



**Universidad San Francisco de Quito**  
**Colegio de Arquitectura**

**Principios de la Arquitectura Sustentable: Centro Geriátrico**

**Carlos Mora Unda**

Tesis de grado presentada como requisito  
obtención del título de Arquitecto

Quito, Enero del 2013



**Universidad San Francisco de Quito**  
**Colegio de Arquitectura**

**HOJA DE APROBACION DE TESIS**

**Principios de la Arquitectura Sustentable**

**Carlos Mora Unda**

Juan Erazo, Arq. ....  
Director de Tesis

Diego Albornoz, Arq. ....  
Miembro del Comité de Tesis

Pablo Dávalos, Arq .....  
Miembro del Comité de Tesis

Diego Oleas Serrano, Arq. ....  
Decano del Colegio

Quito, Enero del 2013

© 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: Carlos Alberto Mora Unda

C. I.:

Fecha:

Agradezco a mi familia que como siempre ha sido un gran apoyo en mi vida y a Bri que fue un puntal muy importante para seguir adelante y conquistar mis metas.

## Resumen

El planeta tierra es nuestra casa y tenemos que cuidarlo. Los seres humano no le hemos dado el cuidado que nuestra gran casa necesita. Con la aparición del concepto de desarrollo sustentable la humanidad se da cuenta lo importante de pensar en el presente para así cuidar el futuro. En cada una las profesiones en la cual nos desarrollamos. La arquitectura cuando persigue el concepto de sustentabilidad protege y planifica mejor los recursos con los que contamos y al planeta en general. Mediante estrategias de diseño que jerarquizan la importancia del cuidado ambiental, social y económico. Medidas que son de gran importancia para un desarrollo sustentable mundial.

## Abstract

The planet earth is our home and we have to look after it. Human beings have not given the care that needs our big house. With the emergence of the concept of sustainable development of humanity realizes the importance of thinking about this in order to care for the future. In each of the professions in which we develop. The architecture when pursuing the concept of sustainability and planning better protects with the resources that we have and the planet in general. By design strategies that nest the importance of environmental stewardship, social and economic development. Measures, those are of great importance to sustainable development worldwide.

## Tabla de contenidos

1.Introducción.....	1
2.Calentamiento global.....	2
2.1 Causas.....	4
2.2 Efectos.....	5
2.2 Impacto de los edificios y las ciudades.....	6
3. Desarrollo sustentable.....	7
3.1 Definición.....	9
3.2 Dimensiones del desarrollo sustentable.....	10
3.3 Desarrollo sustentable en la arquitectura.....	11
4.Arquitectura Sustentable.....	12
4.2 Gestión .....	13
4.3 Conceptos.....	14
5.Principios de la Arquitectura Sustentable.....	16
5.1 Principios generales.....	16
5.2 Definición principios.....	18
6. Hipótesis.....	24
7. Conclusiones.....	27
8. Adulto mayor.....	28

8.1 Centro geriátrico.....	29
8.2 Normativas.....	30

### Centro Geriátrico en Vilcabamba

9. Análisis del lugar.....	34
10. Fotos del lugar.....	44
11. Precedentes.....	46
12. Programa.....	59
13. Bibliografía.....	61
14. Anexos.....	62





# Principios de la Arquitectura Sustentable

## Centro Geriátrico

### 1. Introducción

Desde la aparición de los seres humanos la superficie terrestre ha venido forzando cambios cada vez mayores en el medio ambiente. En muchos de los casos con una intensidad tal, que las consecuencias ya son irreversibles. En este siglo es mucho más evidente el daño al ambiente y con ello la proliferación del calentamiento global. Por el uso inconsciente de los combustibles fósiles, deforestación, mal uso de los recursos naturales. Cada vez se siente más los efectos del cambio climático a tal punto que el número de desastres naturales se han ido incrementando. El darse cuenta que se posee recursos finitos y además mal utilizados trajo en los años sesenta el concepto de desarrollo sustentable el cual se define como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. En este concepto la arquitectura sustentable tiene mucho que ver satisfaciendo tanto las necesidades humanas como las de otras especies, mediante la creación de hábitats. Existen estrategias a tomar para la generación de arquitectura que son más eficientes que otras. Estrategias desarrolladas más adelante. La arquitectura sustentable es mucho más que el simple ejercicio de bajo consumo de energía. Crea comunidades sustentables eficientes en las tres dimensiones de la sustentabilidad, en este caso en específico esta la vivienda de la tercera edad que de una manera más especializada y sana aparece bajo el

concepto de centro geriátrico con un programa, características y facilidades para albergar adultos mayores.

## 2. Calentamiento Global.

El planeta tierra a experimentado muchos cambios: aumento de la población, cambio de usos de suelo entre otros. En algunos casos sus consecuencias ya son irreversibles. En lo que va de este siglo existe un acuerdo generalizado del uso inadecuado de los recursos naturales. Recursos naturales como el agua, el suelo y la masa forestal. Durante los últimos tiempos se percibe y cada vez mas el cambio climático con consecuencias en el planeta. Por esto la degradación del medio ambiente y con ello el planeta tierra.



Gran parte generado por el uso indiscriminado de los combustibles fósiles como el carbón, petróleo y gas natural y la accesibilidad a los mismo sumando problemas como el agotamiento planetario de los mismos por su uso indiscriminado y la combustión que esto genera y con ello emisiones de gases de efecto invernadero. Es un tema que en la actualidad no se lo toma con la importancia que se merece porque se minimiza su impacto. Existen varias y diversas causas del deterioro del medio ambiente en el que todos habitamos. El cambio climático es uno de los desafíos mas grande que enfrenta la humanidad. “ La Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático del departamento Medio Ambiente del Gobierno de Aragón (2007) señala el cambio climático es el aumento de la temperatura media natural (calentamiento global) y se debe al aumento de la atmosfera de los gases de efecto invernadero producidos por las actividades humanas.” (Planeta Tierra en Peligro pag 7)

“El clima en la tierra ha ido cambiado en forma natural desde su formación por sus diferentes ciclos astronómicos y geológicos. El efecto invernadero natural proporciona una temperatura media global de 15 grados centígrados, por que retiene una cantidad de energía y refleja otra, las nubes y el hielo ártico y antártico funcionan como grandes espejos para enviar la energía del sol de regreso. Si esto no sucediera correctamente la temperatura global media estaría en los de -18 grados centígrados y el planeta tierra fuera un lugar muy frío.”(Planeta Tierra en Peligro pag 9)



## 2.1 Causas

El aumento de la población y las malas prácticas de cultivo son de gran forma responsables de la desertificación. En los años sesenta se denunciaba el mal uso de la tierra, se estimaba que además del 13 y 14 millones de kilómetros de las tierras de cultivo habían 10 millones que habían sido ya de algún modo esterizado. (Amestoy ). Es importante recalcar que los bosques son necesarios para la producción de oxígeno mediante la fotosíntesis de las hojas y de esa manera convertir el dióxido de carbono en oxígeno.

Desde la primera mitad del siglo XVIII, con la revolución industrial, se incrementó las concentraciones de CO<sub>2</sub> conocido como dióxido de carbono. Gases

de efecto invernadero como Metano, Oxido nitroso, Hidrofluorocarnos, Perfluorocarbonos, Hexafluoruro de Azufre.

Todos estos se traducen como gases de infecto invernadero que se incrementaron especialmente por su consumo de combustibles. Que son lanzados a la atmosfera en la producción de energía, el trasporte, la construcción, y la industria además la tala y la quema de bosques que han provocado un aumento en el efecto invernadero.( Calentamiento Global)

## **2.2 Efectos.**

Existe un gran número de efectos ocasionados por el calentamiento global. El desierto avanza muy rápidamente, sequías, lluvias acidas, agujeros en la capa de ozono, el incremento de la temperatura global.

“Durante el siglo XX la temperatura media de la superficie terrestre subió mas de 0,6 expertos sobre el cambio climático de las Naciones Unidas, admiten en su informe que el incremento de la temperatura media de la tierra es de 0,76 grados centígrados y continuara incrementándose si no se ponen medidas eficientes y reales. (Planeta Tierra en Peligro pag 12) Y con esto se espera la subida del nivel del mar entre 10 y 20 centímetros. Una pequeña subida de temperatura basta para afectar de manera muy negativa a los ecosistemas y medio ambientes ya adaptados a las temperaturas promedio y a las sociedades humanas.

Además otros efectos como: “incremento en la contaminación del agua dulce, aumento del desplazamiento y la extinción de especies animales y vegetales, mayor

daño de los ecosistemas, incremento de la alteración de los ciclos y ritmos biológicos de las especies, mayor riesgo de incendios forestales, incremento de la distribución de plagas vegetales y animales, riesgo de epidemias, incremento de enfermedades infecciosas, aumento de riesgo en infraestructuras, cultivos, vidas humanas y bienes materiales, aumento de la presión sobre seguros y sistemas públicos de socorro, disminución y retroceso de los rendimientos agrícolas en zonas intertropicales y subtropicales, retroceso en calidad y cantidad de recursos hídricos, etc. (Planeta Tierra en Peligro pag 15)

### 2.3 Impacto de los edificios y las ciudades.

El papel que desempeña los edificios y las ciudades es fundamental para el cuidado del planeta tierra. Los edificios son grandes consumidores de materias primas.

Edificios como grandes consumidores de materias primas.

Materiales	Todo los recursos mundiales se destinan a la construcción	50%
Energía	La energía que se utiliza para calentar, iluminar y ventilar edificios	45%
Agua	Agua destinada a abastecer instalaciones sanitarias y otros en los edifi	40%
Tierra	Tierra cultivable que deja de utilizar por la construcción	60%
Madera	Productos madereros destinado a la construcción	70%

( Guía de vivienda sustentable pag 10 )

Vida útil media de los diferentes elementos de la arquitectura.

Instalaciones	20 años
Edificios	70 años
Infraestructura	170 años
Ciudades	670 años

( Guía de vivienda sustentable pag 12)

La conclusión es que si no se hace nada para reducir las emisiones, el planeta tierra se calentara dos veces mas rápido en las próximas décadas y con ello mayor cantidad de eventos extremos, ciclones intensos, olas de calor, y enormes precipitaciones.

### **3. Desarrollo sustentable.**

Es un concepto de desarrollo sustentable empezó a definirse a fines de la década de los sesenta. En el año 1968 diferentes personalidades entre físicos, científicos, economistas, educadores, sociólogos y políticos para analizar las modificaciones que sufría el medio ambiente. Cambios que tenían un impacto en la sociedad mundial. El objetivo de esta convocatoria era estudiar los cambios ambientales que ya en esa época se comenzaban a notar y además incentivar a los políticos de la época, por la magnitud del problema por el cual se atravesaba.

Para el correcto entendimiento de todo el concepto muestro dos términos muy importantes para su correcta comprensión. El primero es “planificación : que es una condición previa e indispensable para la formulación de las políticas y de las medidas de desarrollo pertinentes para que sean eficientes. También se comprende

como el establecimiento de resultado deseado, así como la fijación del flujo de acción para lograrlo, teniendo como base de información los hechos y las realidades específicas. Es una actividad específica y privativa del ser humano cuya práctica es la asignación de recursos. El pensamiento humano incluye la identificación de los recursos de mañana. No hay ser humano que no planifique, inmediatamente se está pensando en una tarea en relación al futuro.

(Desarrollo sustentable pag 85, 86)

El primer concepto de desarrollo se concibe como una forma de planificación y de política, desde la década de los sesenta se enfatiza la dimensión social del desarrollo, se habla de desarrollo económico y social. (Desarrollo sustentable pag 88) Conceptos que son de particular importancia para el entendimiento de toda la idea desarrollo sustentable.

El desarrollo es un proceso que exige la elección de metas, objetivos y definición de estrategias para su logro. Pero a fines de la década de los sesenta aparece una inquietud ambiental que ejerce una gran crítica al concepto de desarrollo que existía dominante de la época, en el cual concepto de desarrollo era sinónimo de crecimiento económico

“Una de las causas fundamentales de la crisis de aquella época era la energía, los alimentos, el ambiente en esa perspectiva el crecimiento era negativo”

(Desarrollo sustentable pag 89)



### **3.1 Definición.**

Es muy importante recalcar que dentro de la definición de desarrollo sustentable el individuo es el elemento central y desde aquí se escala a lo global. “Siendo así un enfoque multi disciplinario, multi- escala, multi- perspectiva . Porque abarca la economía, la cultura, las estructuras sociales y el uso de los recursos, etc.” ( Desarrollo sustentable pag 97) En resumen se define como que sin comprometer las necesidades del futuro satisface las del presente.

### 3.2 Dimensiones del desarrollo sustentable.

El desarrollo sustentable contiene tres conceptos importantes medio ambientales, económicos y sociales.



Los recursos medio ambientales no pueden separarse del ahorro energético, los sistemas económicos, sociales y su capacidad de carga. Se utiliza el nombre capital medio ambiental para representar y cuantificar los recursos de la tierra. Esto incluye desde los combustibles fósiles, agua, suelo, minerales, así también una serie de potenciales y capacidades, entre ellos la agricultura la pesca, la explotación forestal y la energía renovable. Además incorpora valores negativos, pero importantes como la contaminación, la polución y la desertificación y el capital ecológico, especies y ecosistemas. (Desarrollo sustentable pag 88) El papel que desempeñan los edificios y las ciudades es fundamental para el correcto desempeño del desarrollo sustentable mundial.

### **3.3 Desarrollo sustentable y la Arquitectura.**

Para que este concepto se pueda dar tanto arquitectos, ingenieros y constructores deben ser capaces de crear productos sociales útiles, utilizando adecuadamente los recursos. Es importante tener en cuenta que la cantidad que capital económico depende de la explotación de los recursos ( suelo, personas y otros) por esta razón el concepto de desarrollo sustentable ataca los cimientos. El desarrollo sustentable exige nuevos conocimientos y nuevas tecnologías.

En conclusión gran culpa de los daños ambientales, recae sobre nosotros y no es exagerado decir que si un extraterrestre nos visita, probablemente nos vería como una enfermedad crónica que infecta el planeta. Existe una clave y esta en lograr un estilo de vida responsable y con ello un proceso de desarrollo sustentable con libertad política y preocupaciones por el medio ambiente. Es de gran importancia para nuestra supervivencia porque vivimos en un medio ambiente de recursos que se pueden terminar si lo mal utilizamos y además que los intereses de todos se encuentran relacionados.

#### **4. Arquitectura Sustentable.**

Luego de todo el contexto que es gran importancia para la comprensión es muy importante resaltar el papel que tiene en la sociedad el arquitecto como diseñadores creativos, pueden mediante ideas plantear alternativas de ciudad para garantizar que este concepto se aplique a cabalidad. Por medio de estrategias del proyecto más responsables con todo el concepto y el planeta tierra en general. “La Arquitectura sustentable crea hábitats que contribuyen a satisfacer tanto las necesidades humanas como las de las otras especies. Los Arquitectos desempeñan un papel importante en el desarrollo sustentable global.”( Guia de la sostenibilidad pag 9,10)

Cada vez crece rápido y con vigor la conciencia publica al cuidado del medio ambiente. Es responsabilidad de los arquitectos el proporcionar alternativas que permitan a los seres humanos vivir en armonía con nuestra casa el planeta tierra. Es importante señalar que el 80% de nuestras vidas pasan y se desarrollan en el interior de los edificios y la mayor parte de nuestras vidas dentro de ciudades. Las ciudades no dependen de la capacidad de carga de territorio en el que se asientan dado que los recursos fluyen desde otras lugares del planeta. Con el paso del tiempo nos damos cuenta que la arquitectura se ha ido desprendiendo de los antiguos vínculos con los materiales vernáculos, (con los materiales locales) su unidad con el entorno.

Los Arquitectos se ven presionados por parte de los clientes y por la cadena de procesos productivos para reducir el impacto ambiental de las edificaciones cada vez mas. El crecimiento de la conciencia medio ambiental a generado una sociedad

preocupada por su futuro que reclama por la salud del medio ambiente, se puede hacer hincapié en aspectos como: costos de vida útil de los edificios, flujos analizados que engloban desde la extracción del material, el uso, reutilización, reciclaje o eliminación.

## **4.2 Gestión**

Existe una unión internacional de Arquitectos (UIA) que es representada por unas cien asociaciones profesionales de arquitectura que están distribuidas por el mundo. Que posee dos principios fundamentales el primero es: Los arquitectos tiene las obligación frente a la sociedad de respetar el espíritu y la letra de la leyes que rigen sus asuntos profesionales, y de sopesar cuidadosamente el impacto social y medio ambiental de sus actividades profesionales” y el segundo principio que es “ Los arquitectos deben respetar los sistemas de valores y el matrimonio natural y cultural de la comunidad en la que desarrolla su trabajo. Deben tratar de mejorar el medio ambiente y la calidad de vida y el hábitat de la comunidad de una forma sustentable, siendo plenamente consistente del efecto de su trabajo sobre el conjunto mayor constituido por aquellos que se prevea vayan a utilizar o disfrutar del producto de su trabajo” ( Guia de la sostenibilidad pag 15,16) Los arquitectos tienen una responsabilidad mayor, que mucho mas allá que los deseos del cliente que confían en nosotros mediante un pago monetario. Para de esa manera precautelar el contexto medio ambiental y social en donde se enmarca su trabajo.

### 4.3 Conceptos

Existen conceptos en la arquitectura que proveen ventajas al momento de trabajar procurando un desarrollo sustentable. Un ejemplo de esto es que hacer cuando un edificio que a llegado al final de su vida útil. Existen diferentes alternativas. Reutilizar las partes en una construcción nueva, reciclar los material, demoler el edificio y enterrar los escombros en un lugar de relleno controlado .

Pero para determinar cual es la mejor opción existen herramientas como por ejemplo determinar los costos energéticos de trasformar la materia prima y es preferible reciclar que eliminar. También existen otras herramientas de evaluación usadas en otros países, que son aplicadas en los mismo. Herramientas como el BREDEM, BREEAM, SEAM. Que son herramientas que sus países sirven para medir el impacto medio ambiental.

Es de gran importancia el medir el impacto medio ambiental de los materiales utilizados, causada por muchos factores como: la extracción, procesamiento, transporte, usos y eliminación. Es un impacto que se produce a toda escala, mundial, regional y personal y afecta tanto al clima, la biodiversidad y la salud de las personas. Si se observa desde la perspectiva de los materiales la construcción de las carreteras representan la mitad de los recursos consumidos por un edificio en uso. La piedra, los áridos, los ladrillos, etc. Deben obtenerse de canteras o fabricantes que estén cerca de la obra. Esto significa ahorro energético, reduciendo el impacto medio ambiental, ruido contaminación, etc.

La idea sería que los materiales puedan obtenerse en un rango de 10km. Porque aparte de la reducción del impacto medio ambiental este concepto ayudara a mantener vivas las técnicas de construcción y además puede verse como que pertenece a la comunidad.

Para entender aún más el concepto de la energía existe otro concepto que es el de análisis del ciclo de vida que pone en evidencia la realidad del impacto ambiental desde un enfoque mas integral. Explorando el impacto energético del material desde los costos energéticos iniciales. No solo tiene que considerarse la etapa inicial, sino la energía incorporada en todo el proceso, hasta el proceso de demolición. Para esto es de gran importancia el garantizar el potencial de reutilización y reciclaje. Datos importantes a considerar al momento de escoger los materiales. Este concepto indispensable nos sirve para poder proyectar de tal forma que los componentes pueden reutilizarse y reciclarse del modo mas sencillo y con ello ahorra ahorrar energía. La energía es un criterio de gran importancia para determinar el grado sustentabilidad de los materiales. Pero también hay otros impactos que deben considerarse como la contaminación del aire, agua, daños al patrimonio paisajístico, artístico, cultural, agotamiento de reservas y de recursos.

Un ejemplo de esto es el aluminio la mayor parte de energía incorporada que se encuentra viene del proceso de fabricación, pero si se utiliza el reciclado, reutilizado el porcentaje de energía utilizado es mucho menor. Es mucho mas conveniente para todos. Existe una reserva de energía, material y recursos en los edificios que pueden liberarse al final de la vida útil.

## **5. Principios de la Arquitectura Sustentable**

El diseño sustentable cuenta con estrategias que funcionan de acuerdo a los conceptos de la arquitectura sustentable. Conceptos que ponen en valor todos los ámbitos del desarrollo sustentable que son de gran importancia para el gran cuidado que merece nuestra casa, el planeta tierra.

### **5.1 Principios generales**

Existen principios de la arquitectura sustentable que son de gran importancia para un desarrollo de proyectos que proteja el medio ambiente y al planeta.

Claramente se puede determinar que los materiales de construcción naturales son mas sanos, pero es importante tomar el cuenta sus capacidades técnicas. Los productos que derivan de la tierra como los ladrillos, morteros de arcilla, piedra son muy convenientes y confiables al igual que los artificiales. Las reservas de piedra, arena, madera blandas, son abundantes no existe ninguna escasez mundial de esos productos, por lo que no debería preferirse metales, plástico y maderas duras. Claro esta la estética y el estilo del proyecto será de un tipo particular. (Arquitectura vernácula contemporánea)

Además como principios son muy importantes al momento de proyectar las cuatro R que son: reducir, reciclar, reutilizar y rehabilitar. Reducir: La idea es que la sociedad debe reducir la demanda de recursos no renovables, bajar la cantidad de uso en todo sentido manteniendo un uso más eficiente de recursos. Reutilizar: exige del proyectista un planteamiento que va más lejos, de tal manera que se puedan



volver a utilizar las piezas en otras obras. En esta R es importante recordar: acceso a infraestructuras, ausencia de materiales tóxicos, calidad de construcción, intereses y carácter de los espacios. En otras palabras proyectar estructuras que hagan posible reutilización. Reciclar: Se basa en la recuperación de los elementos útiles para su reprocesamiento. Materiales como: acero, aluminio, plomo y cobre son reciclados generalmente. Rehabilitar: acción de la arquitectura la cual recupera y vuelve a utilizar espacios ya degradados. En base a estos conceptos existen principios importantes de la arquitectura sustentable se detallan a continuación.

Energía	Materiales	Recursos	Accesibilidad	Salud
-Eficiencia pasiva en la edificación -Utilización de energías renovables en la edificación -Costo de ciclo de vida	-Materiales reutilizados y reciclables de la edificación -Uso de materiales naturales en la edificación -Uso de materiales locales en la edificación -Rehabilitación de espacios de edificaciones es desuso	-Eficiente uso del agua en la edificación -Larga vida útil de la edificación -Compartir instalaciones entre edificaciones -Auto suficiencia alimentaria -Compartir responsabilidad con edificaciones aledañas	-Crear una comunidad robusta y autosuficiente -Mezcla social -Valores de proximidad a la edificación	-Respeto al entorno y principios ecológicos -Flexibilidad de la edificación de acuerdo al estilo de vida -Medio ambiente saludable

Fuentes de investigación para la deducción.

Guia Basica de la Sostenibilidad  
 Sustainable Architecture and Urbanism  
 Arquitectura y Medio Ambiente

## 5.2 Definición de principios

Energía.

Eficiencia pasiva en la edificación.

Se refiere al correcto manejo de la circulación del aire para un correcta ventilación, circulación cruzada, correcto aislamiento sin ningún tipo de consumo de energía ( como calentadores, aires acondicionados), uso de vegetación en el techo. Uso de materiales que conservan una buena temperatura. Todo esto para generar sin el uso de energía la temperatura correcta, un ambiente confortable sin el gasto de energías alternas en la edificación.

Uso de energías renovables en la edificación.

Este principio se refiere a la utilización de productores de energía sustentable en la edificación con paneles solares, fotovoltaicos, molinos de viento, miniplantas geotérmicas para generar electricidad y alimentar los diferentes artefactos como ya los antes mencionados. Se debe tomar muy en cuenta para el uso de este principio el costo del ciclo de vida tomando muy en cuenta el transporte de los mismos desde su punto de fabricación hasta su punto de uso.

Costo del ciclo de vida.

Esto se refiere al costo de la energía y de los recursos que se necesitan en todo el trascurso de vida de cualquier objeto desde la extracción de los materiales,

el procesamiento, la producción del producto hasta su uso, reuso o rehabilitación de las misma, además de su transporte. Concepto que es de mucha importancia para el diseño sustentable.

**Materiales.**

Uso de materiales reciclables y reutilizados.

Este principio se refiere al uso en la construcción de materiales que son utilizados mas de una vez en un edificación. Además de materiales recuperados corregidos y arreglados para su uso repetido. Materiales que tiene la propiedad de reutilización y reciclaje. Luego de que la edificación cumplió con su tiempo de uso de los mismos materiales se puede utilizar para otro usos.

Uso de materiales naturales en la edificación.

Se refiere al uso en la edificación de materiales de construcción de la naturaleza, ubicados a no mas de 10 kilómetros. (importante variante de transporte )del sitio de la edificación. Materiales que existen en la naturaleza como arcilla, bambú, piedra, paja, etc. (adobe) Materiales que además brindan muy buena climatización dentro de la edificación.

Uso de materiales locales en la edificación.

En este principio es conveniente recalcar que localmente significa 10 kilómetros a la redonda de materiales de construcción como reciclados o rehabilitados, materiales de construcción variados, naturales. No mas allá de esta distancia hasta el lugar de la construcción , si la distancia es mayor deja de ser sustentable.

Rehabilitación de espacio de edificaciones en desuso.

Este principio se refiere al uso de la edificación anteriormente utilizada y desgastada cumpliendo otras funciones. Mediante la renovación para la reutilización de los espacios (reactivación y funcionamiento) Activación de los espacios en desuso . Para de esa manera tener un mayor aprovechamiento de la edificación y los materiales.

Recursos.

Eficiente uso del agua en la edificación.

Este principio se refiere a los diferentes conceptos que llevan al correcto uso del agua, como la reutilización del agua para riego luego de su adecuada purificación, uso de las aguas lluvias, además precautelar que no hayan desperdicios, evitar la contaminación. En otras palabras se eficiente con el uso del agua.

Larga vida útil de la edificación.

Se refiere al correcto cuidado y mantenimiento de la arquitectura. Arquitectura que facilite el cuidado. Para de esa manera alargar la vida útil de las edificaciones y de esa manera alargar el ciclo de vida. Para así aumentar el grado de sustentabilidad de la edificación.

Compartir instalaciones entre edificación.

Este principio se refiere al uso de dos o más edificaciones con el mismo cableado, tuberías al menos hasta el ingreso a las mismas. Uso en un medio urbano consolidado.

Autosuficiencia alimentaria.

Este principio se refiere a la generación de productos alimentarios, dentro del proyecto o edificación para el consumo de los usuarios un gran ejemplo de autosuficiencia alimentaria son las huertas, cultivos hidropónicos. Los cuales aportan con una parte de todas las necesidades alimentarias de la edificación.

Compartir responsabilidad con la edificaciones aledañas .

Trabajar junto a las edificaciones aledañas para enfrentar el problemas de manera sustentable. Con la unión y colaboración de las comunidad.

Accesibilidad.

Crear comunidad revista y autosuficiente.

Este principio se refiere mediante la edificación de arquitectura colaborar en la creación de una comunidad autosuficiente al desarrollo de un programa y funcionamiento que encaje de manera eficiente en el lugar que se lo ubica.

Mezcla Social.

Es fundamental para una comunidad sustentable que exista la diversidad de étnica, racial, social, de edad y genero para generar una comunidad integral debido a la mezcla.

Valores de la proximidad de la edificación.

Es de particular fundamental las distancias que poseen desde la edificación o el proyecto a los medios de transporte y comunidades cercanas para colaborar mas aun con la misma. Con la distancia al transporte publico no mayor a 200 m y la comunidad no mayor a 500m.

Salud.

Respeto al entorno y los principios ecológicos.

Se refiere a dar valor al entorno, al no ser invasivo y tener mucho respeto con la naturaleza, biodiversidad, hábitats del lugar. En otras palabras generar hábitats para los humano respetando y cuidado los diferentes hábitats preexistentes.

Flexibilidad de la edificación de acuerdo al estilo de vida.

Este principio se refiere a la capacidad de adaptación de la edificación, a los cambios que se pueden realizar para su crecimiento, funcionalidad etc.(alargando así la vida útil de la edificación)

Medio ambiente saludable.

Se refiere a precautelar el estado físico, mental, y social. Las edificaciones contribuyen de gran manera a la buena salud. Para generar un ambiente saludable es necesario cierto grado de confort, libre de contaminación, estimulante y sensible. Es valioso mencionar que engloba componentes térmicos, humedad, ventilación, iluminación en un equilibrio correcto entre los mismos. Además ambientes que reduzcan el estrés y la necesidades de las personas que utilizan los espacios.

Presencia de plantas al interior mas el contacto con los árboles y arbustos al exterior. Todo esto contribuye a generar estímulos para los sentidos. Con esto salud y confort.

## 6. Hipótesis

**“De los (21) principios fundamentales (8) son aplicables en Vilcabamba”**

**Principios:**

<b>Energía</b>	<b>Materiales</b>	<b>Recursos</b>	<b>Accesibilidad</b>	<b>Salud</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- eficiencia pasiva en la edificación.</li> <li>- costo del ciclo de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uso de materiales locales en la edificación</li> <li>- uso de materiales reciclables y reutilizables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eficiente uso de agua en la edificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- valores de proximidad a la edificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- respeto al entorno y principios ecológicos</li> <li>- ambiente saludable</li> </ul>

## **Principios acordes a Vilcabamba.**

### Energía

#### Eficiencia pasiva en la edificación.

Por los recursos con los que cuenta el lugar, vientos, temperatura, materiales, por lo cual es la mejor vía energética para la sustentabilidad además la distancia de transporte que supone el utilizar otros recursos como el de las energías renovables. La prioridad que poseen los costos de vida en todos los principios y en este caso en los artefactos necesarios para producir energía hacen importante la eficiencia pasiva en Vilcabamba.

### Materiales

#### Uso de materiales locales en la edificación.

Es conveniente recalcar la importancia de este principio, especialmente por el lugar donde se ubica el terreno. Porque está ubicado en un sitio rural que posee abundancia de piedra, arcilla, paja (materiales naturales) que sirven para fabricar adobe o ladrillos. Además no está a más de un kilómetro de distancia de la comunidad consolidada más cercana que es Vilcabamba. Por lo cual puede también proveer de materiales como el cemento y el hierro que son por lo general utilizados en esta área. Por la distancia a ser transportada encuadra dentro de los parámetros de la sustentabilidad.



Uso de materiales reciclables y reutilizados.

En este sitio conforme se desarrolle y el paisaje cultural cambie los mismos materiales, puede ser utilizados en otro tipo de programa que se adapte al crecimiento y al paisaje cultural. Reutilizando estos materiales en el futuro y reutilizando algunas materiales ya en desuso.

Eficiente uso del agua en la edificación.

En este sitio es fundamental el cuidado del agua. Por lo que el agua representa para Vilcabamba ( significa la fuente de la eterna juventud por su ph neutro) de aquí lo necesario del cuidado y correcto aprovechamiento del agua, aguas lluvias y la reutilización del agua.(agua para la piscina por la temperatura)

Recursos.

Valores de proximidad de la edificación.

Es trascendental que desde un sector rural cercano también se aporte con la comunidad y la consolide. Además que está cerca del servicio de transporte público generando accesibilidad para una mayor cantidad de usuarios. Posee una distancias que puede ser caminada al medio de transporte y a la comunidad siendo esto de gran importancia para un desarrollo sustentable.

Salud.

Respeto al entorno y a los principios ecológicos.

Por la biodiversidad que posee el lugar es de peculiar importancia respetar. Respetar la naturaleza y los hábitats en lo posible, conservando el entorno. Procurando conservar el equilibrio que existe con los nuevos habitantes del lugar. Creando hábitats no solo para los humanos, sembrando vegetación autóctona y conservando el entorno.

Medio ambiente saludable.

Al mismo tiempo del cuidado al medio ambiente y los hábitats. También es significativo crear un medio ambiente saludable para los habitantes de la edificación. Lo cual envuelve conceptos como el del confort, ambientes que reduzcan el estrés, relación con el exterior y las necesidades de las personas que utilizan los espacios. Importante para un ambiente sustentable.

## 7. Conclusiones

Existen diversas conclusiones que nos llevan finalmente a una muy considerable en nuestra carrera que es la arquitectura. Desde la investigación del calentamiento global y la importancia del cuidado de los recursos, el medio ambiente y el planeta en general. **La importancia de cuidar nuestros recursos finitos.** Luego con el concepto de desarrollo sustentable que contempla para el desarrollo la dimensión , social, económica y ambiental. **Donde se empieza a pensar ya no solo en el presente sino también en el futuro de todos.** Que nos propone

lineamientos a nivel general al momento de pensar en Arquitectura.(base ambiental)

**La arquitectura sustentable como tema propone el cuidado de lo antes mencionado con una serie de conceptos y principios que proponen el precautelar la vida presente y futura en el planeta .Que posee principios y estrategias son importantes para estos fines que deberán ser aplicado de acuerdo a lugar y necesidad de los mismos. En conclusión es arquitectura con responsabilidad presente, futura del planeta y todos los que en el habitamos en él.**

## **8. Adultos mayores**

Es muy valioso el entender las necesidades del adulto mayor. El entender lo que envejecer significa: entenderlo como otra nueva etapa de la vida. Aceptando las limitaciones biológicas normales del organismo, multiplica la experiencia adquirida durante la vida. Es importante comprometerse a aprender y poner en práctica los cuidados necesarios para prevenir enfermedades que invaliden a las personas. Como toda etapa de vida es necesario identificar los cambios físicos, psicológicos y emocionales de nuestro cuerpo. Además se pierden las capacidades para realizar las actividades diarias como vestirse comer, relacionarse. Por todo esto los adultos mayores requieren cierto programa y equipamiento importante que les ayuda a tener una etapa de vida mucho mas independiente. Como espacios para la socialización, ejercicio, ejercitación mental, social, etc.

Por todo es trascendental saber las necesidades de los adultos mayores para su correcto desempeño y el correcto desarrollo de su vida adulta.

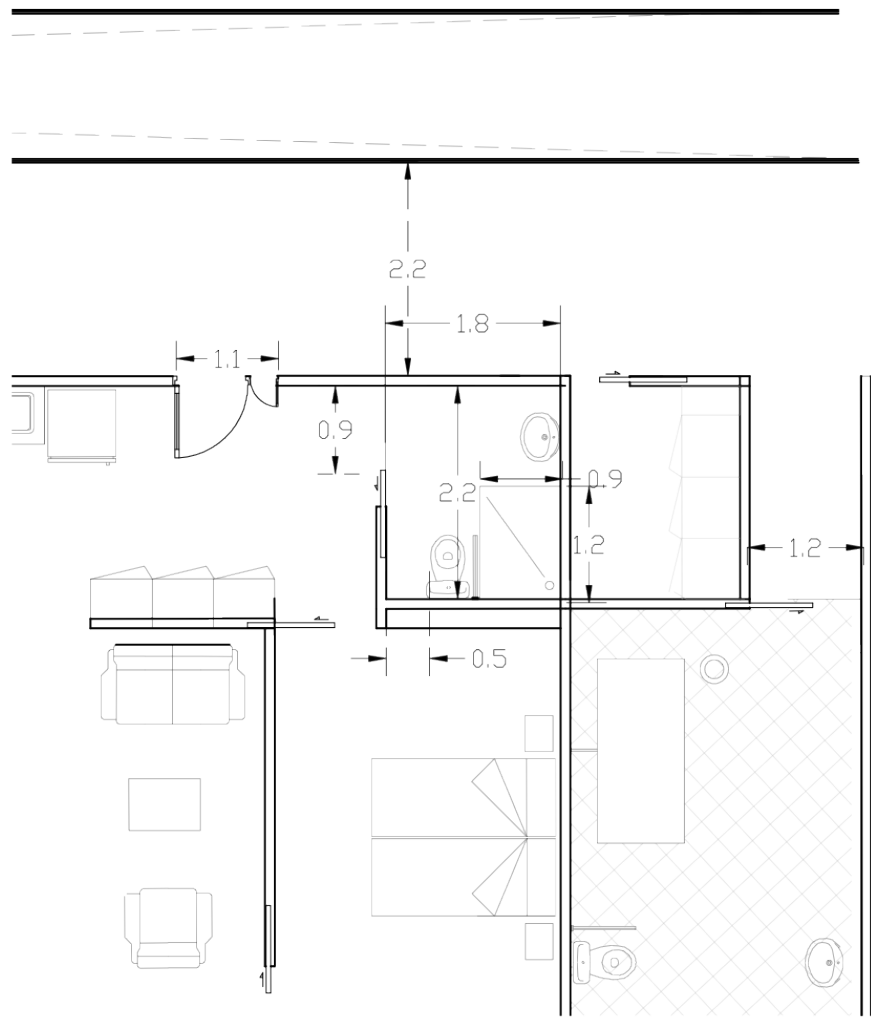
## 8.1 Centro Geriátrico

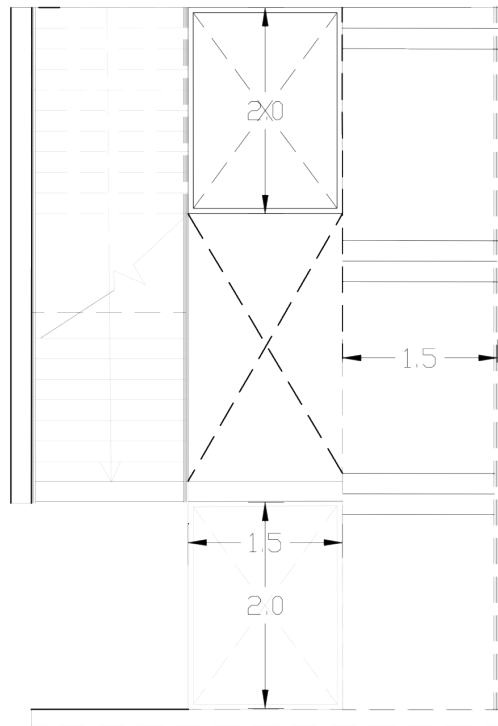
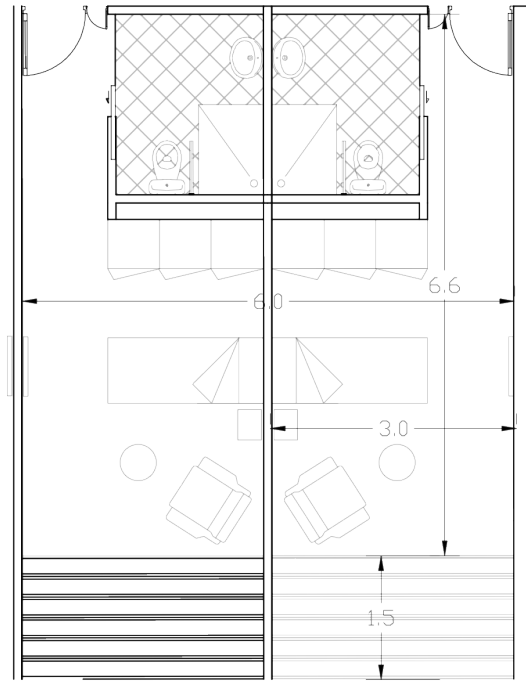
Existen condiciones que se deben aplicar en un centro geriátrico. Condiciones que se aplican por las necesidades que presentan por el adulto mayor. Al mismo tiempo generan actividades, desde programas educativos, sociales para que los ancianos se involucren y con ello logren percibir el envejecimiento como parte de la vida. Es importante darse cuenta como los ancianos son parte fundamental de la sociedad con grandes fortalezas y virtudes. Con todos estos parámetros se puede conseguir una idea mas clara de los espacios y las necesidades de los adultos mayores para así generar un programa acorde, además la importancia de generar espacio abierto exterior.

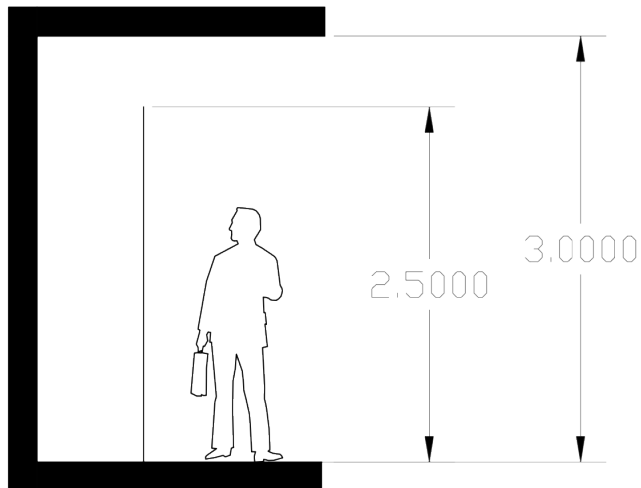
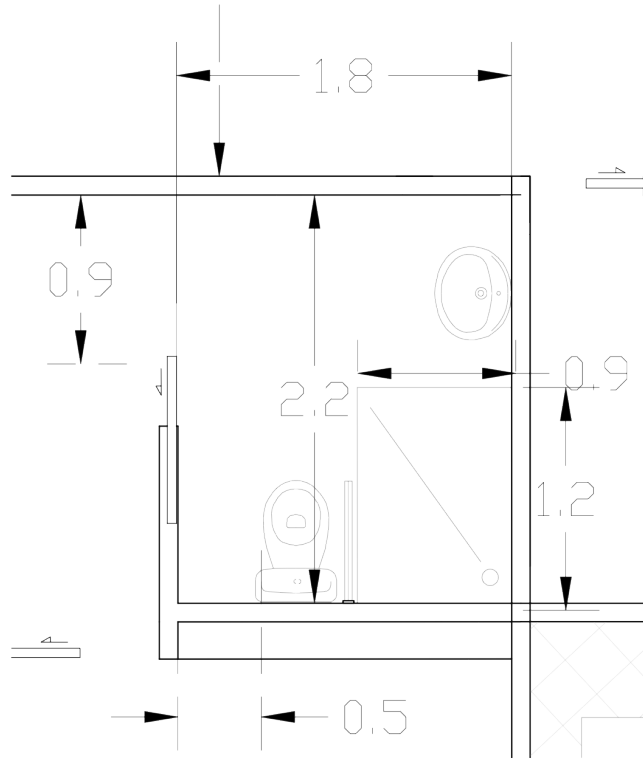
En 1996, la UNESCO presento un importante informe con el nombre de “Aprender a ser” en el cual resaltan que plantea los cuatro pilares de la de la educación para ancianos que son: Aprender a conocer, Aprender a hacer, Aprender a ser, Aprender a vivir juntos con el objetivo de generar una educación en paz.

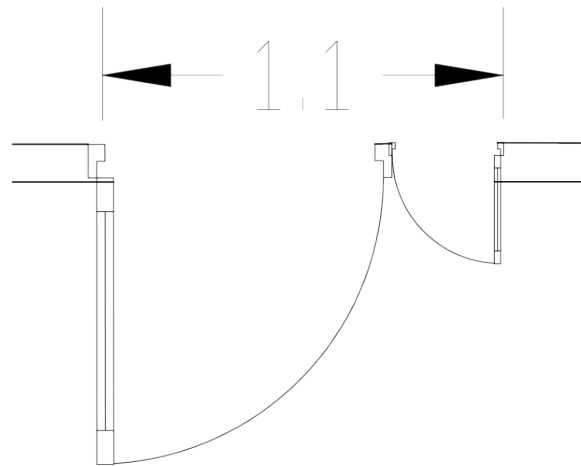
Por los datos mencionados en el centro geriátrico debería existir. Atención geriátrica, farmacia, consultorios médicos, talleres, piscina, sala de rehabilitación etc. Sumando el resto del programa que cumple con las necesidades del adulto mayor. El centro geriátrico sintetiza de esa manera el fomentar el cuidado de una manera mas especializada del adulto mayor.

### 8.2 Normativas

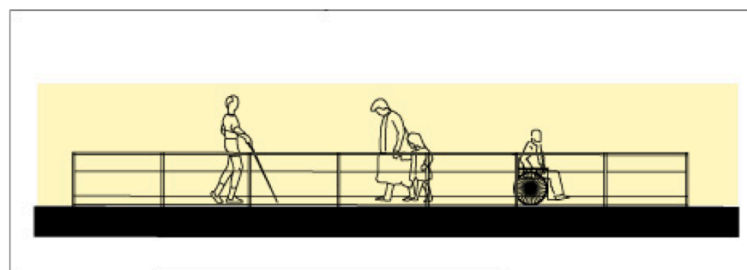








Circulacion  
A un nivel



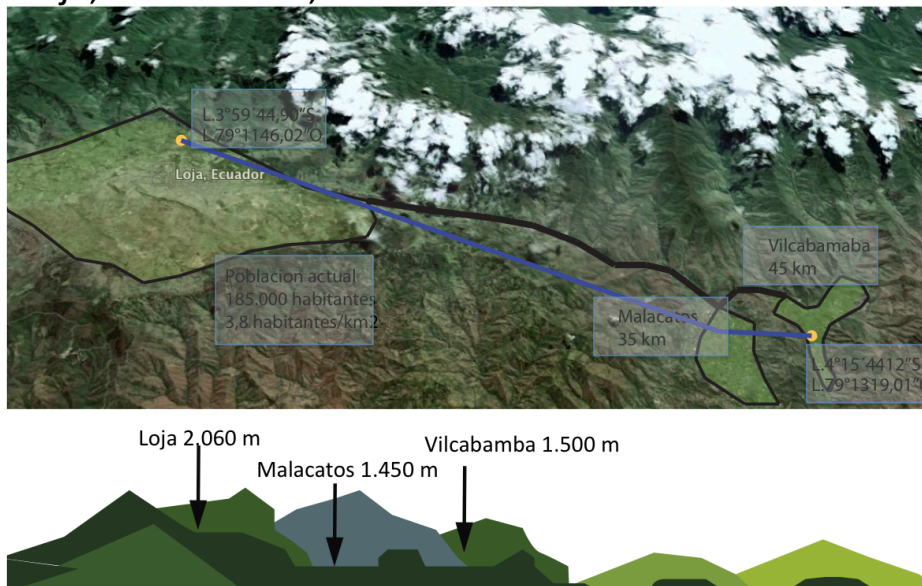


## 9. Análisis del lugar

El lugar se encuentra en las cercanías de la parroquia de Vilcabamba conocido como un lugar de alta longevidad, que investigaciones dicen que esta dada por el nivel de alcalinidad del agua, que mantiene un nivel idóneo de ph. El clima y la temperatura.

La parroquia de Vilcabamba se encuentra 45 kilómetros de la ciudad de Loja. Es mundialmente conocido como el valle de la longevidad. La ubicación del lugar también fue determina en gran parte por los principios de la hipótesis y por las características del entorno.

### Loja, Vilcabamba, Malacatos



## Factores a considerar. Vilcabamaba



Altitud 1500 metros sobre el nivel del mar, topografía irregular



Ph del agua cercano al neutro



Gran biodiversidad vegetal y animal



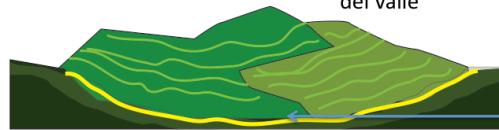
Temperatura fluctua entre los 18 a los 28 grados centigrados



Clima subtropical



Topografía irregular al contorno del valle

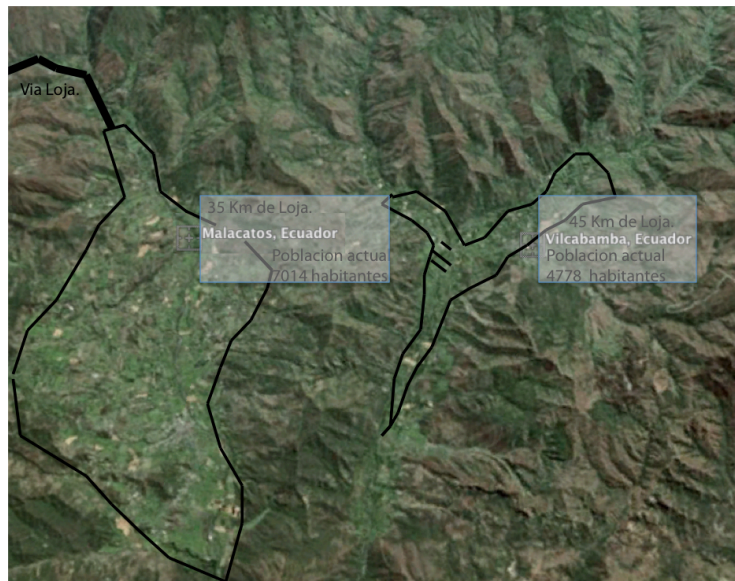


1500 metros de altura sobre el nivel del mar.



Temperatura de los 18 a los 26 muy agradable

Por la excelente temperatura con la que cuenta, los vientos templados, la ubicación y topografía. Se plantea utilizar de acuerdo a las características que posee el lugar eficiencia pasiva energética entre otras.



Valle: Del latín vallis, un valle es una llanura entre montañas o alturas. Se trata de una depresión de la superficie terrestre entre dos vertientes, con forma inclinada y alargada.

La biodiversidad, ecosistema, clima son privilegiados en el valle de Vilcabamba. La altitud es de 1500 metros sobre el nivel del mar, por lo cual su temperatura es muy agradable y fluctúa desde los 18 a 26 grados centígrados.

## Paisajes y su ubicacion



Hora 10:00 A.M.

## Valle de Vilcabamaba

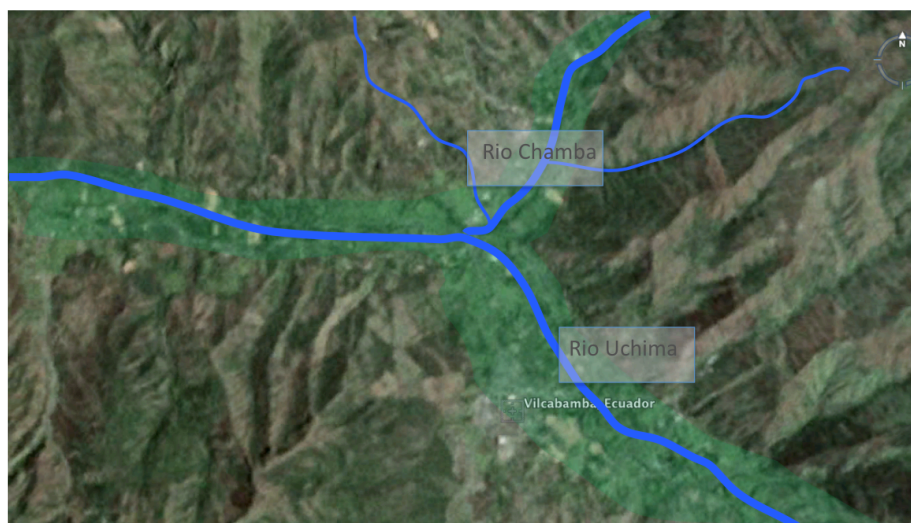


De acuerdo a las características del sitio es muy importante considerar el uso del agua.



El agua como con su ph casi neutro

Agua como fuente de la eterna juventud





Muy cerca del lugar existe una zona de cultivo y un río, se ubica dentro un contexto un valle entre montañas, frente a un hito llamado Mandago que es una montaña con una peculiar forma que se asemeja a un perfil de una persona.

## Factores a considerar del entorno rural

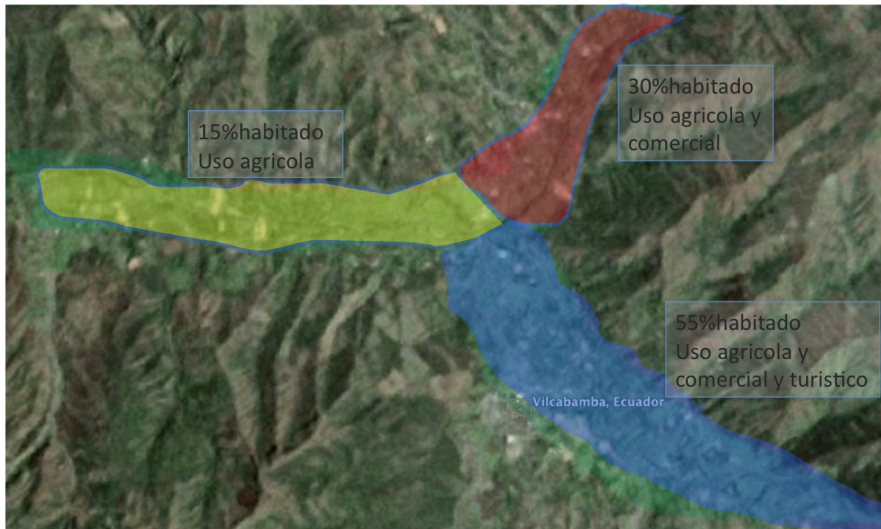
Paisajes y su ubicacion



Hora 3 :00 P.M.

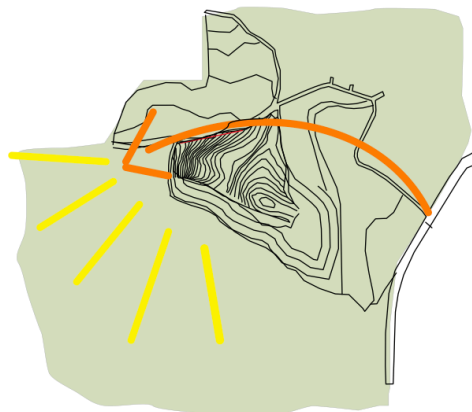
Se sitúa en un entorno rural, con abundante área de cultivo, y un pequeño porcentaje de vivienda con una abundante biodiversidad.

Porcenta de suelo habitado y su uso



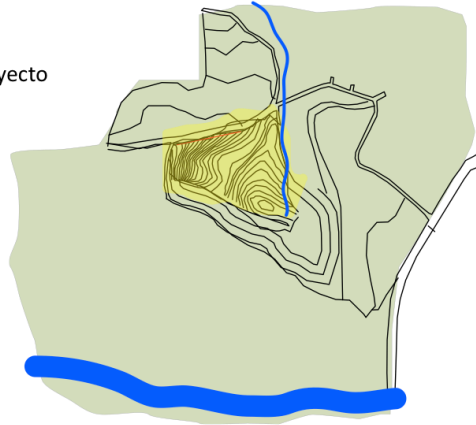
## Análisis entorno Rural

Acceso al valle





Agua

Importacia del  
Agua en el proyecto

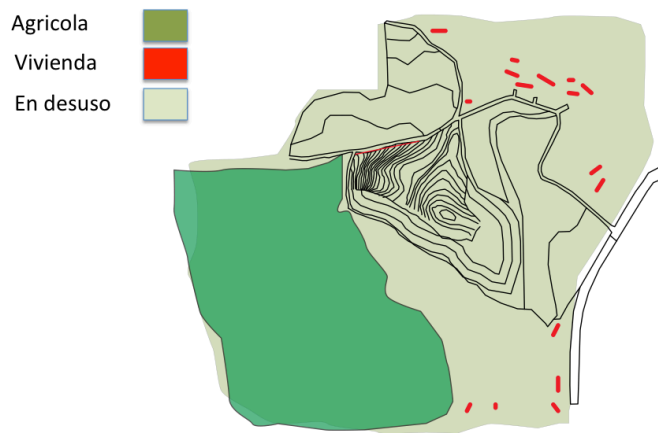


Vias

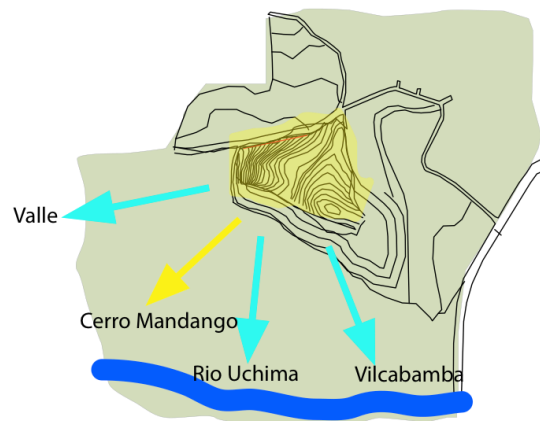
Vias primaria   
Vias secuandaria 



## Usos del terreno



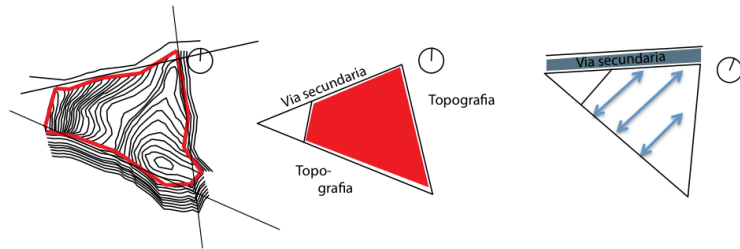
## Vista y hitos del entorno



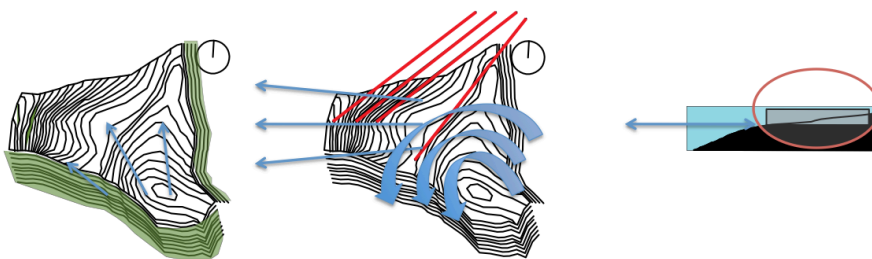


Análisis del sitio.

## El lugar y su forma

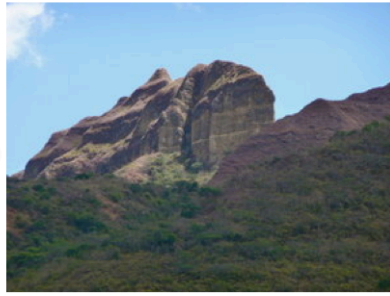


## Topografía



## Topografía entorno

La topografía crea un lugar con características mirador



Cerro el Mandango



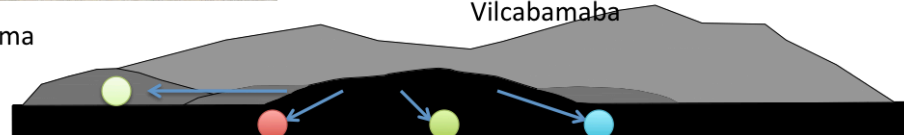
Valle



Rio Uchima

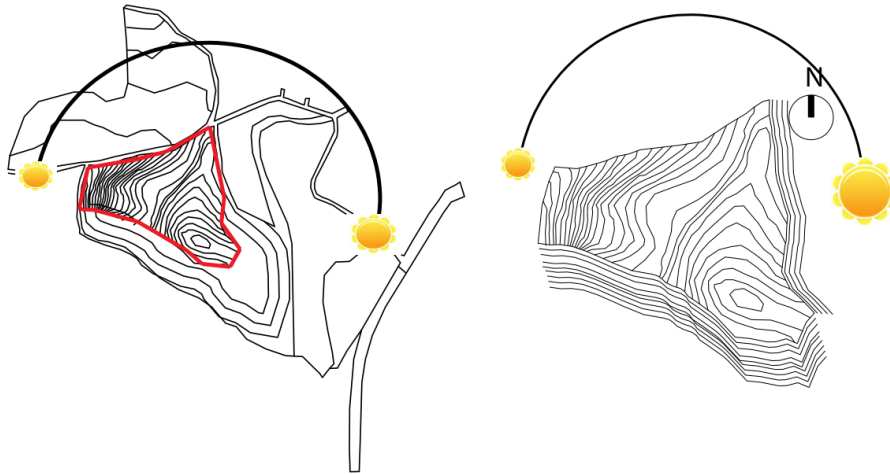


Vilcabamba

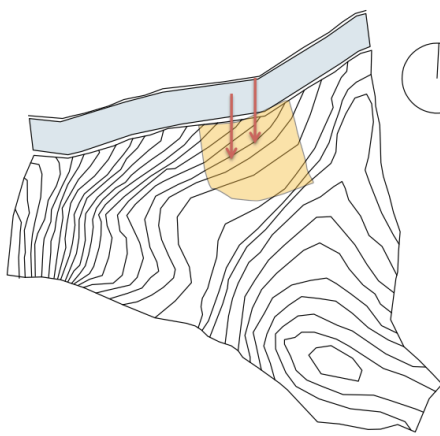


Es impórtate recalcar la topografía con la que cuenta para su uso en el diseño y además su canal agua que podría ser utilizado para generar una piscina natural.

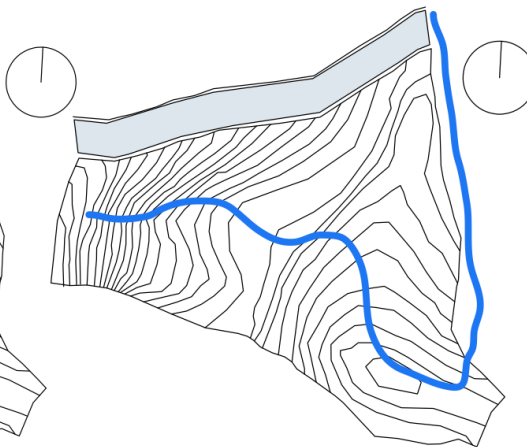
## Asoliamiento



## Acceso



## Agua y la importancia en el proyecto



Es importante mencionar la tipología agrupada que se debería utilizar por el respeto al entorno y por generar el menor daño posible al medio ambiente natural.

Es muy importante para el proyecto enfatizar la vista espectacular y medio ambiente que se tiene desde el lugar. Y lo importante de acuerdo a los principios de respetar el entorno, el confort que tiene que tener la edificación a la par de la conexión al el entorno.

## 10. Fotos del lugar







## 11. Análisis de precedentes.

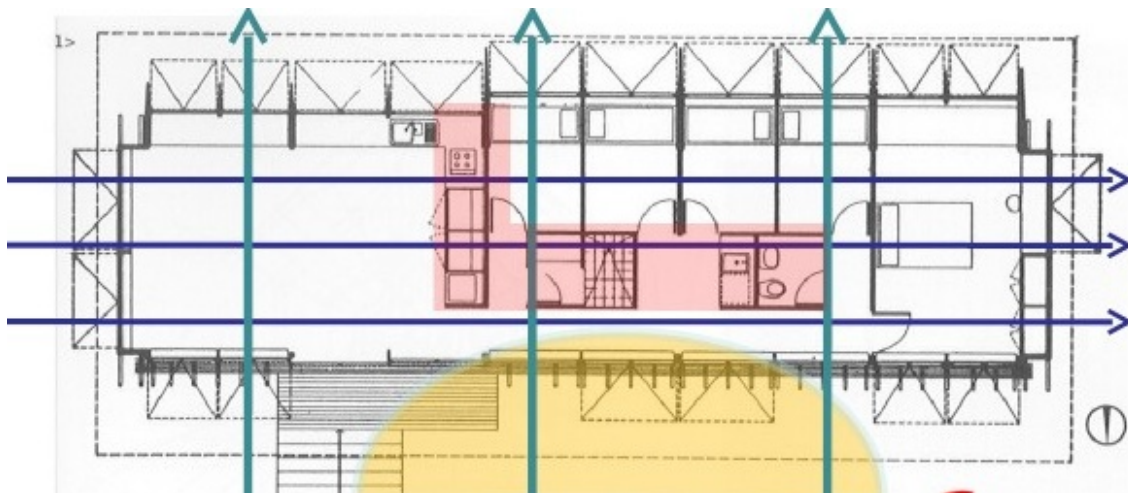
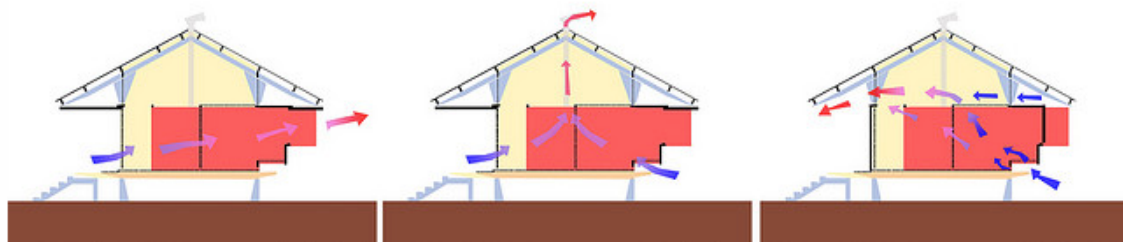
En estos precedentes se demuestran gran parte de los principios sugeridos en la hipótesis y su aplicación en la Marika Alderton House y en el Arthur & Yvone Boyd Art Center. Además de un centro gerontológico por su importancia para el desarrollo del proyecto.

Marika Alderton House.

Arquitecto Glenn Murcutt esta ubicada en la comunidad de Yirkala al norte de Australia. En la costa, es una zona cálida húmeda este proyecto une el contexto inmediato y cultural retomando elementos de la arquitectura vernácula y tropical de los aborígenes australianos, además de palpar las condiciones del terreno.



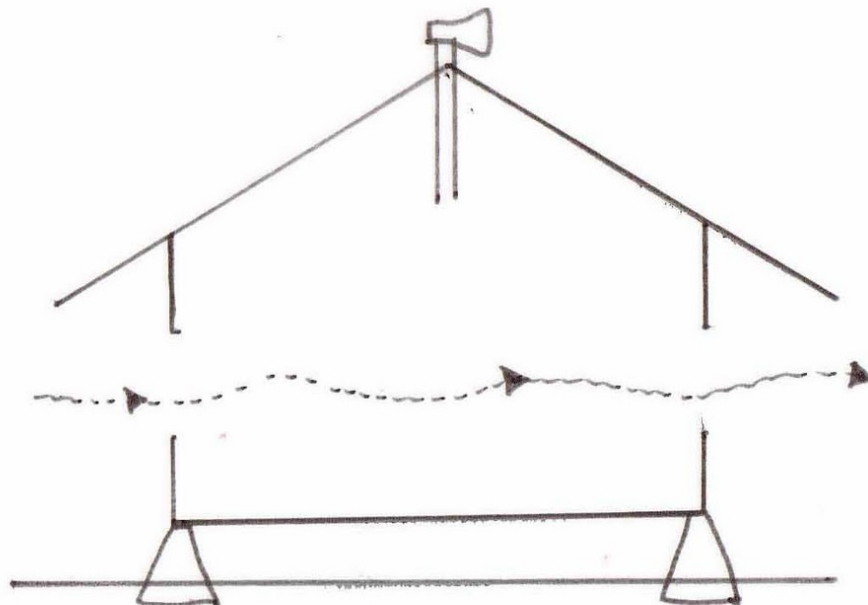
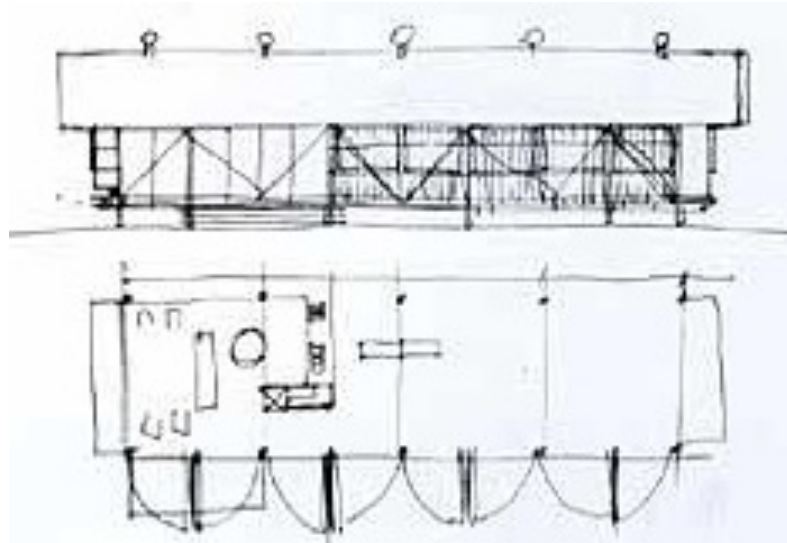
Al ser una zona costera esta expuesta a vientos y ciclones, es victima de inundaciones y flora y fauna de entorno bastante silvestre, respuesta de forma gentil. Parte de la idea de tocar la tierra ligeramente. Proyecto como parte del ecosistema. La técnica constructiva y materialidad es económica y proviene de la región. En la cual evita el uso del vidrio por el peligro durante los ciclones y funcional para la ventilación de la casa.



Todas sus fachadas se abren asía el mar, en la noche se sierra para dar intimidad. Se minimizo el impacto para mantener su entorno. El diseño consta de estructura metálica y paneles prefabricado, se puede desmontar y trasladar siendo asi una obra reciclable y eficiente.



Características importantes: Permite el flujo del agua y los vientos, fachada que permite la respiración, aberturas así el entorno, alerones dentro como aletas para dejar entrar la brisa del océano, permite el paso del viento por debajo de la casa, Correcta ubicación del programa, Chimeneas de viento para poder sacar el calor.



### **Arthur and Yvonne Boyd Art Center.**

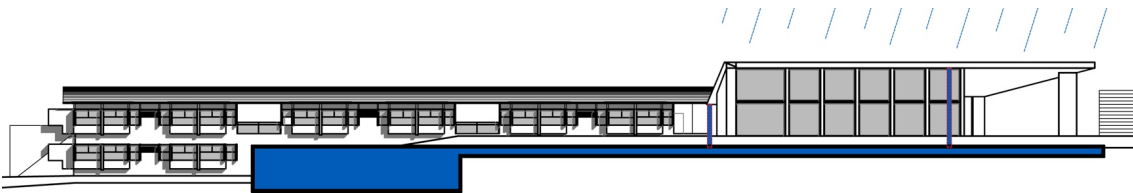
Arquitecto Glenn Murcutt. Este proyecto se basa en la interrelación entre la arquitectura bioclimática, sustentable, ecológica y además esta íntimamente ligado con el entorno. Es una residencia de arte dedicada al pinto Arthur Boynd. Se encuentra a tres horas de la ciudad de Sydney



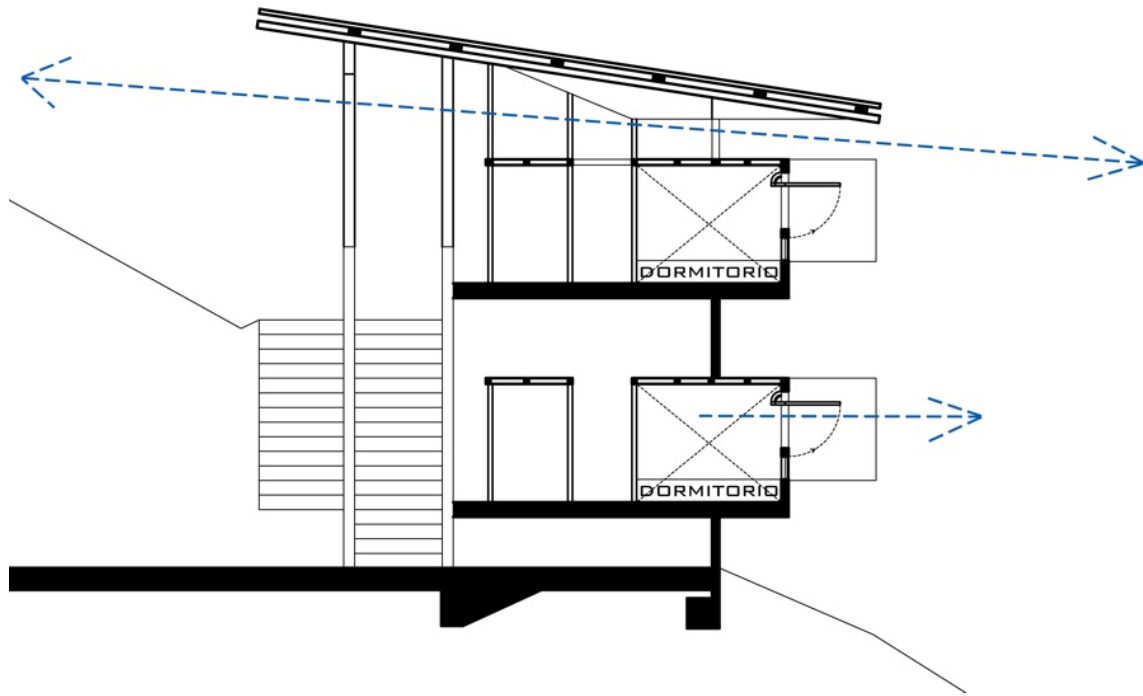
Se enfoca en algunos principios de la sustentabilidad, como el de tocar lo menos posible el entorno, forma y funcionalidad, circulación de viento, reciclaje de agua, control del luz, ambiente saludable.







Reciclaje del agua

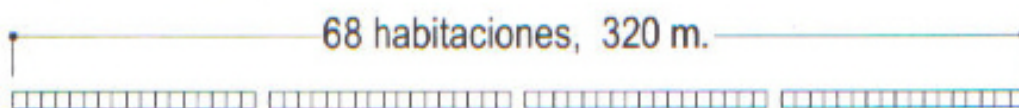
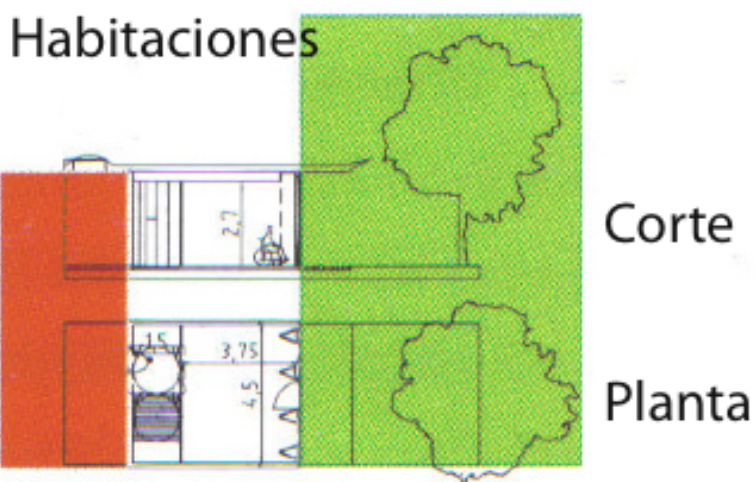


Circulación del Viento

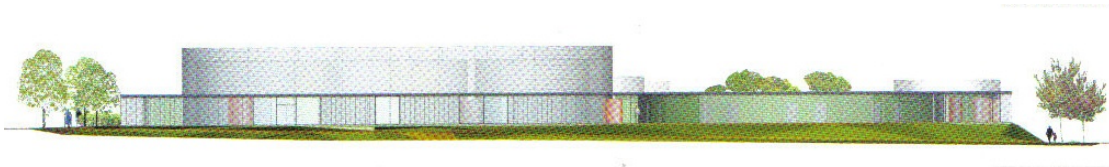
### **Centro Geriátrico Santa Rita.**

Se ubican en una ciudadela de Menorca, España. Arquitecto Manuel Ocaña. Hace una investigación minuciosa de las necesidades y requerimientos de los adultos mayores. Es muy impórtate como organiza mediante las habitaciones los espacios dando le peculiar importancia a los espacios verdes que también son espacios para socializar muy importante para los adultos mayores.







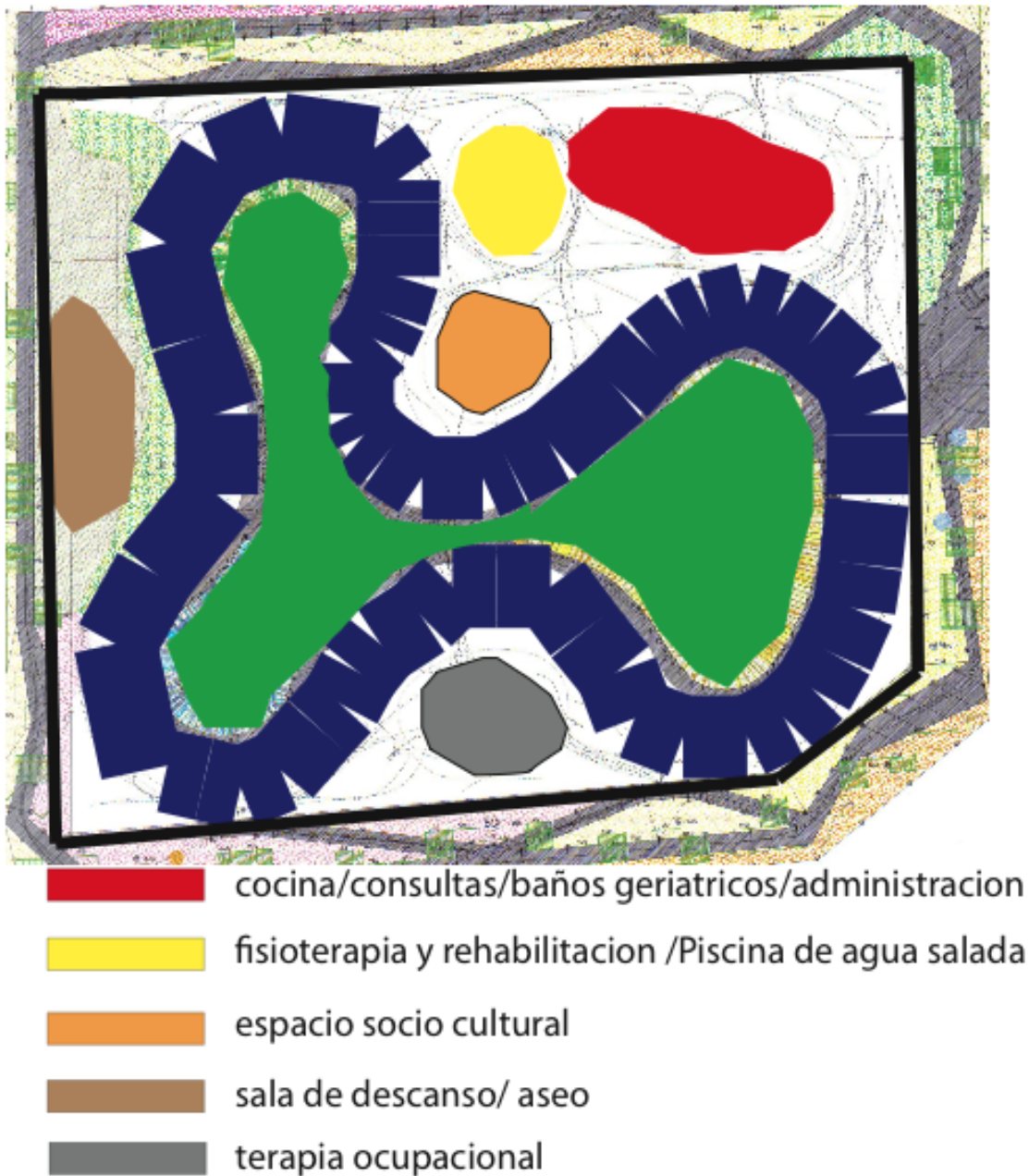


Es importante recalcar como el proyecto esta jerarquizado programaticamente de manera que la piscina salada, los baños geriátricos, la administración y la sala de descanso que son importantes resaltan en la morfología del proyecto.





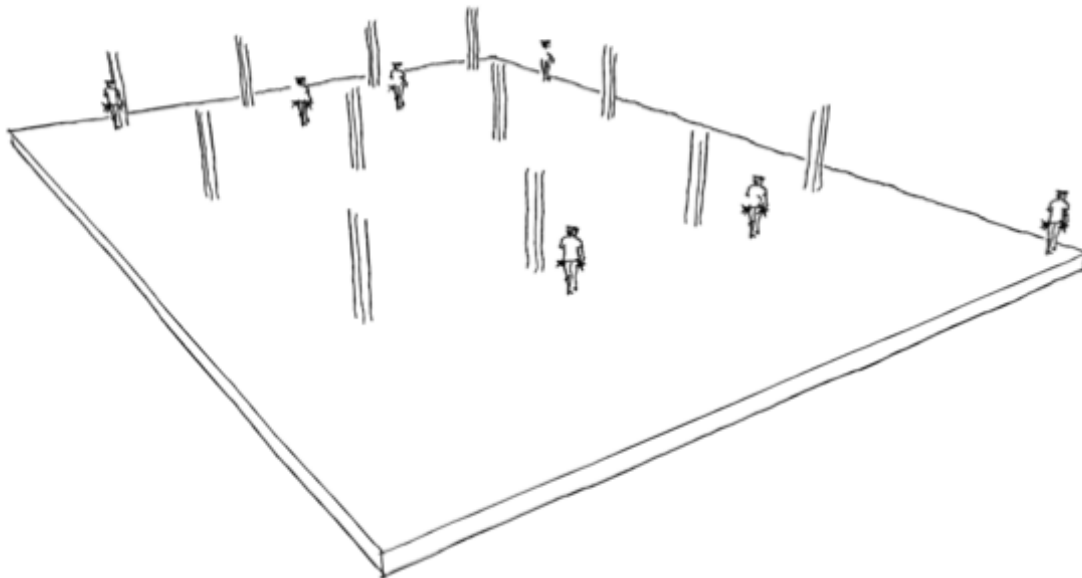
Es importante recalcar como las habitaciones organizan los espacios verdes de encuentro y el resto del programa.



## Habitación y relación con el espacio verde



## No posee recorridos marcados



## 12. Programa.

Zona	Espacio	Área	Espacio descompuesto
Servicios	Estacionamiento	400	
	Alojamiento de S.	60	Habitaciones/ Baños Espacio de descanso/oficinas
	Baños, S.	20	Lockers, Zona de lavado
	Comedor S.	20	Espacio de espera/ Espacio de mesas
	Cocina	75	Bodega/cuarto frío/área caliente/ área fría/ oficina chef
	Lavandería	10	Área lavar y secar/de costura/ planchado
	Taller	5	Bodega/ área de arreglos
	Bodega de aseo	10	Área bodega /área materiales de limpieza
	Comedor	95	Área de mesas
Administrativa	Lobby	140	
	Recepción	35	Área de espera/ Recepción
	Administración	15	Oficinas/área de reuniones/baños
	Sala de visitas	85	
	Sanitarios	10	Baños mujeres/baños varones

Circulación	circulación	300	Toda la circulación del proyecto
	Piscina natural	190	Baños geriátricos/ vestidores/ lockers/área de sol
	Gimnasio	45	
	Talleres	120	Talleres pintura/acuarela /historia
	Sala de uso multi.	80	
	Biblioteca	57	
	Jardines	660	
Habitacional	Habitaciones	260	Habitación/ baño
	Suits	460	Habitación/ baño
Atención medica	Consultorio	30	
	Sala de enfermeras	10	
	Sanitarios	10	
	Laboratorio	18	
Tecnico	Bodega	6	
	Biodigestores		
	Cisterna		
	Sistema Agua		
	Cuarto maquinas	5	

**Total de área Centro Geriátrico**

**3,230**

**metros cuadrados**

## Bibliografía

Jose Amestoy Alonso

El planeta tierra en peligro. Calentamiento global, Cambio Climático y soluciones.  
España. Editorial Club Universitario. San Vidente. 2009

Reynol Diaz

Desarrollo sustentable oportunidad para la vida. Mc Graw-Hill/ Companies Inc.

Mexico. 2009.

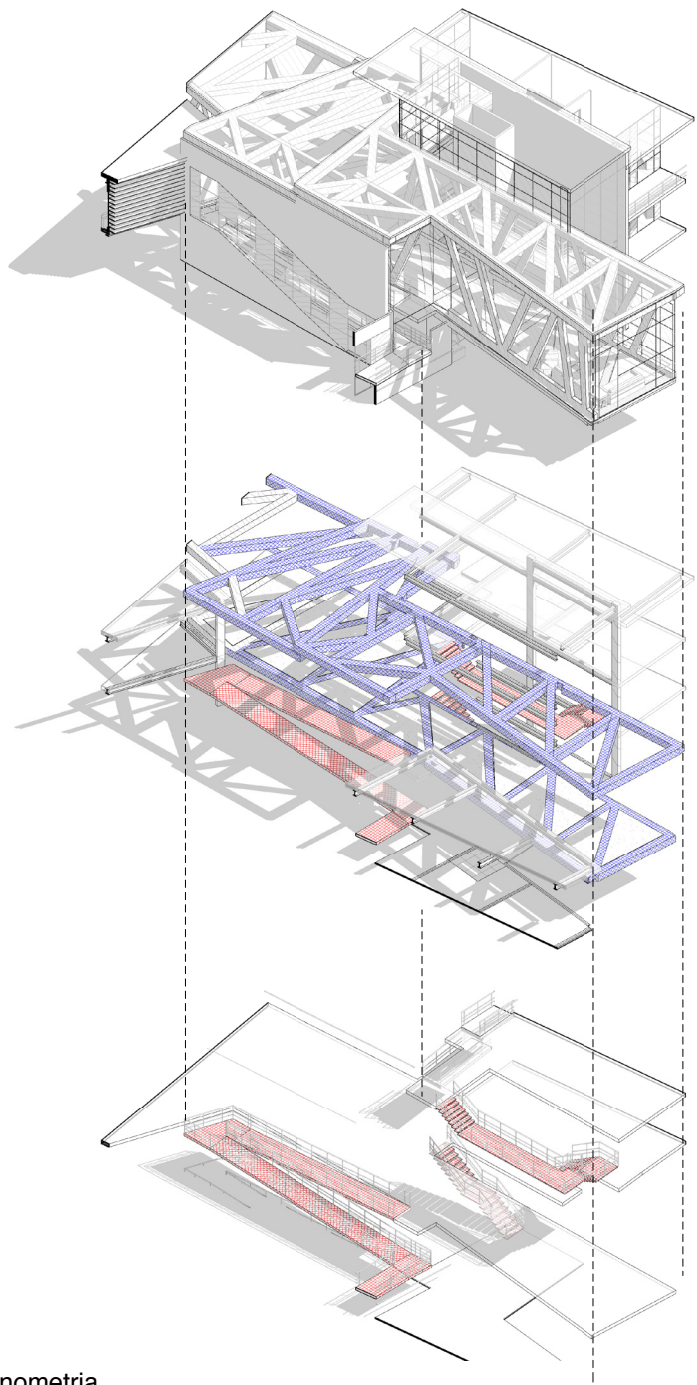
Brian Edwars

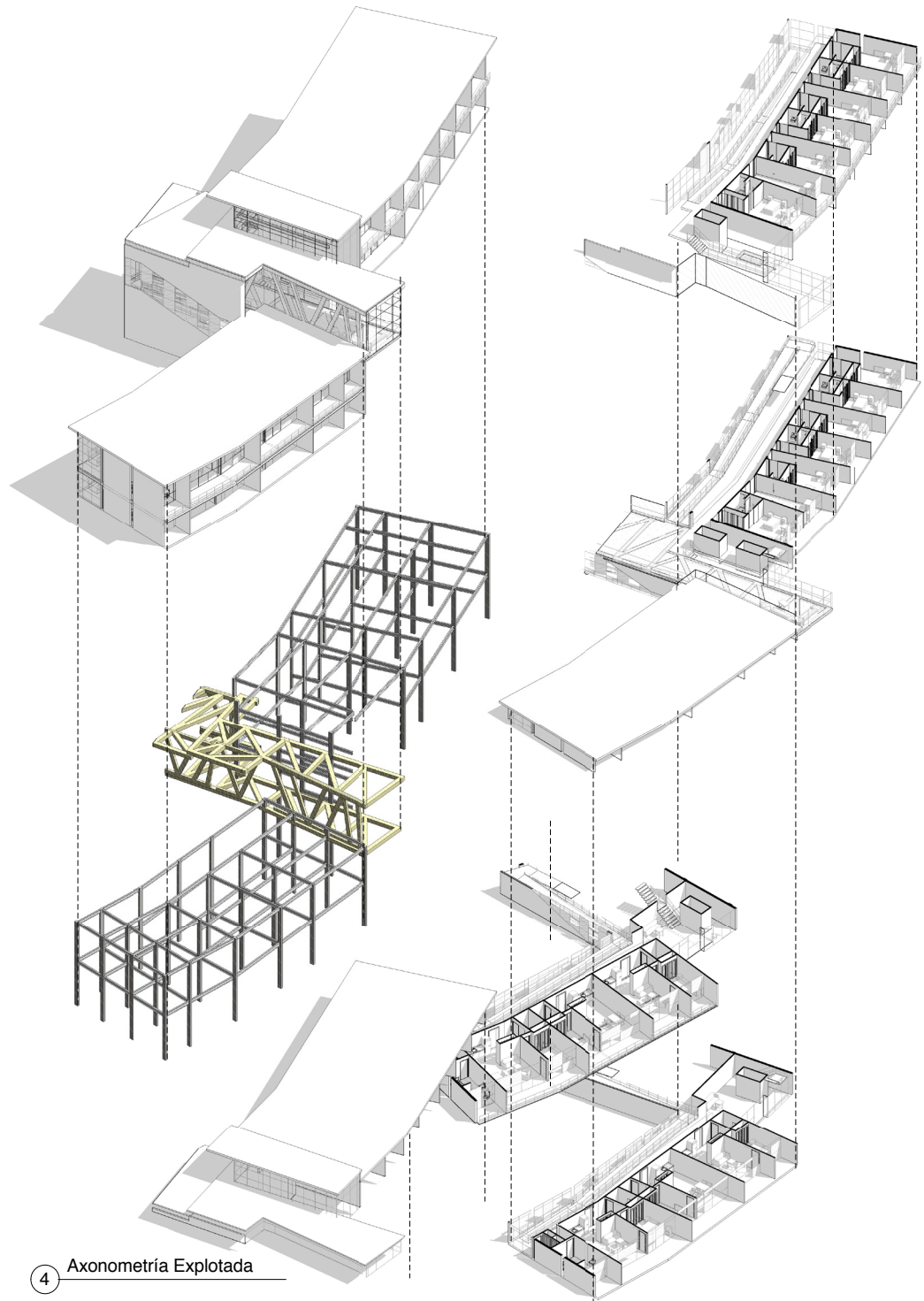
Guía básica de sostenibilidad. Editorial Gustavo Gill. S.A. Barcelona. 2001

Jacques Delors y otros:

"La Educación encierra un Tesoro", Ediciones UNESCO, Mexico, 1996.

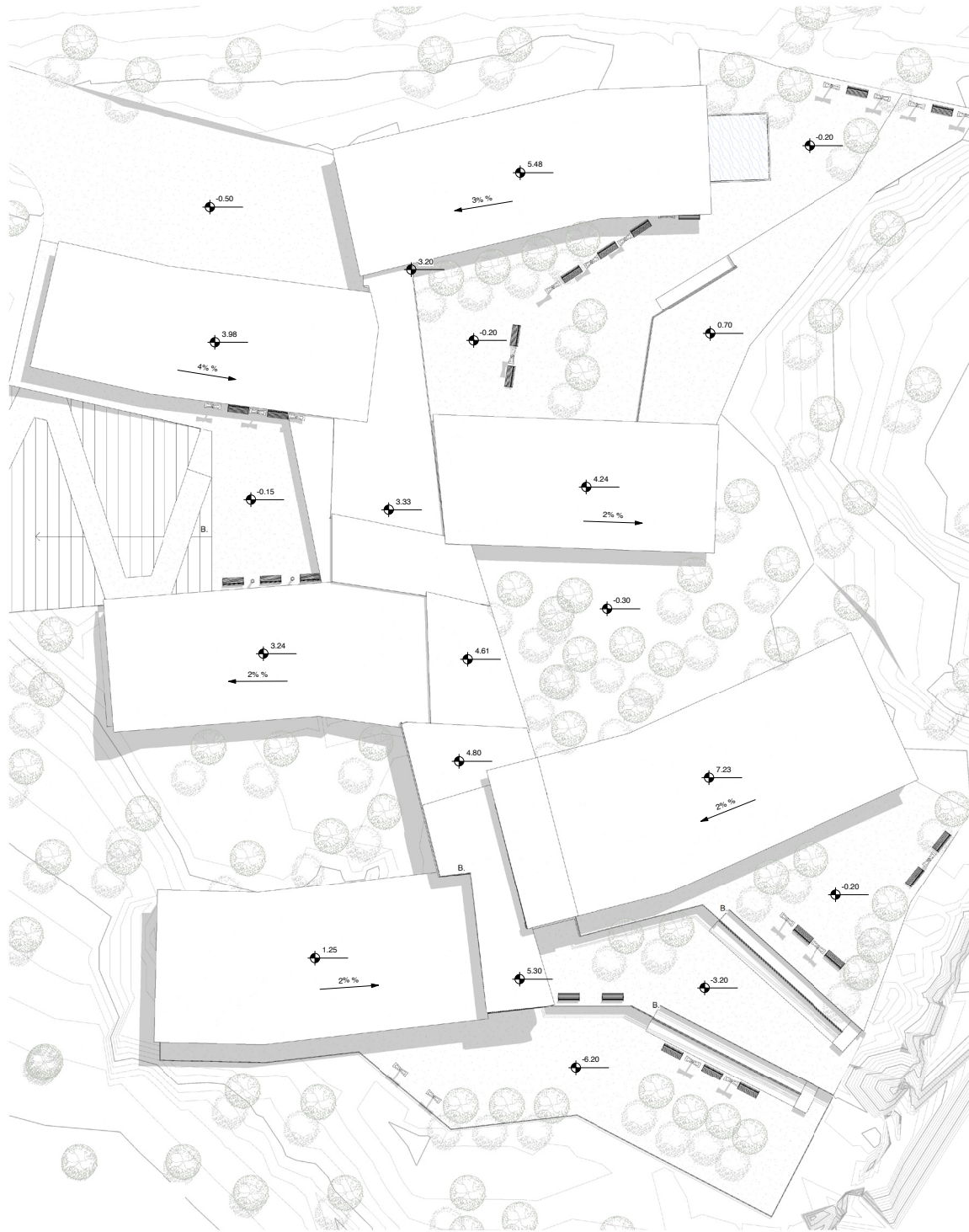
Anexos



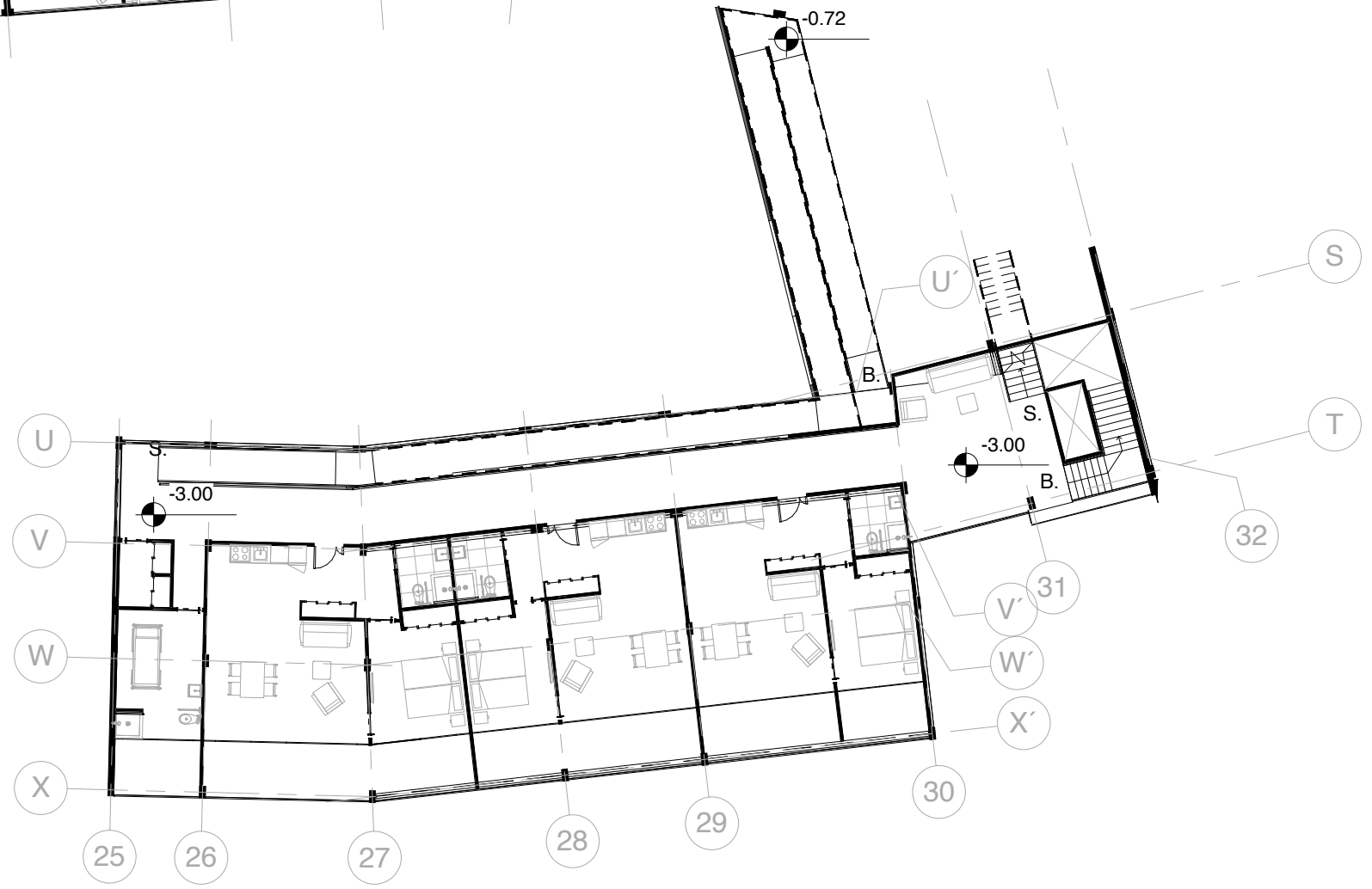


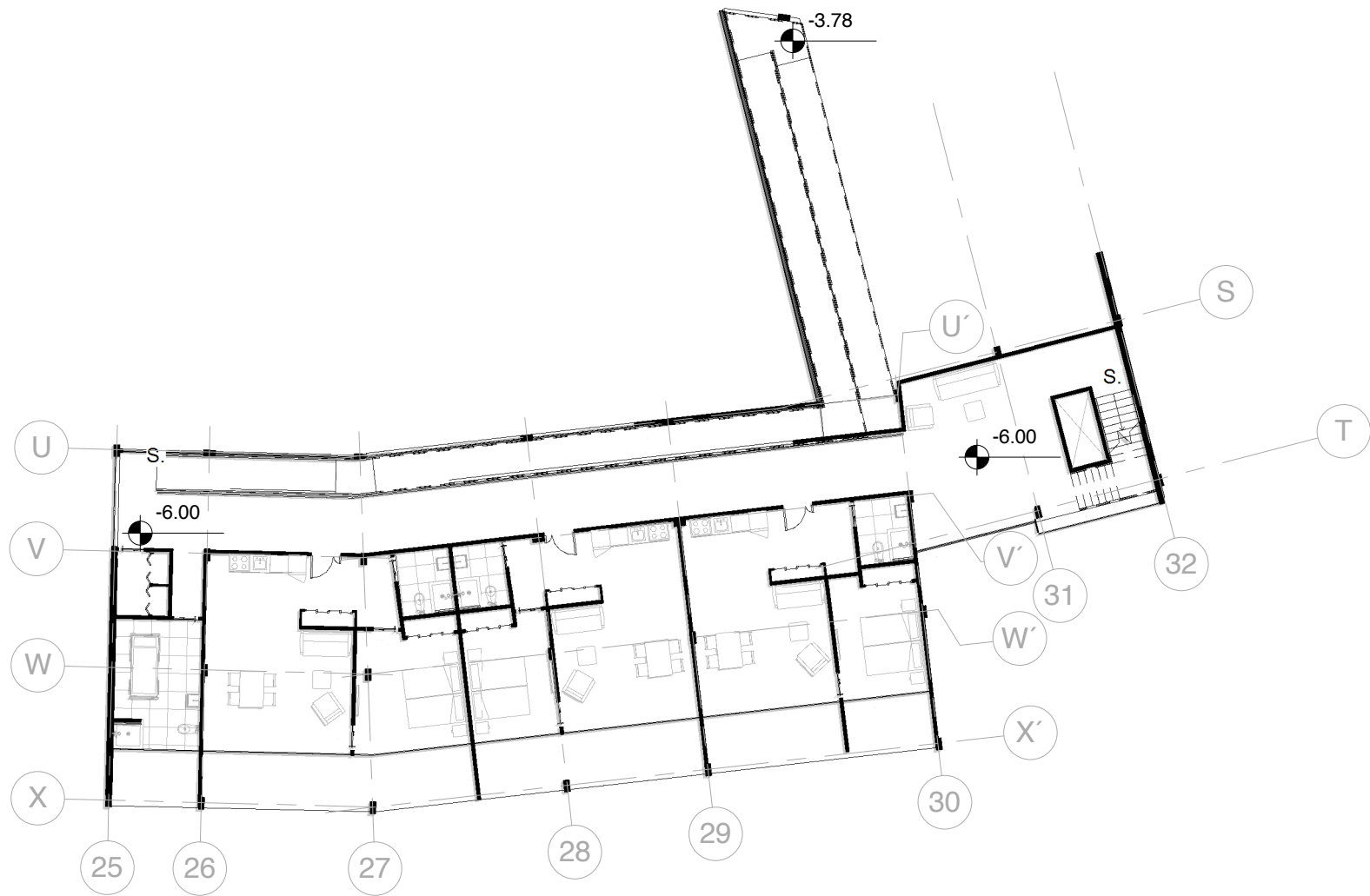


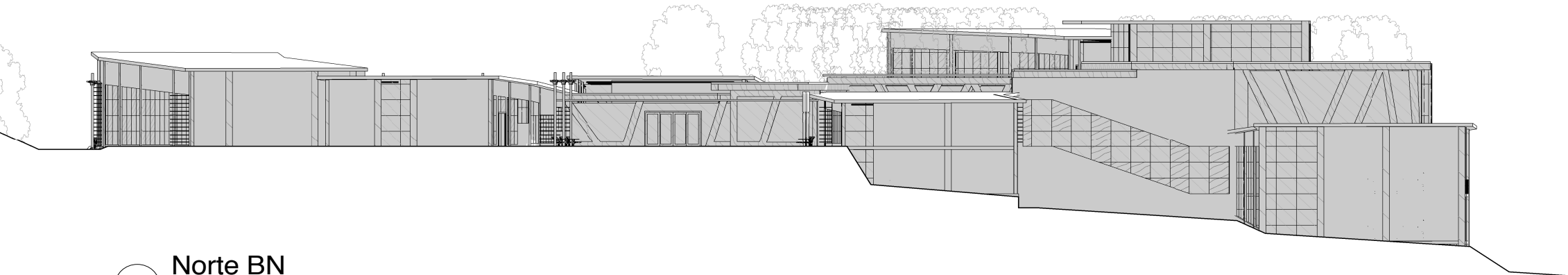




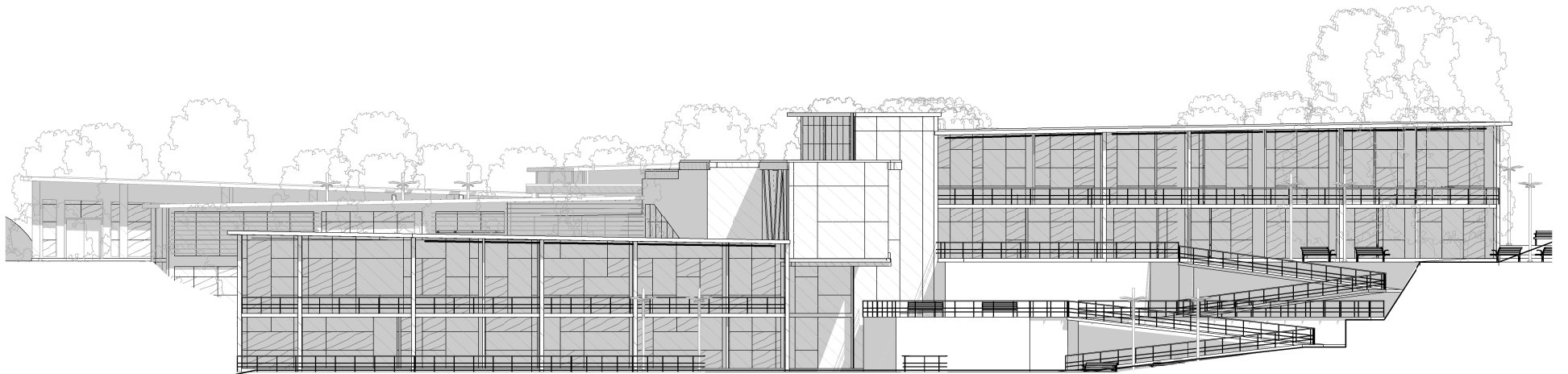




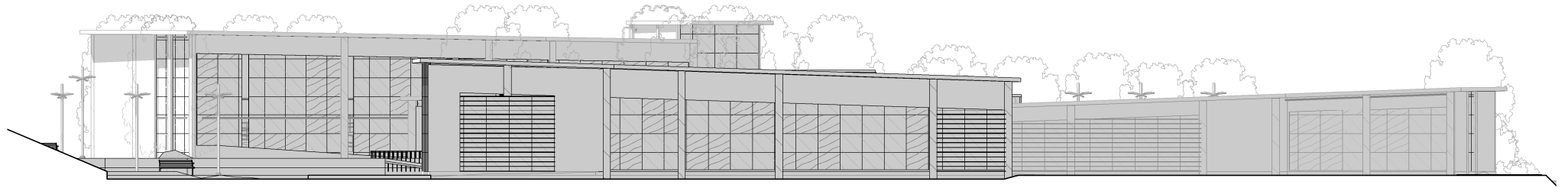




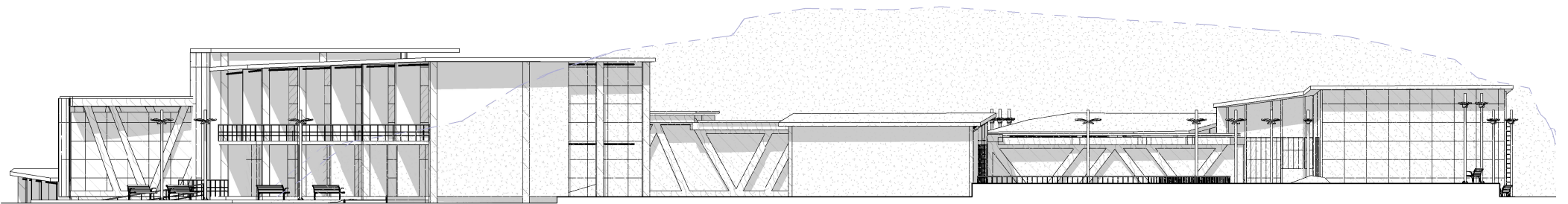
1 Norte BN  
1 : 200



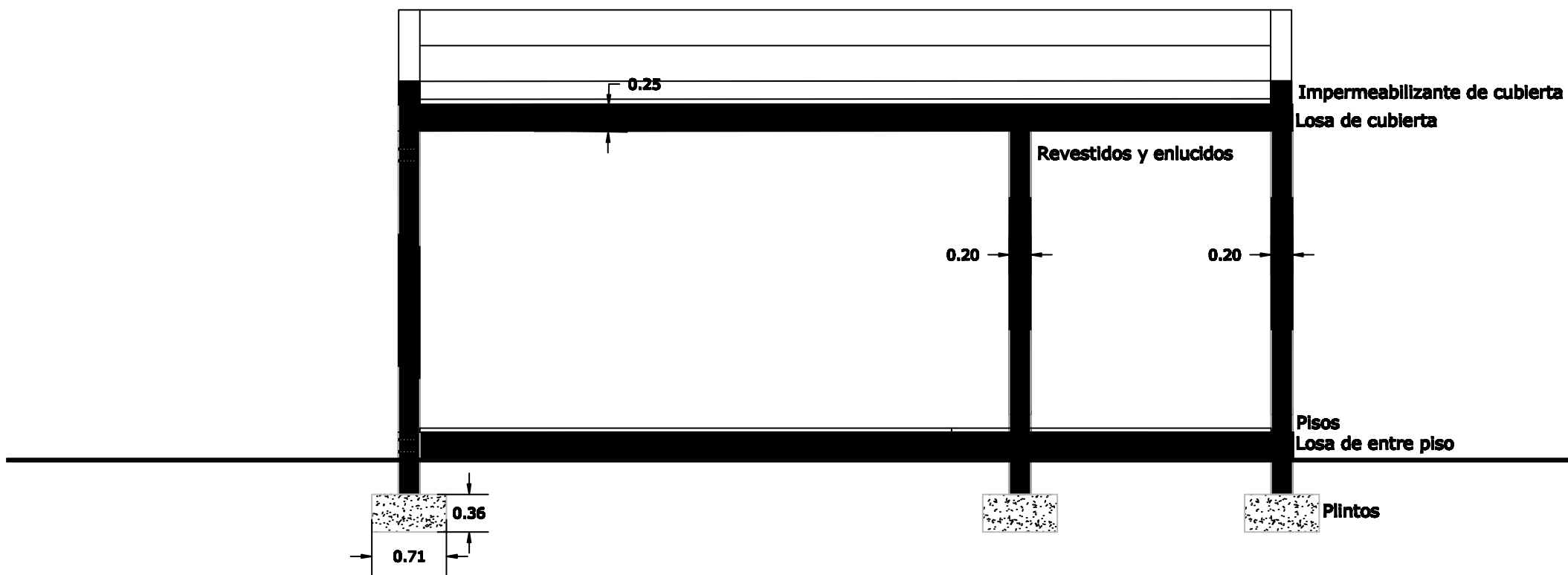
2 Este BN



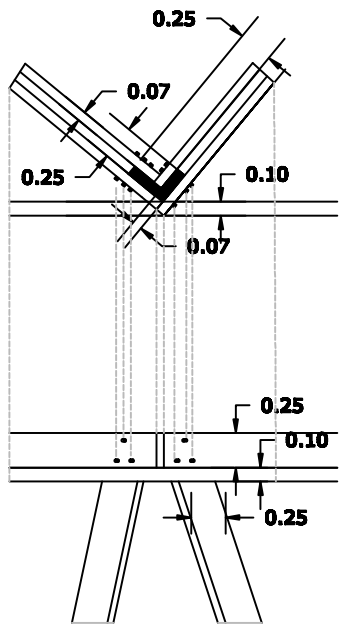
1 Oeste BN



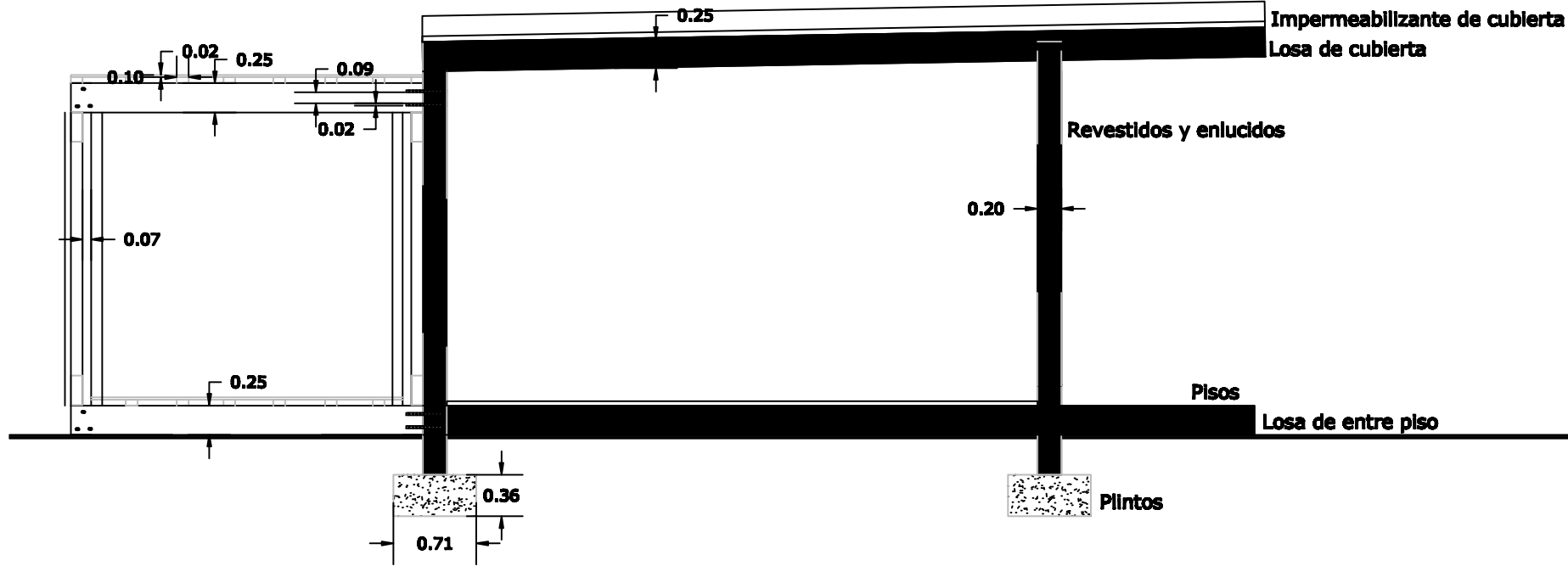
2 Sur BN







Estructura de madera



Impermeabilizante de cubierta  
Losa de cubierta

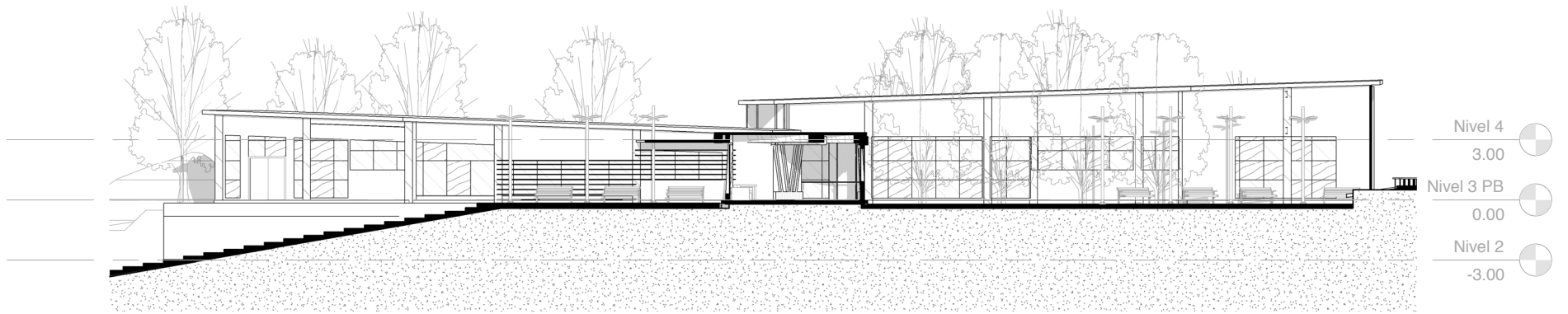
Revestidos y enlucidos

0.20

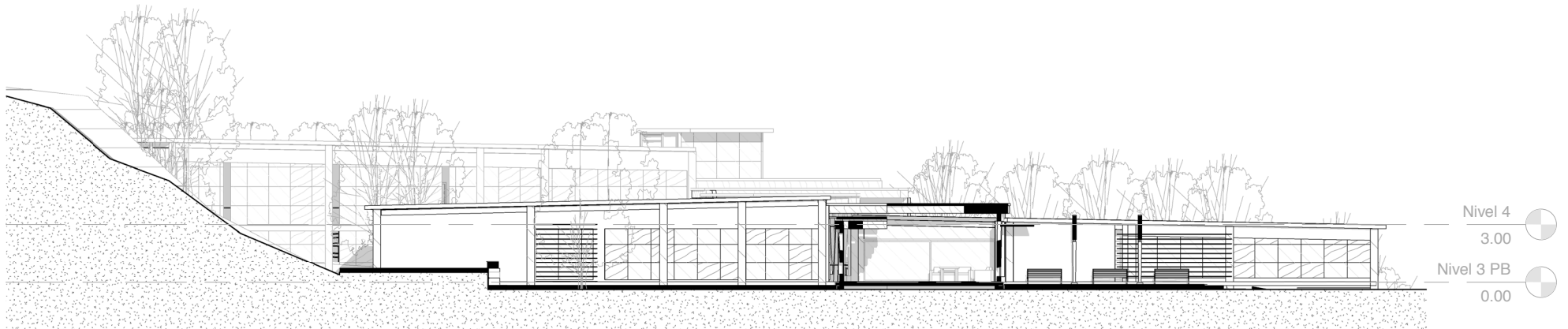
Pisos

Losa de entre piso

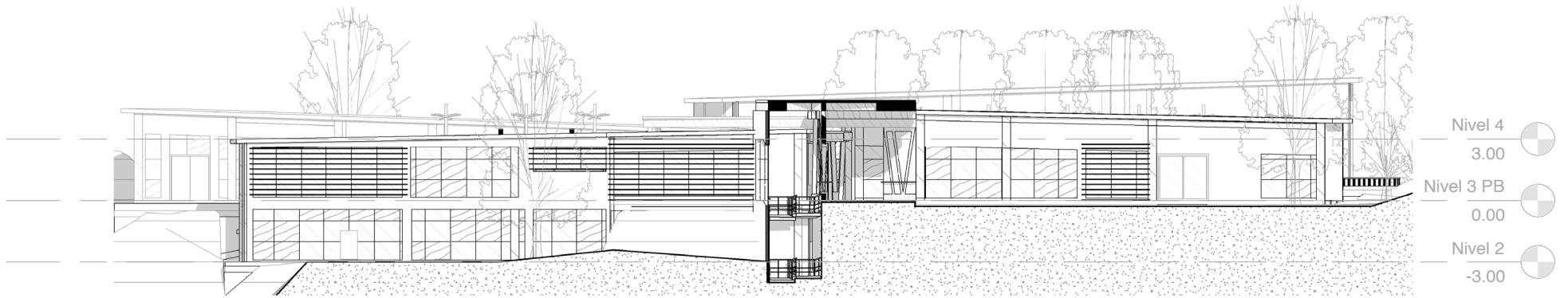
Pilintos



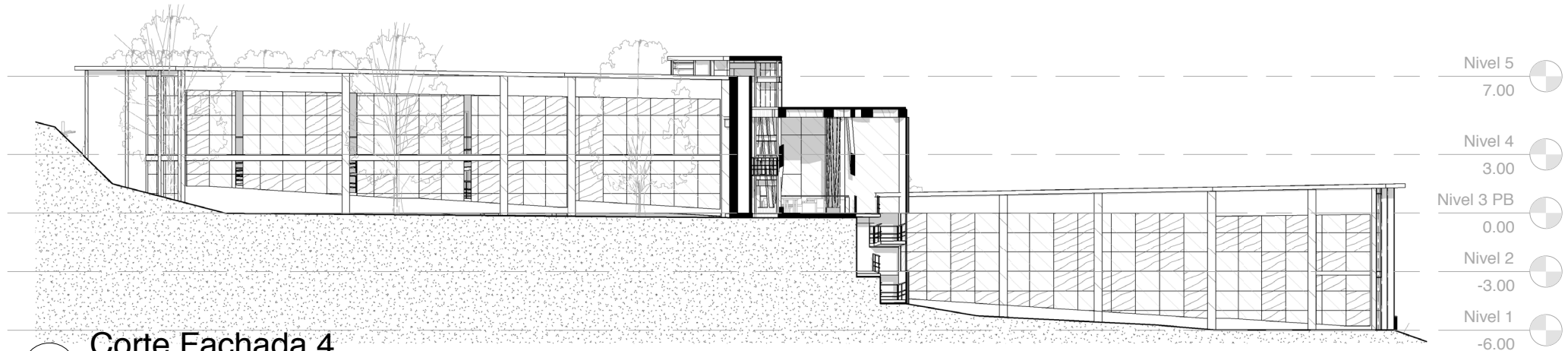
1 Corte Fachada 1



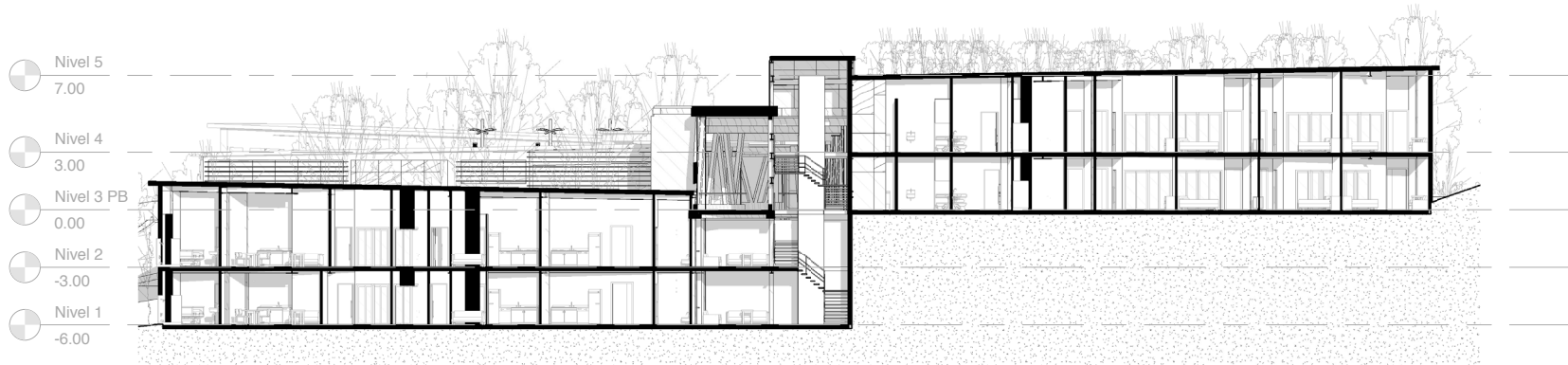
2 Corte Fachada 2



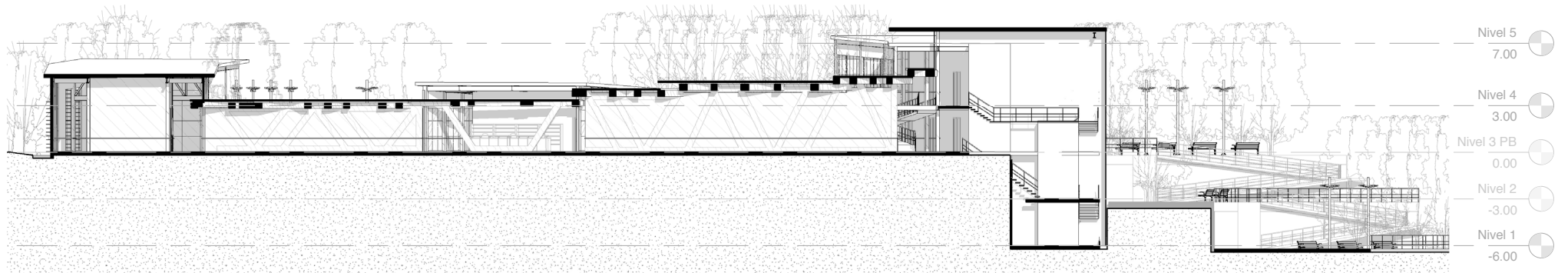
1 Corte Fachada 3



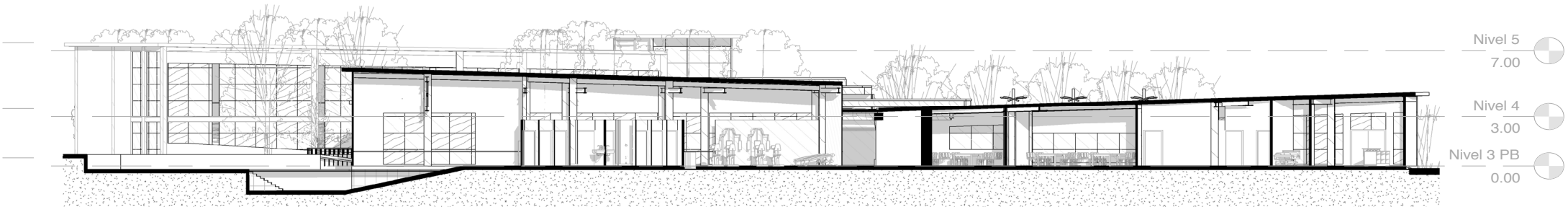
2 Corte Fachada 4



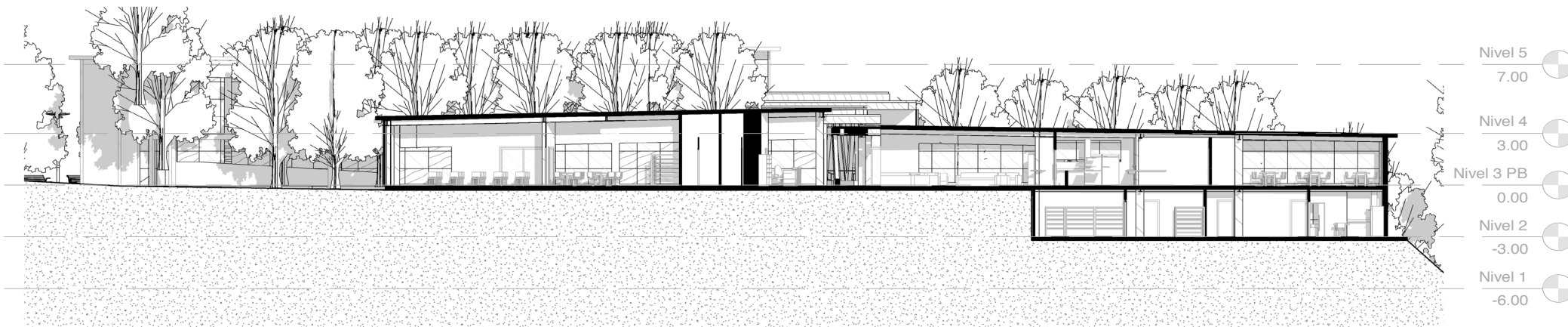
1 Corte 3



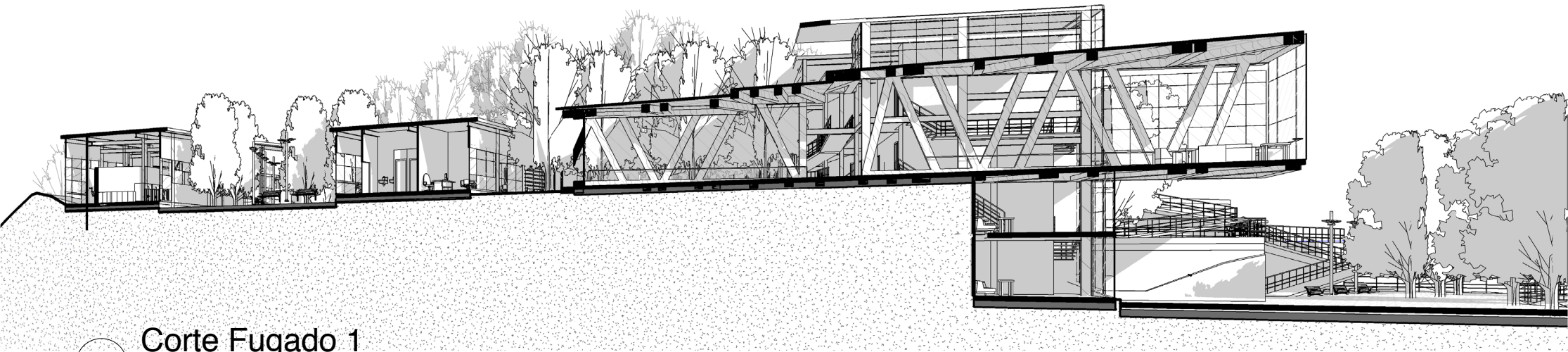
2 Corte 4



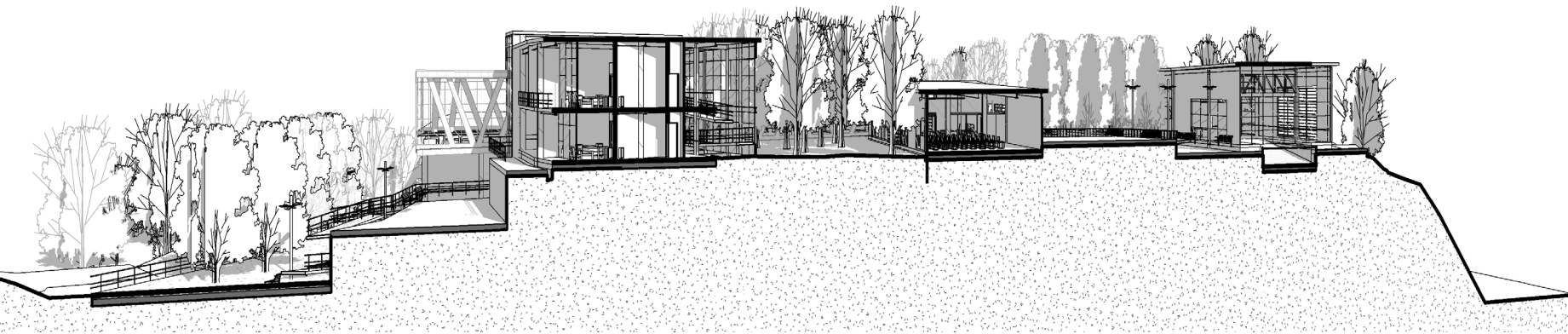
1 Corte 1  
1 : 200



2 Corte 2



1 Corte Fugado 1



1 Corte Fugado 2