

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura
Taller Jorge González Reyna.



Parque de Ecoturismo en San José de los Laureles Tlayacapan, Morelos.

Ximena Martina Horjales Araújo.

Asesores:

Dr. Álvaro Sánchez González.

Dr. Jorge Quijano Valdez.

Arq. Eduardo Navarro Guerrero.

México DF, agosto de 2005





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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: XIMENA MARTINA
ALVARADO ARANGO

FECHA: 31 AGO 05

FIRMA: XIMENA

Índice

Introducción	4
Antecedentes	5
Objetivo	7
Investigación:	
1. El sitio	
Clima.	8
Vegetación.	9
El Agua.	10
Topografía.	11
Localización	12
San José de los Laureles	13
2. Lo Arquitectónico	
Arquitectura Vernácula.	14
Análogos.	16
Seven Spirit Wilderness	16
Casa Wiberg	17
Refugio de Le Corbusier	18
Ecoturismo.	21
3. Lo climático y ambiental.	
De cómo la arquitectura vernácula será arquitectura sustentable.	25
Materiales y colores.	25
Sistemas y métodos constructivos.	25
Criterios de manejo de aguas.	26
Energéticos y desperdicios.	26
Fogatas.	27
Climatización pasiva.	27
4. “Resultados”.	
Programa arquitectónico.	35
Análisis de áreas.	36
Zonificación. Descripción y explicación.	37
Memoria de estructuras	41
Memoria de instalaciones	42
5. Planos:	
A. general	
1. el terreno	EA-01
B. arquitectónicos	
1. planta de conjunto	AQ-01
2. plano de trazo	AQ-02

3. cortes del conjunto	AQ-03
4. edificio de servicios	AQ-04
5. alzados del edificio de servicios	AQ-05
6. ubicación de cabañas	AQ-06
7. cortes por cabañas	AQ-07
	AQ-08
	AQ-09
	AQ-10
	AQ-11
8. planta de cabaña	AQ-12
9. alzados de cabaña	AQ-13
	AQ-14
	AQ-15
10. planta de sanitarios	AQ-16
11. alzados de sanitarios	AQ-17
	AQ-18
12. planta de piscina	AQ-19
13. planta de vigilancia	AQ-20
14. ubicación de plataformas	AQ-21
C. constructivos	
1. cabaña cimentación	ES-01
2. cabaña estructura	ES-02
3. cabaña cubierta	ES-03
4. corte por fachada	ES-04
5. detalle de plataformas	ES-05
D. Instalaciones hidrosanitarias	
1. instalación conjunto	IH-01
	IH-02
	IS-01
	IS-02
2. instalación edificio	IS-03
	IH-03
3. detalle de potabilizadora de agua	IH-04
4. instalación cabaña	IS-05
	IH-05
5. corte de la instalación en la cabaña	IS-06
	IS-07
6. instalación vigilancia	IH-06
7. trinchera	IH-07
E. instalación eléctrica	
1. instalación eléctrica conjunto	IE-01
2. instalación eléctrica edificio	IE-02
3. instalación eléctrica cabaña	IE-03

4. instalación eléctrica en piscina	IE-04
5. cuadro de cargas	IE-05
F. instalación de gas	
1. instalación de gas en conjunto	IG-01
2. instalación de gas en edificio	IG-02
G. acabados	
1. acabados edificio	AC-01
2. acabados cabaña	AC-02
H. cancelería de madera	
1. localización en edificio	CA-01
2. localización en cabaña	CA-02
3. tipos de cancelería	CA-03
6. Costo	44
7. Bibliografía	45

Introducción

El proyecto del Parque de Ecoturismo en San José de los Laureles consiste en generar la infraestructura para recibir y dar servicio a los turistas que se acercan a esta región protegida.

Este proyecto cuenta con dos peculiaridades. Por un lado su patrimonio ambiental, dentro del corredor ecológico Chichinauhtzin Zempoala, nos obliga a tomar las medidas ambientales pertinentes para la preservación y protección del entorno natural. De esta manera, que sea enfocado al ecoturismo, es fundamental para conscientizar tanto a los pobladores como a los visitantes sobre la importancia del cuidado ambiental, especialmente en esta zona. Entonces resulta en un proyecto que debe ser sustentable ambientalmente. Esto implica que las actividades que se lleven a cabo en él no resulten una “carga” al entorno, que no tenga consecuencias negativas o destructivas, y de preferencia todo lo contrario, que su influencia sea positiva, constructiva, que permita el desarrollo natural. Una interacción entre las actividades humanas y el entorno en que ambos logren desarrollarse en equilibrio, para con su historia y entre sí.

El otro aspecto particular de este proyecto es su motivación. Este proyecto nació del interés de la comunidad de pobladores, tanto para evitar el turismo destructivo tan común en el estado de Morelos, como en busca de un desahogo económico ante la difícil situación de los campesinos. La comunidad de San José de los Laureles tuvo un papel propositivo, inquietud que me fue comunicada a mi llegada a la localidad.

Este requerimiento puede entenderse como sustentabilidad económica, ya que implica que su iniciativa, desarrollo y crecimiento debe ir de la mano con las posibilidades que su respuesta económica permita. Debe ser un proyecto suficientemente flexible para poder llevarlo a cabo independientemente, sin la necesidad de inversores externos. Sin embargo puede contar, debido a la protección ambiental que proporciona, con préstamos para su inicio.

Es a partir de todas estas condicionantes que nace el reto de hacer el proyecto para el Parque de Ecoturismo en San José de los Laureles.

Antecedentes

Desde principios de la carrera he tenido mucho interés en la relación entre la arquitectura y el medio ambiente. Al elegir tema de tesis me pareció muy natural seguir estas inquietudes y buscando un tema que involucrase algo de planeación urbana con bajo impacto ambiental llegué al Municipio de Tlayacapan.

Al contactar arquitectos y servidores públicos del municipio, comentaron el interés de la comunidad de San José de los Laureles, de desarrollar la infraestructura necesaria para dar servicio a los turistas. Este interés se debe a las riquezas naturales que rodean este asentamiento, ya que se encuentra en el corredor ecológico Chichinahutzin Zempoala, al noroeste de la cabecera municipal.

Así conocí al Ayudante Municipal Miguel ... , con quien acordamos convocar una asamblea para discutir el tema del proyecto de ecoturismo en San José de los Laureles.

En ésta conocí a varias personas de la comunidad, maestras, campesinos, y al arquitecto Jorge Escandón, cuyas valiosas asesorías fueron cruciales en el desarrollo de este proyecto. Entre todos comentamos las ventajas que puede tener el ecoturismo en este lugar, especialmente comparado con el turismo convencional, y de qué manera puede ser de mayor beneficio para las familias que allí habitan. Fueron ellos mismos los que propusieron las aportaciones que cada uno puede hacer al proyecto, de cómo recuperar y revalorizar sus costumbres y tradiciones, de cómo proteger su entorno y enseñar a sus visitantes sus bellezas y cómo preservarlas.

Y así, poco a poco, a través de varias visitas, se fue perfilando este proyecto, en conjunto con la comunidad. En especial, como mencioné, Jorge Escandón, tuvo una participación enriquecedora, tanto como interlocutor, como proporcionándome información resultado de sus investigaciones sobre la región y la comunidad, como guía en los hermosos recorridos por la sierra tepozteca, y como amigo.

La importancia de preservar este lugar está relacionada con el agua. Esta región, los altos de Morelos, recibe en la época de lluvias un inmenso volumen de agua, que desciende por sus laderas, parte forma riachuelos y ríos y la mayoría se filtra en la tierra formando los mantos freáticos. Toda la región de valles, Cuernavaca, Oaxtepec, Cuautla, dependen de estos mantos freáticos.¹

La erosión de los cerros, la deforestación de los bosques y la sobreexplotación de las tierras impiden la filtración del agua, que poco a poco, dejará desprovistos de agua a los valles. Además, estas acciones, tienen repercusiones en el ecosistema local, poniendo en riesgo el área protegida.

La oportunidad de resolver con el Parque de Ecoturismo, tanto los problemas ambientales que empiezan a gestarse, como las dificultades económicas por las que pasan los campesinos y sus familias, hace este reto doblemente interesante.

¹ Entrevista personal, Ing. Sergio Madrid, Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.

Objetivo

El objetivo de esta tesis es generar el proyecto arquitectónico para el Parque de Ecoturismo en San José de los Laureles, de tal manera que permita al turista una relación armónica con el lugar que visita, que dé a la comunidad una alternativa que complemente sus actividades económicas conservando sus tradiciones y costumbres, aprendiendo y enseñando el valor de preservar el entorno en el que viven. El objetivo es proyectar un parque que sea sustentable ambiental y económicamente.

Investigación:

1. El sitio

Clima.

La ausencia de estación meteorológica en la localidad de San José obliga a emplear los datos correspondientes a la cabecera municipal de Tlayacapan, para la definición de las características climáticas de la citada localidad y es por esto que cabe el supuesto de que puedan existir ligeras variaciones.

De acuerdo con esta información, la clasificación del clima para Tlayacapan según el sistema propuesto por Köppen, adaptada a México por la geógrafa Enriqueta García, es la siguiente: (A)C(w''1)(w)bi'g.

Las claves son:

(A) significa que el clima es semicálido y C, el más cálido de los templados; con una temperatura media anual mayor a 18°C. y la del mes más frío menor a 18°C (W'') representa el más húmedo de los templados subhúmedos, con lluvias en verano en donde la precipitación total sobre la temperatura media anual es mayor a 55.0 mm.

(w) implica que la lluvia de invierno es menor al 5% de la precipitación anual b, denota verano fresco y largo, con temperatura media entre 6.5 y 22°C para el mes más caliente.

i', con poca oscilación de 5 y 14°C, entre temperaturas medias mensuales. g, indica tipo de clima de Ganges, en donde el mes más caliente es anterior a junio.²

² Escandón Bravo, Jorge; Pliego Castrejón, Efrén; García Ramírez, Heriberto; Sunyer Martín, Pedro; Estudio Urbano Regional de San José de los Laureles, Tlayacapan, Morelos. UNAM, 2004.

Vegetación.

En la región de estudio, se distinguen tres zonas de vegetación que muestran características diferentes: a) la zona de sierras escarpadas con vegetación boscosa en donde se encuentran árboles de encino, ocote, laurel y tepeguaje, entre otros; b) la zona media en donde existen árboles de cazahuate, pachote, palo dulce, copal, fresno, guaje colorado, zapote blanco y colorado, aguacate y guayaba entre otros; c) la zona baja en la que predomina el cultivo de nopal y en épocas de temporal, el maíz, tomate de cáscara, jitomate, frijol y calabacita principalmente.

Una gran parte de las zonas alta y media, que estaban sembradas de pino, ciprés, laurel, oyamel y otros, está siendo transformada paulatinamente para la siembra de nopal, tomate, jitomate, frijol y maíz (estos últimos cultivos en época de lluvias). En los últimos cinco años, las áreas de cultivo de nopal, se han ido expandiendo hacia las laderas más abruptas de los cerros, haciendo difícil las labores de preparación, siembra y cultivo del producto. Este impacto ambiental se acrecienta debido a la ampliación de las vías de penetración vehicular, necesarias para transportar el cultivo de nopal (o en su defecto, el del tomate) hasta los centros de acopio y comercialización de la región.

Además, persiste la explotación permanente de madera en pequeña escala, para uso doméstico, y la explotación clandestina de flora, fauna silvestre y tierra, acciones que contribuyen al deterioro de los recursos ambientales, provocando la deforestación paulatina de extensas áreas del bosque nativo, la erosión y la pérdida de la biodiversidad de la zona.

Esta situación tiende a agravarse hasta límites de riesgo ambiental, debido a: la falta de control de autoridades competentes en la tala del bosque y en los incendios provocados; y el cambio indiscriminado de uso de suelo motivado por la proliferación de ventas clandestinas e irregulares de tierras comunales para uso

urbano, aduciendo que son propiedad particular, principalmente las localizadas en el área aledaña a la vía de acceso que comunica con la cabecera municipal.³

El agua.

La zona de estudio carece de cursos de agua perennes, ríos y arroyos naturales. Solamente cuenta con arroyos de régimen torrencial (o caudal de temporal) que descienden por las barrancas de los cerros hacia los valles de Tlayacapan, Oaxtepec, Yautepec y Cuautla.

La falta de disponibilidad de agua potable constituye uno de los principales problemas de la población y una de las limitantes que han condicionado el crecimiento y desarrollo del centro poblado de San José de los Laureles.

En el lugar denominado “El Calvario” situado hacia el poniente del área urbana, existen tres jagüeyes u ollas de recolección de agua lluvia, dos de los cuales están en desuso, y solamente uno está siendo utilizado por la comunidad. Este último recoge los escurrimientos de las montañas que son conducidas mediante canales construidos al efecto. Tiene una capacidad aproximada de 7,200 metros cúbicos; y a la fecha (mayo de 2004) se encuentra en proceso de “rehabilitación”, en congruencia con los lineamientos de este proyecto.

San José de los Laureles, al igual que otros asentamientos humanos localizados en los altos de Morelos, carece de suficientes fuentes de agua para el uso habitacional y para el uso agrícola. No obstante, la precipitación acumulada en el período de lluvias, es utilizada en forma irracional y no es aprovechada adecuadamente para el uso doméstico. El agua recolectada en el jagüey descrito, se utiliza únicamente para dar de beber a los animales y en pequeñas cantidades como apoyo a las actividades agrícolas.⁴

³ Escandón Bravo, Jorge; Pliego Castrejón, Efrén; García Ramírez, Heriberto; Sunyer Martín, Pedro; Estudio Urbano Regional de San José de los Laureles, Tlayacapan, Morelos. UNAM, 2004.

⁴ Escandón Bravo, Jorge; Pliego Castrejón, Efrén; García Ramírez, Heriberto; Sunyer Martín, Pedro; Estudio Urbano Regional de San José de los Laureles, Tlayacapan, Morelos. UNAM, 2004.

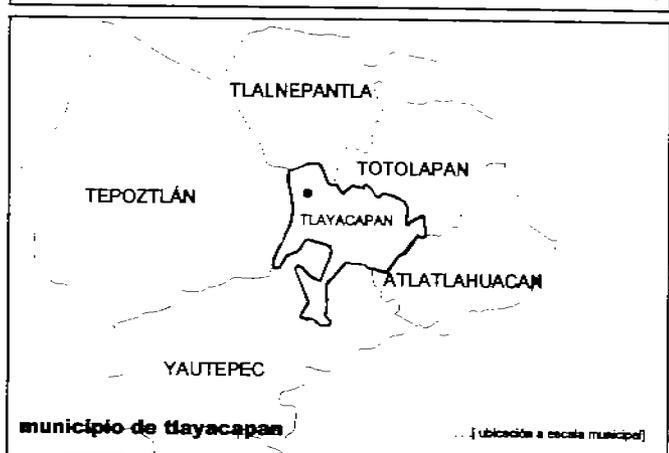
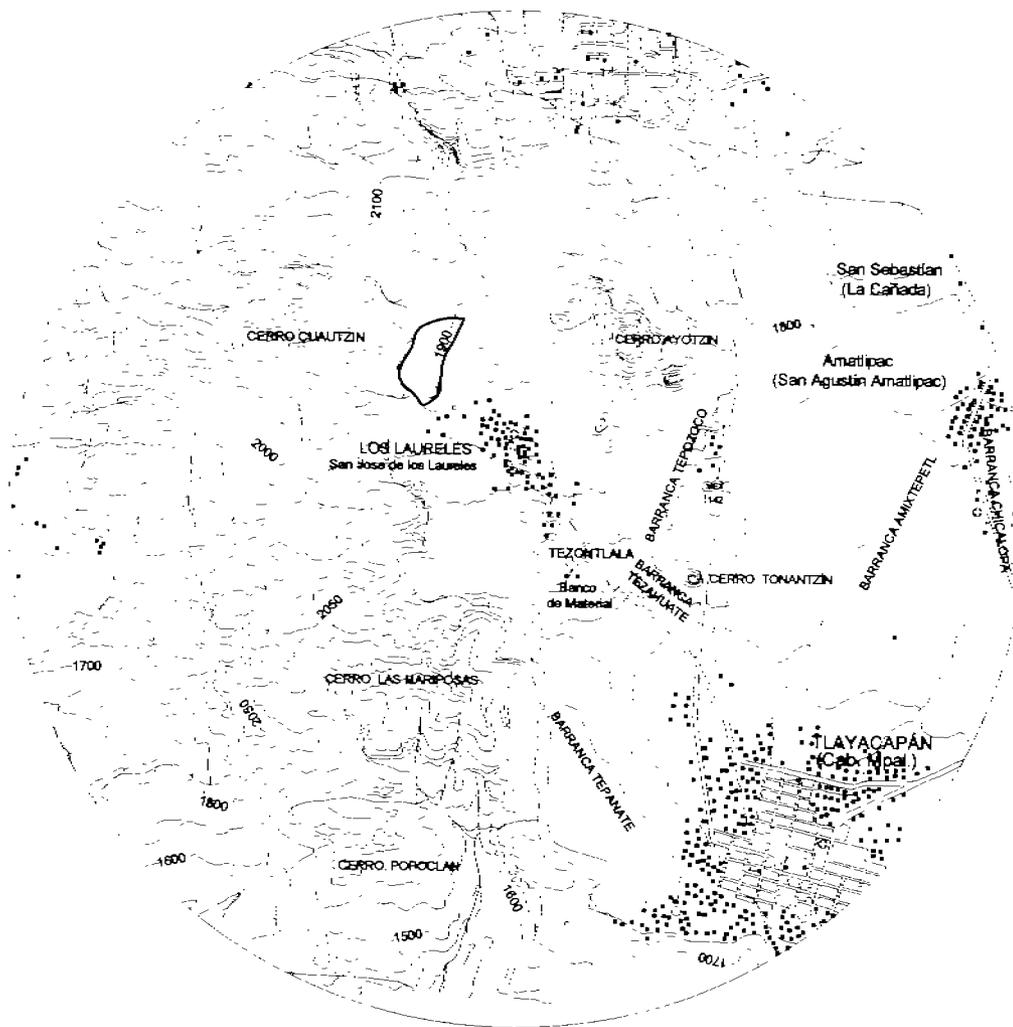
Topografía.

La zona de estudio tiene un aspecto fisiográfico mixto, formado por lomeríos hacia el este, sierras y mesetas escarpadas hacia el noroeste, oeste y suroeste, con elevaciones topográficas del orden de los 1,700 metros sobre el nivel del mar, en las partes bajas y de 2,100 metros sobre el nivel del mar hacia las partes altas.⁵ Los terrenos bajos, localizados al norte, noreste y sureste tiene una topografía con suaves pendientes, utilizados por la comunidad para las labores agrícolas; la zona urbana, a su vez, se encuentra ubicada en una meseta limitada por barrancas que condicionan y restringen las posibilidades de crecimiento urbano.

El corredor biológico Chichinautzin-Zempoala, se encuentra en la subprovincia fisiográfica de lagos y volcanes de Anahuac, en la zona limítrofe sur del Distrito Federal y los estados de Morelos y México. Es una importante zona de recarga acuífera para los mantos freáticos localizados en esta subprovincia. Su fisiografía es abrupta, con pendientes pronunciadas y barrancas profundas. Constituye una barrera natural para el crecimiento de la mancha urbana desde el sur del Distrito federal. No obstante, existen pequeños poblados que han sido encausados por las carreteras federales que unen tanto el valle de Cuernavaca como el de Cuautla con el Distrito federal y una parte del estado de México.⁶

⁵ *Del Castillo Lemus Alejandro, Ingeniería y Proyectos Hidrogeológicos. "Proyecto: San José de los Laureles, Mpio. De Tlayacapan, Edo. De Morelos", Noviembre de 2001.*

⁶ *Escandón Bravo, Jorge; Pliego Castrejón, Efrén; García Ramírez, Heriberto; Sunyer Martín, Pedro; Estudio Urbano Regional de San José de los Laureles, Tlayacapan, Morelos. UNAM, 2004.*



San José de los Laureles

[ubicación a escala regional] fuente: INEGI

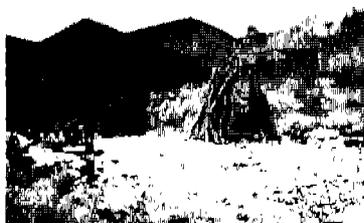
2. Lo Arquitectónico

Arquitectura Vernácula.

En esta región, los altos de Morelos, se encuentra muy presente la arquitectura vernácula. Sin embargo, una falsa idea de modernidad o estatus económico ha llevado a sus pobladores a cambiar la fisonomía típica por el muro de block o de tabique rojo, en el mejor de los casos.

Decenas de generaciones no construyeron así al azar, la vivienda vernácula está llena de sabiduría y practicidad. La intención de integrar esta arquitectura en el parque de ecoturismo tiene dos finalidades, la primera, aprovechar de la practicidad y adaptación al sitio que ha desarrollado la arquitectura vernácula, una antigua manera de obtener más con menos. La segunda, es a modo de ejemplo, de revalorizar esta fisonomía y la unidad formal en el perfil urbano, el lujo y la belleza no radican en los materiales sino en cómo son empleados.

Los rasgos más característicos de la arquitectura vernácula de los altos de Morelos son, en cuanto a materiales, el uso del adobe, tanto en los pisos, como en bloques para construir sus característicos muros, a veces rajueleados otras aplanados con el mismo adobe. La primer gran ventaja es que los bloques se fabrican con la arcilla extraída del mismo terreno, lo cual reduce considerablemente los gastos. La segunda es que



estos anchos muros, de tierra porosa tienen una gran inercia térmica, lo que significa que tarda mucho en igualar su temperatura con la del ambiente que los rodea. De esta manera mientras afuera hace calor el muro conserva durante horas la frescura del interior, y así mismo, mientras la noche es fría el muro lentamente libera el calor que ha acumulado durante el día. Esto también explica las reducidas dimensiones de sus vanos, pues a través de éstos hay un mayor intercambio térmico.

Las tejas son empleadas en las cubiertas ya que éstas son construidas inclinadas a un agua, La inclinación hacia el interior de las casas permite juntar el agua de la lluvia en los patios, factor muy importante debido a la escasez de la misma.

Muchas veces se construyen bancos en las banquetas, para salir a tomar el fresco que circula las calles al caer el sol. Son fundamentales un par de escalones en la entrada, para elevar el nivel interior y que el agua no se introduzca, porque si bien la temporada de sequía es ardua, la de lluvias es torrencial.

Análogos.

Para hacer este estudio comparativo fueron seleccionados tres diferentes edificios, el primero es un parque ecoturístico, que se encuentra en Australia, por su gran similitud con el proyecto de San José de los Laureles, en cuanto a la preservación ambiental y en cuanto a sus propietarios- pobladores originarios de la región. El segundo es una casa ecológica en Suecia, con uso de sistemas pasivos de climatización, los cuales son fundamentales para la sustentabilidad ambiental de un edificio. El tercero es una cabaña en la costa francesa, que debido a su maximización en el uso del espacio me pareció de gran interés.

Parque de Ecoturismo

SEVEN SPIRIT WILDERNESS

Arnhem Land, territorio del norte, Australia. 1988-1990

EcoSystems, Landscape Architects and Environmental Planners

El parque posee una rica diversidad de ecosistemas costeros, incluyendo playas, dunas y praderas, manglares tropicales, marisma y lagunas de agua dulce, bosques monzónicos y zonas de selva cerrada.

El motivo de esta actuación era ofrecer una experiencia selvática a los turistas que retuviera todo el sabor de las cualidades naturales del lugar, al mismo tiempo que proporcionase ingresos económicos a sus propietarios aborígenes. El perfil al que esta destinado este centro es el de un viajero experto y entendido, que sabe apreciar la fuerza, la belleza y la fascinación del contacto con el entorno salvaje.



El objetivo principal del proyecto fue el de extremar los beneficios para el entorno natural. Si se ponía en peligro el entorno, la experiencia vital de los huéspedes quedaría perjudicada en la misma medida.

El primer paso esencial fue la elección de un emplazamiento que tuviera la suficiente capacidad para soportar los impactos de urbanización y que fuera fácilmente rehabilitable para que se pudieran borrar los rastros del proceso de construcción. Esta fase se realizó en colaboración con los propietarios, los moradores indígenas de la zona; se trataba de buscar un lugar que precisara poca limpieza de vegetación, abierta a las brisas refrescantes y que dispusiera de un buen drenaje natural. El siguiente objetivo fue evitar que el paisaje mostrara signos de haber sido “diseñado”; por el contrario se trataba de preservar las cualidades intrínsecas del entorno natural.

Este enclave turístico no contiene campo de golf o pistas de tenis. Se pretende que la actividad turística que en él se desarrolle produzca un impacto mínimo sobre el entorno y que las actividades que se desarrollen sean la observación de los pájaros, la pesca, los paseos por los chaparrales, la fotografía y la exploración de manglares, lagunas, dunas, praderas o mágicas playas vírgenes. Tanto las veinticuatro casas individuales para huéspedes, como la recepción, el salón, el bar, el restaurante y la piscina están ubicados en pleno bosque. El acceso de los visitantes al enclave se realiza en barco.⁷

Casa Wiberg

ECOHOUSE WIBERG

Lund, Suecia. Krister Wiberg.

clima / templado al sur con inviernos fríos y nublados y veranos fríos y parcialmente nublados.

área / 180m².



⁷ libro...

Tecnologías ecológicas.

Materiales constructivos ambientalmente favorables, exteriores e interiores cubiertos con pintura Tempura, 250mm de aislante de fibra de celulosa entre los dos muros de piedra, pisos de cerámica ó madera maciza tratada con aceites naturales, ventilación natural, sistema de calefacción: sistema de calentamiento solar activo, bio-combustibles y gas, grandes macizos para conservación del calor, invernadero, sanitarios composteables, muebles de cocina de madera maciza.

Breve explicación de las tecnologías aplicadas.

La casa Wiberg, localizada al sur de Suecia, tiene un piso falso con ventilación y calefacción pasiva fácil de inspeccionar. Los muros son de bloques de concreto aligerado con una capa intermedia de fibra de celulosa que le da a la casa una gruesa envolvente para almacenar calor. La ventilación funciona por convección natural y la calefacción con un calentador de agua. Todos los materiales son naturales y no tóxicos.⁸

Cabaña de Le Corbusier

LE CABANON

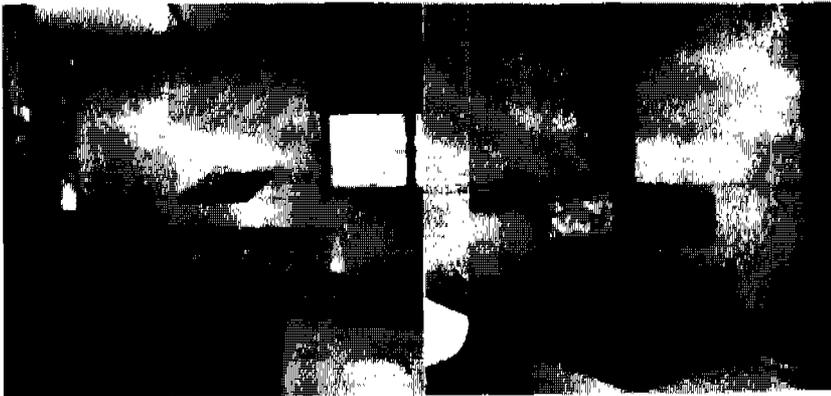
Cap Martin, Francia, 1950. Le Corbusier.

Esta casa de 16 m² de superficie tiene un programa que consiste en una única habitación donde pudiesen dormir dos personas (en camas separadas), asearse, resguardarse durante las horas de calor en verano o en los días lluviosos de invierno, entregarse a los placeres de la lectura, de la escritura o del dibujo, disfrutando a la vez magníficas vistas.



⁸ Eco house: design guide.

El mobiliario constituye los elementos que permiten distinguir las particiones espaciales dentro del volumen habitable. Un trazado regulador en espiral de planta cuadrada relaciona el interior con el exterior, donde el pasillo de entrada es el principio de esta dinámica que continúa con la disposición de las ventanas cubriendo puntualmente un recorrido de 270°, ofreciendo distintas vistas. ⁹



Análisis

Con respecto al parque SEVEN SPIRIT WILDERNESS, ciertamente existen muchas similitudes con los lineamientos propuestos para el de San José de los Laureles, por ejemplo, la selección del terreno también fue realizada por la comunidad local, cumpliendo con requerimientos similares de discreción y no afectación al entorno. Sin embargo, también existen muchas diferencias, como el público al que está orientado, que en el caso en proyecto no es sólo para un viajero experto, sino que está abierto a generar una cultura de turismo ecológico. De la misma manera si bien un objetivo principal en ambos proyectos es proteger el medio ambiente en el parque australiano se contempla esta importancia de acuerdo a sus beneficios económicos mientras en Morelos los hacemos por las repercusiones en el ecosistema, en especial, en los mantos freáticos.

La CASA WIBERG, a pesar de que se enfrenta a un clima muy diferente al de Morelos compartimos criterios ecológicos y de climatización; el uso de materiales

⁹ Casas Refugio.GG.

naturales, no tóxicos; elementos de climatización pasiva como ventilación por convección natural, etcétera.

El tercer proyecto, LE CABANON, es una gran lección de espacios mínimos, de éste tomamos los ambientes multifuncionales, y la importancia de las vistas desde el interior en estos contextos de descanso.

Ecoturismo.¹⁰

A los efectos de poder evaluar el proyecto en este aspecto, planteo a continuación una serie de conceptos y definiciones.

El departamento de turismo de Chiapas indica que ecoturismo es: "cualquier actividad que promueva la relación consciente entre el hombre y la naturaleza, sin alterar el estado del medio ambiente que se visita, generando beneficios económicos y culturales para la población."

Sus requisitos básicos son:

- Máxima satisfacción para el turista.
- Mínimo impacto ambiental negativo.
- Máximo respeto por las culturas locales.
- Máximo beneficio económico para el país.

Turismo sostenible

Las áreas prioritarias para la sustentabilidad de un proyecto turístico son:

- Reducción, reutilización y reciclado de residuos.
- Eficiencia energética, conservación y gestión.
- Manejo adecuado de los recursos de agua potable
- Manejo adecuado de las aguas residuales.
- Manejo adecuado de las sustancias peligrosas.
- Transporte sostenible.
- Planificación adecuada del turismo.
- Involucrar al personal, clientes y comunidad local en los temas ambientales.
- Realización de diseños para la sustentabilidad.

¹⁰ PEREZ de las Heras, Mónica *La Guía del Ecoturismo*, España, ED. Mundi-prensa, 1999.

- Establecimiento de acuerdos de colaboración para la consecución del desarrollo sustentable.

Criterios para alojamientos respecto al paisaje

- Integración arquitectónica.
- Integración de los jardines.
- Utilización de plantas autóctonas.
- Arquitectura Bioclimática.
- Utilización de materiales de la zona.

Criterios para uso y manejo de energía

- Uso de focos de ahorro.
- Regulación propia de la calefacción.
- Utilización de aire acondicionado naturalmente.
- Uso de energías renovables.

Criterios de uso y manejo del agua y agua residual

- Uso de grifos y cisternas con control de agua.
- Establecimiento de carteles indicadores de ahorro de agua y energía en las habitaciones de los huéspedes.
- Uso de detergentes biodegradables.
- Lavado de toallas a petición del cliente.
- Fomento de la ducha frente al baño de tina.

Criterios de manejo de residuos

- Separación de residuos.
- Uso de productos a granel y no en envases de usar y tirar.
- Evitar las emisiones contaminantes.

Manejo de información

- Información a los turistas de las medidas ecológicas utilizadas solicitando su colaboración.
- Formación adecuada de los empleados.

Infraestructuras sustentables

- Construcciones que no rompan con la armonía del lugar.
- Utilizar materiales de la zona.
- Conservar el estilo de las casas de los habitantes locales.
- Construir en lugares recónditos y escondidos para pasar desapercibido por los animales.
- Uso de enotécnicas.
- Caminos, carreteras y senderos interpretativos deben ser construidos de la manera mas ecológica posible, discretos, que no se erosionen y sean fáciles de limpiar.

El ecoturista

Exigencias del ecoturista

- Ver lo que ha pagado por ver (atractivo turístico).
- Tranquilidad para disfrutar lo que va a ver.
- Buen transporte (aunque sin lujo).
- Oportunidad de tomar fotografías.
- Mucha información.
- Buenos guías.

Ecoturista tipo (en España)

Edad: entre 35 y 54 años.

Género: 50 % mujeres y 50% hombres.

Nivel de estudios: 82% estudios superiores.

Grupos: 60% en pareja 15% en familia 13% solos.

Alojamiento: 12% prefiere hotel (mientras 56% del turista en general prefiere hotel) los demás se hospedan en lodges, campamentos, casas de pobladores locales.

Eco hospedaje: alojamiento para ecoturismo, desde el campamento hasta el hotel.

Eco transporte: son todos los medios de los que requiere el ecoturista, tanto para llegar al lugar de hospedaje como para llegar al fenómeno que va a observar. Pueden variar en función de las necesidades de comodidad (lo menos contaminante posible).

Centros de visitantes: módulos de información al visitante sobre aquellas cosas que no se ven en el recorrido, a modo de información complementaria.

Senderos: permiten al visitante la observación, evitan la circulación indiscriminada y reducen el área de impacto ambiental.

Zonas protegidas: una zona de tierra o mar especialmente dedicada a la protección del ecosistema y los recursos naturales y culturales asociados.

3. Lo climático y ambiental.

De cómo la arquitectura vernácula será arquitectura sustentable.

La idea es tomar de la arquitectura vernácula aquellos elementos por los cuales su adaptación al lugar y al clima es tan apropiada, y combinarlo con criterios de preservación ambiental, sustentabilidad y de climatización pasiva.

Materiales y colores.

Se utilizarán materiales extraídos del terreno, como adobe, piedra y materiales naturales, no tóxicos. Los colores de los materiales aparentes se funden con los colores del entorno, generando el menor impacto visual.

Los muros serán contruidos de sillares de adobe, de 40 x 40 x 60 cm., enriquecidos con cemento para evitar su erosión y la posibilidad de que arañas e insectos habiten en ellos. De la misma manera serán tratados los firmes, tanto interiores como en terrazas, con un acabado pulido para dar mayor calidez. Las tejas, de las cubiertas, así como las losetas en los pisos del edificio de servicios, serán de cerámica, que se produce en la región, obedeciendo a la tradición vernácula.

Estos materiales, por su calor específico, son óptimos para regiones con clima cuya temperatura oscila mucho durante un mismo día, como es este. Durante las horas de mayor radiación solar estas masas lentamente absorberán el calor, y para cuando su temperatura alcanza el equilibrio térmico con el calor exterior, empieza a caer la noche, a bajar la temperatura, y nuevamente en búsqueda de equilibrio térmico los muros y pisos liberarán lentamente el calor.

Sistemas y métodos constructivos.

Los procedimientos constructivos se apegan a la tradición vernácula de la región, desde los cimientos, de mampostería de piedra brasa, que se encuentra en el terreno, los muros de abobe, contruidos con sillares fabricados en obra, hasta

los techos de teja sobre morrillos y tejamaniles, ya que generan un mínimo impacto en el medio ambiente.

Este proyecto de la comunidad puede, gracias a su simplicidad constructiva, ser construido con mano de obra comunitaria, en fines de semana, o cuando el trabajo en las parcelas es menor.

Criterios de manejo de aguas.

Ya que el agua representa una problemática en esta región debido a su escasez en la temporada de sequía,

PLUVIAL

El agua de lluvias se recogerá en todas las cubiertas y alimentará el jagüey, junto con el agua que baja por la montaña. El jagüey tiene una capacidad aproximada de 7,200 metros cúbicos; y a la fecha (mayo de 2004) se encuentra en proceso de “rehabilitación”, ampliado en su capacidad e impermeabilizado con una membrana para mantener el agua durante todo el año.

POTABLE

El agua del jagüey será potabilizada y bombeada a un tanque en la parte más alta del terreno, a 50 metros por encima del nivel del jagüey, para que llegue naturalmente a los edificios con muy buena presión.

JABONOSAS

Las aguas grises se tratarán con filtros desaponificadores para reutilizarlas en excusados y así ahorrar gran parte del consumo de ésta.

NEGRAS

Las aguas negras irán a fosas sépticas, ubicadas en las depresiones del terreno, de esta manera no contamina el agua del jagüey.

Energéticos y desperdicios.

Todos los edificios cuentan con celdas fotovoltaicas, ubicadas sobre las cubiertas de teja, que cuentan con la orientación y la pendiente adecuadas para captar la

mayor cantidad de radiación solar en una superficie fija. Los edificios que requieren agua caliente cuentan con paneles solares, es decir serpentines negros expuestos de la misma manera a la radiación solar. En el restaurante, las cocinas cuentan con gas LP. La basura será separada. Los desechos orgánicos irán a compostaje, para fertilizante de los cultivos y los desechos inorgánicos serán separados para vender lo reutilizable y así reducir a mínimo el volumen de basura.

Fogatas.

Cada año las quemas no controladas en los cultivos morelenses arrasan hectáreas de bosque, por esta razón toda fogata debe llevarse a cabo bajo estrictas medidas de control, que eviten destrucción y contaminación del ambiente. Siendo la madera un recurso renovable no existen razones para privarnos de una fogata manejada con la debida responsabilidad. Para ello se proponen plataformas de piedra para evitar accidentes, para las cuales el parque puede responsabilizarse de proveer de madera de árboles sembrados para este fin, de esta manera evita a los turistas la tentación de llevarse unas ramitas del bosque para hacer su fogata.

Climatización pasiva.

Para adecuar las construcciones al clima de este lugar y poder obtener confort sin el uso de equipos electromecánicos se llevó a cabo un estudio bioclimático basado en las metodologías y criterios de B. Givoni¹¹, Víctor y Aladar Olgyay¹² y S. Szokolay¹³.

¹¹ B. Givoni, *Man, Climate and Architecture*.

¹² Víctor Olgyay, Aladar Olgyay, *Solara Control and Shading Devices*.

¹³ Steven Szokolay, *Manual para arquitectos y constructores*.

máxima extrema	31.8
máxima promedio	28.8
media	20.7
mínima promedio	12.6
mínima extrema	8.9

PROMEDIO MENSUAL	
ENERO	18.3
FEBRERO	17.1
MARZO	19.7
ABRIL	23.0
MAYO	25.5
JUNIO	24.0
JULIO	21.2
AGOSTO	21.5
SEPTIEMBRE	20.8
OCTUBRE	20.0
NOVIEMBRE	19.3
DICIEMBRE	18.2

máxima extrema	88.0
máxima promedio	
media	61.5
mínima promedio	
mínima extrema	21.0

PROMEDIO MENSUAL	
ENERO	56
FEBRERO	53
MARZO	50
ABRIL	49
MAYO	51
JUNIO	65
JULIO	70
AGOSTO	76
SEPTIEMBRE	75
OCTUBRE	72
NOVIEMBRE	60
DICIEMBRE	59

 temperatura °C

 humedad %

máxima extrema	320.41
máxima promedio	
media	235.52
mínima promedio	
mínima extrema	167.3

PROMEDIO MENSUAL	
ENERO	280.0
FEBRERO	273.5
MARZO	290.6
ABRIL	267.3
MAYO	269.0
JUNIO	239.4
JULIO	250.5
AGOSTO	238.7
SEPTIEMBRE	173.5
OCTUBRE	197.6
NOVIEMBRE	262.9
DICIEMBRE	275.2

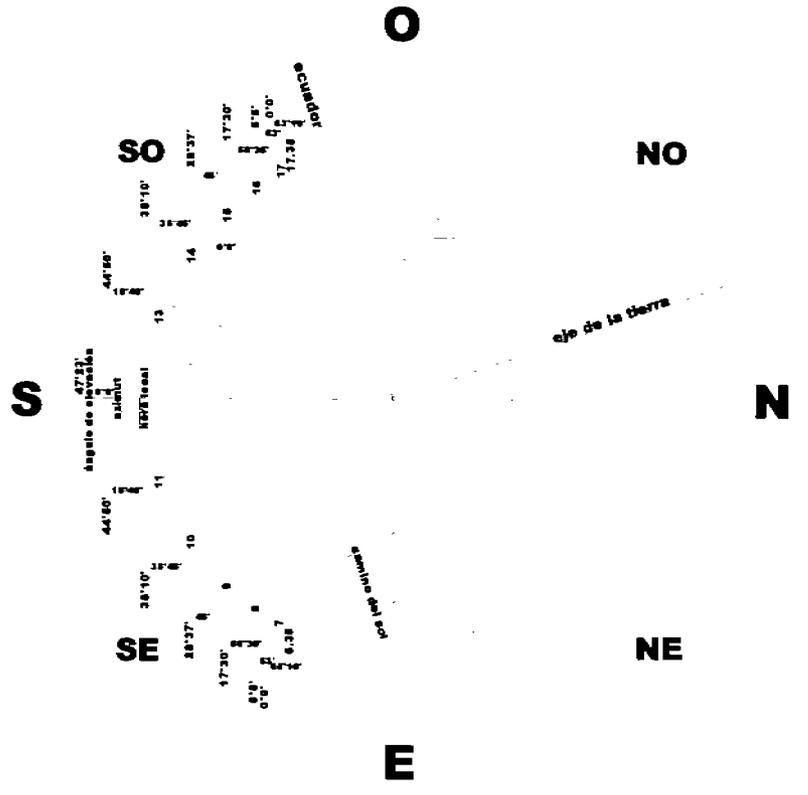
máxima extrema	3.5
máxima promedio	
media	1.92
mínima promedio	
mínima extrema	0.7

PROMEDIO MENSUAL	
ENERO	2.3
FEBRERO	2.2
MARZO	2.4
ABRIL	2.7
MAYO	2.5
JUNIO	1.9
JULIO	1.7
AGOSTO	1.6
SEPTIEMBRE	1.3
OCTUBRE	1.9
NOVIEMBRE	1.9
DICIEMBRE	1.8

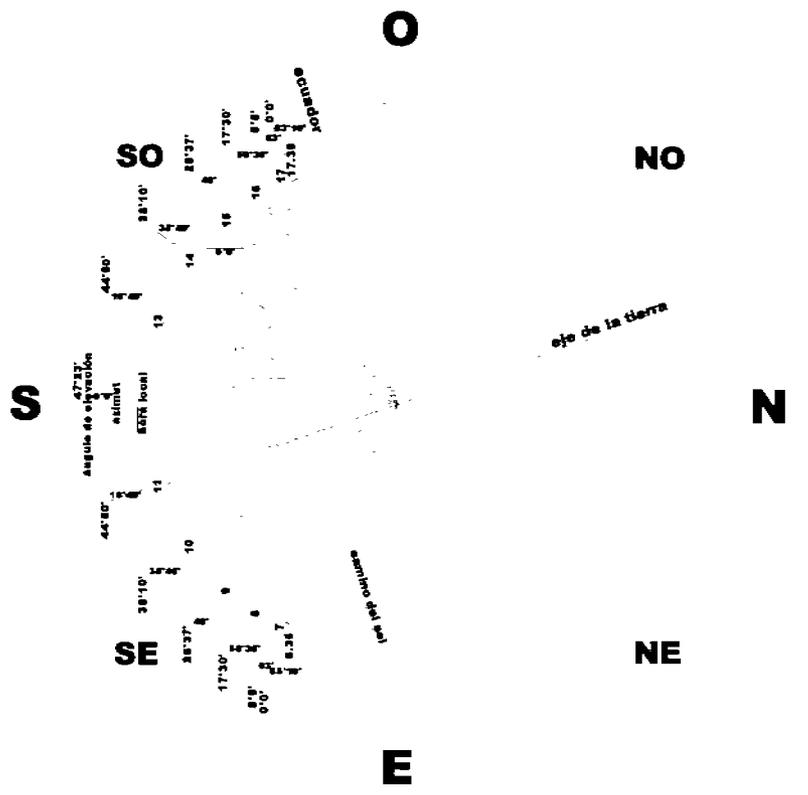
 radiación hr / mes

 viento m / s

DATOS LOCALES | Latitud 19°00'
 | Altza sm. 1900 m.



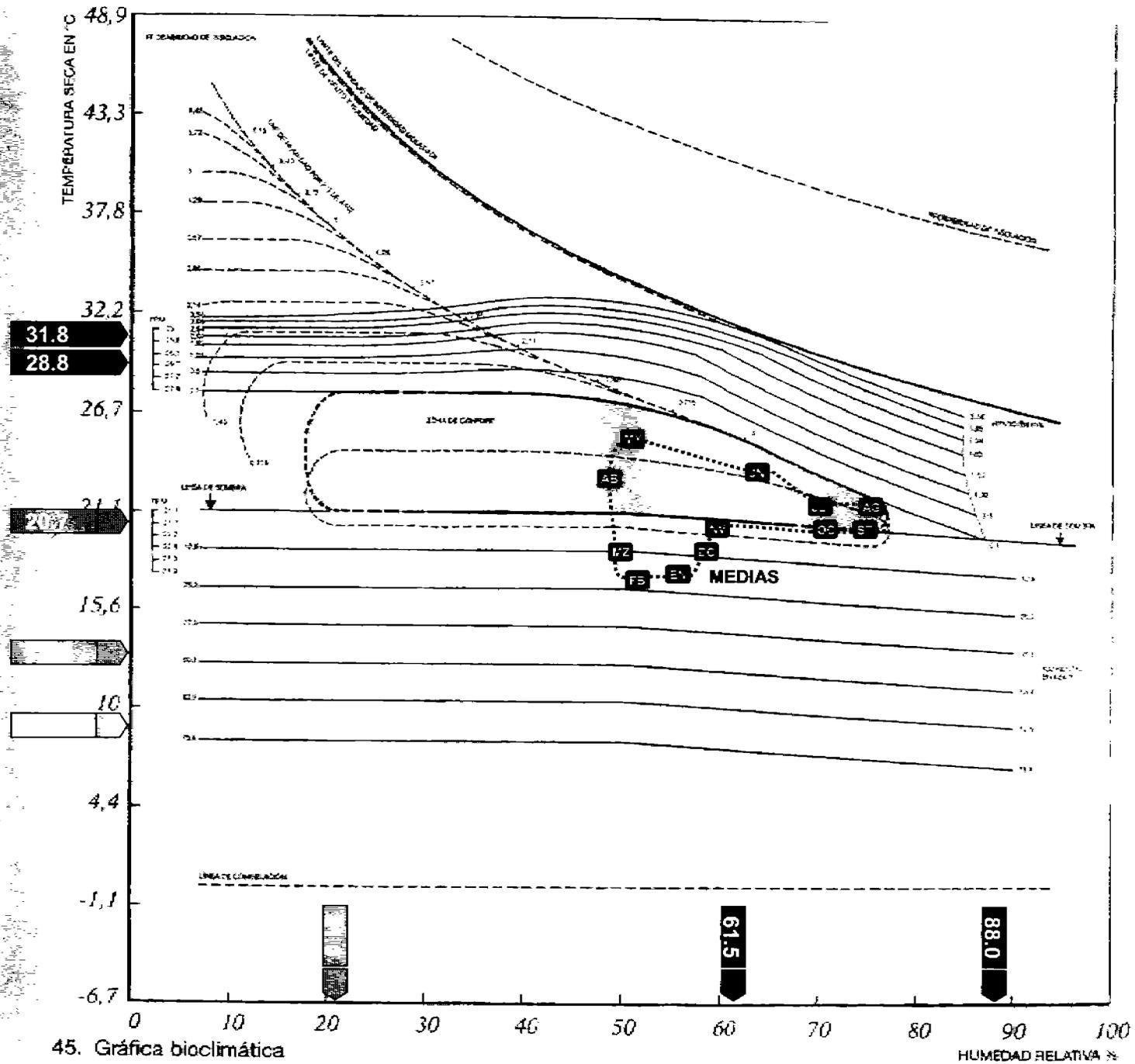
jd / MAVER



diciembre INVIERO

Gráfica bioclimática

3

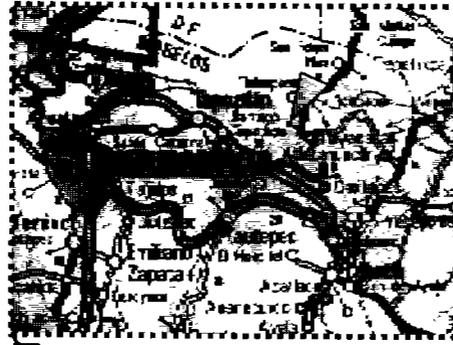


45. Gráfica bioclimática

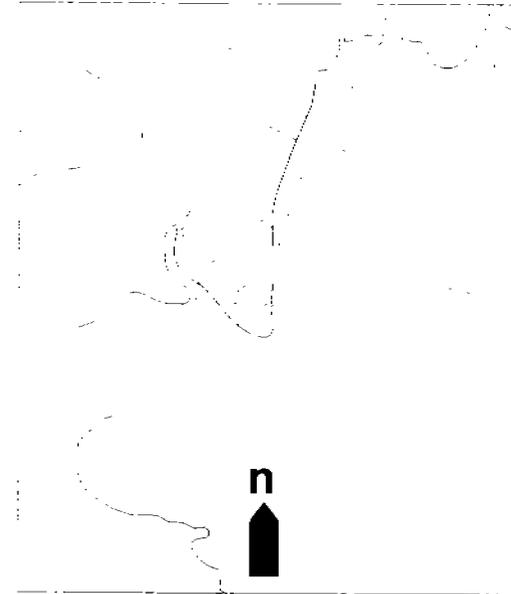
actividad : horario

-  **hospedaje** ⌚ 24 hrs
-  **campamento** ⌚ 24 hrs
-  **piscina** ⌚ 9-15 hrs
-  **senderos** ⌚ 6-22 hrs
-  **restaurante** ⌚ 8-22 hrs

Sn. José de Los Laureles.
Municipio de Tlayacapan, Morelos
(aprox. 90 km de Cuernavaca)

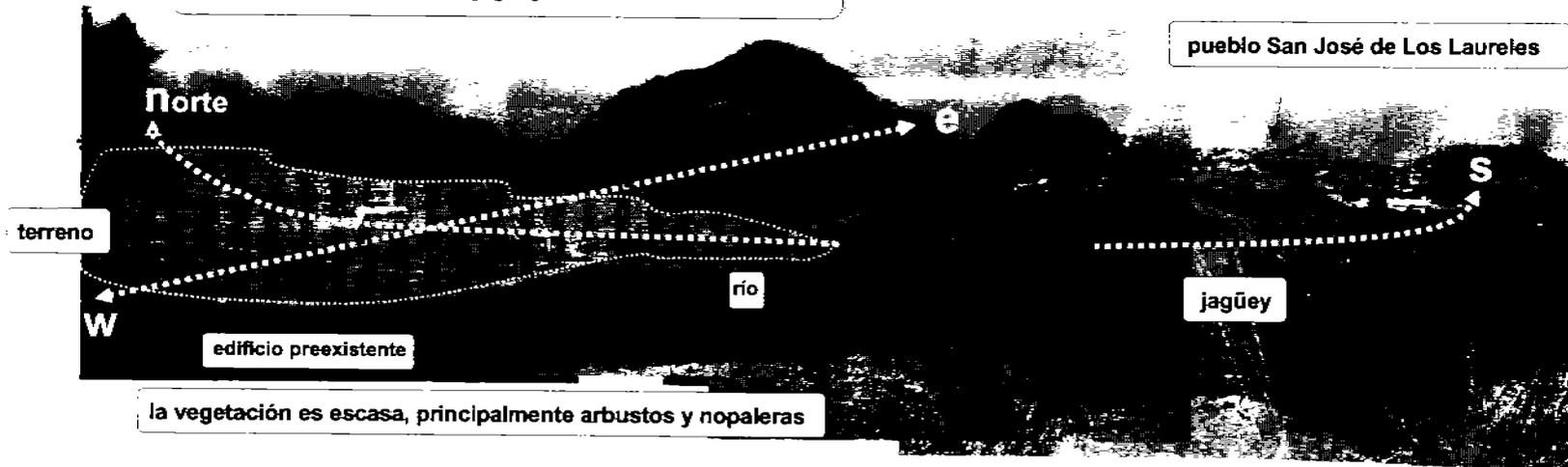


ubicación



topografía

Topografía. el terreno se encuentra dentro de una pequeña cuenca en la sierra tepozteca. Hay 2 ríos de temporal, uno a cada lado del terreno y un jagüey al sur.



la vegetación es escasa, principalmente arbustos y nopaleras

4. “resultados”.

Programa arquitectónico.

Hospedaje:

Recepción

Administración

Área de Campamento

Plataformas

Terraza

Sanitarios/Baños

Cabañas

Servicios:

Asoleadero

Caballerizas

Estacionamiento

Piscina

Sala de Consejo

Locales a concesionar

Restaurante

Cafetería

Artesanías

Equipo de campismo

Otros:

Mantenimiento

Fosa séptica

Planta de tratamiento de agua

Vigilancia

Análisis de áreas.

	espacio	superficie m ²	cantidad	subtotal m ²
1	hospedaje			
1,1	recepción	60	1	60
1,2	administración	100	1	100
1,3	campamento			
1,3,1	plataformas	18	52	936
1,3,2	sanitarios	100	4	400
1,3,3	terraza	250	1	250
1,4	cabañas	73	15	1095
1,4,1	recamara	16		
1,4,2	estar/ dormir	16		
1,4,3	comedor	14		
1,4,4	baño	7		
1,4,5	terraza	18		
2	servicios			
2,1	asoleadero	1350	1	1350
2,2	caballerizas	200	1	200
2,3	estacionamiento	24	60	1440
2,4	piscina	400	1	400
2,5	sala de consejo	125	1	125
2,6	locales a concesionar	600	1	600
2,6,1	restaurante (160 comensales)	300	1	
2,6,2	artesanías	100	5	
2,6,3	cafetería (16 comensales)	75	1	
2,6,4	equipo de campismo	25	1	
3	otros			
3,1	mantenimiento	120	1	120
3,2	fosa séptica	180	1	180
3,3	planta de tratamiento de agua	180	1	180
3,4	vigilancia	15	1	15
3,5	circulaciones cubiertas	250	1	250
3,6	circulaciones exteriores	3400	1	3400
total				11065 m²

Zonificación. Descripción y explicación.

Criterios Estético Arquitectónicos.

En este contexto tres aspectos fueron determinantes: el primero es la interrelación espacial y visual entre los edificios, donde se procuró dar a cada uno cierta independencia o privacidad en las zonas de hospedaje, separando el área de cabañas y la de campamento y un carácter concentrador al área de servicios.

También se tomó en cuenta la vista desde y hacia los edificios, de tal manera que cada zona goza de diferentes puntos de vista, de fuga visual. Hay que tomar en cuenta que el horizonte, tan presente en este lugar, está recortado por la hermosa sierra tepozteca, con sus infinitos ocres y verdes que oscilan a lo largo del año. Al mismo tiempo cada edificio queda escondido del campo visual de los demás. Especialmente la zona de estacionamiento queda prácticamente exento de la vista desde el conjunto gracias a los desniveles del terreno.

Por último la fisonomía de los edificios, retomando las características de la arquitectura vernácula de la región, mantiene una uniformidad entre sí, para con el centro poblado y para con la gama cromática del entorno natural.

Criterios Climático Ambientales

Las orientaciones con respecto al sol y a los vientos fueron un elemento que se trató con especial cuidado, tomando en cuenta las repercusiones en el clima del interior de las construcciones. Todos los edificios tienen su fachada sur expuesta a la radiación solar, para permitir la mayor influencia de los rayos en invierno. Las cabañas están protegidas, en su fachada poniente, de los incómodos asoleamientos por las tardes, por la pendiente del terreno. El edificio de servicios tiene obstruidos estos rayos sólo en verano al tener bloqueada su fachada norte.

Para la ubicación de patios y pórticos se aprovecharon las direcciones de los vientos dominantes.

Desde el punto de vista ambiental también es muy importante que el impacto que generen los edificios debido a sus materiales y a su colorido sea lo más bajo posible.

Dada la considerable pendiente del terreno, que oscila hasta 70 m de altura, el movimiento y distribución de los servicios e instalaciones también fue considerado un elemento rector de la zonificación. Tanto al recoger y concentrar las aguas pluviales, como al distribuir el agua potable a los diferentes edificios con una buena presión, con el menor consumo de energéticos.

Criterios Cosmogónicos

Además de ubicar sus edificios en función del clima, los primeros habitantes de esta región también lo hicieron como expresión y reflejo de su visión del mundo.

“A todas las culturas mesoamericanas la distinción entre arquitectura y urbanismo les hubiera parecido un juego arbitrario de palabras. No les cabía en la cabeza intentar crear un espacio habitable sin referencias temporales que relacionaran la fragilidad de la vida con los ritmos imperturbables de la materia. Para ellos la peculiaridad humana, a diferencia de los demás seres vivos, era la conciencia gozosa y dramática del tiempo. La ciudad era un hogar construido con el esfuerzo heroico de 26 años para disfrutar de ella otros 26, y era sagrada porque *sagrado*, en náhuatl, se dice *tlalzótl*, es decir, objeto amado.”¹⁴(pág 46)

Por esto “La metronomía indígena no se entiende sin tener presentes las continuas referencias al tiempo, cuyos ritmos en múltiplos de 9, 13, 18 y 20, deben ser traducidos en el espacio para hacer del urbanismo y la arquitectura un símbolo del cosmos.”(pág 58)

Las unidades de medida tienen trece nudos, cada nudo corresponde a trece años; el trece es un número afortunado, las treceñas de años y de días marcan el destino. De acuerdo con el arquitecto Claudio Favier Orendain “Las cuatro regiones de una ciudad llevan el nombre de los llamados ‘portadores’, es decir,

¹⁴ Orendain, Claudio Favier, Ruinas de Utopía. Fondo de Cultura Económica- UNAM, 1998, México.

aquellos signos anuales con que se inician y terminan las trecenas de los años: conejo, caña, pedernal y casa, cada uno con su color propio...” (pág 43)

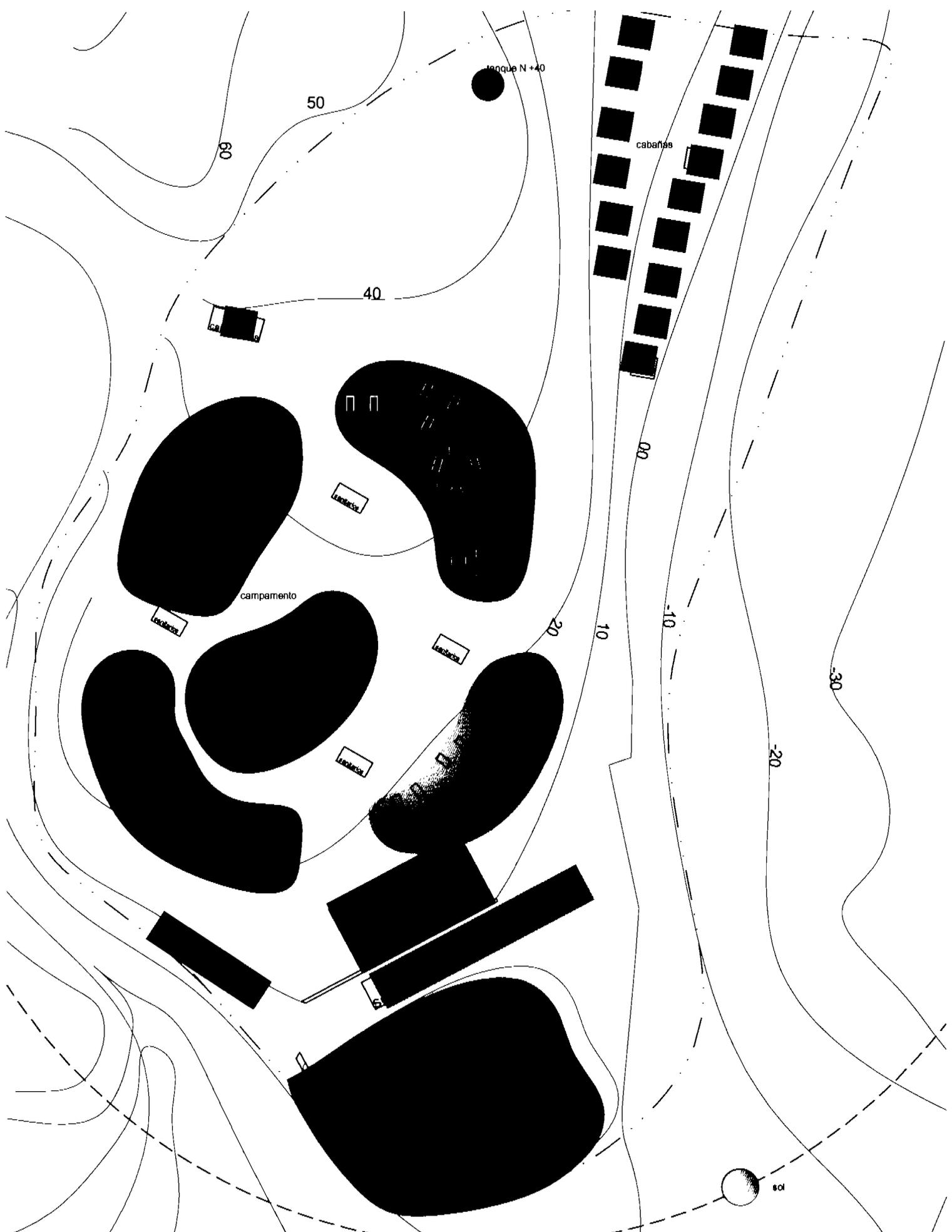
El mismo arquitecto asevera que “Se trata más bien de regiones volumétricas que, posadas en el horizonte, se hunden en el inframundo y se elevan al supramundo. Cada cuadrante es parte del centro...” (pág 42)

Dada la unidad entre espacio/tiempo, y la manera que ellos se relacionan determinaba la forma de ver el mundo y de vivirlo.

Algunos números adquieren una significación particular y son identificados en varias expresiones culturales; ejemplo de esto son el 13 y el 52, tal como se indica en la siguiente cita: “La división del año en trece meses no perduró... sin embargo se conservó en los ciclos de trece años llamados *nudos*, en el período de 52 años de una atadura cuando todo terminaba y había que hacer la fiesta del fuego nuevo...el número trece es el que relaciona la astronomía con la vida concreta de los seres humanos.”(pág 50)

En este proyecto se recupera, entonces, la organización del área de campamento en cuatro zonas, con 13 cabañas, cada una, con lo cual se obtienen 52 plataformas para acampar, en torno a un centro para desarrollar actividades comunes y sociales. Las plataformas se identificarán por color y símbolo de acuerdo al *campa*, como se aprecia en el cuadro siguiente.

Nombre en náhuatl	Nombre en español	Orientación	Color	Elemento
calli	casa	noroeste	rojo	fuego
tecpatl	pedernal	noreste	negro	agua
acatl	caña	sureste	blanco o amarillo	tierra
tochtli	conejo	Suroeste	azul	Viento



Memoria Estructural

Ya que se han empleado los criterios de la arquitectura vernácula y que todos los edificios cuentan con un solo nivel, la estructura para este proyecto es muy sencilla.

La cimentación es a base de zapatas corridas de 60 cm. de profundidad, de mampostería de piedra brasa, extraída del terreno. El terreno de esta región de Morelos es bastante duro y de baja sismicidad.

Estas zapatas rematadas con una ancha dala de desplante dan soporte a los muros de adobe, previa impermeabilización con impermeabilizante vinílico. El adobe se moldeará en sillares de 40 x 40 x 60 cm. enriquecido con cemento para aumentar su resistencia, reducir su erosión e impedir el refugio de insectos y arácnidos en su interior. De la misma manera que la cimentación, el adobe para fabricar los sillares será extraído del terreno.

En los pórticos, sobre las columnas de sillares, se apoyarán vigas de madera, para dar soporte a los murrillos.

Toda la cubierta esta compuesta por murrillos de 10 cm. de diámetro, colocados a cada 60 cm., sobre los cuales se fijarán los tejamaniles. Sobre esta superficie de madera se colocará el impermeabilizante asfáltico. Por ultimo las tejas protegen la cubierta manteniendo el colorido y la fisonomía de la zona.

Memoria de Instalaciones

Manejo de aguas.

El agua pluvial será recogida de todas las cubiertas, terrazas y plataformas, y conducida, tanto entubada como en canales a cielo abierto, al jagüey donde se almacenará. Este jagüey que tiene una capacidad de aproximadamente 7200 metros cúbicos se ampliará, permitiendo así almacenar hasta un 30% mas de su capacidad. El agua almacenada será tratada en la planta potabilizadora, ubicada en el edificio de servicios, antes de ser utilizada. Una vez tratada el agua será bombeada a la cisterna ubicada en la parte mas alta del terreno (nivel +40.00) desde dónde bajará naturalmente con muy buena presión a todos los edificios (servicios y cabañas n +00.00, caballerizas y sanitarios para campamento n +20.00 y n +30.00, piscina n +10.00, vigilancia n -10.00).

Los edificios que requieren agua caliente cuentan con paneles solares para la calefacción del agua, ubicados sobre los tejados, con una inclinación de 19° con respecto a la horizontal, para obtener una optima radiación dada la latitud en que se encuentra.

Al ser utilizada en lavabos el agua será filtrada para reutilizarse en excusados. Las aguas negras serán conducidas a tratamiento, allí serán separadas, en la fosa séptica y la planta de tratamiento, para reincorporarse al manto freático de manera limpia y segura.

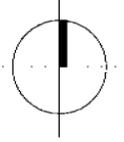
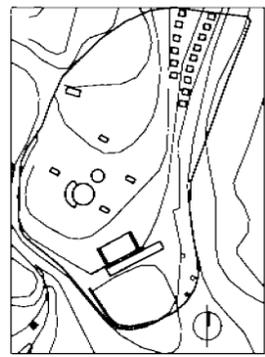
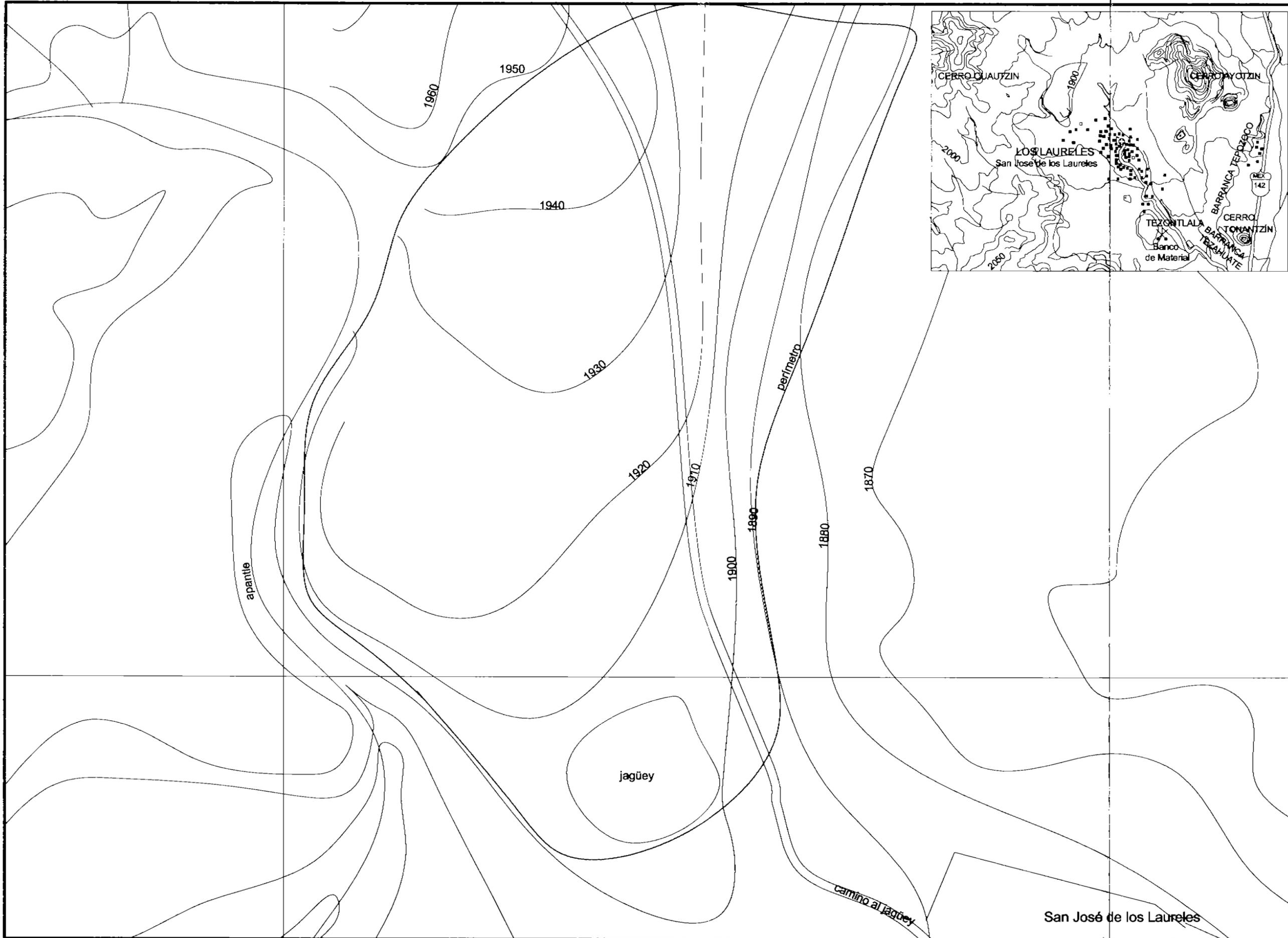
Manejo de electricidad.

Dado que el cableado de electricidad que existe en el terreno actualmente es irregular, el proyecto se abastecerá de manera independiente a través de celdas fotovoltaicas ubicadas sobre los edificios. Al igual que los paneles solares, las celdas serán colocadas a 19° de inclinación. Esta energía será almacenada en baterías ubicadas en el interior de cada edificio, con una capacidad de almacenaje suficiente para cubrir los requerimientos de energía de tres días.

Se utilizarán focos ahorradores, así como luminarias exteriores con sus propias celdas fotovoltaicas independientes.

Manejo de gas.

El gas se almacenará en un tanque ubicado a un lado del estacionamiento, facilitando el abastecimiento por medio de una pipa tanque. Desde ahí saldrá una línea de gas que alimentará a las cocinas del edificio de servicios.



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ESTADO ACTUAL

COLINDANCIA

EA-01

escala 1:500

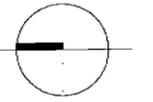
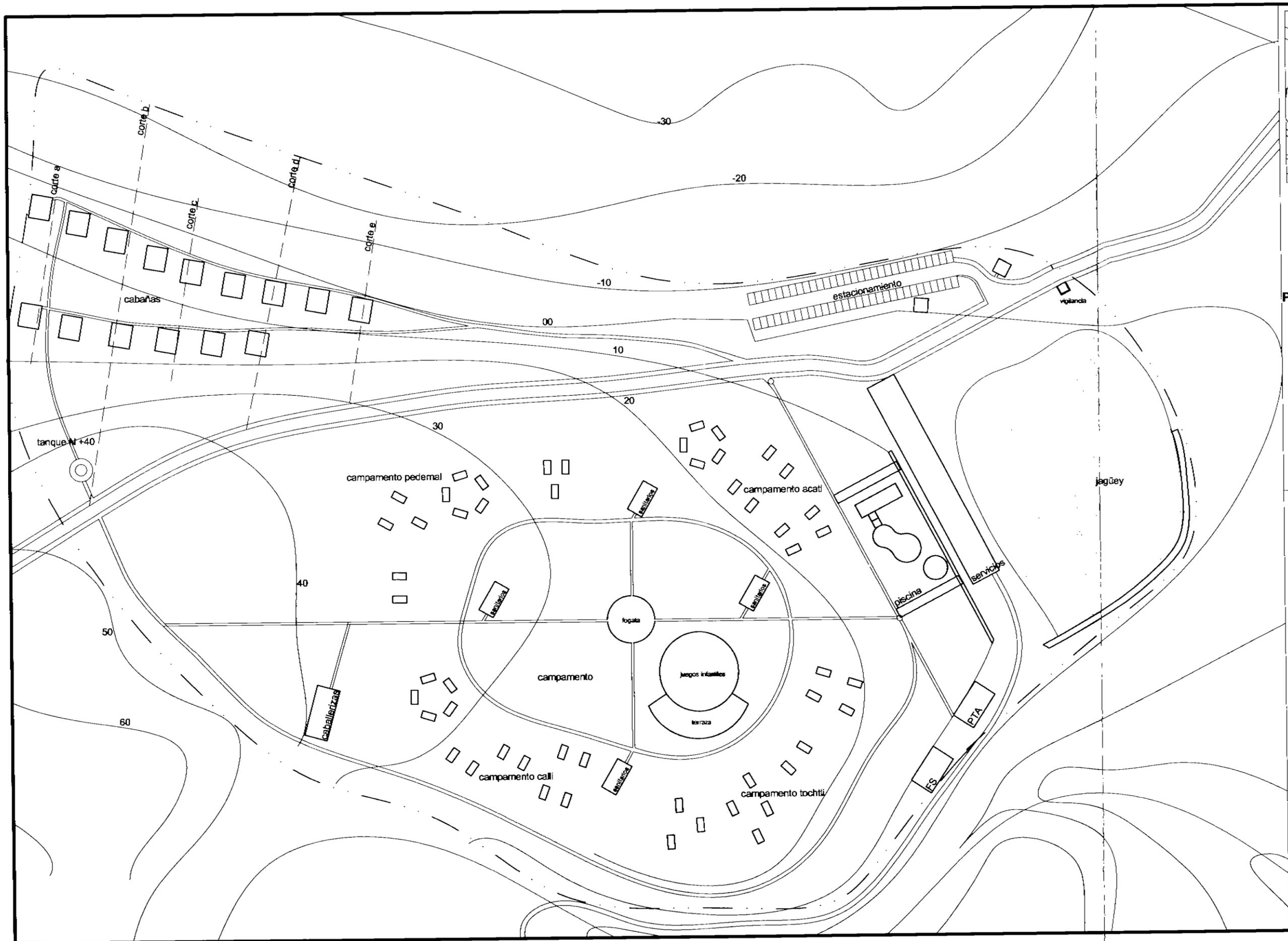
Ximena Horjales

simbología:

límite del terreno _____

nota: las curvas de nivel están referenciadas con respecto al nivel del mar.
En adelante en nivel 1900 snm será llamado n00.00

San José de los Laureles

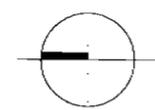
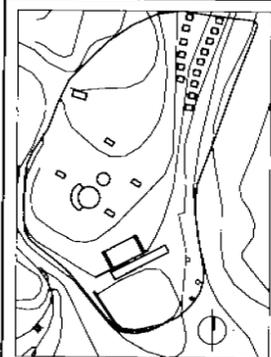
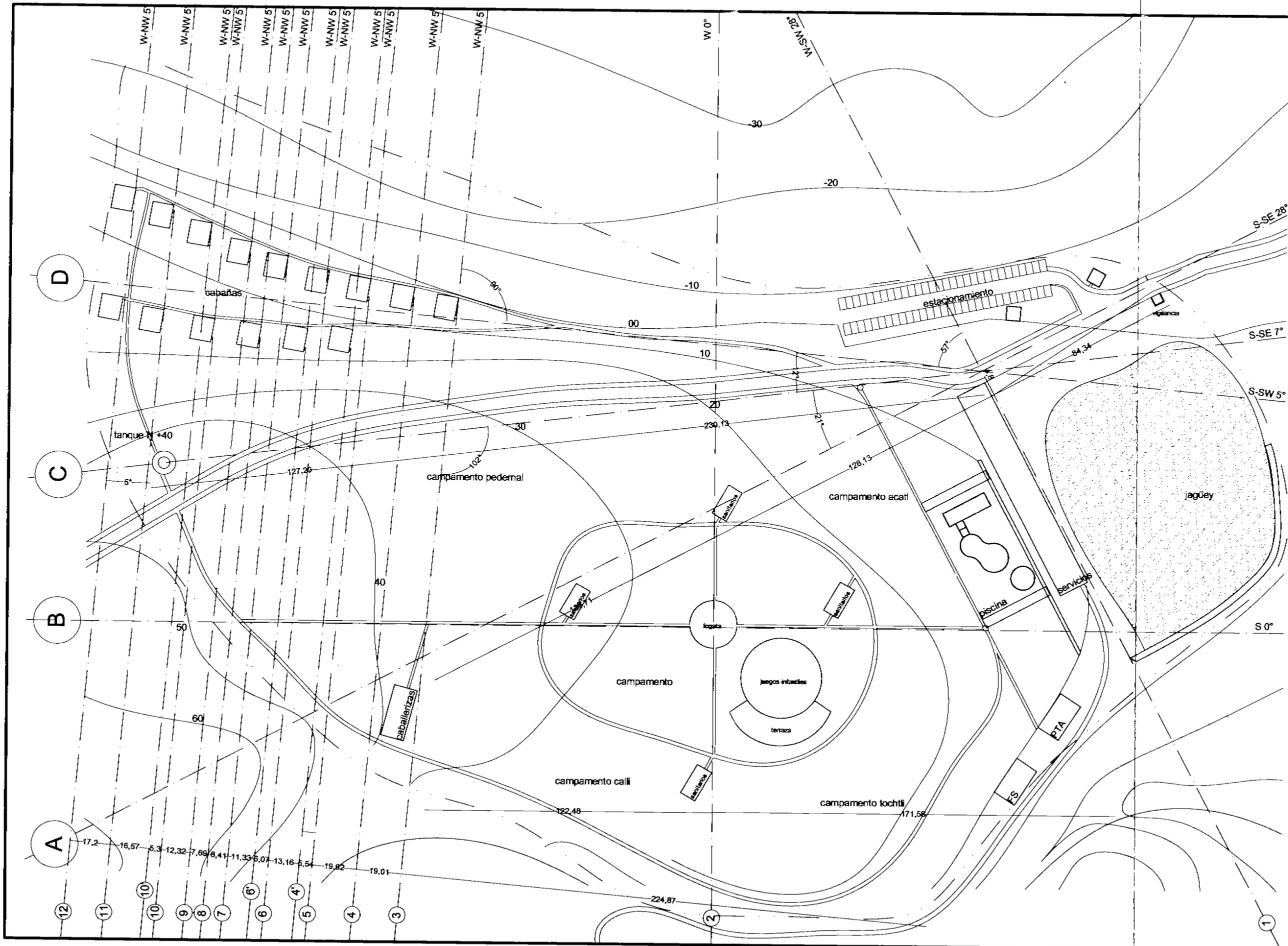


Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
PLANO CONJUNTO

AQ-01

escala 1:500
Ximena Horjales



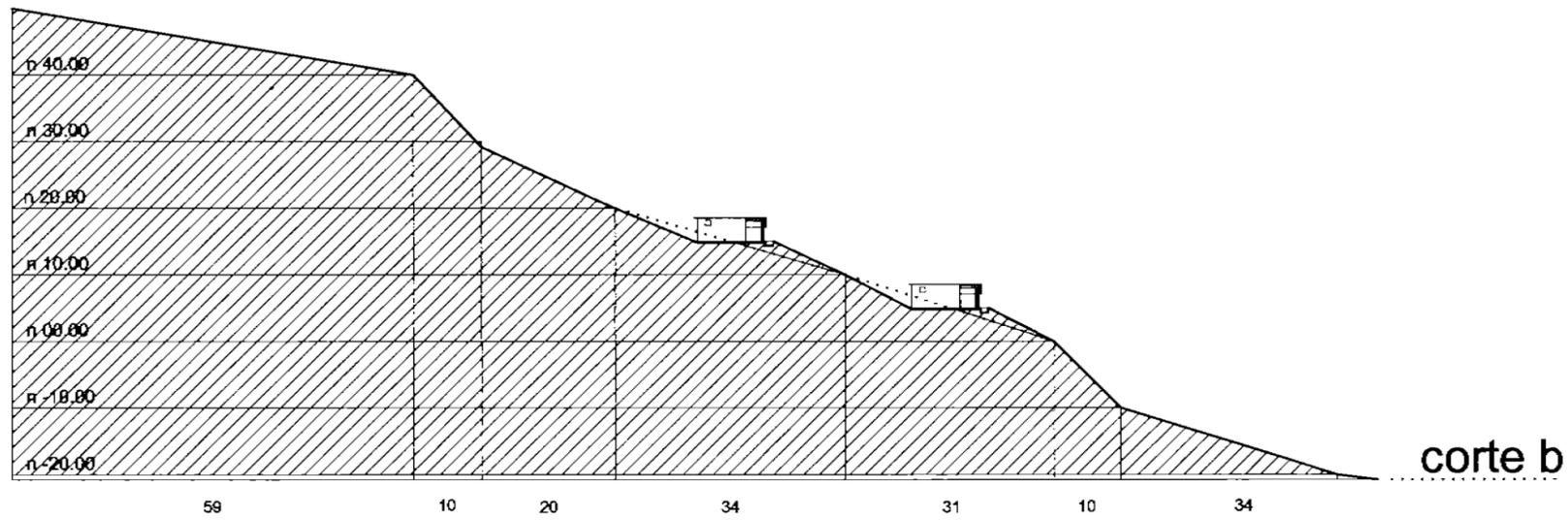
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
PLANO DE TRAZO

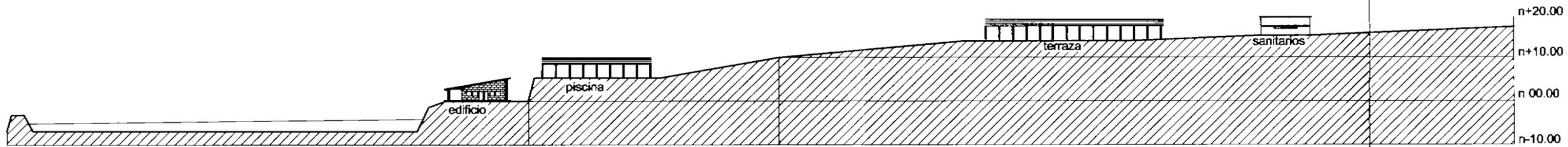
AQ-02

escala 1:500

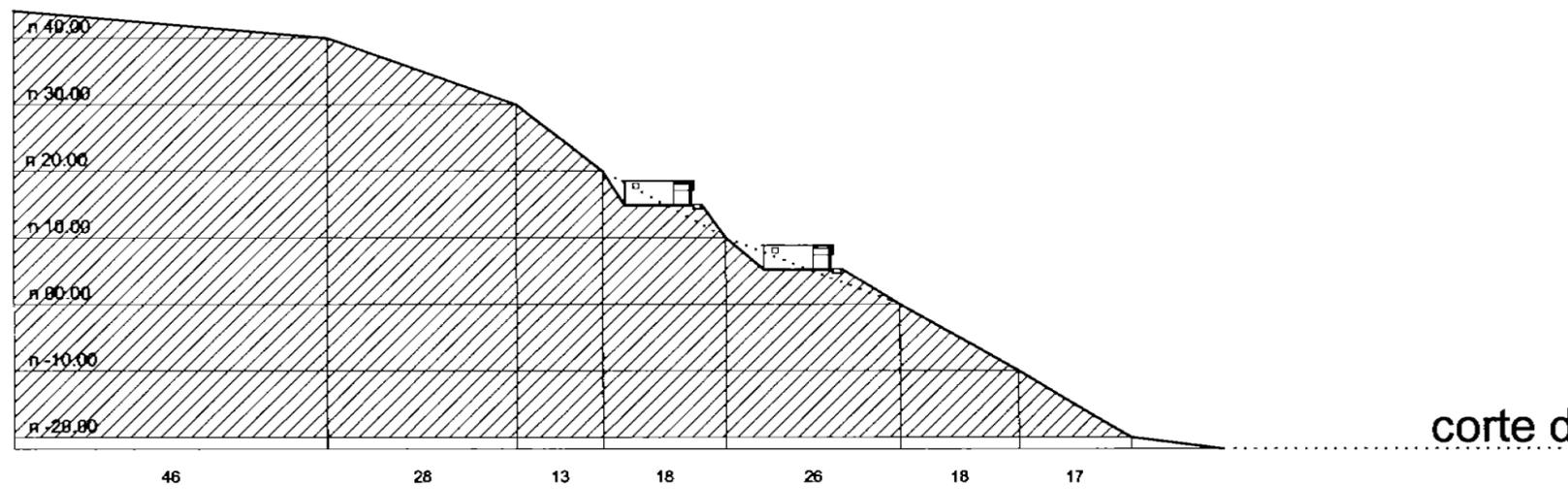
Ximena Horjales



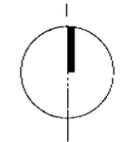
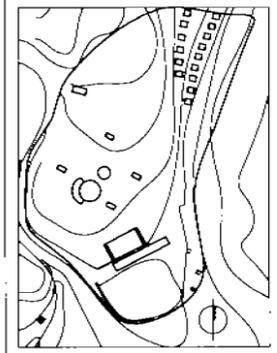
corte b



corte f



corte d



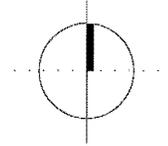
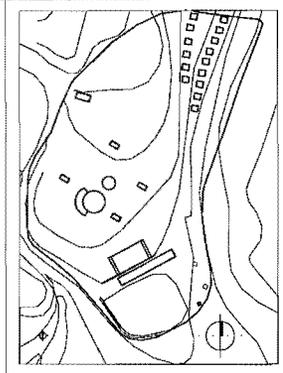
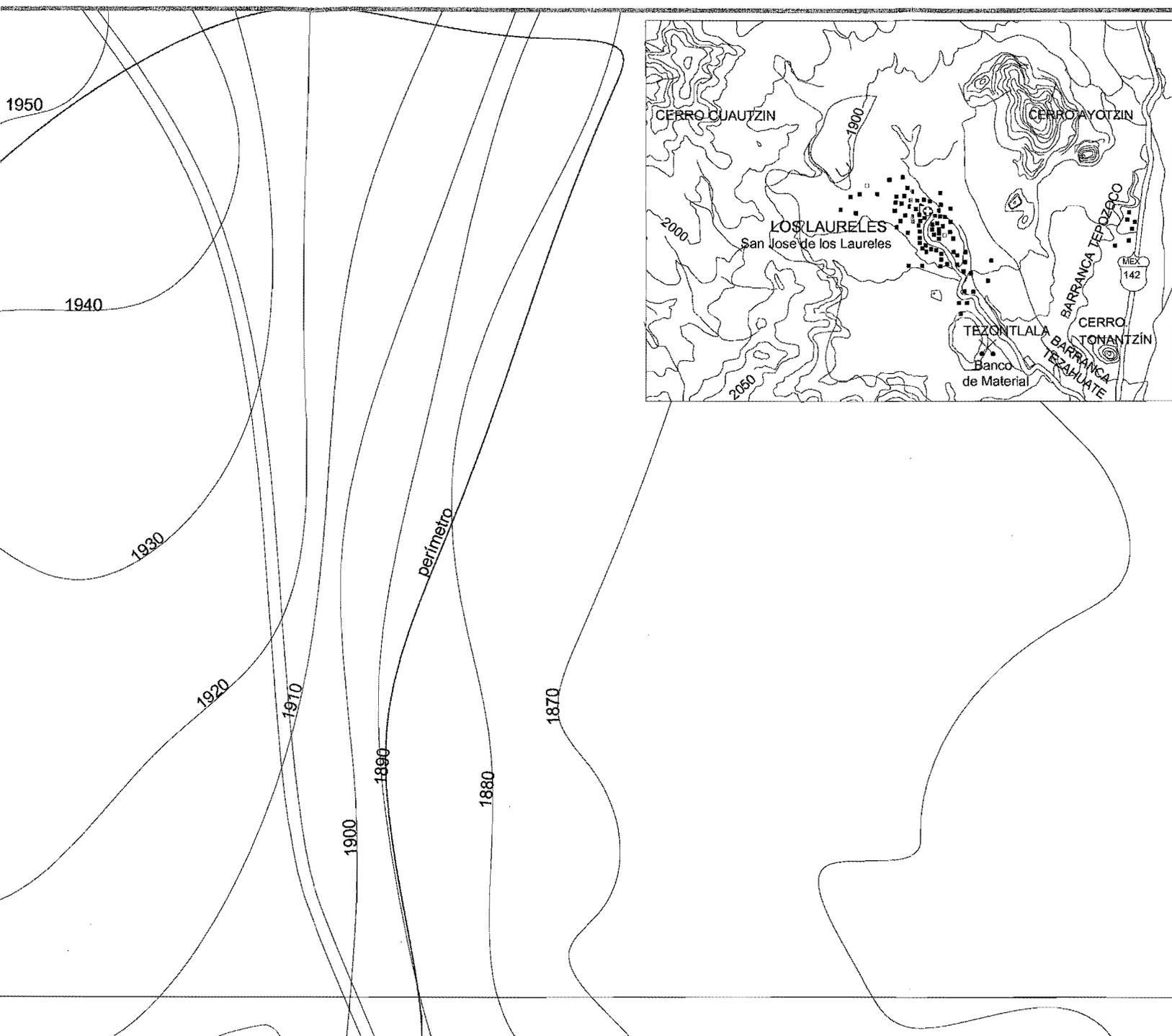
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
CORTE CONJUNTO

AQ-03

escala 1:1000

Ximena Horjales



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ESTADO ACTUAL
COLINDANCIA

EA-01

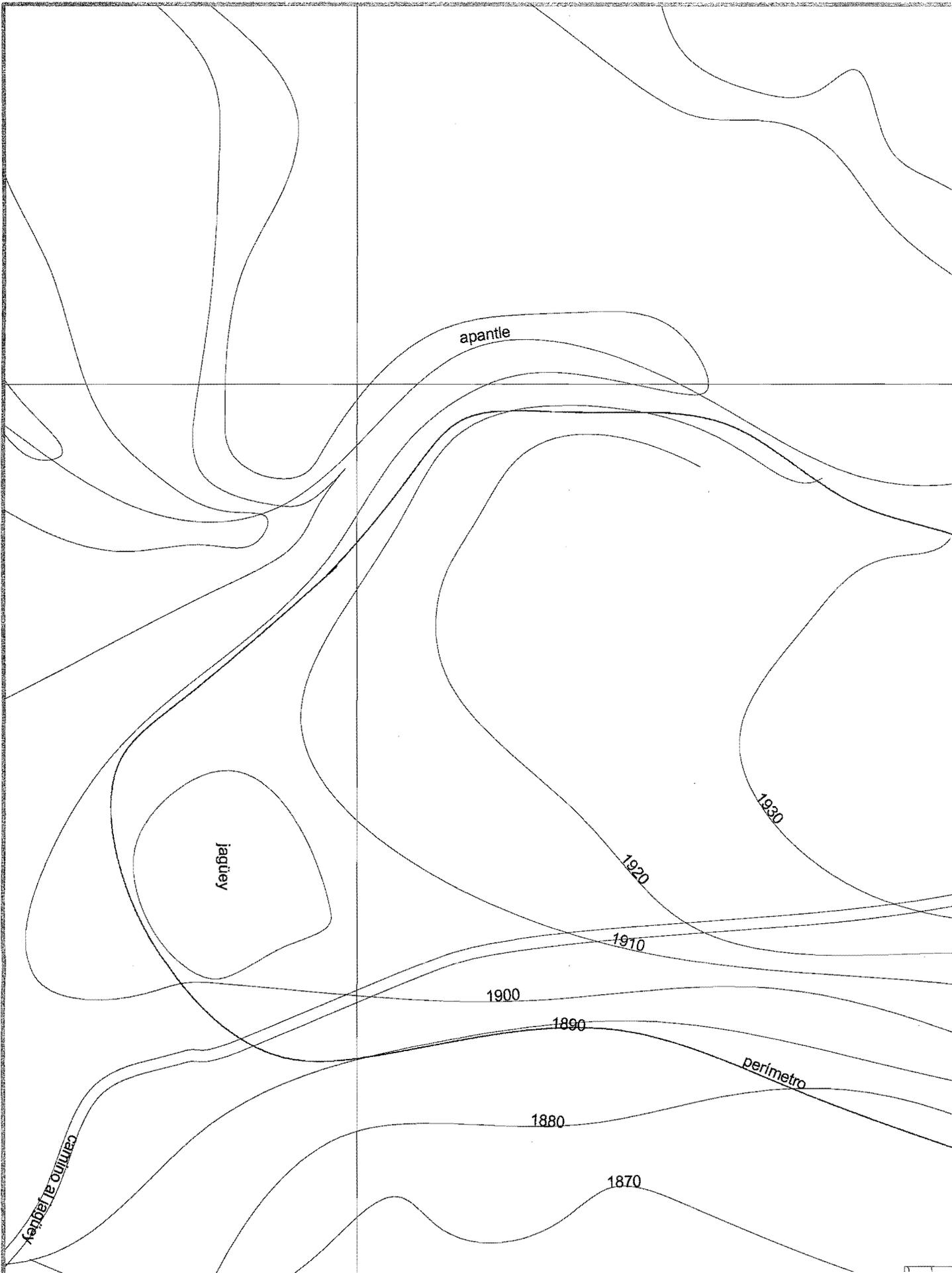
escala 1:500

Ximena Horjales

simbología:

límite del terreno _____

nota: las curvas de nivel están referenciadas con respecto al nivel del mar.
En adelante en nivel 1900 snm será llamado n00.00



apantle

jagüey

1930

1920

1910

1900

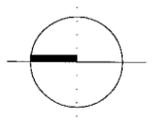
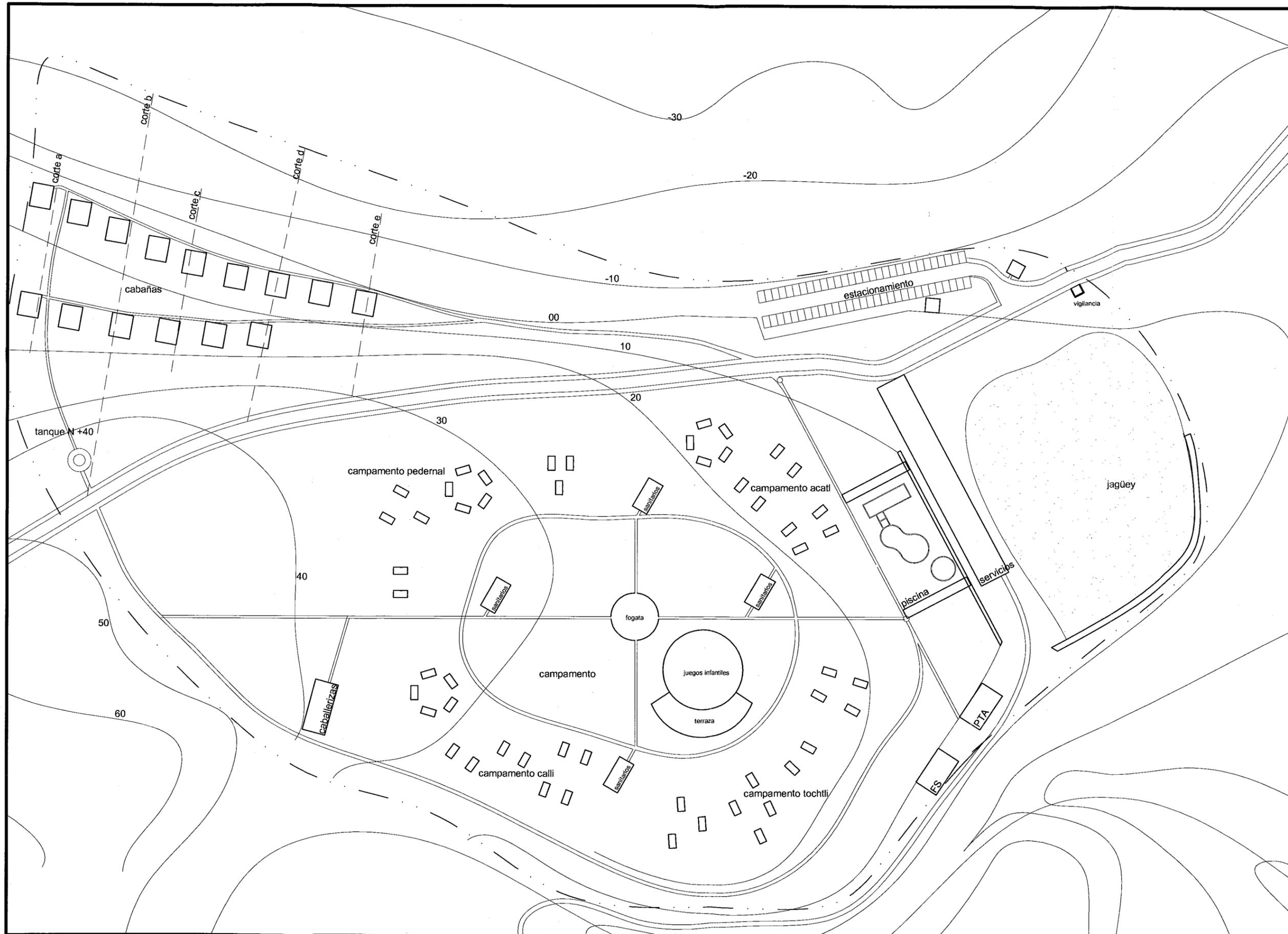
1890

perímetro

1880

1870

camino al cujilco



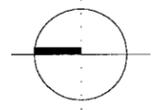
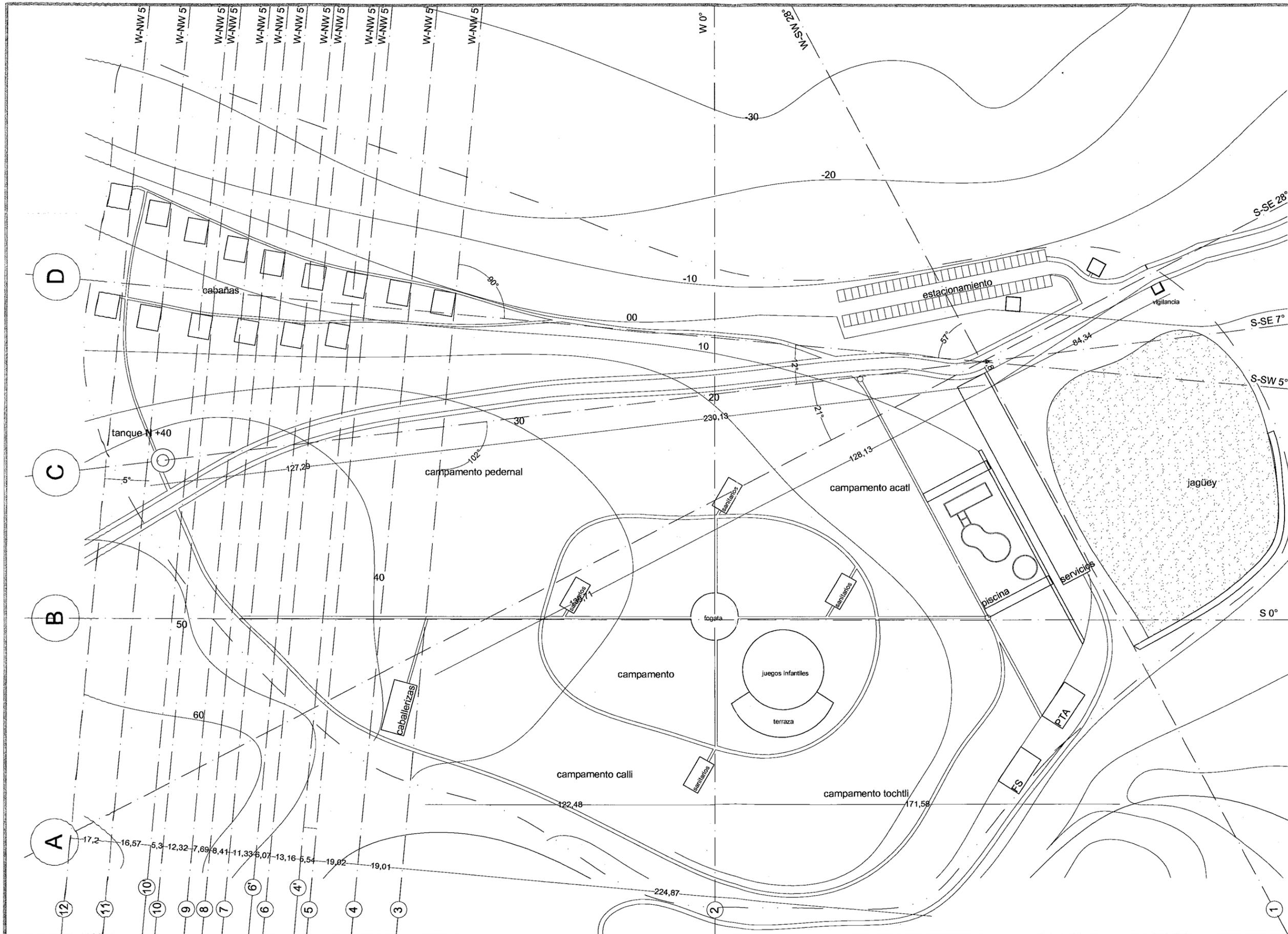
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
PLANO CONJUNTO

AQ-01

escala 1:500

Ximena Horjales



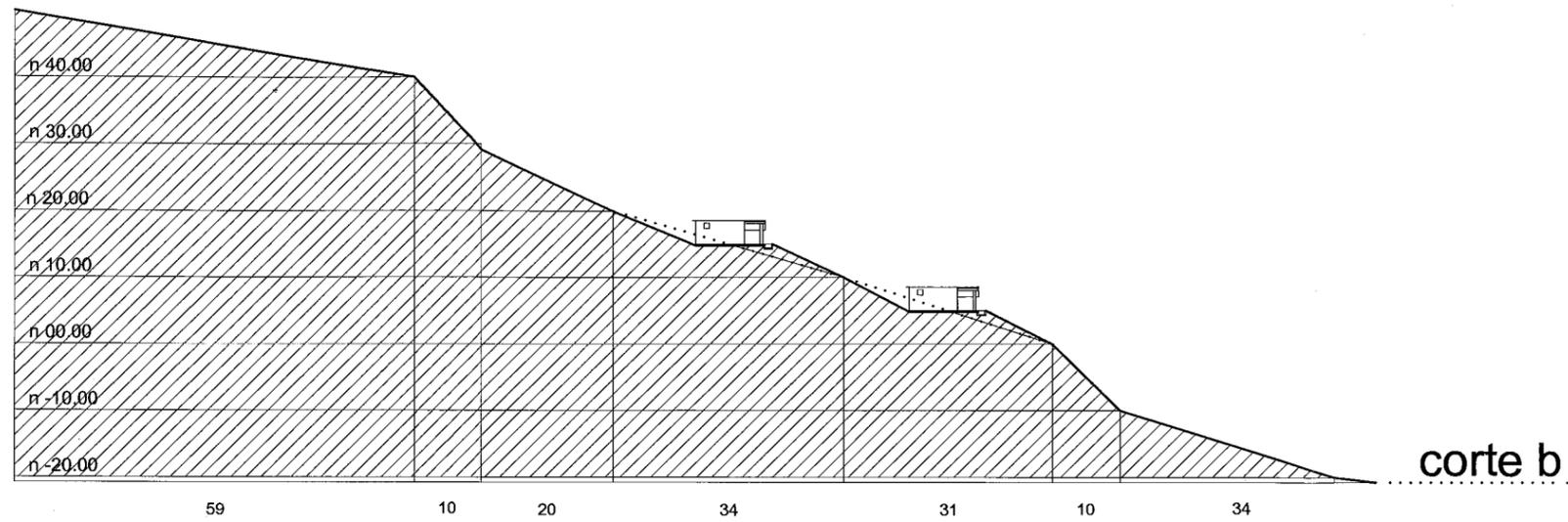
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
PLANO DE TRAZO

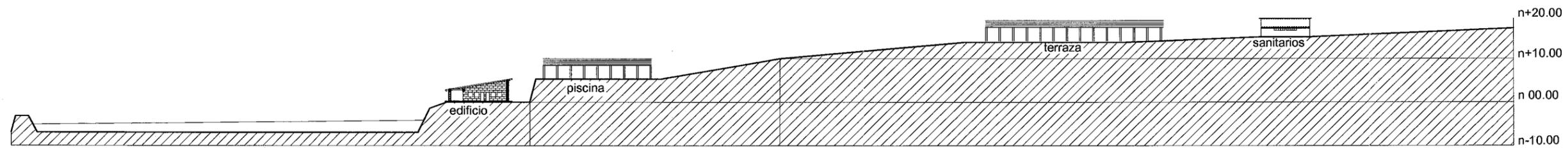
AQ-02

escala 1:500

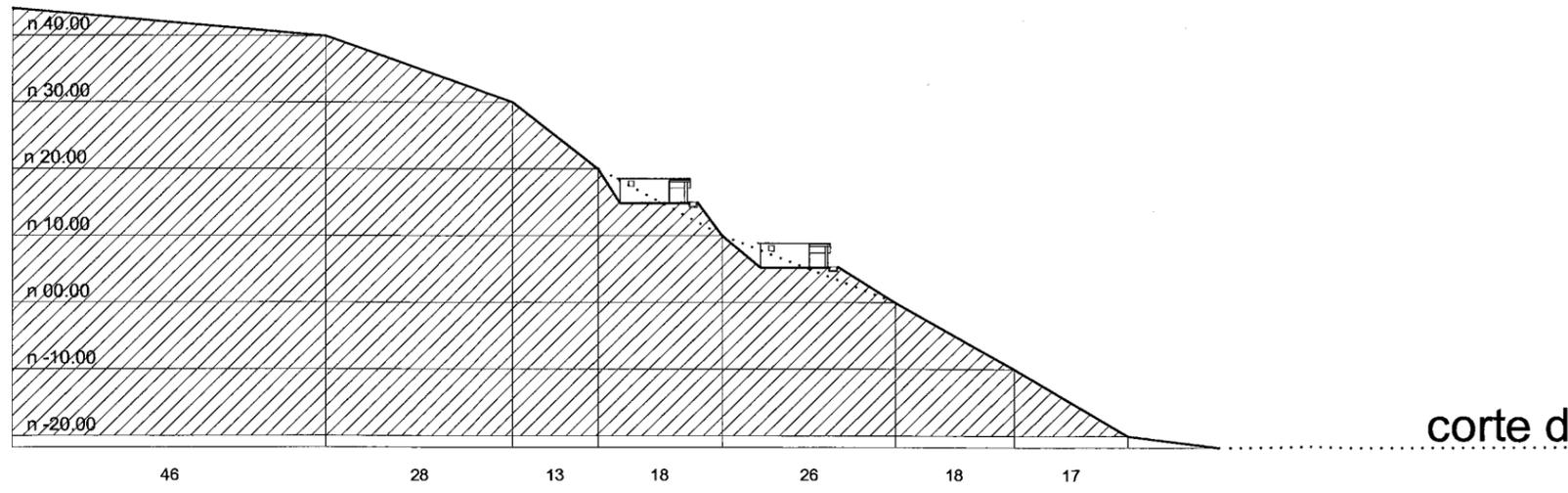
Ximena Horjales



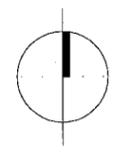
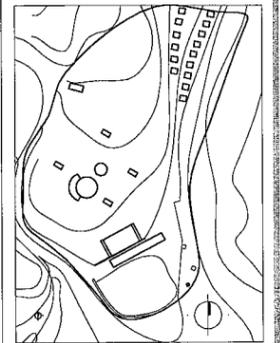
corte b



corte f



corte d



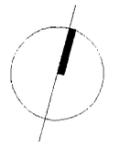
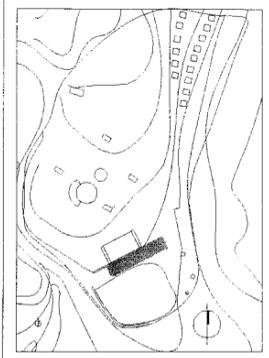
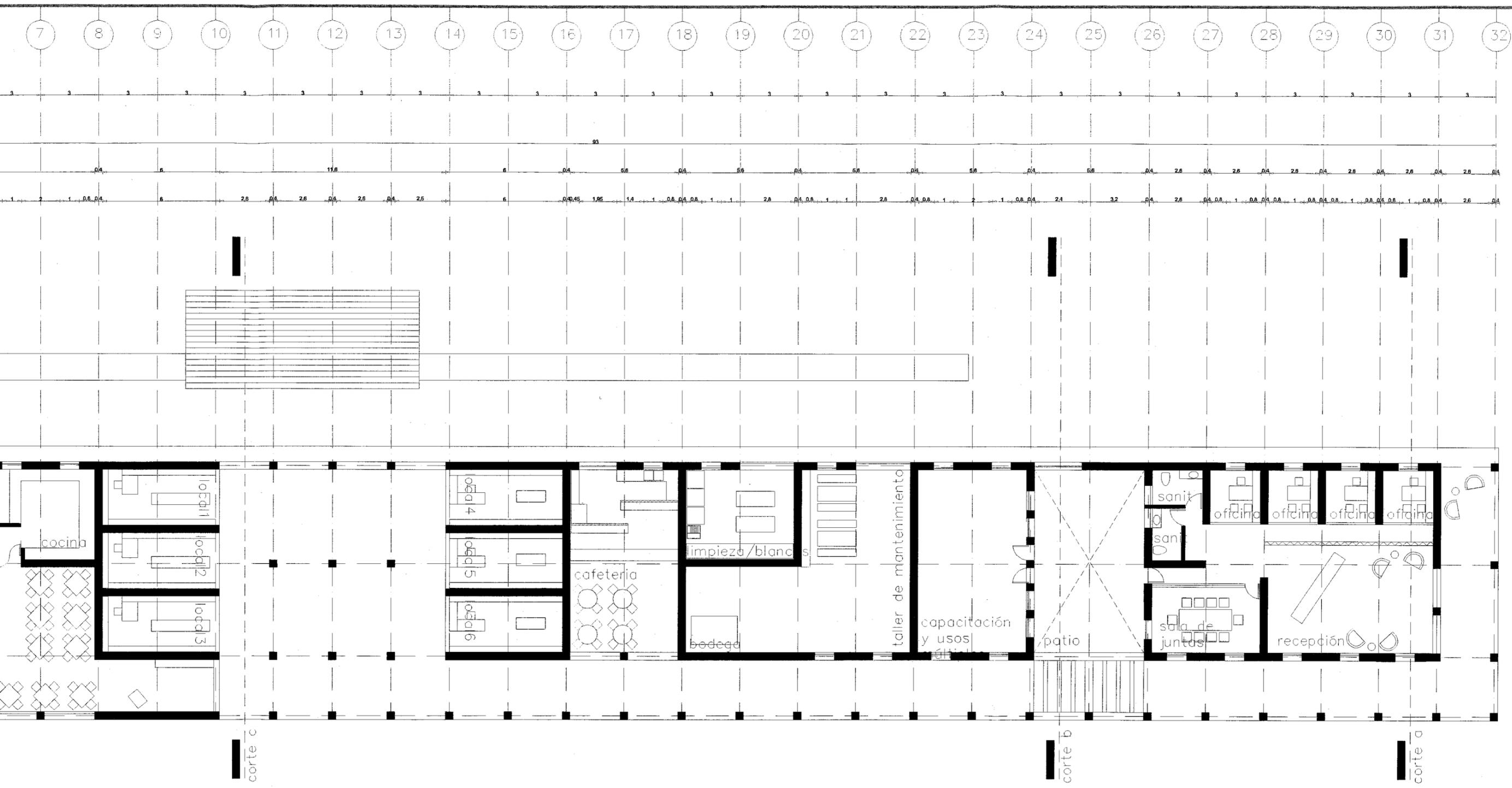
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
CORTE CONJUNTO

AQ-03

escala 1:1000

Ximena Horjales



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
PLANTA DE EDIFICIO

AQ-04

escala 1:200

Ximena Horjales



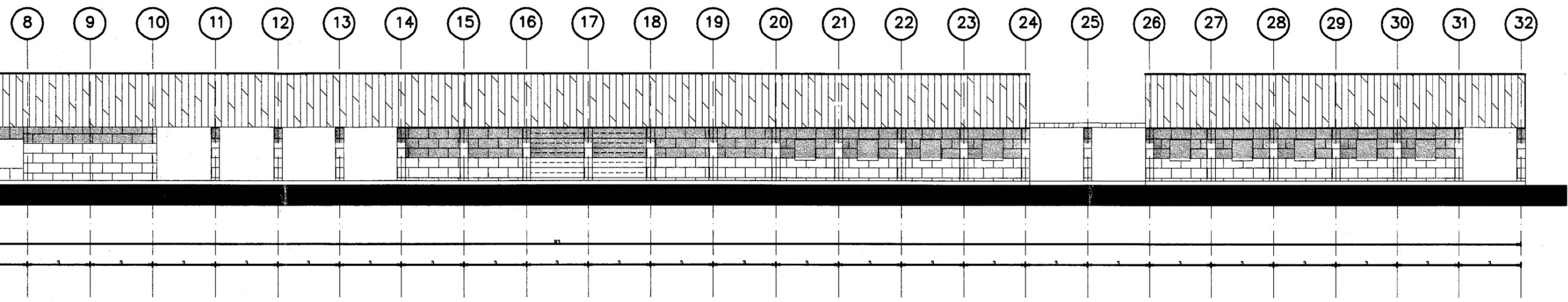
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
ALZADOS EDIFICIO

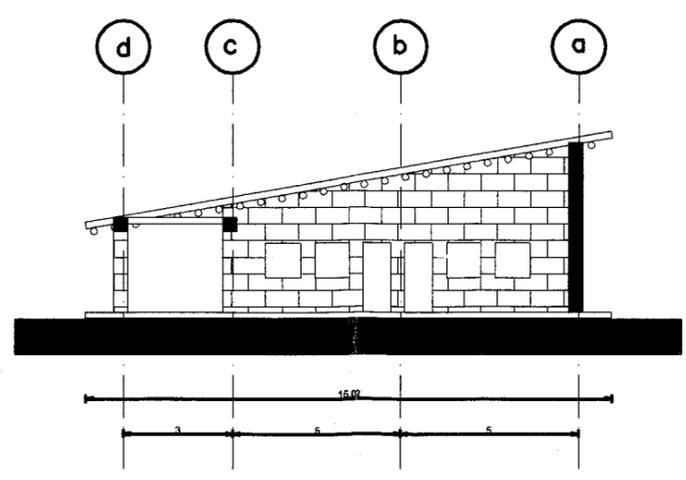
AQ-05

escala 1:200

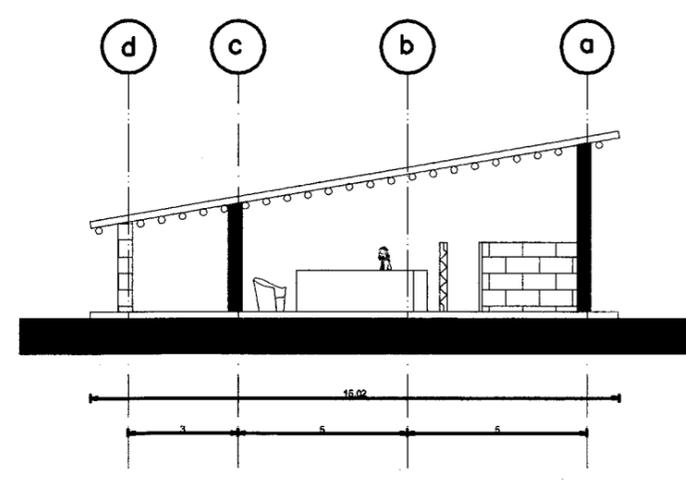
Ximena Horjales



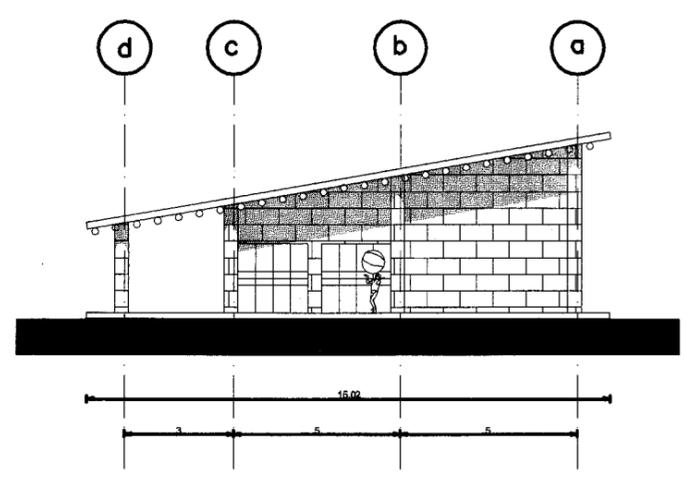
FACHADA SUR



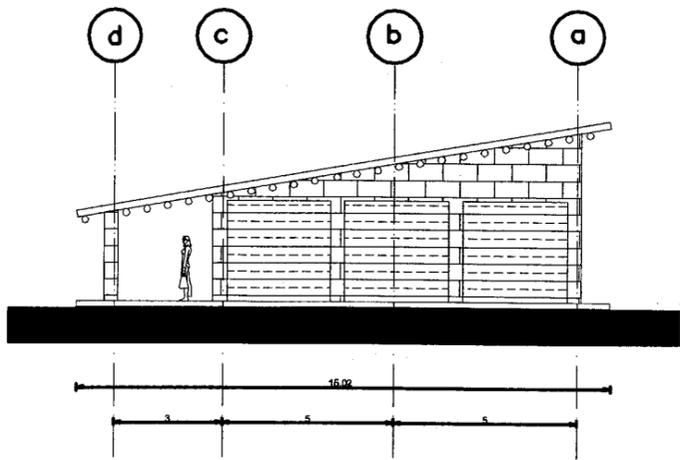
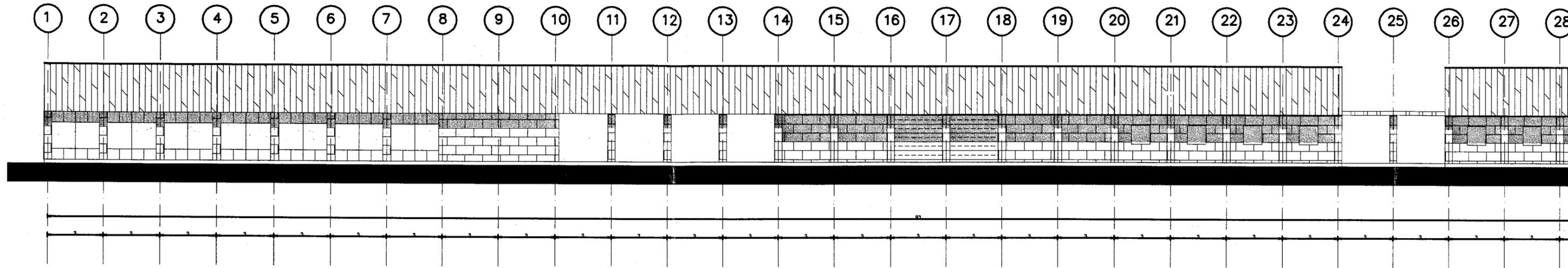
CORTE B



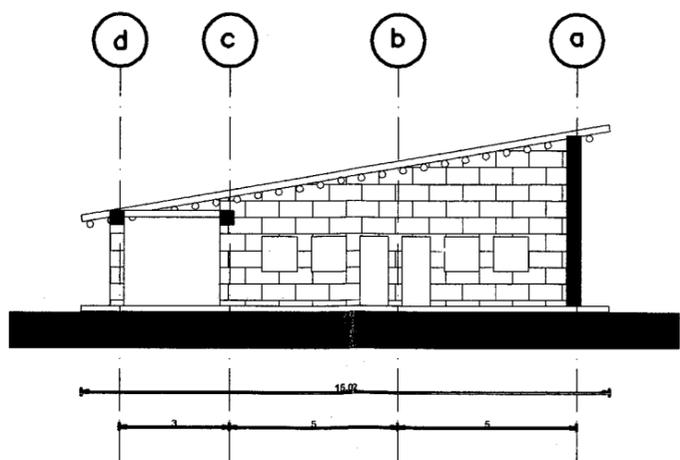
CORTE A



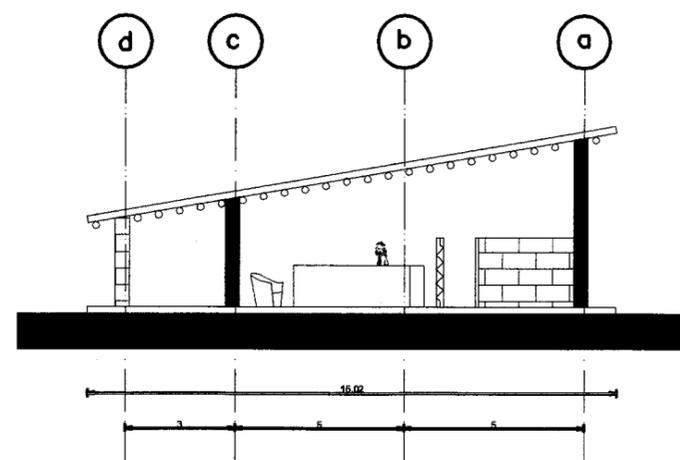
FACHADA ORIENTE



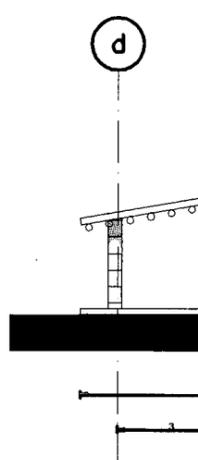
CORTE C

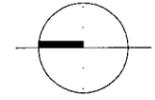
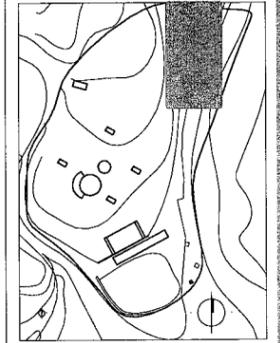


CORTE B



CORTE A





Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
UBICACION CABAÑAS

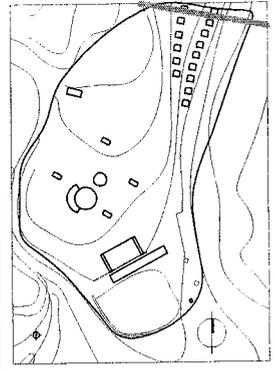
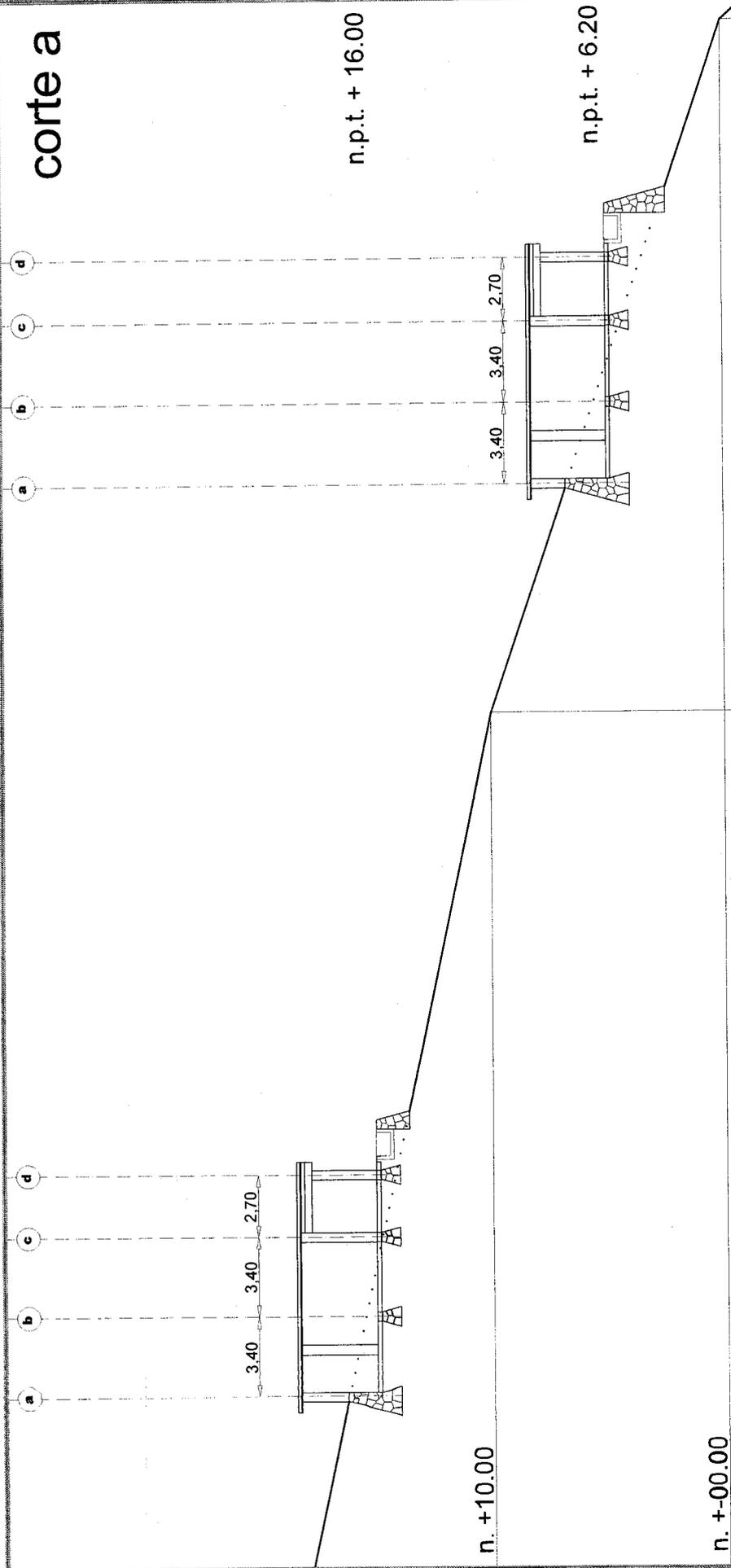
AQ-06

escala 1:500

Ximena Horjales

00

corte a



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

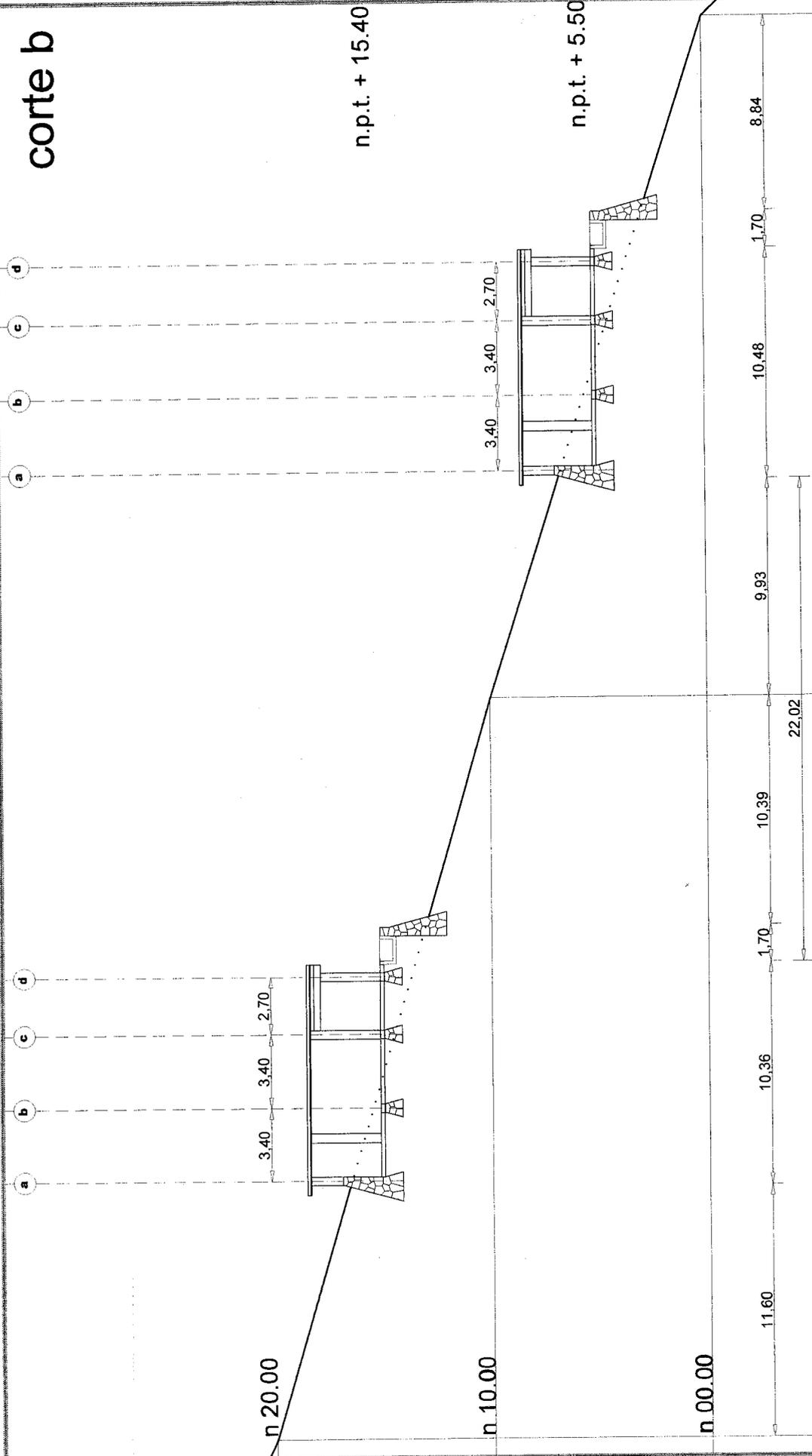
ARQUITECTÓNICOS
CORTES CABAÑA

AQ-07

escala 1:250

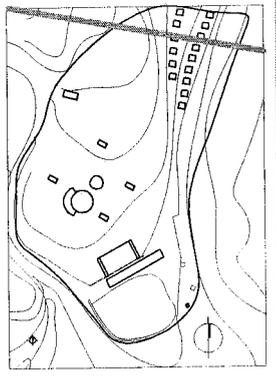
Ximena Horjales

corte b



n.p.t. + 15.40

n.p.t. + 5.50



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

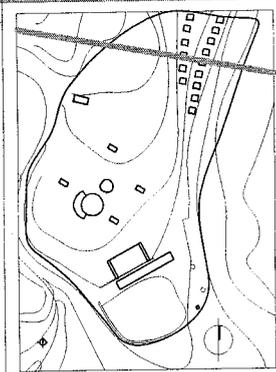
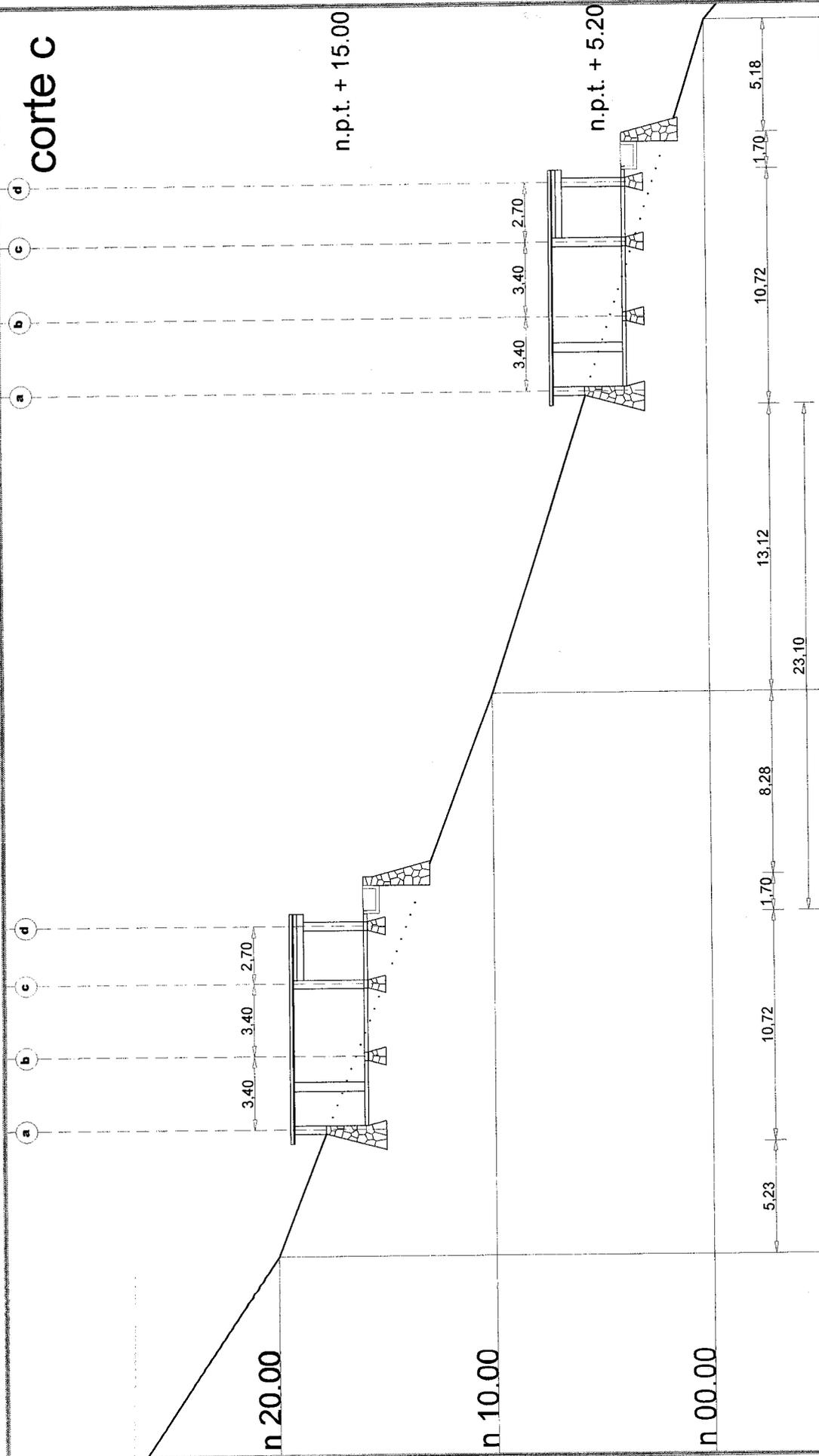
ARQUITECTÓNICOS
CORTES CABAÑA

AQ-08

escala 1:250

Ximena Horjales

corte c



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
CORTES CABAÑA

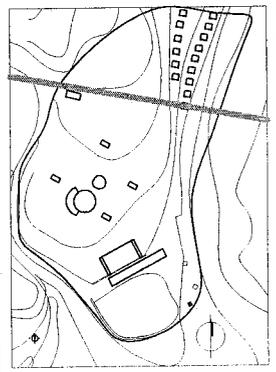
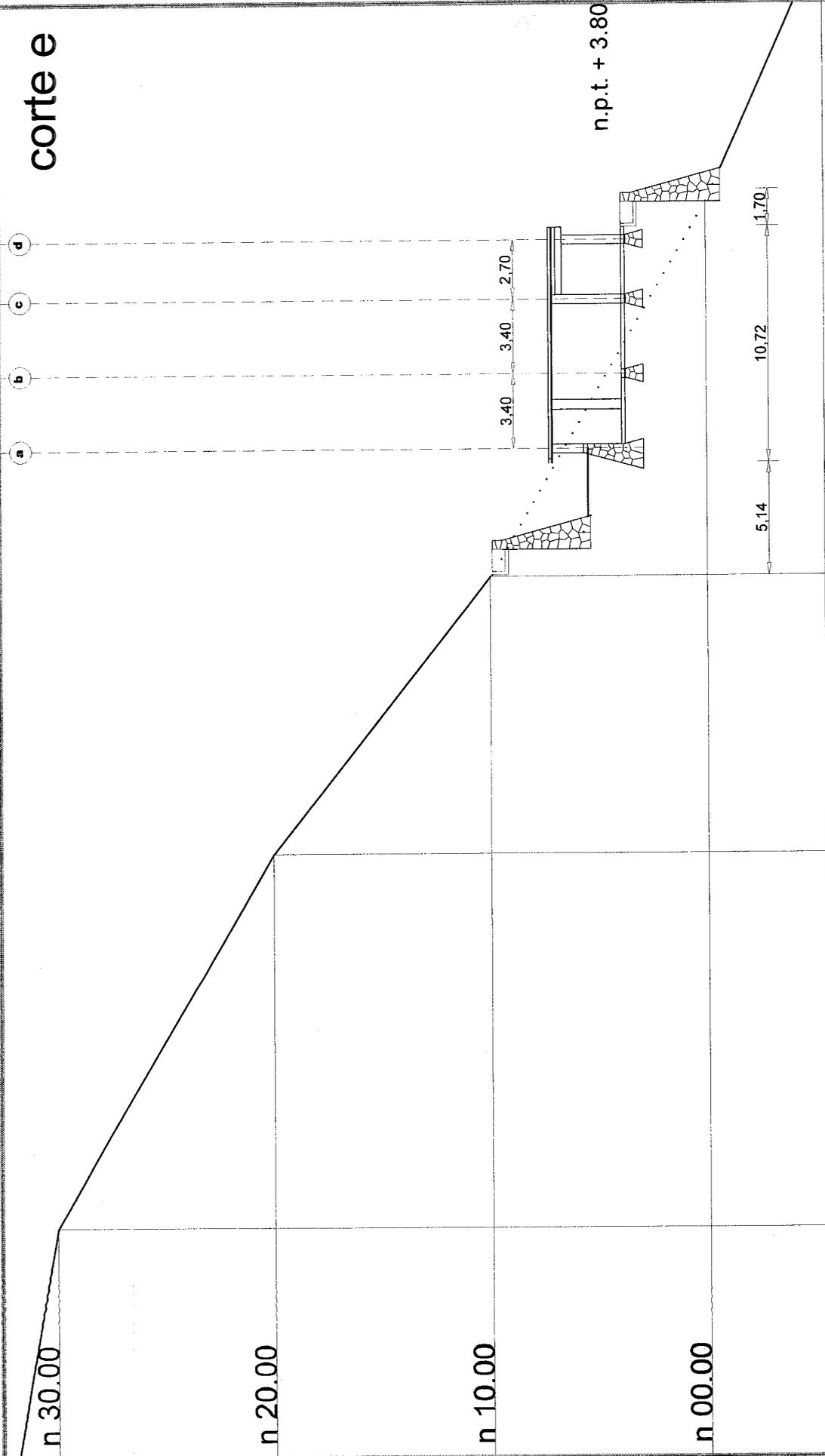
AQ-09

escala 1:250

Ximena Horjales



corte e



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

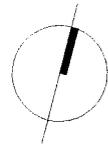
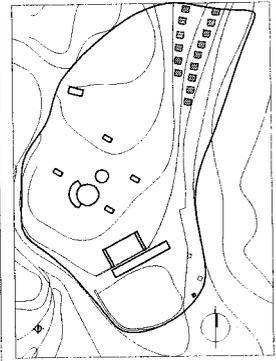
ARQUITECTÓNICOS

CORTES CABAÑA

AQ-11

escala 1:250

Ximena Horjales



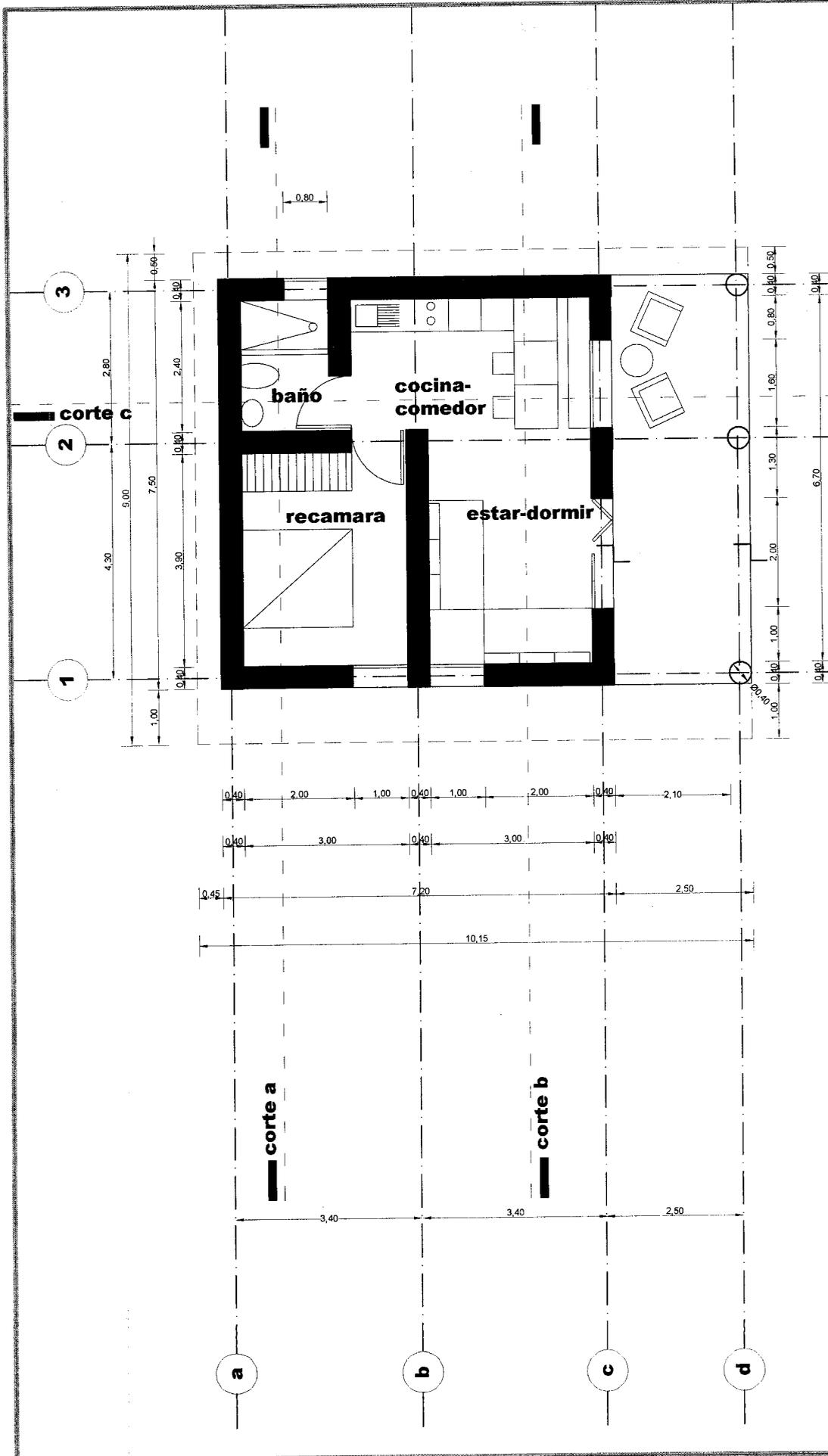
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

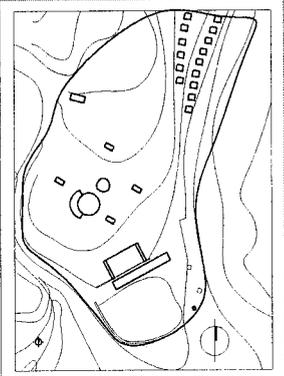
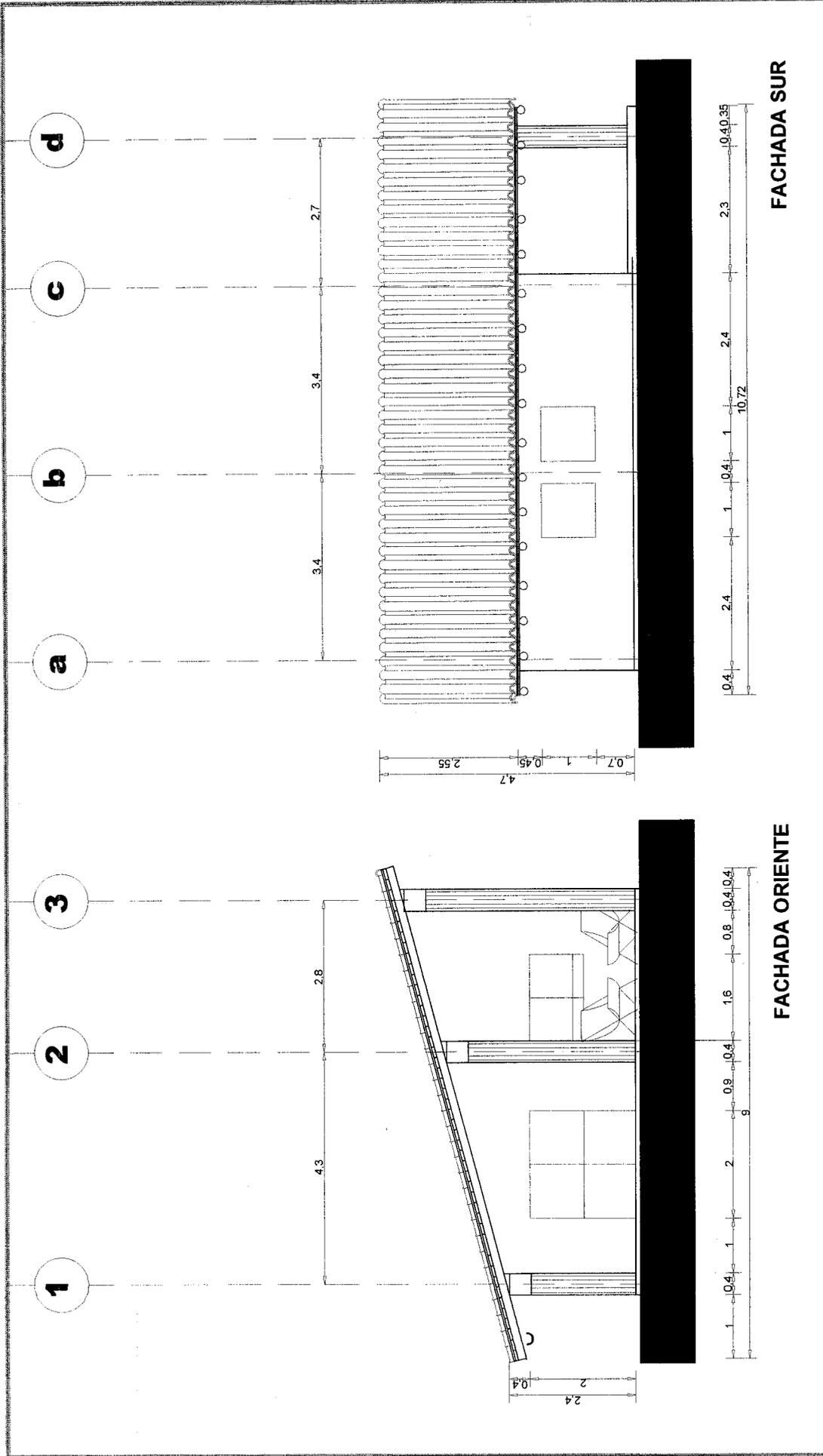
ARQUITECTÓNICOS
PLANTA CABAÑA

AQ-12

escala 1:100

Ximena Horjales





Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
ALZADOS CABAÑA

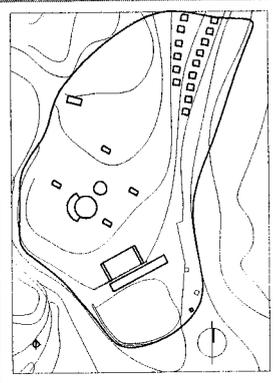
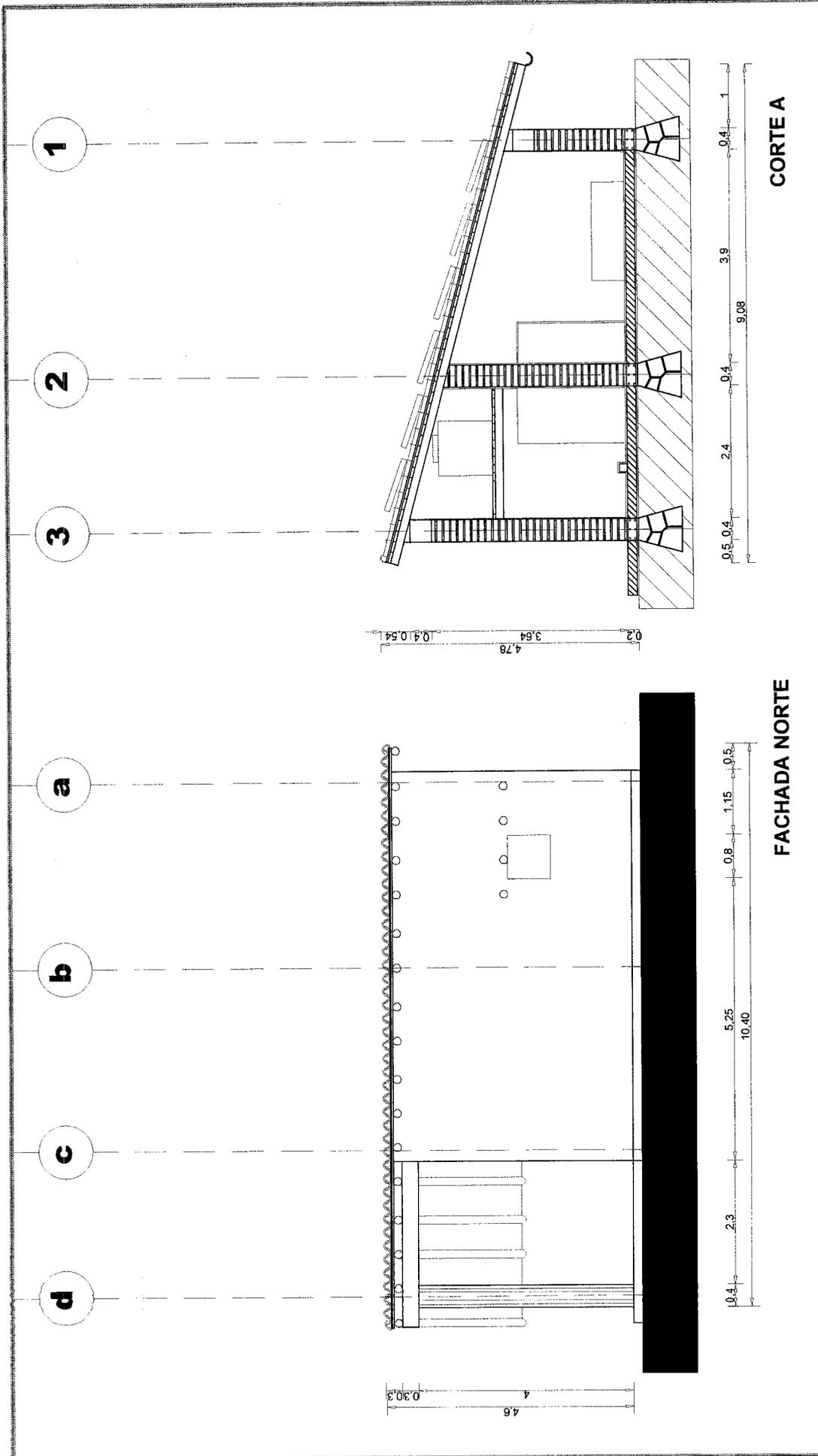
AQ-13

escala 1:100

Ximena Horjales

FACHADA SUR

FACHADA ORIENTE



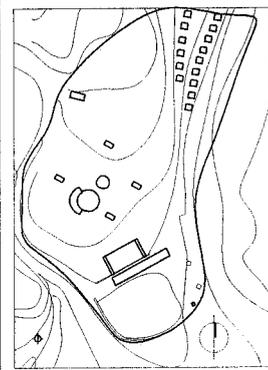
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
ALZADOS CABAÑA

AQ-14

escala 1:100

Ximena Horjales



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

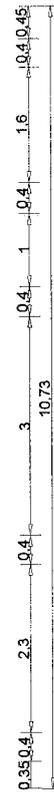
ARQUITECTÓNICOS
ALZADOS CABAÑA

AQ-15

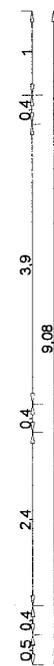
escala 1:100

Ximena Horjales

CORTE C



CORTE B



a

b

c

d

1

2

3

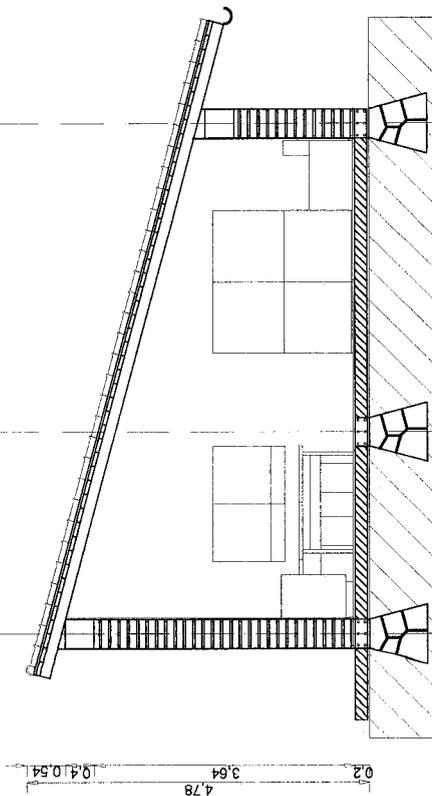
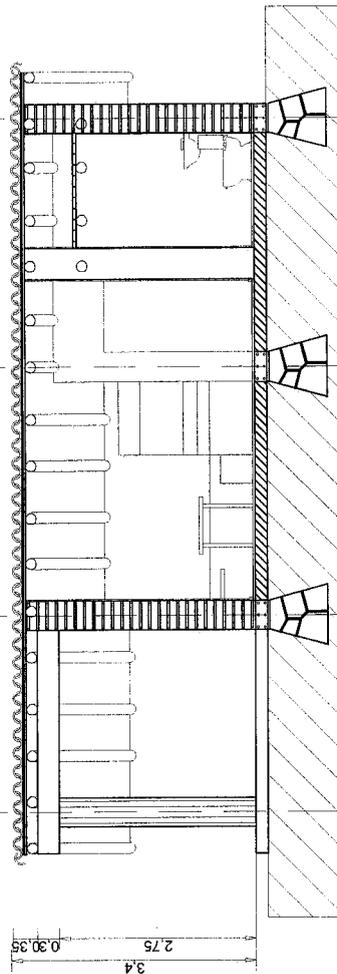
3.4

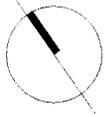
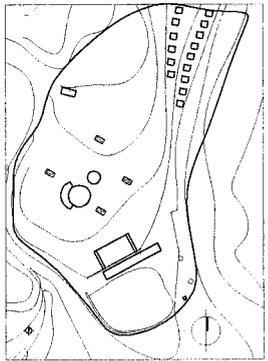
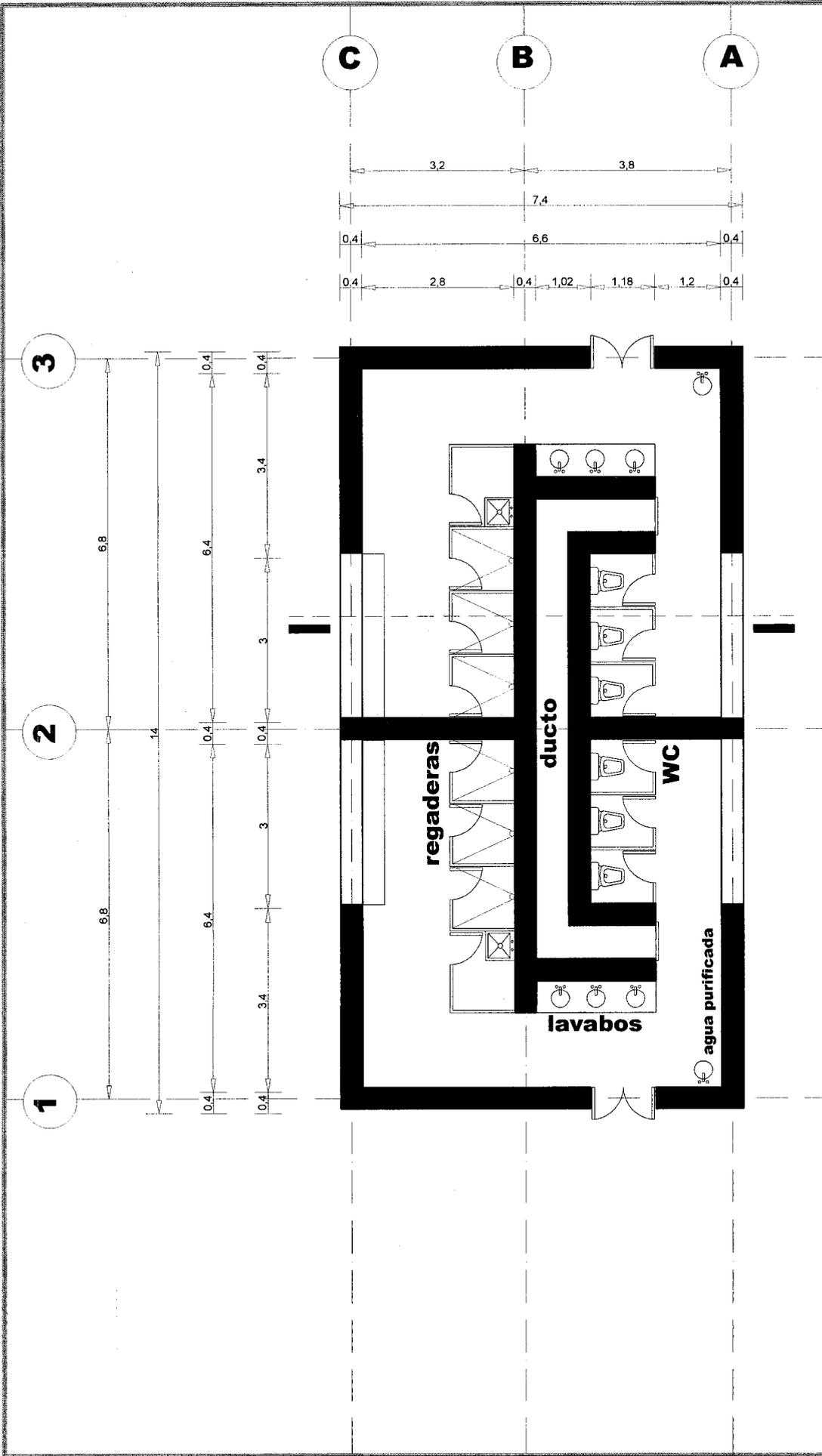
3.4

2.7

4.3

2.8





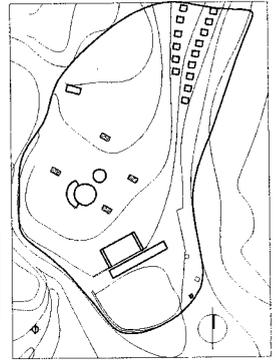
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
PLANTA SANITARIOS

AQ-16

escala 1:100

Ximena Horjales



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
ALZADOS SANITARIO

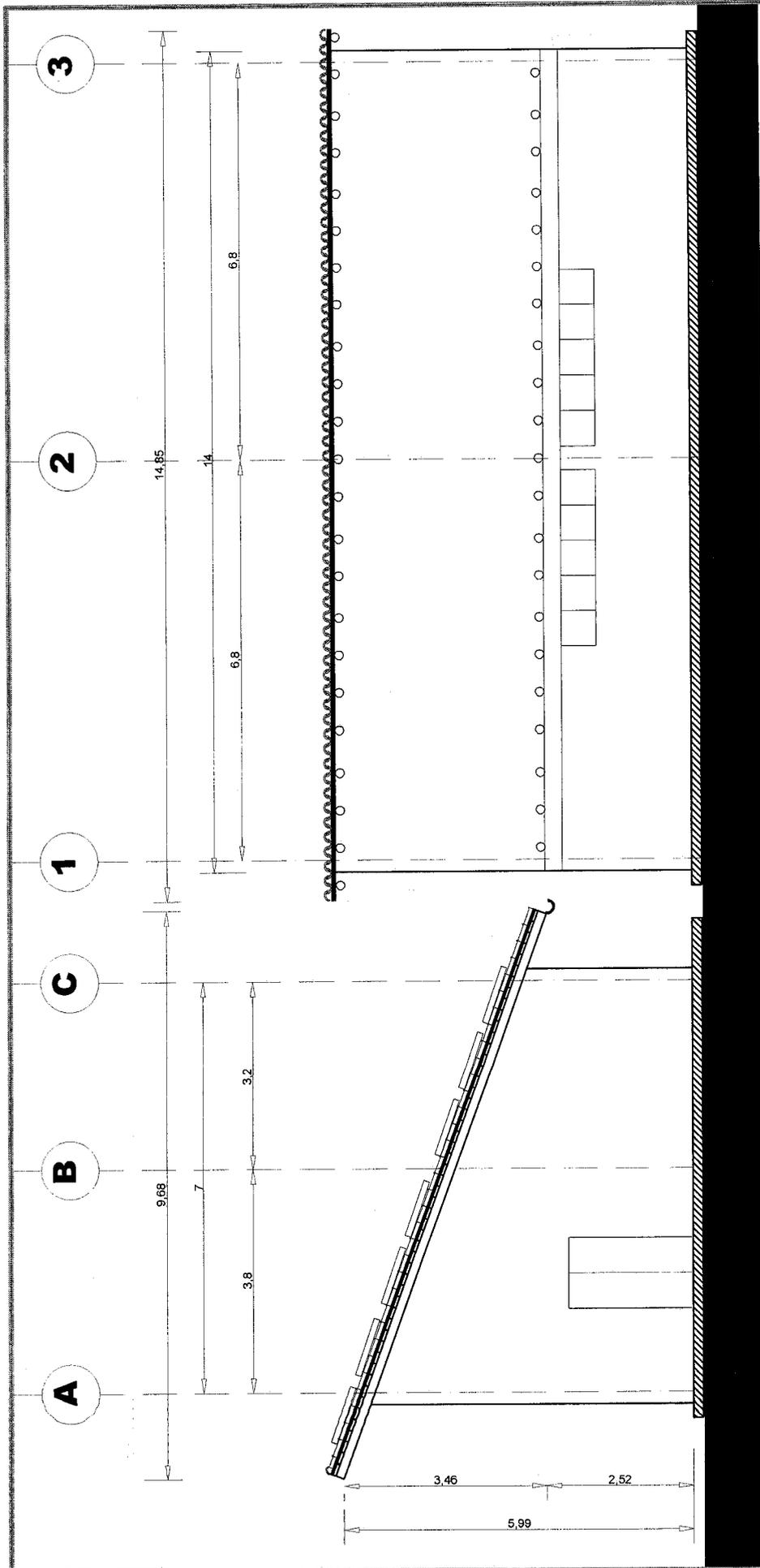
AQ-17

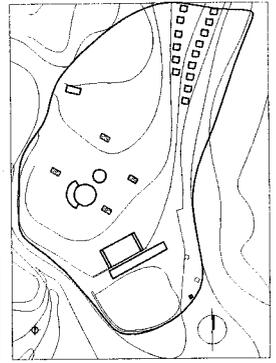
escala 1:100

Ximena Horjales

fachada nororiente

fachada suroriente y norponiente





Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
ALZADOS SANITARIO

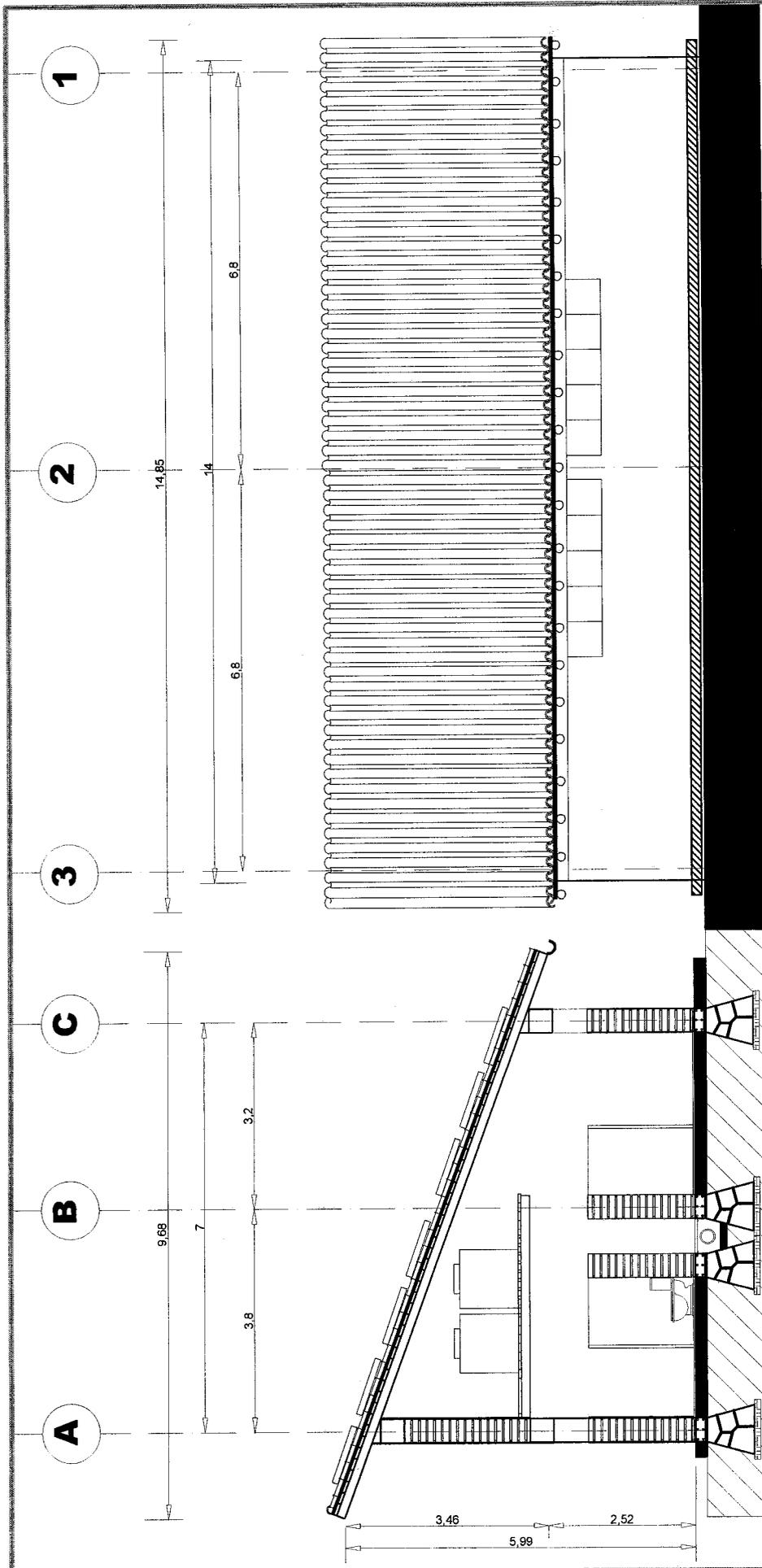
AQ-18

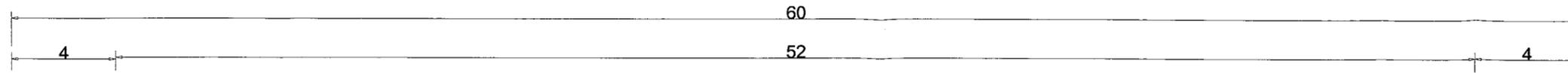
escala 1:100

Ximena Horjales

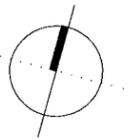
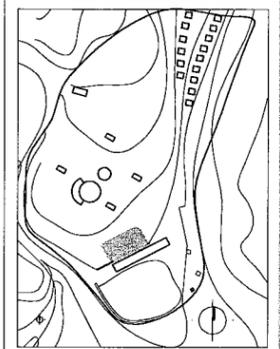
fachada surponiente

corte transversal





zona de campamento



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

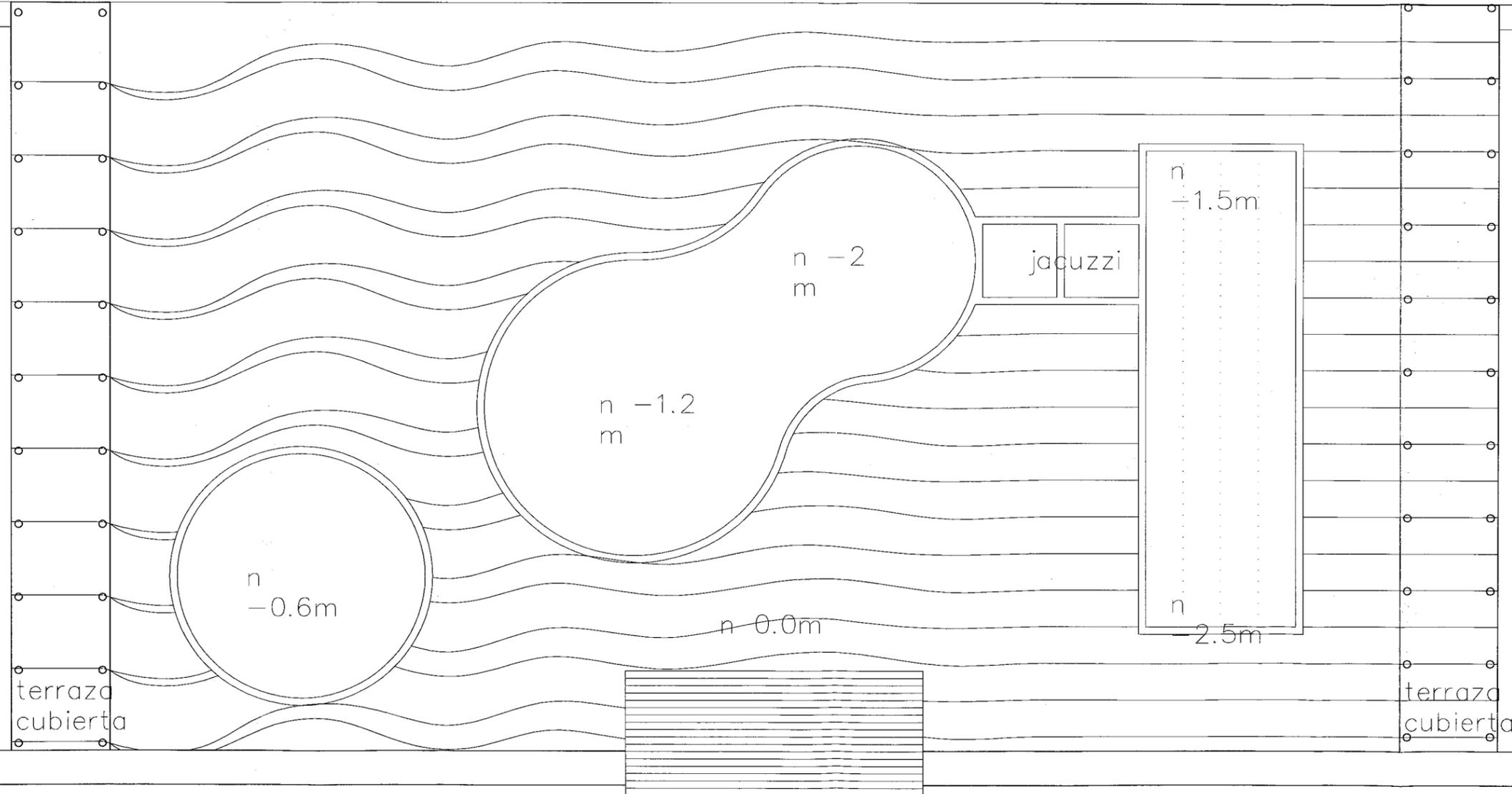
ARQUITECTÓNICOS
PLANTA PISCINA

AQ-19

escala 1:200

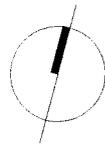
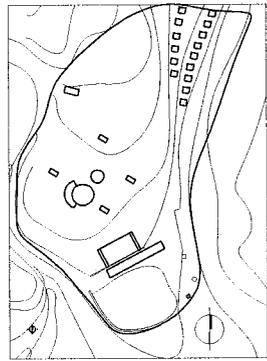
Ximena Horjales

30.63



n
-3.5m

edificio



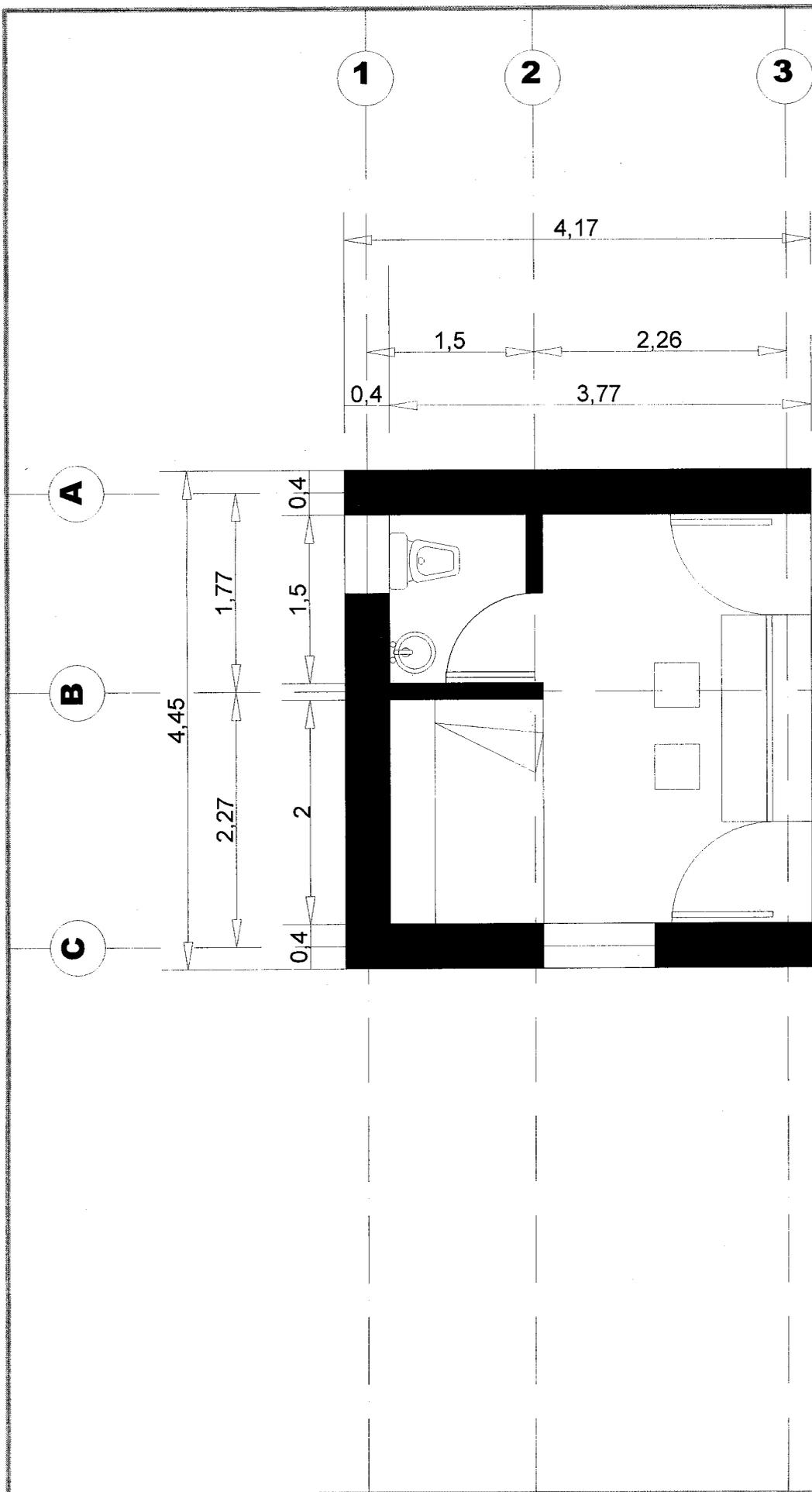
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

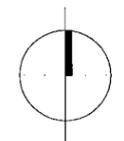
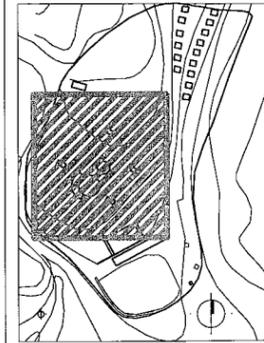
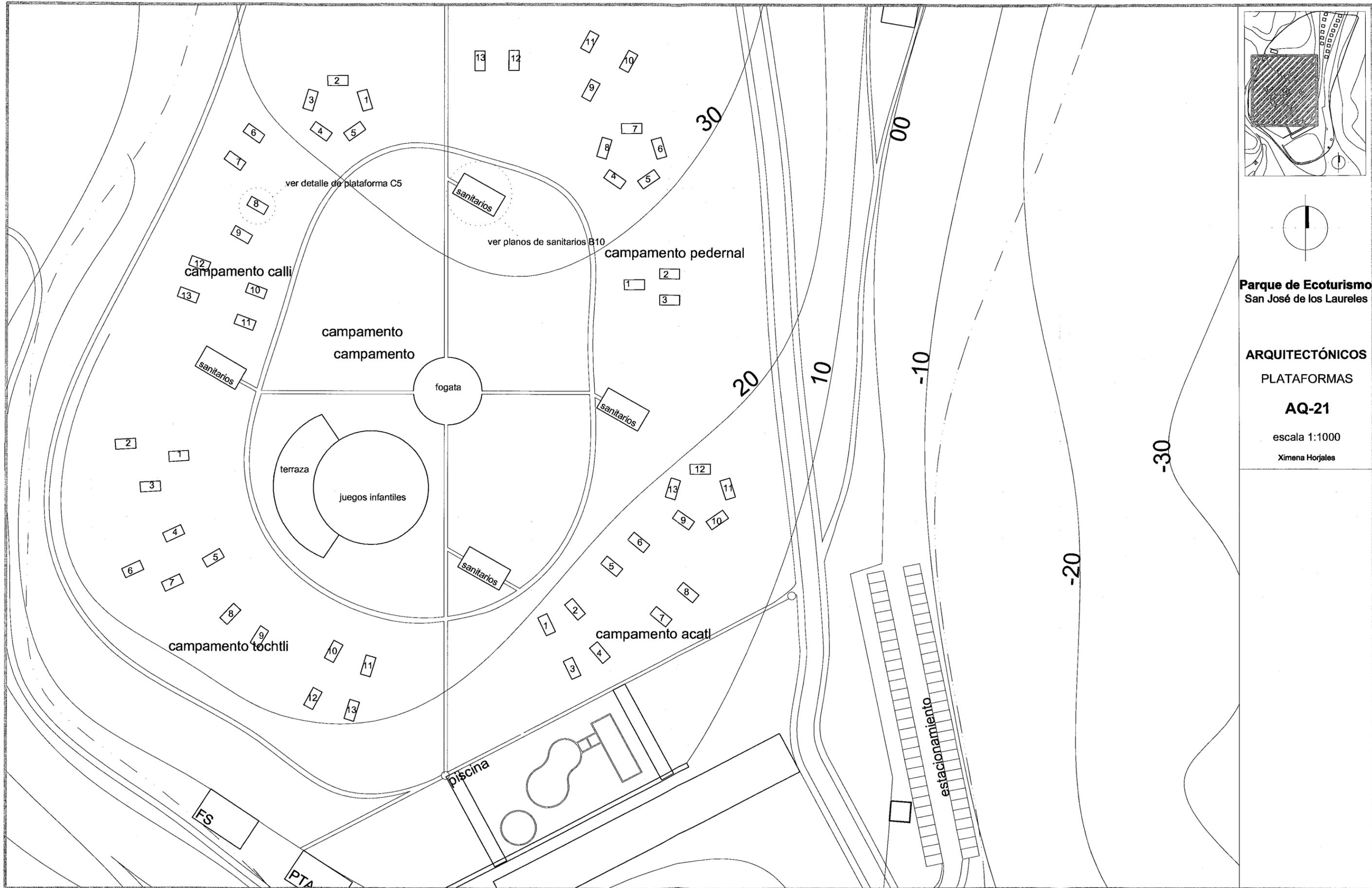
ARQUITECTÓNICOS
PLANTA VIGILANCIA

AQ-20

escala 1:50

Ximena Horjales





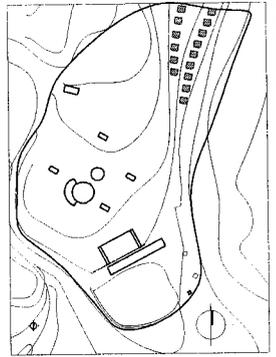
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ARQUITECTÓNICOS
PLATAFORMAS

AQ-21

escala 1:1000

Ximena Horjales



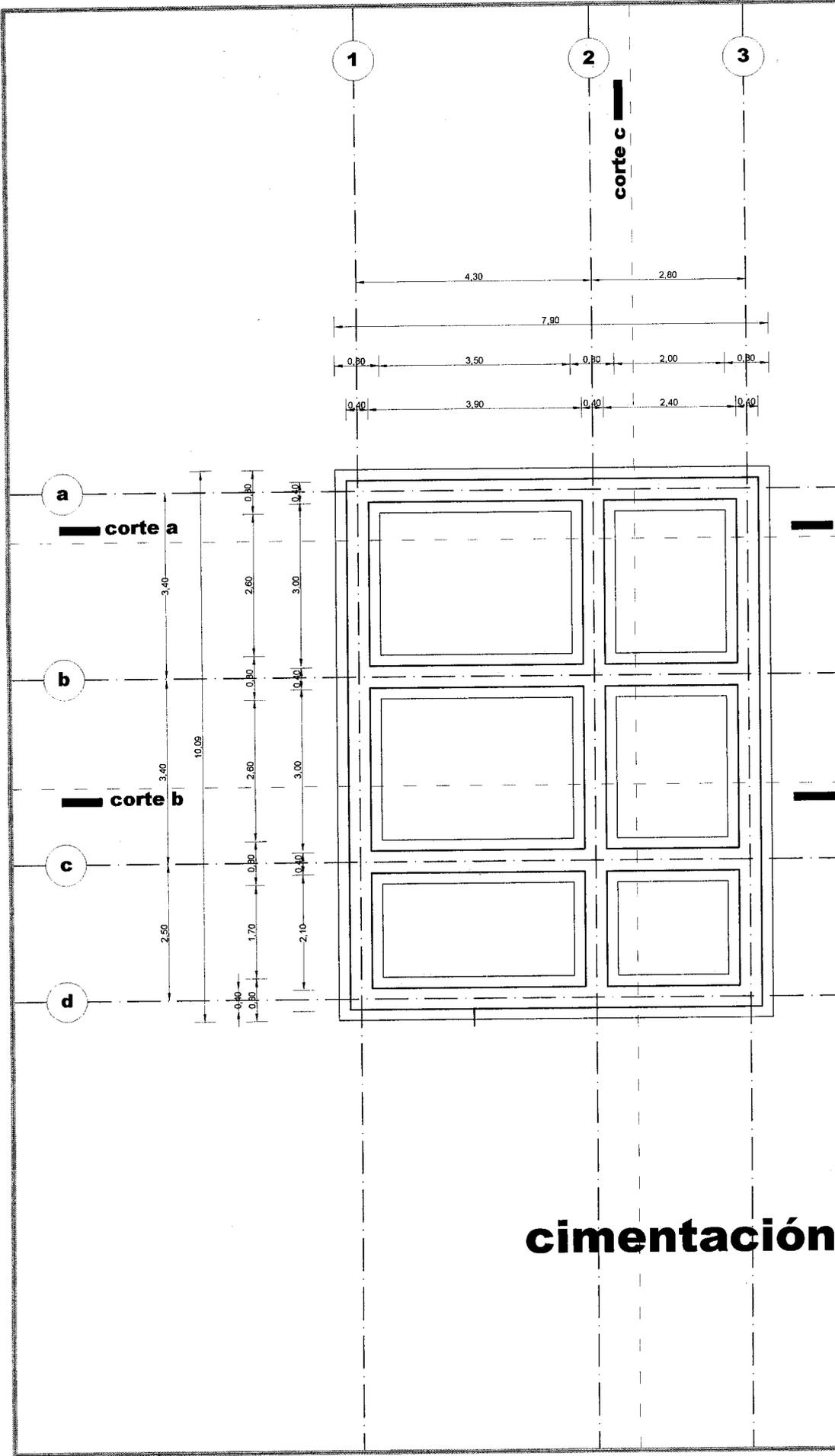
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

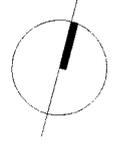
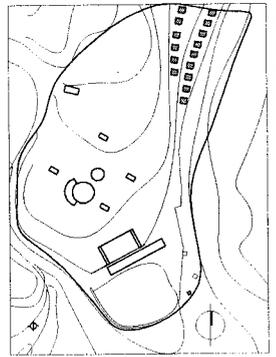
ESTRUCTURALES
CIMENTACION
CABAÑA
ES-01

escala 1:100

Ximena Horjales

cimentación

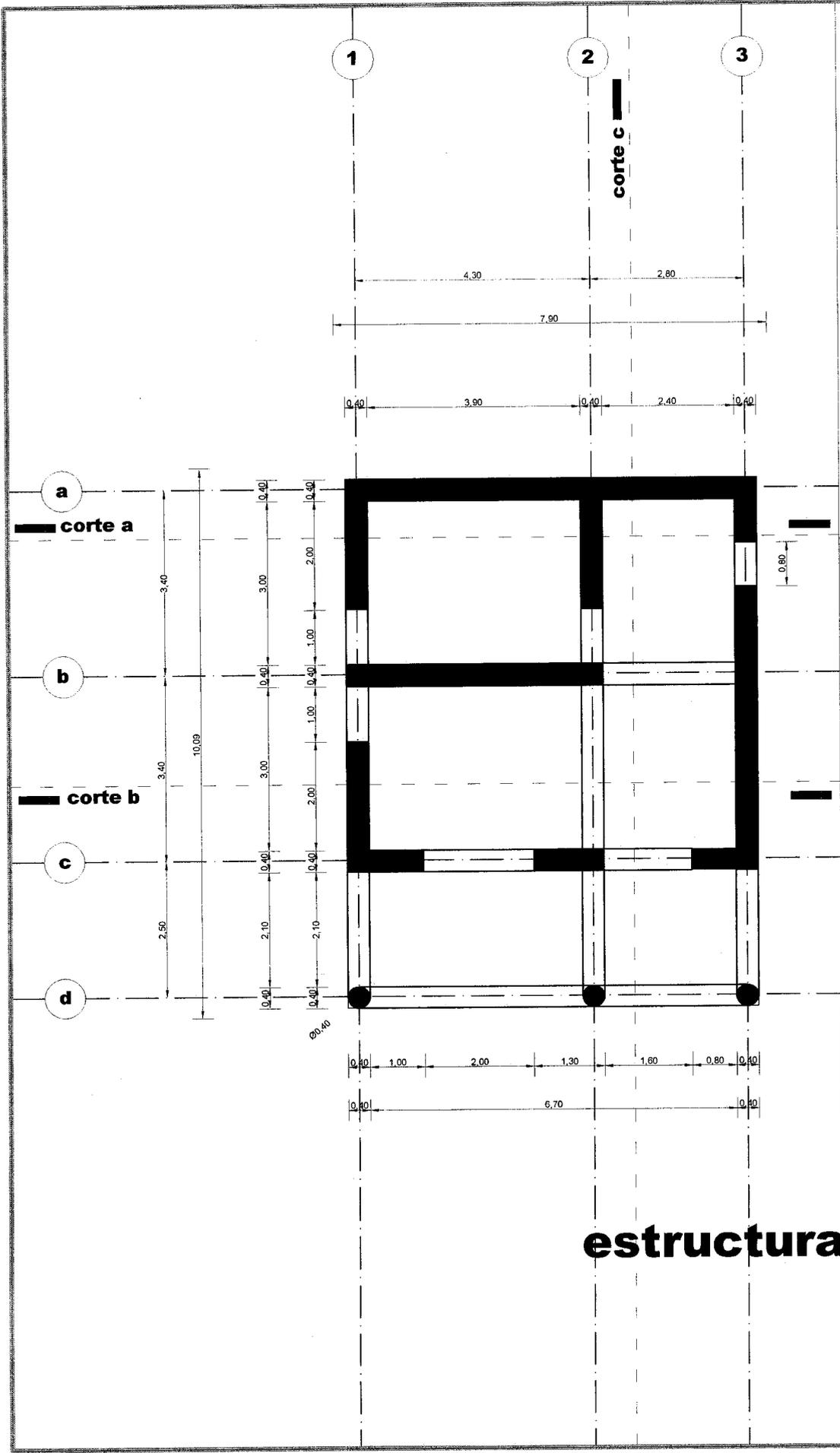




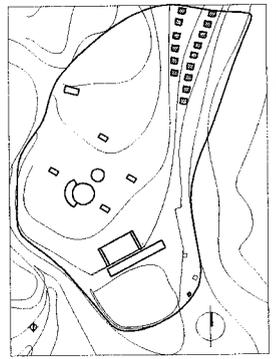
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ESTRUCTURALES
MUROS DE CARGA
CABAÑA
ES-02

escala 1:100
Ximena Horjales



estructura



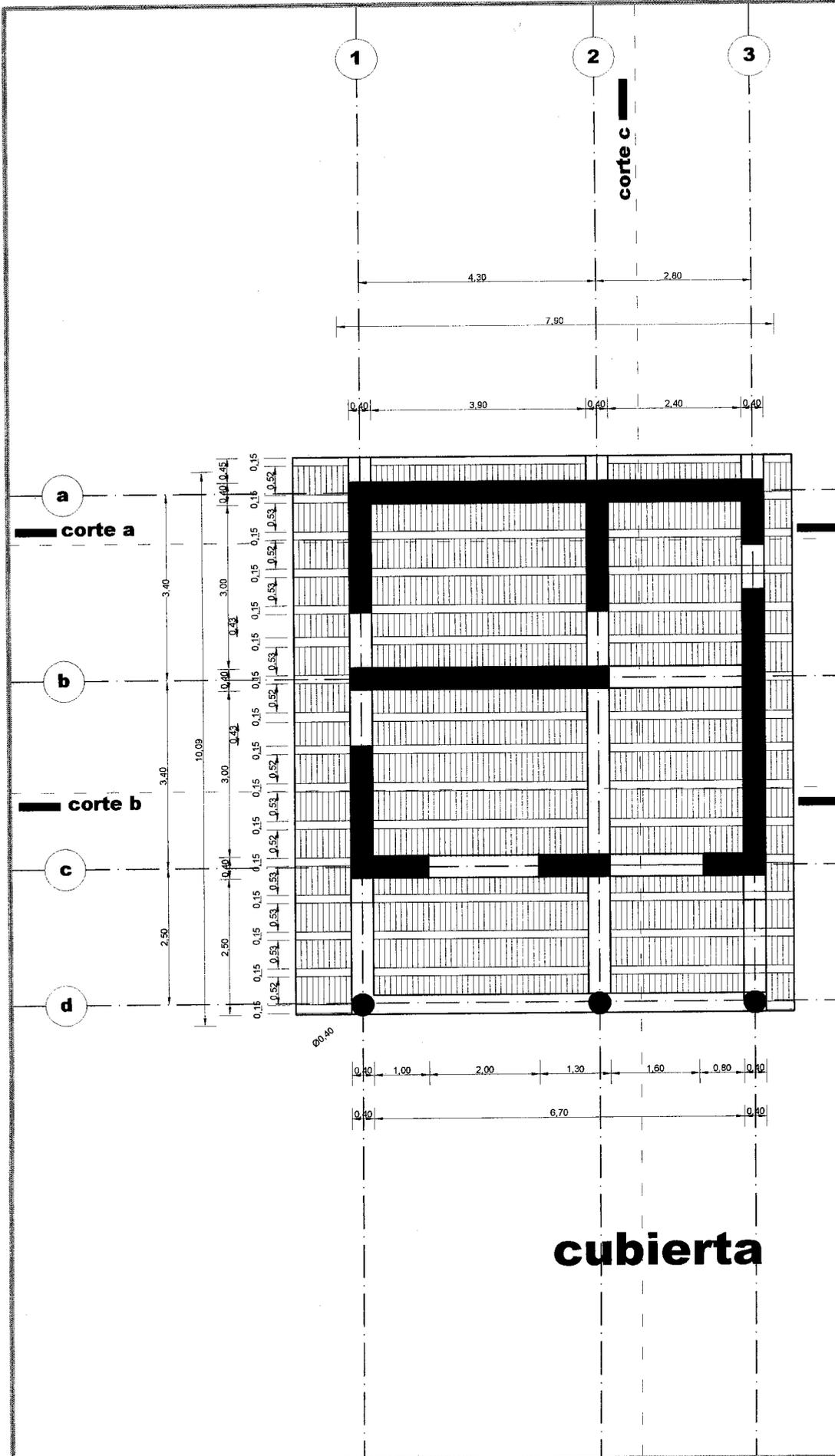
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ESTRUCTURALES

CUBIERTA
CABAÑA
ES-03

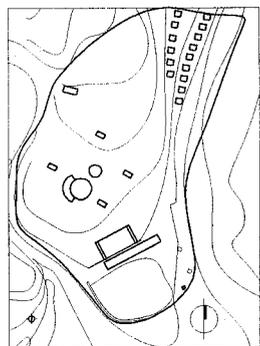
escala 1:100

Ximena Horjales

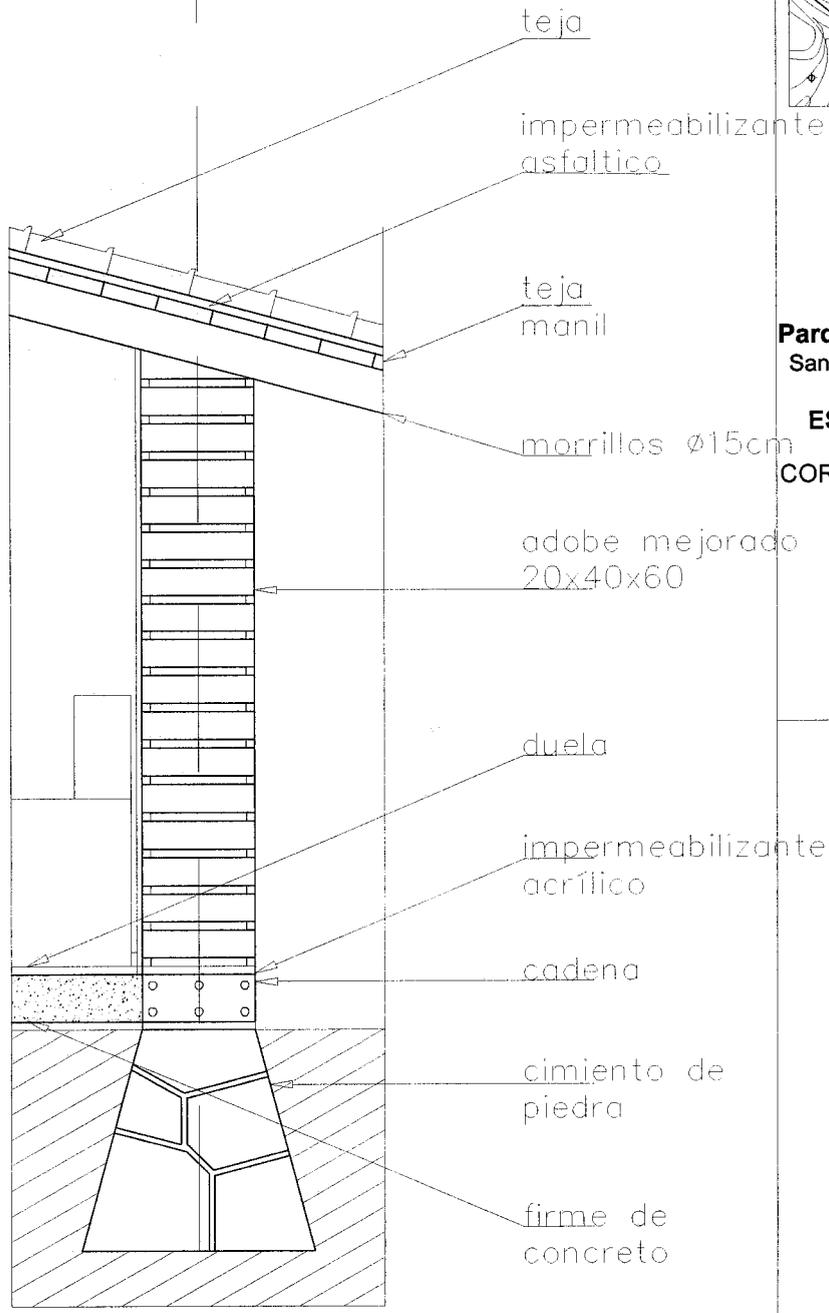


cubierta

1



n.l.a.c.
+2.45
n.l.a.m.i.
+2.20
n.l.a.m.e.
+2.10



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles
ESTRUCTURALES
CORTE POR FACHADA

ES-04
escala 1:25

Ximena Horjales

n.p.t.
±/0.0
-0.20

n.l.b.c.
-1.05

teja

impermeabilizante
asfáltico

teja
manil

morrillos Ø15cm

adobe mejorado
20x40x60

duela

impermeabilizante
acrílico

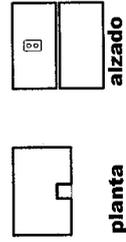
cadena

cimiento de
piedra

firme de
concreto

plataforma para tienda

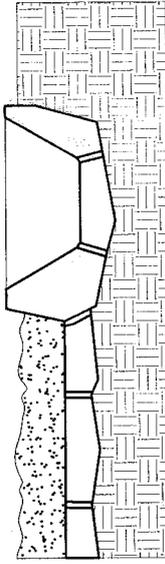
mojonera de identificación



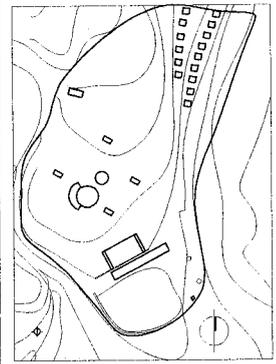
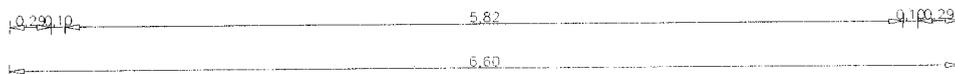
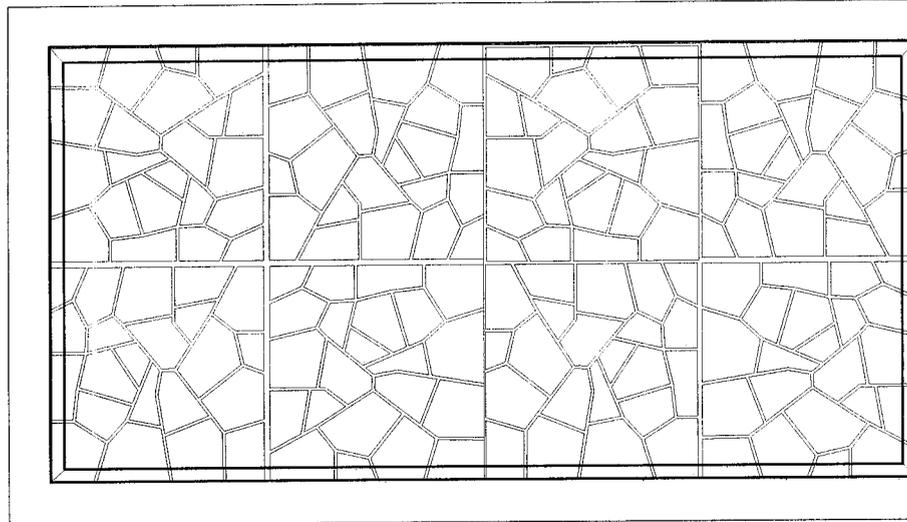
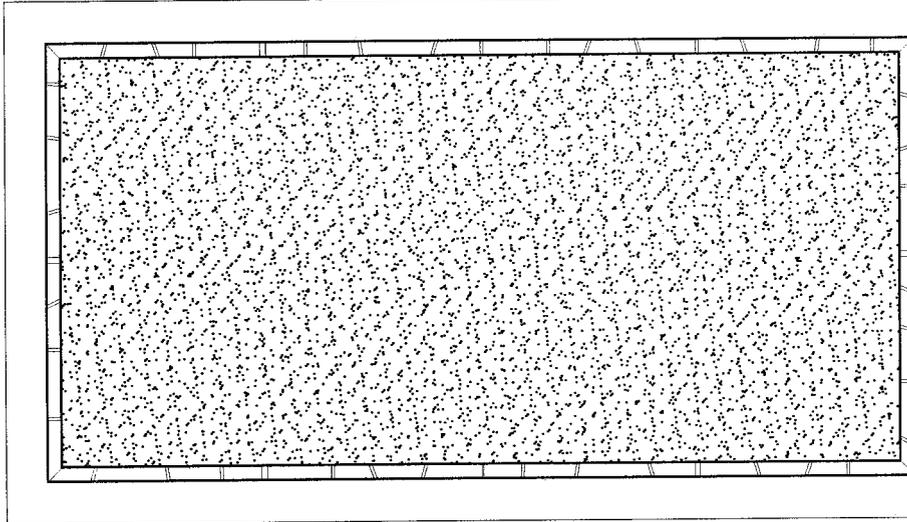
- * adobe (30/40/60)
- * frente - número de identificación
- * espalda - contacto para intemperie

planta

corte de zanja de desagüe



- * piedra volcánica + arena sobre el terreno parcialmente nivelado
- * en el perímetro se colocarán ojales de varilla (3/8") @1.5m para anclaje de las tiendas



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

ESTRUCTURALES

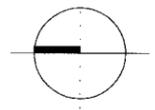
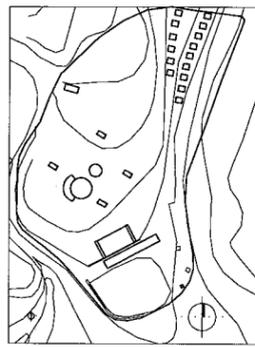
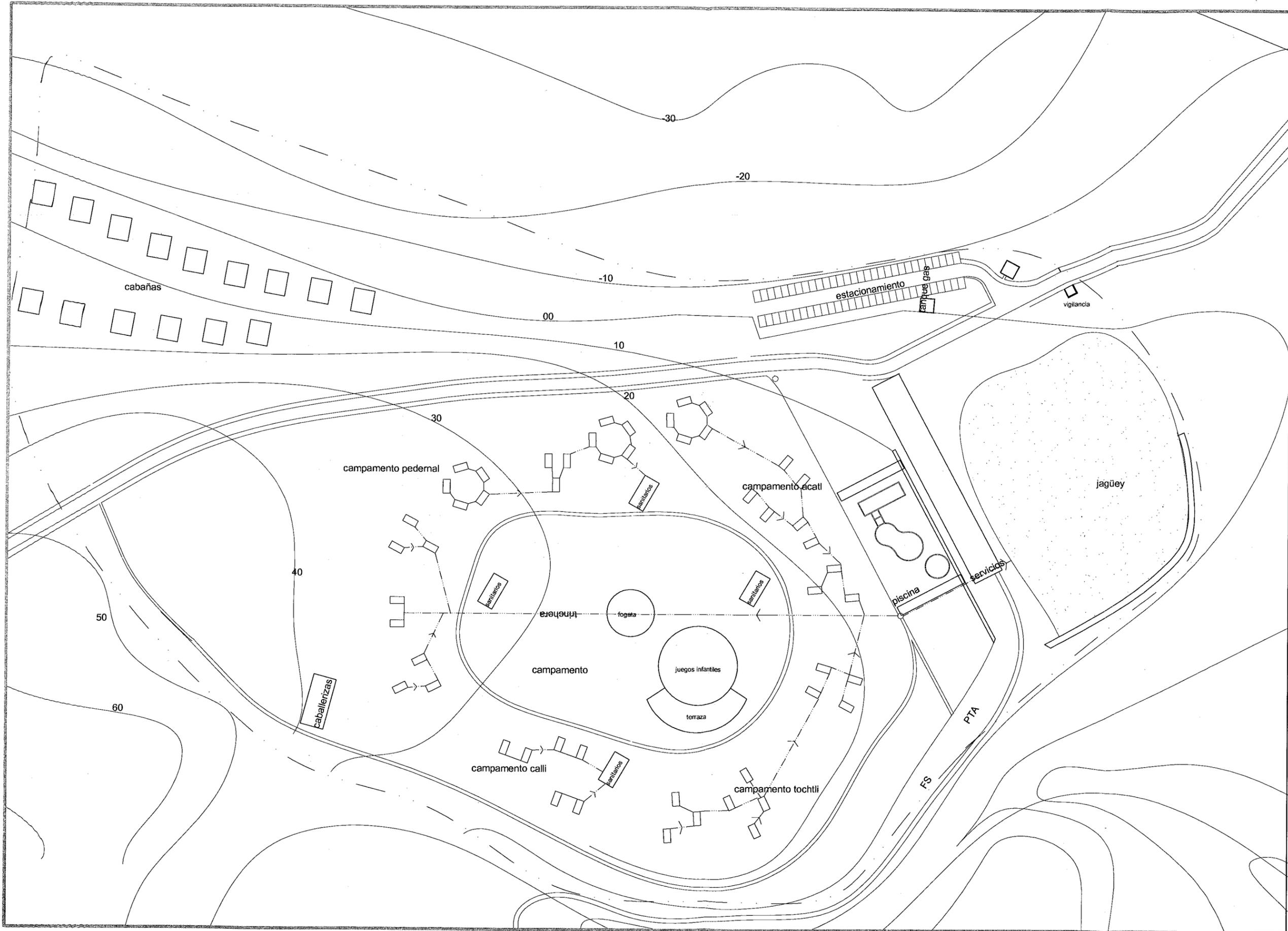
DETALLE
PLATAFORMA

ES-05

escala 1:50

Ximena Horjales





Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

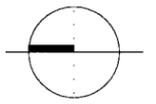
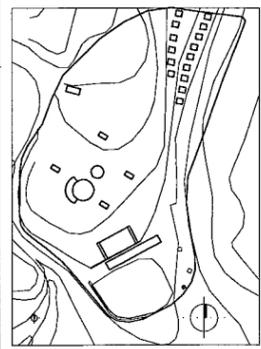
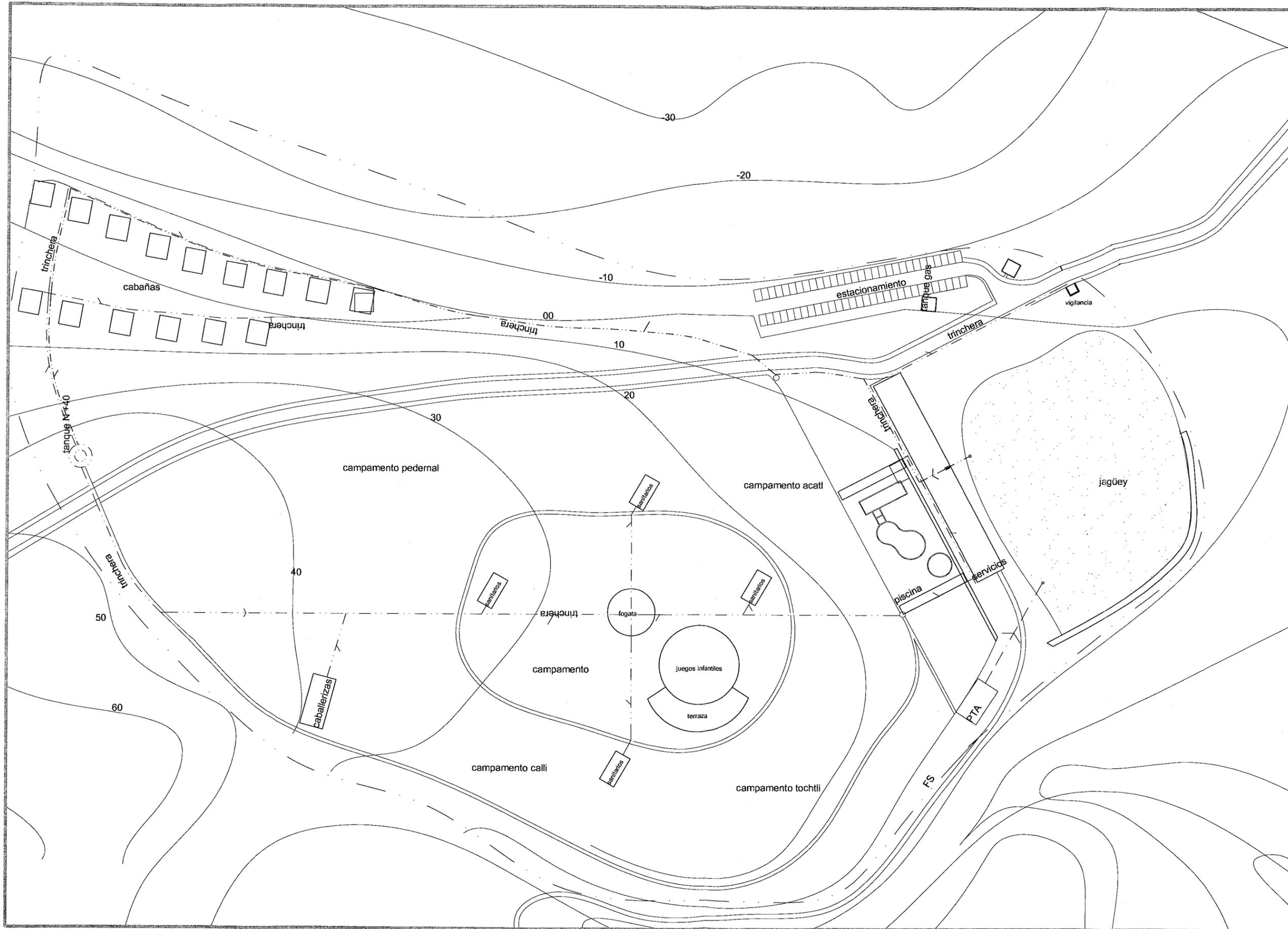
INSTALACIÓN
HIDRÁULICA
PLANO CONJUNTO

IH-01

escala 1:1500

Ximena Horjales

a pluvial



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

**INSTALACIÓN
HIDRÁULICA
PLANO CONJUNTO**

IH-02

escala 1:1500

Ximena Horjales

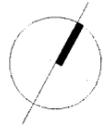
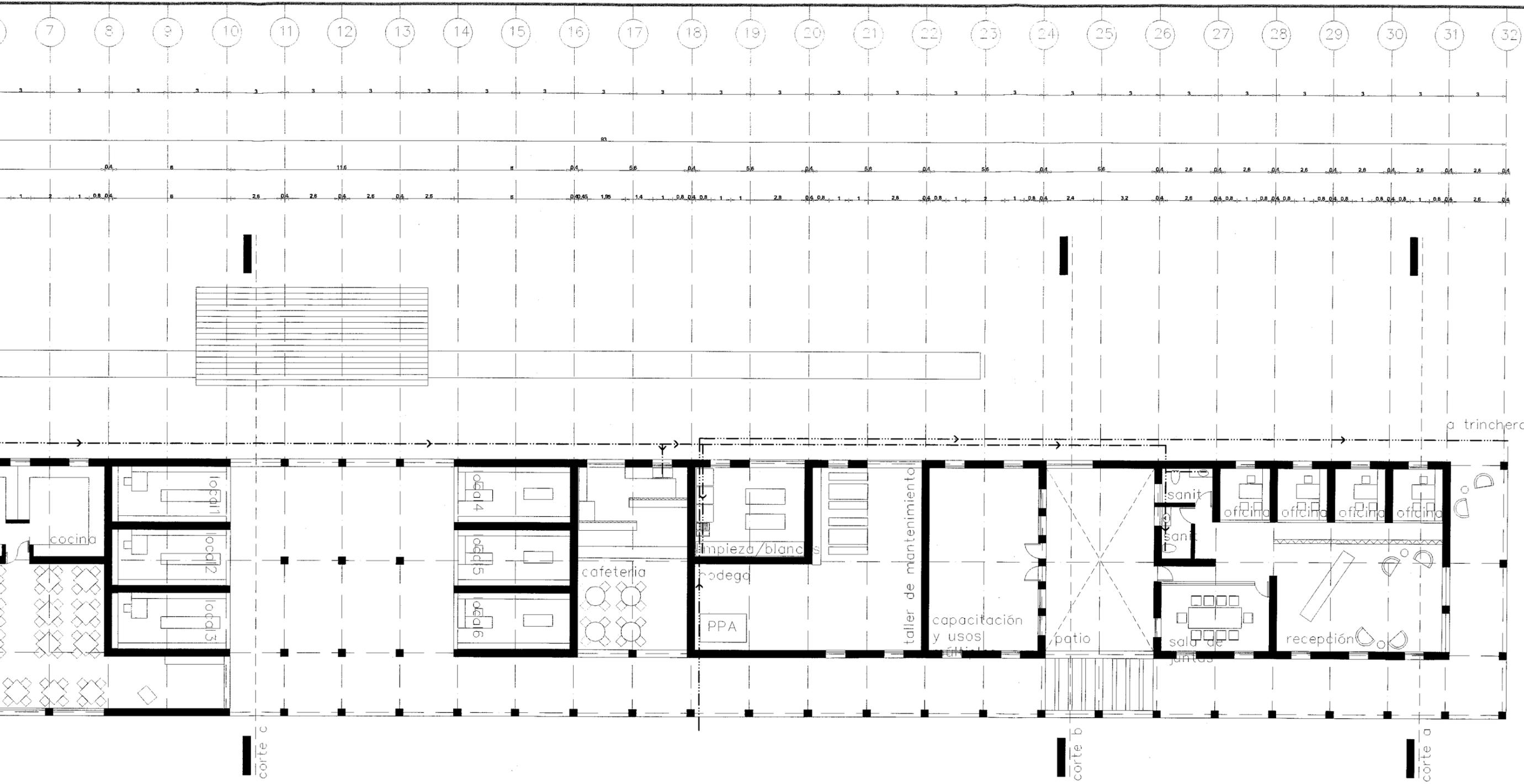
agua potable

a tanque

a potable

a tratada





Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

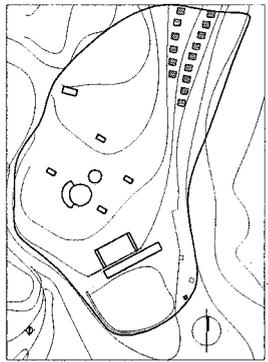
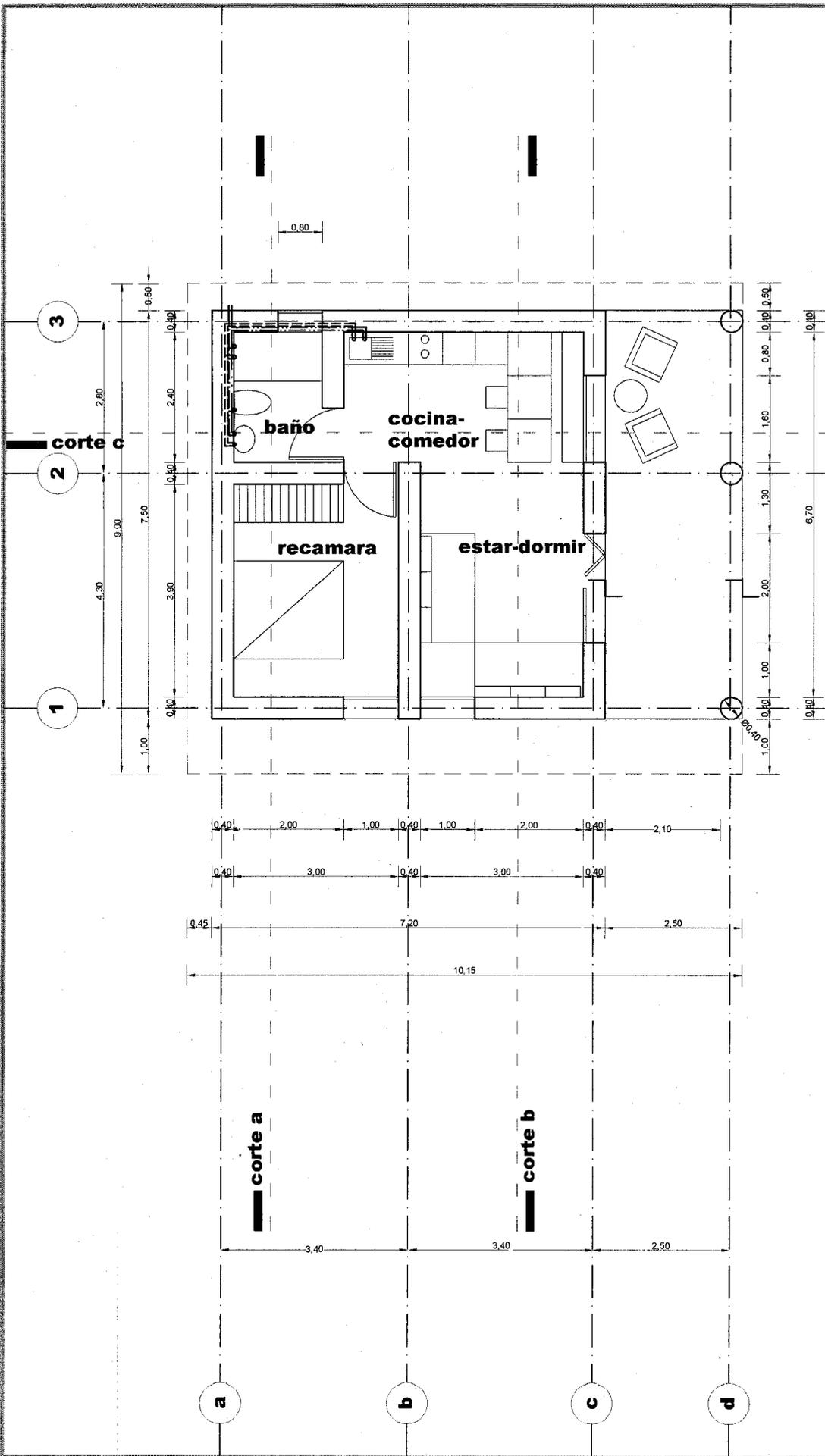
**INSTALACIONES
HIDRÁULICAS
EDIFICIO**

IH-03

escala 1:200

Ximena Horjales

sube agua a tanque
agua potable



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

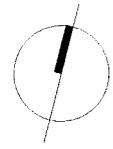
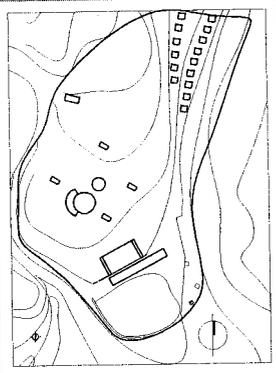
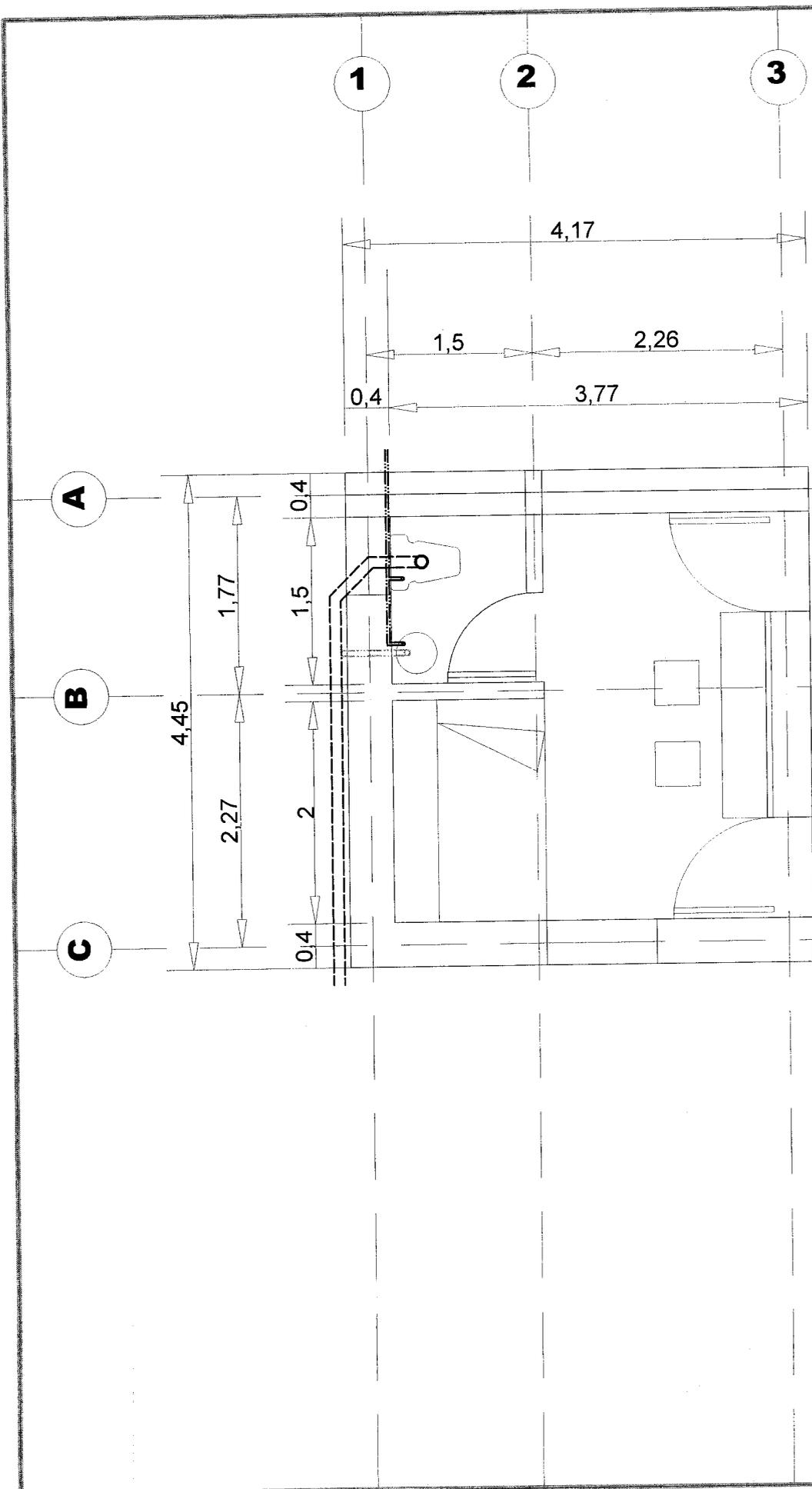
**INSTALACIONES
HIDRÁULICAS
CABANA**

IH-05

escala 1:100

Ximena Horjales

 **agua caliente**
 **agua potable**



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

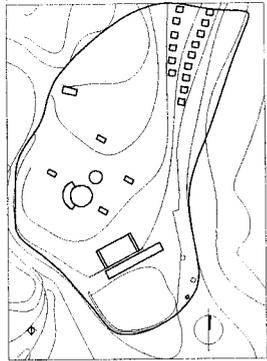
**INSTALACIONES
HIDROSANITARIAS
PLANTA VIGILANCIA**

IH-06

escala 1:50

Ximena Horjales

- aguas grises**
- aguas negras**
- agua potable**



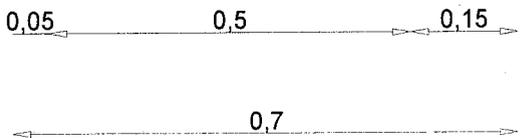
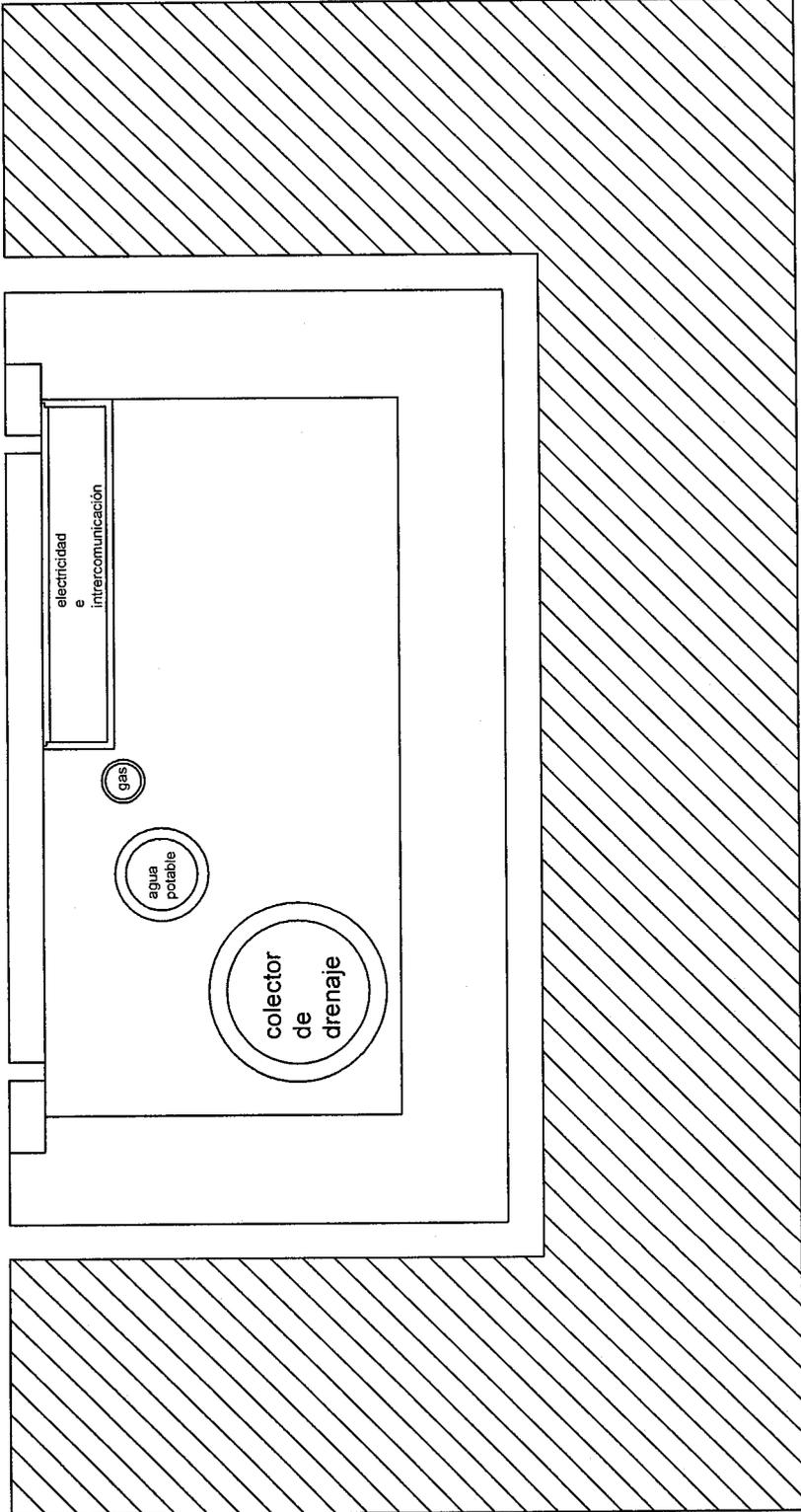
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

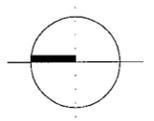
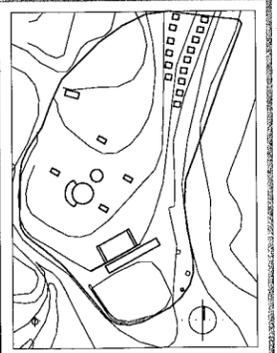
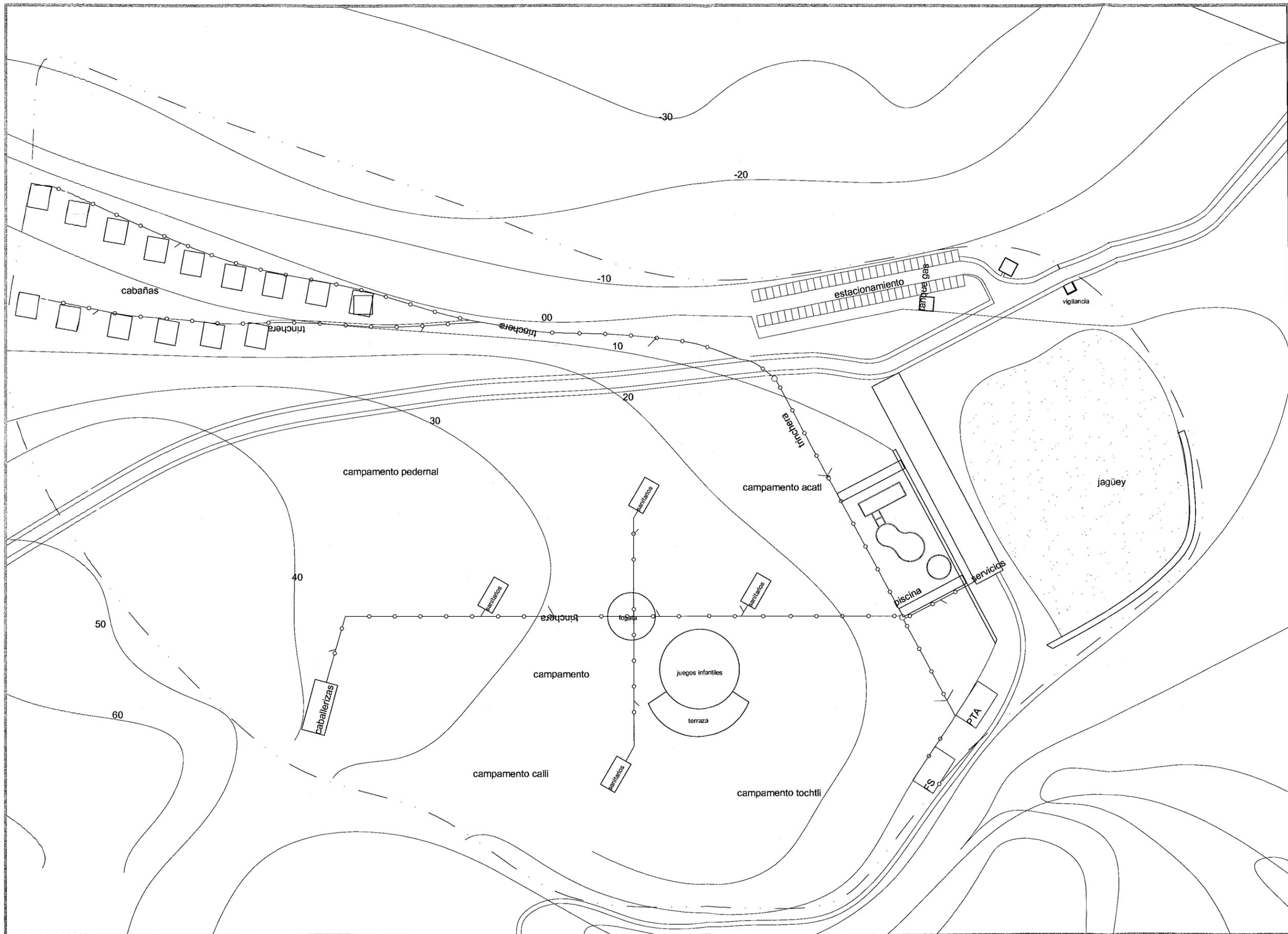
**INSTALACIÓN
HIDROSANITARIA**

**DETALLE DE
TRINCHERA
IH-07**

escala 1:10

Ximena Horjales





Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

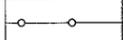
INSTALACIONES
SANITARIAS
PLANO CONJUNTO

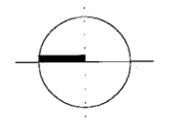
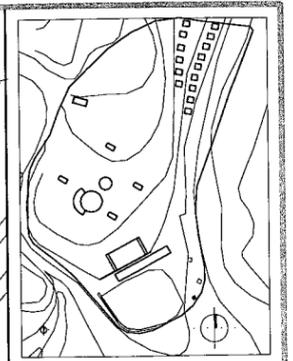
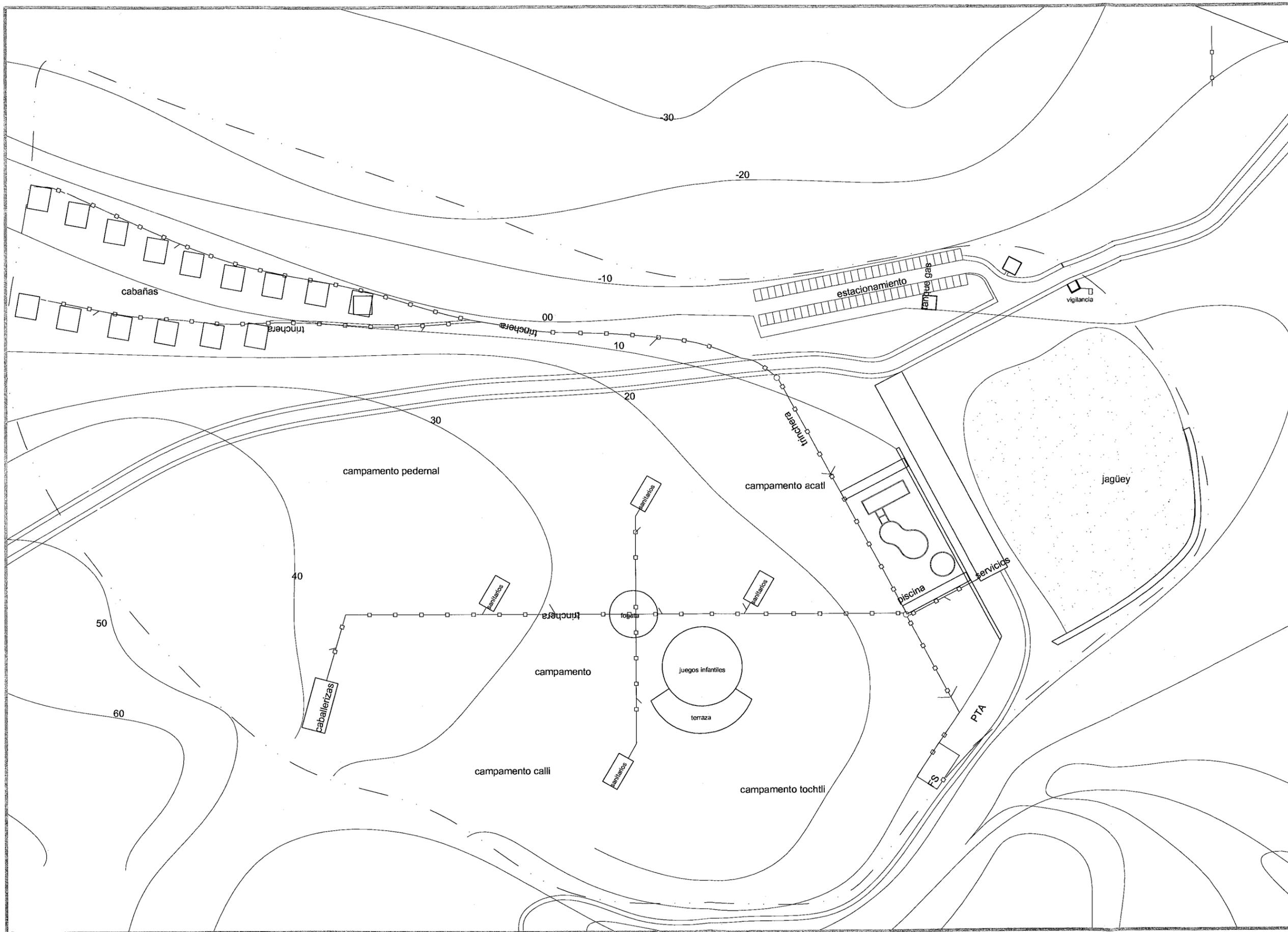
IS-01

escala 1:1500

Ximena Horjales

a grises





Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

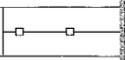
**INSTALACIONES
SANITARIAS
PLANO CONJUNTO**

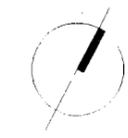
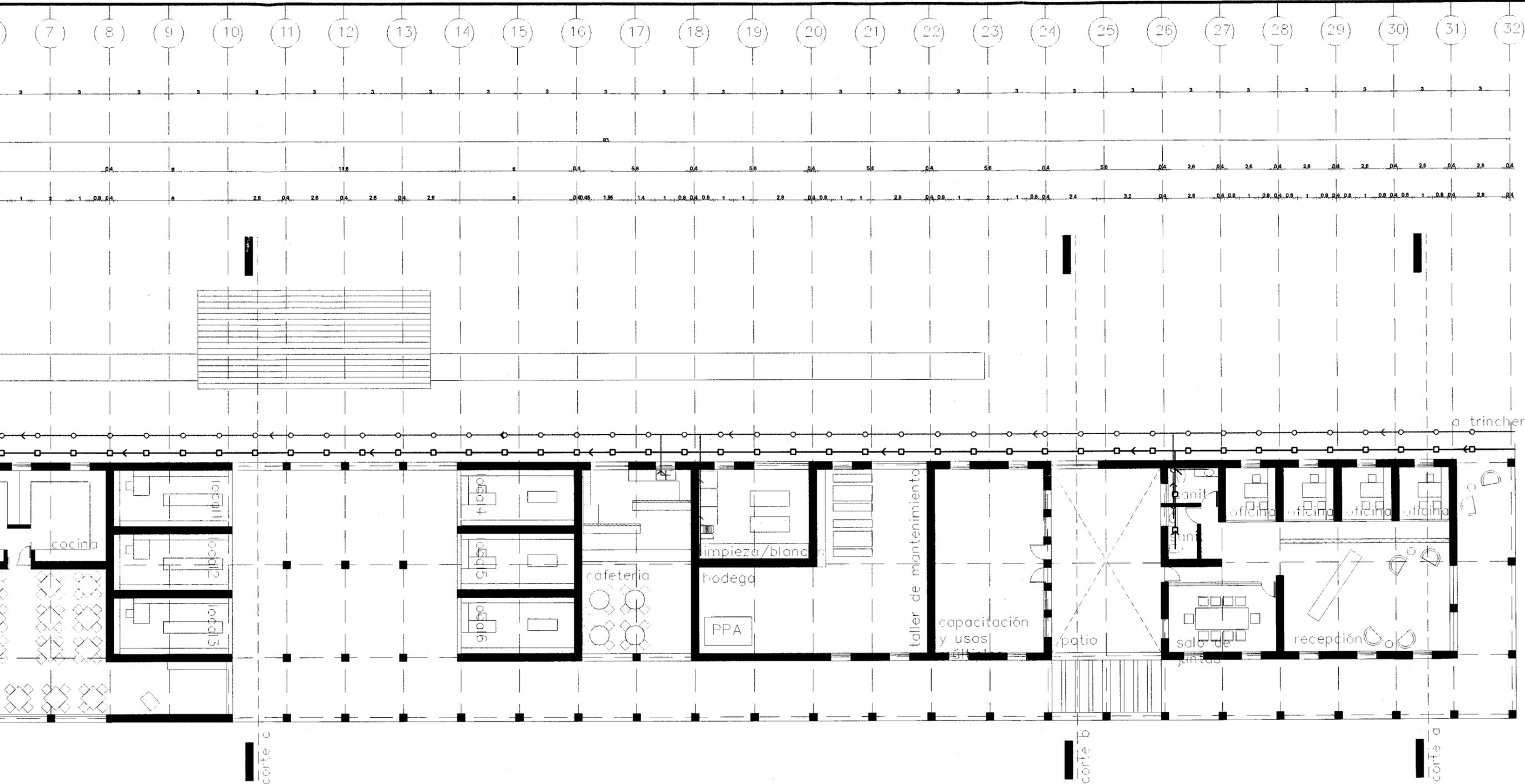
IS-02

escala 1:1500

Ximena Horjales

a negras





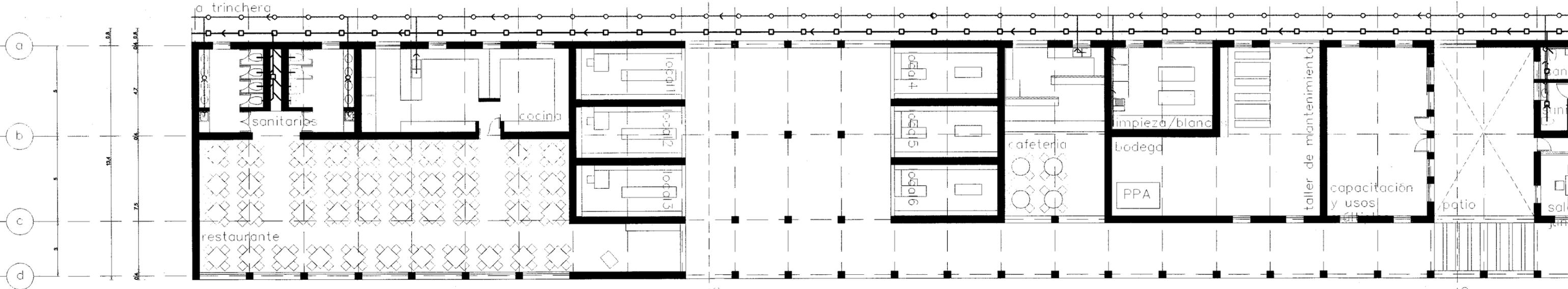
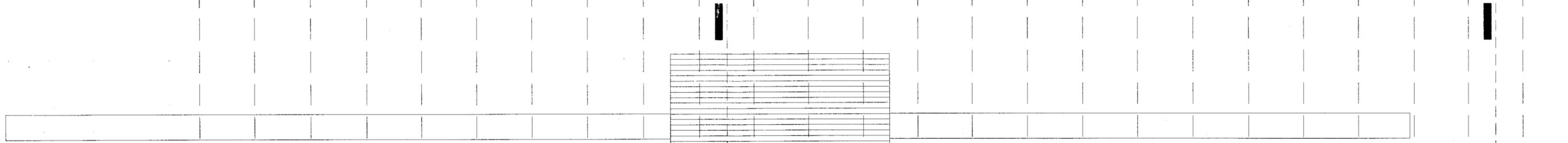
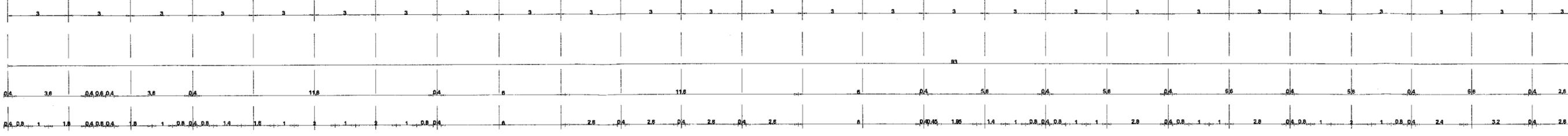
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

**INSTALACIONES
SANITARIAS
EDIFICIO
IS-03**

escala 1:200
Ximena Horjales

aguas grises	○
aguas negras	□

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

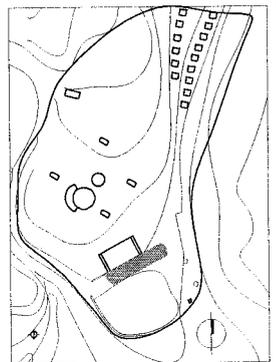
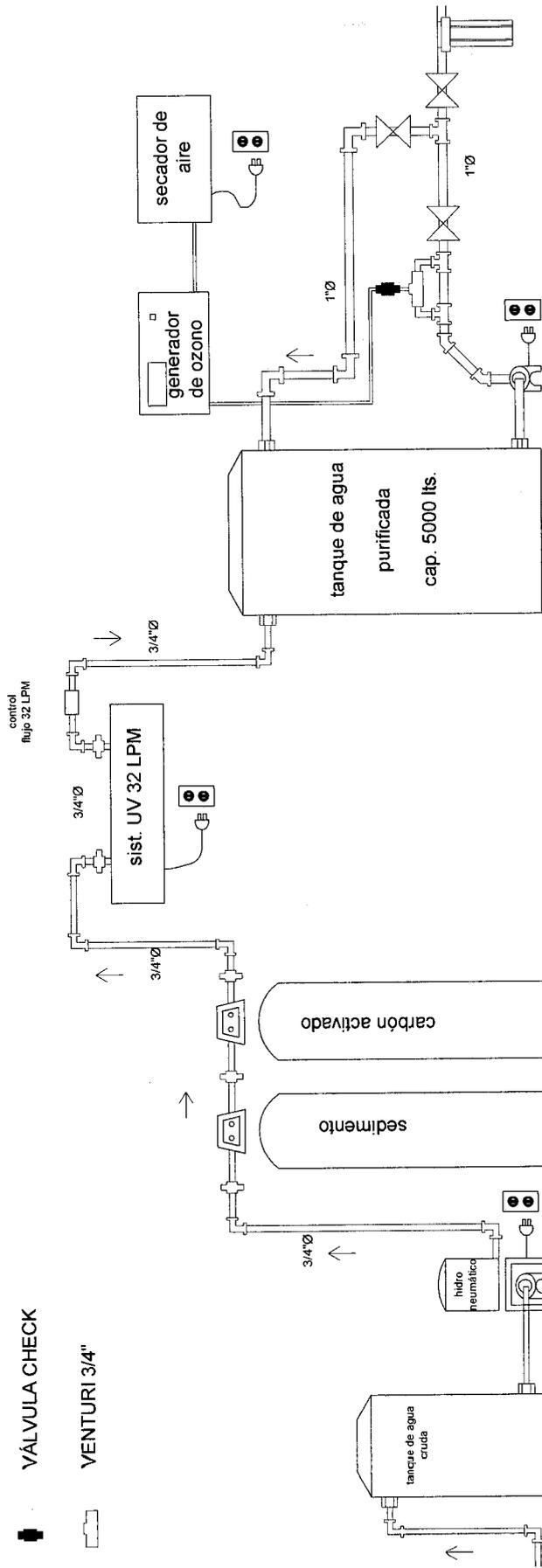


corte c

corte b

planta potabilizadora de agua

-  TEE PVC 1"
-  VÁLVULA DE PASO PVC 1"
-  CODO DE PVC 1" Y 2"
- TUERCA DE UNIÓN PVC
- CONTROL DE FLUJO 32 LPM
- VÁLVULA CHECK
-  VENTURI 3/4"

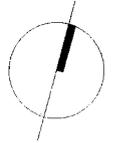
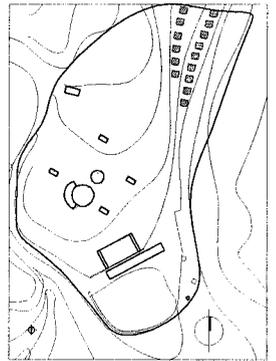
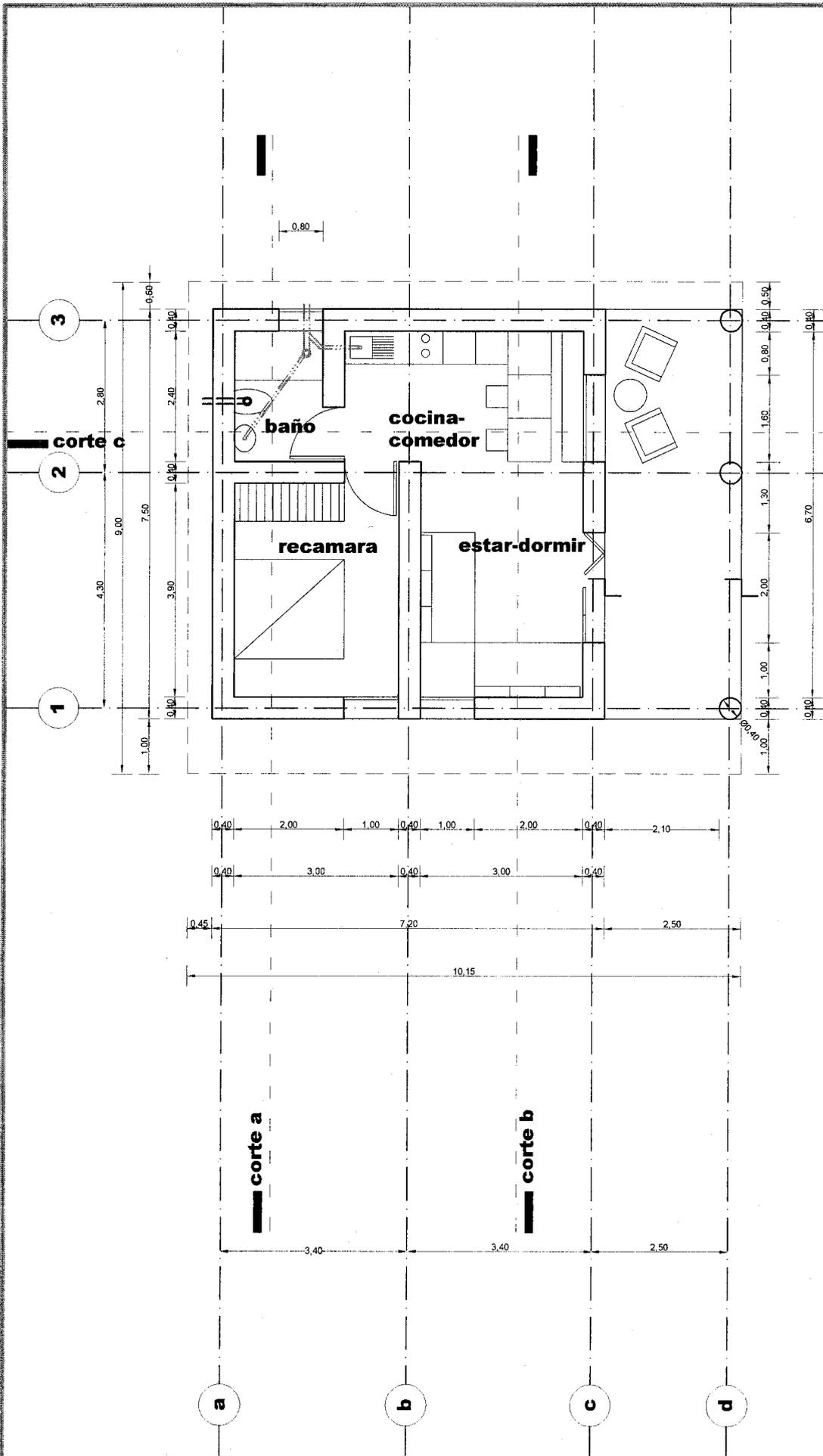


Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

INSTALACIONES SANITARIAS DETALLE POTABILIZADORA IS-04

Ximena Horjales

Rendimiento de 32 litros
por segundo



Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

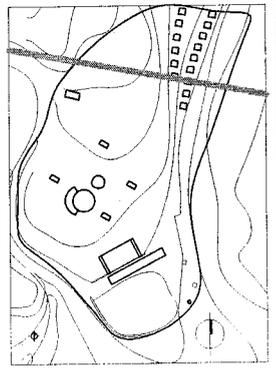
**INSTALACIONES
SANITARIAS
CABAÑA**

IS-05

escala 1:100

Ximena Horjales

 **aguas grises**
 **aguas negras**

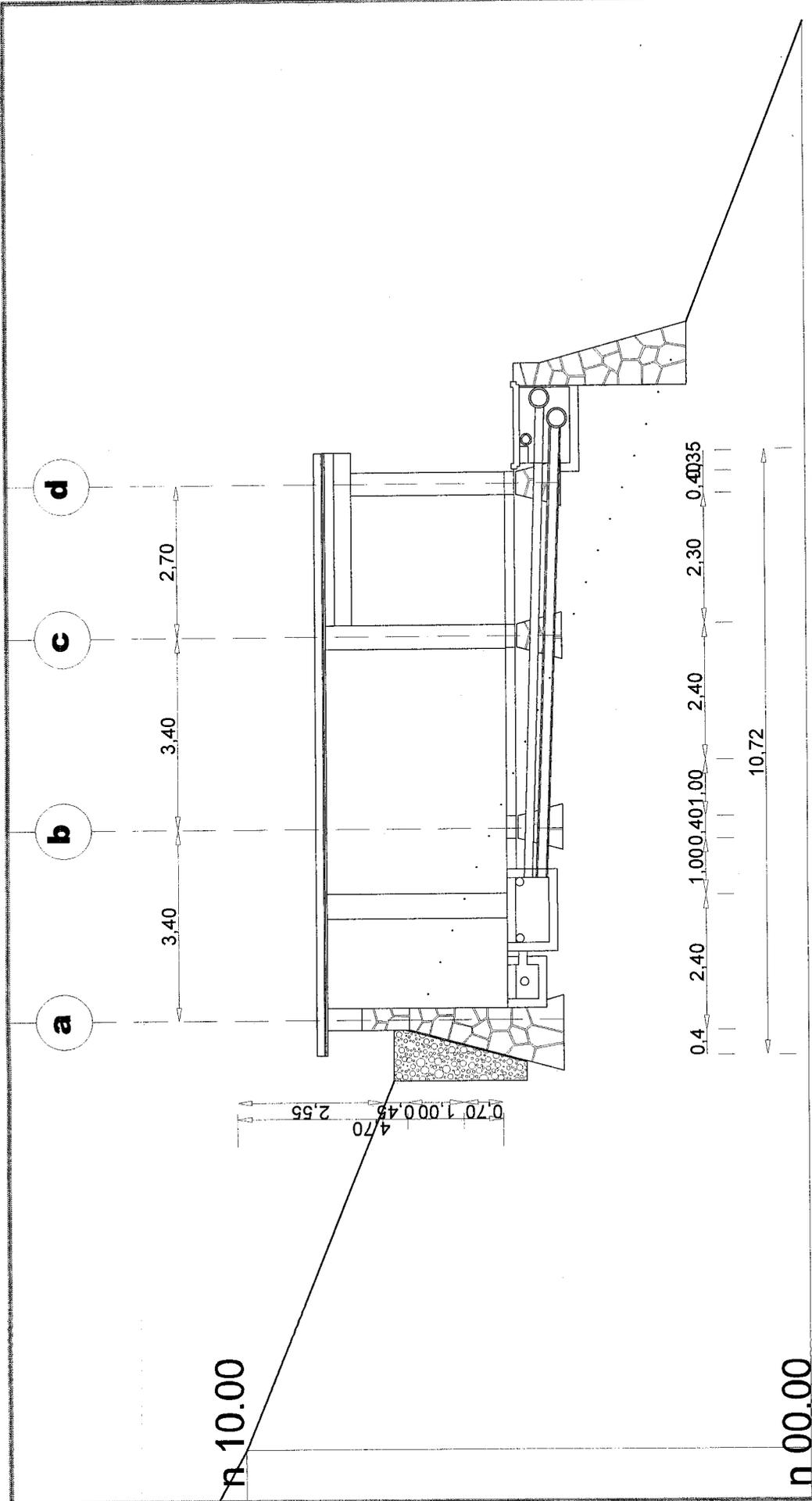


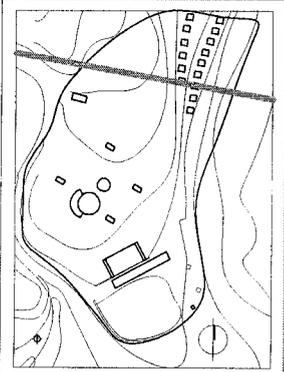
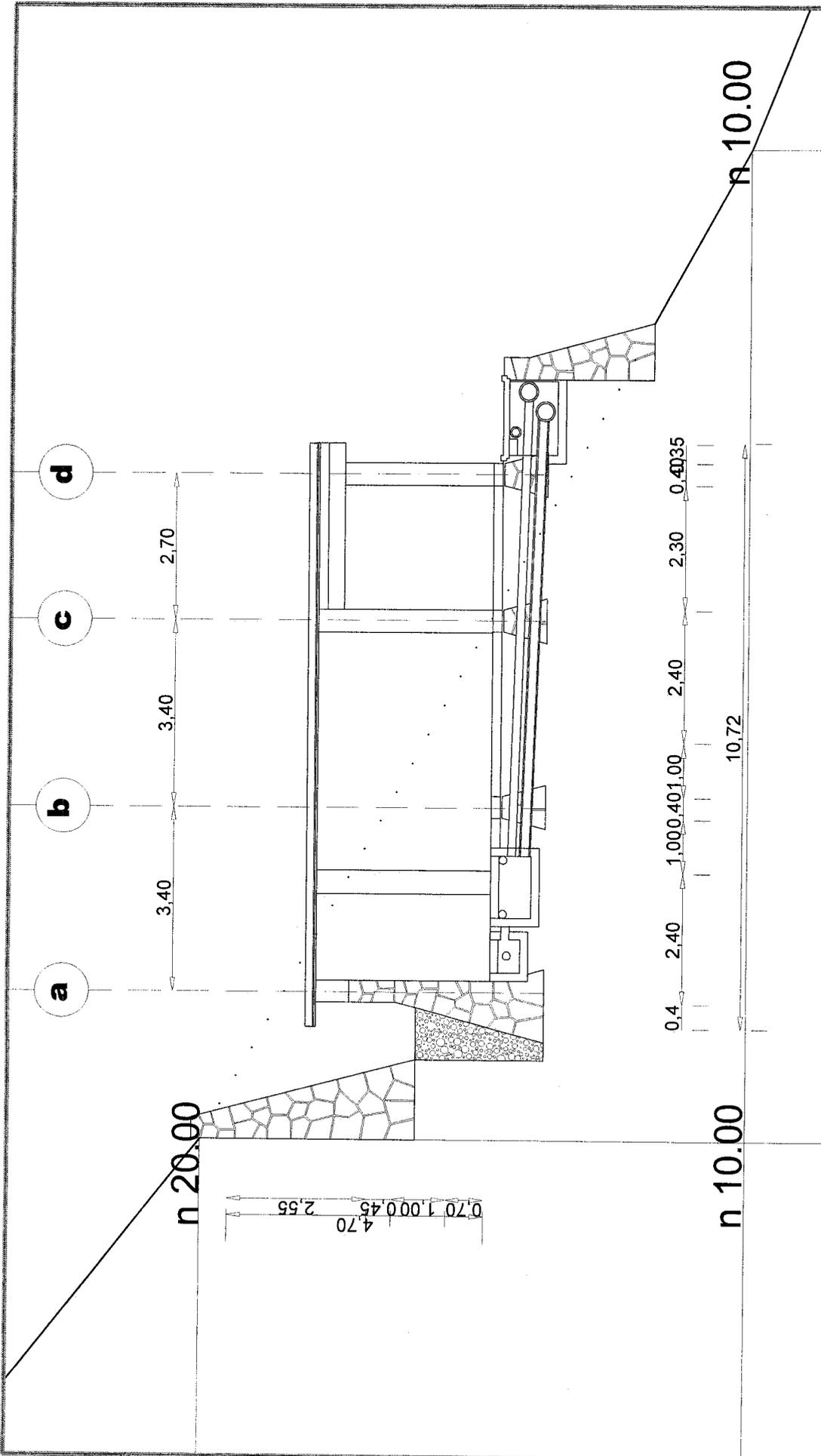
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

**INSTALACIONES
SANITARIAS
CORTE
CABAÑA 1
IS-06**

escala 1:100

Ximena Horjales



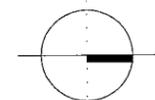
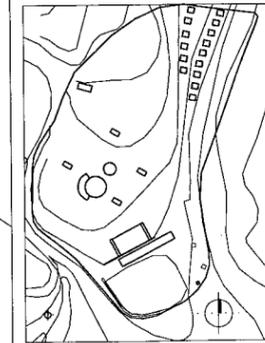
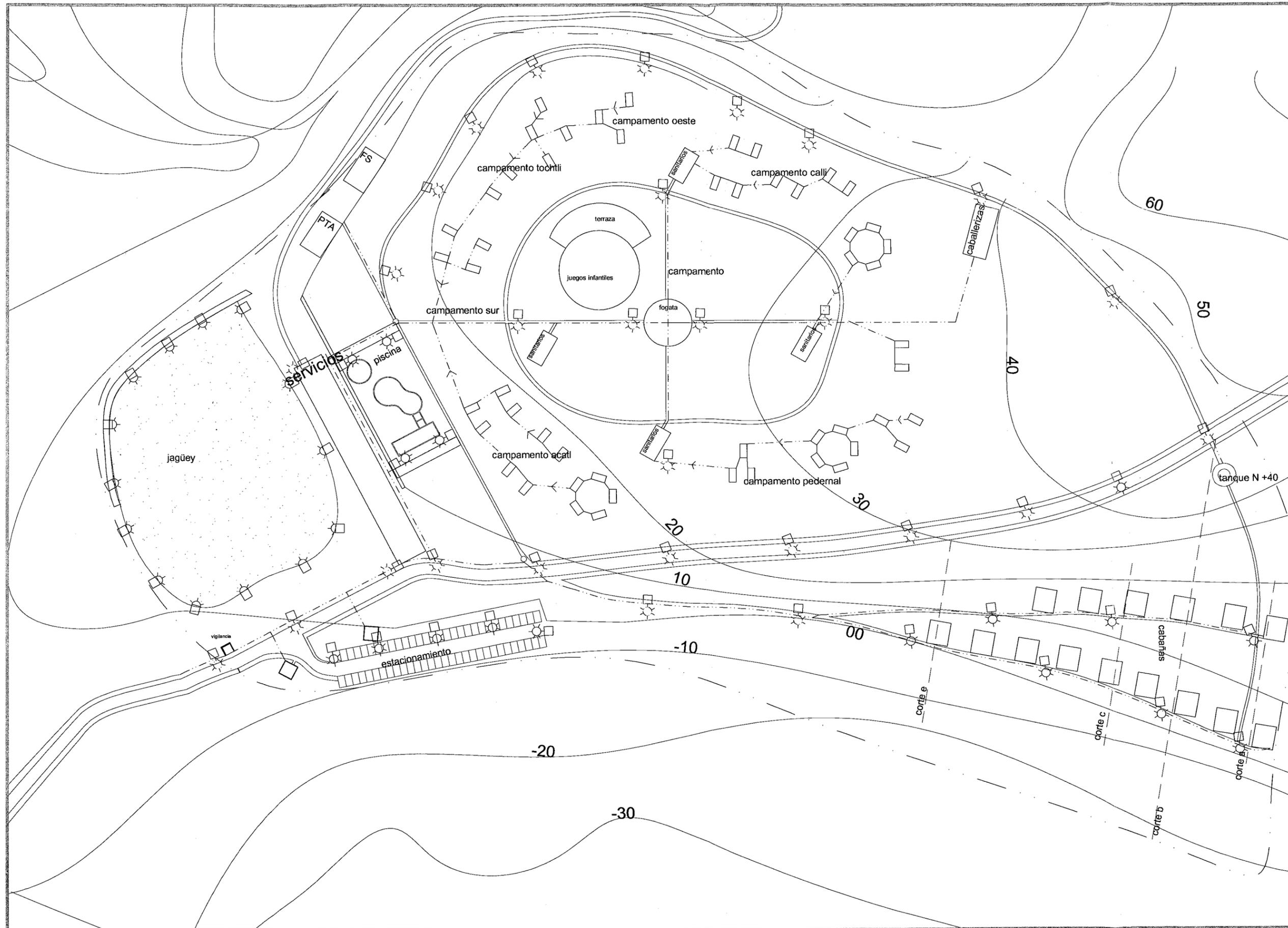


Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

**INSTALACIONES
SANITARIAS
CORTE
CABAÑA 1
IS-07**

escala 1:100

Ximena Horjales

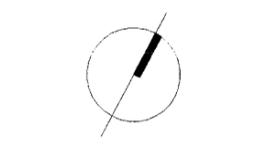
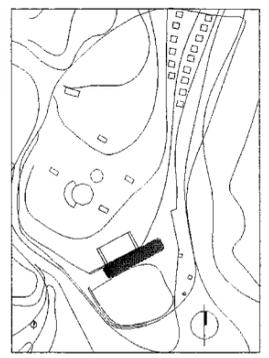
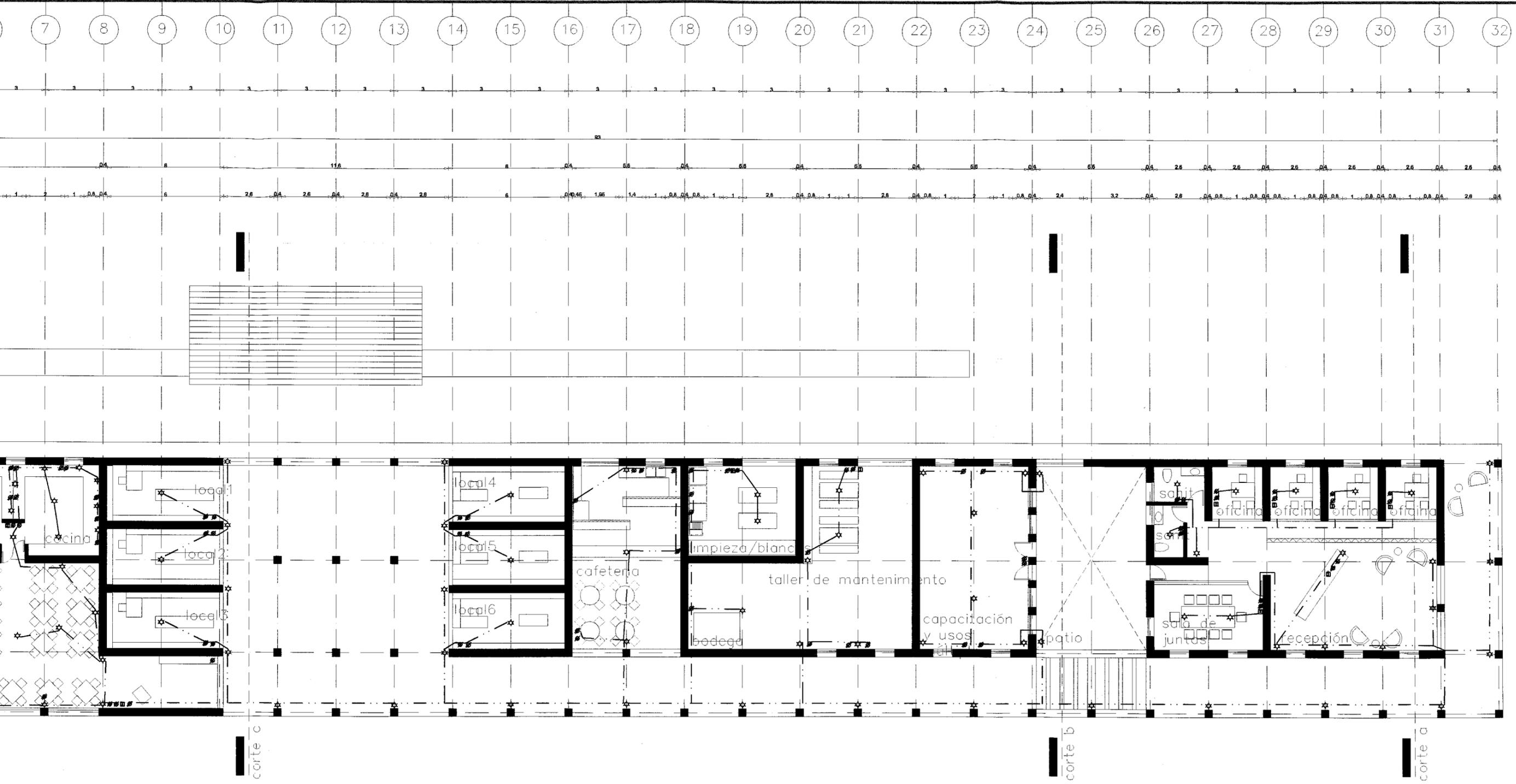


Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PLANO CONJUNTO
IE-01

escala 1:500
Ximena Horjales

-  reflector de piso con celda fotovoltaica y batería
-  arbotante elevado con celda fotovoltaica y batería



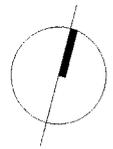
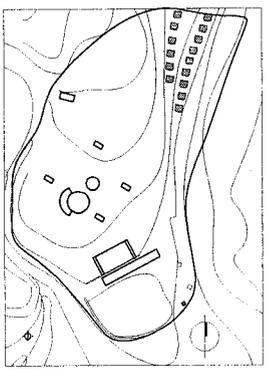
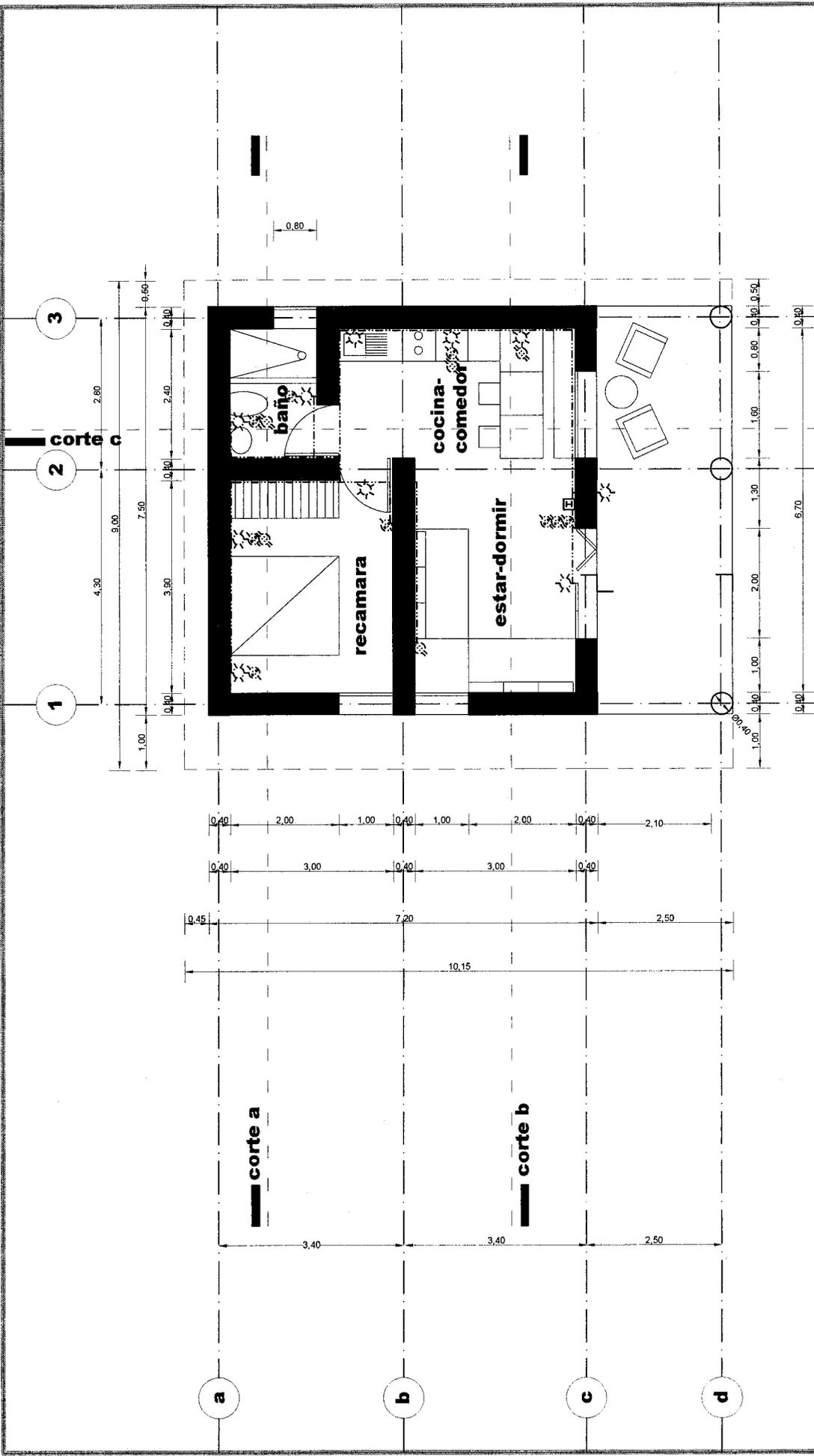
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

**INSTALACIÓN
ELECTRICA
PLANO EDIFICIO**

IE-02

escala 1:200
Ximena Horjales

- ⊗ arbotante
- ⊗ interruptor
- ⊗ tomacorriente
- ⊗ interfón

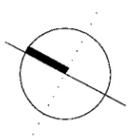
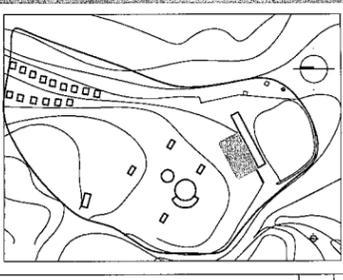


Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

INSTALACIÓN ELÉCTRICA CABAÑA IE-03

escala 1:100
Ximena Horjales

- arbotante
- interruptor
- tomacorriente
- interfón



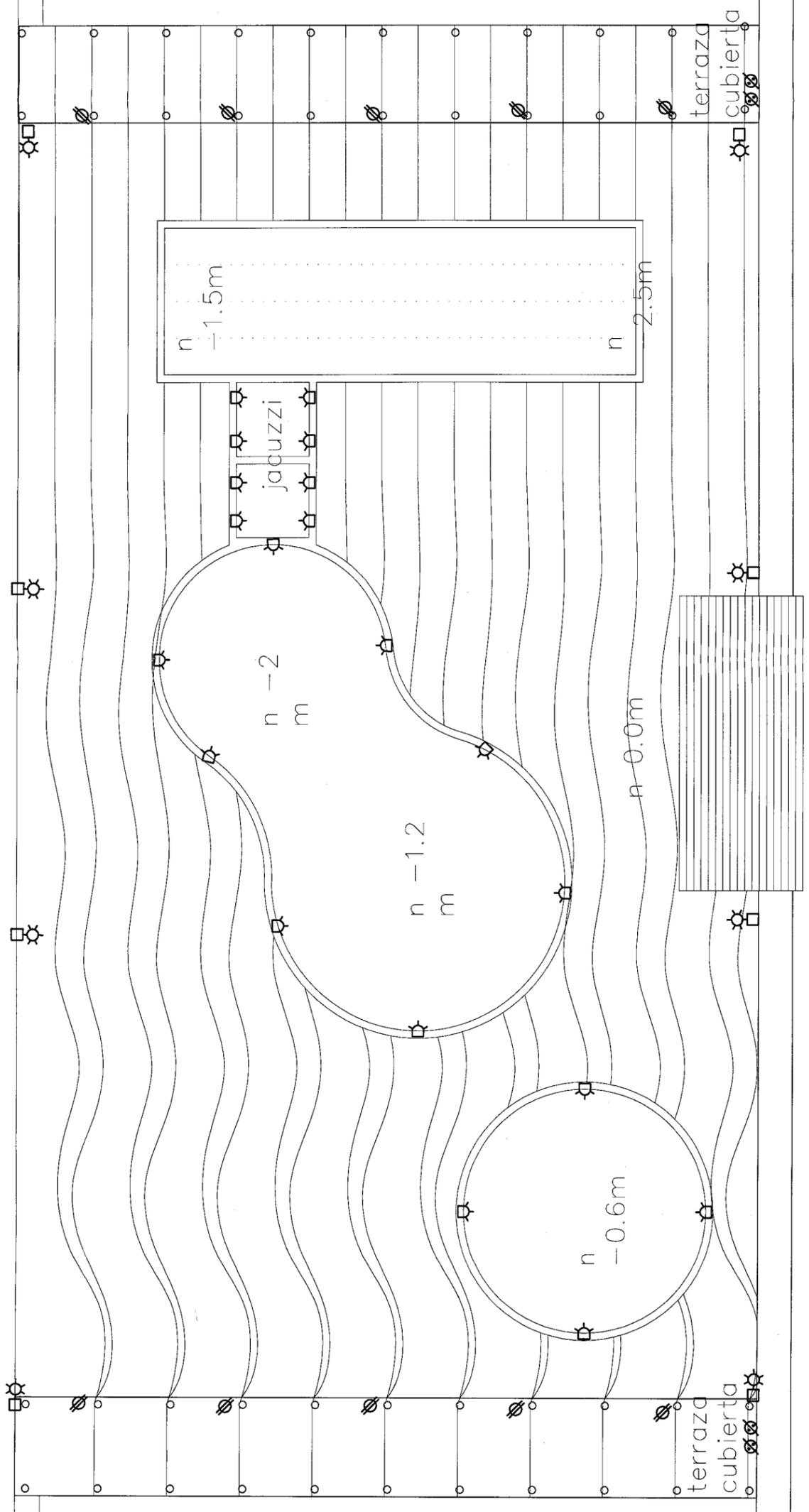
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PISCINA
IE-04

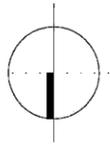
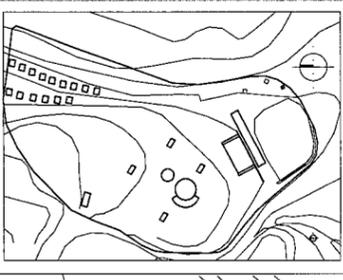
escala 1:200
Ximena Hojales

- ⊘ interruptor
- ⊘ tomacorriente
- reflector bajo el agua
- ⊘ arbotante elevado con celda fotovoltaica y batería

⊘ Zona de campamento



edificio



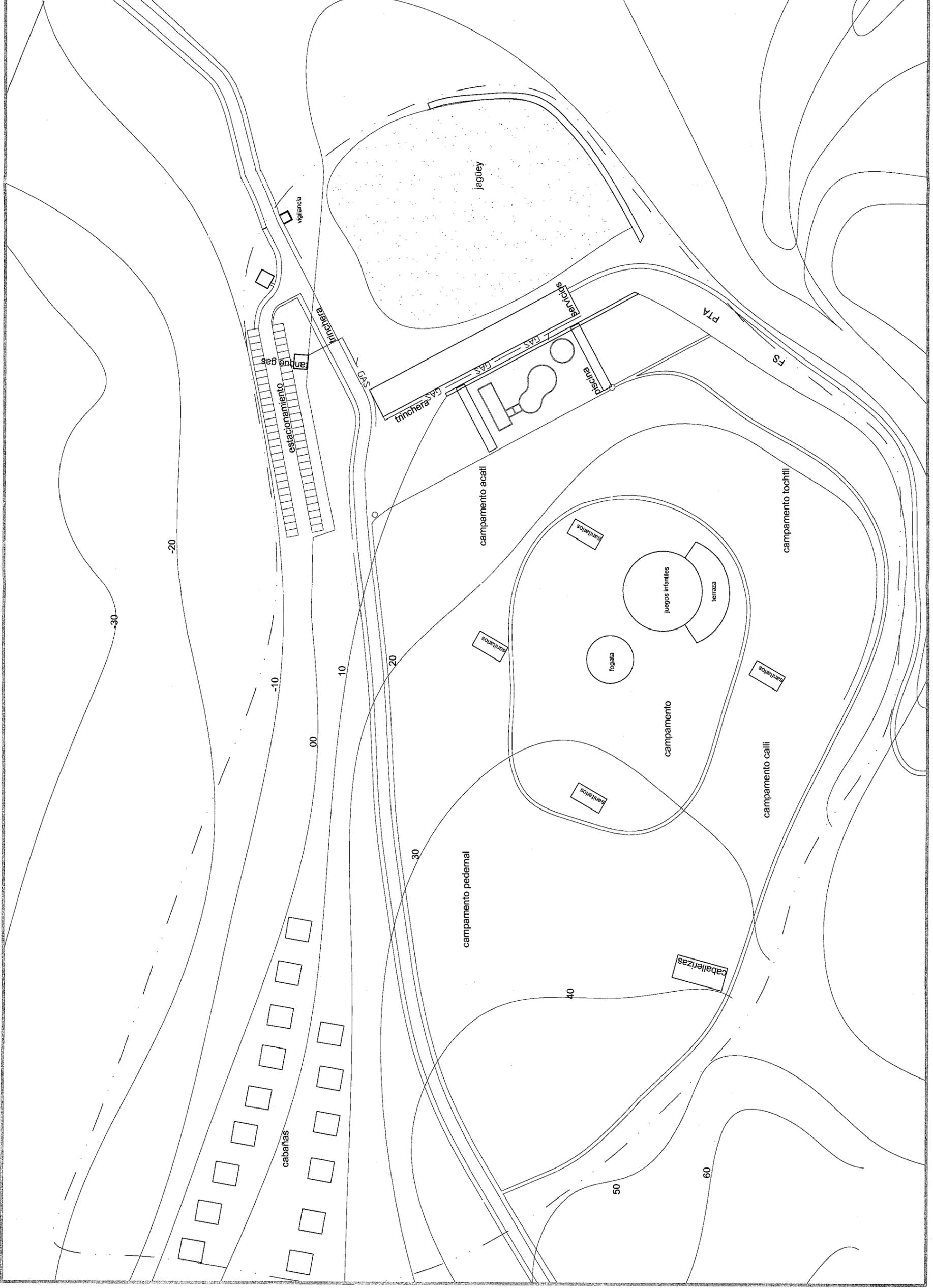
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

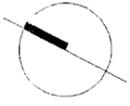
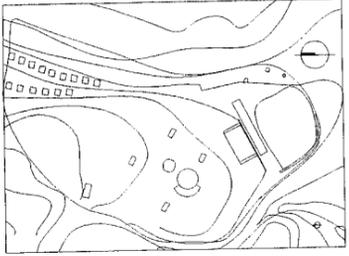
INSTALACIÓN GAS
PLANO CONJUNTO
IG-01

escala 1:1500
Ximena Hojales

gas

GAS





Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

INSTALACIÓN GAS

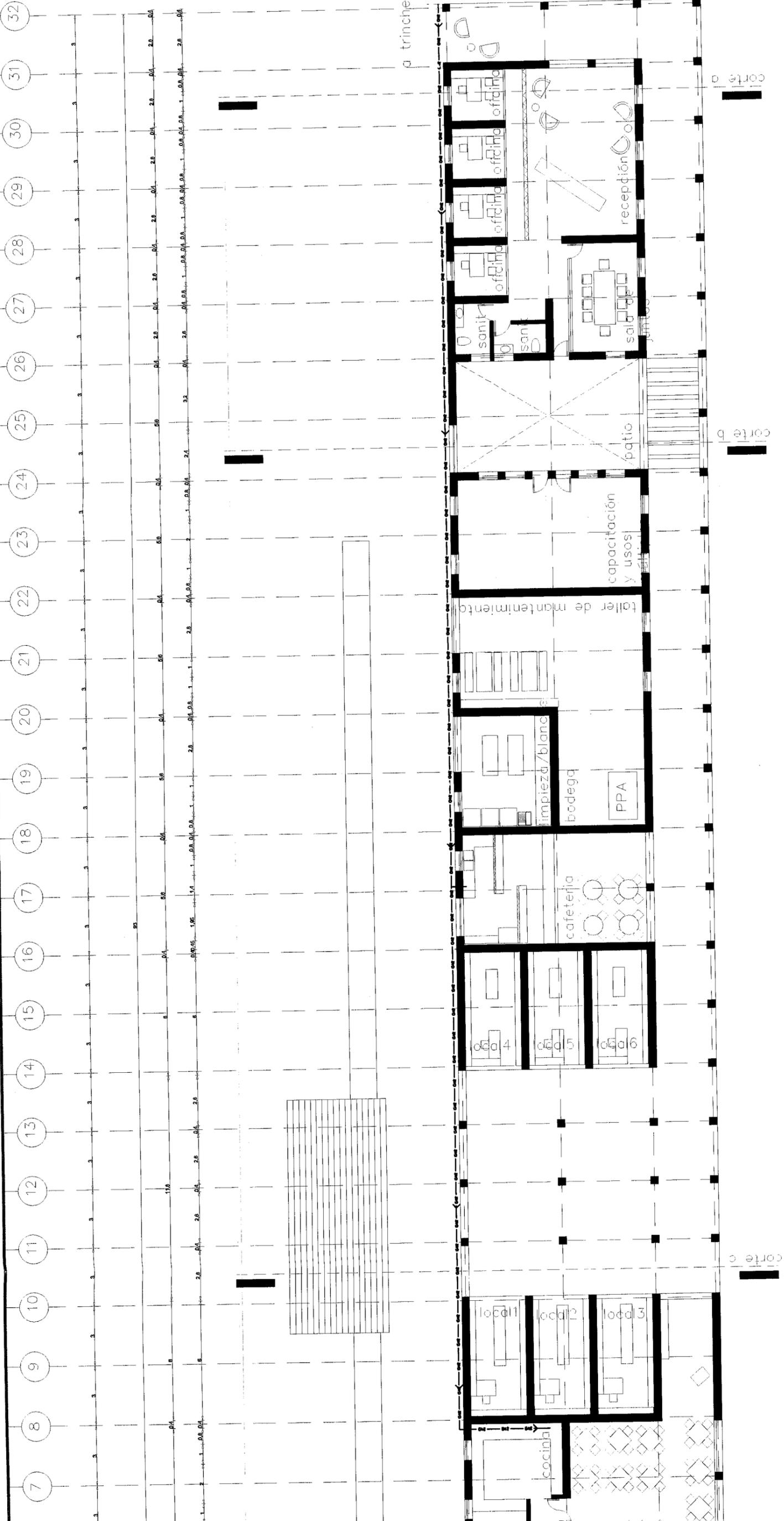
EDIFICIO

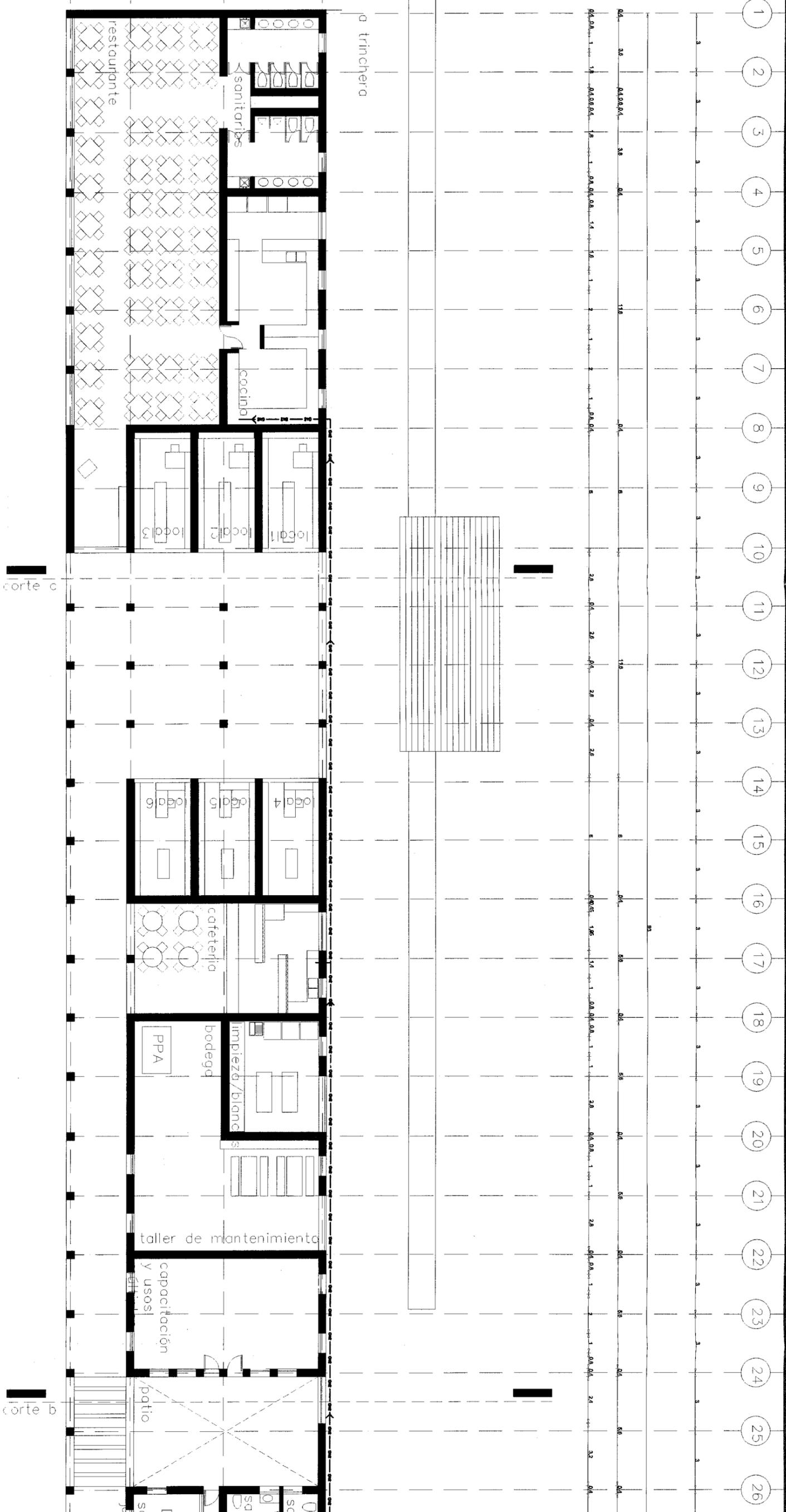
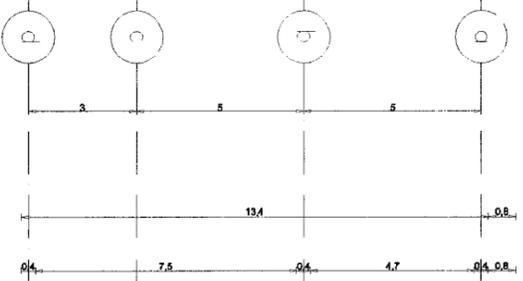
IG-02

escala 1:200

Ximena Horjales

gas





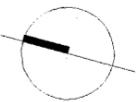
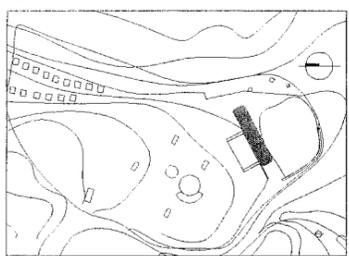
corte c

corte b

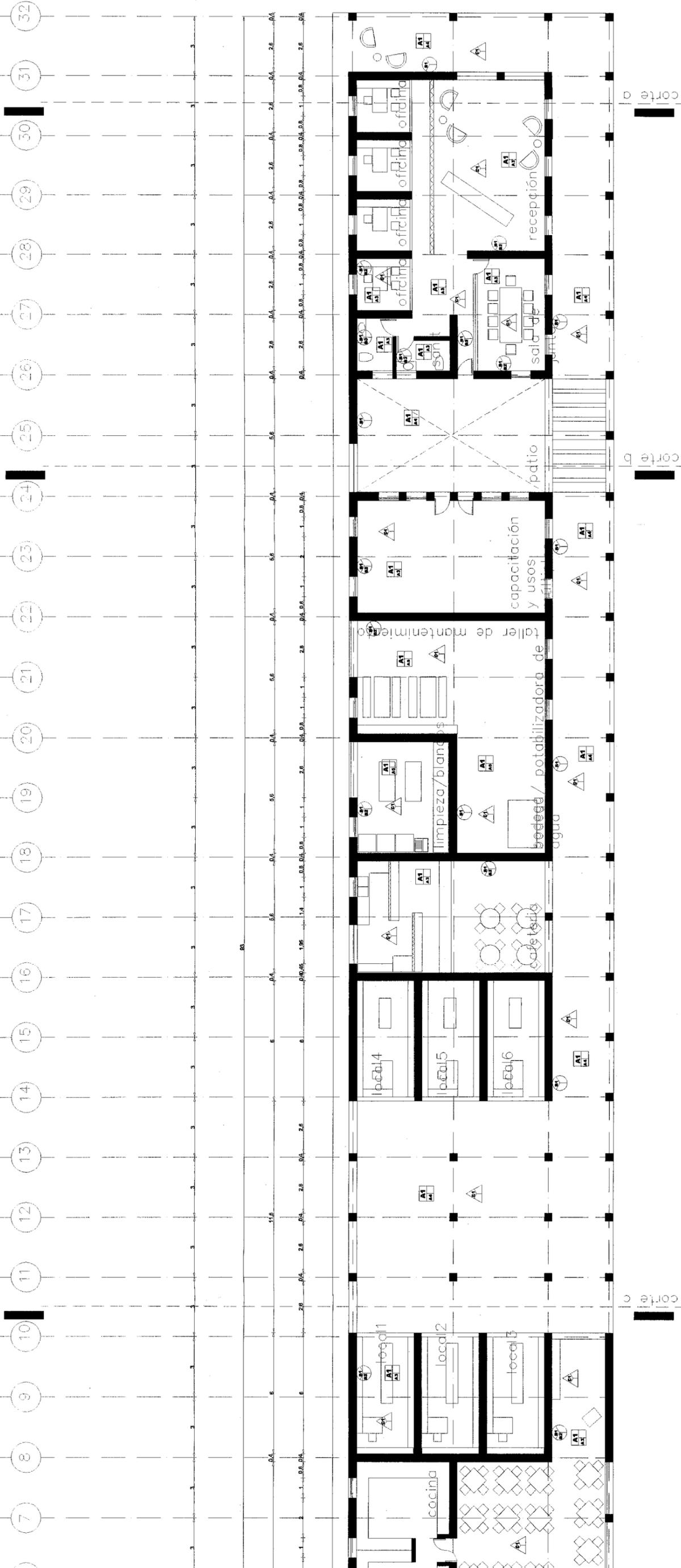
Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

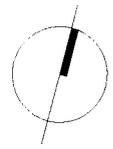
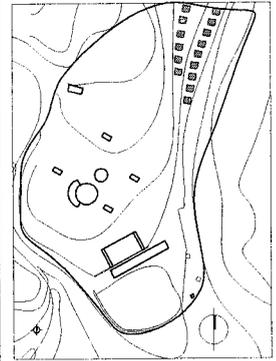
ACABADOS
EDIFICIO
AC-01

escala 1:200
Ximena Hojales



pisos	
	A1 firme de concreto
	A2 loseta porcelanica
	A3 "minimur" 30x30 blanco
	A3 cantero gris con barniz
	A4 loseta ceramica realta con sellador mate
	A5 concreto pulido
muros	
	B1 muro de adobe
	B2 espinado de tierra
	B3 loseta para espinado "Continuum" 20x20 blanco
plafón	
	C1 tejamanil sobre mortillo de 9.15cm





Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

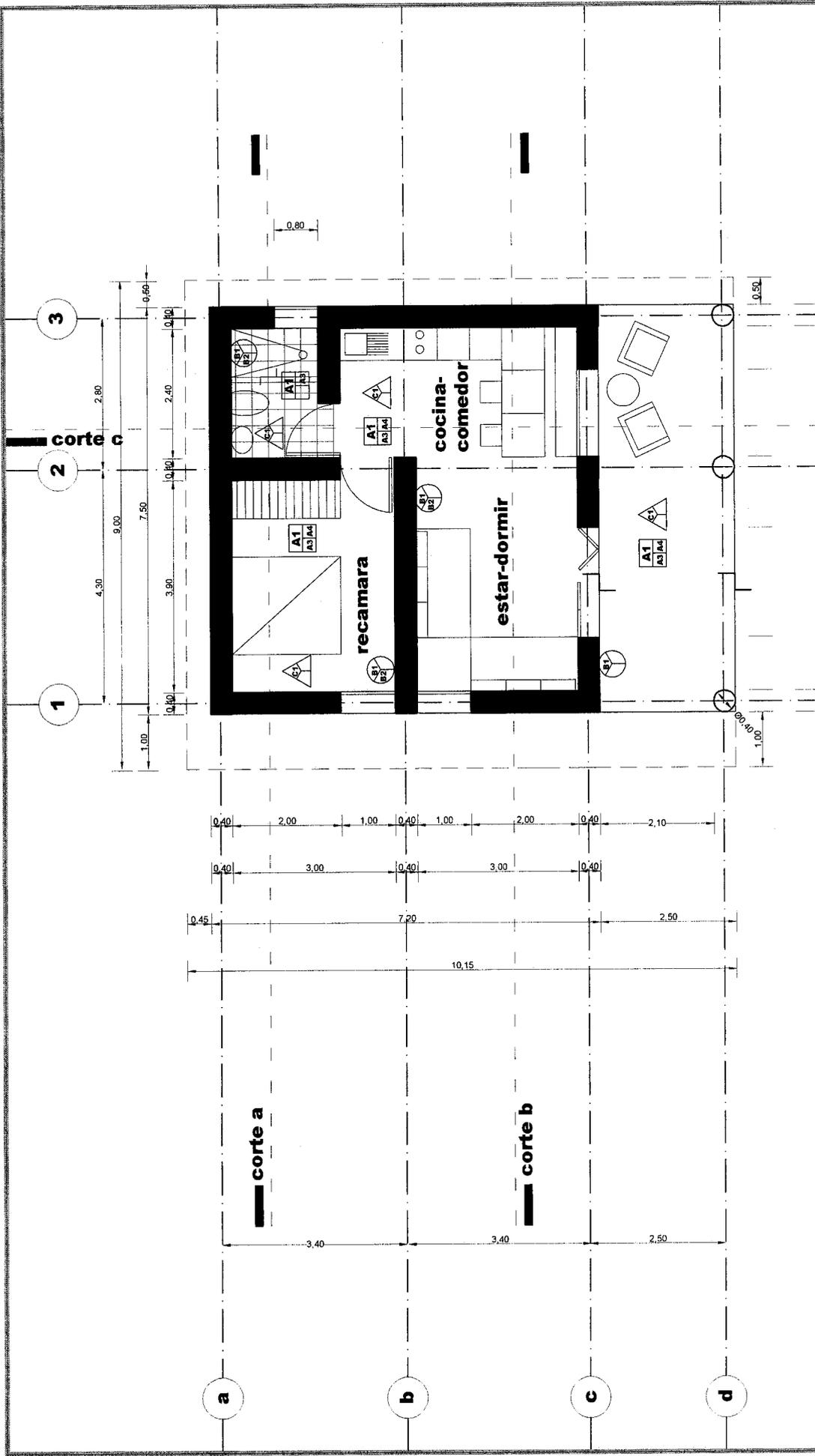
ACABADOS

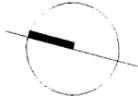
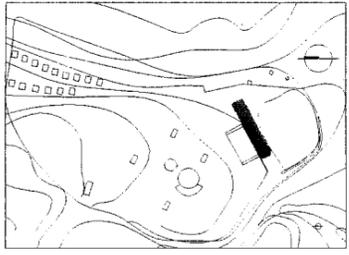
CABAÑA
AC-02

escala 1:100

Ximena Horjales

pisos	
base	A1 firme de concreto
inter	A2 loseta porcelánica "minimum" 30x30 blanco
modo	A3 duela de madera
final	A4 tapetes artesanales
muros	
base	B1 muro de abobe
inter	B2 aplanado de tierra
final	B3 loseta porcelánica "minimum" 30x30 blanco
plafón	
base	C1 tejamanil sobre morillos de Ø15cm
inter	
modo	
final	

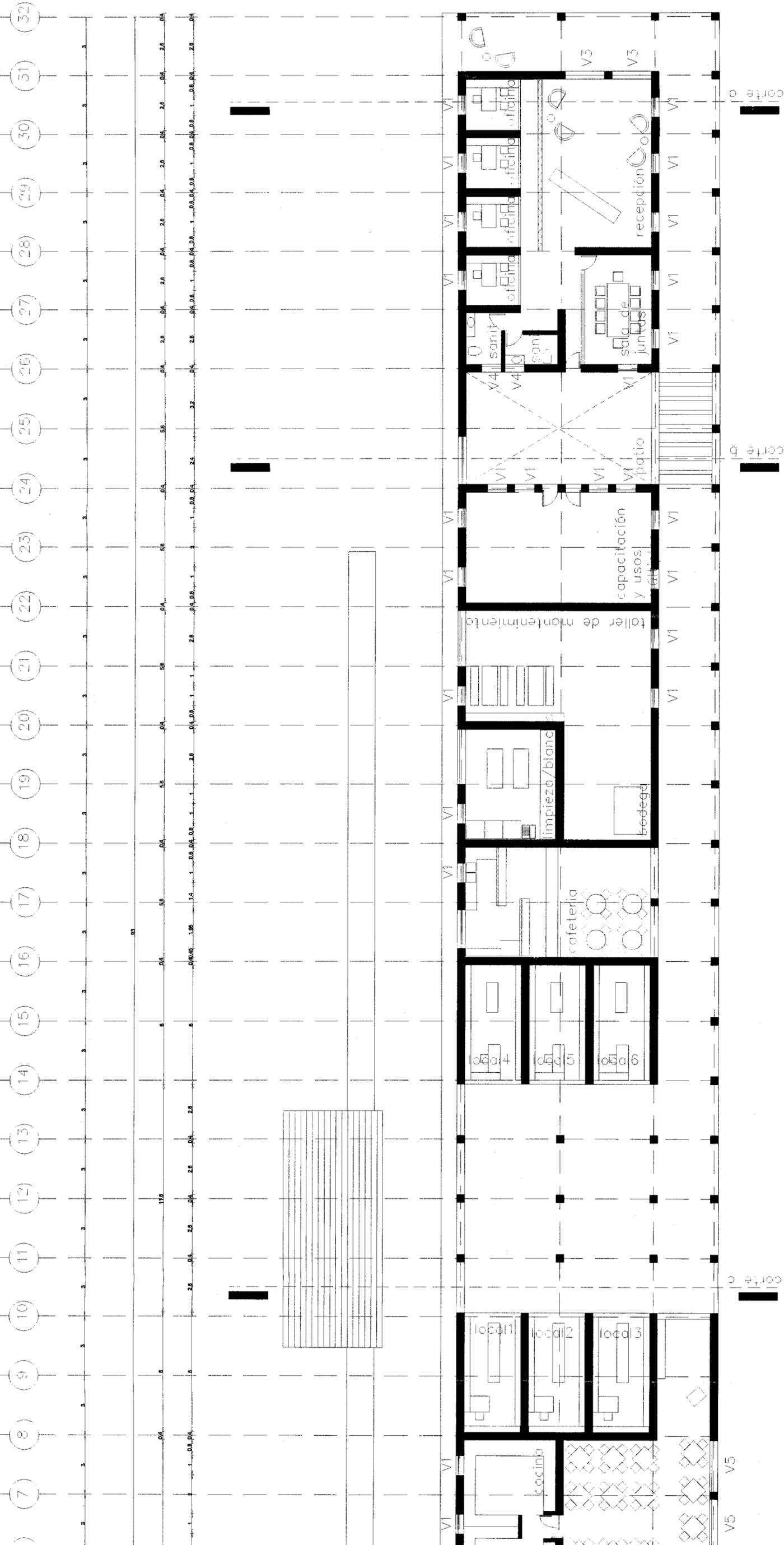


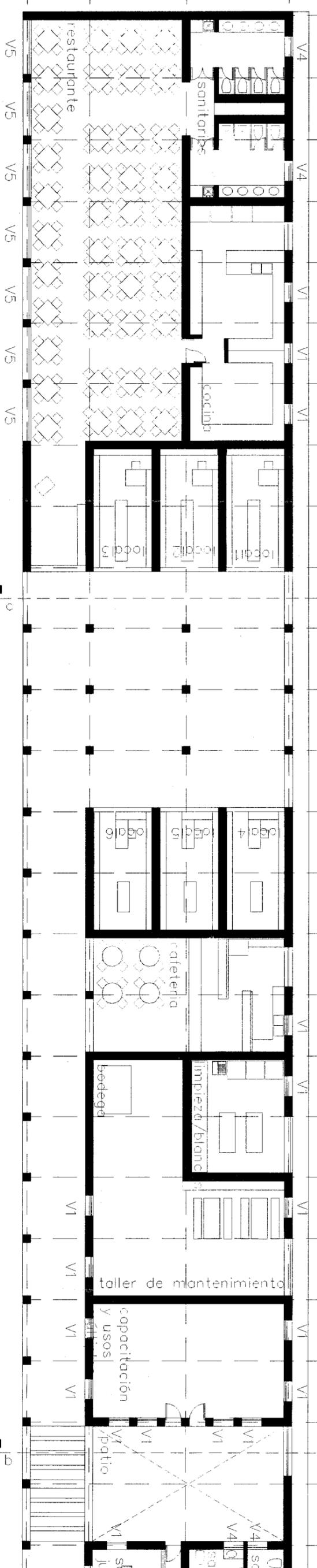
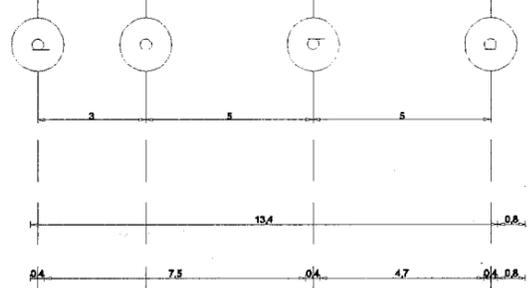


Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

CANCELERÍA
LOCALIZACIÓN
EDIFICIO
CA-01

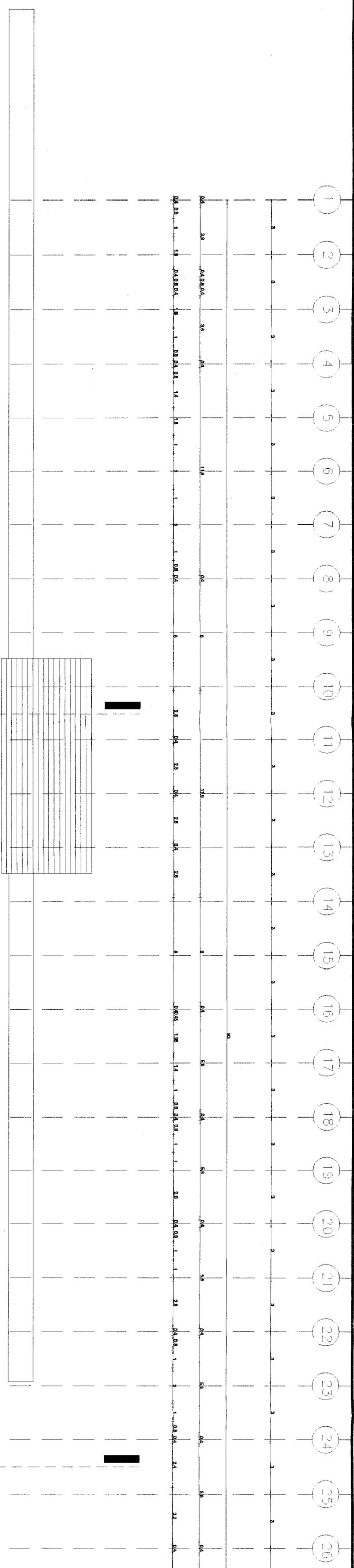
escala 1:200
Ximena Hojales

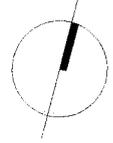
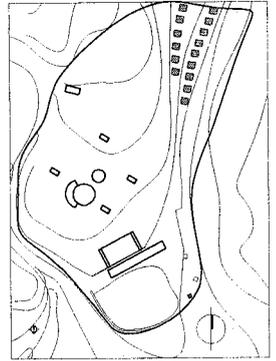




corde c

corde b

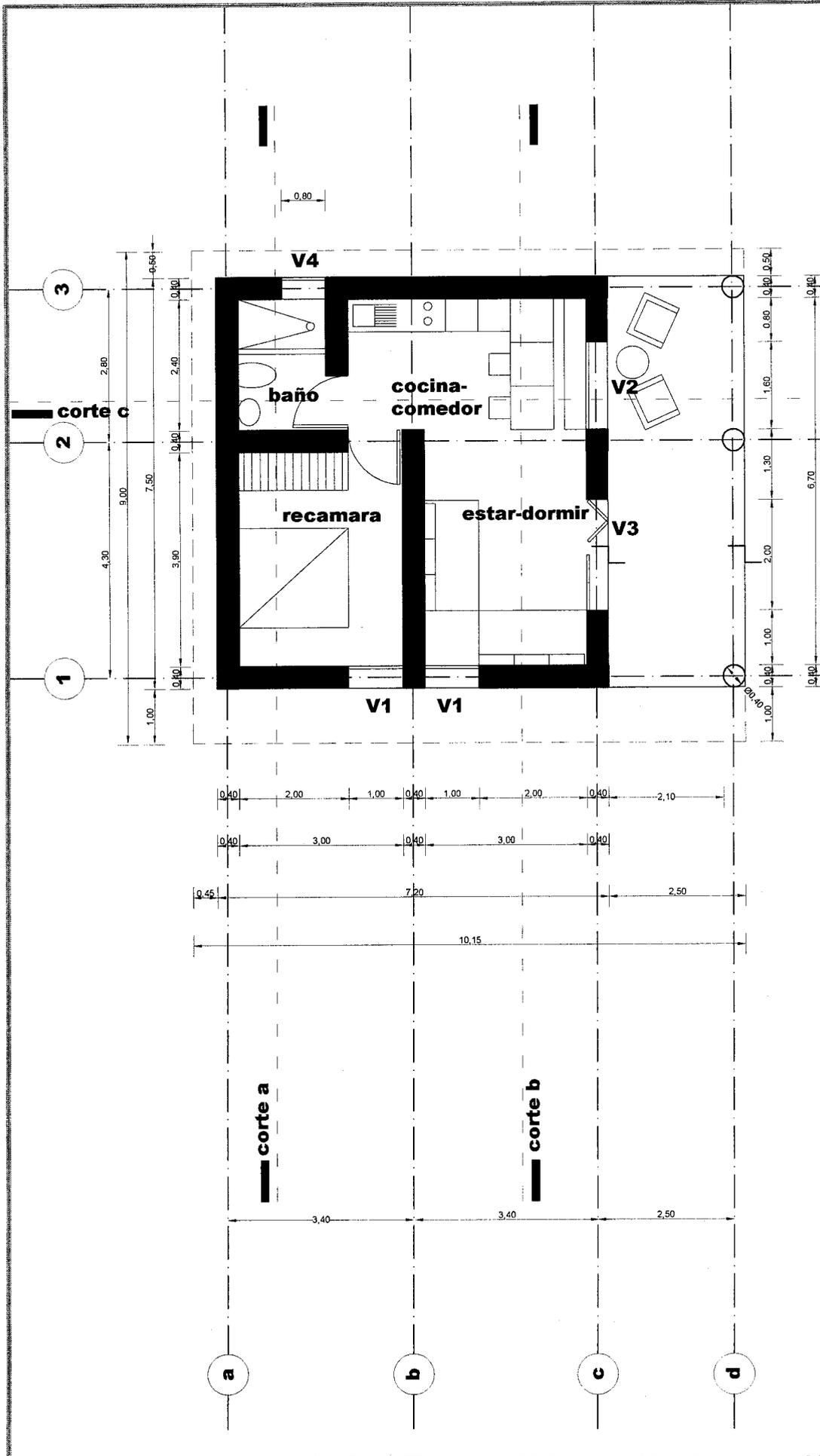


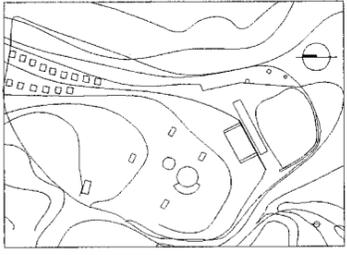


Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

CANCELERÍA
LOCALIZACIÓN
CABAÑA
CA-02

escala 1:100
Ximena Horjales

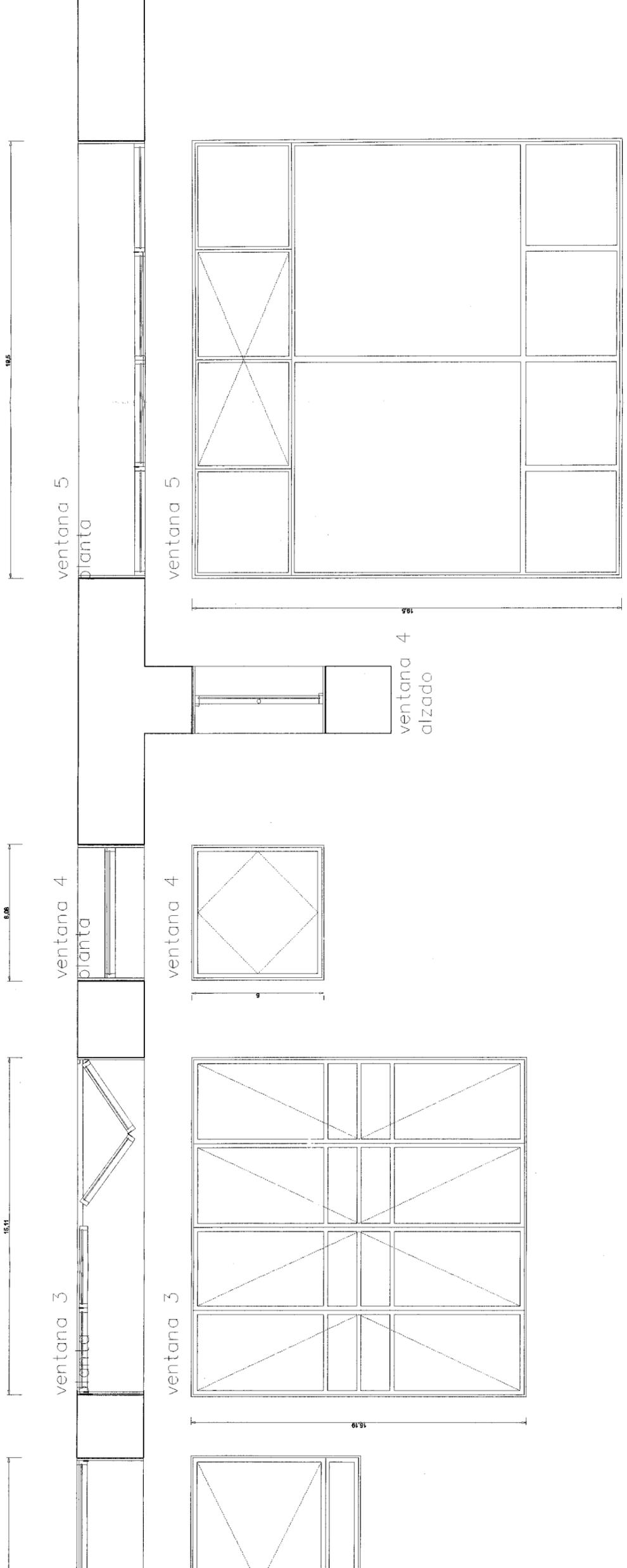




Parque de Ecoturismo
San José de los Laureles

CANCELERÍA
DETALLES
AC-03

escala 1:20
Ximena Hoyjales



7.54

12.28

16.51

6.08

10.5

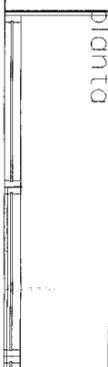
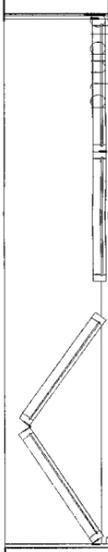
ventana 1 planta

ventana 2

ventana 3

ventana 4

ventana 5



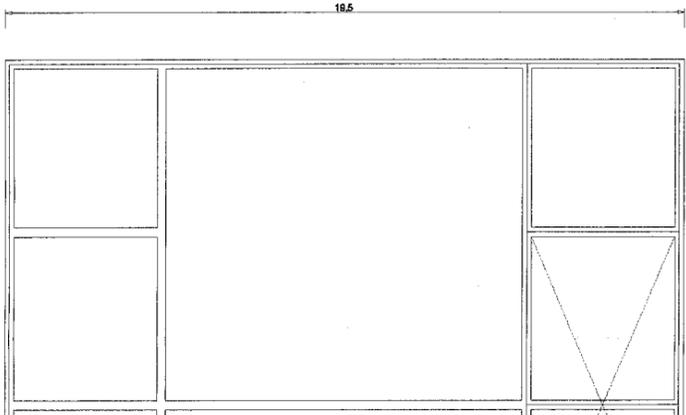
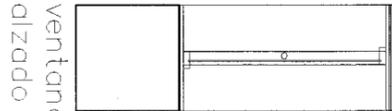
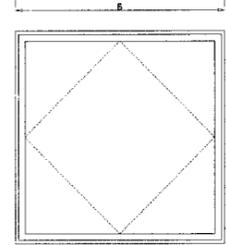
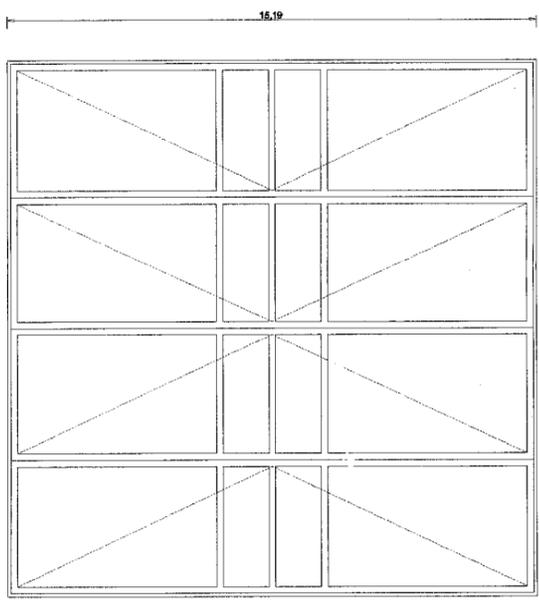
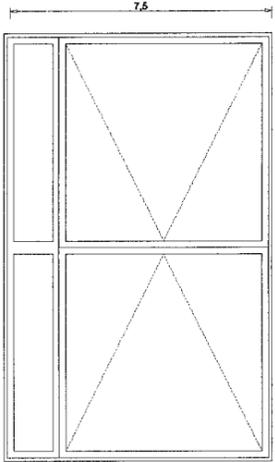
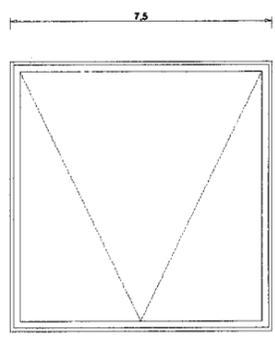
ventana 1

ventana 2

ventana 3

ventana 4

ventana 5



7.5

7.5

15.19

6

ventana 4 alzado

10.5

costo para la comunidad

construcción	área m2	costo unidad	costo total
caballerizas	220.00	\$1,000.00	\$220,000.00
cabañas	1,350.00	\$1,500.00	\$2,025,000.00
edificio	1,302.00	\$1,500.00	\$1,953,000.00
FS+PT	350.00	\$1,000.00	\$350,000.00
jagüey (ampliación)	2,200.00	\$1,000.00	\$2,200,000.00
tanque de agua	79.00	\$1,000.00	\$79,000.00
terraza (piscina)	1,920.00	\$1,000.00	\$1,920,000.00
vigilancia+servicios	100.00	\$1,000.00	\$100,000.00
camino	3,384.00	\$500.00	\$1,692,000.00
total	10,905.00		\$10,539,000.00

valor comercial

construcción	área m2	costo m2	costo total
caballerizas	220.00	\$1,000.00	\$220,000.00
cabañas	1,350.00	\$3,000.00	\$4,050,000.00
edificio	1,302.00	\$3,000.00	\$3,906,000.00
FS+PT			\$300,000.00
jagüey (ampliación)	2,200.00	\$1,000.00	\$2,200,000.00
tanque de agua			\$80,000.00
terraza (piscina)	1,920.00	\$1,000.00	\$1,920,000.00
vigilancia+servicios	100.00	\$1,000.00	\$100,000.00
camino	3,384.00	\$500.00	\$1,692,000.00
terreno	118,850.00	\$1.00	\$118,850.00
total	129,326.00		\$14,586,850.00

costo promedio por cabaña \$121,500.00
 costo de mantenimiento (anual) \$2,917,370.00

Bibliografía

Escandón Bravo, Jorge; Pliego Castrejón, Efrén; García Ramirez, Heriberto; Sunyer Martin, Pedro; *Estudio Urbano Regional de San José de los Laureles*, Tlayacapan, Morelos. UNAM, 2004.

Roaf, Sue. *Eco house: design guide*, Oxford: Architectural, 2001.

Gili Galfetti, Gustau, *Casas Refugio*. GG, España, 1995.

Perez de las Heras, Mónica, *La Guía del Ecoturismo*, España, ED. Mundi-prensa, 1999.

B. Givoni, Man, *Climate and Architecture*.

Víctor Olgyay, Aladar Olgyay, *Solar Control and Shading Devices*.

Steven Szokolay, *Manual para arquitectos y constructores*.

Orendain, Claudio Favier, *Ruinas de Utopía*. Fondo de Cultura Económica- UNAM, 1998, México.