



# RE-CREO

mercado+centro de aprendizaje y recreación  
SANTO DOMINGO YANHUITLÁN, OAXACA, MÉXICO

Tesis que para obtener el título de Arquitecto presentan:

MAURICIO MORFÍN QUINTANAR

FERNANDO RODRÍGUEZ MANJARREZ

Sinodales:

Arq. Gabriela Carrillo Valadez  
Arq. Lorenza Capdevielle Van-Dyck  
Dra. en Arq. Rocío López de Juambelz

noviembre 2016



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

Primero queremos agradecer a la comunidad de Santo Domingo Yanhuitlán por su hospitalidad, activa participación, darnos la oportunidad de realizar este ejercicio y hacernos sentir parte de la comunidad.

A la Presidenta municipal Carmen Montes por el apoyo y seguimiento.

A la Coordinación de Servicio Social y Prácticas Profesionales por darnos el primer acercamiento con Yanhuitlán y a la Arq. Ada Avendaño.

A nuestros profesores: la Arq. Lorenza Capdevielle Van-Dyck por enseñarnos a ver a través de una mirada sensible, la Dra. Rocío López de Juambelz por hacernos partícipes en los programas de incorporación de nuevas tecnologías y por su constante interés en Yanhuitlán y en el tema de nuestra tesis. A la Arq. Gabriela Carrillo Valdéz por compartirnos su pasión, elocuentes conversaciones e incentivarnos a pensar más allá de solo arquitectura.

A las Arquitectas Mariángela Athié Martínez y Ana Teresa Capdevielle Van-Dyck por su amabilidad y apoyo en los procesos que hasta hoy concluimos.

Al Laboratorio de Conservación de la Unidad de Posgrado por el apoyo tecnológico y la calidez de las personas que integran el equipo de trabajo.

A Gina por darnos claridad en el proceso conceptual.

Agradecemos a nuestros compañeros y amigos por los momentos que pasamos y pasaremos.

A Fede por ser la confianza y seguridad del equipo.

A Karen por las aventuras, el apoyo incondicional, por cada consejo en los momentos más difíciles y darle el verdadero valor de estos cinco años.

A mi madre María Luisa por ser mi pilar y brindarme todo su amor.

A Jorge por su fortaleza y dedicación, a Rodrigo, el mejor ejemplo de pasión y entrega, a Gerardo por enseñarme lo que verdaderamente es importante y a Caro, mi cómplice y compañera siempre.

A Andrea, mi quinta hermana.

A mis padres Lucila y Gustavo por inspirarme con su fortaleza e inquebrantable sencillez y porque me han mostrado a partir de su amor que no habrá día en que esté sólo.

A mi padre Fernando por darme un ingenioso nombre y encontrar el concilio entre ser padre y ser amigo.

A Víctor por su apoyo incondicional y buscar incansablemente la manera para ser querido y detestable a la vez. A Ana por enseñarme a insistir cuando un proyecto se cae hasta levantarlo.

# RE-CREO

mercado + centro de aprendizaje y recreación  
SANTO DOMINGO YANHUTLÁN, OAXACA, MÉXICO



## CONTENIDO

11	<b>INTRODUCCIÓN</b>
13	<b>PLANTEAMIENTO</b>
15	<b>I. ANTECEDENTES</b>
16	Problema; uso, función y necesidades del proyecto planteado
17	Objetivo, metas
19	Análogos
31	<b>II. SITIO</b>
33	Oaxaca
34	Comunicación, redes de transporte
35	Elevaciones, corrientes y cuerpos de agua
36	Región Mixteca, Nochixtlán y Santo Domingo Yanhuitlán
40	Equipamiento
42	Paleta vegetal
43	Materiales del sitio
44	Planta de conjunto actual
46	Análisis fotográfico
49	Poligonal
51	Análisis social
57	<b>III. CONCEPTO</b>
58	Reformar - Regenerar - Revolucionar
61	Esquemas de desarrollo compositivo
67	<b>IV. ANTEPROYECTO</b>
68	Proceso de diseño
76	Programa arquitectónico
77	Juega - Crea - Aprende
78	Planta de conjunto
80	Planta baja
82	Cortes arquitectónicos
86	Fachadas
92	Propuesta estructural
94	Cortes por fachada
96	Acabados
100	Aprovechamiento de agua pluvial

102	Iluminación
104	Local comercial, programa de módulos
105	Planta de distribución
106	Abierto
107	Cerrado
109	<b>PAISAJE</b>
110	Paleta vegetal
112	Planta de azotea, el jardín
115	Detalles de sembrado
117	<b>FACTIBILIDAD ECONÓMICA</b>
119	<b>CONCLUSIONES</b>
120	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
121	<b>SITIOS DE CONSULTA</b>
122	<b>CONTRIBUCIONES</b>
123	<b>ÍNDICE DE IMÁGENES</b>
129	<b>PROYECTO EJECUTIVO</b>

«Si amamos a nuestros pueblos podemos transformar nuestra realidad»

Santo Domingo Yanhuitlán.





## INTRODUCCIÓN

Referirnos a un contexto rural en México es hablar sobre la cuarta parte de la población del país cuyo potencial de desarrollo resulta ignorado y cada vez más desvalorado.

A consecuencia de esta situación existe la iniciativa de crear espacios en los que cada persona encuentre un resguardo en el cual ellos mismos creen el escenario de sus vidas, un entorno en donde todas las vivencias convertirán a una persona en el individuo que será por el resto de sus días.

La arquitectura entonces busca ser un medio para formar el corazón de una comunidad, aquél en que se enfatice el valor y la importancia de la familia como el verdadero punto de origen de la cultura, en donde se forman los valores y se enfatizan las costumbres en la periódica lucha contra la ausencia de un equilibrio social.

El tema surge de la reflexión sobre distintas carencias y vulnerabilidades que la sociedad en México atraviesa actualmente a causa de la falta de una cultura educativa, crisis de identidad y la imposición de un modelo económico a seguir.

Este documento presenta el proceso de trabajo realizado durante trece meses como tema de tesis dirigido a una situación real dentro de una comunidad en el estado de Oaxaca realizado en conjunto con la comunidad del pueblo, regidores del cabildo y la presidenta municipal. Atendimos a asambleas oficiales presentando el proyecto y finalizamos con un entregable de proyecto ejecutivo.

Decidimos dividir el documento cronológicamente, enfocándonos en el desarrollo de conceptualización y anteproyecto arquitectónico concluyendo con un proyecto ejecutivo y la información necesaria para posible realización.



**“ SI AMAMOS A NUESTROS PUEBLOS  
PODEMOS TRANSFORMAR NUESTRA  
REALIDAD ”**

## PLANTEAMIENTO

Una comunidad rural carece de accesibilidad a servicios básicos educativos, de salud y económicos.

Atendiendo este punto y con el apoyo de la Coordinación de Servicio Social y Prácticas Profesionales de la Facultad de Arquitectura de la UNAM encontramos un programa de brigadas dentro de la comunidad de Santo Domingo Yanhuitlán, Oaxaca. Después del primer contacto con el poblado, la mayor inquietud fue regenerar la prosperidad que históricamente tuvo Yanhuitlán, que ahora, queda rezagado debido a la falta de desarrollo en comercio y educación generando falta de empleo y migración.

El proyecto parte de una estrategia alternativa para reforzar las principales vulnerabilidades del lugar, además es importante para mejorar la calidad de vida en las zonas rurales con el fin de contrarrestar la continua migración de la población hacia las ciudades. El potencial primario para el desarrollo de la construcción en las zonas rurales es el bajo costo de la mano de obra y los recursos disponibles a nivel local tales como la tierra, el carrizo y la piedra.

La principal estrategia del proyecto es comunicar y desarrollar conocimientos y habilidades dentro de la población local para que puedan hacer el mejor uso posible de los recursos disponibles a partir de técnicas de construcción históricas.





## ANTECEDENTES

## **PROBLEMA; USO, FUNCIÓN Y NECESIDADES DEL PROYECTO PLANTEADO.**

La población enfrenta una crisis educativa y económica reflejada en el porcentaje de personas con escolaridad básica realizada, que es menor al 20%, lo cual deriva en complejos y problemas de pobreza y vulnerabilidad reflejados en la fuga de jóvenes hacia las ciudades dejando a Yanhuatlán sin mano de trabajo ni sustento. Por ello los habitantes han buscado programas y organizaciones de apoyo a las necesidades existentes.

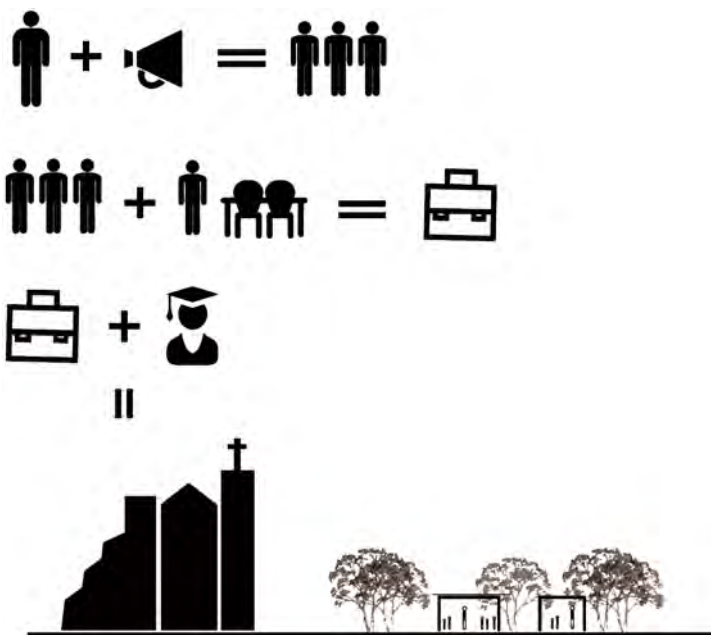
**«RE-CREO» se sostiene a partir del esfuerzo que la comunidad misma dedica.**

El edificio va a dedicar sus espacios al desarrollo de capacidades intelectuales, morales y afectivas de niños y jóvenes dentro de la comunidad aportando instalaciones e infraestructura para la convivencia y recreación familiar, por otro lado el programa incluye la creación de un nuevo mercado con el objetivo de recuperar la prosperidad comercial que se tenía en el municipio. Al conjugar educación y comercio se afectará de manera directa a la población y su entorno, detonando alrededor de él un crecimiento reflejado en la infraestructura e imagen del lugar con la creación de nuevos elementos y espacios que continúen la idea de formar una sociedad consciente.

## OBJETIVO

Ser una pieza clave en el desarrollo educativo, social y económico de la comunidad teniendo como medio de fomento un espacio dónde las familias interactúen.

Crear comunidad a través de conjugar recreación con comercio en un lugar donde puedan convivir niños, adultos y jóvenes.



## METAS:

1. Combatir el déficit en los índices de educación para generar una consciencia y equilibrio social.
2. Lograr un apego en la comunidad por el edificio a partir de la apropiación e identificación del usuario.
3. Ser un punto de partida para la recuperación del comercio y el desarrollo educativo y económico a pequeña y gran escala que nace del implemento de este modelo sencillo.
4. Tener espacios adecuados para la realización de productos y artesanías para venta.
5. Hacer del edificio un espacio para la exposición y venta para el visitante, así como de inclusión con la comunidad.
6. Conjugar los programas de uso de mercado y aprendizaje para hacer del mismo lugar un encuentro entre actividades, los trabajadores, jóvenes, niños y las mismas personas de la comunidad.





## ANÁLOGOS

En la búsqueda del proyecto realizamos una investigación de las necesidades básicas del sitio, y en el proceso, nos encontramos con algunas referencias sobre proyectos y elementos arquitectónicos de los cuales compartimos conceptos, estrategias, composiciones, funcionamiento, factibilidad económica e incluso la apropiación del sitio.

Estos análogos nos proporcionan información actual, en diferentes lugares de México y del mundo. Cada uno de estos es de un diferente género arquitectónico, con funciones diferentes, y están dirigidos a un usuario completamente distinto pero consideramos que es muy importante esta etapa ya que nos permite empaparnos de información directamente del tema.

A continuación presentamos ocho análogos clave en RE-CREO:

- Escuela Nueva Esperanza, en Ecuador.
- Centro Comunitario y Capilla en Zoh Laguna, Campeche.
- Green School Bali, Indonesia.
- Centro Comunitario en Guadalajara, México.
- Hypar Pavilion, Nueva York, Estados Unidos.
- Escuela Rudrapur, India.
- Mercado San Pablo Oztotepec, Milpa Alta, Ciudad de México.
- Centro de Formación de la Cooperativa Cassia, Sumatra, Indonesia.

## ANÁLOGO 1. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

### ESCUELA NUEVA ESPERANZA

Arquitectos: **Al borde**

Ubicación: **Cabuyal, Ecuador**

Área: **36.0 m<sup>2</sup>**

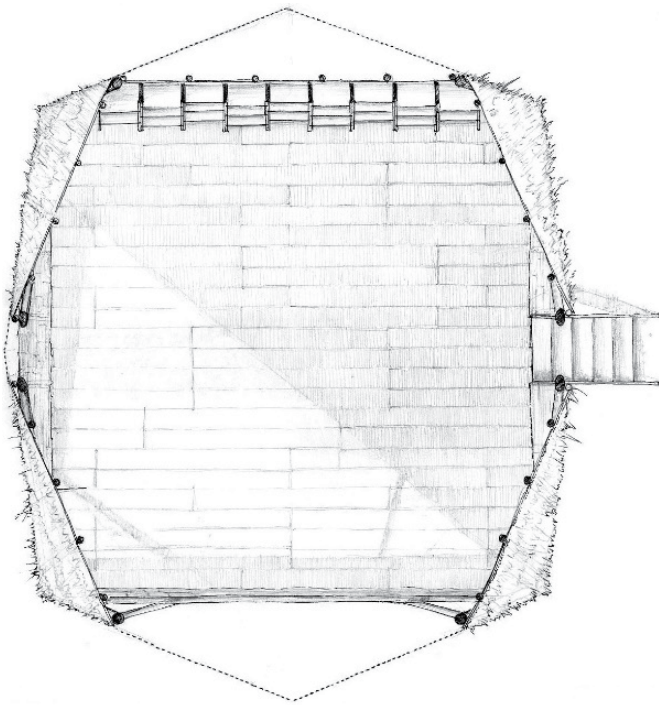
Año del proyecto: **2009**

«Para mí, la sostenibilidad es un sinónimo de belleza: un edificio que es armonioso con su diseño, estructura, técnica y uso de materiales, así como con su localización, su entorno, su usuarios y su contexto socio-cultural. Esto para mí es lo que define su sostenibilidad y su valor estético.»

Anna Heringer

La eficiencia en costo que tuvo al emplear los mismos materiales y lógica constructiva con las que la comunidad ha construido por años sus casas. Una base de madera sobre pilotes, paredes de caña, estructura de madera y el techo tejido con paja toquilla o cade.

La diferencia radica en la concepción y conceptualización del espacio, un lugar para una educación que fomenta el aprendizaje por medio de la acción.



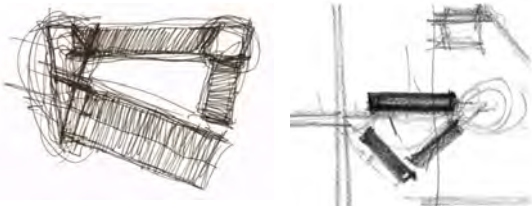
Croquis de la planta arquitectónica.



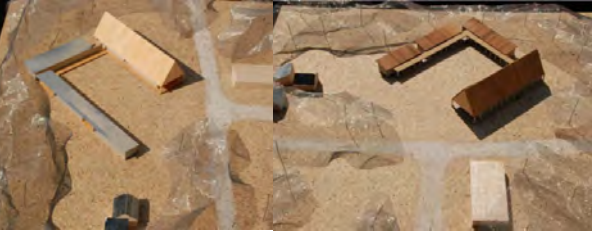
Proceso compositivo de escuela, resultante de la relación en proporciones de materiales y orientación.

Perspectiva del proyecto concluido, un sitio apartado, dónde la pesca y la agricultura el sustento diario





Proceso compositivo, emplazamiento del centro comunitario, resultante del análisis urbano por medio de triangulaciones.

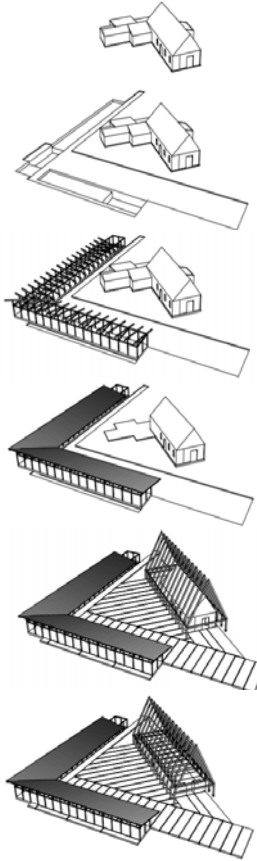


Desarrollo de maquetas para mayor entendimiento de relaciones espaciales y con el contexto.

Proceso de reciclaje de madera para la construcción de la capilla manteniendo la original como fuente material, en los esquemas podemos notar el proceso de reciclaje, desde el estado original hasta la intervención.

Planta baja, distribución espacial.

En el volúmen superior se encuentran aulas y baños públicos, a la izquierda la capilla y sacristía, a la derecha todos los servicios como cafetería y administración.



## ANÁLOGO 2. PROCESO ARQUITECTÓNICO, ESCALA Y RELACIÓN CON EL CONTEXTO.

### CENTRO COMUNITARIO Y CAPILLA

Arquitectos: **Pavel Escovedo y Andrés Solís**

Ubicación: **Zoh Laguna, Campeche**

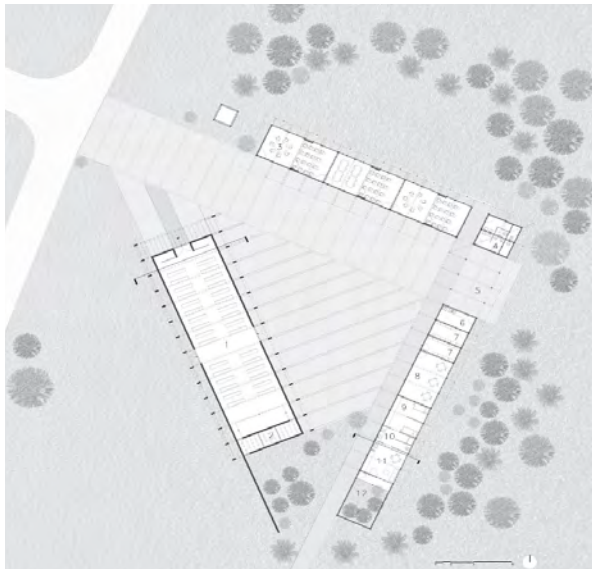
Área: **1660m<sup>2</sup>**

Año del proyecto: **2014**

"La arquitectura vernácula mexicana abarca un vasto espectro de tipologías, sistemas constructivos, materiales y usos según la región de donde pertenecen, debido a la gran variedad de climas, paisajes, culturas y tradiciones."...

"A diferencia de la mayor parte de la arquitectura contemporánea hecha por arquitectos, la arquitectura vernácula no pretende hacer un statement y carece de conceptos, no busca reconocimientos ni trata de intelectualizarse. La arquitectura vernácula se inclina a lo plural y no a lo individual, no pretende ser única sino convencional, y es que en lo convencional yace la verdadera belleza de la gran mayoría de los edificios".

Imágen 3D de proyecto, podemos observar el reciclaje de materiales.





Actividad de integración para alumnos de Green School, la base de una educación sustentable es conocer de nuestro entorno.

La agricultura es una de las principales actividades para la escuela, el «ensuciarnos las manos» con lo que nos rodea nos hace valorar y reconocer lo que tenemos para producir.



En Green School se realizan conferencias con especialistas reconocidos en todo el mundo en diversos temas de sustentabilidad, tecnología y ciencias

Se muestra un día normal en la comunidad de la escuela, impartiendo una clase, podemos identificar las condiciones físicas favorables como iluminación y ventilación natural.



### ANÁLOGO 3. CONCEPTO, MODELO EDUCATIVO POR MEDIO DEL SITIO.

#### GREEN SCHOOL

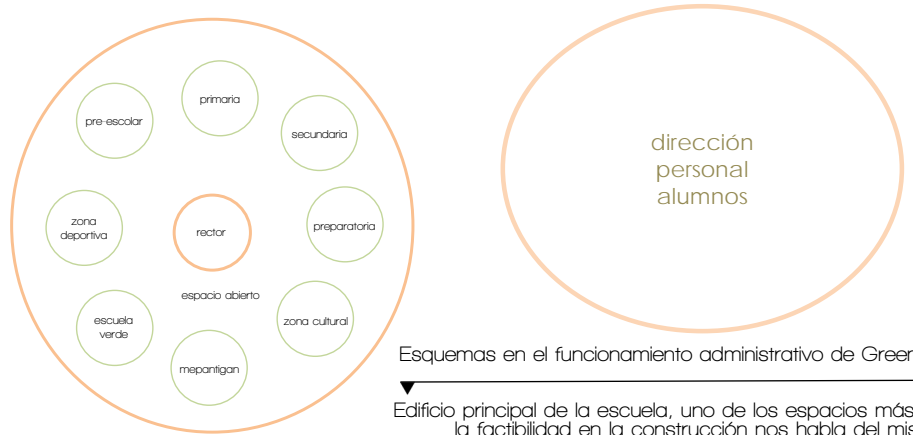
Arquitectos: **PT Bamboo**  
Ubicación: **Badung, Bali, Indonesia**  
Área: **7542m<sup>2</sup>**  
Año del proyecto: **2007**

#### CONCEPTO

El entorno natural, holístico, centrado en que el estudiante potencialice el aprendizaje e inspire a ser innovadores, líderes verdes activos y creativos.

#### MISIÓN

GREEN SCHOOL contribuye a la visión de educar a jóvenes líderes en la ciudadanía global. Crear un nuevo modelo de aprendizaje mediante el entorno.



Esquemas en el funcionamiento administrativo de Green School.

Edificio principal de la escuela, uno de los espacios más grande, la factibilidad en la construcción nos habla del mismo sitio.





Perspectiva de centro comunitario.

Tequio como mano de obra, haciendo comunidad.



Perspectiva interna.

Proyecto terminado, resultado de dos semanas de trabajo intensivo.



#### ANÁLOGO 4. FACTIBILIDAD ECONÓMICA, USO DE «TEQUIO», FACTIBILIDAD CONSTRUCTIVA.

### CENTRO COMUNITARIO

Arquitectos: **Colectivo BMA**  
Ubicación: **Guadalajara, México**  
Área: **7542m<sup>2</sup>**  
Año del proyecto: **2013**

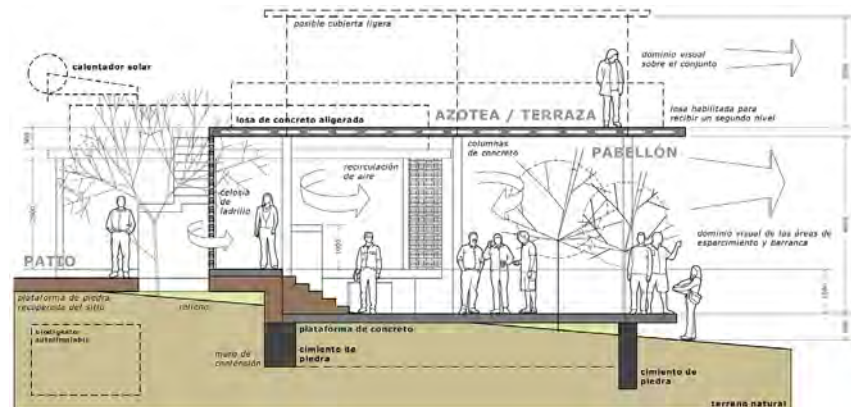
Se desarrolla en demanda por instalaciones para la recepción y alojamiento de participantes de talleres y convenciones.

El objetivo del proyecto se centraba en facilitar la participación de comunidades distantes y prolongar la interacción, enalteciendo la experiencia del evento.

Las nuevas instalaciones fueron levantadas en tan sólo dos jornadas de trabajo y más de 100 voluntarios-, se construyen a partir de una estructura base de hormigón, muros de bahareque (cañas entretejidas y barro) y una celosía de carrizo entretejido (de la familia del bambú), que recorre gran parte de su perímetro.

El proyecto fue concebido y simplificado en relación a tres factores clave:

- El entorno educativo que proveían los talleres de auto-construcción que se desarrollan en sitio y su relación con materiales sustentables; optando por utilizar bahareque.
- El presupuesto limitado, el apremio por su realización y la participación de voluntarios en su construcción; fortaleciendo el vínculo entre el elemento arquitectónico y la comunidad, planear su versatilidad y permitir su apropiación.
- El favorecido clima y el espléndido entorno natural; lo que permitió desarrollar una edificación abierta.



Corte esquemático del proyecto, podemos observar la simplicidad constructiva y el aprovechamiento de ventilación e iluminación natural.

## ANÁLOGO 5. USO DE PROGRAMA MIXTO CON AZOTEA COMO ESPACIO PÚBLICO.

### HYPAR PAVILION

Arquitectos: **Diller Scofidio + Renfro**

Ubicación: **Nueva York, Estados Unidos**

Área: **1022m<sup>2</sup>**

Año Proyecto: **2010**

«Hypar Pavilion se produjo cuando descubrimos cómo diseñar un restaurante para el sitio sin consumir espacio público en el campus del Lincoln Center. El techo se convirtió en un nuevo tipo de interfaz entre público y privado, con un dosel verde de torsión ocupable sobre un restaurante de cristal.»

Este análogo se retoma a partir del programa que cumple con ciertas necesidades por debajo del espacio público, tendiendo así un uso mixto ocupando el mismo espacio.



Podemos apreciar el uso mixto del proyecto, un área pública, y una privada.  
En el espacio público no sólo se generó un área verde, también un mirador. ▾



La intervención en el Lincoln Center y su conjunto.



Escuela terminada, materiales del sitio y un diseño favorable.



Proceso constructivo de escuela, mano de obra local.

Proyecto concluido



## ANÁLOGO 6.

CENTRO EDUCATIVO ATENDIENDO A COMUNIDAD POR MEDIO DE FUNDACIONES CONSTRUIDO CON MANO DE OBRA LOCAL.

### ESCUELA RUDRAPUR

Arquitectos: **Anna Heringer + Eike Roswag**

Ubicación: **Rudrapur, Dinajpur, Bangladesh**

Área: **700m<sup>2</sup>**

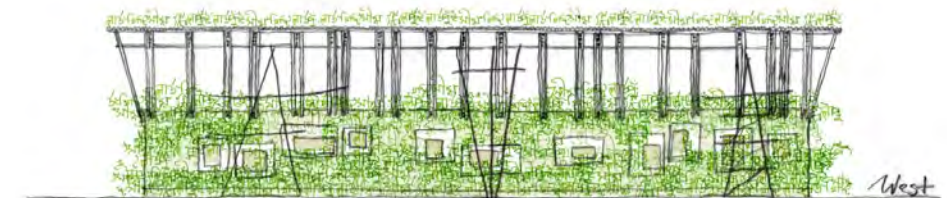
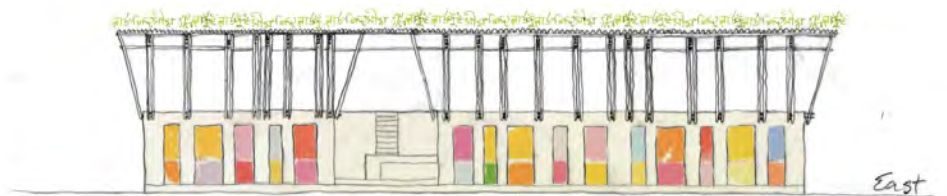
Año Proyecto: **2007**

La tierra con la densidad de población más alta del mundo. En promedio casi 1000 personas viven en cada kilómetro cuadrado y más del %80 de la población vive en zonas rurales. Gran parte de la tradición vernácula construido utiliza la tierra y el bambú como material de construcción.

Ofrece una alternativa al enfoque frontal típico de lecciones llamada METI (Modern Education and Training System) brindando educación Holística a comunidades rurales.

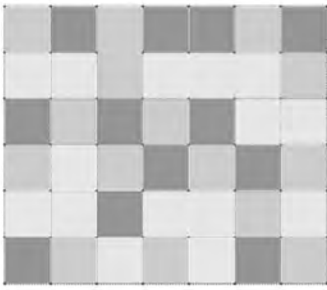
La arquitectura de la nueva escuela refleja este principio y ofrece diferentes tipos de espacios y utiliza para apoyar este enfoque de la enseñanza y el aprendizaje.

En la planta baja, con sus muros de tierra gruesos, tres aulas están ubicadas cada una con su propia abertura de acceso a un sistema de forma orgánica de <cuevas> en la parte trasera del salón de clases. Los interiores suaves de tesis espacios son para tocar, para enclavado en contra, para retirarse a la exploración o la concentración, en la propia o en grupo.

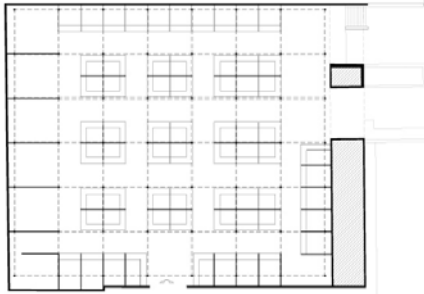


Escuela terminada, materiales del sitio y un diseño favorable.





Planta de techos, la intención era simular los plásticos y lonas de los mercados en México y Latinoamérica.



Planta de locales, como se puede observar la modulación rige el proyecto.

Foto del interior del mercado, las instalaciones permiten a los comerciantes exponer sus productos de manera libre, como en los mercados tradicionales.



## ANÁLOGO 7. MERCADO MODULAR

### MERCADO SAN PABLO OZTOTEPEC

Arquitectos: **Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo**

Ubicación: **San Pablo Ozotepec, Milpa Alta, Ciudad de México**

Área: **1550m<sup>2</sup>**

Año del proyecto: **2003**

El mercado responde y dialoga con la topografía del lugar con una techumbre de lámina de acero variada en sus alturas pero con un módulo de 6 x 6 m constante en planta. El mercado tiene pasillos de 3 m de ancho y locales de 3 x 3 m. Dando como resultado 79 locales comerciales, que también puede modificarse a un módulo de 6 x 6 m o 3 x 6 m dependiendo de las necesidades de los locatarios.

«El edificio se erige monocromático, sigiloso, en espera del diálogo enriquecedor de la policromía de sus mercancías. Así pues, la interpretación subjetiva en el acomodo de las mismas en cada uno de los locales, enriquecen el partido conceptual escogido.»

Mauricio Rocha

Contexto urbano del proyecto.





Vista frontal del proyecto.

## ANÁLOGO 8. GÉNERO EDUCATIVO EN ZONA RURAL, APROVECHAMIENTO DE RECURSOS EN SITIO.

### CENTRO DE FORMACIÓN DE LA COOPERATIVA CASSIA

Arquitectos: **TYIN Tegnestue**

Ubicación: **Sumatra, Indonesia**

Área: **550m<sup>2</sup>**

Año Proyecto: **2011**

Tyin Tegnestue Architects se ha distinguido recientemente por la realización de talleres de autoconstrucción con empleo de materiales y técnicas tradicionales con el fin de mejorar su estándar de vida.

En el área de Sumatra se produce el 85% de la canela que se consume en todo el mundo. Pero, a pesar de ello, la explotación de los bosques arrastra consigo el estigma de la falta de derechos de los trabajadores, los ínfimos salarios que perciben, la falta de formación y educación, así como las condiciones insalubres e inseguras de las factorías asociadas.

Bajo una gran cubierta de chapa inclinada, sólo interrumpida por el necesario recorte del patio central donde sobresalen dos majestuosos árboles de la canela, y sostenida por una ligera y elegante estructura de madera, se agrupan las estancias que albergan las diferentes necesidades que la comunidad, enclavada en la zona de mayor producción de canela del mundo.

Fotos que reflejan la atmósfera del centro formativo, los materiales no sólo facilitaron la obra, también los arquitectos generaron un ambiente cálido rodeados de su entorno diario.



Fotos del interior del proyecto, como podemos observar el programa proporciona una galería que gira en torno a la canela, sumergido en la misma obra.



## CONCLUSIÓN.

Una de las características de la mayoría de los análogos estudiados fue el trabajo en comunidad, para nosotros es esencial trabajar con ella, ya que ganamos conocimiento creando una red de capacitación, además de «hacer comunidad» con el trabajo en equipo, relacionar y acercar al mismo pueblo y la factibilidad económica cada vez es más real.

En algunos de los ejemplos, el sitio es el protagonista ya que provee de materia prima al proyecto. Podemos sintetizar esto mencionando que el proyecto depende específicamente del sitio. Y si a esto agregamos las necesidades específicas del lugar, habremos comprendido el tema.

Dentro del sitio hacemos referencia a los materiales; en seis de los ocho ejemplos el proyecto está conformado por materiales del mismo sitio y lo más importante es que los habitantes conocen estos materiales, en algunos casos incluso lo dominan; para nosotros esta es una guía en el proyecto.

Las limitaciones nos marcan una ruta clara en los proyectos, la tecnología, recursos y mano de obra dirigen el proyecto. Evidentemente tiene que haber coherencia y esto dependerá del sitio en el que trabajemos, en el caso de los análogos podemos observar que el Hypar Pavilion en Nueva York tiene un lenguaje completamente distinto a la Escuela Nueva Esperanza ya que las necesidades son diferentes, los sitios son diferentes y el usuario es diferente, ninguno de los dos casos podrían ubicarse en el contrario. Para nosotros esto representa la esencia del proyecto.

Como arquitectos la comunicación con el pueblo en un proyecto de este tipo es fundamental, ya lo vimos en algunos de los análogos estudiados y van más allá de simplemente hacer un proyecto arquitectónico, existe también una trasencia con el proceso.

Foto de clase en Green School, Bali, Indonesia.  
Foto de Green School([greenbyjhon.com](http://greenbyjhon.com))









SMIO



# OAXACA

Ubicado al sur del país, colinda con el estado de Guerrero, Puebla, Veracruz, Chiapas y con la costa del Océano Pacífico, en extensión es el 5° estado más grande del país y ocupa el 10° lugar a nivel nacional en número de habitantes. Uno de los estados más ricos en historia y cultura de México, reconocido por la calidez de su gente, en la actualidad, se reconoce la existencia de quince pueblos indígenas con cultura propia.

Oaxaca se ubica en la región mesoamericana donde fue manifestada la cultura Zapoteca sobre el 900a.C. y la cultura Mixteca sobre el 1300d.C. que posteriormente fue saqueada por los españoles.

El clima del estado es muy variado entre sus regiones y es uno de los estados más montañosos del país debido a que cruzan la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre del Sur y la Sierra Atravesada. Su red hidrológica es muy importante compuesta por ríos, grutas, cuevas, cavernas y cuencas hidrológicas.

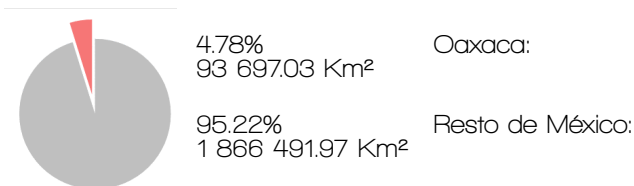
Dentro de los usos y costumbres del estado, de los 570 municipios, 418 se rigen por sistema de usos y costumbres y sólo 152 por sistema de partidos políticos.



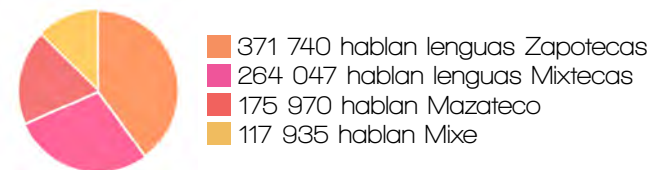
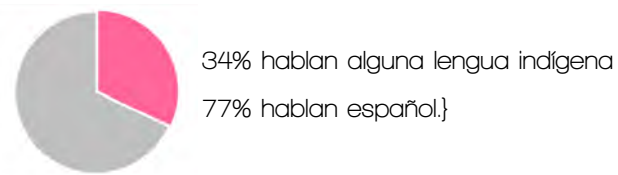
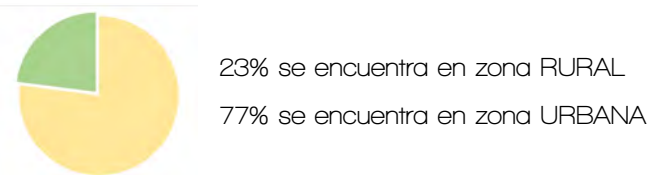
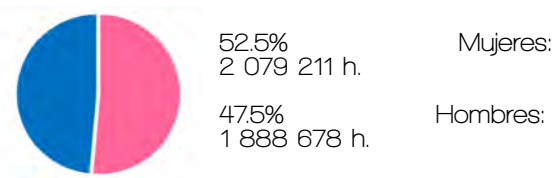
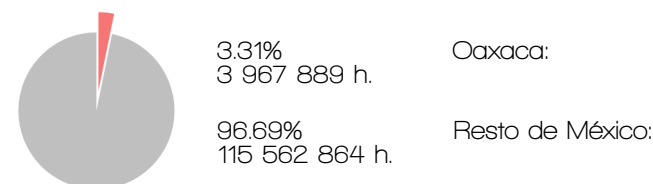
Capital: **Oaxaca de Juárez**

Altitud Máxima: 3720 m.s.n.m.

Territorio: **93 697.03 Km²**



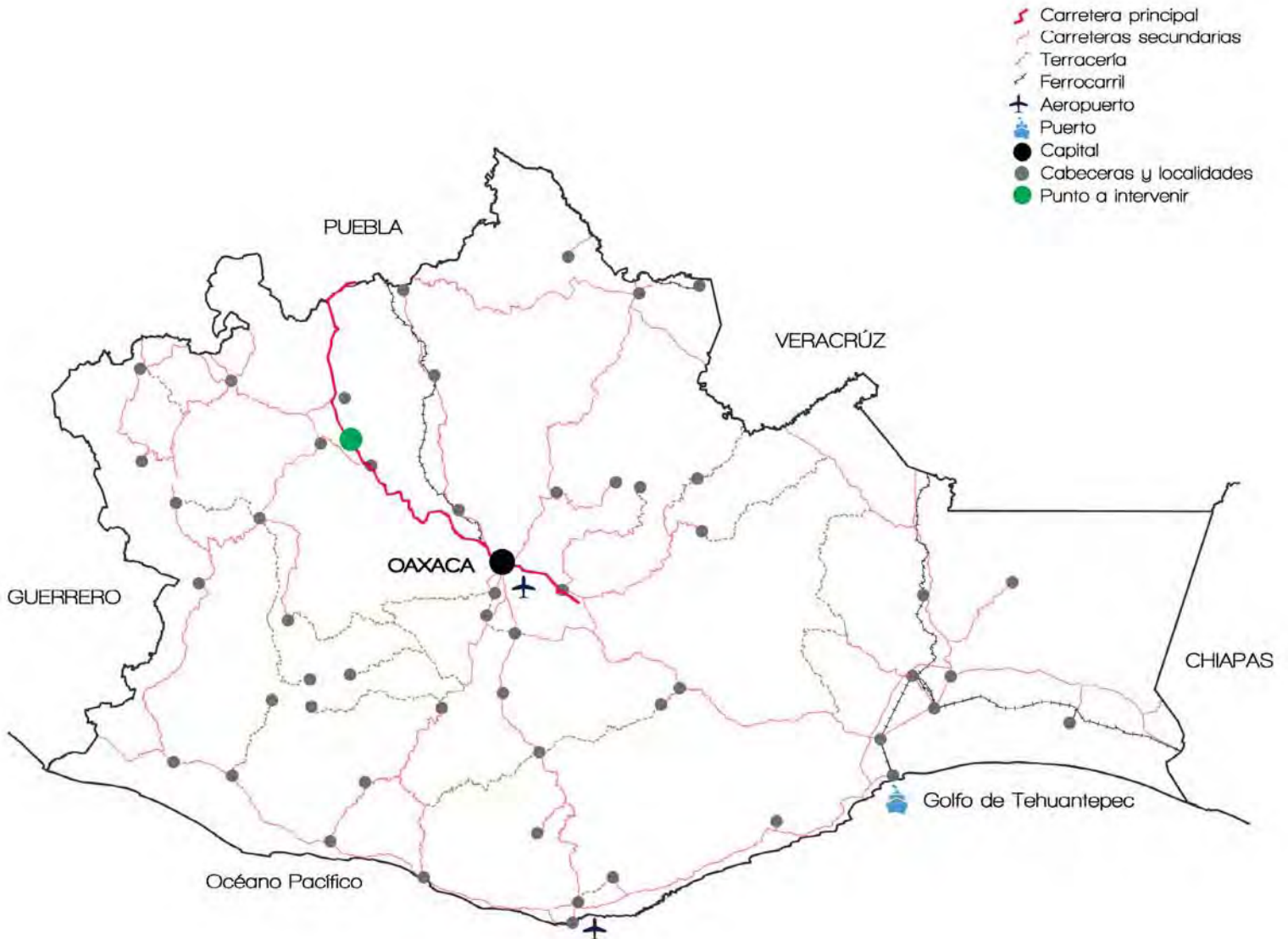
Población: **3 967 889 habitantes.**





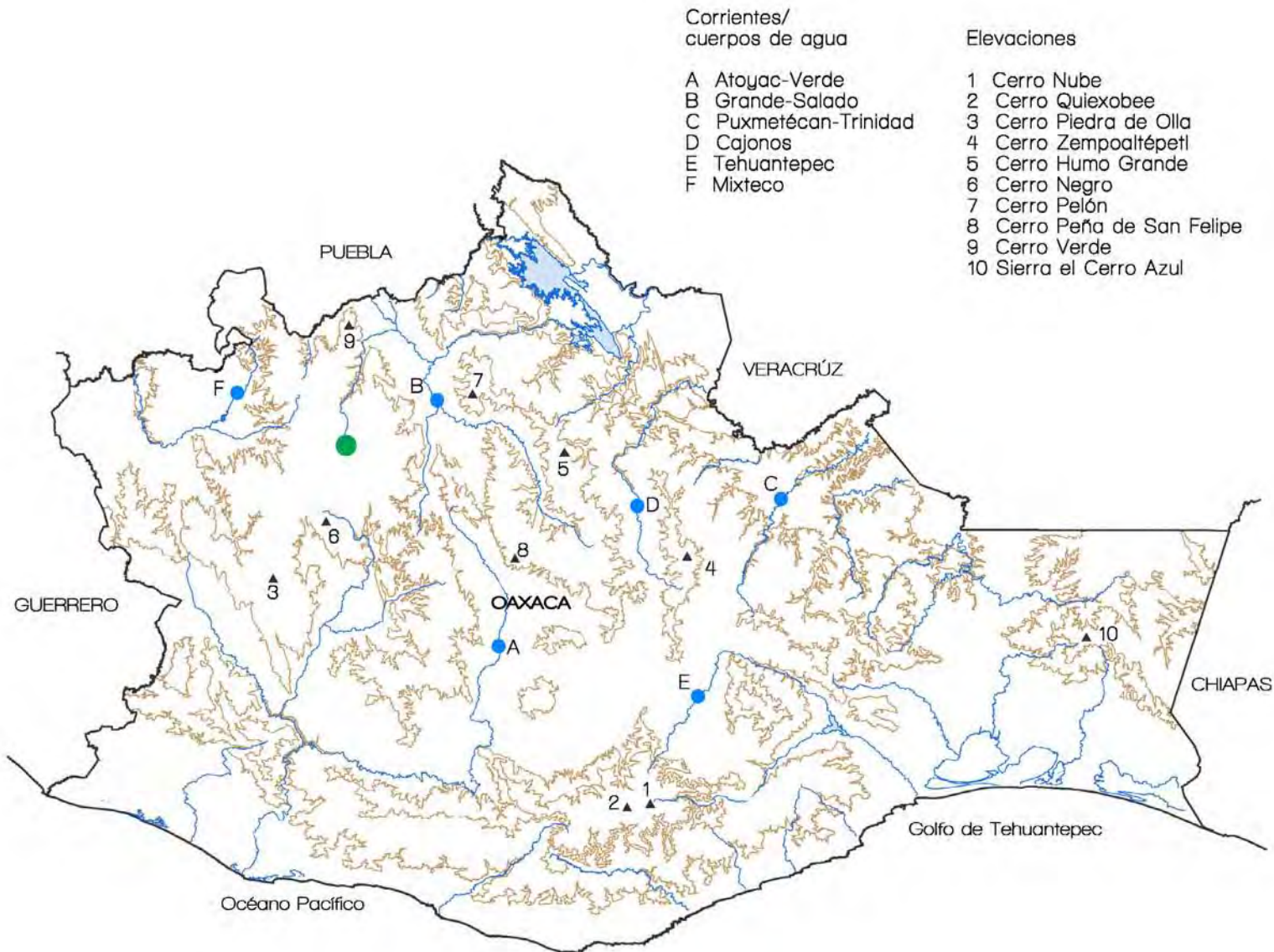
Mapa del estado de Oaxaca con las redes de transporte actuales.

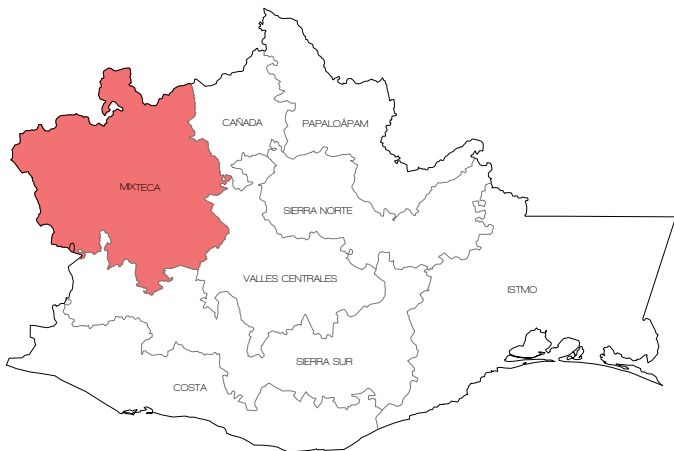
Podemos observar en el círculo verde la localización de Santo Domingo Yanhuitlán además de la comunicación y servicios que lo rodean.



Mapa del estado de Oaxaca de elevaciones, corrientes y cuerpos de agua.

El río Grande-Xiquila es el más cercano a Yanhuitlán, seguido de el río Mixteco y el Grande-Salado. En cuanto a un registro de elevaciones, nos encontramos en un predio bajo, debido a que está rodeado de el Cerro Negro, el Cerro Verde y el Cerro Pelón.





Oaxaca está subdividido en ocho regiones, dentro de estas, se agrupan 30 distritos los cuales están divididos en los 570 municipios.

Santo Domingo Yanhuitlán se encuentra en la región número 4, la Mixteca, ubicada al norte de Oaxaca, colinda con los estados de Puebla y Guerrero, con la región de la Cañada al este, al sur con los Valles Centrales y la Sierra Sur.

Esta región ocupa 155 municipios en 7 distritos (Silacayoapan, Huajuapán, Coixtlahuaca, Juxtlahuaca, Teposcolula, Nochixtlán y Tlaxiaco) y las principales ciudades por número de habitantes son: Huajuapán y Tlaxiaco.

Territorio:



16.7%  
15 671.08 Km²

Región Mixteca:

83.3%  
78 025.95 Km²

Resto de Oaxaca:

Población:



11.7%  
465 991 h.

Región Mixteca:

88.3%  
3 501 898 h.

Resto de Oaxaca:



52.5%  
2 079 211 h.

Mujeres:

47.5%  
1 888 678 h.

Hombres:



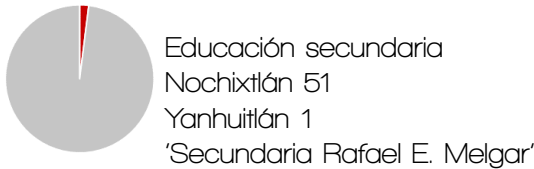
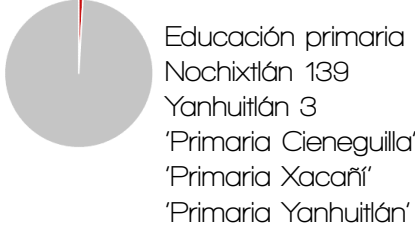
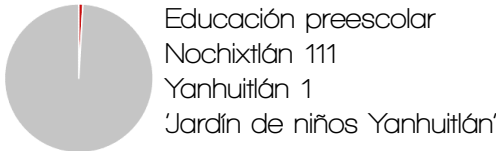
La región Mixteca cuenta con registros desde el siglo XVI antes de la era cristiana con las primeras aldeas agrícolas, posterior, en el periodo clásico con la influencia Teotihuacana, evolucionó a un urbanismo y estado político mesoamericano, con cuatro centros importantes en la región: Yucuita, Monte Negro, Cerro Jazmín (Yanhuitlán) y Hamelulpan.

Hacia el periodo Posclásico ya existían los elementos más importantes de la cultura Mixteca; como la organización política, el sistema de estratificación en ciencia astronómica, calendarios y un legado de arte que hace ver a los Mixtecos como los mejores artistas del horizonte Posclásico. El mayor desarrollo fue en la primera mitad del Posclásico, cuando se unificaron un importante número de ciudades en la región.

A la llegada de los españoles, los mixtecos presentaron resistencia y aun en estos días, existen un gran legado y pueblos manteniendo la cultura.

Nochixtlán es el Distrito número 10, conformado de 492 localidades en 32 municipios, uno de ellos (el 523 según el código INEG) es Santo Domingo Yanhuitlán.

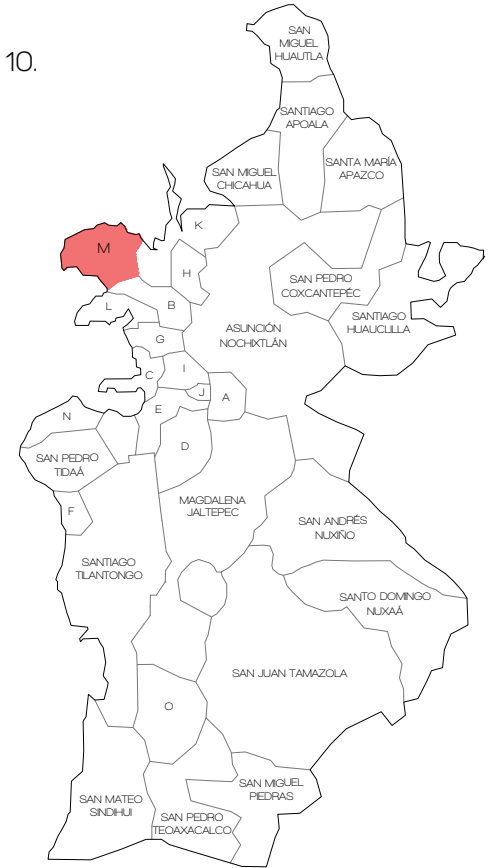
Educación e infraestructura en Santo Domingo Yanhuitlán con respecto al Distrito 10.



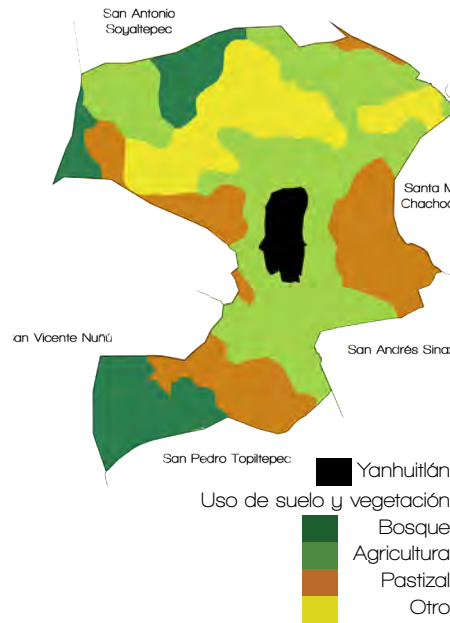
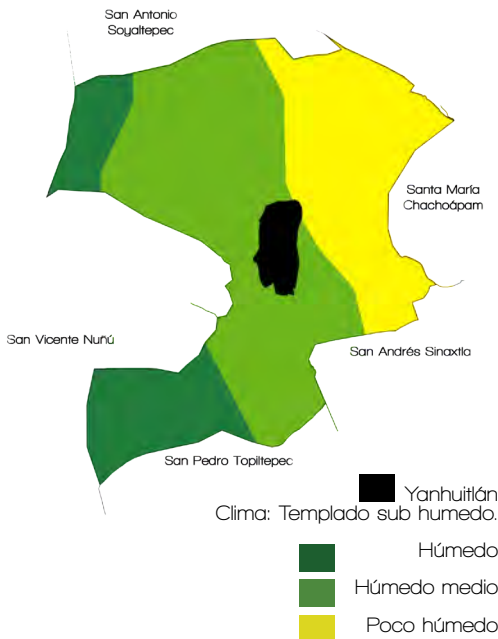
#### NOCHIXTLÁN

© NOMBRE DEL DISTRITO

- A - MAGDALENA ZAHUATLÁN
- B - SAN ANDRÉS SINAXTLA
- C - SAN FRANCISCO CHINDÚA
- D - SAN FRANCISCO JALTEPETONGO
- E - SAN FRANCISCO NUXAÑO
- F - SAN JUAN ELIM
- G - SAN JUAN SAYULTEPEC
- H - SAN JUAN YUCUITA
- I - SAN MATEO ETLATONGO
- J - SAN MIGUEL TECOMATLÁN
- K - SANTA MARÍA CHACHOAPAM
- L - SANTIAGO TILLO
- M - SANTO DOMINGO YANHUITLÁN
- N - MAGDALENA YODOCONCO
- O - YUTANDUCHI DE GUERRERO



#### Geografía en el Distrito 10



Toda la información tiene como fuente INEGI en el Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.

Clima:  
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (51.29%), húmedo medio (29.75%) y poco húmedo (18.96%).

Agrícola:  
Agricultura mecanizada continua (20.24%) Agricultura de tracción animal estacional (20.41%) Agricultura manual estacional (7.16%) No aptas para la agricultura (52.19%).

# Santo Domingo Yanhuitlán

Distrito 10 Nochixtlán

Región Mixteca

Oaxaca

Ubicación Geográfica: **31° 17' de Latitud Norte,**  
**20° 97' de Longitud Oeste.**

Colindancias: **norte** - municipio de San Bartolo Soyaltepec.

**Este** - municipios de San Bartolo Soyaltepec, Santa María Chachoápam y San Andrés Sinaxtla.

**Sur** - municipios de San Andrés Sinaxtla, San Pedro Topiltepec y San Vicente Nuñú.

**Oeste** - municipios de San Vicente Nuñú y San Bartolo Soyaltepec.

Altura nivel del mar: **2100 a 2600m**

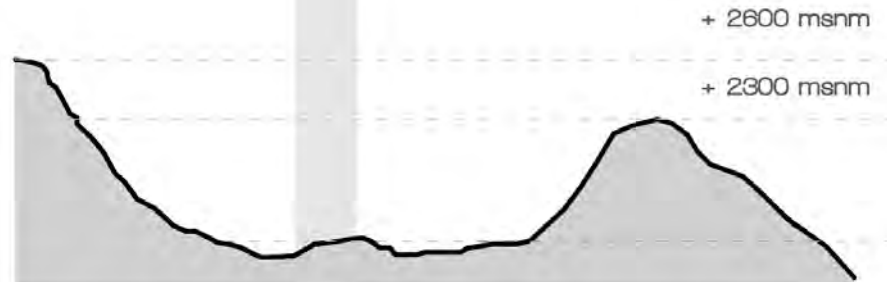
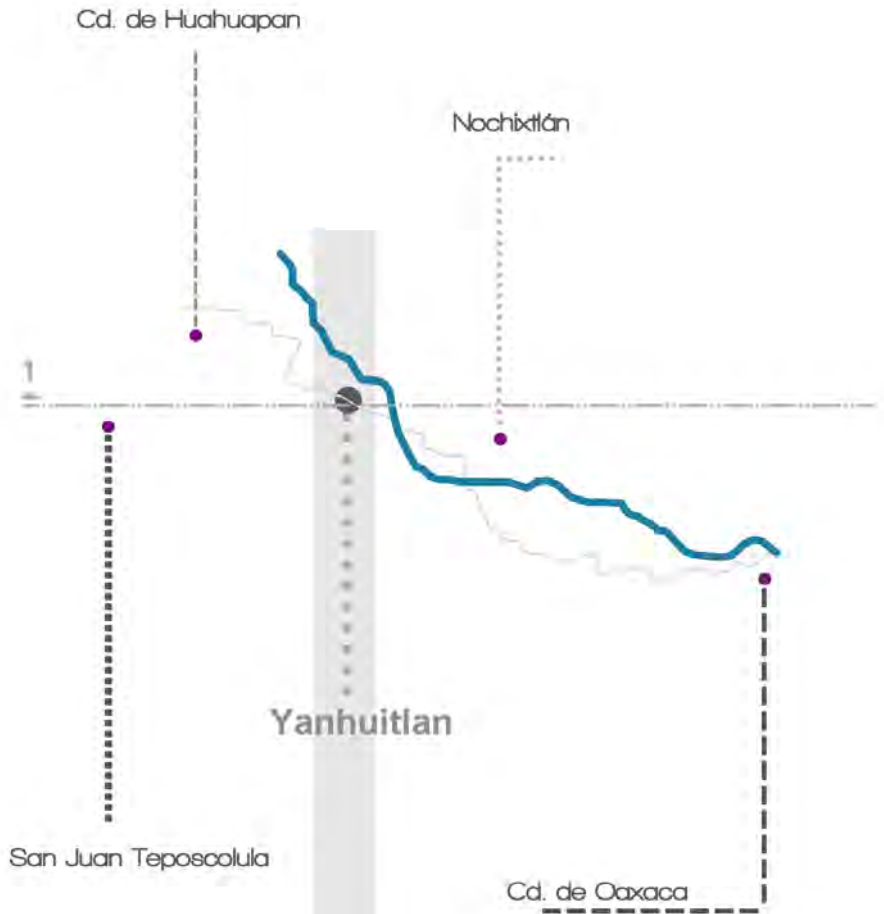
Extensión Territorial: **7007 hectáreas.**

Población: **2100 habitantes.**

Elementos turísticos: **Ex Convento de Santo Domingo Yanhuitlán.**

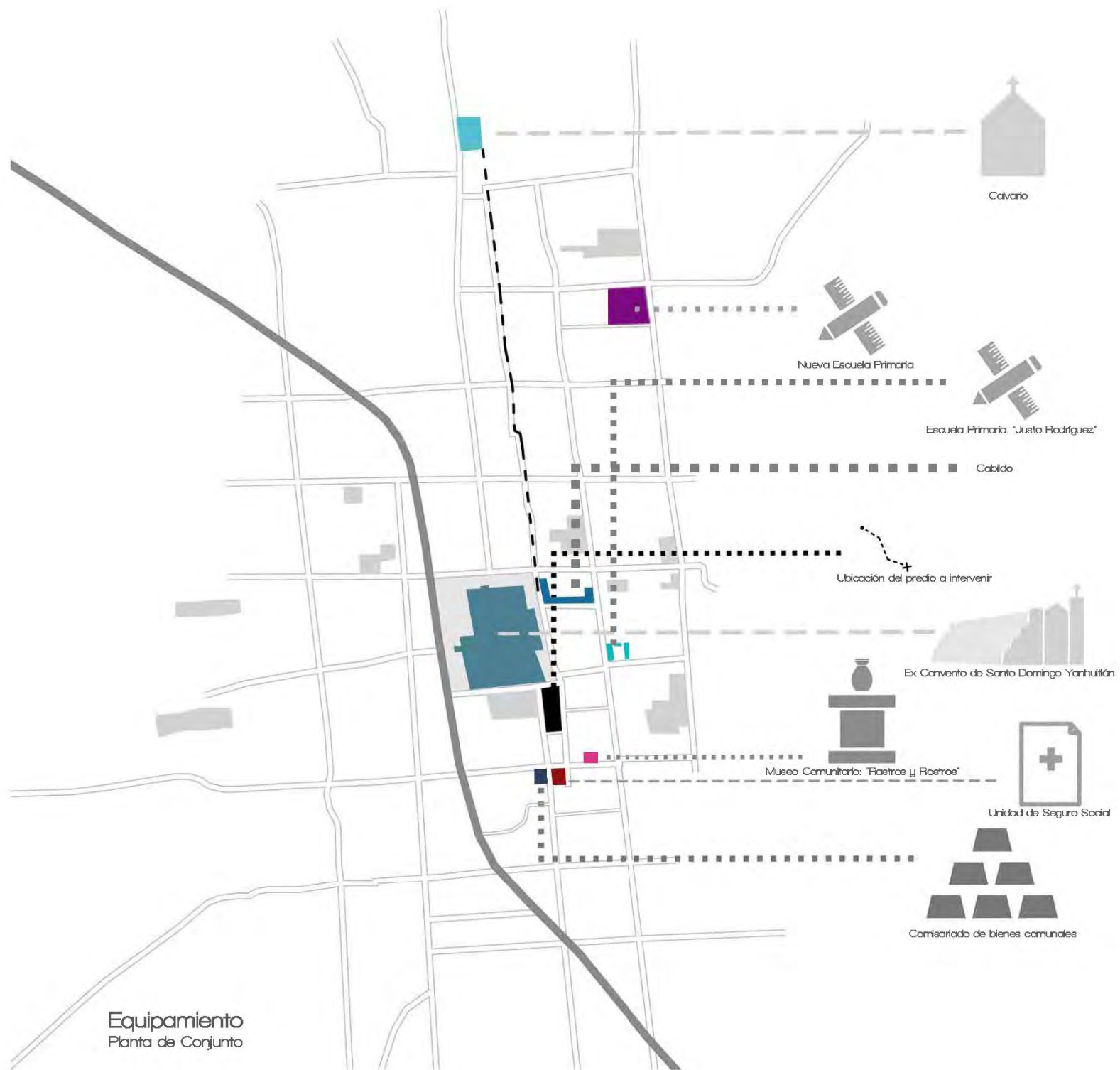
Templo construido desde 1541, por Fray Domingo de la Cruz, al mismo tiempo que se construía Teposcolula, por Fray Pedro Peña.

1350



Sección 1. Perfil del Transecto desde San Juan Teposcolula a la ciudad de Oaxaca







Cabildo



Escuela Primaria. "Justo Rodríguez"



Comisariado de bienes comunales



Unidad de Seguro Social



Calvario



Ex Convento de Santo Domingo Yanhuitán



Museo Comunitario: "Rastros y Rostros"



Ubicación del predio a intervenir



Nueva Escuela Primaria





fresno



cedro



nochebuena



durazno



huizache



granada



ciprés



yucca



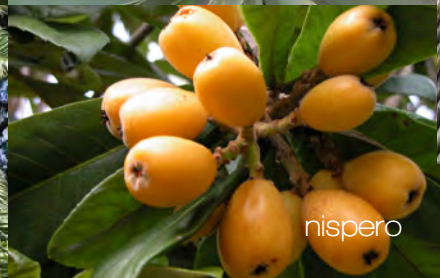
rosa laurel



platano



palma



nispero



naranja



bignonia



olivo



higuera



chabacano



cile



casuarina



chirimoya



Un sistema de construcción de losas en Yanhuitlán es el uso de vigas de madera con la cimbra muerta de madera con petate y capa de compresión de concreto. además de que es una manera factible y están capacitados para su realización.



El carrizo ha sido una pieza fundamental para los pueblos oaxaqueños, debido a que abunda en la zona y es bastante moldeable para un uso inclusive rudo.

En el proyecto se instalarán mamparas de carrizo que servirán como módulos de venta, y acceso.



De orígenes prehispánicos, el adobe se ha utilizado de manera muy concurrida en pueblos y comunidades para construir viviendas y elementos de equipamiento.

Para Yanhuitlán es un material muy importante, se han realizado cursos y los mismos habitantes han construido el 80 por ciento de su pueblo con el adobe.

Para el proyecto se utilizará como muro divisorio.



Piedra, utilizada en el sitio principalmente para cimentaciones y colindancias.

En el proyecto será utilizada como cimentación y desplante de muros.

Los materiales siempre juegan un papel importante en el proyecto arquitectónico, lo ideal, para el proyecto de RE-CREO; es seleccionar la mayoría de los materiales del mismo sitio, así favorecemos la economía, mano de obra (eligiendo métodos constructivos locales), tiempo de realización, durabilidad y conocimiento de los mismos.

Haciendo una investigación, nos dimos cuenta que además de los materiales existentes, Yanhuitlán nos proporcionó varios ejemplos análogos de sistemas constructivos locales.

A continuación nombramos algunos materiales y el uso que se le ha dado localmente.

Atrio y Ex Convento Santo Domingo Yanhuitlán.

Carretera Federal Interior 190

Calle Guillermo Prieto

Planta de conjunto actual





Escuela  
Primaria

Calle Guillermo Prieto

Plaza Mayor

Calle De La Paz

PREDIO

Calle Miguel Hidalgo

Calle Benito Juárez



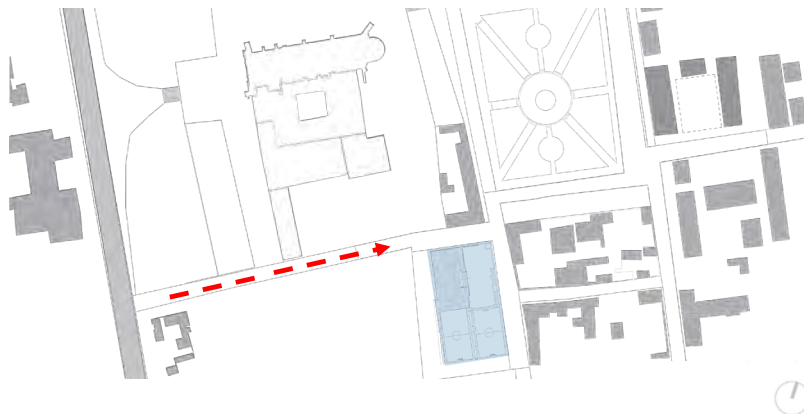
## Levantamiento fotográfico (aproximación).

Desde: Carretera Federal Interior 190

Hacia: Predio

Vía de acceso: Calle Guillermo Prieto

Esta calle es una de las más importantes de Yanhuatlán debido a que conectan de la Carretera Federal al pueblo, además, se encuentra en el costado derecho del Ex Convento. Es una de las calles más trancitadas, comunica también con la Plaza Mayor, que se encuentra frente al Cabildo y a algunos comercios.



5



4



3



2



1





### Levantamiento fotográfico (aproximación).

Desde: Calle Ignacio Zaragoza

Hacia: Predio

Vía de acceso: Calle Miguel Hidalgo

5

Esta calle es una de las calles principales de Yanhuitlán, pasa por detrás del Atrio y Ex Convento de Santo Domingo Yanhuitlán, por el Cabildo y recorre la Plaza Mayor en su lado largo, dónde se encuentran diversos comercios y cruzando esta, la primaria y secundaria del pueblo.

Al igual que la calle Guillermo Prieto, es una de las calles con más circulación y con un acceso más franco al predio del proyecto.



4



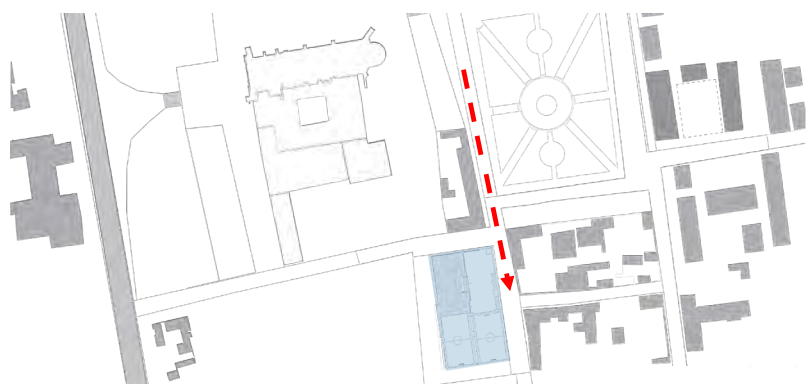
3



2



1



## Levantamiento fotográfico (del terreno).

Un ejercicio fundamental para relacionarnos con el contexto inmediato, pudimos conocer muchos elementos de la imagen urbana, sin duda encontramos prolemáticas y también virtudes.



-No existe normatividad específica que reglamente la imagen urbana.

-Destrucción de construcciones históricas.

-Erosión causa arrastre de materiales obstruyendo instalaciones y equipamiento.

-La vegetación forma parte esencial en las viviendas y genera microclimas.

-Evidencia de vestigios arqueológicos.

-Ex Convento de Santo Domingo Yanhuitlán es Patrimonio de la Humanidad UNESCO.

-Ex Convento funge como punto de encuentro y punto de referencia regional.

-Hay falta de legibilidad del espacio debido a la no jerarquía y a la desarticulación de los elementos.

-Todas las calles rematan con paisaje.

-Existe una poca densidad en el uso de suelo.

-Carencia de mobiliario urbano

-Evidencia de vestigios arqueológicos.

-No existe unidad en la imagen urbana.

-Erosión causa arrastre de materiales obstruyendo instalaciones y equipamiento.

-Calles amplias.

-Cercano con otras localidades.

-No existe mantenimiento de inmuebles ni introducción a nuevos materiales y técnicas constructivas.

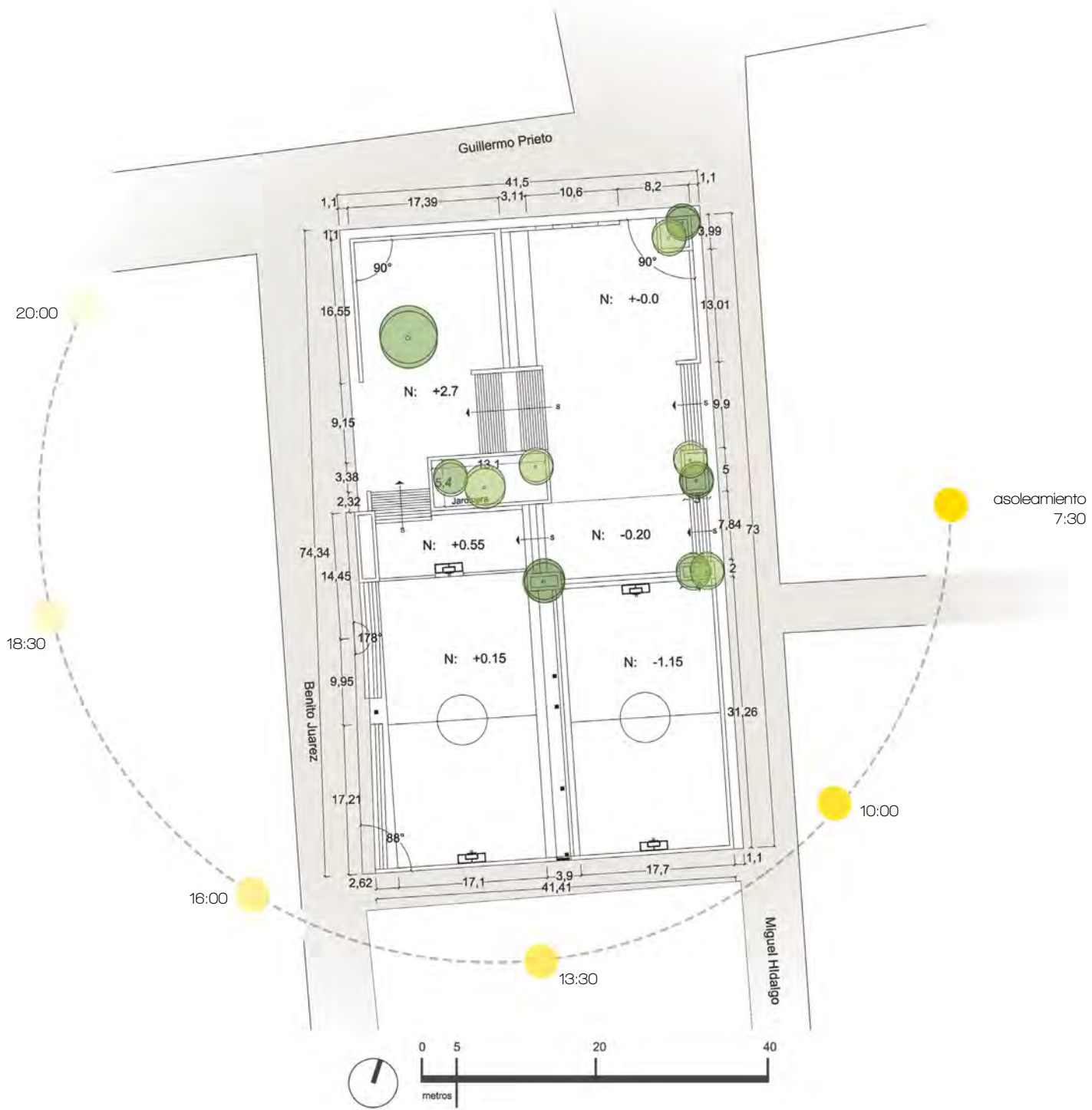
-Hay expresiones de arte urbano.

-Infraestructura hidráulica presente al centro de la ciudad.

-La traza de la ciudad favorece los remates visuales.

-Calles amplias.



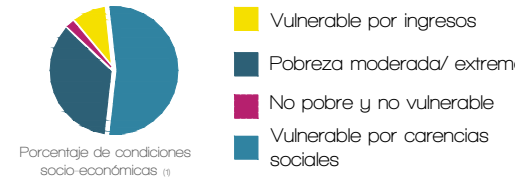
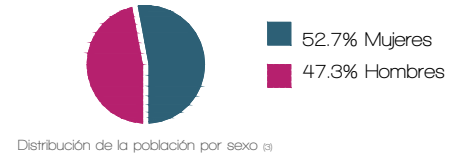
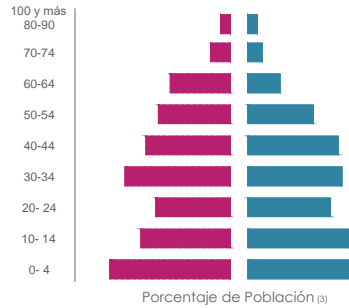




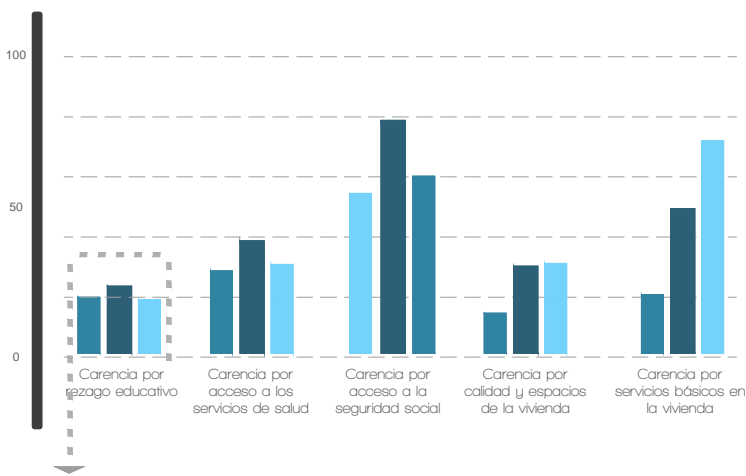


## Análisis Social

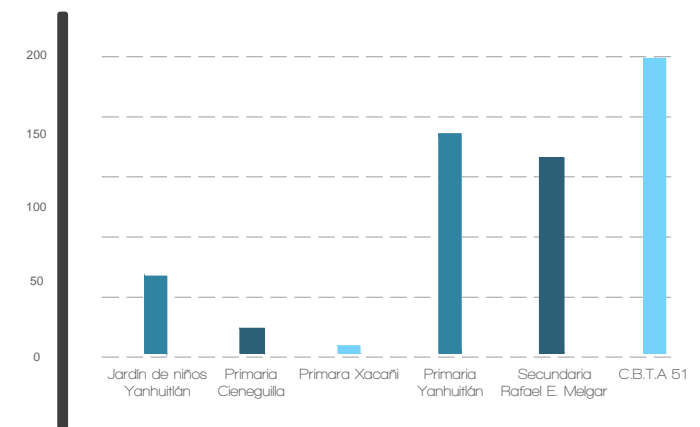
La comunidad de Santo Domingo Yanhuitlán actualmente de acuerdo a los datos del censo de INEGI realizado en 2010, el número de habitantes es de 1609.



### % Vulnerabilidad Social (1)



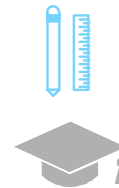
### Población escolar



### Rezago educativo(1)

La condición de rezago educativo afecta a 22.4% de la población, lo que significa que 306 individuos presentan carencias de manera directa por esta situación. Esto aunado a la falta de una incentivación educacional en niños de entre 6 y 15 han generado una fuga en la población hacia otros municipios o ciudades cercanas, por lo tanto resulta claro que haya una baja importante de matrícula escolar en nivel básico, medio y superior.

Dicha disminución matricular deriva directamente en el incremento en los últimos 10 años(2) del índice de rezago social del -0.48 a 0.12 quedando en un grado Medio de rezago.



51 % de la población de 15 años y más cuenta con educación básica completa

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio es de 7.7, frente al grado promedio de escolaridad de 6.9 en la entidad.

(1) Datos obtenidos por medio de encuestas a los pobladores.

(2) Fuente: El paisaje de la Mixteca Alta. Rocío López de Juambelz. Artículo de revista Bitácora No 31.

(3) Fuente: INEGI 2010

## Actividades económicas

Distribución de la población según su actividad económica



■ (PEI) Población económicamente inactiva

■ (PEA) Población económicamente activa

Ocupación por sector del PEA



■ Terciario (238 personas)

■ Secundario (16 personas)

■ Primario (378 personas)

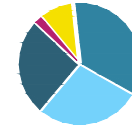
Sector Primario



■ (40) Ganadería

■ (267) Agricultura

Superficie de uso agrícola



■ No Cultivada

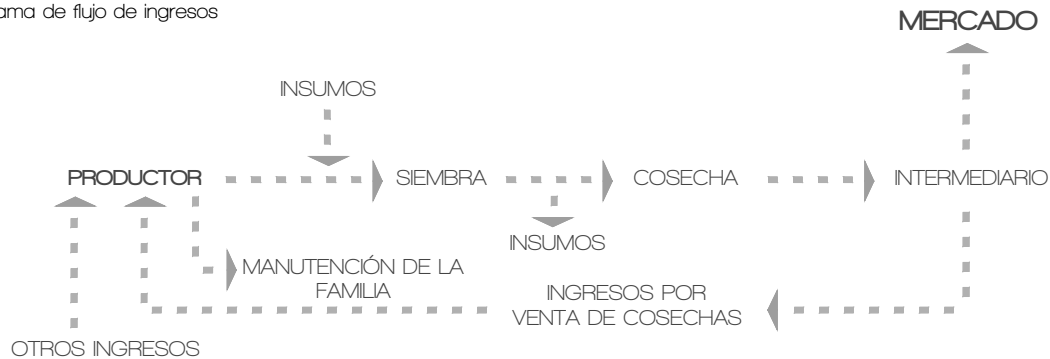
■ Alpiste, Alfalfa, Avena, Cebada

■ Frijol

■ Trigo

■ Maíz grano

Diagrama de flujo de ingresos



Organización de agricultores, comerciantes y artesanos por Gremios

### ■ Producción de Agricultores

Cultivo de Maíz, Frijol, Trigo, Jitomates, Papa. (1)  
Son principales exportadores en municipios de la mixteca y algunos el Estado de Puebla.

### ■ Producción de Comerciantes

El 82 % de locales comerciales en el municipio ofrecen abarrotes y productos de canasta básica. El 64% de integrantes del gremio venden su mercancía fuera de Yanhuiitlán.(1)

### ■ Producción de Artesanos

La mayor parte de Artesanos se dedican a la creación de máscaras, figuras de barro, costura, calzado en cuero, petates, bordados (1).

(1) Datos obtenidos por medio de encuestas a los pobladores.

(2) Fuente: El paisaje de la Mixteca Alta. Rocío López de Juambelz. Artículo de revista Bitácora No 31.

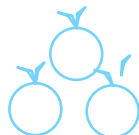
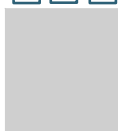
(3) Fuente: INEGI 2010



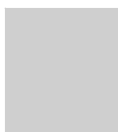
Los productores agrícolas buscan otras actividades como fuente de ingresos, así el comercio generado por tiendas de abarrotes dentro y fuera del área central del municipio se convierte en alternativa para el sustento y manutención de las familias.



Derrame económico por más de 900000.00 pesos al año en el distrito de Nochixtlán gracias a la venta de productos de canasta básica producidos por comerciantes Yanhuitlecoc.



Las actividades económicas de la región se han concentrado en Nochixtlán provocando que no se exploten las actividades con el suficiente potencial económico, así, los ingresos de la agricultura no satisfacen las necesidades de los pobladores.



El actual rezago social en que se encuentra el municipio de Santo Domingo Yanhuitlán tiene dos principales causantes;

Por una parte la depresión de ingresos debido a que la producción agrícola, siendo la actividad económica más importante, no se explota como su potencial lo merece pues al pasar a manos de pequeños y medianos comerciantes no tienen la facilidad de exponer el producto en su propio mercado municipal, sino deben llevarlo a la cabecera municipal donde les abaratan el precio y la competencia local los afectan no pudiendo vender sus cosechas<sup>(1)</sup>. Así que los productores se ven obligados a dedicarse a otras actividades que les generen ingresos abandonando por temporada o incluso permanentemente la agricultura.

Por lo tanto en un Pueblo donde la producción agrícola represente un 60% de la población económicamente activa debe tener un medio de comercio para exponer dentro del mismo municipio sin derrame económico al exterior.

Es necesario un mercado propio que permita el comercio inmediato sin intermediarios.

El segundo problema que hunde a Yanhuitlán en condiciones de vulnerabilidad es el rezago educativo. Debemos cuestionarnos tanto los aciertos como los desaciertos de los programas para educación media y básica, incentivar a partir de nuevas estrategias que respondan a las principales causas del rezago educativo.

Una vez detectados estos problemas podríamos pensar en soluciones a corto y largo plazo, sin embargo como primer acercamiento a un diagnóstico podemos hablar las siguientes intenciones:

Activar la economía a partir del comercio, y fortalecer la educación con un programa personalizado.

(1) Datos obtenidos por medio de encuestas a los pobladores.

(2) Fuente: El paisaje de la Mixteca Alta. Rocío López de Juambelz. Artículo de revista Bitácora No 31.

(3) Fuente: INEGI 2010

# ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN MUNICIPAL



Asamblea general de ciudadanos



Presidenta municipal



Agentes de policía municipal



Regidor de hacienda



Regidor de policía



Regidor de obra



Regidor de educación



Tesorero municipal



Secretaria municipal

## TEQUIO

Del náhuatl <tequitl, tributo, trabajo> es una forma organizada de trabajo desarrollado para concretar obras de beneficio o interés colectivo.

Esta forma de trabajo comunitario ha sido durante siglos uno de los principales modos de contribuir al bienestar general. Así, a lo largo de su historia, las comunidades indígenas han ejercido numerosas y variadas formas de trabajo comunal, familiar o individual que incluían o no la reciprocidad o la redistribución de la riqueza, y que se realizaban, o aún se realizan, bajo modalidades de cooperación voluntaria u obligada.

El tequio puede realizarse aportando materiales o insumos, o bien, aportando fuerza de trabajo para la realización de la obra comunitaria.

En Yanhuitlán, el tequio rige todo tipo de decisiones, se realizan asambleas mensuales y se convocan también en casos extraordinarios. Para el pueblo es muy importante el tequio y lo utilizan como medio de expresión de todo lo que sucede en el pueblo, para las construcciones y para eventos.

Los siguientes esquemas muestran el proceso del tequio en Yanhuitlán.



idea generadora



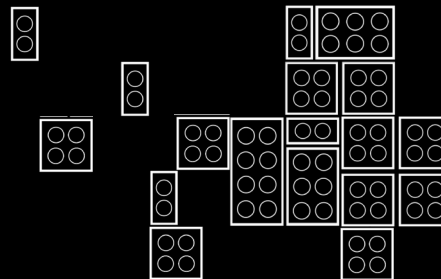
exponer ante consejo  
de regidores y  
presidenta.



ya estudiada la propuesta,  
se realiza una asamblea  
con todos los habitantes  
de la comunidad para  
buscar la aprobación



aprobada la propuesta  
se realizan comisiones de  
trabajo dependiendo de las  
actividades necesarias y  
se brinda capacitación si  
es necesario.



con las aportaciones de cada uno de los ciudadanos se  
pueden hacer aportaciones de gran trascendencia a la  
comunidad, además de generar nuevos conocimientos,  
habilidades y crear conexiones y relaciones entre los  
habitantes.

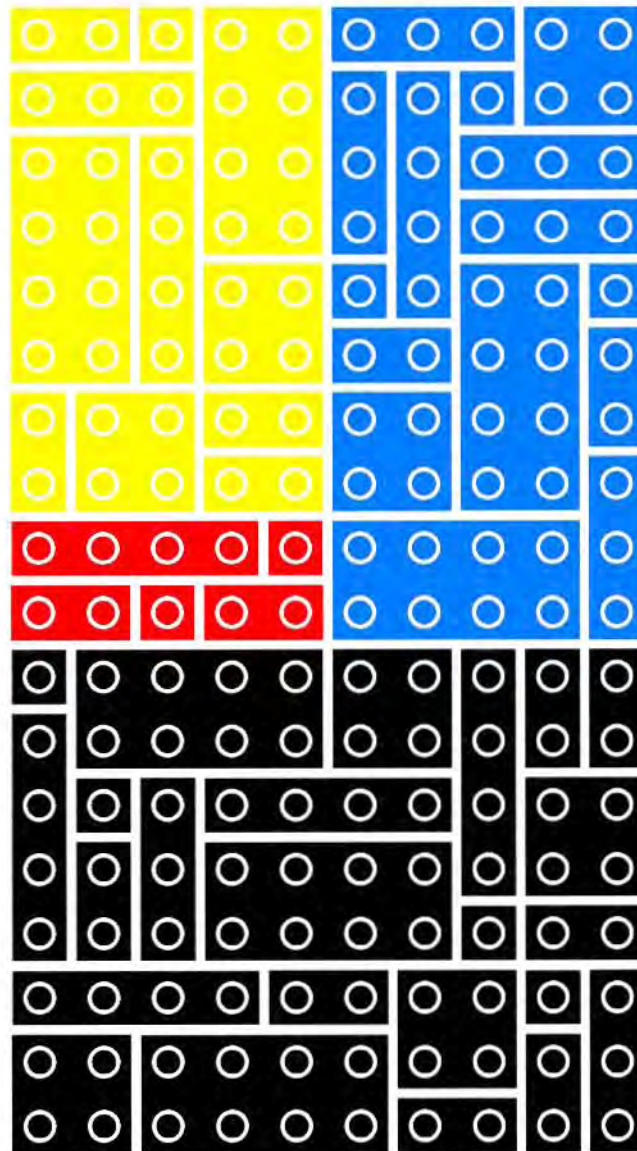




CONCEPTO

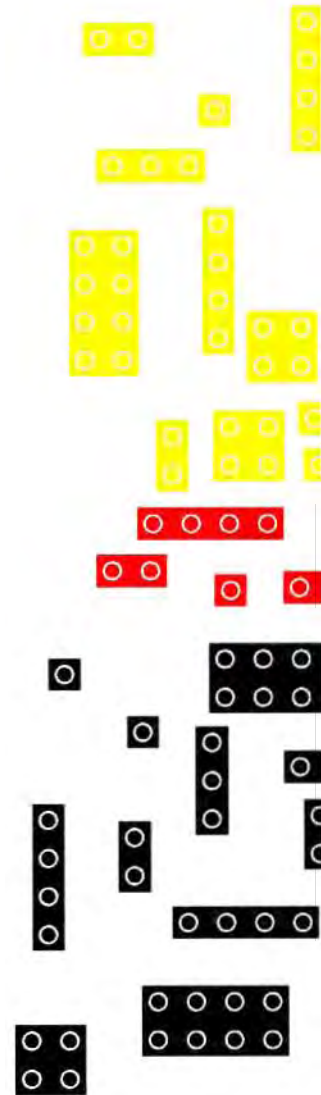


**REFORMAR  
REGENERAR  
REVOLUCIONAR**

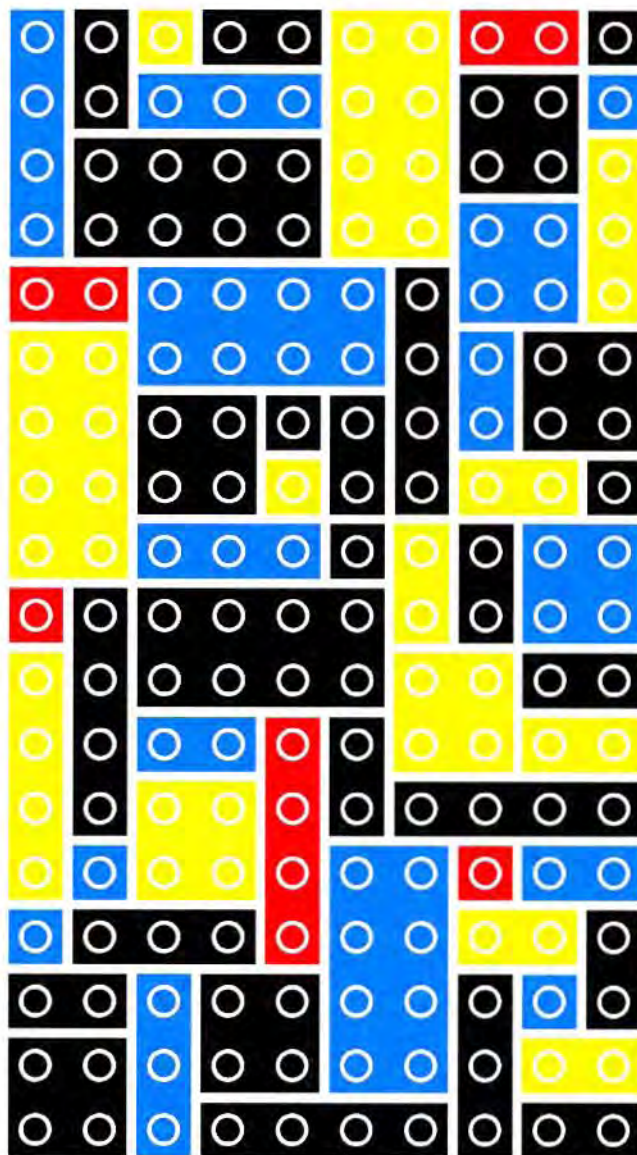
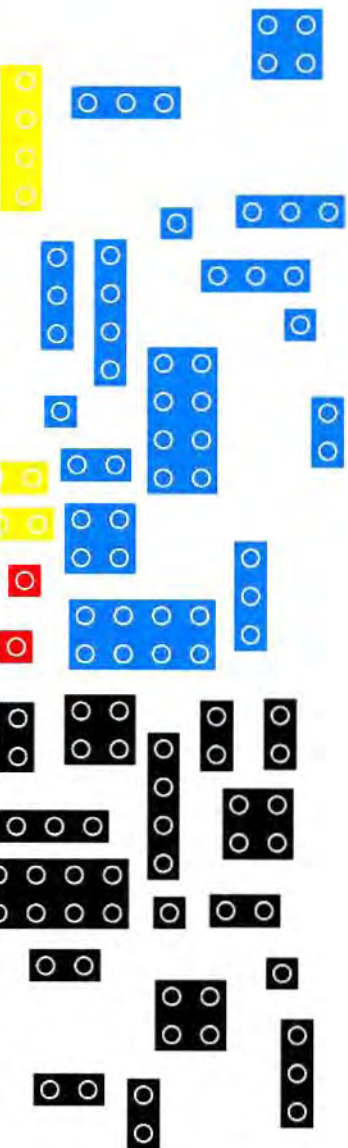


A. Representamos el estado actual (educativo, económico y social) bajo un programa y un sistema determinado.

¿Hasta qué punto funciona y qué vigencia tiene?



B. Para entender el funcionamiento, debemos separar los elementos compositivos.



C. Encontrar una configuración personalizada y adaptada al sitio y a las necesidades actuales.

¿Cómo debería ser un lugar para el comercio y la educación en la actualidad?

← PEDAGOGÍA INVISIBLE,  
EDUCACIÓN VISIBLE →

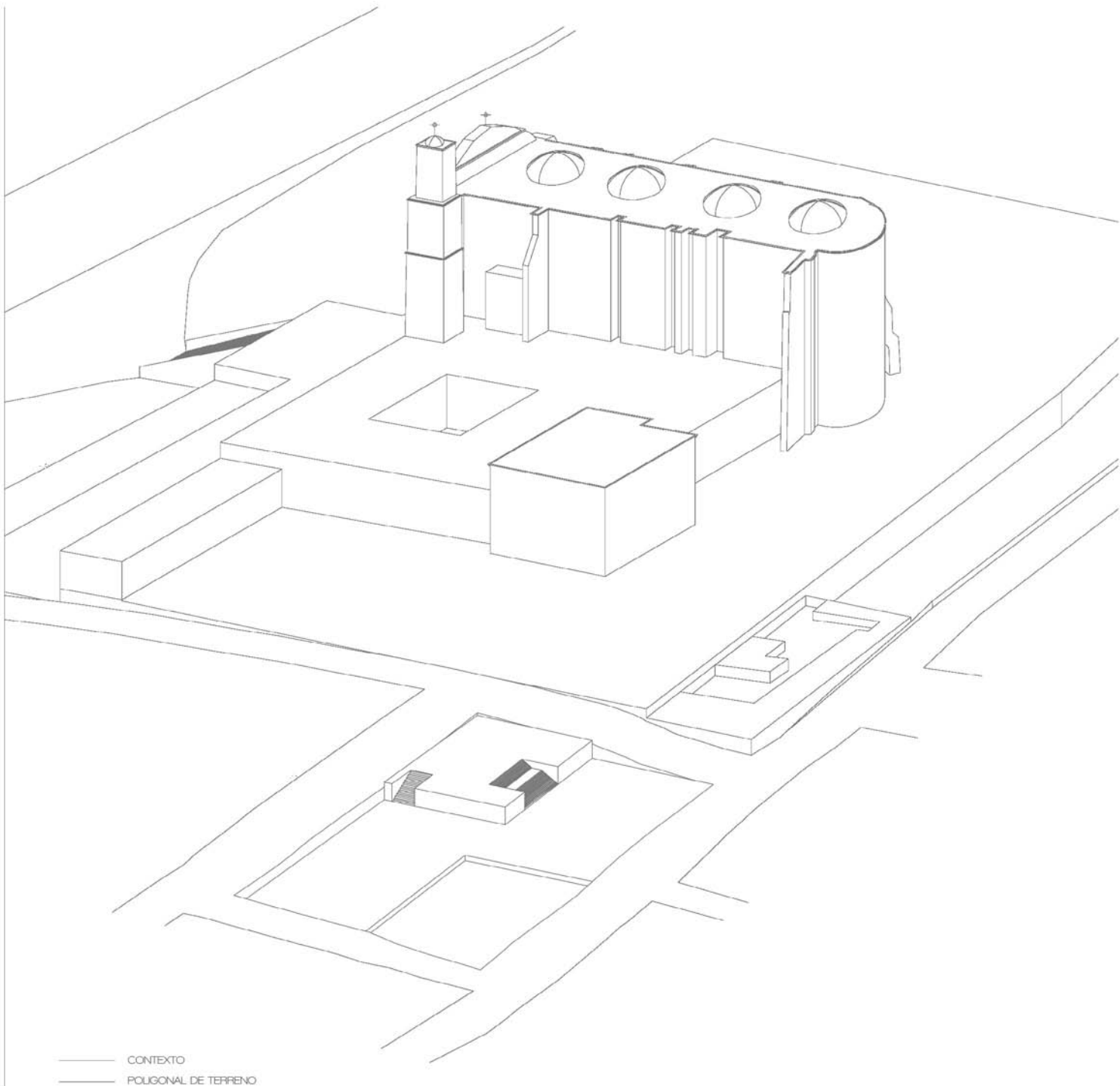
CREAR

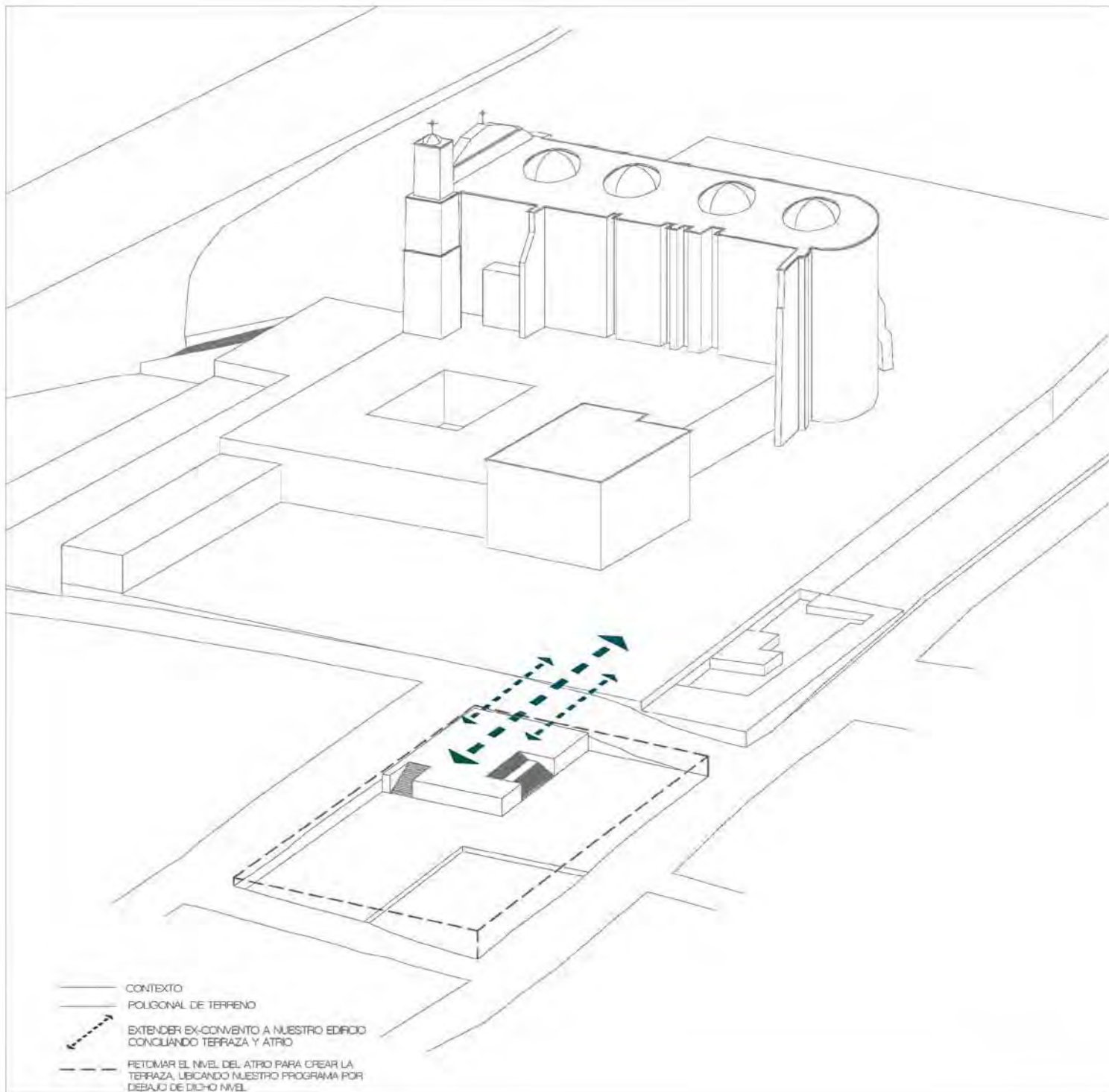
RE

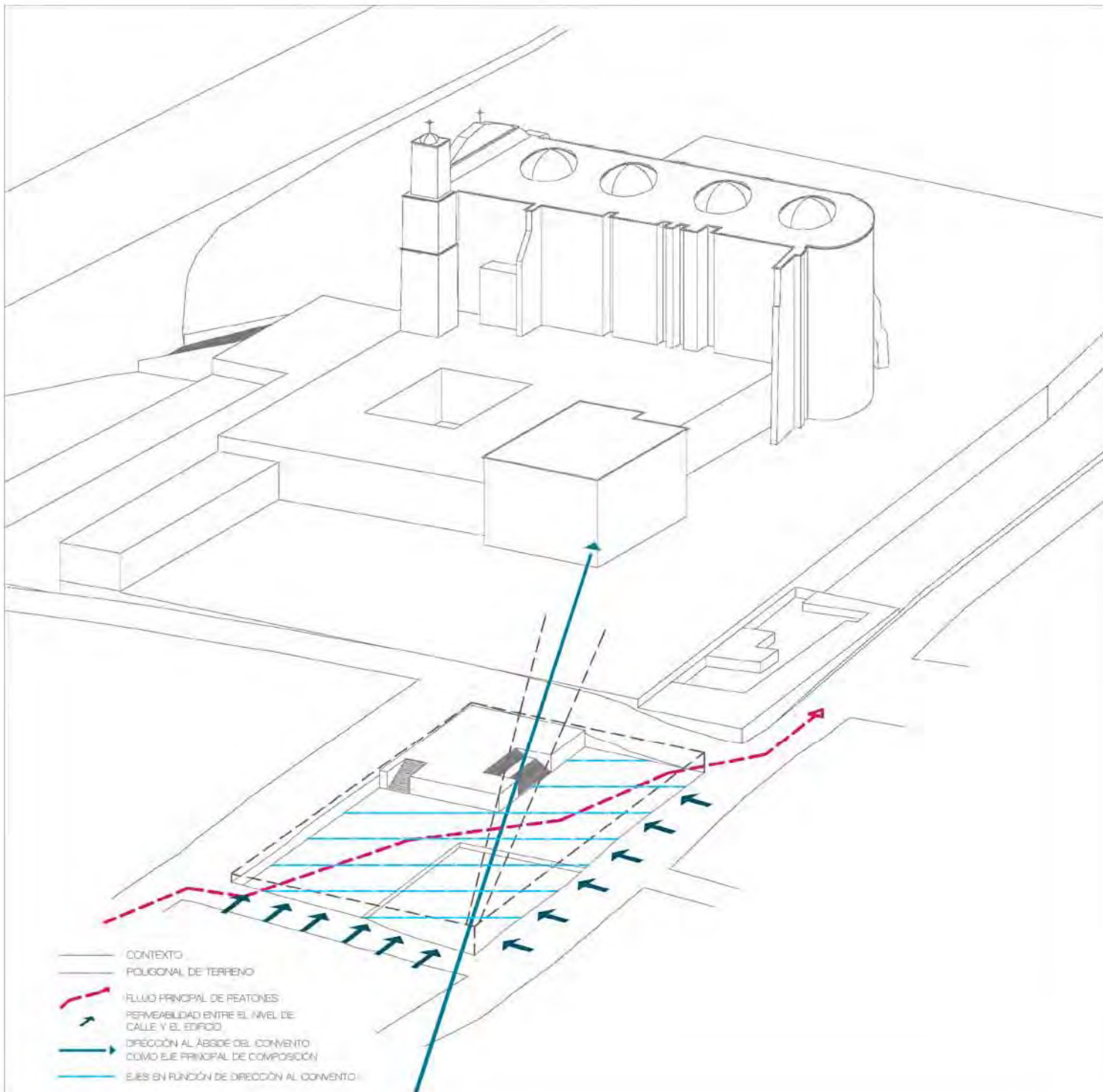
CREER

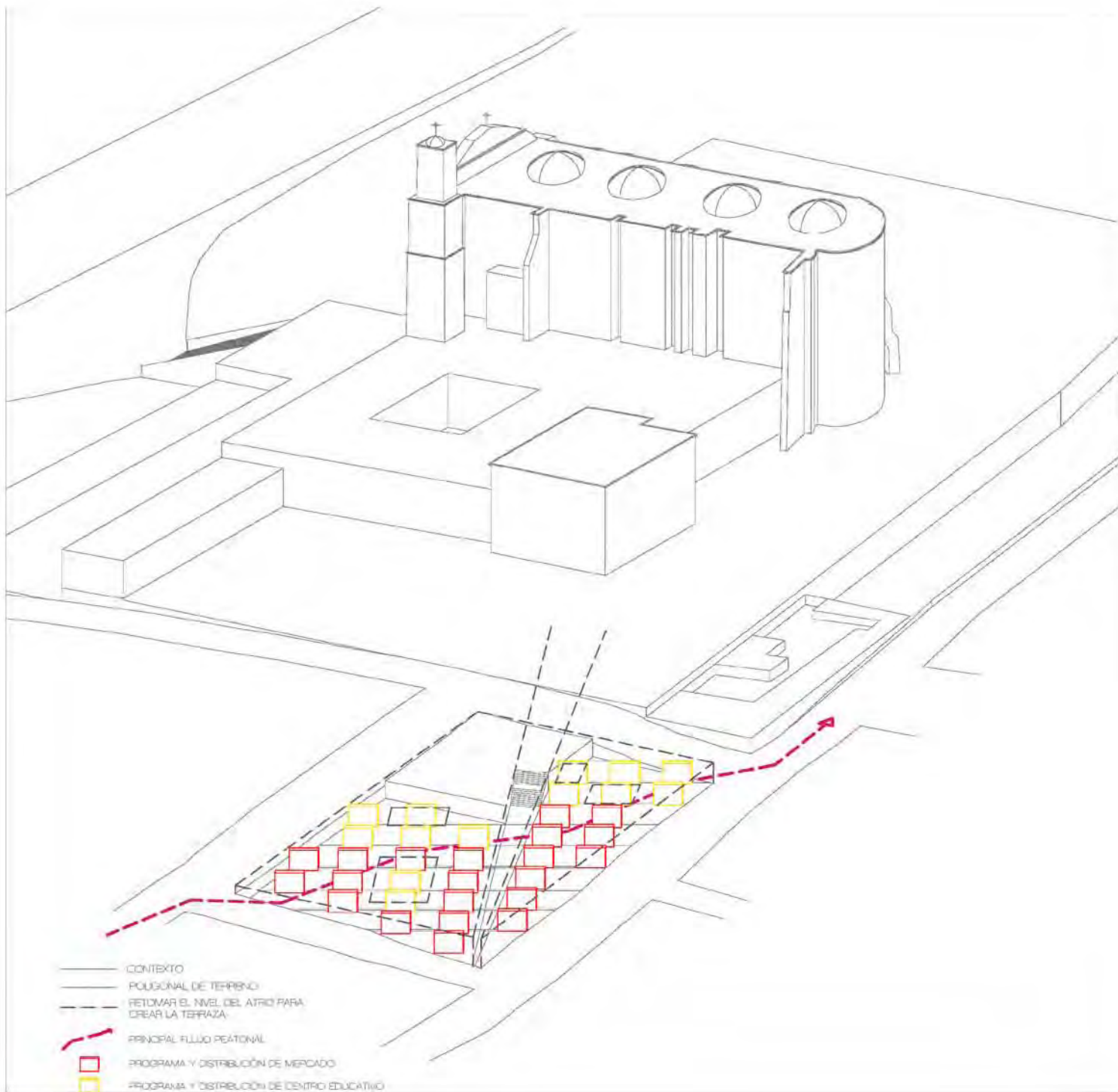
JUGAR

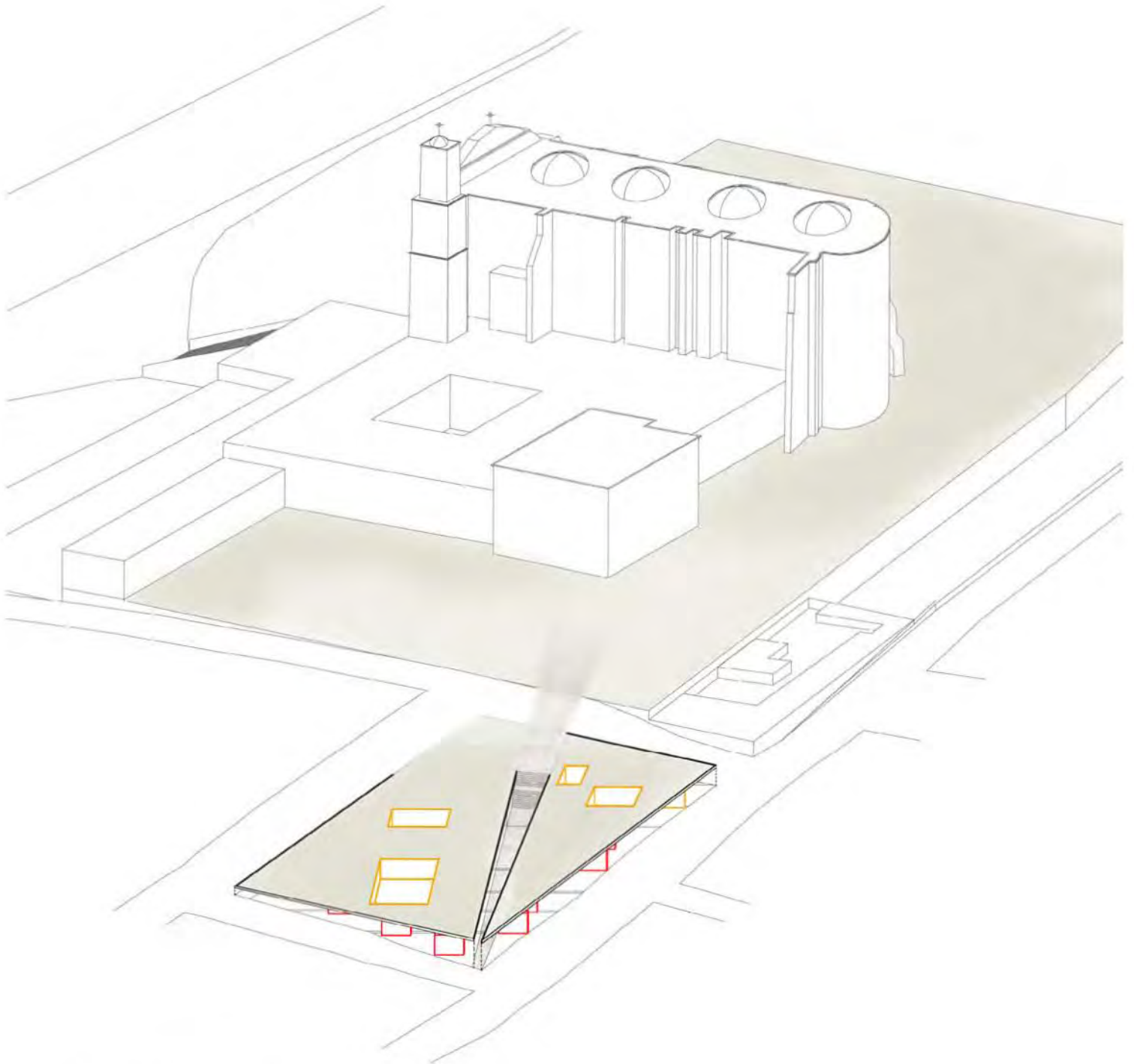
RECREO











□ CONCLUCIÓN TERRAZA ATRIO



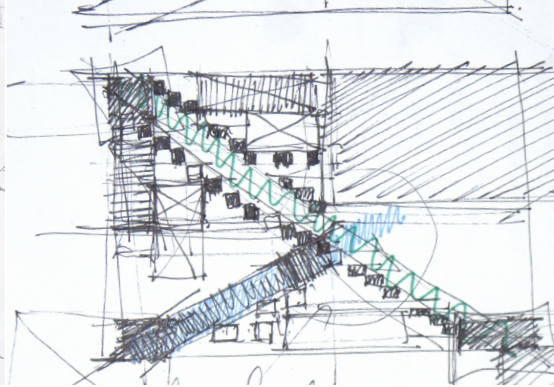
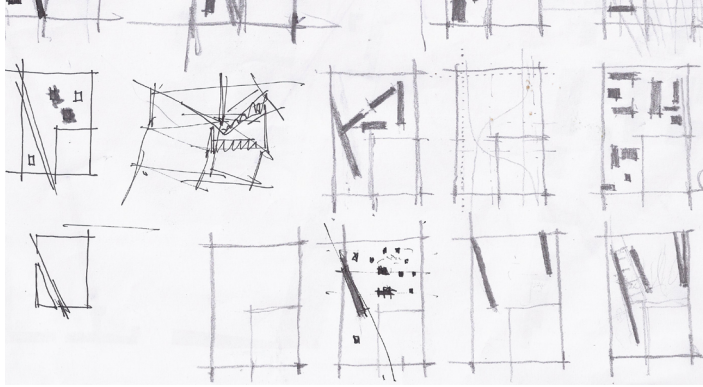




ANTEPROYECTO

# PROCESO

# RE-CREO



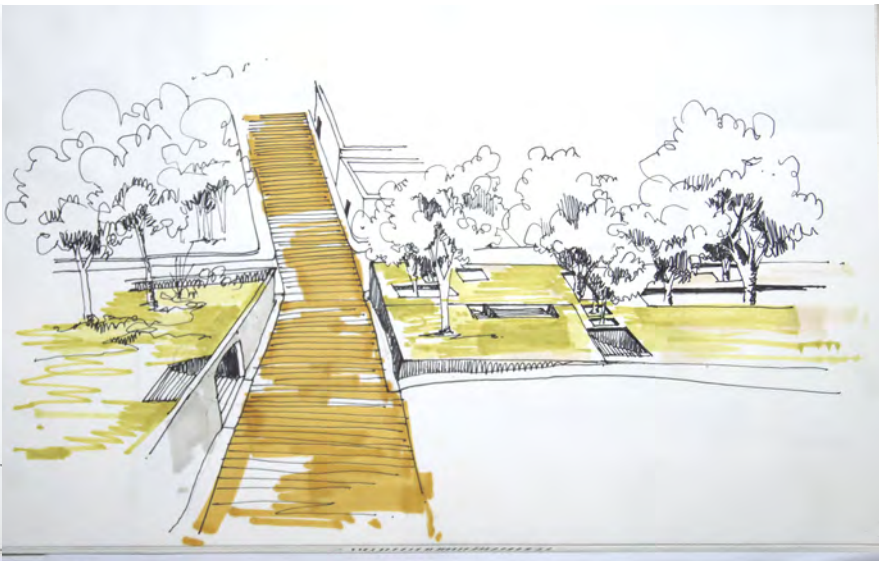
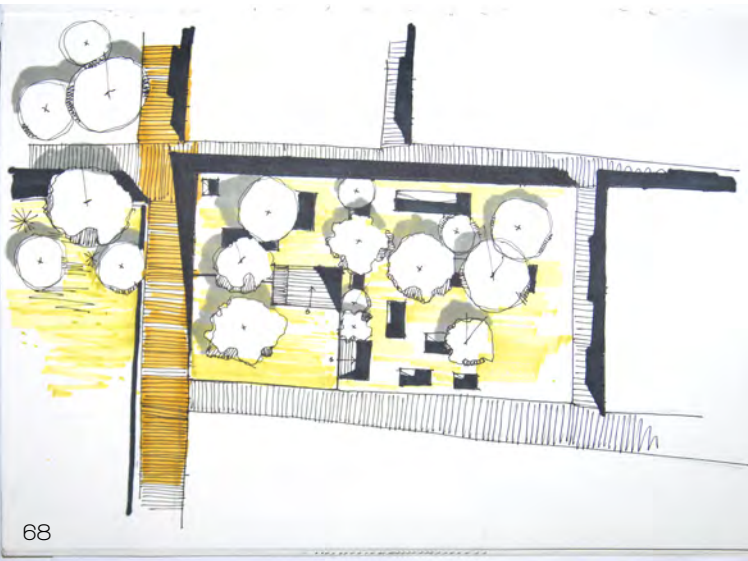
Ejercicios de composición para definición de emplazamiento, a considerar el contexto inmediato.

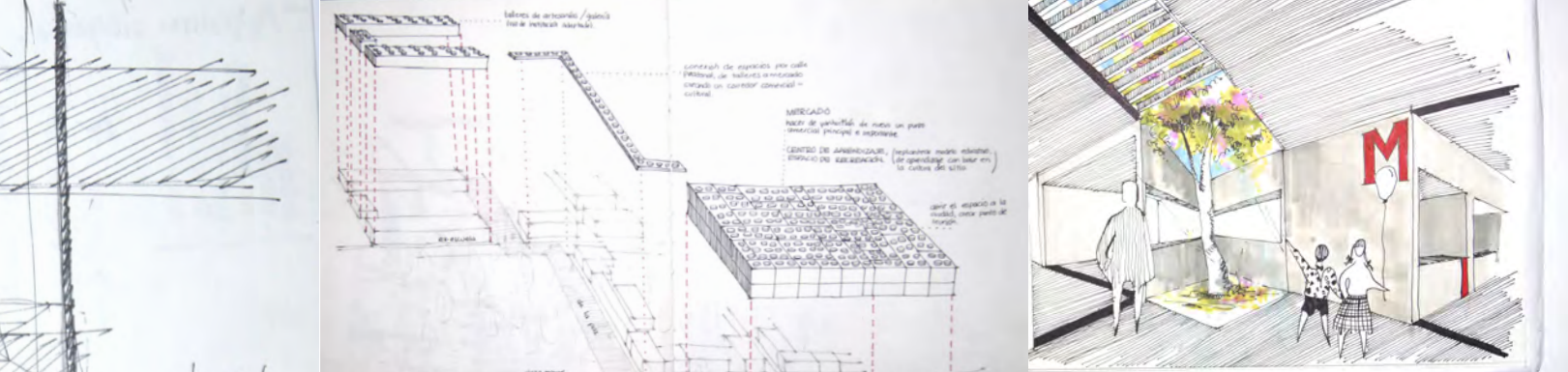
Dibujos de ejes compositivos, comenzamos a jugar con los módulos comerciales para lograr una circulación fácil y funcional.



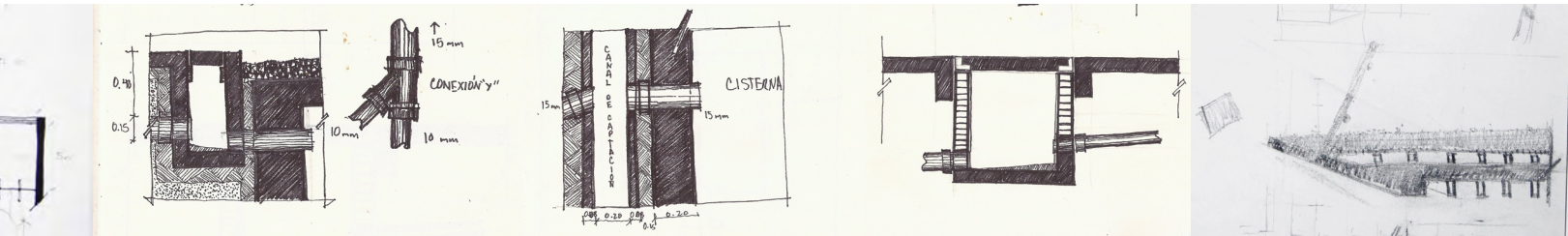
Cuando comenzamos a realizar el proyecto, una de las condicionantes que nos planteamos fue utilizar los recursos que nos podía proporcionar el mismo sitio, así empezamos a proponer módulos con materiales locales para el funcionamiento del mercado. También, manteniendo una idea de proponer espacios para la recreación y el aprendizaje, pensamos en espacios específicos, pero al mismo tiempo, incluirlos en el mismo programa.

Primeros acercamientos a un proyecto de conjunto, estudio de vacíos para programa de iluminación, aun el proyecto no hacía concluido con diagramas de composición. Podemos observar una evolución entre estos dibujos y el anteproyecto que se planteó.



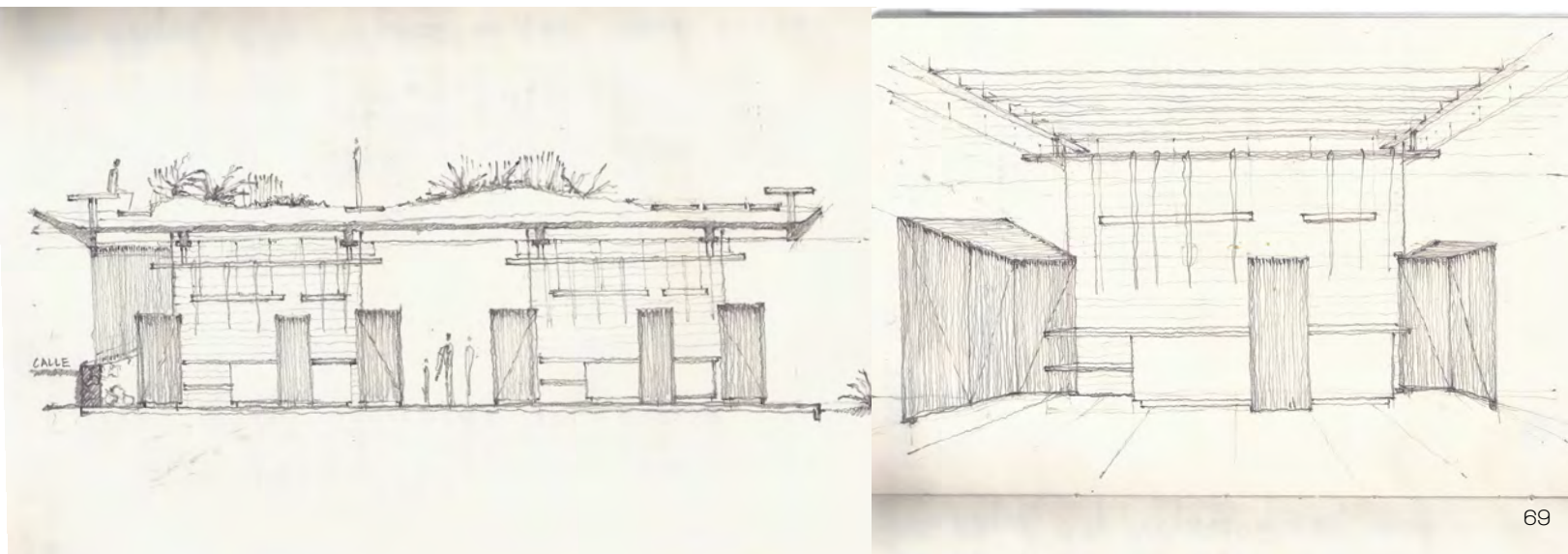


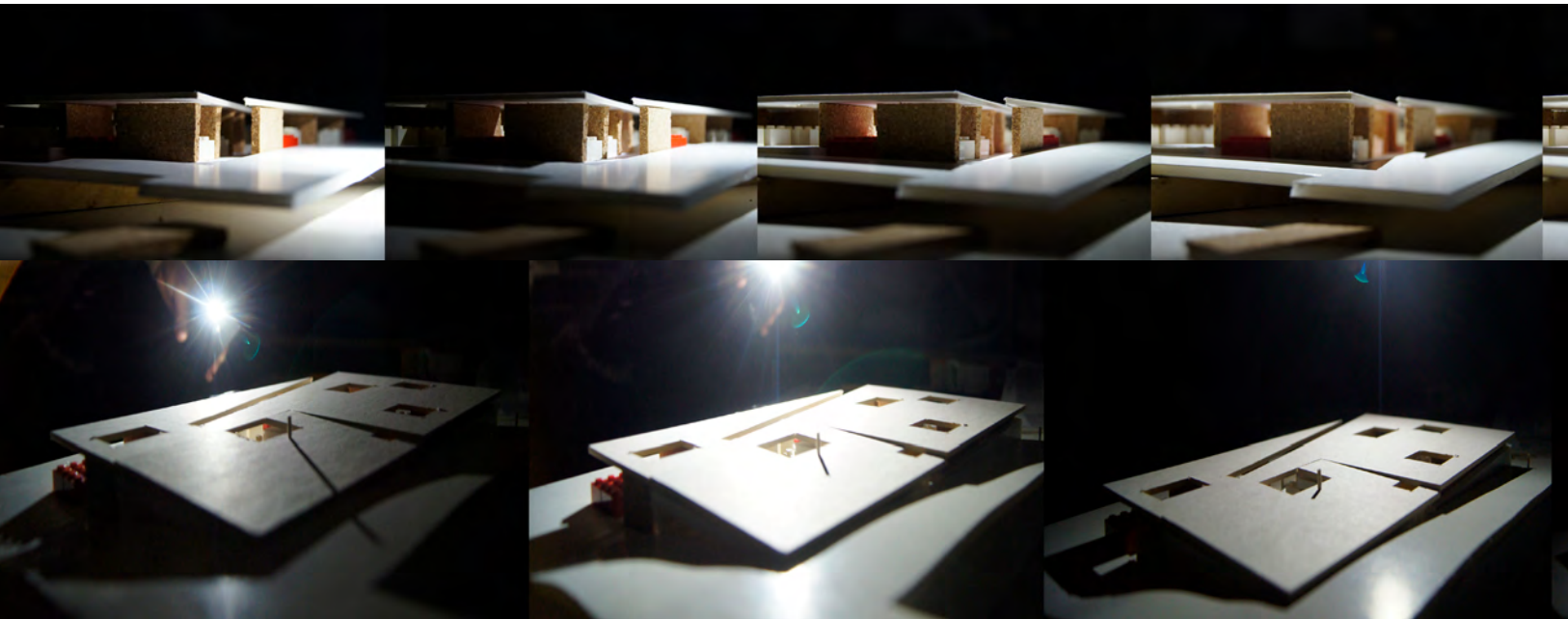
Uno de nuestros primeros acercamientos fue realizar un Dibujo de el interior de lo que podía ser la pro- 'master plan' de lo que podría incluir el proyecto en un trans- puesta del mercado, primeros acercamientos a vacíos, escalas, proporciones.



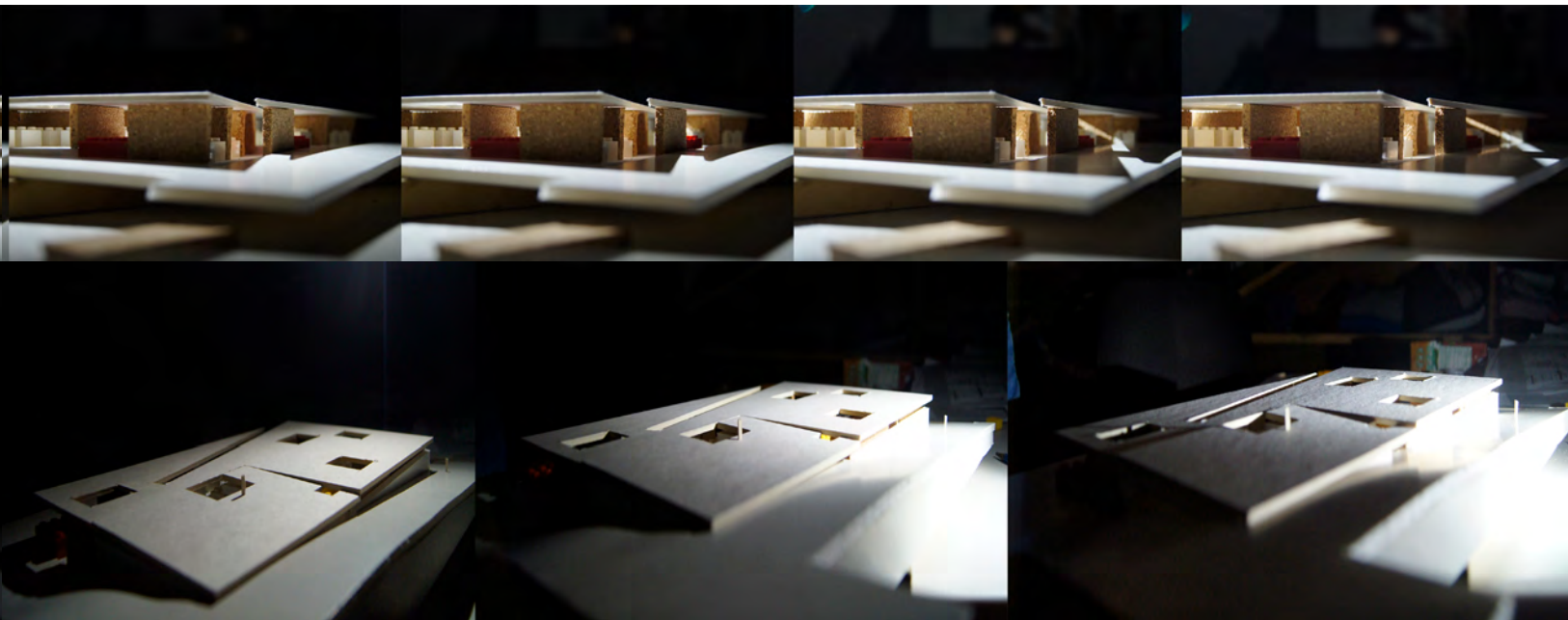
Detalles de algunas de las instalaciones para la solución del agua pluvial, nos encontramos en un sitio que en temporada de lluvias puede causar problemas significantes por la cantidad de precipitación ya que al tener una azotea verde, las cargas de agua son mucho más importantes y considerables en el proyecto estructural.

Dos de los últimos dibujos del proyecto, podemos observar en el croquis de la izquierda el funcionamiento del complejo; desde los servicios de mercado, la iluminación, las intenciones que queremos lograr en la azotea y la simplicidad de los materiales para la realización.

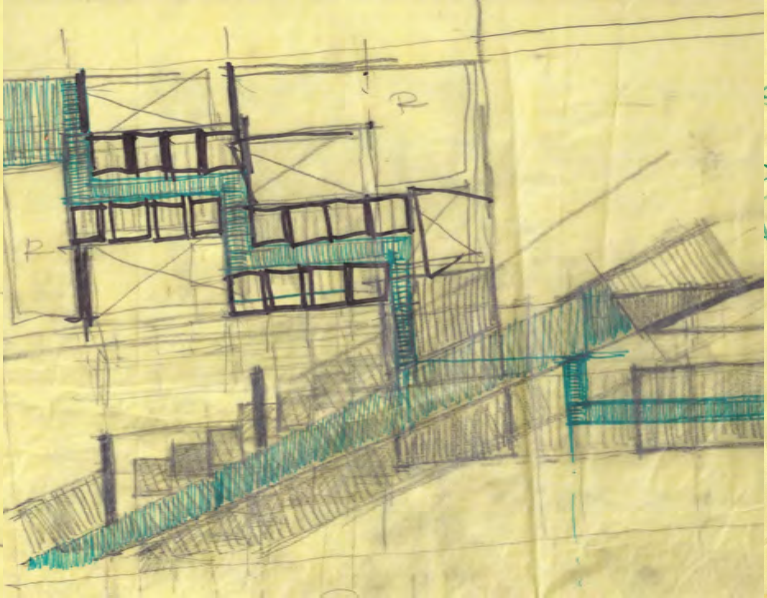
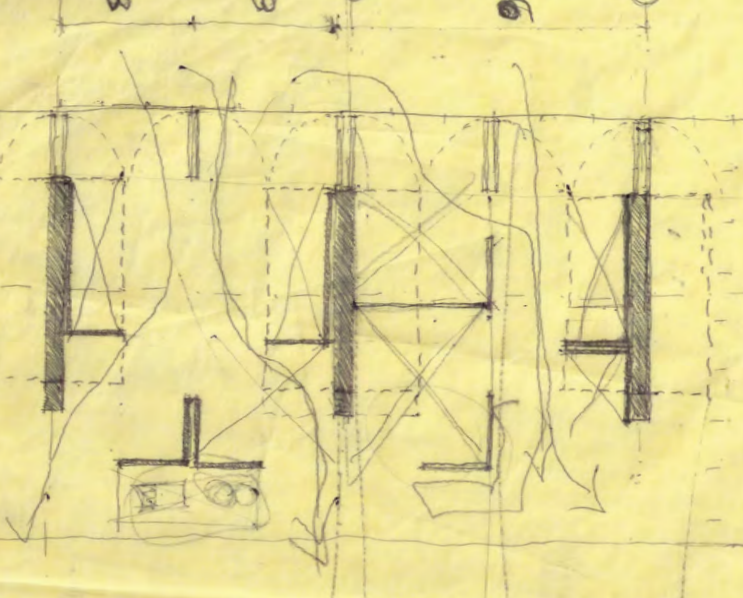




Etapa compositiva. Para la búsqueda de la volumetría y el emplazamiento realizamos maquetas de trabajo, así buscamos formas por medio de la orientación, de las colindancias y de las limitaciones del contexto. Nos dimos cuenta que la ampliación del atrio al proyecto resultaría lo más adecuado; formando una gran plaza con uso mixto por debajo, respetando las alturas de los elementos y sobre todo al ex convento, formar el proyecto respetando las alturas que ya existían en el terreno.



En cuanto a la iluminación, después de haber definido la gran losa, nos preocupamos por la iluminación y tuvimos que hacer varios estudios con maquetas y graficas, si la iluminación natural sería suficiente de día y cuánta sería la carga de electricidad para completarla.



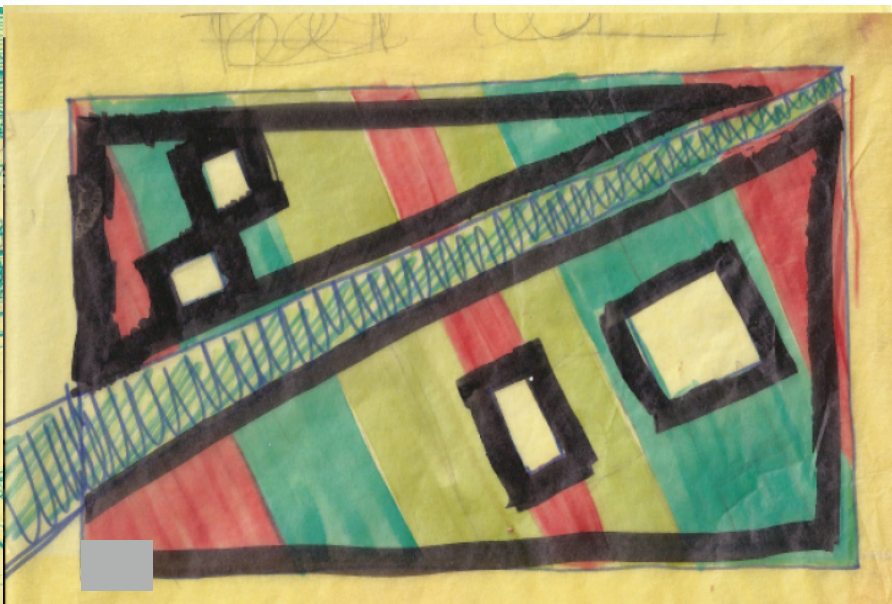
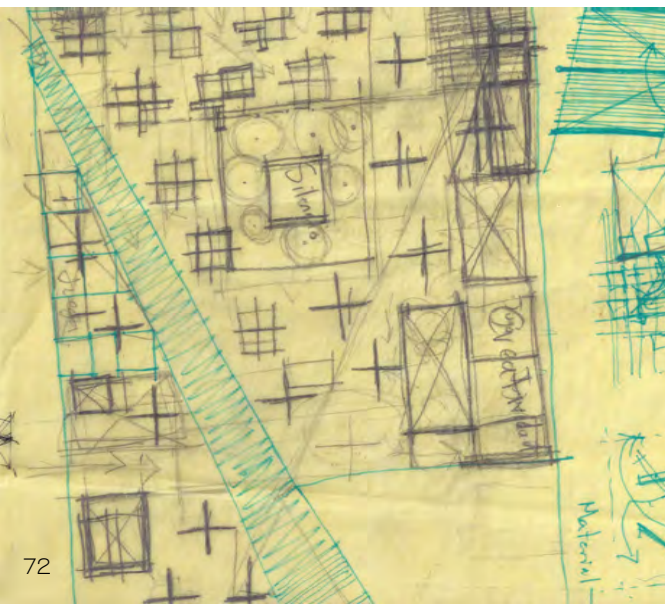
Siguiendo con el anteproyecto, continuamos con opciones de modulación en el espacio para los locales y también para la solución de las circulaciones.

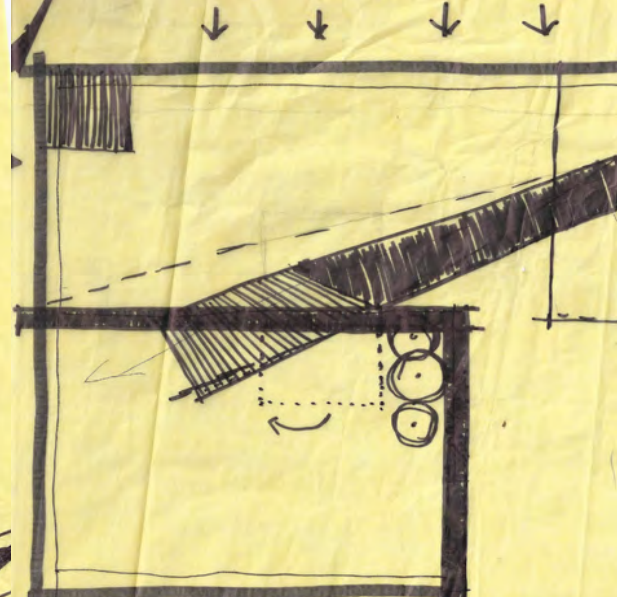
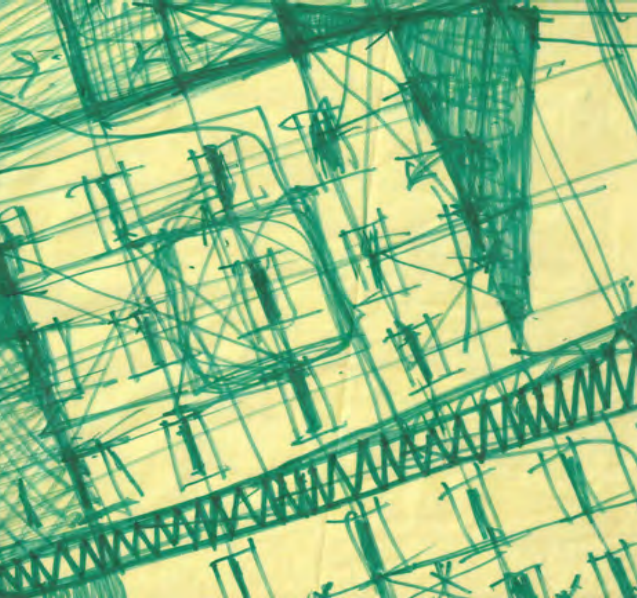
Buscamos tener circulaciones dinámicas, así podemos comunicar de un local a otro para invitar al usuario.

Esta es otra opción de una planta en la que ya incluimos el uso mixto en el programa, pensamos incluir estos espacios que no son comunes en un mercado cubriendo así las necesidades básicas de este.

En el proyecto estamos incluyendo una azotea bajo el mismo principio de hacer la ampliación del atrio.

En este planteamiento empezamos a realizar opciones de tipos de vegetación incluyendo circulaciones para generar una azotea verde con jardín botánico incluido.





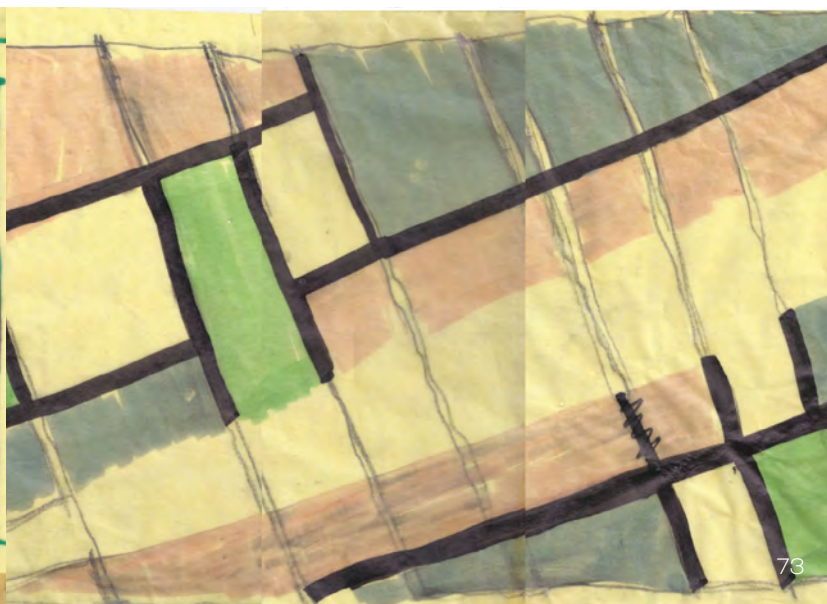
Una de las propuestas en planta donde los locales pueden tener relación con la circulación principal, esto puede funcionar como área de exhibición.

Croquis de fachada lateral, para nosotros es importante que el mercado sea muy permeable, en dónde no sólo exista un acceso principal; pero que además pueda cerrarse de manera simple.

En esta imagen se muestra el eje principal con una nueva propuesta en las escaleras en la plataforma más alta del terreno, de esta partimos con la idea de hacer una relación con el atrio del Ex Convento.

Esta fue la segunda propuesta que hicimos de paisaje, donde buscamos un paseo más contemplativo con las diferentes especies.

Como resultado final, llegamos a un concepto de tres tipos de vegetación en la azotea, la idea es generar un espacio contemplativo, pero también con un mantenimiento fácil donde las mismas plantas produzcan un ambiente aleatorio entre ellas.





Las visitas fueron el mejor restirador de taller de proyectos en el que hayamos tenido oportunidad de revisar y corregir con lo que teníamos para mostrar, desde ideas conceptuales hasta anotar las referencias históricas directas de quienes las han vivido.

Y de la forma en como avanzábamos dentro del aula de la universidad, también conocíamos a mas personas dentro del pueblo que nos informaban y nos ponían al tanto de lo que sucedía lejos del salón de clases.



Realizamos 5 visitas a lo largo del desarrollo de la tesis, en las que además de hacer levantamiento fotográfico, de terreno y realizar encuestas, tuvimos la oportunidad de participar en una de las Asambleas oficiales del pueblo; en estas asambleas es dónde se toman las decisiones de todo tipo que afectan directa o indirectamente a Yanhuitlán. En estas imágenes podemos apreciar algunos encuentros que tuvimos con la Presidenta municipal y los Regidores.

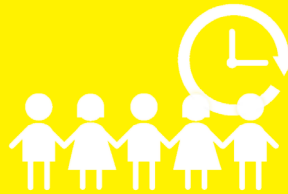


## Mercado



CANTIDAD	ESPACIO	DIMENSIÓN
86	locales con bodega	430m <sup>2</sup>
1	servicios	22m <sup>2</sup>
1	administración	45m <sup>2</sup>
1	carga y descarga	50m <sup>2</sup>
		<hr/>
		547m <sup>2</sup>

## RE-CREO



CANTIDAD	ESPACIO	DIMENSIÓN
1	crea	125m <sup>2</sup>
1	juega	84m <sup>2</sup>
1	aprende	57m <sup>2</sup>
1	escucho	103m <sup>2</sup>
1	comedor	45m <sup>2</sup>
1	cocina	11m <sup>2</sup>
1	aula	25m <sup>2</sup>
2	sala polivalente	85m <sup>2</sup>
		<hr/>
		535m <sup>2</sup>

## Talleres

(segunda etapa del proyecto)



CANTIDAD	ESPACIO	DIMENSIÓN
3	talleres de oficio	180m <sup>2</sup>
3	talleres lúdicos	180m <sup>2</sup>
1	servicios	70m <sup>2</sup>
1	administración	80m <sup>2</sup>
1	galería de exposiciones	180m <sup>2</sup>
		<hr/>
		690m <sup>2</sup>

area total: 1772.00m<sup>2</sup>

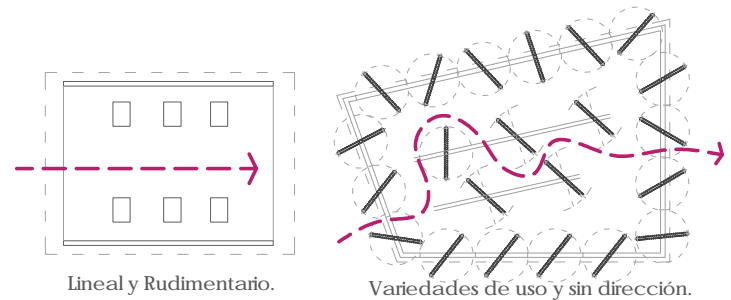
## RE-CREO

La parte lúdica y recreativa se refleja en tres espacios fundamentales dentro del programa, <Juega, Crea y Aprende> en los cuales se busca una dinámica flexible y alterna para las familias, los habitantes y principalmente para los niños. Complementándose con el programa del mercado, RE-CREO propone una cohesión de actividades entre trabajadores conjugando su rutina con el esparcimiento. Personalizando así estos espacios a la cotidianidad del pueblo.

### <JUEGA>

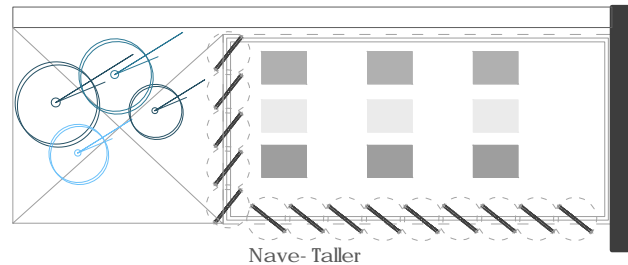
Consiste en un espacio moldeable, dinámico con acceso a jardines, tiene contacto con el mercado, es indiferente al ruido.

Uso de materiales adecuado para los niños: tepetate en pisos, cuenta con carrizos plegables y abatibles.



### <CREA>

Espacio de expresión con aprovechamiento de muros colindantes para exposición y área de guardado, es un espacio libre, abierto a la propuesta y experimentación. Juego con materiales como barro, cerámica, carrizo, maderas, seda, etc. del sitio.



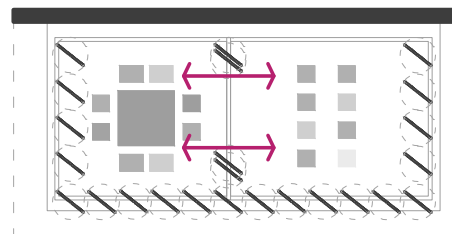
### <APRENDE>

El espacio es multiusos, se pueden dar clases, pláticas, conferencias, juntas y pueden realizarse las asambleas de las diferentes comisiones del pueblo.

Es un lugar para la opinión y la enseñanza.

Cuenta con equipo para proyectar y exponer.

Esoacio con relación directa al pueblo, funciona como un acceso particular, sirve también como un punto de encuentro.



Salas Polivalentes

Atrio y Ex Convento Santo Domingo Yanhuitlán.

Carretera Federal Interior 190

Calle Guillermo Prieto

Planta de conjunto





Escuela  
Primaria

Calle Guillermo Prieto

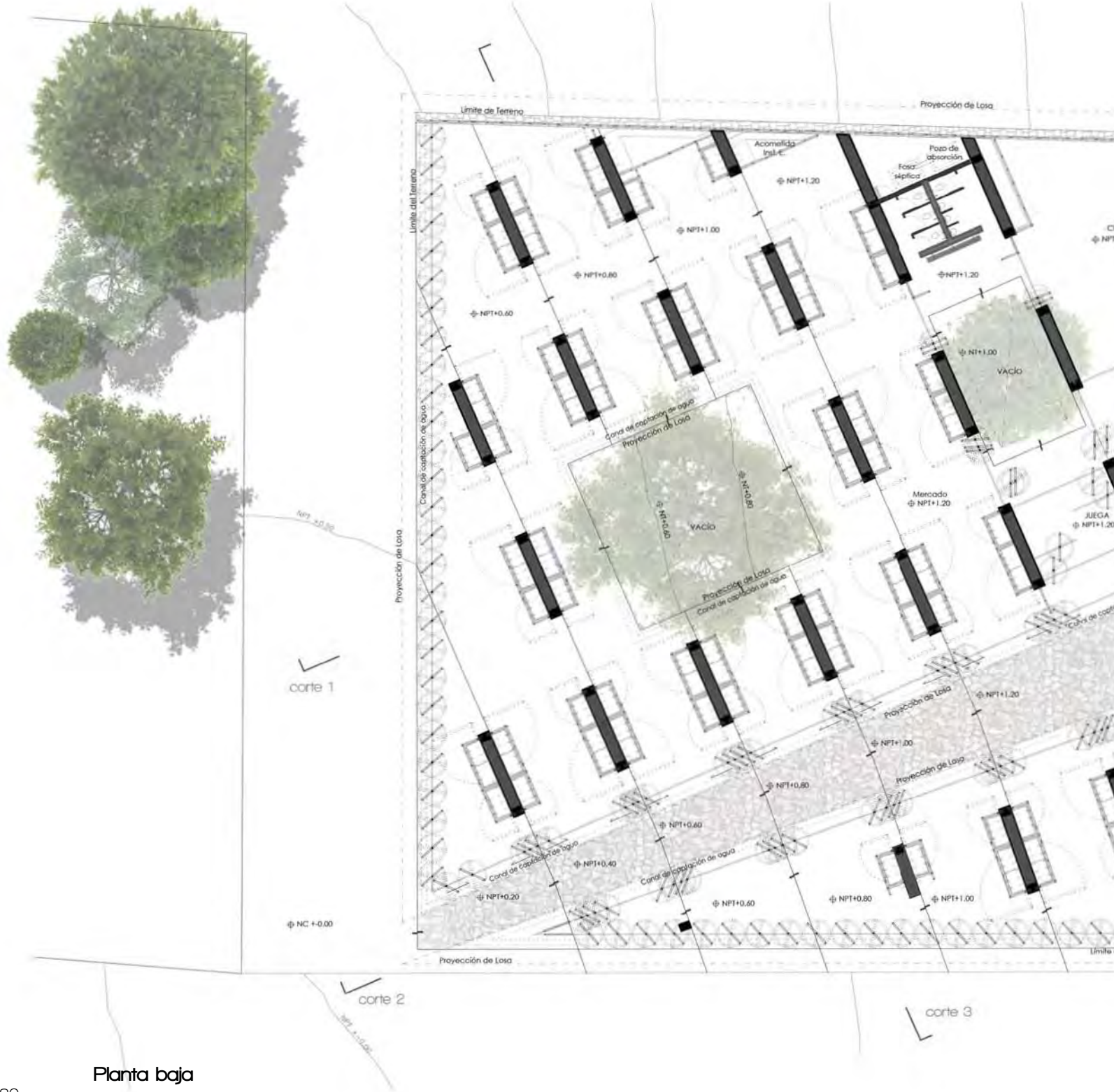
Plaza Mayor

Calle De La Paz

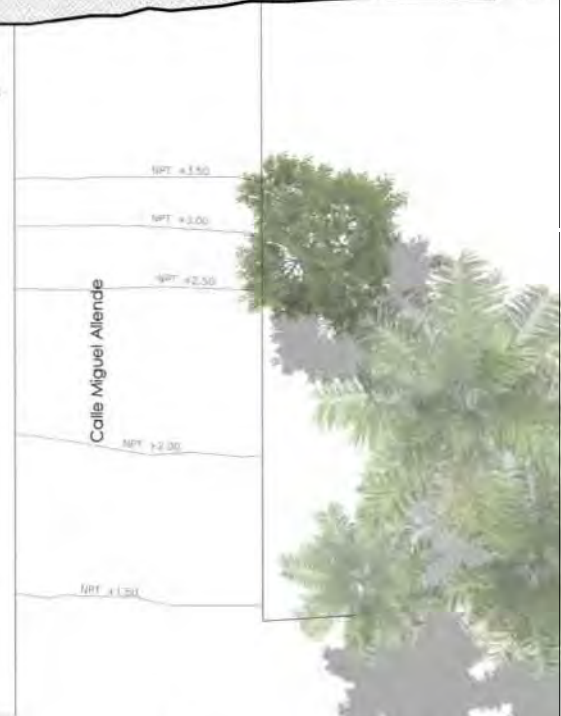
Calle Miguel Hidalgo

Calle Benito Juárez





Planta baja







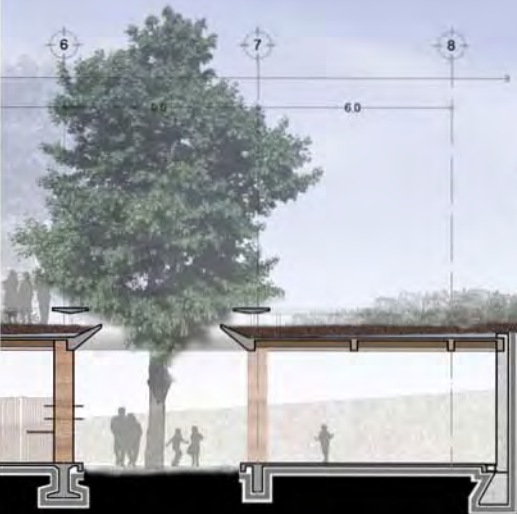
Corte 1 Transversal



Corte 2 Transversal



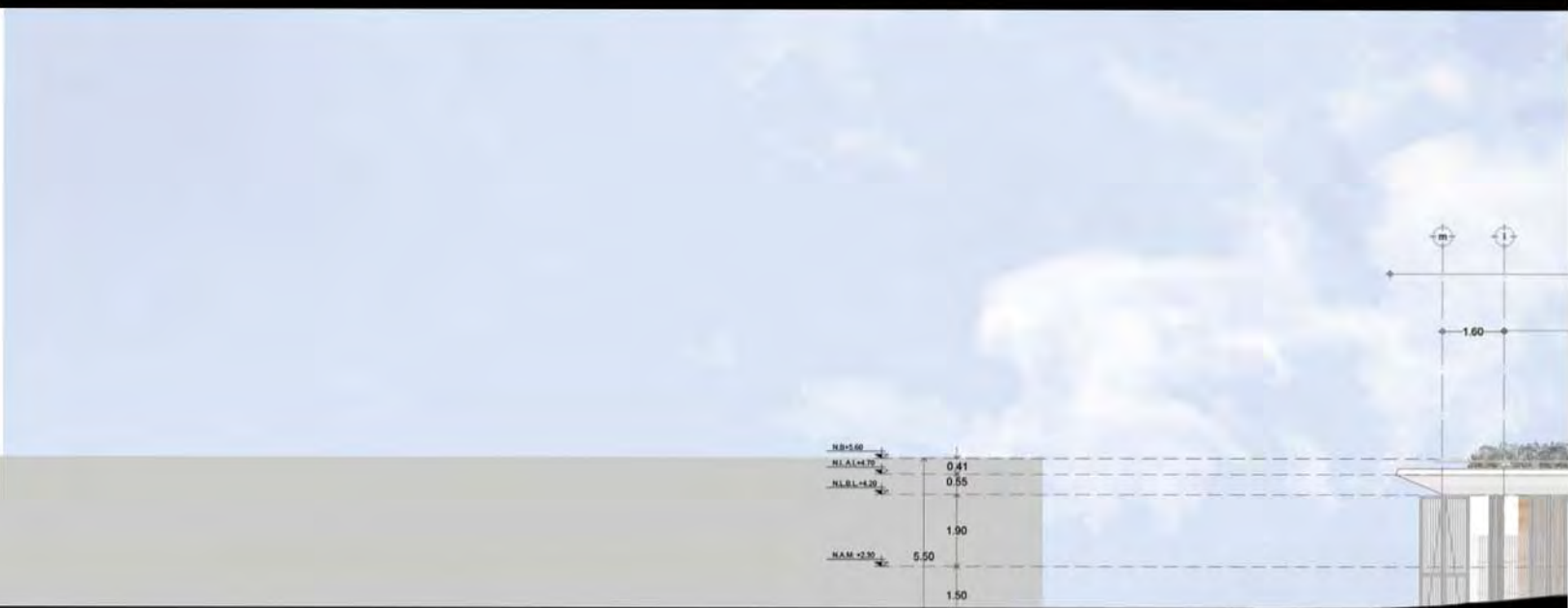
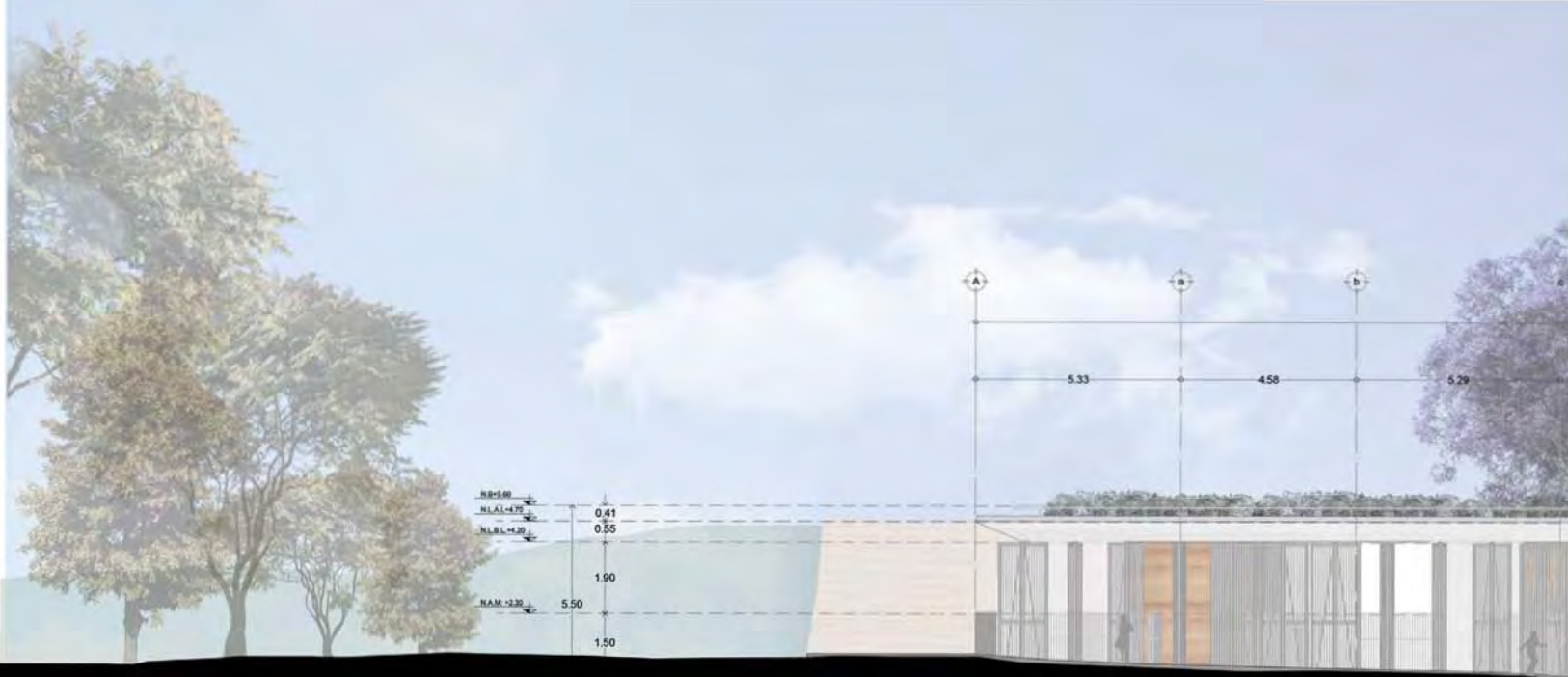




Corte 3 Longitudinal



Corte 4 Longitudinal

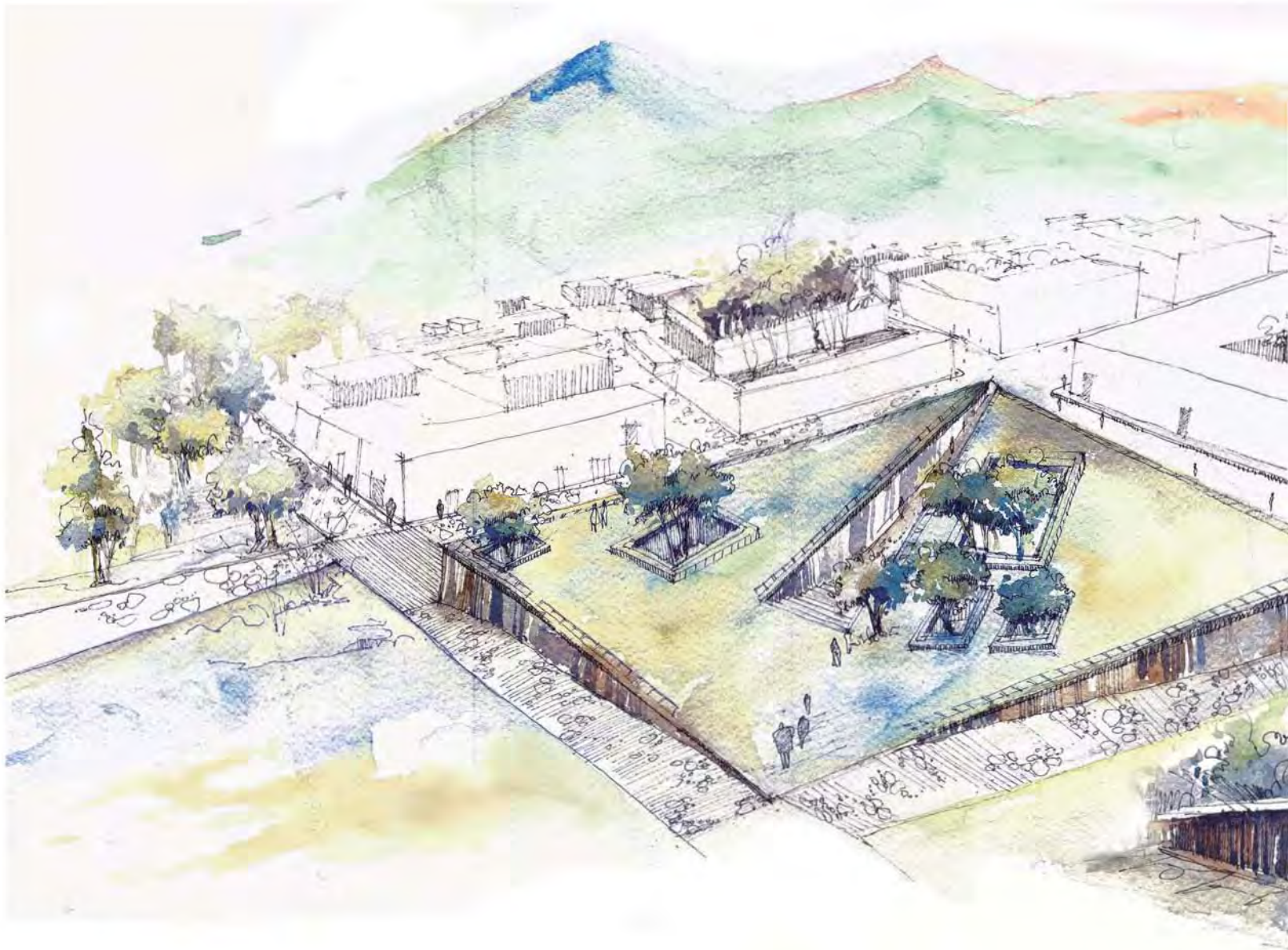




Fachada A



Fachada B



Acuarelas: perspectivas de RE-CREO







Acuarelas: Corte perspectivado



Proyecto de paisaje (ir a paleta vegetal)

Capa drenante: Geodren Geomembrana  
Anti Raíz a base de PVC

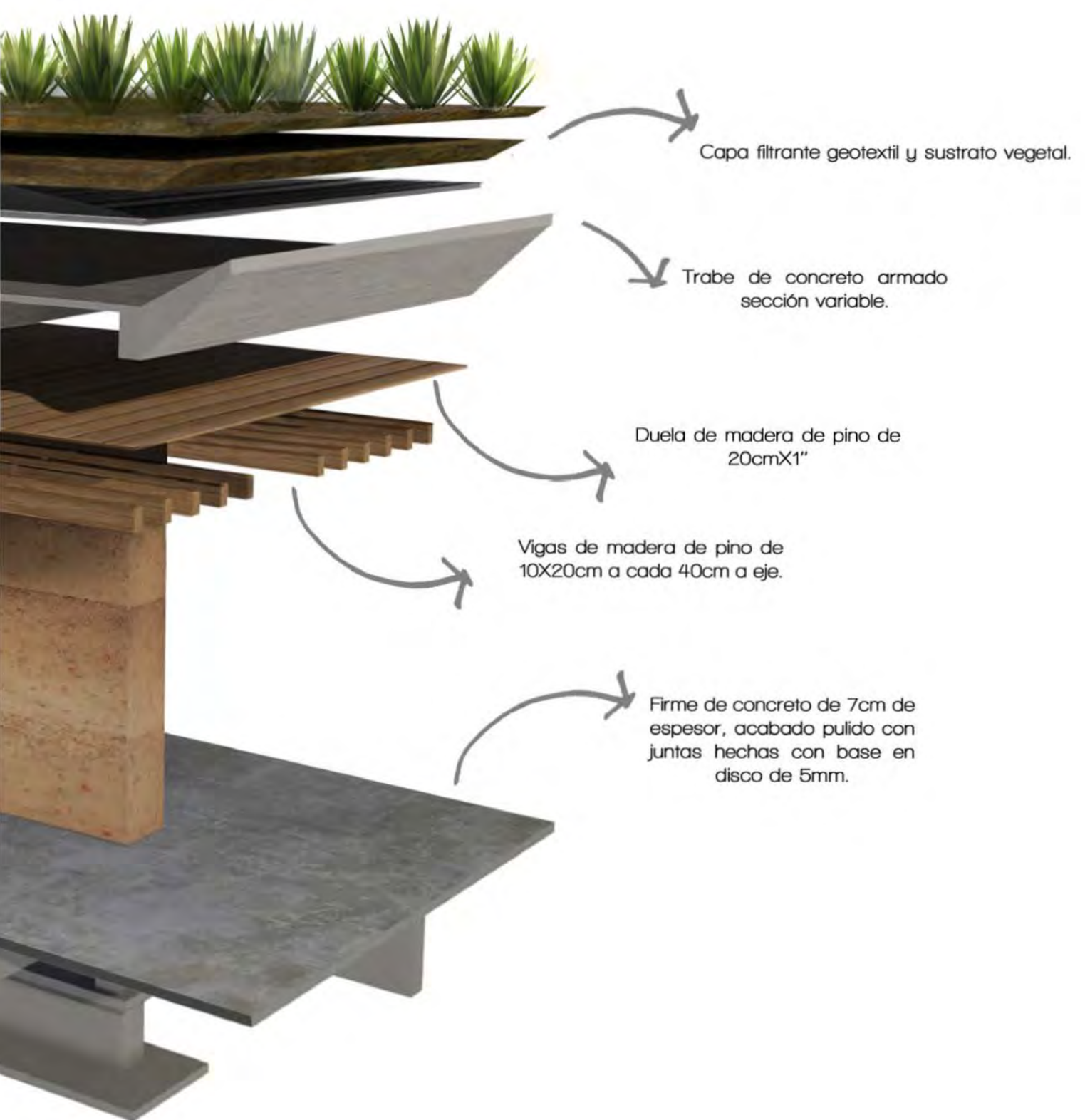
Capa de compresión de concreto de  
6cm de espesor acabado aparente  
tipo enduelado.

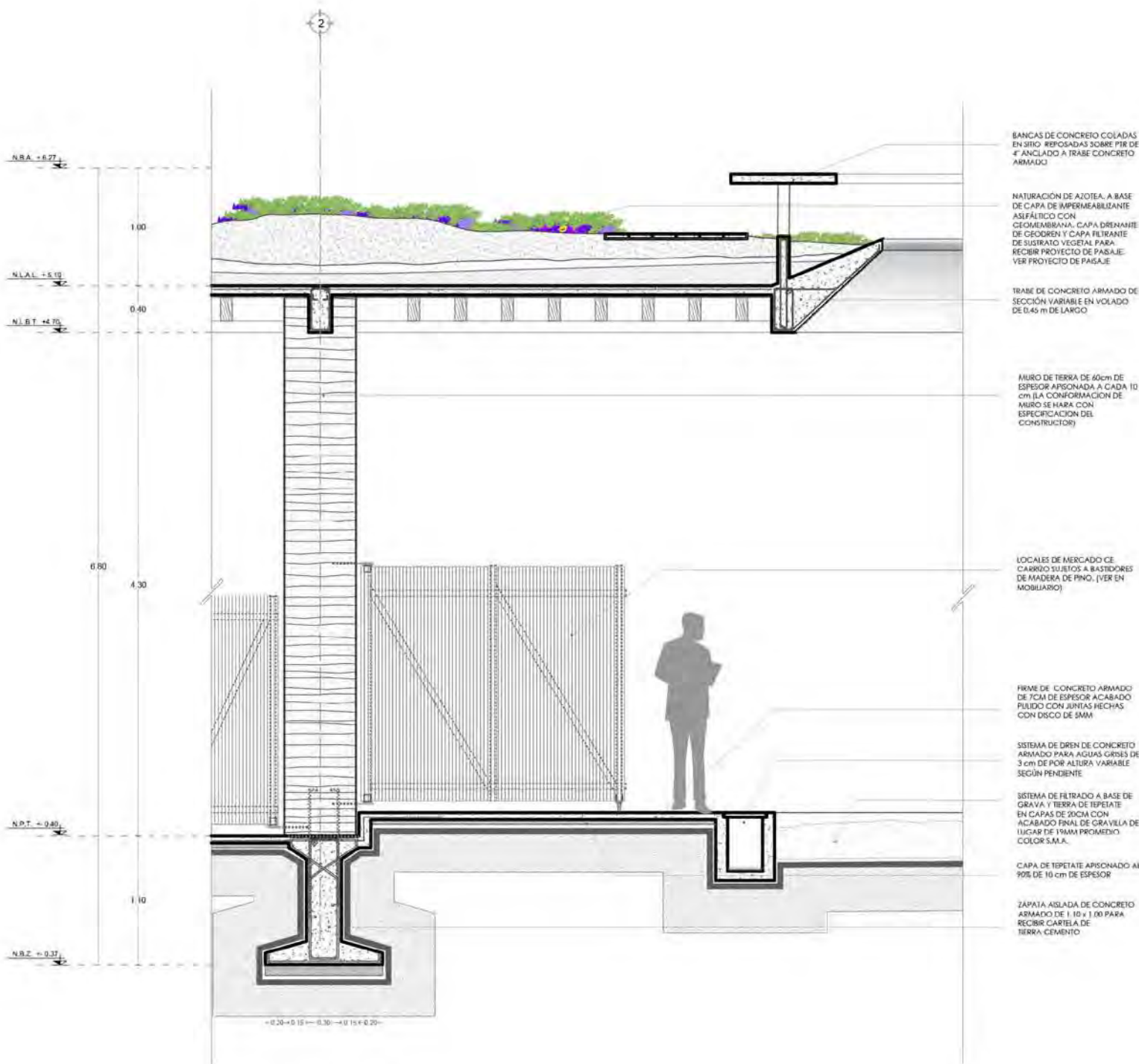
Cartelas de tierra-cemento de 60cm  
de espesor apisonada a cada 10cm.

Trabe de liga de concreto  
armado de 20cmX60cm

Zapata aislada de concreto  
armado de 1.10m para recibir  
cartela de tierra-cemento.

Sistema estructural.





BANCAS DE CONCRETO COLADAS EN SITO REPOSADAS SOBRE PIR DE 4" ANCLADO A TRABE CONCRETO ARMADO

NATURACION DE AZOTEAL A BASE DE CAPA DE IMPERMEABILIZANTE ASFALTICO CON GEOMEMBRIANA, CAPA DRENAJE DE GEODREN Y CAPA FILTRANTE DE SUSTRATO VEGETAL PARA RECIBIR PROYECTO DE PASAJE. VER PROYECTO DE PASAJE

TRABE DE CONCRETO ARMADO DE SECCION VARIABLE EN VOLADO DE 0.45 m DE LARGO

MURO DE TIERRA DE 40cm DE ESPESOR APOSONADA A CADA 10 cm (LA CONFORMACION DE MURO SE HARA CON ESPECIFICACION DEL CONSTRUCTOR)

LOCALES DE MERCADO CE CARROO SUJITOS A BASTIDORES DE MADERA DE PINO. (VER EN MOBILIARIO)

FRME DE CONCRETO ARMADO DE 10cm DE ESPESOR ACABADO PULIDO CON JUNTAS HECHAS CON DISCO DE 5MM

SISTEMA DE DREN DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS GRIS DE 3 cm DE POR ALTURA VARIABLE SEGUN PENDIENTE

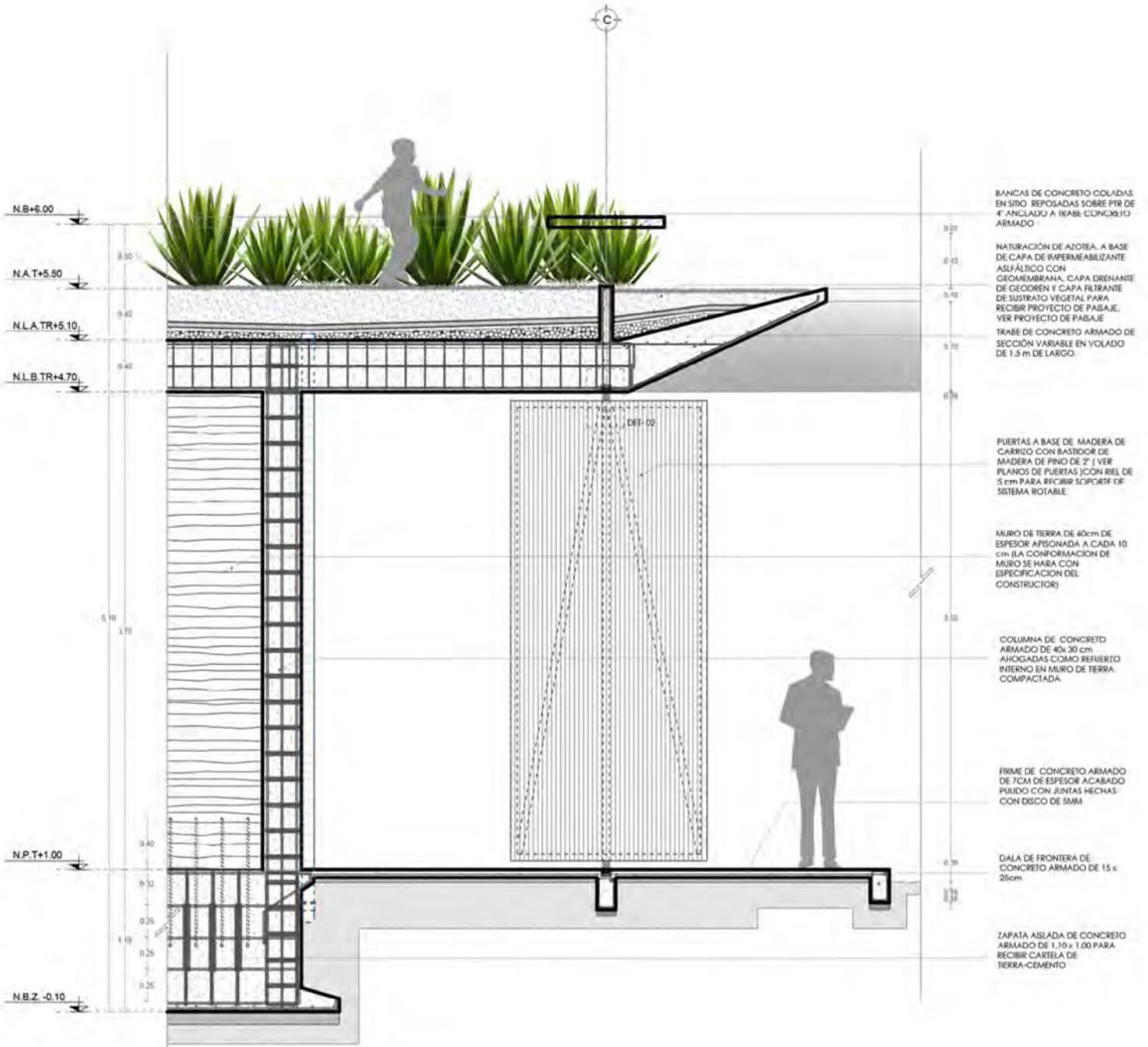
SISTEMA DE FILTRADO A BASE DE GRAVA Y TIERRA DE TEPALTE EN CAPAS DE 20CM CON ACABADO FINAL DE GRAVILLA DEL LUGAR DE 19MM PROMEDIO COLOR S.M.A.

CAPA DE TEPALTE APOSONADO AL 90% DE 10 cm DE ESPESOR

ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO DE 1.10 x 1.00 PARA RECIBIR CARGA DE TIERRA CEMENTO

**CORTE POR FACHADA CXF-02**

ESC 1:50



**CORTE POR FACHADA CXF-01**  
Esc: 1/20

## ACABADOS

Los materiales del mismo sitio son los protagonistas del proyecto, buscamos materiales conocidos y procesos fáciles para realizar una capacitación sencilla, con esto, la mano de obra y la factibilidad constructiva del proyecto se vuelve más real.

En Yanhuitlán existen varios ejemplos que podemos tomar como referencia como el Museo de Sitio, el Cabildo, la biblioteca que está en proceso de construcción y el centro deportivo.

Las casas que se encuentran en el pueblo también han sido construidas en gran parte por las mismas personas con materiales muy básicos.

### MADERA DE PINO

Sistema de cubierta a base de vigas de madera de 10x20cm con una capa de compresión de concreto de 5cm de espesor, acanado aparente tipo enduelado.



### TIERRA-CEMENTO

Muro de tierra compactada de 60cm de espesor.



### CARRIZO

-Lambrin a base de carrizo de madera fijada a bastidor de madera de pino de 2" con sellador mca. Imperquimia mod. LIFETIME.



### GRAVA DE TEZONTLE NEGRA

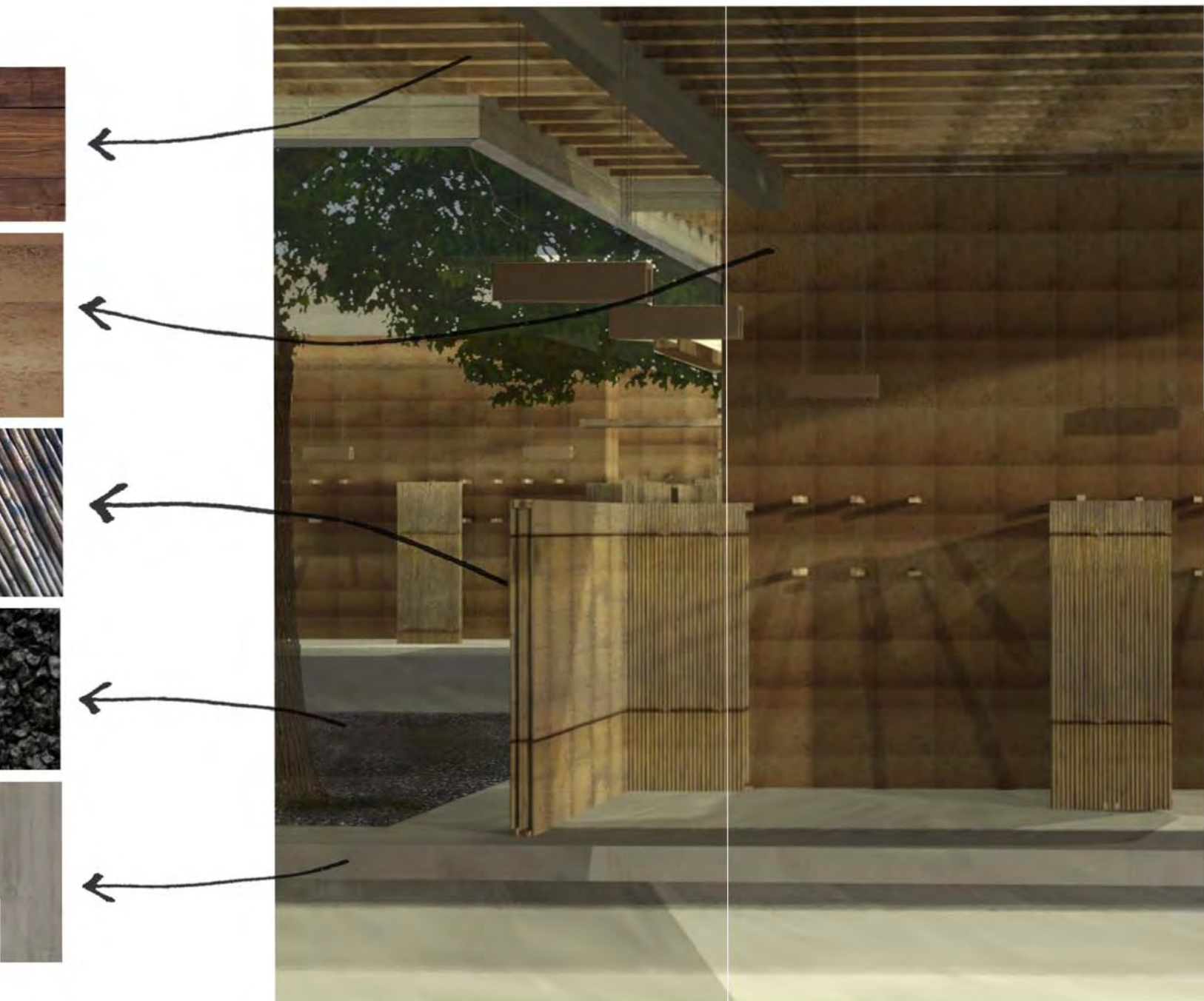
Sistema de filtrado a base de grava y tierra de tepetate en capas de 20cm con acabado final de gravilla del lugar de 19mm promedio color S.M.A.



### CONCRETO PULIDO

Firme de concreto armado de 7cm de espesor, acabado pulido con juntas hechas con disco de 5mm.





Vista interior del mercado, podemos apreciar los diferentes materiales y la propuesta de módulo o local comercial que realizamos, uno de los propósitos de hacer este módulo era crear una distribución que facilitara el área de guardado y el área comercial. Para nosotros fue muy importante crear un ambiente familiar para los habitantes.



#### MADERA DE PINO

Sistema de cubierta a base de vigas de madera de 10x20cm con una capa de compresión de concreto de 5cm de espesor, acabado aparente tipo enduelado.



#### CARRIZO

-Puertas con sistema plegable y giratorio a base de madera de carrizo con bastidor de pino de 2".



#### PIEDRA BRAZA

-Muro de piedra existente de 50cm de espesor, asentado con mortero cemento-arena proporción 1:4.

-Muro de piedra nuevo, mismas dimensiones,



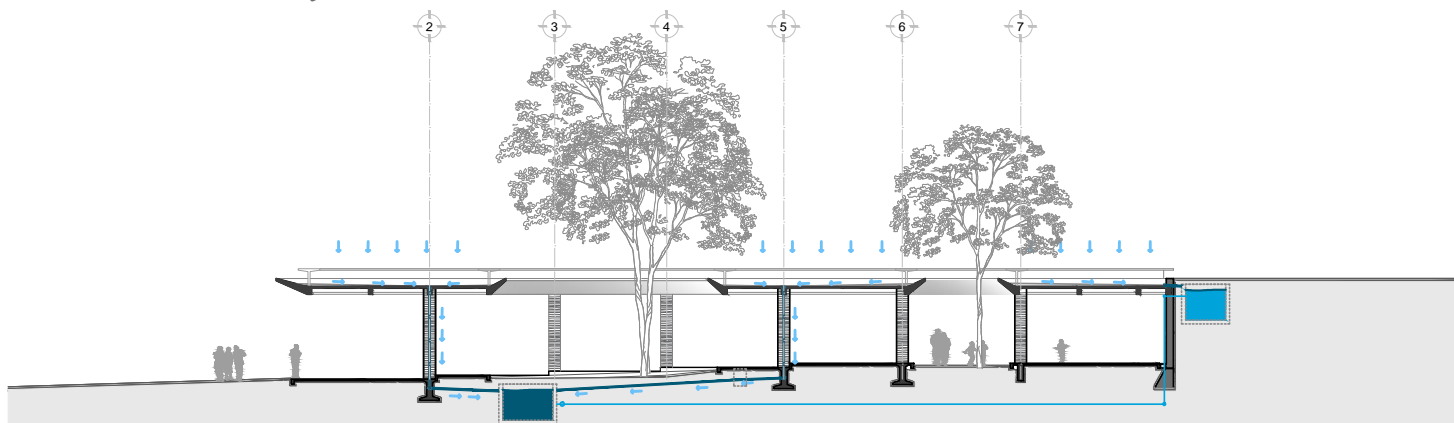
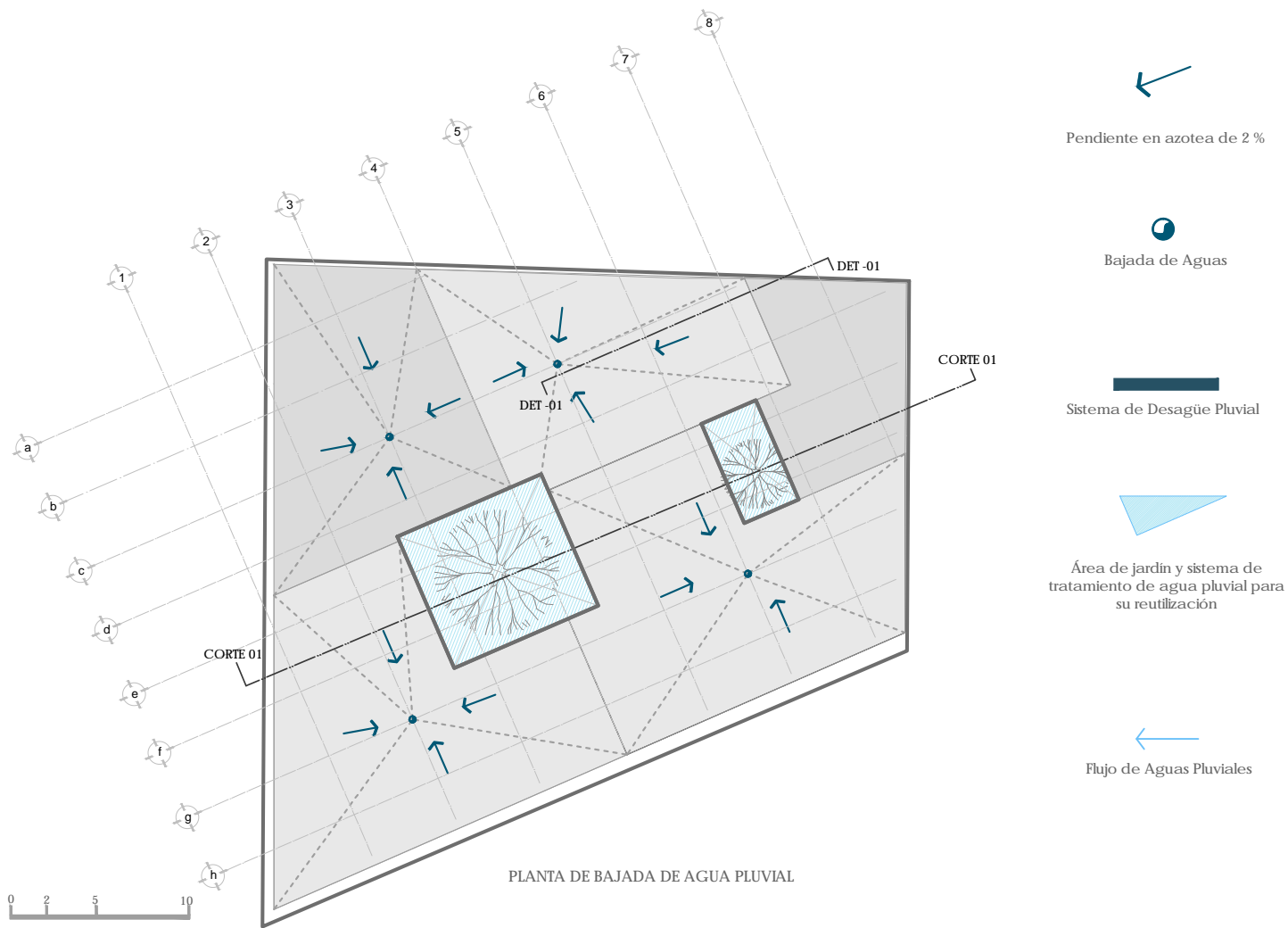
#### CONCRETO PULIDO

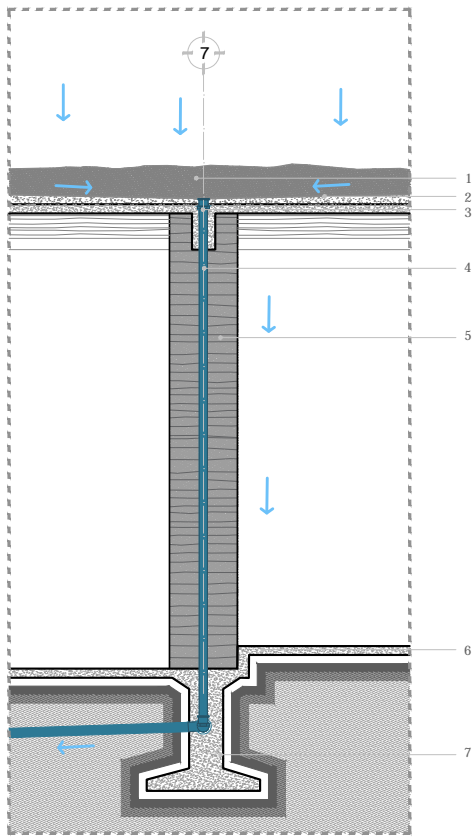
Firme de concreto armado de 7cm de espesor, acabado pulido con juntas hechas con disco de 5mm.



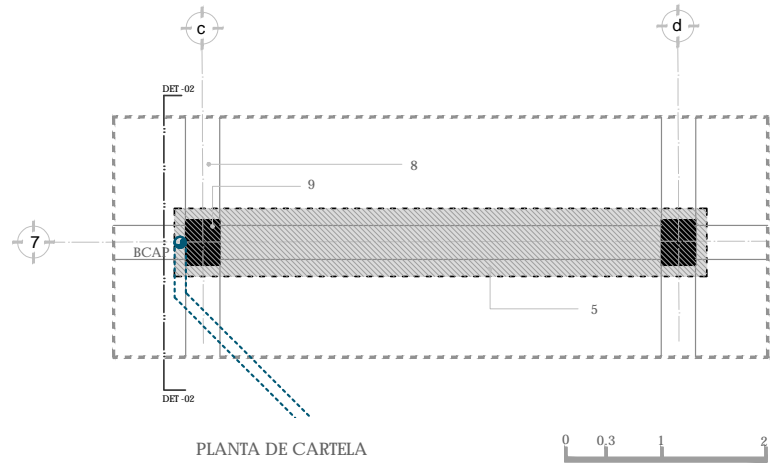


Vista interior del mercado, en este caso las puertas corredizas apoyan a los espacios de aprendizaje y recreación además de generar un cerramiento para el proyecto en general.



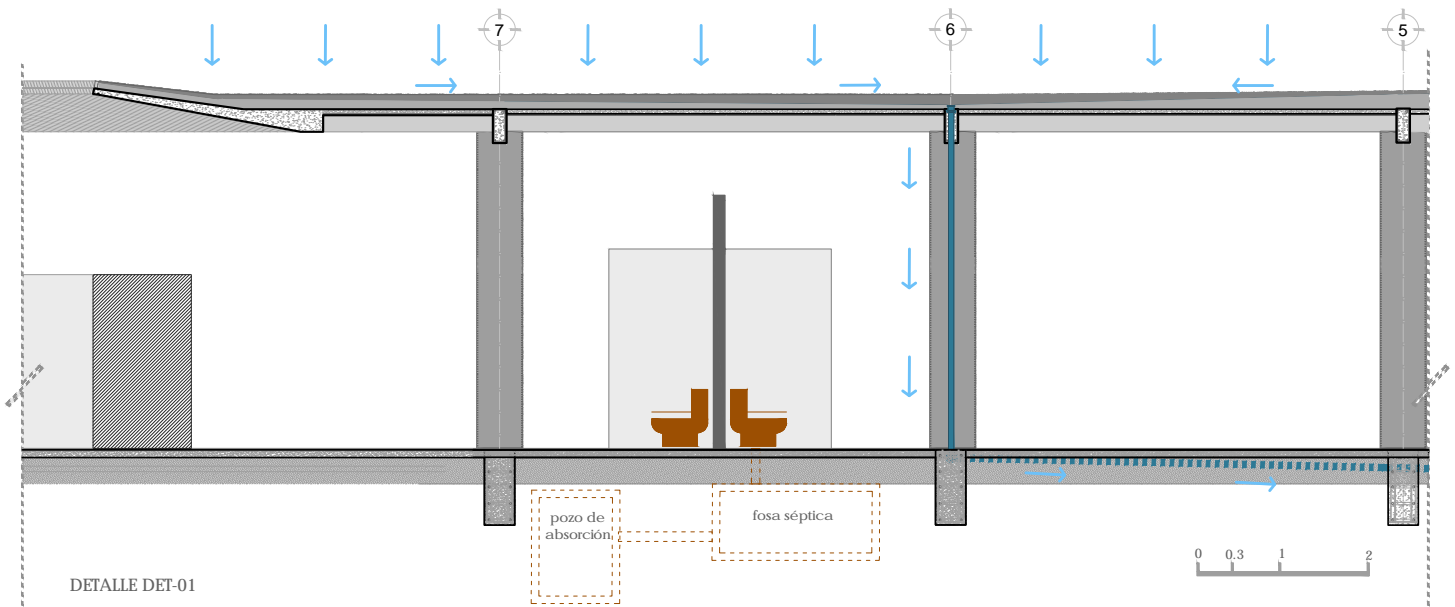


DETALLE DET-02



PLANTA DE CARTELA

- |  |  |   |
|--|--|---|
| ① CAPA DRENANTE DE GEODREN Y CAPA FILTRANTE DE SUSTRATO VEGETAL PARA RECIBIR PROYECTO DE PAISAJE | ④ TUBERÍA DE FIERRO NEGRO DE 100mm   | ⑦ ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO DE 1.10 x 1.00 PARA RECIBIR CARTELA DE TIERRA-CEMENTO |
| ② CAPA DE IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICO CON GEOMEMBRANA.   | ⑤ MURO DE TIERRA DE 60cm DE ESPESOR APISONADA A CADA 10cm                                      | ⑧ TRABE DE CONCRETO ARMADO DE 45 x 20 cm DE SECCIÓN                                       |
| ③ COLADERA DE FIERRO CON CÚPULA Y SALIDA DE 4" PARA AZOTEA                                       | ⑥ FIRME DE CONCRETO ARMADO DE 7CM DE ESPESOR ACABADO PULIDO CON JUNTAS HECHAS CON DISCO DE 5MM | ⑨ COLUMNA C1 DE CONCRETO ARMADO DE 45 x 30 cm   |

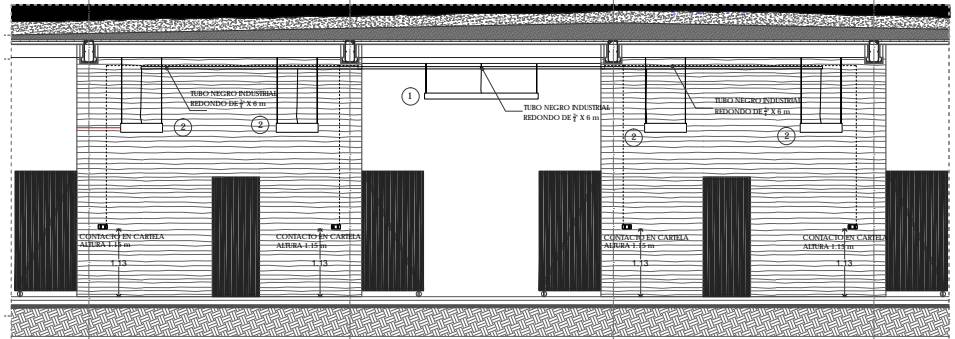


DETALLE DET-01

## ILUMINACIÓN

La propuesta de iluminación consiste en crear una atmósfera cálida utilizando a los materiales como medio indirecto separando la iluminación general del mercado a la particular de cada local.

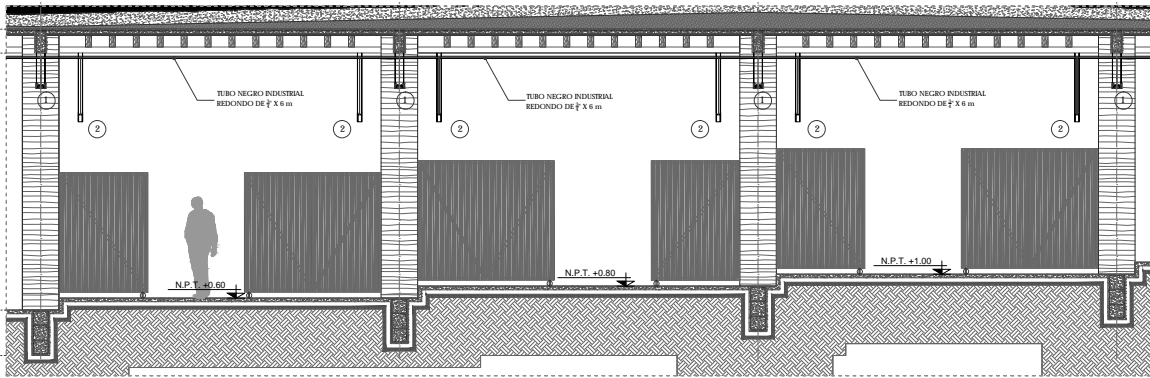
Dentro del proyecto se diseñaron dos luminarias, en diversas proporciones para evitar las luces directas.



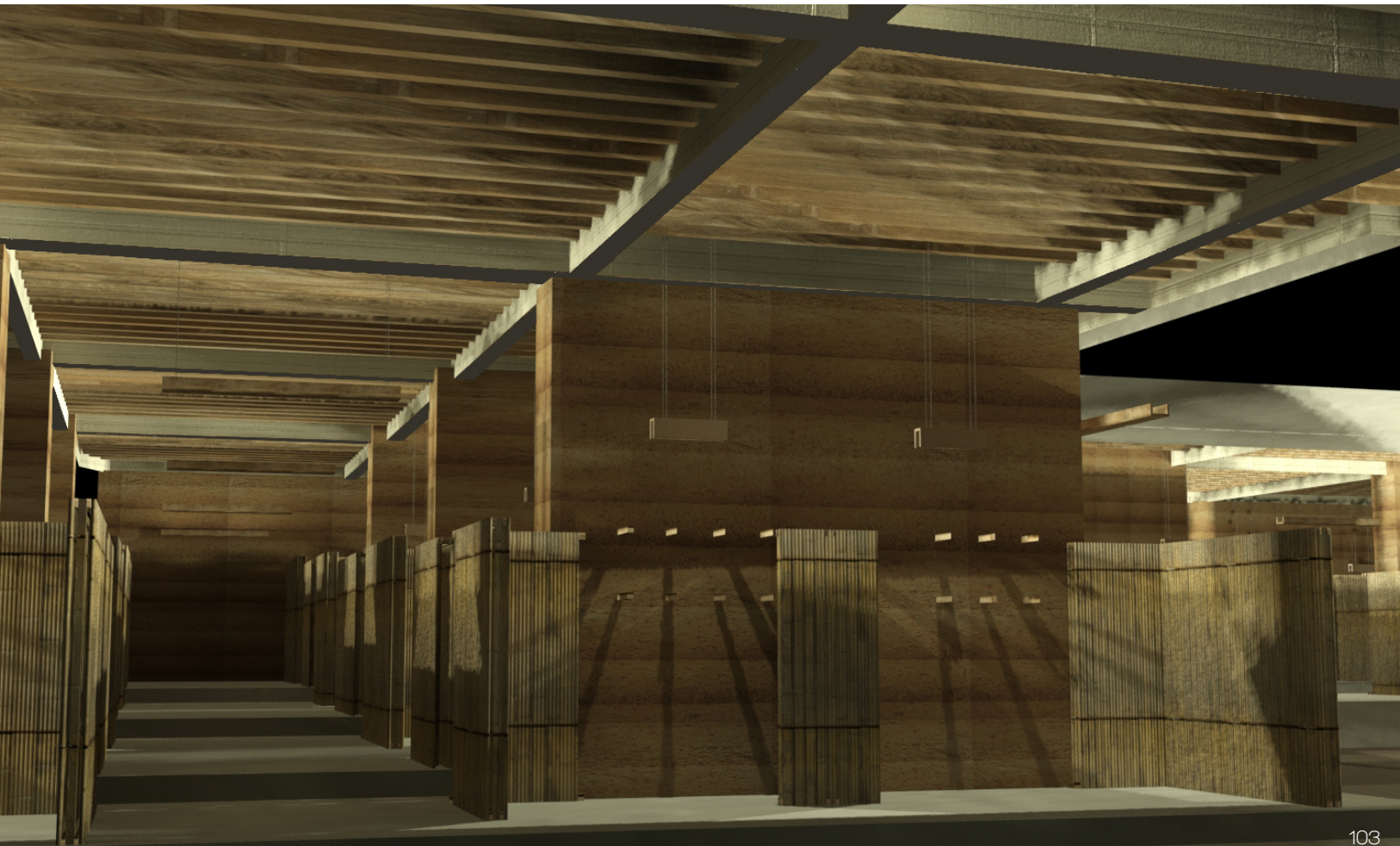
① TUBO LUMINARIA FLUORESCENTE DE 180cm DE LARGO, EFICACIA LUMINOSA DE 110 lm/w, de 16w

② TUBO LUMINARIA FLUORESCENTE DE 60cm DE LARGO, EFICACIA LUMINOSA DE 110 lm/w, de 8w





- ①  
TUPO LUMINARIA  
FLUORESCENTE DE 180cm  
DE LARGO EFICACIA  
LUMINOSA DE 110 lm/w.  
de 10w
- ②  
TUPO LUMINARIA  
FLUORESCENTE DE 60cm  
DE LARGO EFICACIA  
LUMINOSA DE 110 lm/w.  
de 8w



## EL MÓDULO

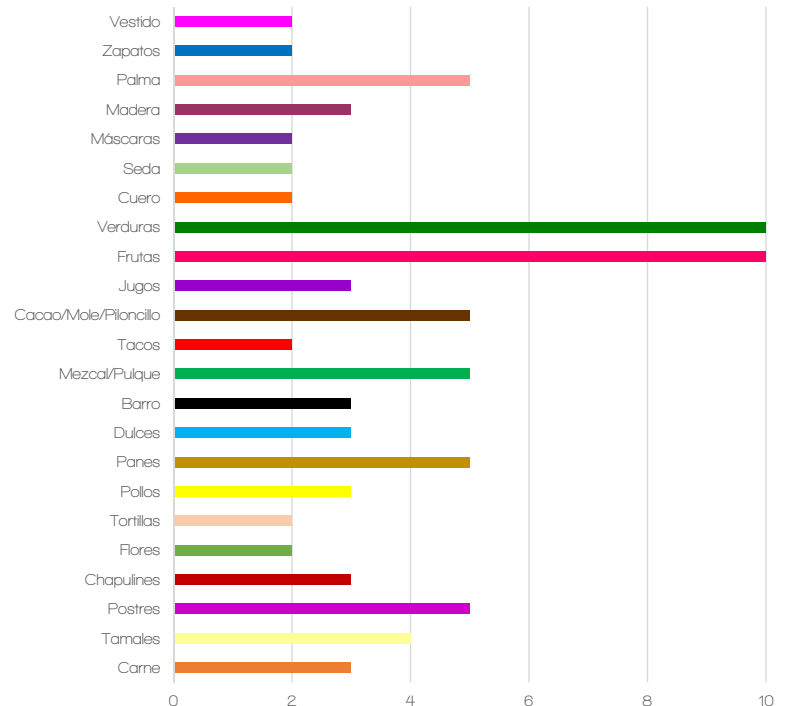
Para la realización del módulo, se tomaron en cuenta criterios como la flexibilidad de los locales, la variedad en tamaños, la necesidad de instalaciones especiales y la compatibilidad con el sitio, la manera de construirlos.

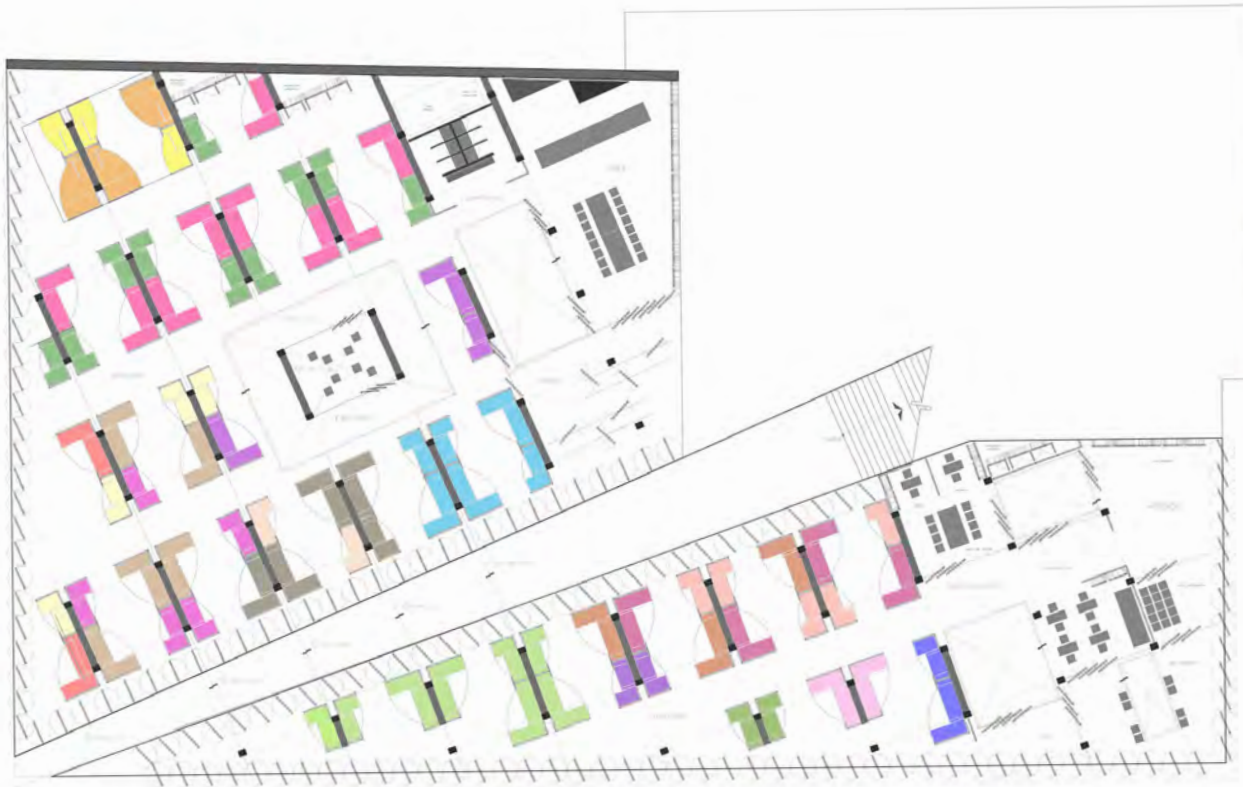
En varias de las visitas realizadas al sitio se hicieron diversas entrevistas a los habitantes y principalmente a los comerciantes para poder conocer las necesidades y los requisitos para diseñar sus locales.

Las siguientes tablas muestran los resultados de las encuestas realizadas en Yanhuitlán las preguntas básicas para los comerciantes fueron:

- ¿Qué vende?
- ¿Dónde?
- ¿Cuánto espacio necesita?
- ¿Necesita área de guardado?
- ¿Qué instalaciones necesita?

TIPO	NTIC	IE	IH	OLOR	BODEGA
Carne	3	X	X	X	X
Tamales	4			X	
Postres	5	X	X		X
Chapulines	3				
Flores	2		X	X	
Tortillas	2				
Pollos	3	X	X	X	X
Panes	5			X	
Dulces	3				X
Barro	3				X
Mezcal/Pulque	5				X
Tacos	2	X	X	X	X
Cacao/Mole/Piloncillo	5	X		X	X
Jugos	3	X	X	X	X
Frutas	10		X	X	X
Verduras	10		X	X	X
Cuero	2				X
Seda	2				X
Máscaras	2				X
Madera	3				X
Palma	5				X
Zapatos	2				X
Vestido	2				X
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>47</b>	<b>70</b>

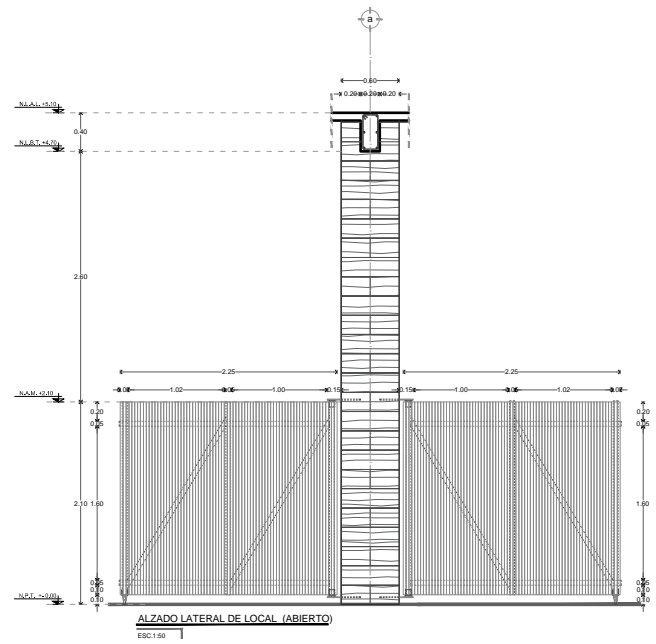
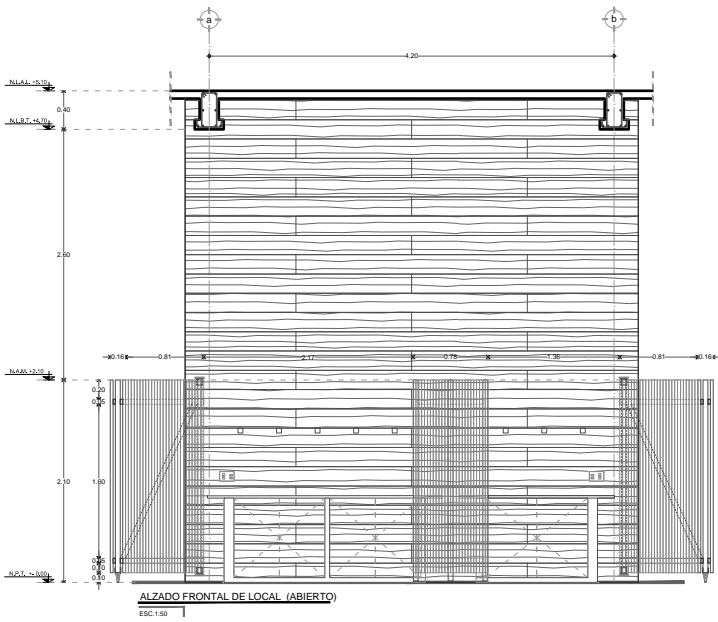
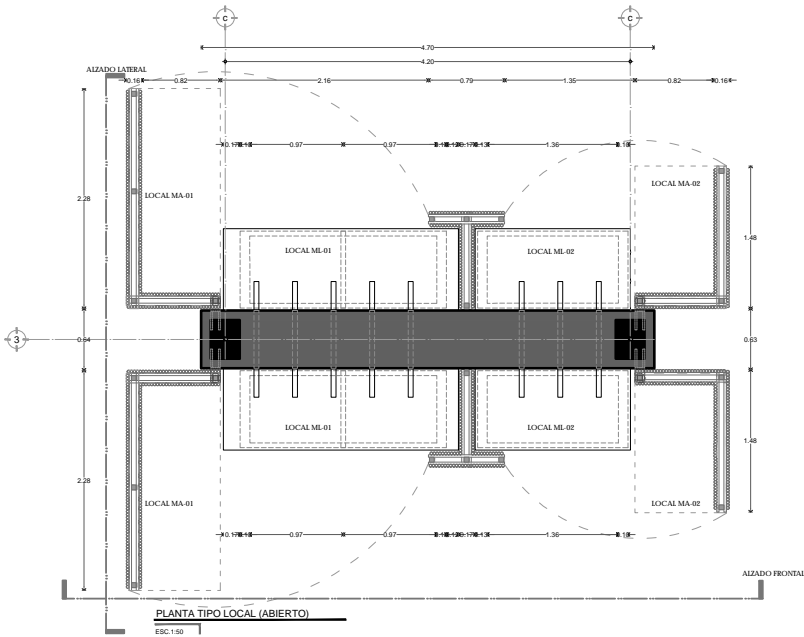




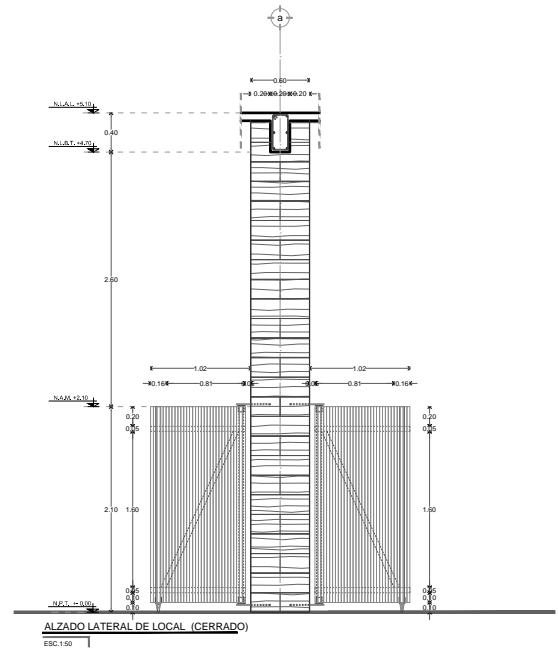
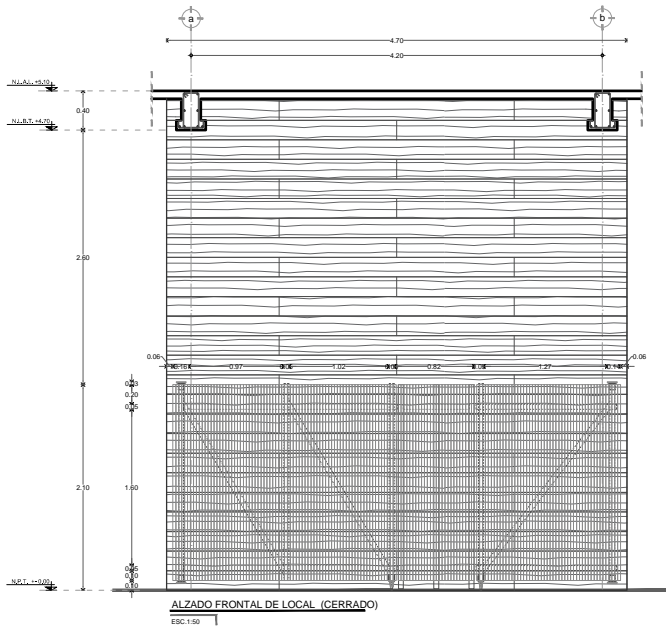
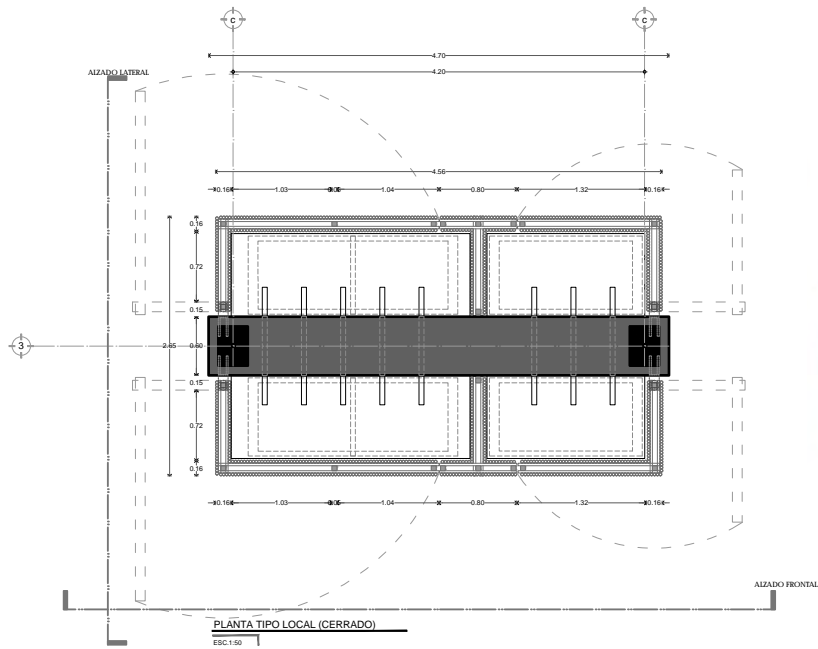
En esta planta mostramos la distribución que dimos a los locales dependiendo del tipo de mercancía, requerimiento de instalaciones, relación entre locales, colores con respecto al producto y que tan visible era para su venta.







Módulo abierto.



Módulo cerrado.





PAISAJE

## PAISAJE

El uso de la azotea en el proyecto cumple un papel fundamental para la zona ya que el templo de Santo Domingo Yanhuitlán es la imagen del pueblo, creando el proyecto de paisaje se considera una «ampliación» del atrio del templo, una extensión de la plaza, y al mismo tiempo, brinda al pueblo un espacio de contemplación, relajación y una integración directa de la carretera y templo al pueblo.

Es muy importante para el proyecto generar una comunicación entre el templo y el pueblo ya que físicamente Yanhuitlán se encuentra dividido por varios niveles y puede pasar desapercibido ante los visitantes.

La elección de la paleta vegetal se realizó con base en las características físicas del sitio, dónde el clima, el suelo y la facilidad del mantenimiento fueron los criterios con los que nos basamos. Todas las especies requieren de poco mantenimiento, al igual que los pavimentos, y el mismo concepto busca una imagen de flora silvestre y colorida a la vez.



NOMBRE CIENTÍFICO:

**Fraxinus uhdei**

NOMBRE COMÚN:

**Fresno**

FAMILIA:

Oleaceae

DIMENSIONES

Altura: 15 a 30m

Ø: 8 a 10m

ÉPOCA: primavera / verano

COLOR: verde amarillento

LUZ: sol directo

RIEGO: constante

SUELO: arena / arcilla / limos

NOMBRE CIENTÍFICO:

**Jacaranda mimosifolia**

NOMBRE COMÚN:

**Jacaranda**

FAMILIA:

Bignoaceae

DIMENSIONES

Altura: 10 a 15m

Ø: 6 a 8m

ÉPOCA: primavera / verano

COLOR: verde con flor azul  
violáceo

LUZ: sol directo

RIEGO: constante

SUELO: arena / arcilla



NOMBRE CIENTÍFICO:

**Agave lechuguilla**

NOMBRE COMÚN:

**Lechuguilla**

FAMILIA:

Agavaceae

DIMENSIONES

Altura: 50 a 70cm

Ø: 60cm

ÉPOCA: verano

COLOR: verde azulado

LUZ: sol directo

RIEGO: ocasional

SUELO: arena / arcilla / limos

NOMBRE CIENTÍFICO:

**Euphorbia antisiphilitica**

NOMBRE COMÚN:

**Candelilla**

FAMILIA:

Euphorbiaceae

DIMENSIONES

Altura: 90cm

Ø: 60cm

ÉPOCA: primavera / verano

COLOR: verde grisáceo

LUZ: sol directo

RIEGO: ocasional

SUELO: arena / arcilla

NOMBRE CIENTÍFICO:

**Sedum X rubrotinctum**

NOMBRE COMÚN:

**Dedos / Alegría de pascua**

FAMILIA:

Crasulaceae

DIMENSIONES

Altura: 20cm

Ø: -

ÉPOCA: primavera - verano

COLOR: verde amarillento con tonos rojizos

LUZ: sol directo

RIEGO: ocasional

SUELO: arena / arcilla

*Jacaranda mimosaefolia*  
Jacaranda

*Agave lechuguilla*  
Lechuguilla  
disposición a tres bolillo

*Euphorbia antispyllitica*  
Candelilla  
disposición a tres bolillo

*Fraxinus uhdei*  
Fresno

*Sedum X rubrotinctum*  
Dedos  
disposición a tres bolillo





**Agave lechuguilla**  
Lechuguilla  
disposición a tres bolillo

**Piedra laja**

**Sedum X rubrotinctum**  
Dedos  
disposición a tres bolillo

**Jacaranda  
mimosaeifolia**  
Jacaranda

**Euphorbia antispyllitica**  
Candelilla  
disposición a tres bolillo

**Fraxinus uhdei**  
Fresno





**Sedum X rubrotinctum**  
Dedos



**Euphorbia antisiphilitica**  
Candelilla

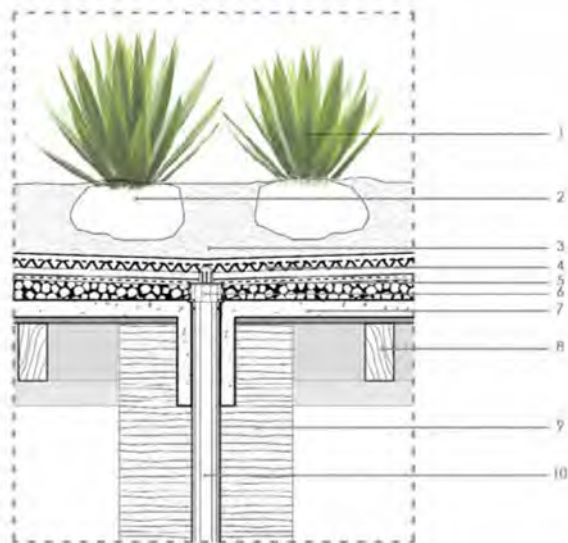


**Agave lechuguilla**  
Lechuguilla

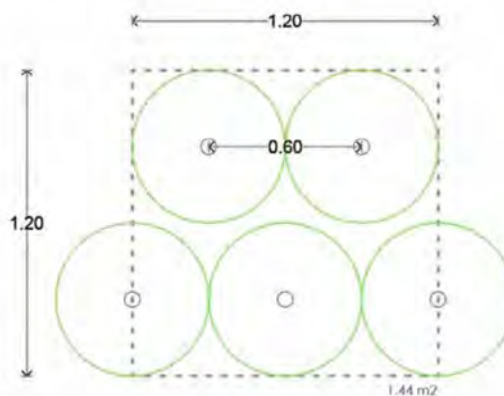
Perfil de arboles de corte longitudinal del proyecto.

Vista de la azotea en alzado, proponemos de un diseño de arquitectura de paisaje con el uso mixto, buscamos una paleta vegetal exclusiva para el sitio y pensamos en el mantenimiento simple y los ambientes que pueden causar las especies en las diferentes estaciones.





DETALLE TIPO DE PLANTACIÓN



PLANTACIÓN A TRES BOLLLO DE Agave Lechuguilla (Lechuguilla)

- ① Agave lechuguilla (LECHUGUILLA) DE ALT. DE 50 cm Y Ø DE 20 cm COMO ESPECIFICACIÓN DE COMPRA PLANTADO A 3 BOLLLO
- ② SUSTRATO VEGETAL Y CAPA FILTRANTE
- ③ CAPA DRENANTE: GEODREN GEOMEMBRANA ANTI RAZA A BASE DE PVC
- ④ IMPERMEABILIZANTE ASFÁLTICO
- ⑤ RELLENO DE TEZONILE DE 2cm Ø APROX. PARA PENDIENTE DE 2%
- ⑥ COLADERA DE HIERRO CON CÚPULA Y SALIDA DE 4" PARA AZOETA
- ⑦ CAPA DE COMPRESIÓN DE CONCRETO DE 4 CM DE ESPESOR
- ⑧ VIGAS DE MADERA DE PINO DE 10 x 20 CM A CADA 40 CM A FIJ
- ⑨ MURO DE TIERRA-CEMENTO DE 60cm DE ESPESOR APISONADA A CADA 10cm
- ⑩ TUBERÍA DE FIERRO NEGRO DE 100mm





## FACTIBILIDAD ECONÓMICA

### Fuentes de financiamiento

Debido a la naturaleza social del ejercicio, se deben analizar distintas posibilidades y alternativas como estrategias para obtener el financiamiento y llevar acabo la ejecución del edificio.

La primera opción es asumir nosotros mismos el papel de gestores tomando el rol de activistas y consiguiendo los recursos necesarios.

Otra opción es con programas del gobierno federal que apoyan proyectos de caractel social en comunidades rurales como es el caso de: Comisión Nacional para Apoyo de las Comunidades Indígenas (CDI) y la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL).

### PRESUPUESTO DE HONORARIOS PROYECTO ARQUITECTONICO EJECUTIVO DE 'RE-CREO MERCADO + CENTRO DE APRENDIZAJE Y RECREACIÓN'

#### 1. PROYECTO ARQUITECTONICO EJECUTIVO

Área Total del programa Arquitectónico m2	<b>Sx</b>	4,892.00 m <sup>2</sup>
	Área de interior m <sup>2</sup>	2,245.00 m <sup>2</sup>
	Costo por m <sup>2</sup> \$	5,000.00
	Sub-total	\$ 11,225,000.00
	Área Exteriores m <sup>2</sup>	2,647.00 m <sup>2</sup>
	Costo por m <sup>2</sup> \$	1,500.00
	Sub-total	\$ 3,970,500.00
Costo Total de Construcción	<b>CTC</b>	\$ 15,195,500.00
Factor de inflacion	<b>Fi</b>	1

Formula **H = [ (Sx) (CTC) (FSx) (Fi) / 100 ] [ FCm ]**

**H =** 317847.8596

FUNCIONAL Y FORMAL \$ 618,023.38

CIMENTACION Y ESTRUCTURA \$ 136,738.15

ELECTROMECHANICO

a.01 AREA INTERIOR \$ 284,257.70

a.02 AREAS EXTERIORES \$ 35,770.60

SUBTOTAL DE ELECTROMECHANICOS \$ 320,028.30

PROYECTO ARQUITECTONICO EJECUTIVO \$ 1,074,789.82

GESTION UNAM \$ 236,453.76

**TOTAL 1 \$ 1,311,243.58**

#### 2. DIRECCION ARQUITECTONICA

FUNCION Y FORMAL \$ 148,325.61

CIMENTACION Y ESTRUCTURA \$ 24,612.87

ELECTROMECHANICO \$ 57,605.09

DIRECCION ARQUITECTONICA \$ 230,543.57

GESTION UNAM \$ 50,719.59

**TOTAL 2 \$ 281,263.16**

**TOTAL \$ 1,592,506.74**



## CONCLUSIONES

Mucho se ha hablado sobre los particulares casos en los que el arquitecto hace contacto con una comunidad y la observa con su mirada de sanador. Habla de atender las necesidades, de escuchar y no imponer convirtiéndose en «el mediador».

Decir que éste no fue nuestro caso, quedaría un poco lejos de la realidad, pues comenzamos esta experiencia con un plan maestro a distintas escalas con la audáz y humilde finalidad de hacer cambio.

Lo que realmente sucedió fue:

Reconocer las riquezas y los valores tan humanos que uno puede hallar abriendo su perspectiva hacia otros lugares que llamamos «apartados de la sociedad».

Darnos cuenta en el caso particular de Yanhuitlán, que su organización como comunidad no sólo es justa, sino también es verdaderamente incluyente.

Nosotros, como estudiantes de arquitectura de décimo semestre, aprendimos que la comunidad de Yanhuitlán tenía más que enseñar de lo que el personaje formado en la academia sugiere con elocuencia al «sanar», «interpretar» o «intermediar».

Sin duda una de las mayores virtudes del poblado de Santo Domingo Yanhuitlán es la calidez de su gente y su capacidad para acoger a quienes por primera vez se detienen a observar eso que hay detrás de aquel gran Atrio. Fue bajo este ambiente en que realizamos 5 visitas en un periodo de 8 meses, y desde la primera de ellas fue sencillo sentirnos invitados a conocer su historia, la prosperidad y las carencias que existen en la memoria de las familias, conversando y caminando junto a agricultores, artesanos, miembros del cabildo y a la presidenta municipal, niños que se atrapaban entre asambleas vecinales, e infinidad de saludos matinales en cada esquina.

Tras los primeros encuentros con los pobladores entendíamos más lo que su proyecto debía contener, modificando así un programa preparado en un principio de manera ajena y sin medida de suposiciones.

Se concordó en una mezcla, un vaciado de programas quizás incongruentes, pero que se acercaban mejor a las respuestas obtenidas en entrevistas y encuestas, aunque claro, tampoco podemos asegurar el haber escuchado cada voz dentro del pueblo, y tampoco que aquellas escuchadas fueran bien conciliadas, pero se intentó respetar lo que tenían que decirnos.

Al final no se trata de un simple método de comprensión del contexto, sus habitantes y sus cotidianidades, mas bien, es creerse parte de la comunidad, tratando de aprender cada vez mas de los ritmos de vida, es creerse un habitante, jugar ese papel y dejar de lado los formatos que traemos de la academia., y sobre todo es dejar de creerse él académico.

«Antes de ser la arquitectura el medio para dignificar a los pueblos, la arquitectura debe ser el medio para dignificar al arquitecto».

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

- Astrid Velasco. (2011). <Jardín de Academus>. Catálogo de exposición, México, MUAC.: UNAM
- López de Juambelz Rocío. (2010). Naturación de Azoteas. México, D.F.: Rocío López de Juambelz.
- López de Juambelz Rocío. (2010). Módulo de plantación. México, D.F.: Rocío López de Juambelz.
- López de Juambelz Rocío. (2015). El paisaje de la Mixteca Alta. México, D.F.: Rocío López de Juambelz.
- Glusberg Jorge. (1992). Arquitectura y Representación: Interviniendo un Paisaje Cultural. Museo Nacional de Bellas Artes, Argentina. Centro de Arte y Comunicación, ENYC.
- Callwey. (2004). Encuentros de Espacios: Arquitectura de Paisaje Mexicana. Sociedad de Arquitectos Paisajistas de México.

### TESIS

- Escobedo Amaral, Lazbent Pavel y Solís Paz Andrés. (2015). <Centro comunitario y capilla en Zoh Laguna, Campeche>. Tesis de Arquitectura, México, Facultad de Arquitectura.: UNAM
- Martínez Aguirre Carmen. (2014). <El espacio abierto en la educación preescolar. Caso de estudio: Jardín de niños de Ciudad Universitaria>. Tesis Arquitectura de paisaje, México, Facultad de Arquitectura.: UNAM
- Rangel del Sordo Yarla Gabriela. (2015). <Plan maestro para el rescate del parque <Viveros Coyoacán>>. Tesis Arquitectura de paisaje, México, Facultad de Arquitectura.: UNAM

## SITIOS WEB

- <http://www.inah.gob.mx/es/red-de-museos/-314museo-regional-del-ex-convento-de-santo-domingo-yanhuitlan>
- <http://www.mexicodesconocido.com.mx/santo-domingo-yanhuitlan.html>
- <http://www.municipiodeyanhuitlan.mx/>
- <http://www.municipiodeyanhuitlan.mx/pdf/LEY20%DE20%INGRESOS202014%.pdf>
- [http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Informes\\_pobreza/2014/Municipios/Oaxaca/Oaxaca\\_523.pdf](http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Informes_pobreza/2014/Municipios/Oaxaca/Oaxaca_523.pdf)
- [http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Informes\\_pobreza/2015/Municipios/Oaxaca/Oaxaca\\_523.pdf](http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Informes_pobreza/2015/Municipios/Oaxaca/Oaxaca_523.pdf)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Santo\\_Domingo\\_Yanhuitl%C3%A1n](https://en.wikipedia.org/wiki/Santo_Domingo_Yanhuitl%C3%A1n)
- <http://www.inegi.org.mx/default.aspx>
- <https://www.greenschool.org/>
- <http://www.archdaily.mx/mx/610362/the-green-school-pt-bambu>
- <http://www.archdaily.mx/mx/764547/esperanzas-un-documental-sobre-la-escuela-nueva-esperanza-de-al-borde>
- <http://www.escobedosoliz.net/zohlaguna-esp.html>
- <http://laurbana.com/blog/25/11/2013/ejemplos-de-arquitectura-solidaria-tyin-tegnestue-architects/>
- [http://www.mexican-architects.com/es/projects/2360\\_Mercado\\_de\\_San\\_Pablo\\_Oztotepec](http://www.mexican-architects.com/es/projects/2360_Mercado_de_San_Pablo_Oztotepec)
- <http://www.archdaily.mx/mx/762081/guadalajara-mexico-un-edificio-comunitario-de-muros-de-bahareque-y-celosia-de-carrizo>
- <http://www.dsny.com/projects/lincoln-center-hypar>
- <http://www.archdaily.com/51664/handmade-school-anna-heringer-eike-roszag>



## **CONTRIBUCIONES**

### **DESARROLLO CONCEPTUAL**

Arq. Gabriela Carrillo Valdéz

Mtra. Georgina Quintanilla Cerda

### **PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

Arq. Gabriela Carrillo Valdéz

Arq. Lorenza Capdevielle Van-Dyck

Dra. Arq. Rocío López de Juambelz

Arq. Daniel Macías Capdevielle

### **PROYECTO ESTRUCTURAL**

Dr. Ing. Alejandro Solano Vega

Ing. Alan Luna Manjarrez

### **PROYECTO DE PAISAJE**

Dra. Arq. Rocío López de Juambelz

Arq. Psj. Alicia Ríos Martínez

Arq. Psj. Iván Said Sáinz

Arq. Psj. Ilse García Villalobos

### **LEVANTAMIENTO EN SITIO**

Proyecto de PAPIIT IG400714: "Incorporación de Nuevas Tecnologías como alternativa para generar lineamientos de conservación y restauración de zonas patrimoniales sujetas a diversas condiciones ambientales DGAPA/UNAM"

Dra. Arq. Rocío López de Juambelz

Arq. Psj. Alicia Ríos Martínez

Arq. Psj. Iván Said Sáinz

## ÍNDICE DE IMÁGENES

- Pág. 06 Fig. 1 Carrizos de local comercial en Yanhuitlán. Imágen propia.
- Pág. 10 Fig. 2 Niño corriendo en el atrio del Ex Convento de Santo Domingo Yanhuitlán. Imágen propia.
- Pág. 12 Fig. 3 Muro en Yanhuitlán con la frase «Si amamos a nuestros pueblos, podemos cambiar nuestra realidad». Imágen propia.
- Pág. 14 y 15 Fig. 4 Ex Convento de Santo Domingo Yanhuitlán. Imágen propia.
- Pág. 17 Fig. 5 Gráficos explicando el proceso del tequio en Yanhuitlán. Imágen propia.
- Pág. 18 Fig. 6 Detalle de muro de adobe con tejas, una casa en Yanhuitlán. Imágen propia.
- Pág. 20 Fig. 7 Dibujo de la planta de análogo 1, Escuela Nueva Esperanza. Foto de Archdaily.
- Fig. 8 Esquemas de proceso compositivo de la Escuela Nueva Esperanza. Foto de Archdaily.
- Fig. 9 Proyecto Escuela Nueva Esperanza terminado. Foto de Archdaily.
- Pág. 21 Fig. 10 Dibujo de planta y planta de conjunto, análogo 2, Centro Comunitario y Capilla. Foto de tesis.
- Fig. 11 Maqueta de proceso en Zoh Laguna. Foto de tesis.
- Fig. 12 Esquemas compositivos del proyecto. Foto de tesis.
- Fig. 13 Dibujos de proceso constructivo, etapas del proyecto. Foto de tesis.
- Fig. 14 Planta arquitectónica del Centro Comunitario y Capilla. Foto de tesis.
- Fig. 15 Render de proyecto final. Foto de tesis.
- Pág. 22 Fig. 16 Actividad en Green School, análogo 3. Foto de Green School.
- Fig. 17 Niño alumno en Green School. Foto de Green School.
- Fig. 18 Conferencia de bienvenida al nuevo ciclo de Green School. Foto de Green School.
- Fig. 19 Clase en Green School, un día normal. Foto de Green School.
- Fig. 20 Esquemas de funcionamiento de Green School.
- Fig. 21 Conjunto principal de la escuela. Foto de Green School.
- Pág. 23 Fig. 22 Vista en perspectiva del Centro Comunitario, análogo 4. Foto de Archdaily.
- Fig. 23 Proceso de obra del Centro Comunitario, participación e integración. Foto de Archdaily.
- Fig. 24 Vista interior del Centro, materiales. Foto de Archdaily.
- Fig. 25 Vista del conjunto terminado. Foto de Archdaily.
- Fig. 26 Corte arquitectónico y funcional del centro. Foto de Archdaily.
- Pág. 24 Fig. 27 Vista de el doble uso del Hypar Pavilion, Nueva York. Análogo 5. Foto de Diller Scofidio + Renfro.
- Fig. 28 Vista desde la azotea verde. Foto de Diller Scofidio + Renfro.
- Fig. 29 Vista del conjunto. Foto de Diller Scofidio + Renfro.
- Pág. 25 Fig. 30 Vista de Escuela Rudrapur. Foto de Archdaily.
- Fig. 31 Proceso constructivo, base de bambú. Foto de Archdaily.
- Fig. 32 Fachada frontal de la escuela. Foto de Archdaily.
- Fig. 33 Dibujos de secciones en etapa de anteproyecto. Foto de Archdaily.
- Pág. 26 Fig. 34 Planta modular de Mercado San Pablo Oztotepec. Análogo 7. Foto de Taller de Arquitectura Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo.
- Fig. 35 Planta baja de mercado. Foto de Taller de Arquitectura Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo.
- Fig. 36 Interior del mercado, vista de circulaciones. Foto de Taller de Arquitectura Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo.
- Fig. 37 Vista desde plaza de acceso en la parte superior. Foto de Taller de Arquitectura Mauricio Rocha + Gabriela Carrillo.
- Pág. 27 Fig. 38 Interior del Centro de Formación de la Cooperativa CASSIA. Análogo 8. Foto de Archdaily.
- Fig. 39 Vista al patio central de la Cooperativa. Foto de Archdaily.
- Fig. 40 Detalle de muro. Foto de Archdaily.
- Fig. 41 Detalle de cambio de pavimento y tratamiento de materiales. Foto de Archdaily.
- Fig. 42 Vista frontal del Centro. Foto de Archdaily.
- Fig. 43 Interior de un cuarto-sala de exposición. Foto de Archdaily.
- Fig. 44 Exposición de la canela. Foto de Archdaily.
- Pág. 28 y 29 Fig. 45 Clase en Green School. Foto de Green School.
- Pág. 30 y 31 Fig. 46 Agave en Oaxaca. Imágen propia.
- Pág. 32 Fig. 47 Exposición de nopales en Oaxaca. Imágen propia.
- Pág. 33 Fig. 48 Mapa de México, estado de Oaxaca. Imágen propia.
- Pág. 34 Fig. 49 Mapa de comunicaciones y transportes de Oaxaca. Imágen propia.

- Pág. 35 Fig. 50 Mapa de elevaciones, corrientes y cuerpos de agua del Estado de Oaxaca. Imágen propia.
- Pág. 36 Fig. 51 Mapa de Oaxaca dividido en regiones. Imágen propia.  
Fig. 52 Mapa de Región Mixteca de Oaxaca. Imágen propia.
- Pág. 37 Fig. 53 Mapa de Nochixtlán con localidades. Imágen propia.  
Fig. 54 Mapa de Santo Domingo Yanhuitlán de Clima. Imágen propia.  
Fig. 55 Mapa de Santo Domingo Yanhuitlán de uso de suelo y vegetación. Imágen propia.
- Pág. 38 Fig. 56 Mapa de comunicación a Santo Domingo Yanhuitlán. Imágen propia.  
Fig. 57 Sección de relieve geográfico de la región. Imágen propia.
- Pág. 39 Fig. 58 Región Mixteca, imágen Aérea. Imágen propia.
- Pág. 40 Fig. 59 Mapa de equipamiento en Yanhuitlán. Imágen propia.
- Pág. 41 Fig. 60 Bajo el pórtico del Cabildo de Yanhuitlán. Imágen propia.  
Fig. 61 Escuela Primaria «Justo Rodríguez» de Yanhuitlán. Imágen propia.  
Fig. 62 Comisariado de bienes comunales de Yanhuitlán. Imágen propia.  
Fig. 63 Unidad de Seguro Social. Imágen propia.  
Fig. 64 Calvario. Imágen propia.  
Fig. 65 Ex Convento de Santo Domingo Yanhuitlán. Imágen propia.  
Fig. 66 Interior del Museo Comunitario «Rastros y Rostros». Imágen propia.  
Fig. 67 Predio a intervenir, vista desde Ex Convento. Imágen propia.  
Fig. 68 Nueva escuela primaria de Yanhuitlán. Imágen propia.
- Pág. 42 Fig. 69 Paleta vegetal, Fresno. Foto de google.  
Fig. 70 Paleta vegetal, Cedro. Foto de google.  
Fig. 71 Paleta vegetal, Nochebuena. Foto de google.  
Fig. 72 Paleta vegetal, Durazno. Foto de google.  
Fig. 73 Paleta vegetal, Huizache. Foto de google.  
Fig. 74 Paleta vegetal, Granada. Foto de google.  
Fig. 75 Paleta vegetal, Ciprés. Foto de google.  
Fig. 76 Paleta vegetal, Yucca. Foto de google.  
Fig. 77 Paleta vegetal, Rosa Laurel. Foto de google.  
Fig. 78 Paleta vegetal, Plátano. Foto de google.  
Fig. 79 Paleta vegetal, Palma. Foto de google.  
Fig. 80 Paleta vegetal, Nispero. Foto de google.  
Fig. 81 Paleta vegetal, Naranja. Foto de google.  
Fig. 82 Paleta vegetal, Bignonia. Foto de google.  
Fig. 83 Paleta vegetal, Olivo. Foto de google.  
Fig. 84 Paleta vegetal, Higuera. Foto de google.  
Fig. 85 Paleta vegetal, Chabacanos. Foto de google.  
Fig. 86 Paleta vegetal, Aile. Foto de google.  
Fig. 87 Paleta vegetal, Casuarina. Foto de google.  
Fig. 88 Paleta vegetal, Chirimoya. Foto de google.
- Pág. 43 Fig. 89 Materiales, Techo de madera con palma de Museo Comunitario. Imágen propia.  
Fig. 90 Materiales, Carrizo de Local comercial. Imágen propia.  
Fig. 91 Materiales: Adobe de Museo Comunitario. Imágen propia.  
Fig. 92 Materiales: Piedra de plaza a intervenir. Imágen propia.
- Pág. 44 Fig. 93 Planta de Conjunto actual. Imágen propia.
- Pág. 46 Fig. 94 Mapa Aproximación, levantamiento fotográfico, Calle Guillermo Prieto. Imágen propia.  
Fig. 95 5. Aproximación, Calle Guillermo Prieto. Imágen propia.  
Fig. 96 4. Aproximación, Calle Guillermo Prieto. Imágen propia.  
Fig. 97 3. Aproximación, Calle Guillermo Prieto. Imágen propia.  
Fig. 98 2. Aproximación, Calle Guillermo Prieto. Imágen propia.  
Fig. 99 1. Aproximación, Calle Guillermo Prieto. Imágen propia.
- Pág. 47 Fig. 100 Mapa Aproximación, levantamiento fotográfico, Calle Miguel Hidalgo. Imágen propia.  
Fig. 101 5. Aproximación, Calle Miguel Hidalgo. Imágen propia.

- Fig. 102 4. Aproximación, Calle Miguel Hidalgo. Imágen propia.
- Fig. 103 3. Aproximación, Calle Miguel Hidalgo. Imágen propia.
- Fig. 104 2. Aproximación, Calle Miguel Hidalgo. Imágen propia.
- Fig. 105 1. Aproximación, Calle Miguel Hidalgo. Imágen propia.
- Pág. 48 Fig. 106 Vivienda de Yanhuitlán en ruinas. Imágen propia.
- Fig. 107 Vista de campo de sembrado, uso de suelo predominante. Imágen propia.
- Fig. 108 Vista de calle, imágen urbana. Imágen propia.
- Fig. 109 Vista de calle con remate visual de montañas. Imágen propia.
- Fig. 110 Vivienda con predominio de vegetación. Imágen propia.
- Fig. 111 Atrio y Ex Convento de Santo Domingo Yanhuitlán. Imágen propia.
- Fig. 112 Acueducto cercano. Imágen propia.
- Fig. 113 Calle con remate visual. Imágen propia.
- Fig. 114 Poligonal del predio. Imágen propia.
- Pág. 49 Fig. 115 Pobladores en Asamblea oficial. Imágen propia.
- Pág. 50 Fig. 116 Niños jugando en Ex Convento de Santo Domingo Yanhuitlán. Imágen propia.
- Pág. 56 u 57 Fig. 117 Concepto. Imágen propia.
- Pág. 58 y 59 Fig. 118 Esquema de estado actual. Imágen propia.
- Pág. 61 Fig. 119 Esquema de relación espacial. Imágen propia.
- Pág. 62 Fig. 120 Esquema de circulaciones compositivas. Imágen propia.
- Pág. 63 Fig. 121 Esquema modular para mercado. Imágen propia.
- Pág. 64 Fig. 122 Resultado compositivo. Imágen propia.
- Pág. 65 Fig. 123 Vista de río desde las ruinas del acueducto. Imágen propia.
- Pág. 66 y 67 Fig. 124 Diagramas conceptuales. Imágen propia.
- Pág. 68 Fig. 125 Dibujo de planta con circulaciones. Imágen propia.
- Fig. 126 Primer idea de módulo comercial. Imágen propia.
- Fig. 127 Segunda idea de módulo comercial. Imágen propia.
- Fig. 128 Planteamiento de «Juega». Imágen propia.
- Fig. 129 Planteamiento de «Crea». Imágen propia.
- Fig. 130 Planta de conjunto en primeros trazos. Imágen propia.
- Fig. 131 Perspectiva de conjunto, vista desde Calle Benito Juárez. Imágen propia.
- Pág. 69 Fig. 132 Representación de relaciones espaciales en «masterplan». Imágen propia.
- Fig. 133 Vista interior de mercado, ejercicios de composición. Imágen propia.
- Fig. 134 Detalles de instalaciones. Imágen propia.
- Fig. 135 Detalles de losa. Imágen propia.
- Fig. 136 Dibujo de corte arquitectónico. Imágen propia.
- Fig. 137 Dibujo de local comercial definitivo. Imágen propia.
- Pág. 70 y 71 Fig. 138 Secuencia de fotos de iluminación desde Calle Miguel Hidalgo. Imágen propia.
- Fig. 139 Secuencia de fotos de iluminación desde Calle Benito Juárez. Imágen propia.
- Pág. 72 Fig. 140 Esquema de circulaciones entre módulos. Imágen propia.
- Fig. 141 Circulación al interior. Imágen propia.
- Fig. 142 Dibujo de planta con circulaciones. Imágen propia.
- Fig. 143 Primer diagrama de paisaje. Imágen propia.
- Pág. 73 Fig. 144 Dibujo de sección de planta con módulo. Imágen propia.
- Fig. 145 Dibujo de perspectiva y planta de cerramiento y accesos. Imágen propia.
- Fig. 146 Dibujo de reubicación de escaleras. Imágen propia.
- Fig. 147 Dibujo de opción b de paisaje. Imágen propia.
- Fig. 148 Planta final de paisaje. Imágen propia.
- Pág. 74 Fig. 149 Mauricio con la Presidenta Municipal Carmen Montes revisando el proyecto. Imágen propia.
- Fig. 150 Fernando con la Presidenta Municipal Carmen Montes revisando el proyecto. Imágen propia.
- Fig. 151 Presentación de proyecto en asamblea oficial. Imágen propia.
- Fig. 152 Mauricio y Fernando presentando el proyecto. Imágen propia.
- Fig. 153 Presentación de proyecto. Imágen propia.

- Pág. 75 Fig. 154 Fernando iniciando la presentación en la asamblea. Imágen propia.  
 Fig. 155 Final de la asamblea. Imágen propia.  
 Fig. 156 Fernando en revisión de proyecto con los Regidores. Imágen propia.  
 Fig. 157 Mauricio en revisión de proyecto con los Regidores. Imágen propia.
- Pág. 77 Fig. 158 Esquema de «Juega» planta lineal. Imágen propia.  
 Fig. 159 Esquema de «Juega» planta dinámica. Imágen propia.  
 Fig. 160 Esquema de «Crea» planta. Imágen propia.  
 Fig. 161 Esquema de «Aprende» planta. Imágen propia.
- Pág. 78 y 79 Fig. 162 Anteproyecto: Planta de conjunto. Imágen propia.
- Pág. 80 y 81 Fig. 163 Planta baja arquitectónica. Imágen propia.
- Pág. 82 y 83 Fig. 164 Corte Transversal 1. Imágen propia.  
 Fig. 165 Corte Transversal 2. Imágen propia.
- Pág. 84 y 85 Fig. 166 Corte Longitudinal 1. Imágen propia.  
 Fig. 167 Corte Longitudinal 2. Imágen propia.
- Pág. 86 y 87 Fig. 168 Fachada en Calle Guillermo Prieto. Imágen propia.  
 Fig. 169 Fachada en Calle Morelos. Imágen propia.
- Pág. 88 y 89 Fig. 170 Acuarela: perspectiva aerea. Imágen propia.  
 Fig. 171 Acuarela: perspectiva esquina Calle Morelos y Miguel Hidalgo. Imágen propia.
- Pág. 90 y 91 Fig. 172 Acuarela: Corte perspectivado de mercado. Imágen propia.
- Pág. 92 y 93 Fig. 173 Esquema de propuesta estructural. Imágen propia.
- Pág. 94 Fig. 174 Corte por fachada 1. Imágen propia.
- Pág. 95 Fig. 175 Corte por fachada 2. Imágen propia.
- Pág. 96 Fig. 176 Materiales de acabados: Madera de pino. Imágen propia.  
 Fig. 177 Materiales de acabados: Tierra-cemento. Imágen propia.  
 Fig. 178 Materiales de acabados: Carrizo. Imágen propia.  
 Fig. 179 Materiales de acabados: Grava negra. Imágen propia.  
 Fig. 180 Materiales de acabados: Concreto pulido. Imágen propia.
- Pág. 97 Fig. 181 Vista interior del mercado con módulo comercial. Imágen propia.
- Pág. 98 Fig. 182 Materiales de acabados: Madera de pino. Imágen propia.  
 Fig. 183 Materiales de acabados: Carrizo. Imágen propia.  
 Fig. 184 Materiales de acabados: Piedra braza. Imágen propia.  
 Fig. 185 Materiales de acabados: Concreto pulido. Imágen propia.
- Pág. 99 Fig. 186 Vista interior del mercado con puertas corredizas. Imágen propia.
- Pág. 100 Fig. 187 Planta de bajada de agua pluvial. Imágen propia.  
 Fig. 188 Corte de bajada de agua pluvial. Imágen propia.
- Pág. 101 Fig. 189 Detalle en corte de bajada de agua. Imágen propia.  
 Fig. 190 Detalle en planta de bajada de agua. Imágen propia.  
 Fig. 191 Corte de bajada de agua. Imágen propia.
- Pág. 102 Fig. 192 Corte de proyecto con ubicación de iluminación. Imágen propia.  
 Fig. 193 Vista interior de mercado con propuesta de iluminación. Imágen propia.
- Pág. 103 Fig. 194 Corte de proyecto con ubicación de iluminación. Imágen propia.  
 Fig. 195 Vista interior de mercado con propuesta de iluminación. Imágen propia.
- Pág. 105 Fig. 196 Planta de distribución de locales. Imágen propia.
- Pág. 106 Fig. 197 Planta de módulo abierto. Imágen propia.  
 Fig. 198 Alzado frontal de módulo abierto. Imágen propia.  
 Fig. 199 Alzado lateral de módulo abierto. Imágen propia.  
 Fig. 200 Imágen de módulo abierto. Imágen propia.
- Pág. 107 Fig. 201 Planta de módulo cerrado. Imágen propia.  
 Fig. 202 Alzado frontal de módulo cerrado. Imágen propia.  
 Fig. 203 Alzado lateral de módulo cerrado. Imágen propia.

- Pág. 108 y 109 Fig. 204 Imágen de módulo cerrado. Imágen propia.  
Fig. 205 Atrio en Oaxaca. Imágen propia.
- Pág. 110 Fig. 206 Paleta vegetal: Fresno. Imágen de google.  
Fig. 207 Paleta vegetal: Jacaranda. Imágen de google.
- Pág. 111 Fig. 208 Paleta vegetal: Lechuguilla. Imágen de google.  
Fig. 209 Paleta vegetal: Candelilla. Imágen de google.  
Fig. 210 Paleta vegetal: Alegría de pascua. Imágen de google.
- Pág. 112 y 113 Fig. 211 Acuarela, planta de azótea, propuesta de paisaje. Imágen propia.
- Pág. 114 Fig. 212 Acuarela, detalle de Dedos. Imágen propia.  
Fig. 213 Acuarela, detalle de Candelilla. Imágen propia.  
Fig. 214 Acuarela, detalle de Lechuguilla. Imágen propia.
- Pág. 114 y 115 Fig. 215 Acuarela, alzado de proyecto. Imágen propia.
- Pág. 115 Fig. 216 Detalle de sembrado. Imágen propia.  
Fig. 217 Detalle de tres bolillo. Imágen propia.
- Pág. 116 Fig. 218 Niñas de Yanhuitán en asamblea. Imágen propia.
- Pág. 118 Fig. 219 Arquitectura y naturaleza. Imágen propia.



## PROYECTO EJECUTIVO

### Contenido

Índice de planos	130
Memoria descriptiva y de cálculo estructural	132
Memoria descriptiva de Acabados	136
Memoria descriptiva de instalación sanitaria	137
Memoria descriptiva de instalación de aguas grises	137
Memoria descriptiva de instalación hidráulica	137
Memoria descriptiva de instalación de agua pluvial	137
Memoria descriptiva de despieces	138
Memoria descriptiva de carpinterías	138
Memoria descriptiva de locales comerciales	138
Memoria descriptiva de paisaje	138
Planos de proyecto	138



**PROYECTO EJECUTIVO**  
**ÍNDICE DE PLANOS**

	<b>PLANO CLAVE</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>NÚMERO DE PLANO</b>
	<b>ARQUITECTÓNICOS</b>		
01	ARQ-01-01	Planta de conjunto	01
02	ARQ-02-01	Planta de azotea	02
03	ARQ-03-01	Planta baja arquitectónica abierta	03
	ARQ-03-01	Planta baja arquitectónica cerrada	04
04	ARQ-04-01	Cortes arquitectónicos	05
	ARQ-04-01	Cortes arquitectónicos	06
	ARQ-04-01	Cortes arquitectónicos	07
05	ARQ-05-01	Fachadas	08
	<b>PRELIMINARES</b>		
01	PRE-01-01	Poligonal	09
02	PRE-02-01	Plano de trazo	10
	PRE-02-02	Detalles de trazo	11
03	PRE-03-01	Plano de excavación	12
	PRE-03-02	Detalles de excavación	13
	<b>ESTRUCTURALES</b>		
01	CIM-01-01	Planta de cimentación	14
	CIM-01-02	Detalles de cimentación	15
02	ES-01-01	Planta estructural	16
	ES-01-02	Detalles estructurales	17
	ES-01-03	Detalles estructurales	18
	ES-02-01	Cortes por fachada	19
	ES-02-02	Cortes por fachada	20
	<b>ALBAÑILERÍA</b>		
01	ALB-01-01	Planta de albañilería edificio A	21
	ALB-01-02	Planta de albañilería edificio B	22
	ALB-01-03	Planta de albañilería edificio C	23
	<b>ACABADOS</b>		
01	ACA-01-01	Planta de acabados	24
02	ACA-02-01	Cortes de acabados	25
	<b>INSTALACIONES</b>		
01	IPL-01-01	Planta de instalación pluvial azotea	26
02	IPL-02-01	Planta baja de instalación pluvial	27
03	IPL-03-01	Detalle de instalación pluvial	28
	IPL-03-02	Detalle de instalación pluvial	29

01	IH-01-01	Planta de azotea	30
02	IH-02-01	Planta baja	31
03	IH-03-01	Detalles instalación hidráulica	32
	IH-03-02	Detalles instalación hidráulica	33
01	IS-01-01	Instalación sanitaria	34
	IS-01-02	Instalación sanitaria	35
01	IGR-01-01	Instalación aguas grises	36
01	IE-01-01	Planta baja electrica luminarias	37
02	IE-02-01	Planta baja electrica contactos	38
03	IE-03-01	Detalles instalación eléctrica	39
	<b>BAÑOS</b>		
01	BA-01-01	Plano de baños	40
	BA-01-02	Plano de baños	41
	BA-01-02	Plano de baños	42
	<b>COCINAS</b>		
01	CO-01-01	Plano de cocinas	43
02	CO-02-01	Plano de cocinas	44
03	CO-03-01	Plano de cocinas	45
	CO-03-02	Plano de cocinas	46
	<b>DESPIECES</b>		
01	DES-01-01	Plano llave de despieces	47
02	DES-02-01	Detalle de despieces	48
	DES-02-02	Detalle de despieces	49
03	DES-03-01	Detalle de despieces	50
	<b>CARPINTERÍAS</b>		
01	CAR-01-01	Plano llave de carpinterías	51
02	CAR-02-01	Detalle de carpinterías	52
	CAR-02-02	Detalle de carpinterías	53
	CAR-02-03	Detalle de carpinterías	54
	CAR-02-04	Detalle de carpinterías	55
	<b>MOBILIARIO</b>		
01	MOB-01-01	Plano llave de mobiliario	56
02	MOB-02-01	Detalle de mobiliario	57
	MOB-02-01	Detalle de mobiliario	58
	MOB-02-01	Detalle de mobiliario	59
	<b>PAISAJE</b>		
01	PAJ-01-01	Plano de plantación	60
02	PAJ-02-01	Plano de plantación	61
03	PAJ-03-01	Plano de plantación	62
04	PAJ-04-01	Plano de pavimento	63

## ESTRUCTURA

### GENERALIDADES

El conjunto está dividido en dos edificios independientes uno de otro.

Las losas de ambas naves se apoyan sobre marcos rígidos de concreto y sobre la plataforma ubicada al Noroeste del Terreno cuya altura es de 5.5 m sobre el banco de Nivel.

El sistema estructural de las losas es a partir de trabes de concreto armado apoyadas sobre cartelas de tierra-cemento compactada reforzada internamente con columnas de concreto de 40x30 cm formando una retícula de tableros, cada uno de estos de 6 x 4.5m.

Aunado a las trabes la carga de la losa se reparte en vigas de madera sobre las que se apoya una duela de madera de 1 pulgada para recibir una capa de compresión de concreto de poca resistencia.

### LOSAS

La cubierta está conformada por una capa de compresión de concreto sobre enduelado de madera apoyada sobre vigas de madera de 20x10cm .

Las vigas de madera se encuentran empotradas en la estructura de concreto conformada por trabes de concreto armado de 50x20cm apoyadas sobre las cartelas de tierra compacta.

### CARTELAS

Conformadas por una mezcla de tierra de lugar con cemento en proporción según la aprobada en obra apisonada a cada 10cm (la conformación del muro se hará con la especificación del constructor).

Las cartelas de tierra-cemento están reforzadas internamente por columnas de concreto de 40X30cm a 10 cm de la frontera dónde termina la cartela en su sentido largo y a 10 cm de la frontera donde termina la cartela en el sentido corto.

La cartela estará reforzada tendrá refuerzos horizontales de malla electrosoldada a cada 40cm, teniendo así una conexión con el armado en columnas.

### CIMENTACIÓN

La cimentación está conformada por zapatas aisladas de concreto armado con dimensiones según el tipo de cartela y unidas a partir de trabes de liga de 20X60cm.

Las dimensiones de zapata para cartela deberán ser revisadas en plano debido a ser de sección variable.

Se dejará la preparación de anclajes a partir de varilla corrugada del No.3 para la conexión a cartelas de tierra compactada.

Para la cimentación de columnas será a partir de zapatas aisladas de 1.10m de base por 0.90m de altura y unidas a partir de trabes de liga de 20X60cm.

## CÁLCULO ESTRUCTURAL

$$CM=0.5\text{ton/m}^2$$

$$Cu=0.3\text{ton/m}^2$$

$$1.1CM+1.1Cu=\text{Carga de servicio}$$

$$Cs=1.21\text{ton/m}^2$$

$$AT=7.3125(2)=14.625\text{m}^2$$

$$\text{Long. trabe}=5.61\text{m}$$

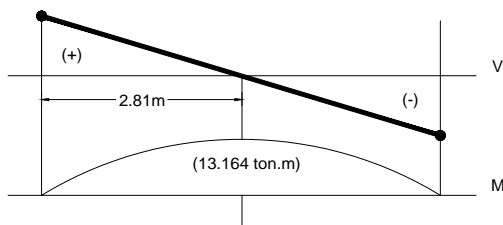
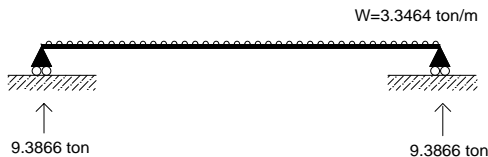
$$CM=1.21\text{ton/m}^2$$

$$W_{\text{azotea}}=Cs*At=17.6962\text{ton}$$

$$Pp_{\text{trabe}}=20 \times 40\text{cm} \times 2.4\text{ton/m}^3=0.192\text{ton/m}$$

Descarga total sobre la trabe

$$W=\frac{17.6962\text{ton}}{5.61\text{m}}+0.192\text{ton/m}=3.3464\text{ton/m}$$



**Diseño**

$$b=20\text{cm}$$

$$h=40\text{cm}$$

$$d=37\text{cm}$$

$$f'c=250\text{Kg/cm}^2$$

$$f'y=4200\text{Kg/cm}^2$$

$$f''c=170\text{Kg/cm}^2$$

$$f*c=200\text{Kg/cm}^2$$

Para el momento positivo.

$$M=13.164\text{ton.m}$$

$$Mu=1.4(13.164 \times 10^5)=1.842960 \text{ Kg.cm}$$

$$P=\frac{170}{4200} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2(1.842960)}{0.9(20)(37)^2(170)}} \right]$$

$$P_{cal}=0.02645$$

$$P_{min}=\frac{0.70\sqrt{f'c}}{fy}=\frac{0.70\sqrt{250}}{4200}=0.00264$$

$$P_{max}=0.75 \left[ \frac{170(6000(0.85))}{4200(4200+6000)} \right]=0.01517$$

∴ se toma la  $P_{max}=0.01517$

Área de acero requerida

$$As=(0.01517)(20)(37)=11.2258\text{cm}^2$$

Se proponen varillas de  $\frac{3}{4}$ "

$$\frac{As}{Avar}=\frac{11.2258}{2.87}=3.91 \cong 4 \text{ varillas.}$$

Para momento negativo

$$As=P_{min} bd=(0.00264)(20)(37)=1.954$$

Se usarán 2 varillas de  $\frac{1}{2}$ "

Por cortante

$$x = \frac{b}{2} + d = \frac{20}{2} + 37 = 47 \text{ cm}$$

$$Vd = 9.3865 - (3.3464 \cdot 0.47) = 7.8136 \text{ ton}$$

$$Vu = 1.4(7813.6 \text{ Kg}) = 10,939 \text{ Kg}$$

$$P \{ 0.015 \rightarrow Vcr = Trbd(0.2 + 20P) \sqrt{f^*c} \}$$

$$Vcr = 0.8(20)(37)(0.2 + 20 \cdot 0.01517) \sqrt{200} = 4,214.54 \text{ Kg}$$

$Vu > Vcr \therefore$  Se necesita refuerzo transversal.

Separación de estribos.

Cortante que resistiran

$$Vsr = Vu - Vcr = 10,939 - 4,214.54 = 6,724.5 \text{ Kg}$$

Se proponen estribos de  $\frac{1}{2}$ "

$$Au = 1.27$$

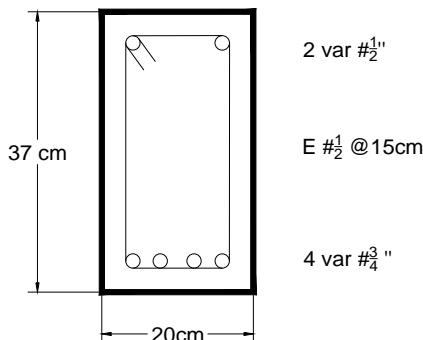
Separación máxima.

$$1.5 Trbd \sqrt{f^*c} = 1.5(0.8)(20)(37) \sqrt{200} = 12,558.22 \text{ Kg}$$

$$Vu < 12,558.22 \text{ Kg}$$

$$S_{max} = 0.5d = 0.5(37) = 18 \text{ cm}$$

$\therefore$  usar E #  $\frac{1}{2}$ " @ 15 cm



Cálculo de resistencia de columna a compresión

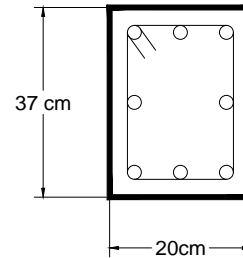
$$f^*c = 250 \text{ Kg/cm}^2$$

$$fy = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$As = 22.96 \text{ cm}^2$$

6 varillas #6

$$P = \frac{22.96}{30 \times 40} = 0.019$$



$$Po = 0.85 f^*c Ag + As fy$$

$$= 0.85(250)(30 \times 40) + 22.96(4200) = 351,432 \text{ Kg}$$

$$Po = 351 \text{ ton}$$

Quitando el área de acero

$$\text{Área neta} = An = Ag = 1177.04$$

$$Po = 0.85 f^*c Ag + As fy$$

$$Po = 346,553 \text{ Kg}$$

$$Po = 346 \text{ ton}$$

Separación de estribos

Zona de confinamiento

Zona central

$$b_{min}/4 = 7.5 \text{ cm}$$

$$S1 \leq 6db = 17.22$$

$$100 \text{ mm} = 10 \text{ cm}$$

E#4 @ 10 cm en zona de confinamiento y @ 15 en zona central.

$$\frac{850db_{long}}{\sqrt{fy}} = 38 \text{ cm}$$

$$48db_{estribo} = 60.96$$

$$\frac{b_{min}}{2} = 15 \text{ cm}$$

Descarga de la columna 25ton

Peso estimado de cimentación 1.5ton (se estima 6% de la descarga de la columna)

Carga total sobre el suelo 26.5ton

Carga axial de diseño

$$Pu = TeP = 1.4(26.5) = 37.1\text{ton}$$

Área necesaria para zapata cuadrada

$$B^2 = \frac{Pu}{Pr} = \frac{37.1\text{ton}}{6\text{t/m}^2} = 6.18\text{m}^2$$

Presión de contacto

$$Pu = \frac{1.4(25)}{2.5 \times 2.5} = 5.6\text{ton/m}^2$$

Determinación del peralte

$$Vu = Pu[B^2 - (c-d)^2]$$

$$c = 0.4\text{m} \quad Pu = 5.6\text{ton/m}^2$$

Se propone un  $d = 50\text{cm}$

$$Vu = 5.6\text{ton/m}^2 [2.5^2 - (0.4 + 0.5)] = 30.464\text{ton}$$

Área de sección crítica

$$Ac = (\text{Perim. crítico})(d)$$

$$S = 4d(c+d) = 50(4)(0.4+0.5) = 18000\text{cm}^2$$

Esfuerzo cortante

$$Vu = \frac{Vu}{S} = \frac{30464}{18000} = 1.69\text{Kg/cm}^2$$

Esfuerzo cortante resistente

$$Vr = Fr\sqrt{f'c} = 0.8\sqrt{200} = 11.31\text{Kg/cm}^2$$

La sección resulta sobrada. podrá bajarse el peralte a 30cm.

Refuerzo por flexión.

Momento en la sección crítica

$$Mu = Pux \frac{B}{8} (B.c)^2$$

$$Mu = 5.6x \frac{2.5(2.5-0.4)^2}{8} = 7.72\text{ton.m}$$

Área de refuerzo

$$As = \frac{Mu}{Fr0.9dfy} = \frac{772000}{0.9(0.4)(40)(4200)} = 5.67$$

$$As = 5.67\text{cm}^2$$

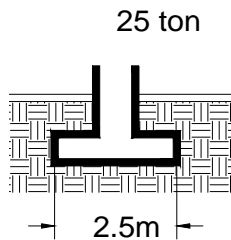
Si reforzamos con varillas de  $\frac{5}{8}$  "

$$Ab = 1.99\text{cm}^2$$

Varillas  $\frac{5}{8}$  " @25cm en ambas direcciones

$$P = \frac{Ab}{Sd} = \frac{1.99}{25 \times 30} = 0.00265$$

$$P_{min} = \frac{0.7\sqrt{f'c}}{fy} = 0.0026 \quad P_{min} \langle P_{cal} = 0.00265$$

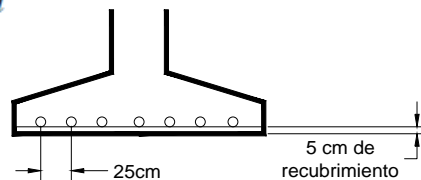


Peralte total de zapata

$$h = d + \frac{db}{2}$$

$$db = 1.59, \text{ para barra } \frac{5}{8} "$$

$T = 5\text{cm}$  por reglamento



$$h = 30 + 0.795 + 5 = 36\text{cm} = 40\text{cm}$$

## ACABADOS

### GENERALIDADES

El uso de materiales regionales es una de las ventajas del proyecto ya que facilitamos de manera económica y de mano de obra al proyecto.

En la búsqueda de los materiales encontramos en el sitio la facilidad y flexibilidad de el carrizo, que además, se ha utilizado para construcciones, como muros, como celosías, hasta como una casa. Es un material muy noble que permite una variedad muy amplia de disposiciones. El cuidado y mantenimiento que se le tiene que dar es mínimo y la mano de obra es muy básica, dentro del mismo pueblo saben como usarlo.





La idea de usar la tierra del lugar surge conceptualmente por el relieve y paisaje de Oaxaca, donde grandes montañas cubren el horizonte y forman muros.

Por ser zona sísmica y por la gran carga del proyecto fue necesario incluir refuerzos dentro de las cartelas con columnas de concreto.

La mayoría de los acabados tiene una terminación aparente.

La piedra del lugar resultó de gran aportación para los acabados en pavimentos.

A continuación la tabla de acabados.

ACABADOS REC			
	 <b>MUROS Y/O COLUMNAS</b> <small>CAMBIO DE MATERIAL EN MUROS</small>	 <b>PISOS</b> <small>CAMBIO DE MATERIAL EN PISOS</small>	 <b>PLAFONES</b> <small>CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFONES</small>
1	MURO DE PIEDRA EXISTENTE DE 50CM DE ESPESOR , ASENTANDO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP. 1:4	1 FIRME DE CONCRETO ARMADO DE 7CM DE ESPESOR ACABADO PULIDO CON JUNTAS HECHAS CON DISCO DE 5MM	1 SISTEMA DE CUBIERTA A BASE DE VIGAS DE MADERA DE 10 X 20CM CON UNA CAPA DE COMPRESION DE CONCRETO DE 5CM DE ESPESOR, ACABADO APARENTE TIPO ENDUELADO (VER PLANO ESTRUCTURAL CORRESPONDIENTE)
2	MURO DE PIEDRA NUEVO DE 50 CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO-CEMENTO Y ARENA EN PROP. 1:4	2 SISTEMA DE FILTRADO A BASE DE GRAVA Y TIERRA DE TEPETATE EN CAPAS DE 20CM CON ACABADO FINAL DE GRAVILLA DEL LUGAR DE 19MM PROMEDIO COLOR S.M.A.	2 LOSA DE CONCRETO ARMADO DE 10CM DE ESPESOR ACABADO APARENTE TIPO ENDUELADO (VER PLANO ESTRUCTURAL CORRESPONDIENTE)
3	LAMBRÍN A BASE DE CARRIZO DE MADERA FIJADA A BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 2" CON SELLADOR mca. IMPERQUIMIA mod. <i>LIFETIME</i> ,	3 TERRENO NATURAL MEJORADO EN CAPAS DE 20CM 30% TIERRA VEGETAL 30% MATERIA ORGÁNICA 40% TEPOJAL-TEZONTLE	 <b>AZOTEAS</b> <small>CAMBIO DE MATERIAL EN AZOTEAS</small>
4	MURO DE TIERRA COMPACTADA DE 60CM DE ESPESOR , PARA LA CONFORMACION DE MURO SE HARA CON ESPECIFICACION DEL CONTRATISTA	4 PISO DE LAJA DE PIEDRA DEL LUGAR PARA CONFORMACION DE ESCALONES JUNTEADA CON MORTERO CEMENTO -ARENA EN PROP. 1:4	
5	PANEL DE MADERA DE CARRIZO CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 2" A UNA ALTURA DE 2MTS.	5 PISO DE LAJA DE PIEDRA DE 10CM COLOCADA EN POSICIÓN VERTICAL CON 2CM E'XPUESTOS A LA SUPERFICIE	
6	PUERTAS CON SISTEMA PLEGABLE Y GIRATORIO HECHAS A BASE DE MADERA DE CARRIZO CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 2" ( VER PLANOS DE PUERTAS )		

## **INSTALACIONES**

### **SANITARIA**

La instalación sanitaria es muy pequeña en el proyecto, sin embargo existe la propuesta de usar una fosa séptica para los servicios.

Todos los residuos generados en el área de servicios serán acomodados en la fosa séptica que posteriormente pasarán a un pozo de absorción.

La tubería que dirige a la fosa séptica será de PVC de 100mm por unidad mueble.

### **AGUAS GRISES**

Para la parte de mercado del proyecto, esta instalación es fundamental ya que el mantenimiento que se le da a los locales tiene que tener una manera de evacuarse, se pensaron unas coladeras de las cuales nacen drenes que dirigen todas las aguas grises a un pozo de absorción.

### **HIDRÁULICA**

Cada uno de los locales cuenta con una toma de agua, por lo mismo cada cartela se conforma de cuatro tomas. Es importante mencionar que el agua funciona a base de gravedad desde el tanque alto.

### **ELÉCTRICA**

La instalación eléctrica en el proyecto es aparente, cada cartela cuenta con cuatro contactos principales y cuatro salidas de luz para poner las luminarias específicas para cada local, cabe mencionar que cada comerciante tendrá la facilidad de poner más o menos iluminación dependiendo de las necesidades.

Por otra parte la iluminación del mercado se buscó muy discreta, haciendo que la iluminación se transmitiera desde los mismos materiales, de esta manera desarrollamos dos tipos de luminarias .

La iluminación en el mercado funciona de dos maneras; la general y por locales.

Para los locales que necesiten electrodomésticos se dejará la opción de añadir contactos y salidas de luz.

### **AGUA PLUVIAL**

El aprovechamiento del agua pluvial en Yanhuitlán es de gran importancia para la época de sequía, en el proyecto realizamos una instalación para captarla y posteriormente reutilizarla para riego y los servicios.

Además en el mes más crítico de lluvias, la precipitación de agua pluvial, asciende a 14m<sup>3</sup> diarios; esto quiere decir que la cantidad de agua que se puede captar en el proyecto se puede utilizar para la comunidad.

Ubicados en los vacíos, se encuentran pozos de filtración, así como una cisterna de captación de agua pluvial de 2.30X5.5X1.60m. A partir de este punto, con el apoyo de una bomba de 3/4 de hp se dirige el agua a un tanque elevado (3m de altura sobre el banco de nivel).

De la misma manera se cuenta con drenes en escaleras, muros de contención y planta baja para el desalojo de agua, evitando así un percance como inundación a futuro.

A partir del tanque elevado, por medio de un sistema a base de gravedad, se distribuye el agua, que es exclusiva para riego y servicios.



## DESPIECES

Para la solución del proyecto propusimos dos tamaños de cartelas, los cuales estructuran todo el proyecto. Para realizar el armado de estas, realizamos un despiece que consiste en utilizar duela de madera de 20cm y así lograr una apariencia de <capas>.

## CARPINTERÍAS

Las carpinterías ocupan un gran porcentaje del proyecto, vigas, puertas, locales y celosías están conformadas de madera, en su gran porcentaje carrizo.

Quizá una de las preguntas del proyecto es ¿por qué usamos tanto carrizo?; respondiendo a esto, nos resulta muy adecuado proponer un material que abunda en la zona, y no sólo eso, es un material moldeable y muy flexible, el cual lo conocen todos los habitantes de Yanhuitlán y además lo han trabajado a lo largo de los años.

En el caso de las puertas corredizas existen varias alturas, siempre conservando el mismo ancho y están conformadas de un marco de madera de pino con la secuencia de carrizos.

## LOCALES COMERCIALES

Como resultado de las necesidades, llegamos a un módulo apoyado a la estructura principal de las cartelas de tierra-cemento y con materiales y mano de obra del sitio concluimos con este local, que abre y cierra, guarda y exhibe. Además incluimos unos polines de madera ahogados en la cartela con la idea de que funcionaran como una estructura principal para la exhibición de cada uno.

Cuando pensamos en diseñar el módulo comercial era muy necesario hacer un local para <todo> tipo de comercio, que pudiera adaptarse a las necesidades de cada cliente. Gracias a las entrevistas hechas pudimos llegar a la conclusión de que el módulo tenía que cerrarse y abrirse, debería también fungir como un área de guardado y al mismo tiempo vender y seducir al cliente con el producto.

## PAISAJE

El concepto del proyecto de paisaje es la creación de un espacio de contemplación, reflexión y de estar con vegetación.

La imagen que se busca es de una flora silvestre por lo que la paleta vegetal elegida tiene características específicas: -Las especies son elegidas del sitio, tienen resistencia a la sequía, son de sol directo, necesitan poco mantenimiento, son de riego ocasional, entre otras cosas.





La disposición en la que se establecen las especies obedece a la idea de tener una imagen silvestre, sin embargo decidimos zonificar las especies siguiendo los ejes de composición establecidos en el proyecto desde el inicio; para lograr esto, decidimos utilizar un pavimento a base de piedra laja de 10cm de espesor para definir caminos, con la idea de hacer senderos irregulares que comuniquen con toda la azotea y puedan surgir recorridos y espacios de estar.

El proyecto de paisaje brinda la oportunidad de realizar actividades como contemplativas, de recreación y también crea un nuevo punto de encuentro y de atención para el turista.

El nivel de lecho alto de las trabes de concreto es 30 cm más alto a la capa de compresión, por lo que se forman charolas que sirven para la captación pluvial que será depositada dentro de pozos de agua ubicados en los jardines. Dentro de las mismas charolas se implementará un sistema de drenes que permitan el correcto flujo de agua, este sistema puede recuperar de un %40 a un %60 del agua de lluvia, captar el agua que no es consumida por las plantas y fluye hacia un depósito, además el sistema retienen el flujo de la precipitación pluvial evitando que se inunde la azotea y que se saturen los sistemas de desagüe. Entre capa de compresión y el sistema de drenes se forma un vacío para poder rellenar las charolas de tierra vegetal en donde se pueda plantar con pasto extrusivo (que requiere poco mantenimiento).

TABLA DE COMPRA

NOMBRE	ESPECIFICACIÓN DE COMPRA	DISTANCIA DE PLANTACIÓN	DENSIDAD X m2	CUANTIFICACIÓN
Fresno	Alt: 3m Ø:0.90	⊙10m	0.10 X m2	2
Jacaranda	Alt: 2m Ø:0.90	⊙ 8m	0.12 X m2	2
Lechuguilla	Alt: 20cm Ø: 30cm	⊙ 0.60cm	1.4 pzas. X m2	790
Candella	Alt: 50cm Ø: 20cm	⊙ 0.50cm	4 pzas. X m2	1,326
Dedos – Alegría de pascua	Chapín	⊙ 0.20cm	100 pzas. X m2	86,310

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	ALTURA	Ø	ÉPOCA	COLOR	LUZ	SUELO	RIEGO	FOTO
Fresno	Fraxinus uhdei	Oleaceae	15-30m	8-10m	Primavera-verano	Verde	Sol directo	Arena-arcilla-limo	Frecuente	
Jacaranda	Jacaranda mimosaefolia	Bignoniaceae	10-15m	6-8m	Primavera-verano	Verde amarillento con flor azul-morada	Sol directo	Arena-arcilla-limo	Frecuente	
Lechuguilla	Agave lechuguilla	Agavaceae	50-70cm	60cm	Verano	Verde azulado	Sol directo	Arena-arcilla-limo	Ocasional	
Candella	Euphorbia antisyphilitica	Euphorbiaceae	90cm	50cm	Primavera-verano	Verde grisáceo	Sol directo	Arena-arcilla	Ocasional	
Dedos – Alegría de pascua	Sedum X rubrotinctum	Crasulaceae	20cm	-	Primavera-verano	Verde, rojo-amarillo	Sol directo	Arena-arcilla	Ocasional	