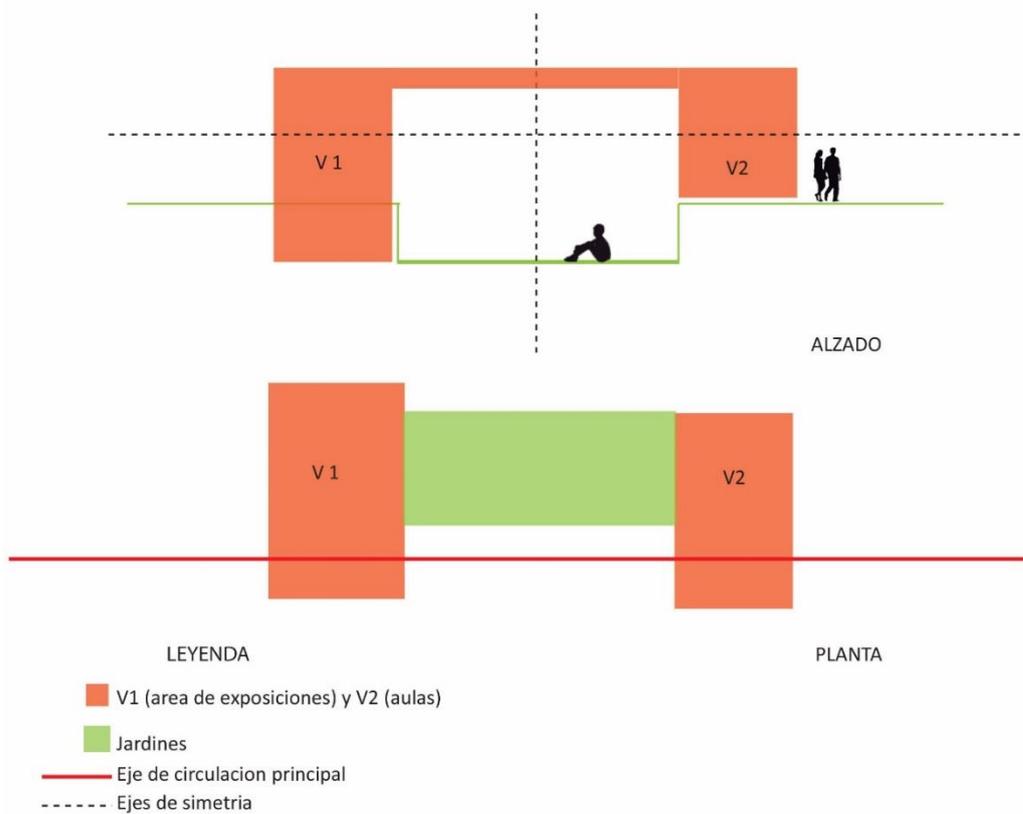
ILUSTRACION 62: Centro de Educación Ambiental "Alicante-Santa Faz"

Registro Fotográfico



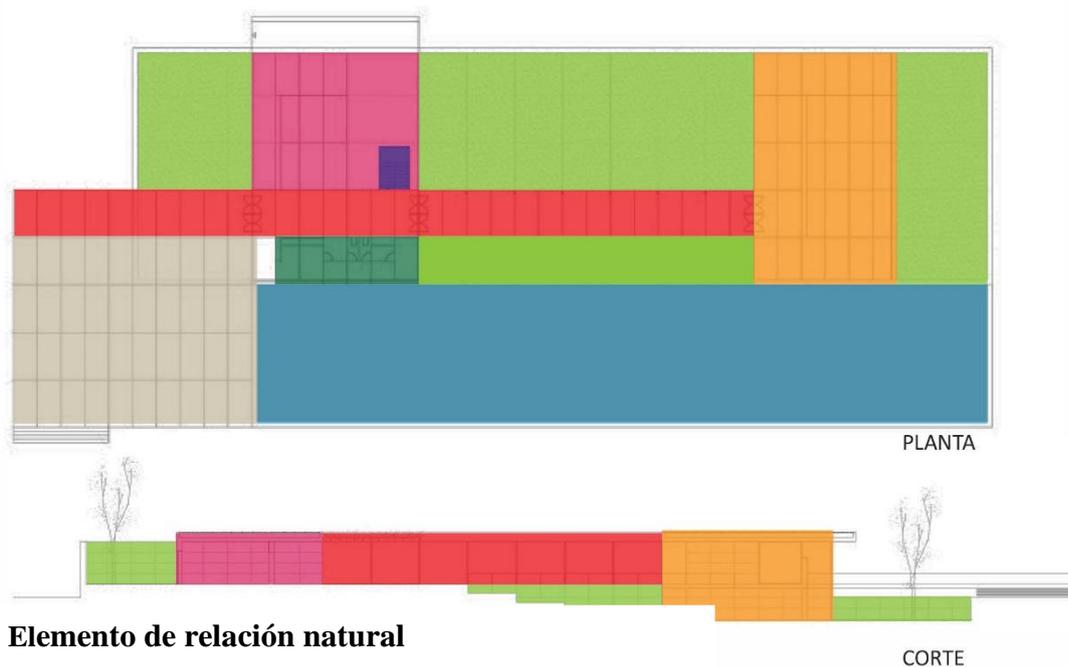
ILUSTRACION 63: Centro de Educación Ambiental "Alicante-Santa Faz" Fotografías

Partido Arquitectónico



ILUSTRACION 64: Centro de Educación Ambiental "Alicante-Santa Faz" Partido

Distribución Programática



Elemento de relación natural

- Area exterior- entrada principal
- Circulación principal
- Jardines (metidos y en linea)
- Area de exposicion - semi abierto
- Aulas
- Lamina de agua
- S.S.H.H

Distribución



LEYENDA

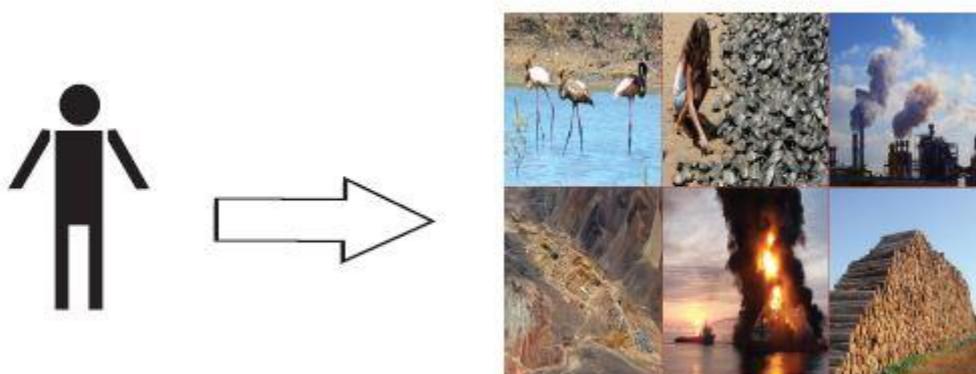
- Espacios de estancia corta (corredores)
- Espacios de permanencia
- Espacios de meditacion

ILUSTRACION 65: Centro de Educación Ambiental "Alicante-Santa Faz" Programa

5. Partido Arquitectónico

Crear una conciencia en toda la sociedad para combatir la contaminación del medio Ambiente, dando a conocer las consecuencias que genera el hombre al hacer mal uso de la naturaleza, a través de un centro de educación ambiental en donde se implantaría espacios interactivos en donde el usuario se vuelve parte del proyecto y a su vez se educa.

Consecuencias del hombre con el medio Ambiente

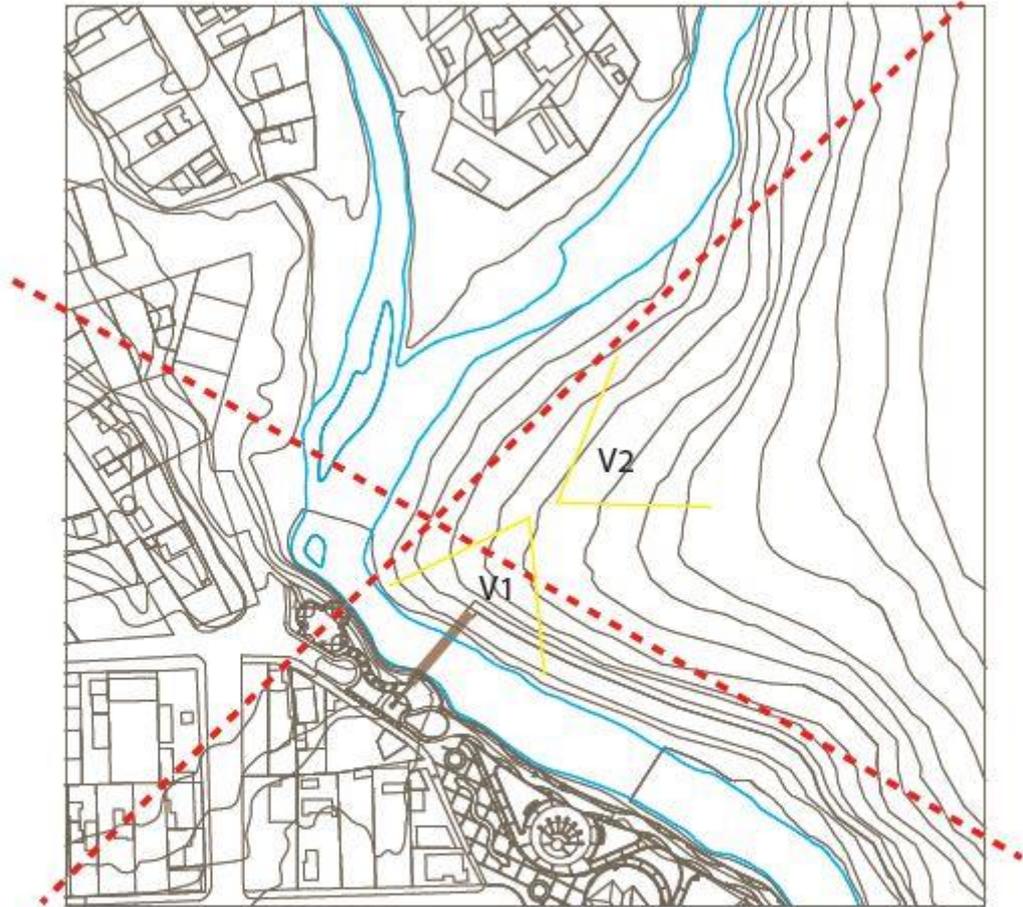


Relación urbano-natural



ILUSTRACION 66: Partido Arquitectónico (Ilustración propia)

Ejes Principales de diseño



--- Eje topográfico

--- Eje visual

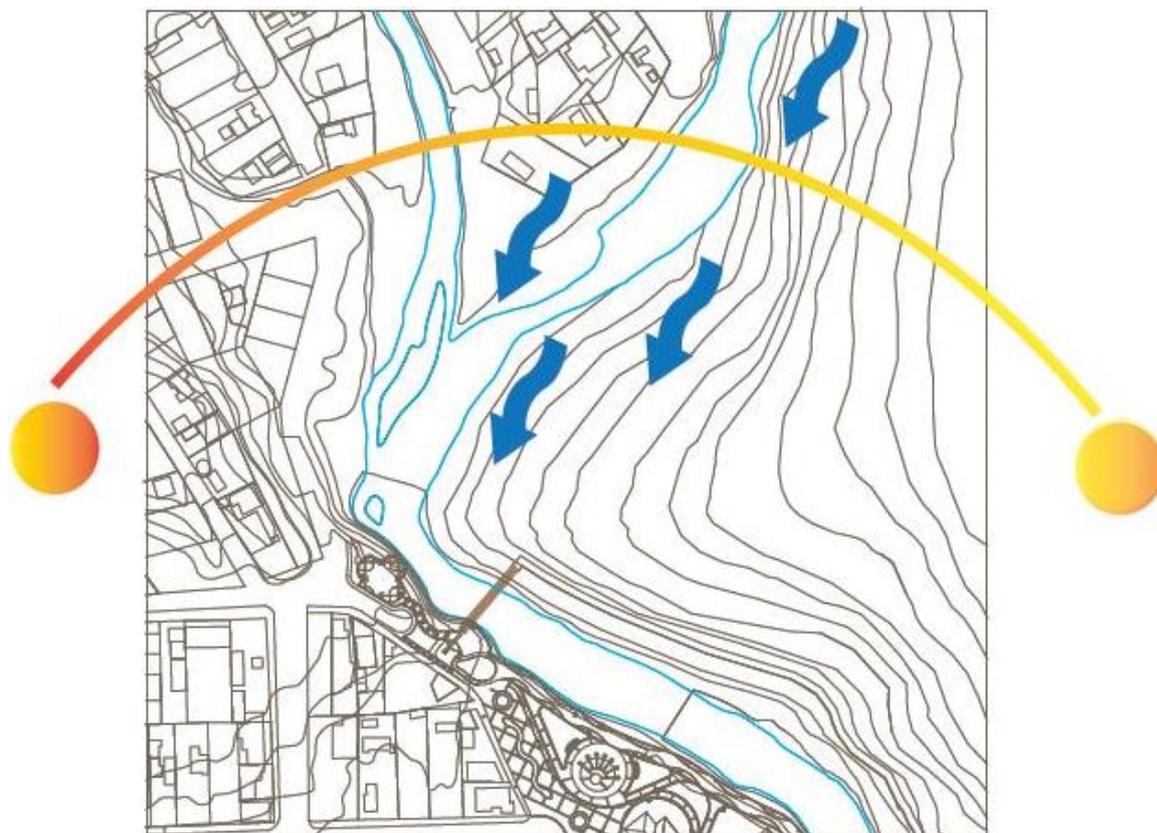


V1



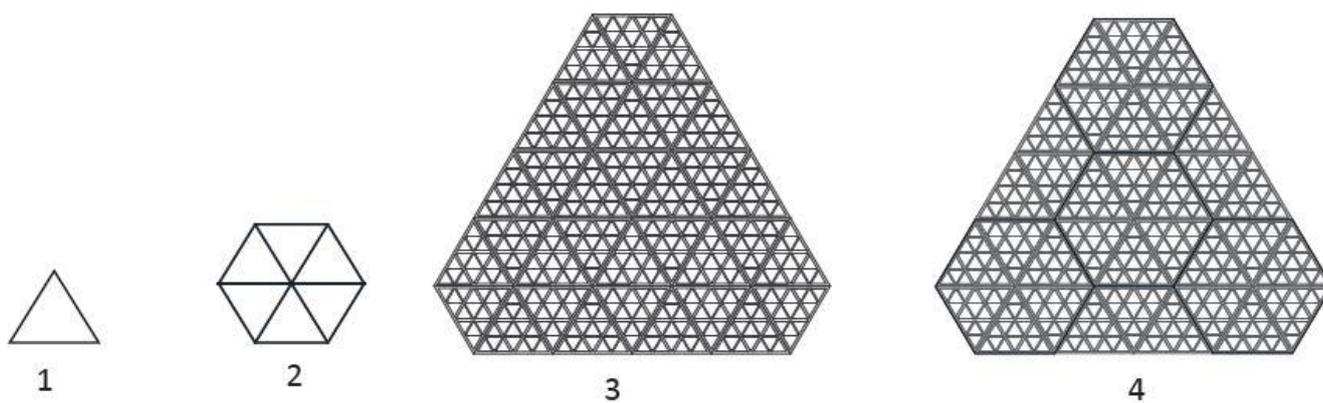
V2

ILUSTRACION 67: Ejes de diseño (Ilustración propia)

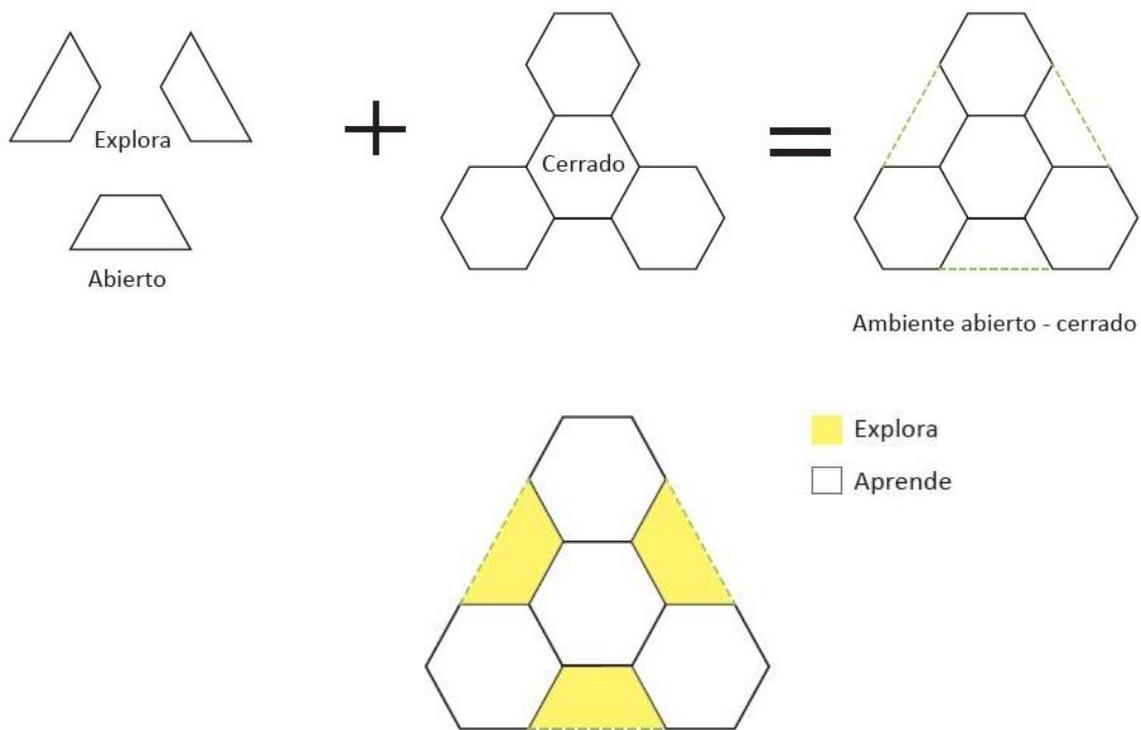


ILUSTRACION 68: Ejes de diseño (Ilustración propia)

Conformación de geometría

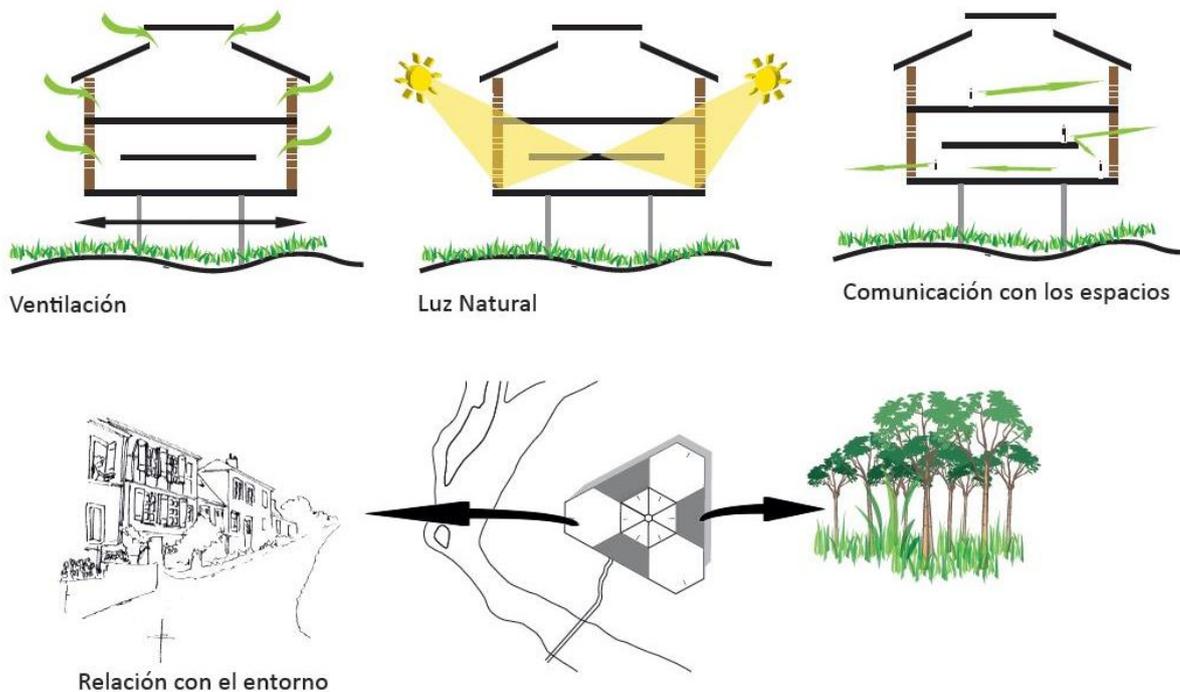


ILUSTRACION 69: Conformación geométrica (Ilustración propia)



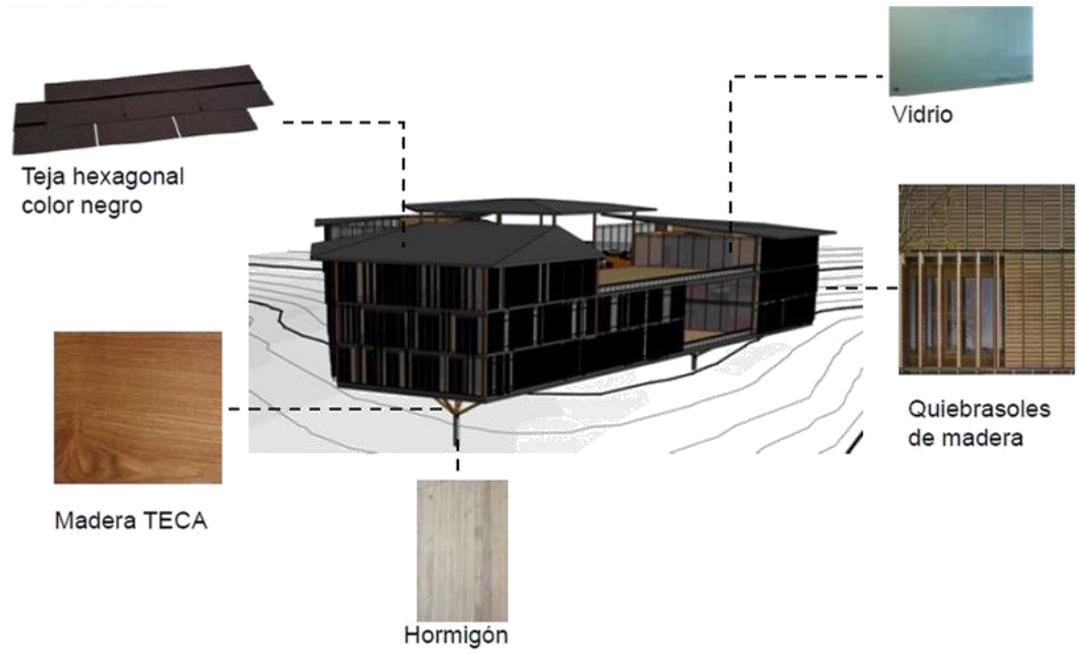
ILUSTRACION 70: Conformación geométrica (Ilustración propia)

Diseño Pasivo



ILUSTRACION 71: Diseño Pasivo (Ilustración propia)

Materialidad



ILUSTRACION 72: Material (Ilustración propia)

6. Conclusión

Como conclusión, se puede decir que la arquitectura ecológica más que un medio arquitectónico donde el cual se obtiene resultados de bajo impacto ambiental y que su diseño se basa en la relación hombre-naturaleza, es muy mencionado en el siglo XXI como un estilo de vida para el ser humano, donde sin afectar a la biodiversidad se puede lograr una buena arquitectura con materiales propios del lugar generando así que la obra arquitectónica con la naturaleza sea uno solo, permitiendo mayor flexibilidad y mayor relación con el entorno saliendo de la idea de un diseño convencional.

Es por esto que la idea de generar este proyecto sirva de una manera para potencializar las condiciones naturales del lugar, para por medio del mismo tratar de proteger la naturaleza y brindar actividades recreo educativas a los habitantes de la ciudad.

Dentro de este contexto urbano rural donde los seres humano interactúen con la naturaleza creando una conciencia y respeto al medio ambiente.

7. Referencias

- Centro de Educacion Ambiental El Capillo.* (2000). Recuperado el 27 de Abril de 2014, de http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Actuaciones_FA&cid=1142314660051&idTema=1109265603340&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&pv=1114184122869&segmento=1
- Arquitectura Moderna y Contemporánea.* (09 de Febrero de 2001). Recuperado el 25 de Abril de 2014, de <http://greav.ub.edu/cd/dataversions/asolorzano/20110416021532/content/muestra-t01-ensayos-0826/rodriguez-ana-t01.pdf>
- Centro de Educacion Ambienal Aliciante-Santa FaZ.* (2001). Recuperado el 27 de Abril de 2014, de <http://manuelfonsecaarquitecto.blogspot.com/2012/02/unidad-de-educacion-ambiental-santa-faz.html>
- Real Academia Española.* (2001). Recuperado el 27 de Abril de 2014, de <http://www.rae.es/>
- Centro de Educacion Ambiental Uribia.* (2012). Recuperado el 27 de Abril de 2014, de <http://prezi.com/qeakmuh0rogg/centro-de-educacion-ambiental/>
- Rogers stirk harbour + partners awarded LSE campus project.* (19 de Noviembre de 2013). Recuperado el 27 de Abril de 2014, de <http://www.designboom.com/architecture/rogers-stirk-harbour-partners-awarded-lse-campus-project-11-19-2013/>
- Arquimaster.* (s.f.). Obtenido de <http://www.arquimaster.com.ar/galeria/obra99.htm>
- ARQUITECTURA SOSTENIBLE - Richard Rogers.* (s.f.). Recuperado el 27 de Abril de 2014, de <http://www.arquitectura.com/cgi-bin/v2arts.cgi?folio=20>

Ethel, B. (06 de Marzo de 2009). *Richard Rogers + Architects: De la Casa a la Ciudad*.

Recuperado el 27 de Abril de 2014, de

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2009/03/12/richard-rogers-architects-de-la-casa-a-la-ciudad/>

Jones, D. L. (1998). *Arquitectura y entorno*. Barcelona.

Mairs, L. (2013). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2013/01/14/evoa-centro-de-interpretacion-ambiental-maisr-arquitetos/>

Naranjo, L. (s.f de s.f de 2001). *Arkipidia*. Recuperado el 27 de Abril de 2013, de

<http://arkipedia.blogspot.com/2010/10/arquitectura-y-ecologia.html%3E>.

Pastaza, U. d. (2013). *Proyecto Paseo Turístico Río Puyo*. Puyo.

Philips, L. (2009). *Más cerca de la Naturaleza Renzo Piano*. Recuperado el 20 de Febrero de 2014, de

http://www.lighting.philips.es/pwc_li/main/shared/assets/downloads/luminous_julio09_v2.pdf

Renzo Piano Building Workshop. (s.f.). Recuperado el 20 de Abril de 2014, de

<http://www.rpbw.com/project/41/jean-marie-tjibaou-cultural-center/>

Ruano, M. (1999). *Un Vitruvio Ecológico principios y prácticas de l proyecto arquitectoónico sostenible*. Londres: Gustavo Gili, SL.

VAUMM. (2011). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de

<http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/09/16/proyecto-para-centro-de-interpretacion-en-hontomin-vaumm/>

(2009). El crecimiento de la población mundial PNUD.

(2011). *Arquitectura Contemporanea Ecológica*.

- (2013). Ideas de un proyecto arquitectónico.
- Aguilar, J. S. (1998). *Bioarquitectura*. Mexico: Limusa.
- Avila, M. P. (2008). *Arquitectura Sostenible*. México.
- Beardsly, J. (s.f.). A word for Landscape Architecture. *Harvard Desing Magazine*.
- Cowan, V. D. (1996). *Ecological Desing*. EE.UU: Island Press.
- Jones, D. L. (1998). *Arquitectura y entorno*. Barcelona.
- (s.f.). La contaminación y el deterioro de los recursos naturales. En *Modulo de Sensibilizacion Ambiental* (pág. Capitulo 2).
- Lighting, P. (2009). Más cerca de la Naturaleza Renzo Piano. *Luminous*, 9.
- Molina, S. (1998). *Turismo y Ecología*. Trillas S.A de C.V.
- Naranjo, L. (Octubre de 2010). *Arquitectura y Ecología*. Recuperado el Marzo de 2014, de Arkipedia: <<http://arkipedia.blogspot.com/2010/10/arquitectura-y-ecologia.html>>.
- Piano, R. (1998). *Arquitectura Sostenible*.
- Ruano, M. (1999). *Un Vitruvio Ecologico Principios y Practicas del proyectyo Arquitectónico Sostenible*. Londres: Gustavo Gili, SL.
- Yeang, K. (1999). *Proyectar con la Naturaleza*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Arquimaster*. (s.f.). Obtenido de <http://www.arquimaster.com.ar/galeria/obra99.htm>
- Mairs, L. (2013). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de <http://www.plataformaarquitectura.cl/2013/01/14/evoa-centro-de-interpretacion-ambiental-maisr-arquitetos/>
- VAUMM. (2011). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de <http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/09/16/proyecto-para-centro-de-interpretacion-en-hontomin-vaumm/>

FUENTES DE ILUSTRACION

ILUSTRACION 1: Arquitectura y Ecología. Fuente:

<http://arkipedia.blogspot.com/2010/10/arquitectura-y-ecologia.html>

ILUSTRACION 2: Exceso de población. Fuente:

<http://www.diariocentinel.com.ec/la-maldicion-de-malthus/>

ILUSTRACION 3: Contaminación Ambiental. Fuente:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Minatitl%C3%A1n_Contaminaci%C3%B3n_Ambiental.jpg

ILUSTRACION 4: El crecimiento de la población mundial. Fuente: PNUD.

ILUSTRACION 5: Contaminación Ambiental. Fuente:

<http://elblogdeltavo-tavo.blogspot.com/2011/09/la-contaminacion-ambiental.html>

ILUSTRACION 6: Villa Savoye-Le Corbusier. Fuente:

<http://www.theguardian.com/artanddesign/2011/mar/07/chandigarh-le-corbusier-heritage-site>

ILUSTRACION 7: Chandigarh-Le Corbusier. Fuente:

<http://www.theguardian.com/artanddesign/2011/mar/07/chandigarh-le-corbusier-heritage-site>

ILUSTRACION 8: Sanatorio para Tuberculosos. Fuente:

<http://coolboom.net/es/2007/03/30/los-clasicos-villa-savoye/>

ILUSTRACION 9: Villa Mairena-Alvar Alto. Fuente:

<http://msangben.blogspot.com/2012/02/sanatorio-modelico-para-curarse.html>

ILUSTRACION 10: Falling Water - Frank Lloyd Wright. Fuente:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vista_Aerea_Villa_Mairea.jpg

ILUSTRACION 11: Taliesin West – Frank Lloyd Wright. Fuente:

<http://www.casas.com/arquitecto/franklloydwright/fallingwater.htm>

ILUSTRACION 12: Tomado y traducido de: Van Der Ryn, S & Cown,S. Ecological Design. (EEUU 1996). Págs. 25-28.

ILUSTRACION 12: Ubicación del Sitio (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 14: Vías (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 15: Turismo Educativo (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 16: Figura Fondo (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 17: Uso de Suelo (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 18: Espacio Públicos (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 19: Tejido Educativo (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 20: Zonas Dominantes (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 21: Soleamiento y Vientos (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 22: Clima y Temperatura (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 23: Hidrografía (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 24: Terreno (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 25: Vista Panorámica Frontal (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 26: Los alrededores del terreno (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 27: Topografía (Obras Publicas Municipio de Pastaza)

ILUSTRACION 28: Perfil del Rio Puyo (Obras Publicas Municipio de Pastaza)

ILUSTRACION 29: Tipo de suelo (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 30: Fauna

ILUSTRACION 31: Flora

ILUSTRACION 32: Arboles (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 33: Vías (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 34: Proyecto Paseo Turístico Río Puyo

ILUSTRACION 35: Talleres Educación Ambiental

ILUSTRACION 36: Observación de flora y fauna

ILUSTRACION 37: Observación del Ecosistema

ILUSTRACION 38: Senderos

ILUSTRACION 39: Estructura de Relaciones Programáticas (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 40: Relaciones Programáticas Hall-Información (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 41 Relaciones Programáticas Área Educativo-Interpretativo (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 42: Relaciones Programáticas Área Cultural (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 43: Relaciones Programáticas de la Biblioteca (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 44: Relaciones Programáticas de la Cafetería (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 45: Relaciones Programáticas de Jerarquía (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 46: Centro de Educación Ambiental-Planimetría

ILUSTRACION 47: Centro de Educación Ambiental (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 48: Centro de Educación Ambiental (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 49: Centro de Educación Ambiental-Alzados

ILUSTRACION 50: Centro de Educación-Paisaje

ILUSTRACION 51: Centro de Educación-Circulaciones

ILUSTRACION 52: Centro de Educación-Composición Geométrica (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 53: Centro de Educación-Composición Geométrica Fotos

ILUSTRACION 54: Centro de Educación Ambiental Uribí

ILUSTRACION 55: Centro de Educación Ambiental Uribí-Planimetría

ILUSTRACION 56: Centro de Educación Ambiental Uribí-Plan Masa

ILUSTRACION 57: Centro de Educación Ambiental Uribí Diseño

ILUSTRACION 58: Centro de Educación Ambiental Uribía Relación

ILUSTRACION 59: Centro de Educación Ambiental Uribía Distribución Programática

ILUSTRACION 60: Centro de Educación Ambiental Uribía Distribución Climatización
(Ilustración Propia)

ILUSTRACION 61: Centro de Educación Ambiental Uribía Distribución Principios
ordenadores (Ilustración Propia)

ILUSTRACION 62: Centro de Educación Ambiental “Alicante-Santa Faz”

ILUSTRACION 63: Centro de Educación Ambiental “Alicante-Santa Faz” Fotografías

ILUSTRACION 64: Centro de Educación Ambiental “Alicante-Santa Faz” Partido

ILUSTRACION 65: Centro de Educación Ambiental “Alicante-Santa Faz” Programa

ILUSTRACION 66: Partido Arquitectónico (Ilustración propia)

ILUSTRACION 67: Ejes de diseño (Ilustración propia)

ILUSTRACION 68: Ejes de diseño (Ilustración propia)

ILUSTRACION 69: Conformación geométrica (Ilustración propia)

ILUSTRACION 70: Conformación geométrica (Ilustración propia)

ILUSTRACION 71: Diseño Pasivo (Ilustración propia)

ILUSTRACION 72: Material (Ilustración propia)

Anexos