

scobmicos

TESIS
MA
2542.35
.H47
A7
2005

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

ARQUITECTURA DESDE LA SUSTENTABILIDAD
Relación humano medioambiente

María Gabriela Hermosa Garzón

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

USFQ - BIBLIOTECA

78590

Quito

Mayo de 2005



COLEGIO DE ARQUITECTURA USFQ

TESIS DE DISEÑO, CODIGO 2867, ARQ 511
2DO. SEMESTRE AÑO ACADEMICO 2004-2005

La tesis del (la) estudiante *Gabriela Hermosa*....., código.....*8.6.6.5*....., es aceptada por el Colegio de Arquitectura de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) y satisface los requerimientos de tesis para el título profesional de Arquitecto.



Arq. Diego Oleas Serrano
Decano - Colegio de Arquitectura USFQ



Arq. Aldo Echeverría Troya, Ph.D.
Vicedecano - Colegio de Arquitectura USFQ

Arq. _____
Tutor

Fecha: *Quito, 20 de mayo de 2005*

Derechos de autor

María Gabriela Hermosa Garzón

2005

Resumen

El sistema actual lleva a una contaminación generalizada del medio. La despiadada urbanización deja cicatrices visibles y permanentes en el paisaje y la calidad ambiental. La cantidad de energía que hoy consumen nuestras ciudades pone en cuestión el real precio que estas comodidades cuestan.

La concientización para el cuidado del medioambiente es muy relevante para Ecuador por ser uno de los países donde se concentra la mayor biodiversidad del planeta. El Parque Nacional Sangay, Patrimonio Natural de la Humanidad, es un área de mucha riqueza biológica y geobotánica y constituye parte de la reserva de biosfera del mundo. De aquí nace mi interés por buscar una forma apropiada para proceder en un medio tan especial, que tarde o temprano se poblará y acabará como muchos de los santuarios de belleza natural del país, invadidos por el asfalto y el concreto.

La sustentabilidad en la arquitectura surge como una respuesta al problema de contaminación ambiental a través de la utilización de energías alternativas para una correcta relación entre medio construido y entorno, siguiendo esta filosofía, busco contribuir con un ejemplo a una equilibrada relación entre humano y medioambiente y desarrollo en mi proyecto un complejo eco-turístico con un centro de interpretación. El promover el eco-turismo en una región como la del Sangay ofrecerá ese contacto controlado y respetuoso entre el hombre y el medio natural que lo rodea, para que lo entienda y aprenda a valorarlo. Mientras que el Centro de Interpretación, siguiendo el mismo concepto, expondrá a quien lo visite al conocimiento de los recursos del lugar, así la biodiversidad del sector encontrará el protagonismo necesario para su difusión en el campo cultural. El proyecto seguirá una línea de arquitectura contemporánea, que estará basada en el respeto al entorno, no solo en el aspecto físico, sino en su funcionalidad, estimulando la Conciencia ecológica, invitando a la reflexión y mostrando una alternativa sobre los pasos que todos debemos dar para garantizar la conservación de nuestra tierra y nuestro futuro.

Abstract

The system that today we follow is taking us to a generalized contamination of the environment. Today's high level of urbanization is leaving visible and permanent scars in the landscape and in the environmental quality. The amount of energy that our cities use today, makes me think about the real price that a facility like this costs. The awareness of taking care the ecosystems is very relevant for countries like Ecuador, which is a place where a big part of the world's biodiversity is found. The Sangay National Park is considered a World Natural Patrimony, because it has a rich animal and geological biodiversity, which makes part of the world's biosphere reserve. From a place like this is where the interest of look for the right way to proceed in such an special place came from. A place that sooner or later will be occupied and covered by concrete and will have the same sad ending that other great natural paradises in this country.

The sustainability in architecture comes out as an answer to contamination problems through the use of alternative energies for a correct relation between the built and the natural environment. Following this philosophy, I am looking to develop a concept of balance on the relationship between man and ecosystem. From this idea, I develop a eco-touristy complex at the Sangay National Park, which will show a respectful and controlled approach to the environment, so people can be exposed in a good way to the natural surroundings, so they can appreciate and learn from it.

The project will follow contemporary architecture concepts, not only in the physical aspects but on the function of the building, reinforcing an Ecological Awareness, showing a way to guaranty the conservation of our planet and our future.

Abstract

The system that today we follow is taking us to a generalized contamination of the environment. Today's high level of urbanization is leaving visible and permanent scars in the landscape and in the environmental quality. The amount of energy that our cities use today, makes me think about the real price that a facility like this costs.

The awareness of taking care the ecosystems is very relevant for countries like Ecuador, which is a place where a big part of the world's biodiversity is found. The Sangay National Park is considered a World Natural Patrimony, because it has a rich animal and geological biodiversity, which makes part of the world's biosphere reserve. From a place like this is where the interest of look for the right way to proceed in such an special place came from. A place that sooner or later will be occupied and covered by concrete and will have the same sad ending that other great natural paradises in this country.

The sustainability in architecture comes out as an answer to contamination problems through the use of alternative energies for a correct relation between the built and the natural environment. Following this philosophy, I am looking to develop a concept of balance on the relationship between man and ecosystem. From this idea, I develop a eco-touristy complex at the Sangay National Park, which will show a respectful and controlled approach to the environment, so people can be exposed in a good way to the natural surroundings, so they can appreciate and learn from it.

The project will follow contemporary architecture concepts, not only in the physical aspects but on the function of the building, reinforcing an Ecological Awareness, showing a way to guaranty the conservation of our planet and our future.

Dedicatoria

Quiero agradecer a todos
por toda la preocupación y apoyo
A Hernán Castro por su apoyo en la
arquitectura. A todos los que me apoyan.
Muchas Gracias.

*Dedico mi tesis a todas esas personas
que se preocupan por el bienestar del mundo
y que tratan de hacer la diferencia empezando
con sus propias actitudes.*

Agradecimientos

Quiero agradecer principalmente a mi familia, mi papá, mi mamá y mis hermanas, por toda la paciencia, apoyo, y confianza que me brindaron a lo largo de mi carrera. A Hernán Castro, por apoyarme en esta loca idea de mejorar el mundo a través de la arquitectura. A todos los demás, que de alguna forma fueron inspiración y ayuda, Muchas Gracias!

Tabla de Contenido

Introducción

1. Situación actual del deterioro ambiental	2
2. La globalización y su impacto en el medioambiente	6
2.1 ¿qué es la globalización?	
2.2 Capitalismo, consumismo y deterioro ambiental y humano	
2.3 La globalización y el deterioro ambiental	
3. Son la globalización y la sustentabilidad compatibles	9
4. La construcción como factor principal de la destrucción del medioambiente	11
4.1 Artículo: Arquitectura de vanguardia ecológica	
4.2 El cambio de la construcción para con el medioambiente	
5. Conciencia y transformación	13
5.1 La nueva posición del arquitecto	
6. Filosofías y pensamientos desde la óptica de la sustentabilidad	16
6.1 Glenn Murcutt, arquitecto y medio ambientalista	
6.2 La filosofía arquitectónica de Glenn Murcutt	
7. La tecnología al servicio del medioambiente: la Eco-tech	18
7.1 Introducción	
7.2 El desarrollo sostenible	
7.3 Ramas que abarca la sustentabilidad	
7.3.1 Energía renovable	
7.3.2 Recolección de agua lluvia	

6. Partido An	7.3.3 La ventilación	
6.1 Co	7.3.4 Uso de materiales locales	
6.2 materiales		
8. La importancia de cuidar el entorno natural		21
7. Car	8.1 Ecuador y su biodiversidad	
	8.2 La importancia de cuidar el entorno natural	
	8.3 Parque nacional Sngay	
	8.3.1 Antecedentes	
8. Vistas del	8.3.2 Objetivo del parque	
 Anexo (láminas de)		
CASO: Complejo Turístico y Centro de Interpretación Sangay Ecoturismo, Educación y Conciencia		
1. Introducción al proyecto		26
2. Objetivos generales		28
3. Ubicación y terreno		29
	3.1 Fotos del terreno	
	3.2 Fotos del contexto inmediato	
4. Análisis		32
	4.1 características del terreno	
	4.2 Arq. del sector	
	4.3 Conclusiones	
5. Programa		35
	5.1 Configuración general	
	5.2 Programa	

6. Partido Arquitectónico

37

6.1 Conceptos compositivos

6.2 materiales

p.22 -áreas protegidas

7. Características del Proyecto

38

p.24 7.1 implantación

p.29 7.2 tecnología sustentable

p.30 -fotos del terreno

8. Vistas del Proyecto (maqueta y perspectivas)

40

p.32 -análisis

Anexo (láminas de presentación)

p.37 -conceptos básicos

p.38 -implantación

p.39 -diagrama

p.40 -vistas 1-2

p.41 -vistas 3-4

p.42 -vistas 5-6

p.43 -vistas 7-8

p.44 -vistas 9-10

p.45 -vistas 11-12

p.46 -vistas 13-14

p.47 -vistas 15-16

p.48 -vistas 17-18

p.49 -vistas 19-20

p.50 -vistas 21-22

p.51 -vistas 23-24

p.52 -vistas 25-26

p.53 -vistas 27-28

p.54 -vistas 29-30

p.55 -vistas 31-32

p.56 -vistas 33-34

p.57 -vistas 35-36

p.58 -vistas 37-38

p.59 -vistas 39-40

p.60 -vistas 41-42

p.61 -vistas 43-44

Lista de Figuras

- p.22 -áreas protegidas del Ecuador
- p.23 -hábitat montañas
- p.24 -uso y cobertura vegetal p.n.s
- p.29 -ubicación / terreno
- p.30 -fotos del terreno
- p.31 -contexto inmediato
- p.32 -análisis
- p.33 -arquitectura del sector
- p.37 -conceptos compositivos
- p.38 -implantación
- p.39 -diagrama de tecnología sustentable
- p.40 -vistas 1-2
- p.41 -vistas 3-4
- p.42 -vistas 5-6
- p.43 -vistas 7-8
- p.44 -perspectivas1-2
- p.45 -perspectivas3-4
- p.46 -perspectivas5-6
- anexo -fotos laminas presentación

Introducción

*"La crisis ambiental no está tanto en el crecimiento de la población, el crecimiento industrial, ni en el sistema económico y político, sino en las **actitudes y valores que motivan las decisiones humanas**".*

(Helena Houston. Proyectos verdes)

Si pensamos en esta frase de Helena Houston, comprobaremos que son precisamente las actitudes y valores humanos los que generan que el sistema económico lleve al mundo a una crisis ambiental.

Los problemas ambientales relacionados al desarrollo económico y social se están convirtiendo cada vez más en un problema grave para el futuro de la humanidad. El sistema de producción actual nos ha llevado a una crítica situación de la cual no es fácil salir, aún poniendo el mayor de nuestro empeño.

Hasta el momento las soluciones han venido de la mano de cambios tecnológicos, de sanción de normativas estrictas, de establecer impuestos a quien contamine o de subsidios a quien elabore productos amigables con el medio ambiente. Todas estas medidas han tenido un éxito relativo, lo cierto es que la situación ambiental del planeta es cada vez peor y se va volviendo irreversible.

La dolorosa verdad es que el presente es un lugar relativamente cómodo para los que han alcanzado posiciones importantes a costo del deterioro ambiental. Debemos buscar la solución a través de medios que permitan un real acercamiento a la sociedad, y a mi forma de ver, este medio es la Educación. Mi reto como arquitecta es concientizar mediante el ejemplo con un modelo arquitectónico, y así hacer mi aporte al proceso de Concientización, lo que considero primordial para iniciar cualquier tipo de cambio. Esta es una herramienta fundamental para lograr un cambio de actitud y de comportamiento en la sociedad, que inducirá a una reflexión y

a un nuevo comportamiento para con la naturaleza, y por ende para el futuro de la humanidad y del planeta.

El campo de la construcción, por ejemplo, hoy en día es responsable del 50% de la contaminación ambiental. Es por esto que considero, como futura arquitecta, que gran parte del futuro del mundo está en nuestras manos, en quienes somos parte de la construcción, en quienes tenemos directo alcance a parte de la solución.

Las instalaciones de los edificios son cada vez más sofisticadas y consumen mayores cantidades de energía. Hoy y a largo plazo, gran parte de los materiales de construcción son y serán nocivos para las personas y el medioambiente. Como respuesta a este problema, se puede producir una arquitectura más respetuosa con el planeta y las personas. Una arquitectura de conciencia ecológica como una disciplina basada en mecanismos tan ancestrales como el conocimiento de la naturaleza y sus efectos sobre la tierra para diseñar el espacio y situar un edificio respetuosamente en lugar de someterse a la salvaje ley del mercado.

La rápida vida de ciudad nos ha hecho olvidar el mundo en el que vivimos. Que somos parte de la naturaleza y que nuestra existencia no puede darse sin considerarla. En mi Tesis, busco traer de vuelta a nuestra conciencia esta idea de nuestra esencia. Somos parte de la Naturaleza, ella nos alimenta de vida y debemos respetarla. En mi proyecto busco crear un espacio en donde este vínculo entre hombre y naturaleza sea tangible. Por medio de la arquitectura, busco demostrar que con el mismo lenguaje contemporáneo se puede dar esta integración. Mi proyecto busca que lo construido por el hombre sea medido por el respeto al entorno natural. Una arquitectura integral que respete la naturaleza tanto en paisaje como en calidad ambiental.

Hoy en día el desarrollo sostenible presenta una alternativa para una equilibrada relación entre humano y medioambiente. La sustentabilidad implica romper las dependencias energéticas y buscar la diversidad, la descentralización de las fuentes,

de las formas de obtener energía y minimizar los monopolios. El desarrollo sustentable en un ecosistema delicado, reforzaría la idea de concientización, mostrando como intervenir en un medio natural y a la vez exponiendo a sus usuarios a la idea de respeto al entorno.

De acuerdo a lo analizado es posible concluir que debemos revertir la situación actual de deterioro del medio ambiente y degradación de la calidad de vida del hombre, por causa de la lógica de producción y consumo del sistema en el que hoy nos manejamos. Este cambio debe llegar de la mano de las nuevas generaciones. Es necesario cambiar verdaderamente las conductas y actitudes del hombre hacia la naturaleza; es necesario reformular la práctica profesional del arquitecto en consideración con el medioambiente. Este es a mí entender el punto fundamental para lograr una equilibrada relación entre humano y medioambiente.

1. Situación actual del deterioro ambiental

"Alcanzar su prosperidad ha llevado a Gran Bretaña a consumir la mitad de los recursos del planeta. ¿Cuántos planetas necesitaría un país como la India?"
(Mahatma Gandhi)

El desarrollo del sistema capitalista en el que hoy en día vivimos ha llevado a una **contaminación generalizada del medio**, la destrucción de la capa de ozono, de los recursos naturales, calentamiento global y deforestación hacen que se pierdan grandes porciones de bosque tropical y por lo tanto la biodiversidad de flora y fauna entre otros. Hoy en día, una las principales causas del deterioro global, es la mal llevada relación entre economía y el medio ambiente.

El sistema capitalista hace que existan empresas manufactureras que emplean a más de medio millón de personas, aprovechando los bajos costos de producción por la mano de obra barata y joven. La necesidad de dar trabajo en los países subdesarrollados obliga a los gobernantes a permitir la instalación de industrias contaminantes en sus territorios. Si la meta es maximizar las ganancias, frente a la movilidad del capital dentro del marco de la globalización, el capitalista buscará aquellos lugares donde logre disminuir sus costos de producción.

El canje de deuda externa por naturaleza también presenta el trasfondo de una nueva maniobra del capitalismo para aumentar sus ganancias. Con este nuevo "invento" de pagar en términos económicos por la contaminación que producen, ¿Acaso la responsabilidad de los países de primer mundo termina donde comienza la responsabilidad de quienes "reciben" el pago? Pero, **¿Hasta que punto existe el compromiso de nuestros gobiernos, los del tercer mundo, por cuidar las fuentes de oxígeno y agua que están en nuestros territorios?**

Pareciera que el desarrollo económico con el cual nuestra sociedad está totalmente comprometida, significa degradación ambiental y contracción económica.

Más allá de cuestionar a quienes por una u otra causa contribuyen al acelerado deterioro ambiental del planeta, preguntemos: *¿Qué hacemos nosotros para cambiar un deterioro que puede ser inexorable?*

Los conocimientos sobre ciencias naturales, las mediciones, valoraciones de ciclos y factores climáticos han crecido exponencialmente en este último cuarto de siglo. Esto evidencia las **interacciones entre las actividades humanas y el medio planetario global**, y entre ellas la capacidad de revisar las **conexiones de la arquitectura con su entorno ecológico**.

La actual y creciente contaminación a causa de la construcción, nos lleva a reflexionar sobre nuestra responsabilidad como arquitectos. Y así, buscar un modo para contribuir con nuestros diseños a la formación de una **Conciencia Ecológica**, a través de una lógica dirigida hacia la adecuación y utilización positiva de las condiciones medioambientales, produciendo una **arquitectura mas respetuosa con el planeta y las personas que lo habitan.**

2. La globalización y su impacto en el medioambiente

"Hay suficiente en el mundo para las necesidades de todos los hombres, pero no para la codicia de todos los hombres".
(Mahatma Gandhi)

2.1 ¿Qué es la globalización?

"La globalización es una interdependencia económica creciente del conjunto de países del mundo, provocada por el aumento del volumen y la variedad de las transacciones transfronterizas de bienes y servicios, como de los flujos internacionales de capitales, al mismo tiempo de la difusión acelerada de tecnología". (FMI)

"la tendencia de los mercados y las empresas a extenderse alcanzando una dimensión mundial que sobrepasa las fronteras nacionales". (Real Academia de las Lengua)

Como sea que definamos a la globalización, siempre se termina en la conclusión de que es un proceso que involucra al mundo entero y que cualquier decisión tomada en cualquier lugar del mundo, a afectar al planeta entero. Si la sobreexplotación de recursos naturales es mayor en Asia, no solo afectara a los asiáticos, sino a todos quienes habitamos en este planeta.

2.2 Capitalismo, consumismo y deterioro ambiental y humano

La causa mayor del deterioro continuo del medio ambiente global es el insostenible modelo de producción y consumo, particularmente en los países industrializados. En tanto que en los países en desarrollo la pobreza y la degradación ambiental están estrechamente interrelacionados. Si tales modelos resultan ahora "insostenibles" es porque se evidencia la imposibilidad de seguir manteniendo unos estilos de desarrollo que se han basado históricamente en la explotación del medio ambiente,

en general, del ser humano y de las regiones periféricas del sistema mundial, en particular. Esta caótica situación fue creada por la sociedad tecnológica basada en la Revolución industrial y respaldada por el capitalismo que introdujo en el medio socioeconómico y ambiental grandes problemas para las generaciones actuales y futuras.

Cada vez somos más conscientes de vivir en una "aldea global" y de protagonizar la era revolucionaria de la globalización que abarca desde la problemática ambiental hasta los procesos socioeconómicos. Después de este progreso científico y tecnológico enorme, el creciente abuso y deterioro de la naturaleza corre a la par del aumento de la pobreza y de la miseria humana para la mayoría de los habitantes del planeta. Es así que "frente a las explicaciones de esta crisis a partir de la presión que ejerce la explosión demográfica (sobre todo, de las poblaciones pobres) en los recursos limitados del planeta, otros estudios han mostrado que la escasez y el agotamiento de los recursos se deben en particular a las formas de producción y patrones de consumo de los países industrializados y de los grupos privilegiados de la sociedad". (Luis Jiménez H)

La crisis del medio ambiente se ha ido acelerando durante la segunda mitad de este siglo, con la expansión capitalista. En última instancia, los procesos socioeconómicos y tecnológicos desencadenantes de la crisis ambiental, se unen a la incapacidad de comprensión humana del ambiente, del mundo y de la vida en su compleja totalidad, para admitir la verdadera dimensión del hombre en la naturaleza.

2.3 La globalización y el deterioro ambiental

El siguiente artículo del Banco Mundial tiene por objeto definir la globalización y ponderar tres interrogantes primordiales acerca de ella, considerando las evidencias de numerosos países, a saber: ¿La globalización está provocando un aumento de la pobreza en el mundo? ¿Está agudizando la desigualdad, quizá mediante la

eliminación de empleos y la rebaja de las remuneraciones para los pobres y quienes carecen de preparación? ¿Está menoscabando las normas ambientales?

Artículo: **¿Provoca la globalización un agudo proceso de deterioro de las normas ambientales?**

Según algunos críticos, debido a que el aumento en el comercio y la inversión extranjera directa estimulan un mayor crecimiento de los países en desarrollo necesariamente se producirá más contaminación industrial y degradación ambiental. De acuerdo con observaciones prácticas, ciertos contaminantes, como las emisiones ácidas o el material particulado, tienen una relación de 'curva en U invertida' con el ingreso: primero la contaminación aumenta a medida que el país transita de ingresos bajos a medios para caer nuevamente cuando el país logra altos niveles de ingreso. Por lo tanto ¿es la contaminación el precio inevitable que debemos pagar por el desarrollo económico?

Es necesario aclarar que éste es un argumento contra el crecimiento económico en general y no contra la globalización en sí. Sin embargo ¿será cierto que el crecimiento en los países en desarrollo necesariamente debe ir acompañado de grave degradación ambiental? La información disponible recientemente indica la presencia de una relación más sutil y compleja entre desarrollo económico y protección ambiental. La observación empírica de una 'U invertida' en algunas instancias no aporta mucho en cuanto a aclarar cuáles son las políticas ambientales que subyacen a la observación ni el potencial para aplicar mejores medidas que moderen o incluso eliminen la amenaza. Por lo tanto, resulta sorprendente descubrir que numerosos países en desarrollo ya han superado la peor parte de la lucha contra la contaminación con niveles de ingreso mucho más bajos que los que ostentaban los países ricos en su momento.

Según un estudio sobre contaminación de las aguas con material orgánico, realizado en 1998 por el Banco Mundial, la intensidad de la contaminación disminuyó en un 90% a medida que aumentó el ingreso per cápita de US\$ 500 a US\$ 20.000, con una reducción más acelerada antes de que el país alcanzara una situación de ingresos medios (Figura 6. Hettige, Mani y Wheeler, 1998). La calidad promedio del aire en China se ha estabilizado o incluso mejorado desde mediados de los años ochenta en las ciudades sometidas a monitoreos, especialmente aquellas de gran tamaño. Y en este mismo período, China ha experimentado un crecimiento económico acelerado y una mayor apertura al comercio y a la inversión.

3. ¿Son la globalización y la sustentabilidad compatibles?

"Se necesita un mínimo de crecimiento en el Sur y una mayor redistribución desde el Norte para crear en el "desarrollo sostenible global" (Luis Jiménez H)

El deterioro ambiental causado por la globalización esta en la necesidad de abordar y transformar las relaciones de la sociedad con la naturaleza. Por lo tanto el desarrollo sustentable es directamente compatible con la globalización. El doble desafío de preservar los recursos naturales y a la vez generar los satisfactores para el incremento de la calidad de vida de la población, ha puesto en el centro de la discusión a *los seres humanos*. Así, en repetidas ocasiones se ha mencionado que la sustentabilidad en el desarrollo supone la transformación de las condiciones que existen en la base a la crisis ambiental y social.

Al buscar un cambio ambiental se busca también un cambio social global. Esto principalmente se debe a la propia dinámica interna del sistema mundial, cuya naturaleza exponencial alienta la expansión demográfica, los procesos de desarrollo económico y la tendencia hacia la globalización de la economía y de la tecnología, por medio de potentes redes de interdependencia.

"Según algunos economistas si bien en un primer momento el crecimiento industrial aumenta los niveles de contaminación, a medida que se eleva el ingreso de las personas esta situación se revierte. Ello se explica principalmente por la concurrencia de varios factores mitigantes, siendo los principales los efectos del aumento de la demanda por una mayor calidad ambiental y la adopción de tecnologías nuevas más limpias que tienden a preservar la calidad del medio ambiente, a medida que la sociedad mejora económicamente, se interesa por el consumo de bienes desde el punto de vista ambiental". (Ignacio Varas)

Debemos intentar entender la actitud del capitalista (como clase) para buscar un cambio hacia un desarrollo económico integrado con el medio ambiente. En base a esta idea es como han surgido los conceptos del desarrollo sustentable, el **ecodesarrollo**, etc. Para poder avanzar al mismo ritmo con el que avanza la globalización sin necesariamente ir destruyendo nuestro planeta. En cuanto a la relación arquitectónica, yo lo veo como una "*arquitectura darwiniana*" que se adapte a la evolución de su medio, o a la participación del diseño como uno de los medios para conjugar intenciones contradictorias.

4. La construcción como factor principal de la destrucción del medio ambiente

"Nuestras ciudades, nuestra tecnología y nuestra arquitectura nos dan la ilusión de controlar la naturaleza, cuando en realidad, es la naturaleza quien nos controla a nosotros".

4.1 Artículo: Arquitectura de Vanguardia y Ecología, Margarita de Luxan.

La edificación es responsable actualmente en los países desarrollados de la extracción del 50% de los materiales pétreos y minerales y del consumo de un 30% de la energía primaria utilizada en climatización e iluminación, sin contabilizar la energía gastada en la fabricación de materiales y sistemas y en transporte de los mismos. La edificación es también la causante del 50% de la contaminación ambiental. No es por tanto nada extraño que la relación Arquitectura-Ecología influya cada vez más en el diseño arquitectónico.

Utilizar las condiciones del entorno natural, aprovechar las energías no contaminantes y minimizar los consumos son factores que han entrado a formar parte de los procesos de creación de la edificación contemporánea. Sin embargo muchas veces estas razones no aparecen en los análisis de arquitectura realizados por las publicaciones que nos dan cuenta del devenir de las Vanguardias, y desde las que habitualmente no se hace referencia a estos temas.

La interacción entre la arquitectura y el medio ambiente puede establecerse con muy distintos niveles de implicación. Desde una intención de relación puramente visual entre las formas del paisaje y las de la edificación, hasta una construcción radicalmente bioclimática, hay todo un amplio campo en el que los arquitectos actuales pueden desarrollar sus proyectos según sus puntos de vista y posibilidades.

4.2 El cambio de la Construcción y para con el Medioambiente

Esta claro que el desmesurado crecimiento de las necesidades humanas está acabando con el planeta. El análisis anterior sobre globalización muestra como la construcción, en relación al polo de desarrollo mundial, significa altos niveles de contaminación.

Cada vez que se construye algo en el mundo, el precio ambiental incrementa, ya que la calidad ambiental se sigue perdiendo. La destrucción del medioambiente debe cambiar, y es desde aquí donde surge la **Arquitectura ecológicamente consciente**, no es el resultado tanto de la aplicación de tecnologías especiales, como del sostenimiento de una lógica dirigida hacia la adecuación y utilización positiva de las condiciones medioambientales, durante el proceso del proyecto, la puesta en obra, la vida y el mantenimiento del edificio y el modo de utilización por sus habitantes.

}

Aunque sin perder ninguna del resto de las implicaciones estéticas, constructivas, funcionales, etc., presentes en la reconocida como *buena arquitectura*, pero ampliando y creando una nueva jerarquización en los factores determinantes para un futuro mejor.

5. Conciencia y transformación

"La generosidad de la tierra aún es accesible para el hombre, quien obedeciendo a un mínimo sentido de conservación de su propia especie, deberá aprender a proteger el resto de especies".

La preocupación por los problemas ambientales y la educación ambiental, no es una moda como podría pensarse, sino que tiene sus raíces en la actual crisis económica y ambiental.

Si hacemos un poco de historia, en 1975 se inicia el Programa Internacional de Educación Ambiental de UNESCO-PNUMA, este programa apuntaba a promover una conciencia sobre la interdependencia económica, social, política y ecológica; proveer a cada persona de oportunidades para adquirir los conocimientos, valores, actitudes, compromiso y habilidades necesarios para proteger y mejorar el ambiente; crear en los individuos nuevos patrones de comportamiento y responsabilidades éticas hacia el ambiente. Más reciente en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro, en 1992, el documento del Foro Global se titulaba "Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global" y hace hincapié en promover la capacitación de recursos humanos para preservar y administrar el ambiente como parte del ejercicio de la ciudadanía. (Ludevid Anglada)

El tiempo ha pasado y más de dos décadas han quedado atrás y lamentablemente no se han dado grandes cambios en la conducta humana.

¿Cómo lograr esa nueva ética ambiental si el capitalismo se basa en maximizar las ganancias a través de un exacerbado consumismo de la población? La clave está en lograr un cambio cultural y de actitud y comportamiento. La clave está en la **Conciencia**.

La sensibilización y conciencia moral es el hilo conductor de la educación ambiental, tienen que ver con la percepción, los valores que sustentan las acciones, ciertos prejuicios y actitudes. Es necesario entender que el medio ambiente es tan nuestro como nuestra vivienda, auto o cualquier objeto material, de esta forma podremos protegerlo.

A causa de nuestro estilo de vida actual la humanidad esta en peligro. Los casi 6.000 millones de personas que viven en el mundo, y especialmente los 1.000 millones que habitan los países desarrollados están ejerciendo una enorme presión sobre los recursos. Por esto es necesario un compromiso profundo y generalizado con una nueva ética. *Este compromiso debe ser trabajado desde la educación formal y no formal, para posibilitar un cambio en las próximas décadas.*

Cuando las personas elijan libremente, por propio impulso, aquel curso de acción que resulta compatible con los valores de escasez para toda la sociedad, el problema ambiental, entendido éste como externalidad, no tendría presencia en la sociedad.

El punto que busco enfatizar es que dentro del tema de **educación ambiental** para una **conciencia ecológica** tiene como objetivo lograr en la sociedad una adecuada comprensión de los desafíos futuros en materia ambiental.

Las **conductas ecológicas** responsables están inscriptas dentro de un marco de acción más cotidiano y a grandes rasgos hacen referencia a las conductas individuales que se realizan con la intención de **conservar y beneficiar el medio ambiente o perjudicarlo lo menos posible.**

5.1 La nueva posición del arquitecto

La interacción entre la arquitectura y el medio ambiente puede establecerse en distintos niveles. **A mi me interesa desarrollar una intención de relación visual**

entre paisaje y edificación, además de una construcción que aplique los principios de la sustentabilidad.

La actual y creciente contaminación a causa de la construcción, nos lleva a reflexionar **sobre nuestra responsabilidad como arquitectos**. Y de esta manera, buscar un modo para contribuir con nuestros diseños a la formación de una **Conciencia Ecológica**, a través de una lógica dirigida hacia la adecuación y utilización positiva de las condiciones medioambientales, produciendo una **arquitectura mas respetuosa con el planeta y las personas que lo habitan**.

Hoy en día lo último en tecnología se identifica como Eco-Tech, que consta en utilizar las condiciones del entorno natural, aprovechar las energías no contaminantes y minimizar los consumos son factores que han entrado a formar parte de los procesos de creación de la edificación contemporánea.

6. Filosofías y pensamientos desde la óptica de la sustentabilidad

"Life is not about maximising everything, it's about giving something back - like light, space, form, serenity, joy. You have to give something back!"

Glenn Murcutt

Alrededor del mundo existen algunos arquitectos quienes consideran al medioambiente como generador para su arquitectura. En algunos países, el desarrollo de la Arquitectura Sostenible avanza a grandes pasos y día a día se hacen proyectos conocidos como "Green Buildings" apoyando al desarrollo equilibrado entre hombre y naturaleza.

6.1 Glenn Murcutt, Arquitecto y Medio-ambientalista

Glenn Murcutt nació en Londres, pero creció en Morobe un distrito de Nueva Guinea, donde aprendió a valorar la simpleza de la arquitectura primitiva. De su padre, Murcutt aprendió las filosofías de Henry David Thoreau, quien creía que los humanos deberíamos vivir simplemente en armonía con las leyes de la naturaleza. El padre de Murcutt también lo introdujo a la línea de la arquitectura moderna de Ludwig Mies van der Rohe. De este modo, el trabajo de Murcutt, refleja influencia de los ideales van der Rohe con tendencias medio-ambientalistas. Murcutt también fue inspirado por la arquitectura californiana de Richard Neutra y Craig Ellwood, y a la vez por el trabajo del arquitecto escandinavo, Alvar Aalto. Sin embargo, los diseños de Murcutt rápidamente tomaron un sabor Australiano. Él empezó a elegir materiales que podían ser producidos fácil y económicamente: vidrio, ladrillo, piedra, concreto y metal corrugado. Murcutt pone mucha atención al movimiento del sol, la luna y las estaciones, y diseña sus edificios para que estos armonicen con los movimientos de la luz y el viento, y muchos de sus diseños no utilizan aire acondicionado.

El comentario del jurado cuando Murcutt gano el premio Pritzker fue: "Murcutt es un arquitecto innovador, capaz de convertir su sensibilidad al medioambiente y entorno en obras de arte arquitectónico"

6.2 La filosofía arquitectónica de Glenn Murcutt

"Acariciar la Tierra"

Glenn Murcutt

Murcutt deja que su creatividad se dirija a proyectos que le permiten trabajar diseñando modelos que conserven energía y se mezclen con el entorno. A él le gusta citar un dicho aborigen: «*Debes tocar la tierra ligeramente*», que, por sí mismo y aplicado con rigor, podría constituir un verdadero programa de acción y un criterio infalible de análisis para que la arquitectura contemporánea saliera de su ya excesivamente prolongada fase de ensimismamiento narcisista. De hecho, dentro de este breve lema están contenidos prácticamente todos los principios de la llamada "*arquitectura verde*", de la cual Murcutt, se ha convertido por mérito propio en uno de los ejemplos más reconocidos.

Glenn Murcutt a desarrollado a lo largo de su vida una obra constituida principalmente por diseños de adecuación climática basados en la atenta observación de ejemplos aborígenes y de los primeros pioneros. El resultado es una obra plenamente integrada al medioambiente.

El detalle con el que Glenn Murcutt hace arquitectura, basándose en principios puramente dictados por las energías no contaminantes que ofrece la naturaleza, son realmente un modelo a seguir. Es una prueba de que la arquitectura puede ser parte de la solución y no del problema.

7. La tecnología al servicio del medio ambiente: la Eco-Tech

7.1 Introducción

La propuesta de la sustentabilidad no es nada más que una forma de proceder de la arquitectura frente al entorno. Una actitud que toma el diseño arquitectónico para no contaminar el medioambiente, y así mostrarse con una correcta aproximación al entorno natural.

Como se ha mencionado anteriormente, la degradación del medio natural actual esta directamente relacionada con las actividades humanas; y la noción del desarrollo sostenible refleja una toma de conciencia de los riesgos medioambientales, pero es también un proyecto de sociedad que trata de conciliar criterios ecológicos, económicos, sociales y culturales.

En mi proyecto busco *aproximarme* a la idea de la sustentabilidad arquitectónica, tomando en cuenta las condiciones que esta impone en el diseño arquitectónico. Tales como espacios que estas requieren, ya sea como parte del diseño o parte del programa del edificio.

7.2 El Desarrollo Sostenible

Pretende la utilización de energías alternativas que en el caso de mi proyecto enfatizaría la que, a mi forma de ver, es la más acertada manera de proceder en el entorno, ya que además de no contaminar, apoyaría, mostrándose como ejemplo, para con la idea de conciencia entre ser humano y su responsabilidad con el medioambiente.

7.3 Ramas que abarca la sustentabilidad

7.3.1 Energía Renovable

Con ayuda de colectores solares se puede transformar los rayos solares en calor y utilizarlos en la calefacción, agua caliente sanitaria o para lograr una ventilación térmica. Otro aspecto del uso eficiente de la energía es el empleo racional de generadores que transforman el calor en energía eléctrica. El aprovechamiento eficiente y creativo del calor es un objetivo importante para la arquitectura del futuro. La fuente más evidente de energía renovable es la energía solar. Con la ayuda de nuevos procesos de transformación, como células fotovoltaicas, actualmente esta energía se puede convertir en electricidad, la forma energética más concentrada y apreciada hoy en día.

7.3.2 Recolección de agua-lluvia

Básicamente el sistema de captación de agua, consiste en la recolección del agua lluvia en distintos puntos del edificio, la que es conducida a través de tuberías a un sistema de "lavado", que consiste en el paso del agua por varios filtros, para purificarla. Luego, el agua ya filtrada es acumulada en una cisterna, la que debe ser suficientemente grande para guardar el agua en tiempos de sequía. De esta manera, el edificio se abastece de agua lluvia en lugar de conectarse a redes.

7.3.3 La Ventilación

Para la correcta ventilación del edificio, el principio básico a seguir es que el aire caliente siempre tiende a subir. Con esto en mente, el diseño deberá tomar en cuenta las aperturas correspondientes en la base de la edificación, para permitir el ingreso de aire fresco. Del mismo modo, la cubierta del edificio, contará con una apertura que permita escapar al aire caliente. Fuera de este principio básico, y

dependiendo de la función del edificio, distintas perforaciones se realizaran siguiendo este mismo concepto.

7.3.4 Uso de materiales locales

El uso mayoritario de materiales del sector evita la transportación desmesurada de materiales desde los abastecedores hasta el lugar de obra. De este modo el explotar de la mejor manera los materiales encontrados en los alrededores no solo aportara al medio ambiente, sino también ligara muy fuertemente al diseño arquitectónico, como proyecto, al sector en el que este se ubique.

8. La importancia de cuidar el entorno natural

Desde siempre, el contacto **arquitectura-naturaleza** ha sido la norma y no la excepción. Sin embargo, en el contexto actual, este contacto ha perdido equilibrio.

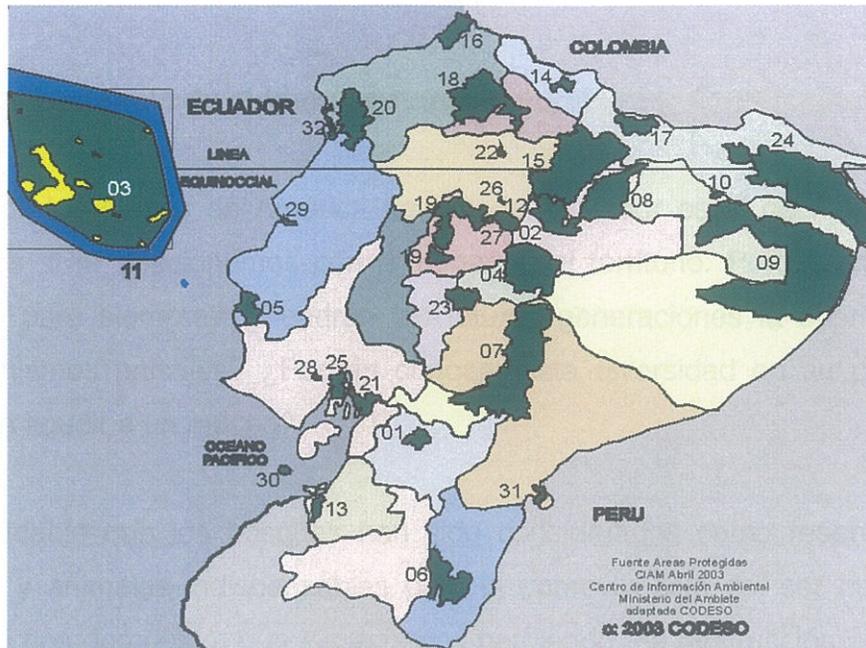
Para que esta ancestral relación no signifique la extinción total de un ecosistema que ha existido bajo sus propias leyes naturales reguladoras, cualquier intervención deberá estar matizada por el respeto y no por la imposición.

8.1 Ecuador y su biodiversidad

Las instalaciones de los edificios serán cada vez más sofisticadas y consumirán mayores cantidades de energía, sobretodo en los países de climas fuertes, como Ecuador. Donde la visión que hemos venido manejando responde y funciona dentro de un contexto de intereses, produciendo una arbitraria intervención dentro de ecosistemas que son considerados patrimonio natural de la humanidad.

Ecuador está considerado como uno de los 17 países donde está concentrada la mayor biodiversidad del planeta. Su amplia gama de climas en sus cuatro regiones, ha dado lugar al nacimiento de miles de especies de flora y fauna en medio de extensos territorios naturales. En su pequeña extensión de territorio se pueden encontrar bosques tropicales y húmedos, selvas, montañas, islas, páramos, desiertos, valles y nevados. Esta diversidad hace que Ecuador cuente con una gran variedad de áreas protegidas, clasificadas en distintas categorías: Reservas Biológicas, Reservas Ecológicas, Refugios de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Reservas Geobotánicas, Áreas Nacionales de Recreación, Reservas de Producción Faunística, Áreas de Caza y Pesca y Reserva Marinas.

Estas áreas protegidas cubren alrededor de 50.000 Km², lo que equivale al 22% del territorio nacional



Ecuador tiene un 10 % de todas las especies de plantas que hay en el planeta. De este porcentaje, la mayor cantidad crece en la cordillera de los Andes, en la zona noroccidental, donde se calcula que hay aproximadamente 10 mil especies. En la región amazónica existe también un alto número de especies vegetales, alrededor de 8.200, por ejemplo, solo de orquídeas se han identificado 2.725 especies. De las doce zonas claves de biodiversidad identificadas por el naturalista Norman Myers, tres se encuentran en el Ecuador continental. La diversidad climática ha dado lugar a más de 25 mil especies de árboles.

De igual forma, Ecuador cuenta con el 8% de las especies de animales y el 18% de las de aves del planeta. Cerca de 3.800 especies de vertebrados han sido identificadas, así como 1.550 de mamíferos, 350 de reptiles, 375 de anfibios, 800 especies de peces de agua dulce y 450 de agua salada. Igualmente, tiene cerca del 15% del total de especies endémicas de aves en el mundo, las cuales habitan en los

Andes, la costa y la región amazónica, principalmente. Las especies de insectos sobrepasan el millón, y las mariposas llegan a las 4.500, entre otras.

8.2 La importancia de cuidar el entorno natural

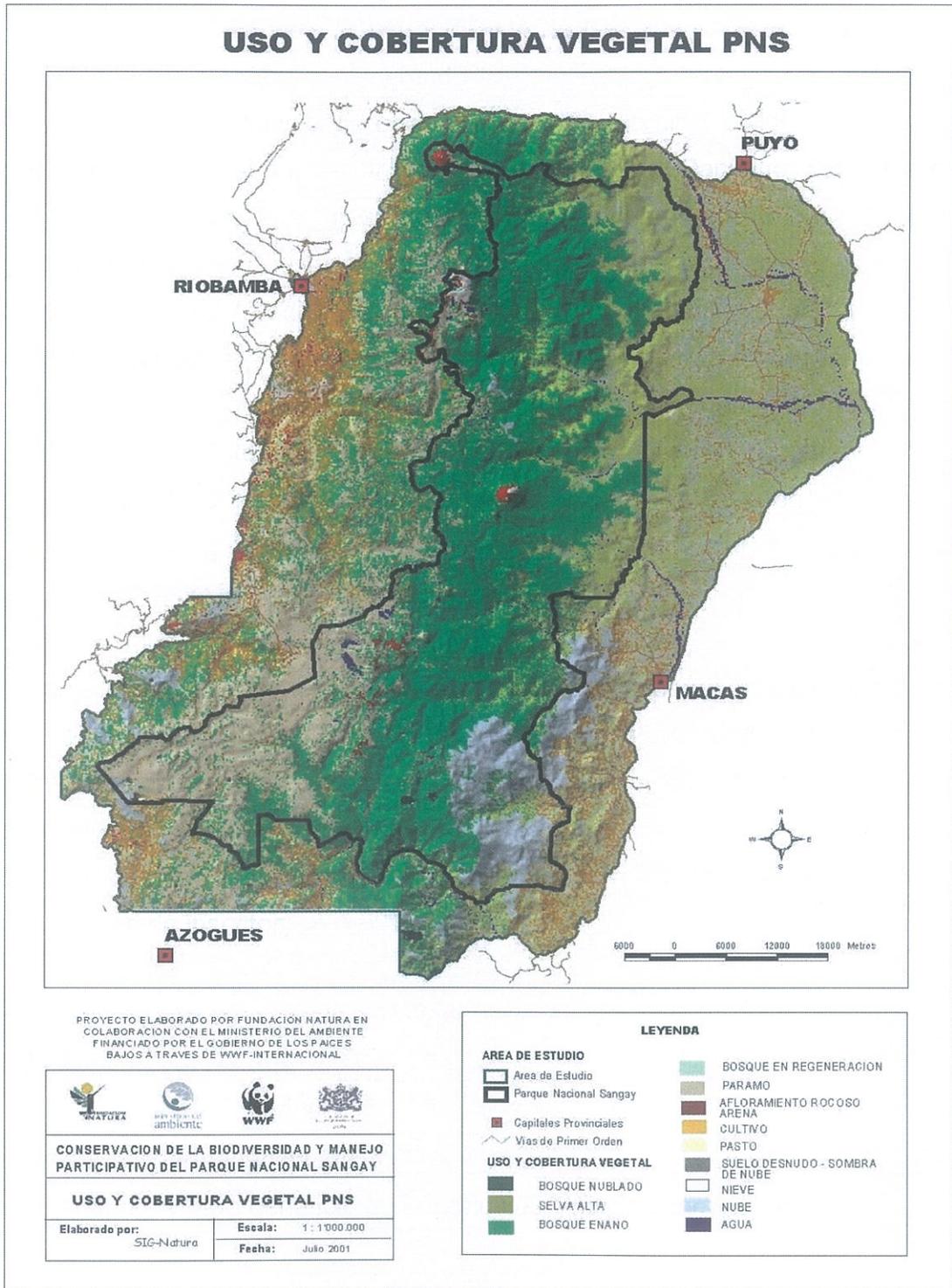
De todos los países de América del Sur, el Ecuador es el de mayor variedad de especies si la relacionamos con el tamaño del territorio. Pero... ¿nos durará este paraíso para siempre? ¿Tendrán las futuras generaciones la suerte de gozar de estos mismos paisajes? ¿Podrán conocer esta diversidad en su propio hábitat o deberán acudir a un museo?.

Es indudable que los bosques han sido considerados como reservas infinitas de plantas y animales indispensables para la sobrevivencia del ser humano. Pero la realidad nos demuestra que los estamos perdiendo. La destrucción acelerada de los bosques tropicales donde muchas especies desaparecen diariamente debido a la sobreexplotación de sus recursos es una de las principales amenazas a nuestro futuro.

Los Parques Nacionales están compuestos por uno o varios ecosistemas comprendidos dentro de un mínimo de 10.000 hectáreas, caracterizados por la diversidad de especies de flora y fauna, rasgos geológicos y hábitat de importancia para la **educación y recreación**.



8.3 Parque Nacional Sangay



8.3.1 Antecedentes

El Parque Nacional Sangay es sin duda una de las áreas más impresionantes del Ecuador. Fue establecido considerando la gran riqueza biológica y geológica que guarda sobre las estribaciones occidentales de la cordillera. Está ubicado en las provincias de Tungurahua, Cañar, Chimborazo y Morona Santiago. Su superficie es de 517.765 hectáreas. Recientes investigaciones de campo confirman la singularidad ecológica de la zona y destacan en su sección norte los altos niveles de diversidad de especies. Fue declarado Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO en 1983. El volcán activo Sangay es una de sus principales atracciones: tiene una altura de 5230 metros, y es el volcán que ha permanecido activo durante más tiempo en todo el mundo. En este parque también se encuentra el volcán Tungurahua, de 5033 metros, cuya última erupción ocurrió en 1975, y donde se pueden observar bellas cascadas, flora y fauna. Otra atracción es El Altar, volcán extinto de 5319 metros de altura, una de las más bellas cumbres ecuatorianas.

El parque ofrece amplios ecosistemas que abarcan bosques tropicales, páramos y nieves perpetuas en las cumbres de los volcanes. Los animales más destacados de Sangay son el oso de anteojos, el jaguar, el tigrillo, el cóndor andino, el pudú Mefistófeles, el tapir de los Andes, el gallito de la sierra, el mono araña, el mono barrigudo, el mono aullador, caimanes, pirañas, entre muchos otros, así como una gran variedad de insectos.

8.3.2 Objetivo del parque

Garantizar la permanencia de los recursos naturales y ecosistemas del Parque Nacional Sangay para beneficio de las actuales y futuras generaciones.

CASO: Complejo turístico y centro de interpretación Sangay *Ecoturismo, educación y conciencia*

1. Introducción al Proyecto

Actualmente la infraestructura existente en el Parque Nacional Sangay es insuficiente para satisfacer las necesidades reales de este.

El Proyecto, siguiendo las líneas naturales del entorno, matizado por el desarrollo sostenible, contribuirá como ejemplo a seguir en la relación humano-medioambiente, evitando incursiones destructivas hacia la zona. Además, garantizará la conservación de la biodiversidad del parque, pues existirá gracias a ella.

La región de las Lagunas Magdalena del Parque Nacional Sangay posee características especiales en lo que se refiere a clima, luz, posición topográfica y paisaje, que permiten potenciar un diseño arquitectónico que resalte estas cualidades.

El panorama actual del Parque justifica y requiere la creación de una infraestructura que abastezca las necesidades **Recreacionales y Educativas**, con el fin de preservar esta área y a la vez de exponerla responsablemente, para el desarrollo de una **Conciencia Ecológica**.

Para abastecer las necesidades Recreacionales, el Proyecto contará con un área dedicada al Ecoturismo, que estará equipada con infraestructura para alojamiento y recreación en el parque. Mientras que las necesidades Educativas serán atendidas por un centro de Interpretación, exponiendo al público las características físicas con las que cuenta el parque. La combinación de estos programas creará un complejo

turístico completo que además de apoyar el turismo en nuestro país, pondrá a la luz una nueva actitud de cómo tratar con un medio tan delicado e imponente que ante todo exige respeto por parte del hombre.

2. Objetivos Principales

El proyecto pretende reflejar las características del lugar usando un lenguaje contemporáneo. Basándome en los conceptos de la sustentabilidad una serie de estudios fueron necesarios para entender las características y condiciones del lugar, para de este modo saber tecnologías serían aplicables y que condicionantes se me impondrían. Entre los estudios fueron, asoleamiento, vientos, pluviosidad, accesibilidad, necesarias para implantar y dar forma al proyecto.

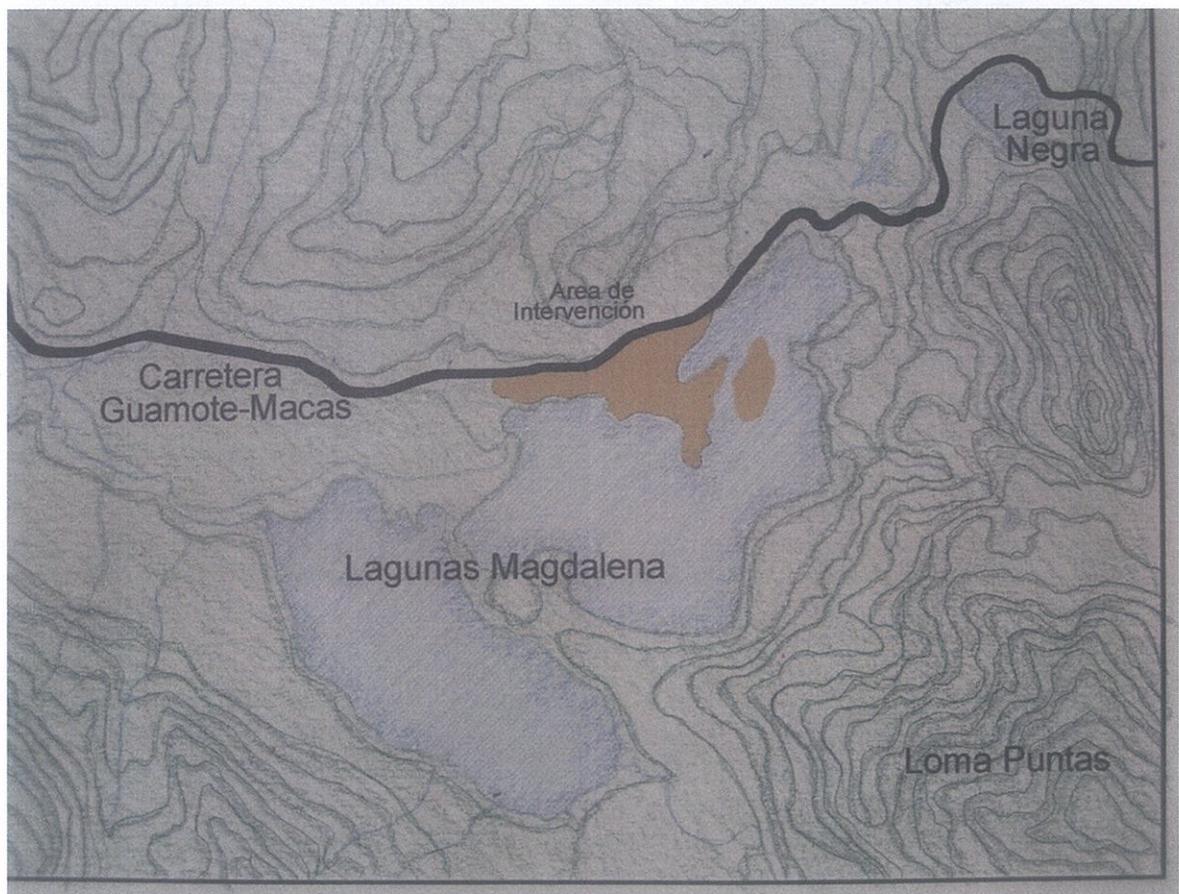
Objetivos:

- Desarrollo Arquitectónico para una demostración de Conciencia Ecológica
- Minimizar el impacto del edificio en el medioambiente, por medio del respeto al entorno la calidad ambiental del edificio.

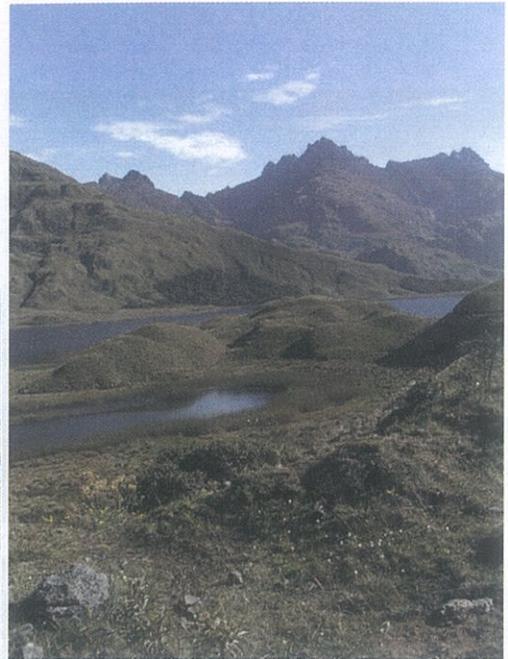
Estrategia: Establecer un espacio arquitectónico sostenible que permita el acceso público al parque, que sirva con un centro educativo y de recreación.

3. Ubicación y Terreno

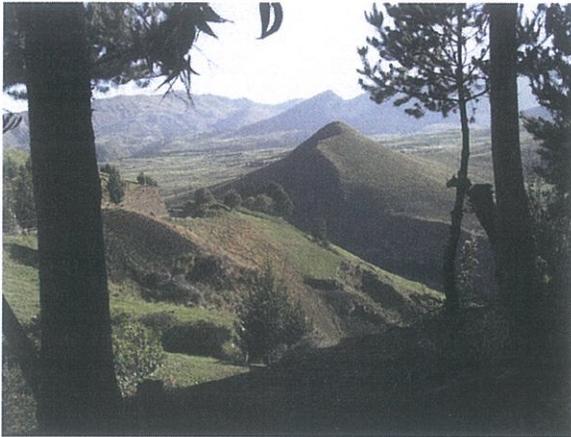
Ubicado a 5Km de la comunidad de Atillo Grade y tan solo a 70km de la ciudad de Riobamba, el acceso al parque se facilita por la carretera Guamote Macas. El área de intervención esta ubicada a un lado de la carretera, a 3.400m sobre el nivel del mar y esta colinda con las lagunas magdalena ubicadas a 3.300m. Como parte del área de intervención esta también el islote de la laguna. En frente de las lagunas están las lomas Puntas que se elevan hasta los 4.600m aproximadamente. La parte superior del terreno cuenta con una pequeña planicie (indicada abajo) y el resto son pequeñas lomas que van descendiendo a medida que se aproximan a la laguna.



3.1 Fotos del Terreno



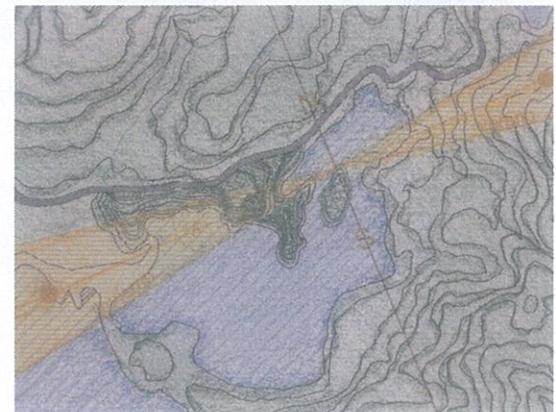
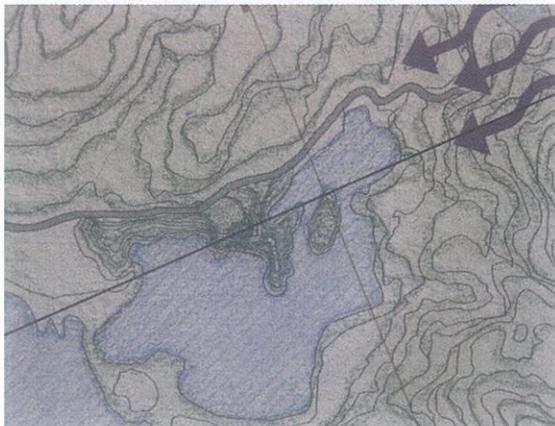
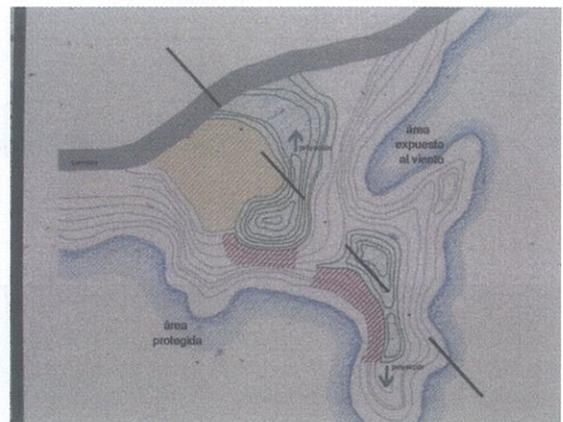
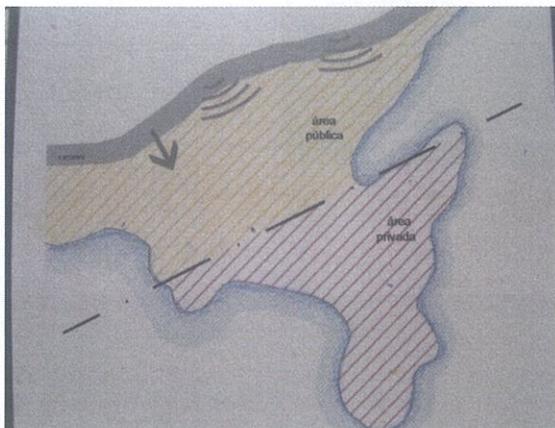
3.2 Fotos del contexto inmediato



4. Análisis

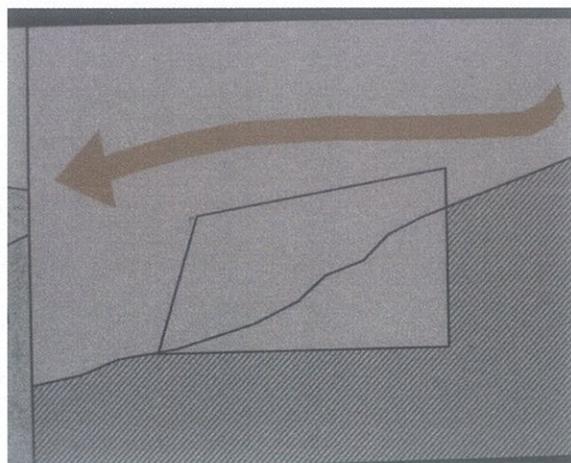
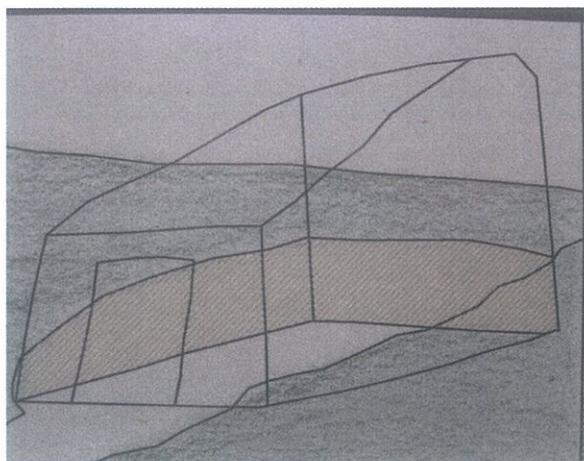
4.1 Características del Terreno

Actualmente se está construyendo la carretera Guamote-Macas, que atraviesa el Parque Nacional Sangay. Buscando conectar la sierra con la amazonía Ecuatoriana. El área de intervención está justo el punto en el que la sierra y la amazonía se encuentran. Siendo así el lugar idóneo para un complejo turístico y centro de interpretación, ya que el lugar permite al visitante el acceso a los dos tipos de ecosistemas. Varios análisis en cuanto a asoliamiento, vientos predominantes, alturas, acceso y ruido fueron realizados para definir las determinantes a seguir en el desarrollo del proyecto.



4.2 Arquitectura del sector

Como parte del contexto natural, esta la *arquitectura indígena del sector*, que con formas muy auténticas logra fundirse con el entorno, mostrando una muy sutil y respetuosa forma de diseño frente a la naturaleza.



4.2 Conclusiones

Basándose en los análisis, tanto la forma como la implantación están dispuestos para protegerse de los vientos dominantes. Las lomas existentes funcionan como paredes protectoras ante el viento en donde los volúmenes se encajan adaptándose a la topografía. Todo esto siguiendo los principios de la arquitectura del sector. La energía solar es captada a través de colectores fotovoltaicas aprovechando la intensidad del sol de la mañana con la que el lugar cuenta. Del mismo modo, la recolección del agua lluvia será a través de cubiertas verdes que además de dar la sensación de mezclarse con el entorno, son los puntos por donde se capta el agua para ser reutilizada. La aplicación de estos conceptos y sistemas reducirá el impacto del edificio en el medioambiente notablemente.

5. Programa

5.1 Configuración general

- A. Ingreso (caballerizas, plaza y servicios)
- B. Centro de Interpretación
- C. Hotel (alojamiento, gimnasio y piscina)

5.2 Programa

Servicios (980m)

- guardianía
- montacargas
- hall de ingreso
 - recepción
 - info. Turística
 - balcón mirador
 - ascensor
- tienda
- jardín interior
- Serv. Medico
- bar y restaurante
- hall de salida

Caballerizas (196m)

- renta de quipo de montaña y caballos
- sillas de montar
- caballerizas

Centro de Interpretación (940m)

- hall de ingreso y recepción
- aula
- laboratorio
- sala de reuniones
- biblioteca de consulta
- oficina administrativa
- bar con salida a terraza
- exhibiciones temporales
- exhibiciones permanentes

Hotel (2.143m)

- Planta tipo
- habitaciones (42)

- salas de estar, chimenea, bar y terraza de recreación (2)
- tratamiento de agua
 - recolección de sólidos
 - filtrado
 - cisterna
 - bombas
- cuarto de generadores

Gimnasio y Piscina (718m)

- hall y vestíbulos
- vestidores y baños
- gimnasio
- piscina
- cafetería
- cocina
- servicios
- cuarto de máquinas

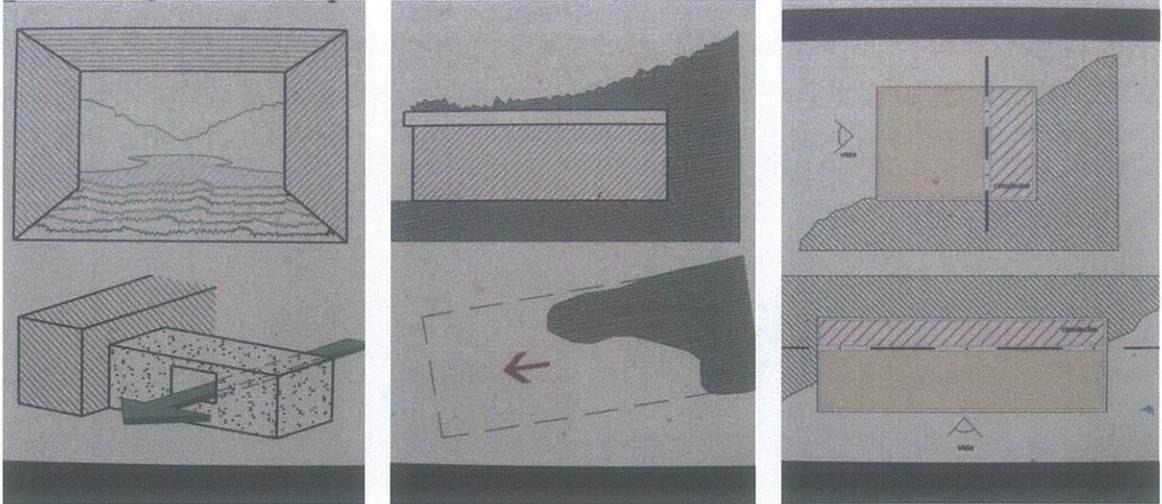
Áreas no construidas (1.784m)

- plaza, miradores y terrazas

TOTAL : 6.791m

6. Partido Arquitectónico

6.1 Conceptos Compositivos



6.2 Materiales

Surgen de una fusión entre lo local y lo global, para tener equilibrio entre la calidad ambiental y el diseño del edificio. El material principal será la madera, por ser un recurso renovable, que requiere de poca energía para su conformación y tiene una puesta en obra de bajo impacto. La especie que consideré fue el **Pino de Atillo** por ser la especie local que proviene de bosques gestionados correctamente bajo parámetros ecológicos.

7. Características del Proyecto

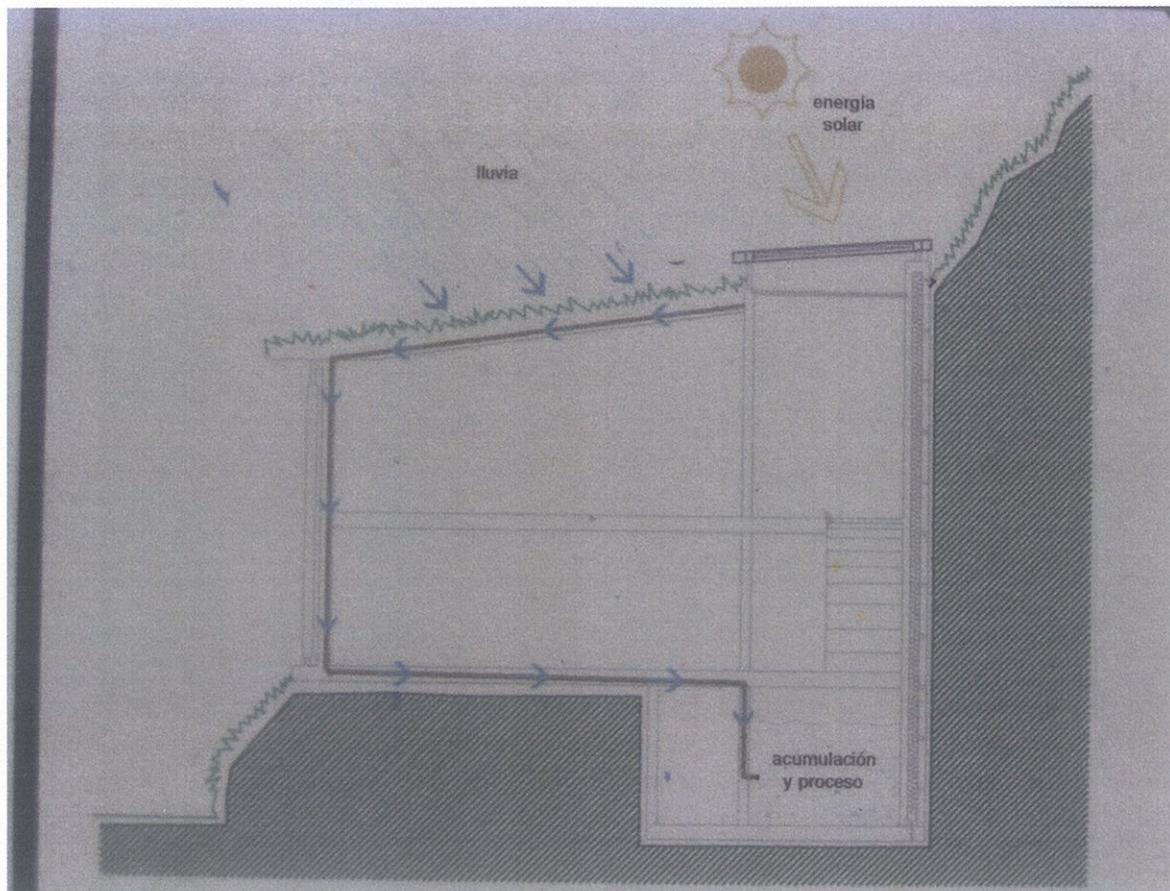
7.1 Implantación



6.1 Conceptos Compositivos

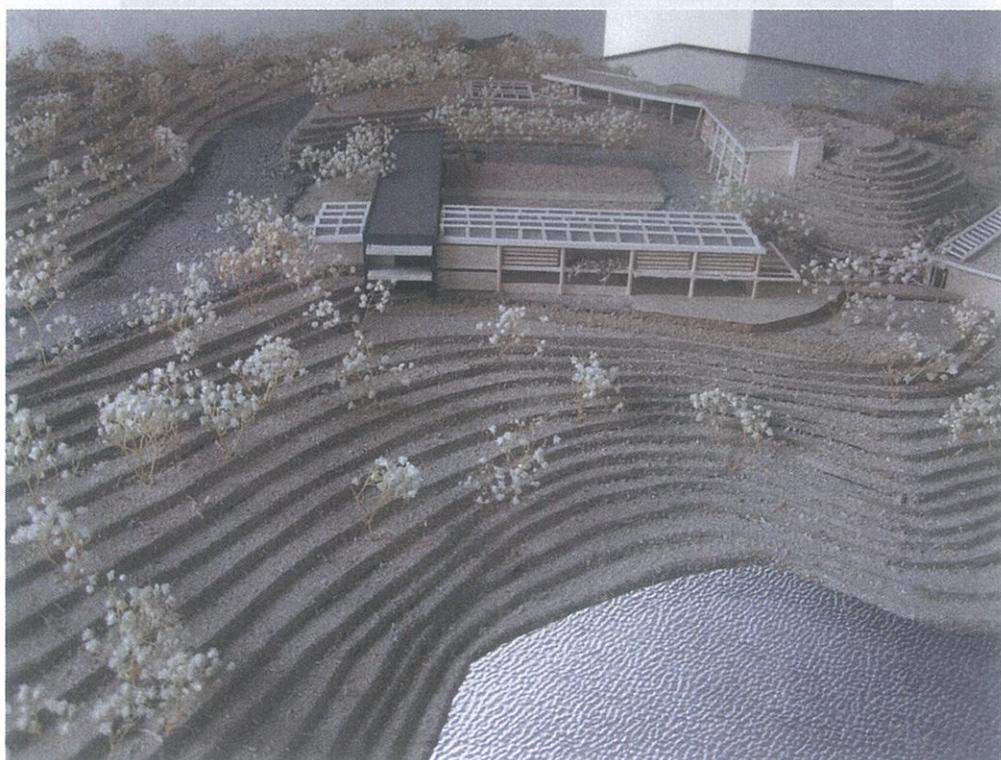
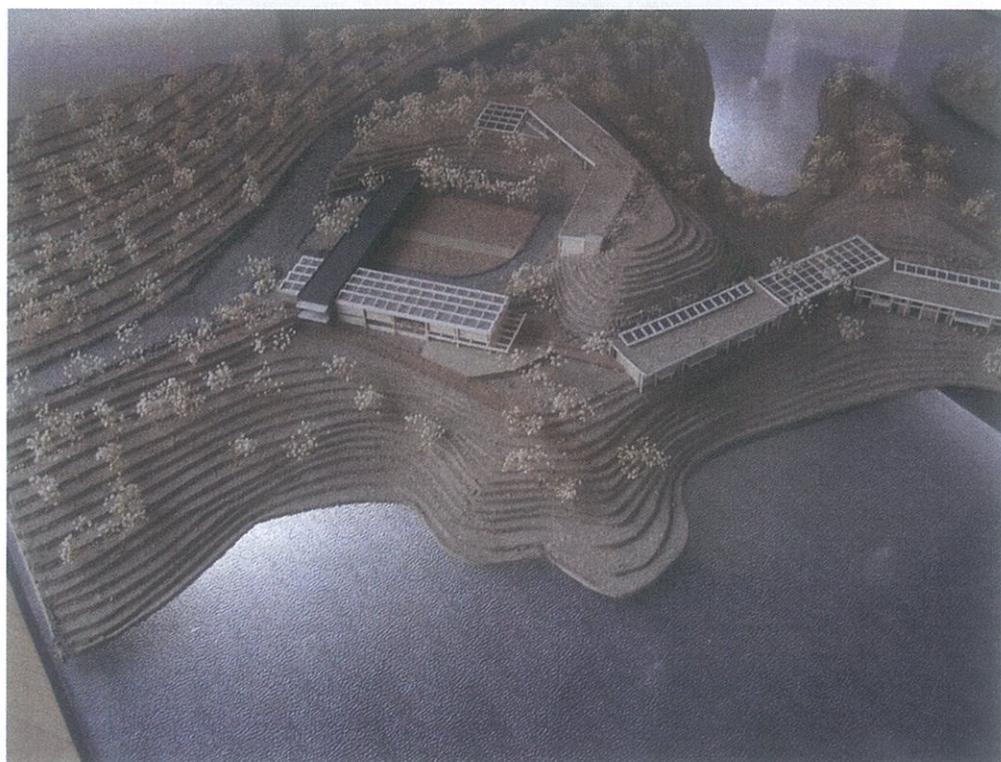
Desde la implantación, es fácil entender como el proyecto se adapta al terreno, tratando de fluir con la topografía y líneas del entorno. Se divide en dos sectores principales, uno dedicado a las actividades del día (ingreso, caballerizas, plaza servicios y centro de interpretación) y otro a las actividades de la noche (hotel, y sus servicios)

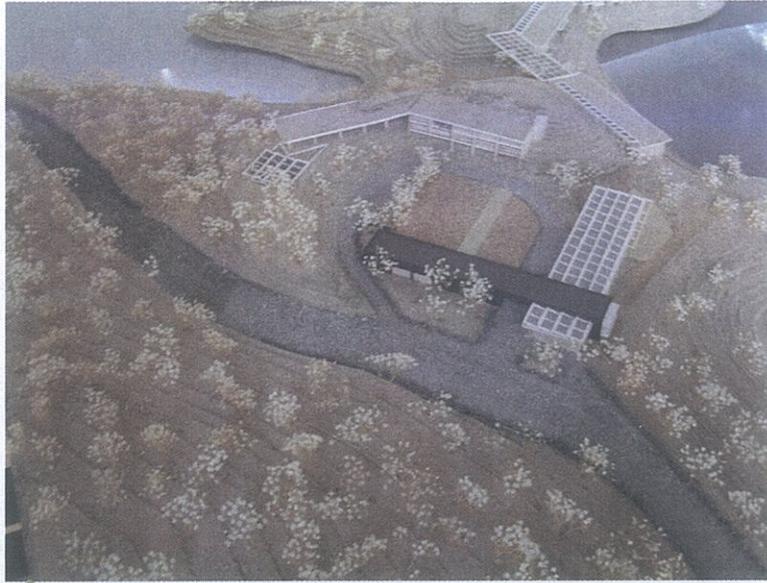
7.1 Tecnología Sustentable



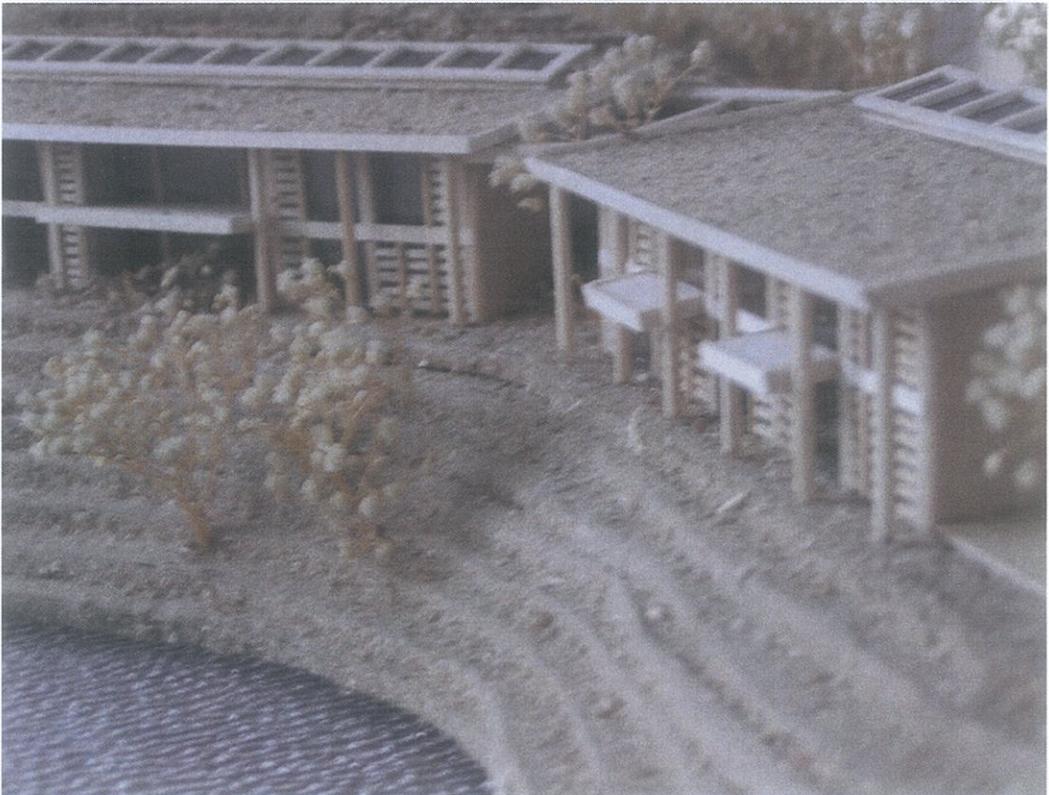
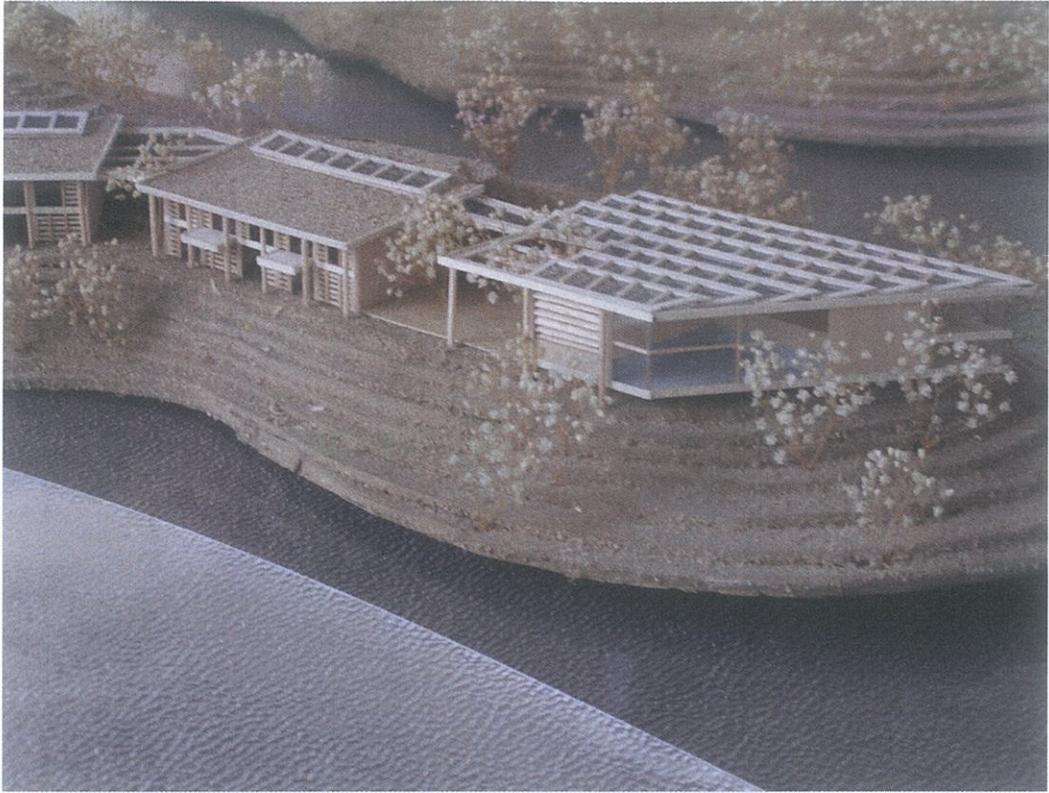
Se usaran cubiertas verdes, para captación y reciclaje de agua, y también se usaran paneles fotovoltaicos para reutilización de la energía solar. Además el proyecto estará fundido con la naturaleza por posición, materiales y forma. **7.1 Implantación**

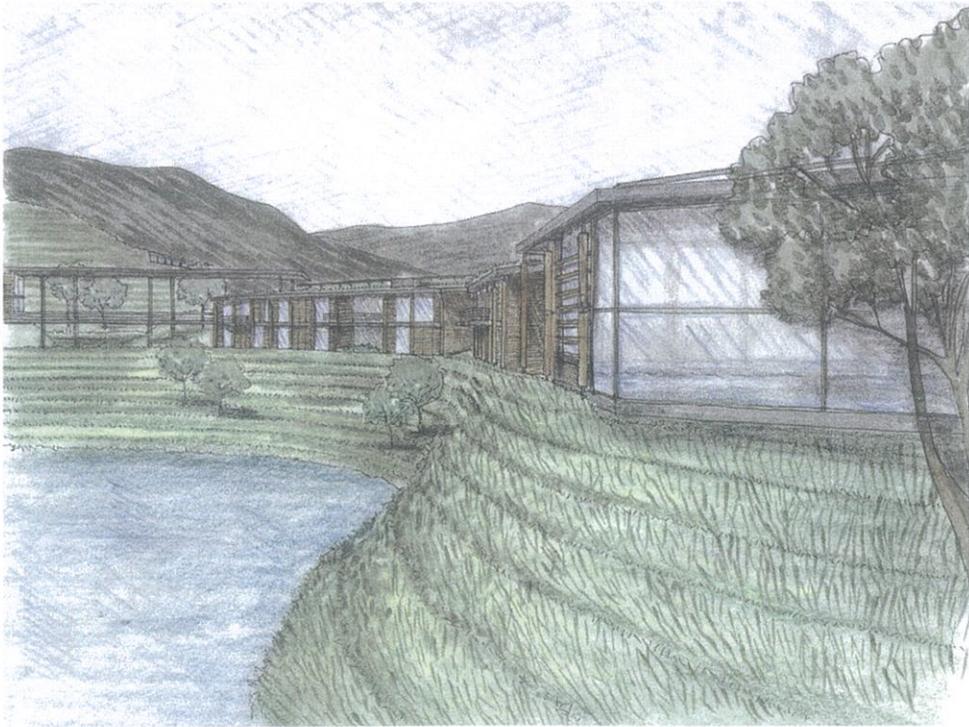
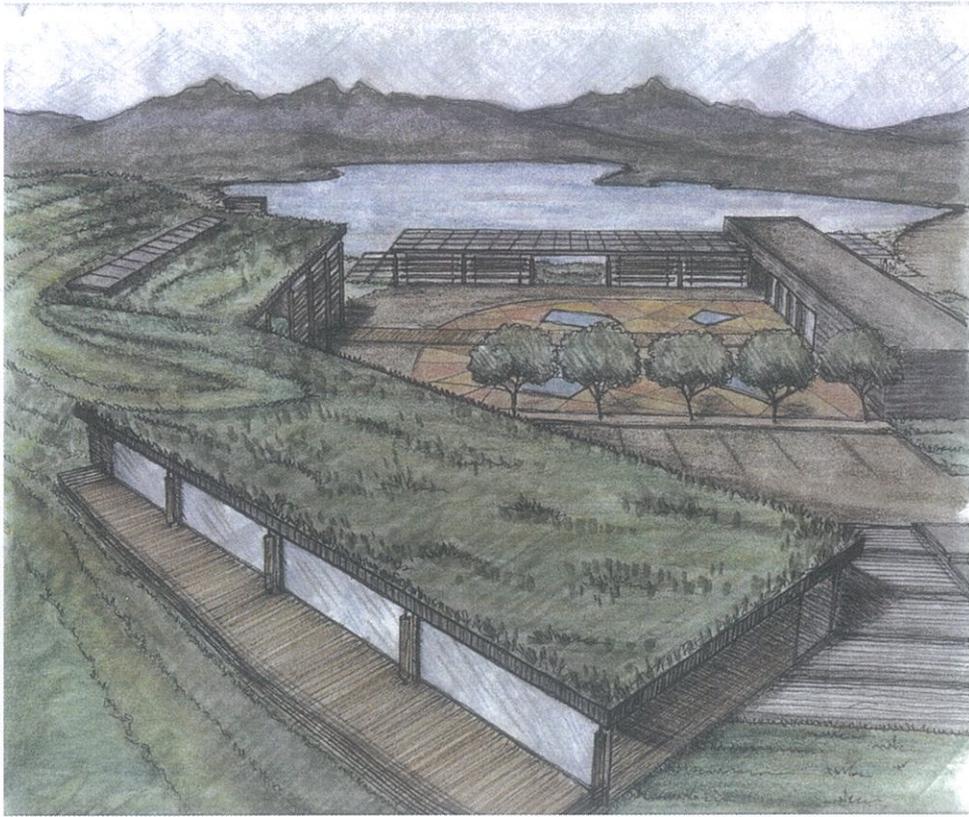
8. Vistas del proyecto (maqueta)

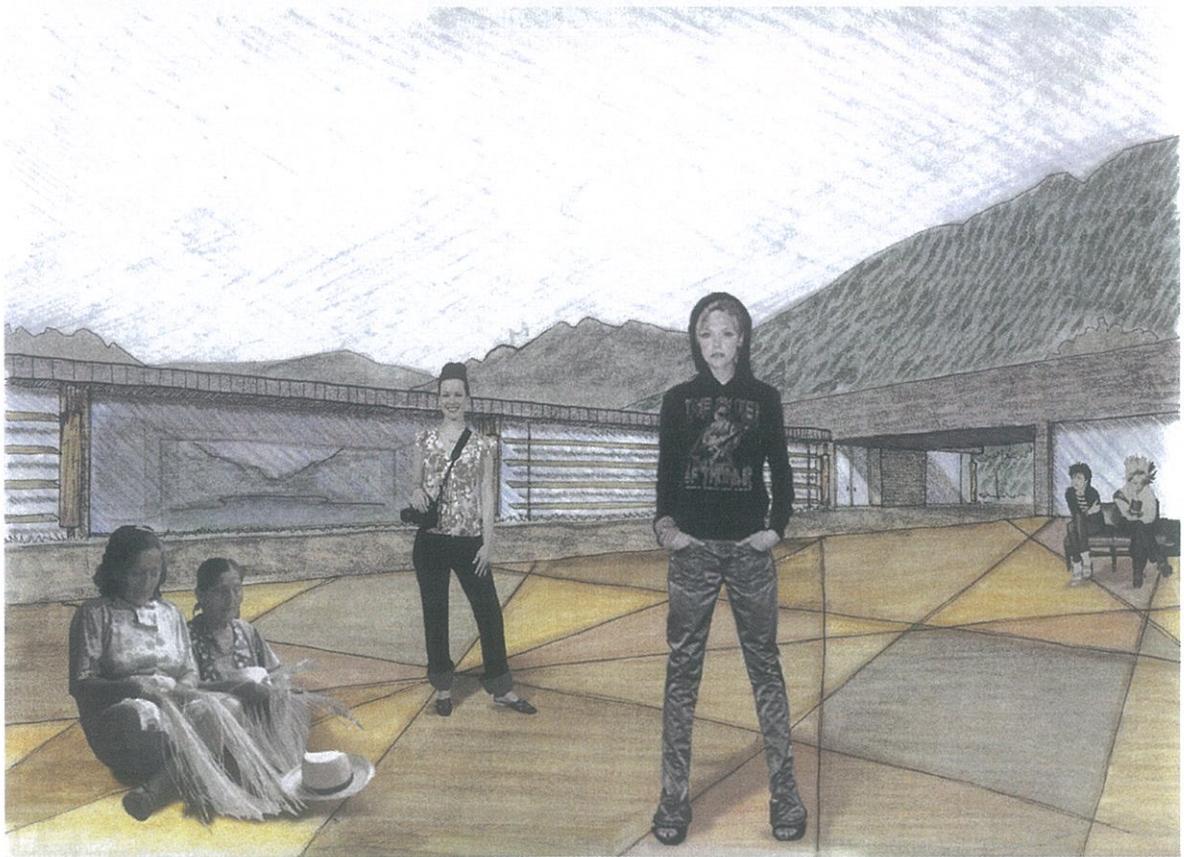
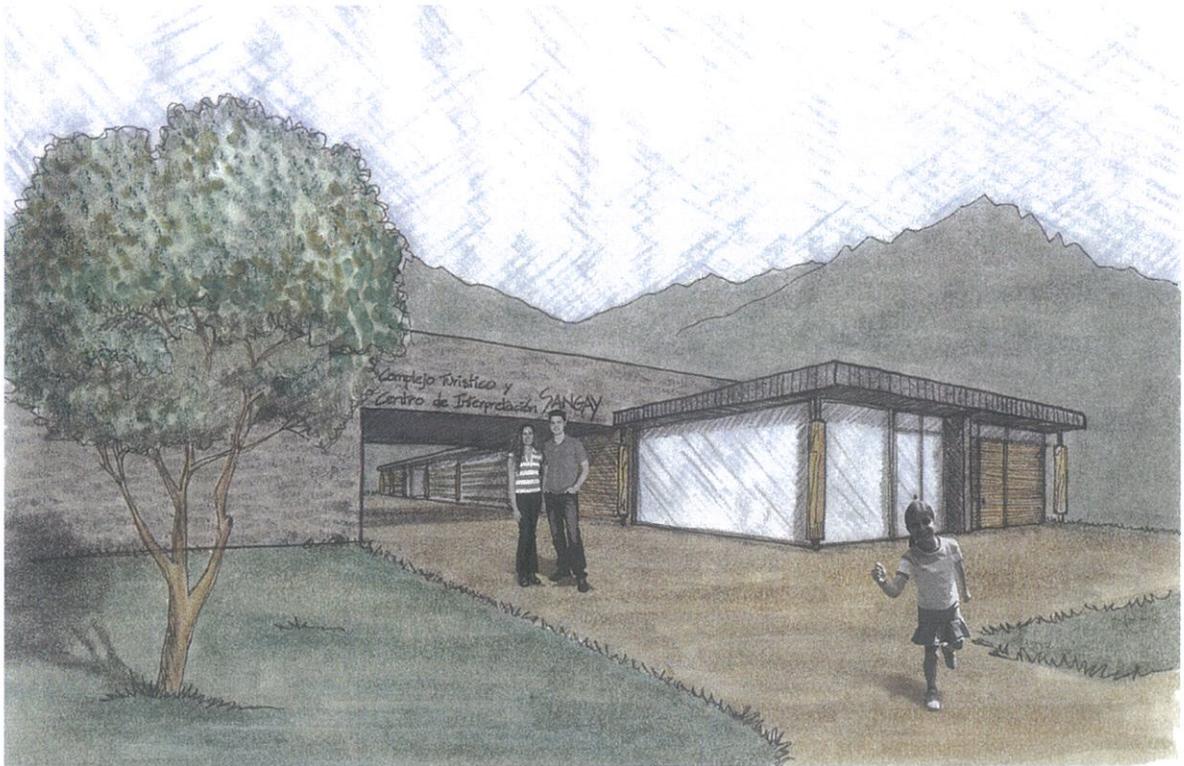














Bibliografía

Revistas:

ARQUITECTURA VIVA, número 94-95. Artículo Forum de Barcelona, p34-54.
Madrid, España. 2004

ARQUITECTURA VIVA, número 42. Glenn Murcutt y su arquitectura. Madrid,
España. 1995

ARQUITECTURA DE VANGUARDIA Y ECOLOGÍA, Construcción y
Sustentabilidad, Margarita de Luxán García de Diego (Universidad Veracruzana,
Xalapa, México) .

Internet:

Consultado en: <http://habitat.aq.upm.es> (Septiembre 2004)

Consultado en: <http://ecoportal.net/articulos.html> (Octubre 2004)

Consultado en: <http://mediambientegov.ar> (Septiembre 2004)

Consultado en: http://www.hist.puc.d/vinculos/material_2003/deterioro-ambiente.html (Noviembre 2004)

Consultado en: <http://www.bancomundial.org/temas/globalización/cuestiones1.htm>

Consultado en: www.femp.es/congresos/cibar.pdf (Noviembre 2004)

Consultado en: www1.unne.edu.ar/cyt/tecnologicas/t-007.pdf

Consultado en: <http://www.ellipsis.com/yeang/text.html> (Noviembre 2004)

Consultado en: <http://www.codeso.com/EnergiaSolar1.html> (Septiembre 2004)

Consultado en: <http://www.ecuanex.net.ec/natura/inf-sangay.htm> (Octubre 2004)

Consultado en: <http://architecture.about.com/library/blmurcutt-marika-alderton-house.htm> (Noviembre 2004)

Consultado en: <http://www.codeso.com/Calculo01A.html> (Septiembre 2004)

Consultado en: <http://www.codeso.com/FVSostenib09.html> (Noviembre 2004)

Consultado en: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n13/acver.html> (Octubre 2004)

Consultado en:

<http://Inweb18.worldbank.org/external/lac/lac.nsf/0/051FF21231D13EAF85256C2A0071A4D5?OpenDocument> (Septiembre 2004)

Consultado en: <http://nogal.mentor.mec.es/~lbag0000/html/global1.HTM>
(Noviembre 2004)

Consultado en: <http://www.ambiente.gov.ec/> (Octubre 2004)

Consultado en: <http://www.redecuatoriana.com/elpais/Sangay.asp> (Septiembre 2004)

Consultado en: <http://www.ecuanex.net.ec/natura/biodiver/cap-build2.htm>
(Octubre 2004)

Consultado en: <http://www.codeso.com/FVSharamentsa.html> (Septiembre 2004)

Consultado en: <http://architecture.about.com/library/blmurcutt-marika-alderton-house.htm> (Octubre 2004)

Consultado en:

<http://www.puce.edu.ec/facultades/cnaturales/biologicas/yasuni/yasuni.htm>
(Septiembre 2004)

Libros:

YEANG, Ken. Designing with nature: the ecological basis for architectural. Editorial Mc Craw Hill. NA, USA 1995.

MULLER GAUZIN, Dominique. Arquitectura Ecológica. Editorial Gustavo Gili, SA. Barcelona. España. 2002.

JIMENEZ HERRERO, Luis M. Desarrollo sostenible y Economía Ecológica. Integración medio ambiente-desarrollo y economía-ecología. Editorial Síntesis. Madrid. España. 1996.

MARTINEZ ALIER, Joan; SCHLÜPMANN, Klaus. La ecología y la economía.

Fondo de Cultura Económica. México. 1991

VARAS, Ignacio. Economía del Medio Ambiente en América Latina. Ediciones Universidad Católica de Chile. 1995. p. 21

HOUSTOUN, Helena. Proyectos verdes. Manual de actividades participativas para la acción ambiental. Biblioteca Ecología. PLANETA. 1994. p. 61.

LUDEVID ANGLADA. El cambio global en el medio ambiente. Introducción a sus causas humanas. 1996. p. 167.

GAUZIN-MULLER, Dominique. Arquitectura Ecológica. Edt Gustavo Gili, Barcelona 2003

DEFFIS CASO, Armando. La casa Ecológica Autosuficiente

Artículos:

DIARIO LA OPINIÓN AUSTRAL DE RÍO GALLEGOS, Pcia. de Santa Cruz el 24 de noviembre de 1999. Dirección de Investigación y Extensión. Consejo Agrario Provincial

PLANEACIÓN FÍSICA Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE EDIFICIOS E INSTALACIONES PARA EL ECOTURISMO, Hector Cevallos Lascurain. Del libro: Ecoturismo, Naturaleza y Desarrollo Sostenible

Anexos (láminas de presentación)

ARQUITECTURA DESDE LA SUSTENTABILIDAD

relación humano - medioambiente

MEMORIA

Problemática Actual

El sistema en el que hoy vivimos nos ha llevado a una contaminación generalizada del medio. La despiadada urbanización ha dejado cicatrices visibles y permanentes en el paisaje y la calidad ambiental. La cantidad de energía que hoy en día consumen nuestras ciudades pone en cuestión el real precio que estas comodidades nos cuestan.

¿Qué tipo de vida nos espera en el futuro?
¿Podrán las futuras generaciones gozar de los mismos paisajes y comodidades que hoy tenemos?

Ecuador es uno de los países donde está ubicada la mayor biodiversidad del planeta, sin embargo la inapropiada explotación del medio puede fácilmente acabar con nuestro paraíso. Este es el caso del Parque Nacional Sangay, declarado patrimonio mundial por la UNESCO, donde hoy en día se construye una carretera que conecta la sierra con el oriente facilitando el acceso pero también la inapropiada explotación del lugar.

Es de aquí de donde nace mi interés por buscar la forma más apropiada para proceder en un medio tan especial, que tarde o temprano se poblara y acabará como muchos de los santuarios de belleza natural de nuestro país, invadidos por el asfalto y el concreto.

La Sustentabilidad

Surge como respuesta al problema de alta contaminación ambiental al que hoy en día nuestro planeta se enfrenta. La sustentabilidad pretende la utilización de *energías alternativas*, tales como energía solar, eólica, uso de agua lluvia, y reciclaje entre otros.

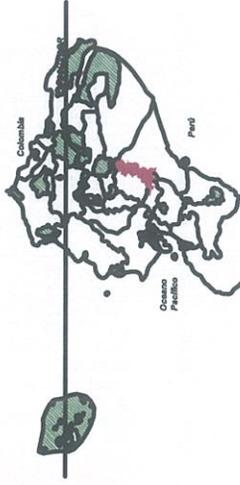
La propuesta de la sustentabilidad es una forma de proceder de la *arquitectura frente al entorno*. Una actitud que toma el diseño arquitectónico para no contaminar el medioambiente, y así mostrarse con un correcto aproximamiento al entorno natural.

La degradación del medio natural actual esta directamente relacionada con las actividades humanas; y el desarrollo sustentable refleja una toma de conciencia ante los riesgos medioambientales, pero es también es un proyecto de sociedad que trata de conciliar criterios ecológicos, económicos, sociales y culturales.

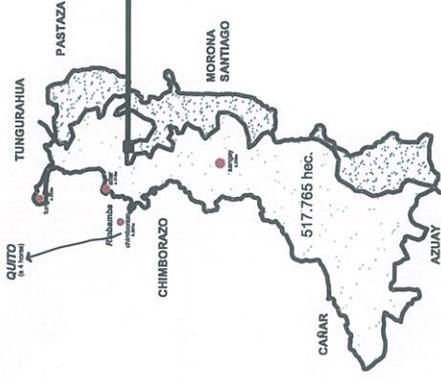
Objetivo

Siguiendo las líneas naturales del entorno, matizado por el desarrollo sustentable, el proyecto busca contribuir como ejemplo a una equilibrada relación entre *humano y medioambiente*.

Áreas Protegidas



Ubicación



Parque Nacional Sangay

La gran biodiversidad con la que cuenta el PARQUE NACIONAL SANGAY, se da principalmente por los distintos ecosistemas que este ofrece. El parque esta básicamente dividido en dos principales ecosistemas dados por la región en que están ubicados: Región Sierra y Selva Alta, ofreciendo así una gran variedad de especies de las que se destacan, osos de anteojos, jaguares, tigrillos, el condor andino, cientos de orquídeas y miles de insectos. El parque también incluye algunas de las cumbres más altas del país, mostrándose así como un refugio de vida y paisaje que todos deberíamos conocer y proteger.

Terreno



Área de Intervención

Lagunas Magdalena

Ubicadas a 5km de la comunidad de Atillo y tan solo a 70 Km de la ciudad de Riobamba, el acceso es desde la carretera Guamate-Macas, actualmente en construcción, que conecta Sierra y Oriente en alrededor de 4 horas. El área de intervención esta ubicada al costado de la carretera, a 3.400m sobre el nivel del mar y esta colida con las Lagunas Magdalena, donde se destaca el hermoso paisaje hacia las Lomas Puntas que se elevan hasta los 4.400m. Dentro de las Lagunas se encuentra un islote, donde habitan 40 diferentes especies animales. La parte superior del terreno cuenta con una pequeña planicie y el resto son pequeñas lomas que van descendiendo hacia las lagunas.

Consideraciones

Paralelo Arquitectónico Sustentable

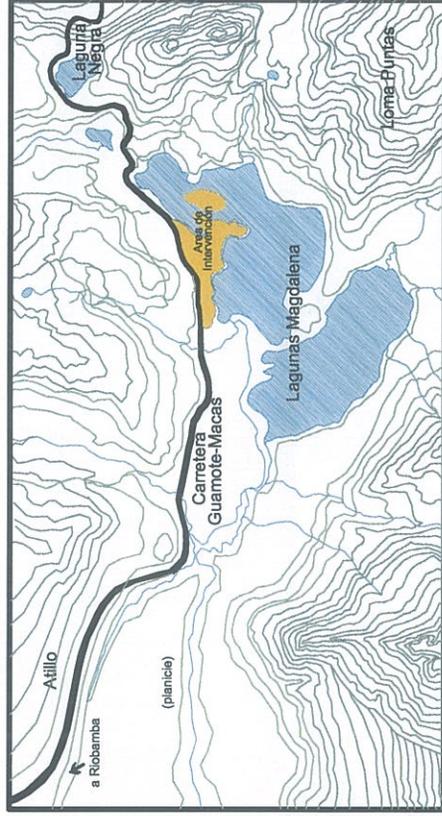
REINTERPRETACION TOPOGRAFICA

1. Relación armonizada del edif. con su entorno inmediato.
 - uso de las oportunidades que ofrece el entorno
 - ordenación del terreno para crear un marco de vida agradable
 - reducción del impacto del emplazamiento en el entorno
2. Gestión arquitectónica
 - integración de las especies existentes al diseño del edificio
 - consideración integral de acústicos, y viento
 - envolvente: captación o aislamiento
3. Gestión del agua
 - empleo de agua no potable
 - recolección de agua lluvia
4. Control Visual
 - relación visual con el exterior
 - recuperación/retención de áreas verdes
 - iluminación natural (control y gusto energético)
 - atención a la topografía y paisaje

APLICACION Y RECONSTRUCCION DE LAS RELACIONES VISUALES EN LA ARQUITECTURA DEL SECTOR

RELACIONES VISUALES

SUSTENTABILIDAD



ANÁLISIS

Contexto y Emplazamiento

Como camuflado entre la vegetación y las pequeñas lomas que descienden a las lagunas entre los altos picos del parque, se encuentra el proyecto, mostrándose como refugio para participar mas activamente con el medio. Su emplazamiento es cercano a la carretera, facilitando el acceso. Los volúmenes dispuestos en barras se desprenden y surgen de ejes marcados por la topografía. Organizado linealmente por estos ejes, mas los dictados por factores naturales, como el viento; las fachadas se entierran y descubren en función de las vistas que ofrece el paisaje.

Función y Forma

El Proyecto cuenta con un área dedicada al ecoturismo, equipada con una infraestructura para alojamiento y recreación en el parque. Mientras que la necesidad educativa es atendida por un Centro de Interpretación, exponiendo al público las características físicas del parque. La combinación de estos programas crea un *Complejo Turístico* completo que además de apoyar al turismo, pone a la luz una nueva actitud de cómo tratar con un medio tan delicado mediante tecnologías y estética de la forma.

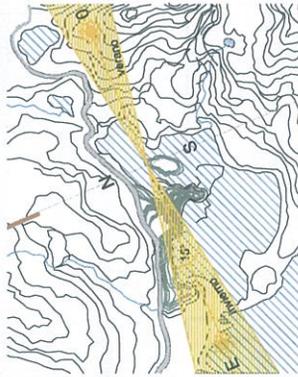
Características Bioclimáticas

Integración en el entorno natural, aprovechamiento pasivo de la energía solar mediante colectores de células fotovoltaicas. Doble acristalamiento para confort térmico. Empleo de materiales sanos, uso de maderas locales de alta durabilidad natural. Cubiertas ajardinadas con retención de aguas pluviales para reutilización del agua lluvia.

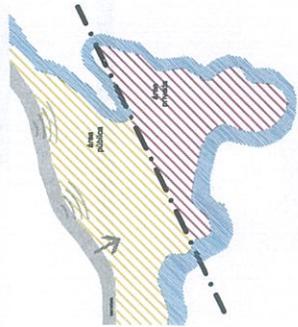
Materiales y Acabados

Surgen de una fusión entre lo *global* y lo *local*, teniendo como objetivo reducir el impacto de la obra en el lugar. La madera es el material principal por ser un recurso renovable. Requiere de poca energía para su conformación y transporte. Su ligereza facilita una puesta en obra de impacto reducido en la fase de la construcción. El Pino de atillo, fue escogido por ser la especie de la región que proviene de boques sembrados correctamente gestionados.

ASOLEAMIENTO



ACCESO Y RUIDO



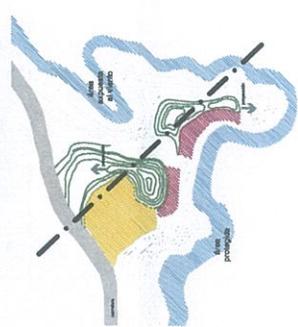
CONCLUSIONES

Tanto la forma como la implantación serán adoptadas según los vientos dominantes provenientes de la amazonia. Las lomas existentes se usarán como protección al viento, y adaptación a la topografía del lugar. Se optimizará la luz natural abriendo las fachadas con respecto a los ejes solares, a medida que la topografía lo permita. La energía solar será captada a través de colectores solares de células fotovoltaicas, para transformar la energía solar en electricidad, y de este modo minimizar el uso de energía eléctrica de redes. La recolección de agua lluvia a través de cubiertas verdes será conducida por tuberías a un sistema de purificación y filtrado, para luego ser bombeada para uso del edificio, y así dotar de agua potable al proyecto, recurso inexistente en el lugar.

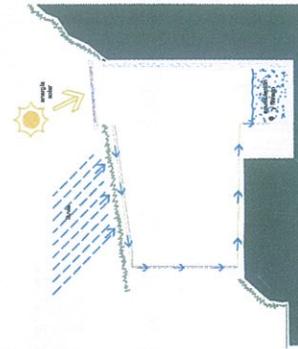
VIENTOS DOMINANTES



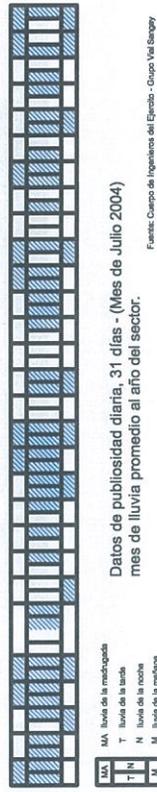
ALTURAS Y EFECTOS



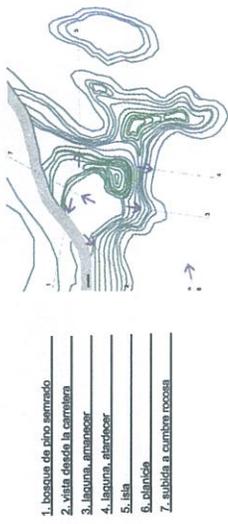
CAPTACIÓN



PLUVIOSIDAD / PROMEDIO DE LLUVIA

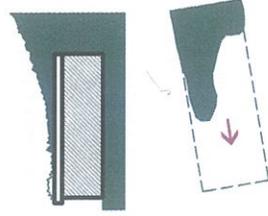
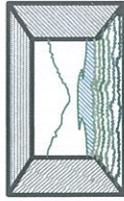
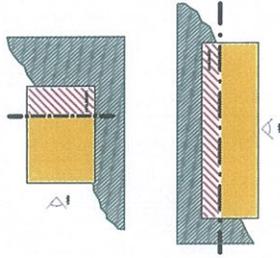
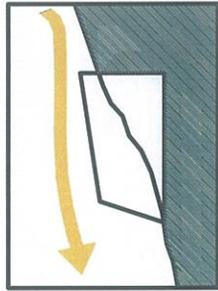
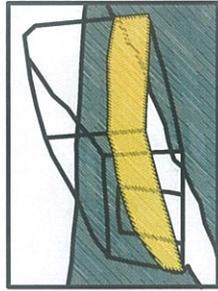


VISTAS



EL PROYECTO

CONCEPTOS COMPOSITIVOS



INGRESO / CABALLERIZAS Y SERVICIOS



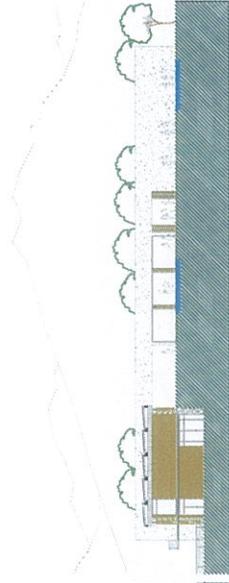
fachada del ingreso y caballerizas (con fondo) esc 1:200



Fachada Este Servicios esc 1:200



Corte a-a' Servicios esc 1:200



Fachada caballerizas hacia la plaza esc 1:200

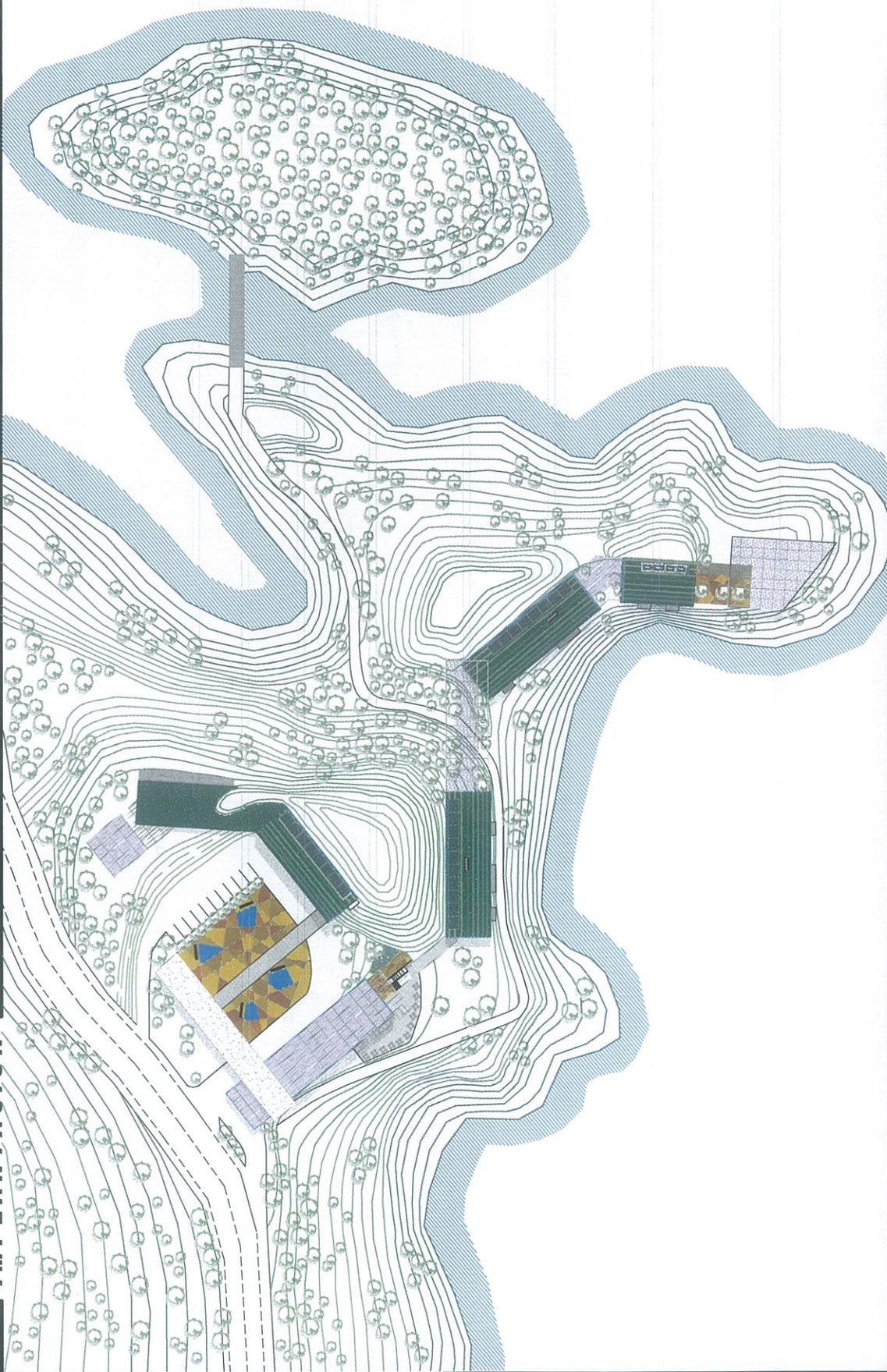


Fachada Oeste Servicios esc 1:200



Fachada Lateral Servicios esc 1:200

IMPLANTACIÓN



CENTRO DE INTERPRETACIÓN

INGRESO | CABALLERIZAS

PLAZA CENTRAL

SERVICIOS

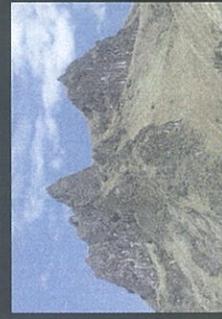
HOTEL | Bloque A

HOTEL | Bloque B

HOTEL | Bloque C

RECREACION | Gimnasio y Piscina

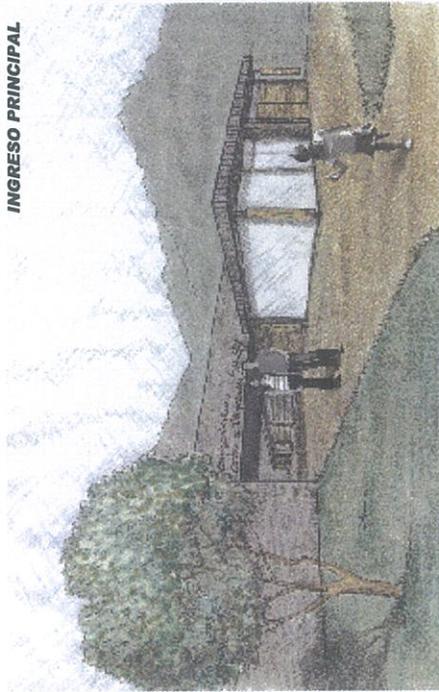
Contexto Inmediato



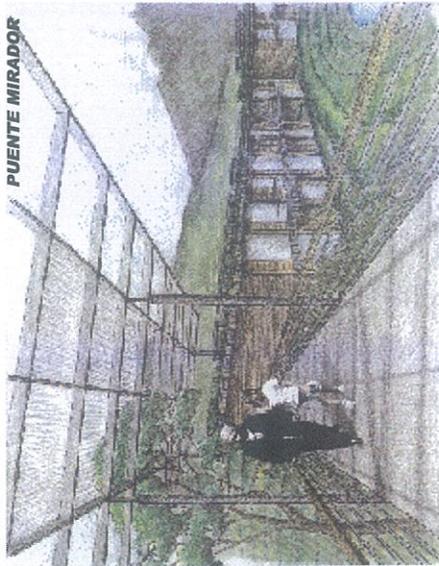
PLAZA CENTRAL



INGRESO PRINCIPAL



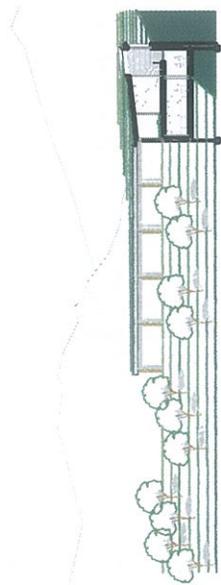
PUENTE MIRADOR



CENTRO DE INTERPRETACION

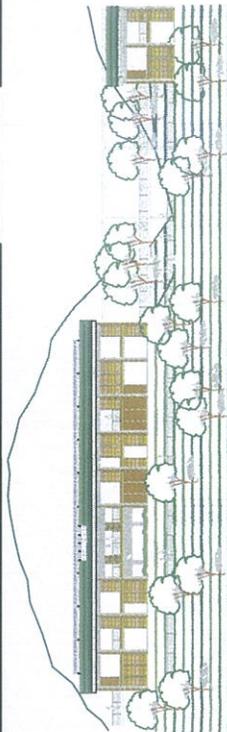


Fachada Oeste, Centro de Interpretación esc 1:200



Corte a-a', Centro de Interpretación esc 1:200

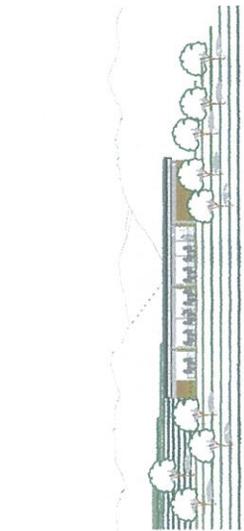
HOTEL



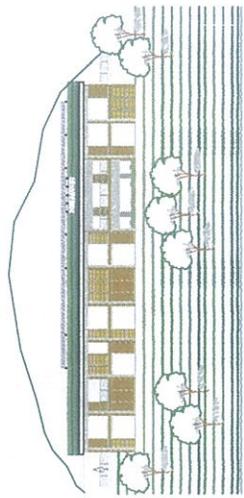
Fachada - Hotel bloque A esc 1:200



Corte b-b' C.I. / sala de exhibiciones esc 1:200



Fachada Este, Centro de Interp. esc 1:200



Fachada - Hotel bloque B esc 1:200

CABALLERIZAS Y PLAZA

CABALLERIZAS

- renta, equipo de montaña
- sillas de montar
- caballerizas

TOTAL: 196m

AREA NO CONSTRUIDA

- plaza, miradores y terrazas

TOTAL: 1784m

SERVICIOS

- guardiania
- montacarga
- hall de ingreso/vestibulo
- recepción
- info. turística
- balcón mirador
- acensor
- tienda
- jardín interior
- servicio médico
- ofic. administrativas
- sala de empleados
- sala de espera
- cocina
- bar y restaurante
- hall de salida
- servicios y bodegas

TOTAL: 980m

CENTRO DE INTERPRETACION

PLANTAS:

- hall de ingreso y recepcion
- aula
- laboratorio
- sala de reuniones
- biblioteca de consulta
- oficina administrativa
- bar con salida a terraza
- exhibiciones temporales
- exhibiciones permanentes

TOTAL: 940m

DETALLE PERSIANAS

