

# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

## CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO HUMANO, ECOCAMPUS VALSEQUILLO



### TESIS

PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE;  
LICENCIADA EN ARQUITECTURA

CLAVE REGISTRO: ARQ-2018/2/003/06

FECHA: 25 DE SEPTIEMBRE DEL 2019

### PRESENTAN:

GARCÍA GUZMÁN SILVIA  
MATRÍCULA: 201309516

MENDIETA MORALES EYELÍN ANDREA  
MATRÍCULA: 201313806

### DIRECTOR DE TESIS:

SANTIAGO AZPIAZU GLORIA CAROLA  
ID: 100128911

### ASESORES:

MORALES HERNÁNDEZ JOSÉ LUIS  
ID: 100038711

MUNDO HERNÁNDEZ JULIA JUDITH  
ID:100467500

<b>Contenido</b>	
<b>Contenido</b> .....	2
Agradecimientos por Silvia García Guzmán. ....	5
Agradecimientos por Eyelín Andrea Mendieta Morales.....	5
<b>Introducción</b> .....	6
<b>Planteamiento del problema</b> .....	7
<b>Justificación</b> .....	7
<b>Hipótesis</b> .....	8
<b>Objetivos</b> .....	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos.....	8
Teórico. ....	8
Contextual. ....	8
Ambiental.....	8
Proyectual. ....	8
<b>Impactos</b> .....	9
Tecnológico .....	9
Social .....	9
Limitaciones .....	9
<b>Capítulo 1</b> .....	10
<b>Marco de referencia</b> .....	10
Conceptualización .....	11
Accesibilidad .....	11
Arquitectura sustentable .....	11
Vanguardia .....	12
Buenas Prácticas .....	13
Centro de investigaciones Biológicas del Noroeste S.C (CIBNOR) .....	13
Lámina 1 .....	14
El Centro de investigación de terneros de recría y de producción de carne-Trouw Nutrition.....	15
Lámina 2 .....	16
Marco legal y normativo .....	17
Reglamento de construcciones para el distrito federal.....	17
Capítulo VI, de instalaciones. ....	17
Accesibilidad .....	17
Normas de accesibilidad .....	17
Definiciones.....	18
Antropometría. ....	18
Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción y condiciones complementarias .....	22
Introducción. ....	22
Estacionamientos. ....	22
Higiene, servicios y acondicionamiento ambiental.....	25
Comunicación, evaluación y prevención de emergencias. ....	25
Norma oficial mexicana nom-005-stps-1998, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. ....	26
Obligaciones del patrón. ....	26
Requisitos generales. ....	26
Requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables. ....	26

<b>Capítulo 2</b> .....	27	Descripción de la solución.....	42
<b>Análisis del predio y su entorno</b> .....	27	Lámina 4-Estrategias.....	44
Antecedentes y características del sitio.....	28	Análisis climático.....	45
Localización.....	28	Condiciones climáticas.....	45
Generalidades del municipio de Puebla.....	28	Microclima.....	45
Macro-Localización.....	28	Clima de San Pedro Zacachimalpa.....	45
Mapa de climas en Puebla.....	29	Temperatura.....	45
Clima.....	29	Precipitación pluvial.....	45
Relieve.....	30	Vientos dominantes y asoleamiento.....	46
Flora y fauna.....	30	La carta solar.....	46
Flora.....	30	Lámina 5-Análisis climático.....	47
Fauna.....	30	Carta psicrométrica.....	48
Hidrografía.....	31	Gráfica, carta psicrométrica.....	50
Junta auxiliar San Pedro Zacachimalpa.....	31	Estrategias ambientales.....	51
Eco campus Buap.....	31	Definición de sistemas pasivos.....	51
Lámina 1-Carta Topográfica.....	33	Calentamiento solar pasivo.....	51
Análisis del contexto.....	34	Sistemas de calentamiento de agua.....	51
Las sendas.....	34	Sistemas pasivos para zonas templadas.....	52
Los nodos.....	35	Propuesta para el bloque del edif. A2 laboratorios, área educativa y esparcimiento.....	52
Los mojones.....	36	Ventilación natural vertical.....	53
Los bordes.....	37	Ventilación natural cruzada.....	53
Lámina 2-Análisis del contexto.....	38	Lámina 6-Estrategias ambientales.....	54
Diagnóstico de las problemáticas del predio y sus alrededores.....	39		
Inundaciones (curvas de nivel).....	39		
Contaminación del agua.....	39		
Congestión vial.....	40		
Plaga de insectos (culex pipiens).....	40		
Lámina 3-Diagnóstico de las problemáticas.....	41		
Estrategias.....	42		
Problemática.....	42		
Propuesta para la proyección del centro de investigación.....	42		

<b>Capítulo 3</b> .....	55	Lámina 7: Plano de cimentación.....	74
<b>Génesis de la forma</b> .....	55	Lámina 8: Detalles de cimentación.....	75
Delimitación de la zona de estudio.....	56	Lámina 9: Plano losa de entrepiso.....	76
Micro localización.....	56	Lámina 10: Detalles de losa.....	77
Macro localización.....	56	Lámina 11: Instalación hidráulica y sanitaria (plano de conjunto).....	78
Predio del proyecto.....	57	Lámina 12: Instalación hidráulica y sanitaria (isométrico y detalles hidráulicos).....	79
Collage.....	58	Lámina 13: Instalación eléctrica.....	80
Principio de diseño.....	59	Lámina 14: Instalaciones especiales, voz y dato (plano de conjunto).....	81
<b>Proyecto arquitectónico</b> .....	60	Lámina 15: Instalaciones especiales (Especificaciones).....	82
Proceso diagramático.....	61	Lámina 16: Acabados (planos de conjunto).....	83
zonificación.....	62	Lámina 17: Acabados (especificaciones).....	84
Planta baja arquitectónica.....	62	Renders.....	85
Planta alta arquitectónica.....	63	Memoria descriptiva.....	88
Diagrama de flujo.....	64	Referencias.....	89
Planta baja arquitectónica.....	64		
Planta alta arquitectónica.....	65		
Programa arquitectónico.....	66		
Lámina 1: Planta de conjunto urbano.....	68		
Lámina 2: Planta de conjunto arquitectónico.....	69		
Lámina 3: Plantas arquitectónicas.....	70		
Planta baja arquitectónica: Edif. A1, laboratorios, área educativa y de esparcimiento y edif. B, servicios y área de producción.....	70		
Planta alta arquitectónica: Edif. A1, laboratorios, área educativa y de esparcimiento.....	70		
Lámina 4: plantas arquitectónicas.....	71		
Planta baja arquitectónica: Edif. C1 Y C2, establos para 40 vacas Y Edif. E1 Y E2, servicios.....	71		
Planta baja arquitectónica: Edif. D, cuarto de ordeña.....	71		
Lámina 5: Cortes arquitectónicos.....	72		
Corte longitudinal: Edif. B, servicios y área de producción.....	72		
Corte transversal: Edif. A1, laboratorios, área educativa y de esparcimiento.....	72		
Lámina 6: Fachadas arquitectónicas.....	73		
Fachada principal.....	73		
Fachada posterior.....	73		

## Agradecimientos por Silvia García Guzmán.

### Padres

Primeramente, quiero agradecer a mis padres, por darme la oportunidad de continuar con mis estudios superiores, y durante el proceso brindarme su apoyo incondicional sin importar la distancia física. Su apoyo tanto económico y los valores que siempre me han inculcado, son los que hoy en día hacen a mi persona agradecer por unos padres maravillosos.

### Abuela

Gracias por el apoyo, las 24 horas durante mi infancia. Siempre voy a presumir que tengo una segunda madre.

### Hermanos

Daniela, a ti pequeña que siempre me has brindado una confianza total, y hacerme creer en mis habilidades. Gracias por el apoyo incondicional.

Abigail, me alegra contar con mi hermana mayor, me has enseñado a través de tus acciones y logros el cómo afrontar los retos que se nos va presentando día a día.

Apolinar, primeramente, gracias por haberme dejado acompañarte a la ciudad de Puebla, donde me quedaría pasmada con la belleza de la ciudad. Fue por tu apoyo en el proceso de admisión que hoy estoy a punto de terminar mis estudios universitarios, y gracias por converse a mamá para me deje emprender mi viaje.

### A mis maestros

A ustedes maestros que desde preescolar me han brindado conocimientos y experiencias. Por su apoyo en cada nivel académico.

Y a mis tutores en nivel licenciatura, el apoyo durante todo este proceso de la tesis, por la dedicación de tiempo y los respaldos a nuevos conocimientos.

## Agradecimientos por Eyalín Andrea Mendieta Morales

Principalmente agradezco a Dios, por traerme al mundo dentro de una familia hermosa y darme la oportunidad de tener los mejores guías que son mis papás. Gracias por tenerme tanta paciencia, por mostrarme su amor día con día y por motivarme con el ejemplo de responsabilidad, respeto y amor que desde pequeña me dieron. Gracias por desvelarse conmigo cuando lo necesité, gracias por corregirme, gracias por todo el apoyo que me dan siempre. Solo quiero que se sientan orgullosos de mí y de lo que hago. Gracias a ustedes estoy en donde estoy, no me falta nada y me siento feliz y orgullosa por tenerlos siempre a mi lado. Gracias por creer en mí.

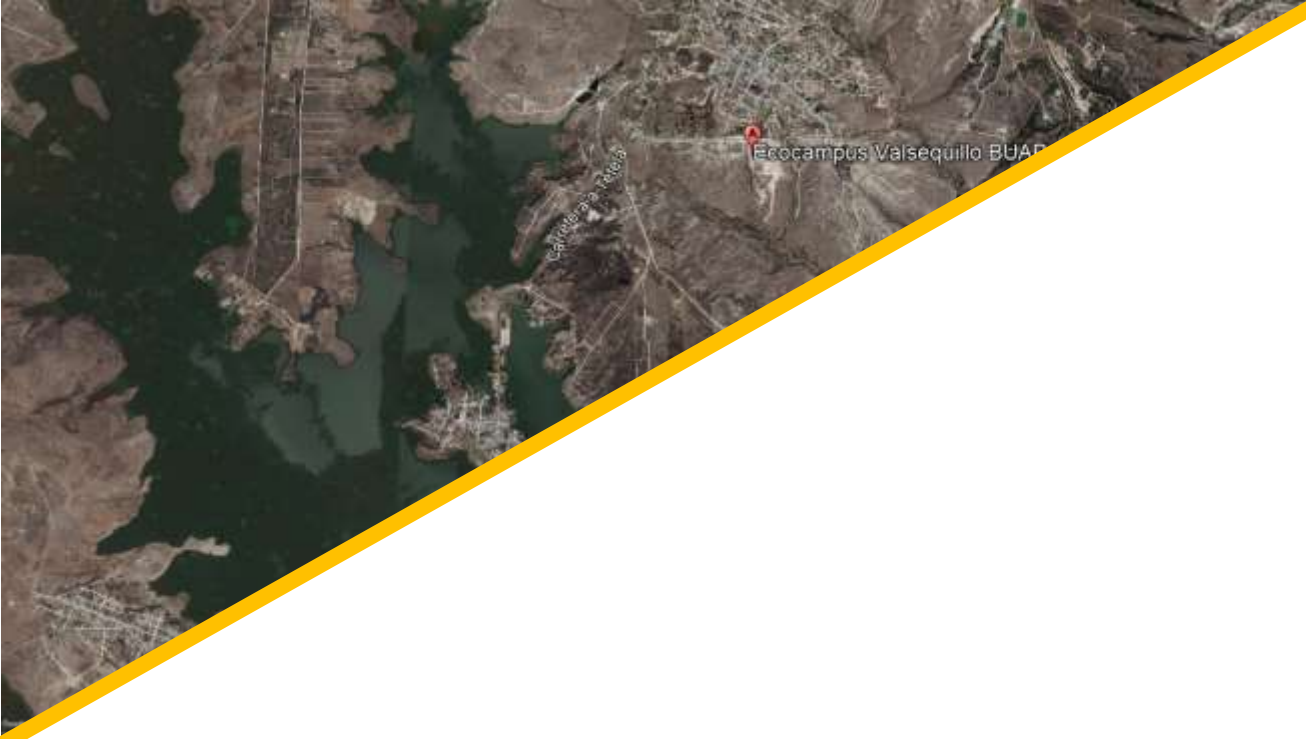
Erik gracias por ser paciente, espero que algo de lo que has visto que pasa en mi vida, te sirva algún día para ser mejor. Espero después poder apoyarte en lo que vayas a hacer, así como tú me apoyas tanto.

Manuel, gracias por crecer a mi lado, en la escuela y en la vida, representas uno de mis logros más grandes, eres mi motivación y mi esperanza. Gracias por ayudarme en la escuela y en todo, aunque tú tienes tus responsabilidades también, ahora espero ser el apoyo que necesitas siempre.

A toda mi familia que con su ejemplo de amor y esfuerzo me han ayudado a llegar lejos y aún desde el cielo me enseñan grandes cosas diariamente.

A Silvia, gracias por todo tu esfuerzo y dedicación, gracias por todo tu trabajo.

Y a mis maestros, que siempre son un pilar muy fuerte para lograr grandes objetivos, gracias por la paciencia, la dedicación, el tiempo y la motivación.



# INTRODUCCIÓN

En este capítulo se expondrá lo referente al planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos generales y específicos.

Teniendo como referencia la falta de espacios arquitectónicos dedicados a la investigación, se llega a la propuesta de la tesis, para la creación de un centro de investigación de sistemas de producción para el consumo humano. Como fuente generadora de información, capacitación a través de estos espacios arquitectónicos; laboratorios, aulas, salas de proyección y cubículos.

La propuesta se proyecta como parte del Eco campus Buap.

### Planteamiento del problema

Una de las actividades sustanciales de la universidad es la investigación. Y sabemos que muchos de los espacios que están destinados para esta importante actividad; de la que dependen muchas áreas científicas, no cuentan con los espacios adecuados y muchas veces, aunque son espacios nuevos, no satisfacen las necesidades de los usuarios.

En ocasiones los laboratorios están deteriorados por el uso constante o por la mala utilización de ellos por parte de los usuarios, la falta de mantenimiento y el poco conocimiento al diseñarlos; son razones que provocan el desinterés o la insatisfacción de los alumnos al hacer uso de ellos.

Específicamente investigamos el edificio llamado CENAGRO (centro de agroecología) Fig.1; los ocupantes son investigadores y les dieron ese edificio nuevo para que estuvieran en un solo lugar y no dispersos en los diferentes edificios de la universidad. Sin embargo, éste no cubre sus necesidades al cien por ciento; cuentan con laboratorios, oficinas, bodegas, etc. Pero para el tipo de trabajo que hacen no les es útil, por las irregularidades que van encontrando. Acondicionaron ellos mismos una cubierta de lona en un terreno cercano, para trabajar ahí; el problema es que este terreno será utilizado más adelante cuando la universidad decida continuar con la segunda etapa de construcción del Eco campus. Entonces, tendrán que desalojar ese espacio y buscar la forma de seguir con su trabajo.

Por razones como ésta nos dimos cuenta que es necesario aportar una solución para que los usuarios tengan mejores resultados en sus investigaciones y para hacer de su trabajo un lugar en el que quieran estar para seguir desarrollándose. Porque esta situación seguramente ocurre en muchos lugares de la universidad, pero por falta de interés o de ideas, no se ha mejorado este tipo de áreas.



Figura 1. Edificio Val1 (CENAGRO) Eco campus Buap [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, en <http://www.icuap.buap.mx/>

### Justificación

Es importante atender este problema, ya que la finalidad de esta y todas las demás unidades académicas es obtener cada vez mejores resultados en el trabajo que desempeñan.

Para eso se necesitan investigadores capaces, comprometidos y que se esfuercen por hacer su mejor trabajo, y para esto; necesitan contar con los espacios y las condiciones adecuadas.

De no atender el problema, no será probable obtener mejorías o puede disminuir la credibilidad de las investigaciones que se llevan a cabo en los diferentes espacios de la universidad.

## Hipótesis

Al tratarse de investigaciones multidisciplinarias, el centro de investigación deberá ser capaz de satisfacer las necesidades espaciales de todos los usuarios; para esto debemos entender que: “La investigación multidisciplinaria se define como los esfuerzos de investigación realizados por investigadores de diversas disciplinas que trabajan juntos” (IPN Proyectos multidisciplinarios, 2018).

Se deben tomar en cuenta las necesidades, las condiciones del sitio, cómo puede afectar el contexto al proyecto y viceversa, las tecnologías y técnicas que se pueden implementar para lograr un edificio sustentable y accesible.

## Objetivos

### Objetivo general

Diseñar un centro de investigación multidisciplinaria en el Eco campus Valsequillo de la BUAP que respete el contexto arquitectónico sin romper la tipología que la universidad establece. Practicando algunos aspectos de la sustentabilidad, implementando tecnologías para generar un edificio automatizado, para conseguir espacios confortables que repercutan en la obtención de mejores resultados de trabajo.

### Objetivos específicos

#### Teórico.

Generar un edificio vanguardista mediante la aplicación de principios de la arquitectura sustentable y tecnologías para edificaciones inteligentes; captando y transformando la energía solar en energía eléctrica y en calor; captando el agua pluvial para utilizarla en las actividades agrícolas y ganaderas, con elevadores y video vigilancia.

## Contextual.

Integrar el complejo al contexto, nos referimos a que hay que facilitar el trabajo del usuario; para lograr esto investigaremos algunos casos similares que tomaremos como ejemplo, a los que llamaremos buenas prácticas.

## Ambiental.

Cuidar el aspecto de confort, efectivamente. Utilizando la carta psicrométrica; que es una gráfica que nos proporciona información sobre las propiedades del aire según los datos estadísticos que obtengamos del clima del lugar. Y según los resultados es la técnica que se utiliza, preferentemente natural. Con el objetivo de ahorrar energía y aprovechar la naturaleza del lugar.

## Proyectual.

Utilizar las condicionantes del terreno como un beneficio en el diseño y no como un problema. Implementando rampas y escaleras con recorridos interesantes sin dejar de lado la funcionalidad. Con la finalidad de aprovechar las vistas, la ubicación y el clima.

## **Impactos**

### **Tecnológico**

Para generar un espacio confortable, muchas veces los recursos eléctricos parecen más factibles a simple vista; esta vez queremos hacer una diferencia implementando técnicas naturales. Propondremos espacios con ventilación e iluminación natural, calentadores de agua solares, lámparas solares para el alumbrado en exteriores, etc. Y lograr un edificio inteligente y sustentable.

### **Social**

Principalmente el proyecto beneficiará al grupo de investigadores que van a trabajar en condiciones apropiadas y van a estar generando investigación que va a contribuir a la calidad de vida. La calidad de las investigaciones no puede ser la misma en espacios que no cubren las necesidades de los usuarios.

### **Limitaciones**

- Las fuentes de información documental, son escasos y de difícil acceso.
- Se trata de un tema poco estudiado que se tuvo que recurrir a fuentes primarias (entrevistas con investigadores) (usuarios del complejo eco-campus).
- Tiempo en el que se tuvo que desarrollar la investigación.



# CAPÍTULO 1

## MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo se expondrá, el tema de conceptualización, buenas prácticas, marco legal y normativo, que se retomará para proyectar en centro de investigación de sistemas de producción para el consumo humano.

Conceptualización, se basa en ideas principales para proyectar el centro de investigación, como accesibilidad, arquitectura sustentable, proyecto multidisciplinario y vanguardia. Accesibilidad, en una idea más actual, como diseño universal en donde, desde el inicio para concebir un proyecto arquitectónico se basa en la ergonomía de las personas con alguna discapacidad.

El caso de buenas prácticas, se analiza y se retoman las distribuciones arquitectónicas de los establos y la forma de coincidir los espacios de investigación y sus alrededores, de forma menos tradicional agregando espacios con área verdes y espacios con más luz natural.

Para la planeación de los espacios de acuerdo a medidas, características de distribución, normas para las instalaciones (hidráulica, sanitaria y eléctrica), se retoma en el marco legal y normativo, el reglamento general de distrito federal, normas de accesibilidad y normas técnicas complementarias.



## Conceptualización

### Accesibilidad

La arquitectura es una técnica humana que modifica la naturaleza para crear espacios para la sociedad. Un aspecto distintivo de los hombres como especie ha sido tanto la preocupación por adaptar nuestro entorno. Respecto a la accesibilidad estamos en una fase temprana de concienciación y acción tanto a nivel social como profesional. Sin embargo, este parece un buen momento para reflexionar sobre cómo queremos el futuro, cómo a través de estas profesiones podemos crear espacios inclusivos, ampliando el espectro de las personas para las que diseñamos nuestro entorno. La accesibilidad debería ser introducida en las fases tempranas de diseño, en la propia esencia del edificio. (La accesibilidad en la arquitectura y urbanismo, Palomero, 2014)

Busca rescatar el valor de la inclusión, hacer conciencia en la comunidad, aportar con lo que está en nuestras manos a que cada usuario del Centro de Investigación, ya sea externo o interno; se sienta cómodo y seguro dentro de las instalaciones para desarrollar de la mejor manera sus actividades.

Se trata de que todos tengan las mismas oportunidades y que todos tengan acceso a la educación y a un trabajo. (Figura 1) Y que no por ser de capacidades diferentes se cierren las puertas o tenga desventajas en el campo laboral o en la sociedad.



Figura 1. Accesibilidad con inclusión como una responsabilidad social [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, en <http://mediolleno.com.sv/opinion/accesibilidad-con-inclusion-como-una-responsabilidad-social>

### Arquitectura sustentable

La arquitectura sustentable, surge como un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sostenible, buscando minimizar el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y la comunidad (Fig. 2) (...) La arquitectura sustentable trata de reducir el consumo energético, o sea reducir al máximo la huella ecológica de la edificación. (...) Los aparatos que generan problemas o daños al medio ambiente se suprimen o se reducen al máximo. (Arquitectura sustentable, Arkiplus.com)



Figura 2. Arquitectura sustentable [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, en [https://fr.freepik.com/vecteurs-premium/maison-panneaux-solaires-eoliennes\\_2468331.htm](https://fr.freepik.com/vecteurs-premium/maison-panneaux-solaires-eoliennes_2468331.htm)

El objetivo es reunir una serie de características aplicadas al proyecto para calificar como arquitectura sustentable. Se sabe que es una parte complicada dentro de la arquitectura porque se trata de cambiar las técnicas tradicionales o cómodas, por unas más nuevas tecnológicamente hablando y con costos mucho mayores. Pero con la implementación de estas técnicas buscamos hacer conciencia y participar con nuestra responsabilidad social, para beneficio del medio ambiente y por consiguiente de todos. Es cierto que el gasto inmediato al optar por estas tecnologías es grande, pero a largo plazo es un ahorro económico y energético bastante considerable.

Por eso decidimos implementar, por ejemplo; calentadores solares, lámparas con celdas fotovoltaicas, reciclaje de aguas grises, captación de aguas pluviales y técnicas naturales como la correcta orientación del edificio para aprovechar luz y viento.

### Vanguardia

“Se denomina vanguardia (...) a un grupo humano que actúa o se desplaza por delante o con anticipación al resto. De manera más específica, el término vanguardia tienen dos significados principales, según se trate de una vanguardia cultural o una vanguardia militar. (...) Se suele denominar vanguardia a un grupo de personas, que forman parte del ambiente artístico, científico, político o ideológico de una sociedad y una época determinados, que defienden ideas o prácticas novedosas (Fig.3), en oposición a las costumbres y tradiciones hegemónicas y dominantes.” (Significado de vanguardia, Deborah, 2015)

“Desprendida del léxico militar, la palabra vanguardia también ha sido empleada para designar diversas posturas o conductas, bien en las artes, bien en la política o la ideología, que se caracterizan por presentar **ideas o propuestas de avanzada**, y que, a lo largo del siglo XX, se ha expresado en los más variados ámbitos de la actividad humana, como la tecnología, la moda o la educación” (Significado de vanguardia; Recuperado <https://www.significados.com/vanguardia/>)



Figura 3. Ideas vanguardistas [Figura]. Fuente: Recuperado en el 2018, en <https://pawli.eu/how-to-make-your-team-meetings.html>

### Buenas Prácticas

#### Centro de investigaciones Biológicas del Noroeste S.C (CIBNOR)

Se encuentra ubicado en terrenos de El Comitán, a 20 Km. al sur de la ciudad de La Paz, Baja California Sur, en una extensión territorial de 215 hectáreas.

#### Variable funcional.

El conjunto cuenta con un acceso vehicular; a los diferentes estacionamientos del campus, además cuenta con acceso peatonal. Sus 26 edificios se dividen por zonas y áreas de estudio para mayor comodidad de los usuarios.



Figura 4. Planta de conjunto [Figura]. Fuente: recuperado en el 2017, en <https://www.cibnor.gob.mx/acercadelcibnor/historia>

#### Variable expresiva.

Sus edificaciones son en su mayoría horizontales, ortogonales, irregulares, en general cuentan con muchos vanos que “aligeran” el edificio, además por su color blanco en todos los edificios, hace que el ambiente exterior e interior; por el reflejo, tengan buena iluminación y resalten a la vista de todos.

### Variable técnico-constructivo.

La infraestructura física en obra pública del campus La Paz es de alrededor de 31,522.38 metros cuadrados (según datos de 2008), además, deben considerarse 2 km. de carretera de acceso.

Cuenta con suficiente iluminación natural ya que; por su clima, la mayor parte del tiempo está soleado y por el reflejo entre los edificios blancos, provoca más luz, la cual entra por todos los vanos con los que cuentan.



Figura 5. Instalaciones CIBNOR [Figura]. Fuente: recuperado en el 2017, en <https://www.cibnor.gob.mx/acercadelcibnor/infraestructura-69214>

### Variable ambiental.

Al noreste se encuentra el mar, es la vista principal. (Fig.5) Al sur del campus se encuentra a 100m de un complejo de casas. Al oeste está completamente vacío y la vista es el terreno boscoso. Predomina el clima Muy seco. La temperatura media anual es 18 a 22°C. La temperatura promedio más alta, de 35°C, se presenta en los meses de julio y agosto, la más baja es de 9°C y se registra en enero.

Las lluvias son muy escasas y se presentan durante el verano, la precipitación total anual promedio en el estado es menor a 200 mm.



**CIB** CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL NOROESTE, S.C.

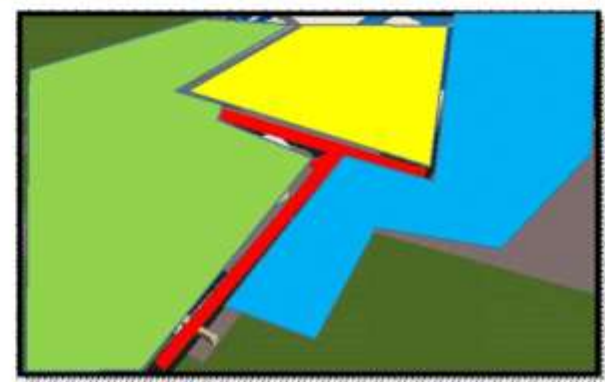


**CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL NORESTE, S.C.**

El conjunto cuenta con un acceso principal vehicular hacia los diferentes estacionamientos del campus, además cuenta con acceso peatonal. Se divide en zonas de diferentes áreas de estudio para que sea más práctico el estar cerca por cualquier situación.

- El campus cuenta con 26 edificios, por ejemplo:
- \*Laboratorio de Especialidades Microbiológicas
  - \*Taller De Servicios Y Apoyo Técnico
  - \*Laboratorio de Biotecnología Vegetal
  - \*Laboratorio de Especialidades en Agroecología
  - \*Bioterio
  - \*Laboratorio De Microscopía / Cartografía, etc.

La infraestructura del campus La Paz es de alrededor de 31,522.38 metros cuadrados (según datos de 2008), además, deben considerarse 2 km. de carretera de acceso. Cuenta con suficiente iluminación natural ya que; por su clima, la mayor parte del tiempo está soleado y por el reflejo entre los edificios blancos, provoca más luz, la cual entra por todos los vanos con los que cuentan. Predomina el clima Muy seco



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO BUAP



ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50, SAN PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.  
TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

ARQUITECTURA

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO I

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EYELIN ANDREA  
GARCIA GUZMAN SILVIA

PLANO:

BUENAS PRÁCTICAS

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:  
S/ESC.

LAMINA

1

## El Centro de investigación de terneros de recría y de producción de carne-Trouw Nutrition

El centro de investigación de terneros de recría y producción de carne en Holanda, evalúa nuevos y recientes ingredientes investigados por Trouw nutrition para el desarrollo y la alimentación animal.

El equipo de investigación de ingredientes trabaja en colaboración con el equipo de investigación de las diferentes especies para contribuir al desarrollo. El de investigación de trouw nutrition está a disposición de todos los laboratorios y equipos de investigación, está equipado con estudios Q-PCR, biología molecular, microbiología, inmunología, ensayos in vitro y modelos digestivos.



Figura 6. Instalaciones para ganado bovino [Figura]. Fuente: recuperado en el 2017, en <https://nutricionanimal.info/trouw-nutrition-abre-un-nuevo-centro-de-investigacion-de-terneros-de-recría-y-de-produccion-de-carne-en-holanda/>

### Variable funcional.

El centro de investigación consta de:

- Compartimentos para Ganado en crecimiento: como referencia se muestra la figura número 8 y 9, de la lámina 2, capítulo 1.
- Dos secciones dedicadas a la cría de ganado, figura de referencia núm. 6.
- Alojamiento individuales, la figura de referencia es el número 10, con respecto a la lámina 2. esa zona está destinada al ganado bovino (adulto), con jaulas agrupadas con comederos automáticos que monitorizan el comportamiento alimentario de los animales a nivel individual.
- Alojamiento para ganado porcino
- Zonas de laboratorio
- Cubículos

En la figura 7 de la lámina, se visualiza la distribución que se basa en torno a un patio central. Las edificaciones de la zona de animales (ganado bovino y porcino) están por separado, de manera que estas áreas puedan estar ventiladas y con entrada de luz natural. La zona de alojamiento tanto para ganado porcino y vacuno, son óptimos en cuanto a la movilidad para los animales.

### Variable expresiva y ambiental

Las imágenes 2, 3 y 7 de la lámina 2, nos muestran la perspectiva de la variable expresiva. Las fachadas, son de una misma tipología; en su mayoría son horizontales con techos a dos aguas, en forma de prisma regular, de un solo nivel con amplios ventanales superiores para la ventilación de los espacios y a la vez permitiendo la entrada de luz natural lo que es conveniente para estabilidad de los animales ya sea por psicología o por higiene.

El color en las fachadas, en su totalidad es de color verde militar. Aunque, la distribución no se dé por la integración de los espacios a través de una conexión interna (vestíbulo), por funcionalidad de las áreas destinadas a los animales. Se percibe la unión de sus elementos a través, de sus formas, techos y color.



DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN INDEPENDENCIA 9 2 SUR 50 SAN PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

INSTRUCTORES  
GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:  
MENDETA MORALES EYELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:  
BUENAS PRÁCTICAS

FECHA DE ENTREGA:

CAPÍTULO I LAMINA  
**2**

ARQUITECTURA

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE TERNEROS DE RECRÍA Y DE PRODUCCIÓN DE CARNE EN HOLANDA**

El Centro de Investigación de Ingredientes, ubicado en Holanda, evalúa nuevos y recientemente ingredientes investigados por Trouw nutrition para el desarrollo y la alimentación animal. Funcionalmente, estos ingredientes también contribuyen a una producción sostenible, mejorando tanto la salud animal como la calidad del producto final.

- El centro de investigación consta de:
- \*Compartimentos para ganado en crecimiento
  - \*Dos secciones dedicadas a la cría de ganado
  - \*Alojamientos individuales
  - \*Jaulas agrupadas con comederos automáticos que monitorizan el comportamiento alimentario de los animales a nivel individual.
  - \*Alojamiento para ganado porcino
  - \*Zonas de laboratoriocubiculos



## Marco legal y normativo

En este capítulo abordaremos la importancia de los reglamentos para el diseño de espacios arquitectónicos. En nuestro caso buscaremos en los reglamentos solo aquellas normas que sean aplicables a nuestro proyecto para la proyección de un centro de investigación de sistemas de producción para el consumo humano. Ya que no contamos con reglamentos y normas generales para la construcción de un centro de investigación, por el tema tan extenso de las diferentes líneas de proyección que se puedan dirigir.

Tomaremos del reglamento de construcción del Distrito Federal Art.133. Normas de accesibilidad, volumen 3 habitabilidad y funcionamiento, tomo 2 del año 2012 del Instituto nacional de la infraestructura física educativa. Se retomará dimensiones antropométricas y el conjunto de consideraciones en los espacios arquitectónicos para mejorar la accesibilidad. Como ejemplo, medidas de rampas, escaleras, pasillos, estacionamiento etc.

También se analizará las normas técnicas complementarias del reglamento de construcción y condiciones complementarias. Del capítulo de generalidades, se analizará el apartado de estacionamientos, cajones de estacionamientos y ancho de pasillos de circulación. Del capítulo de higiene, servicios y acondicionamiento ambiental, se analizará el apartado de provisión mínima de agua potable.

## Reglamento de construcciones para el distrito federal

En el reglamento de construcción para el distrito federal, retomaremos apartados como:

### Capítulo VI, de instalaciones.

Art.133, las edificaciones de salud, recreación, comunicaciones y transporte deben tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales concurrentes, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letreros indicadores de salida de emergencia en los niveles de iluminación establecidos en las normas oficiales mexicanas. (Arnal y Betancourt, 2014)

## Accesibilidad

Avanzar hacia un país inclusivo y moderno, que otorgue a todos iguales oportunidades: Un desafío a la arquitectura, urbanismo, programas y proyectos públicos a incorporar las condiciones necesarias para que nuestras ciudades, edificios, plazas y parques tengan posibilidades de acceso y uso para todos sus habitantes. (Corporación Ciudad accesible y Boudeguer Squella Arq., 2010)

Las tendencias y necesidades humanas han ido variando en el transcurso de los años. El término de accesibilidad ha evolucionado a un enfoque de diseño universal, que se aplica a diferentes temas; como en lo arquitectónico y/o productos. El diseño universal en el enfoque arquitectónico, reside en concebir desde el inicio, las necesidades de personas con alguna discapacidad, de manera que puedan ser utilizadas en condiciones de comodidad, seguridad, igualdad y autonomía. Considerando medidas en puertas, baños, escaleras, rampas, estacionamiento etc.

## Normas de accesibilidad

Las presentes normas, se tomaron en cuenta por la presencia de estas dos dependencias educativas. La figura 7, es la secretaria de educación pública que pertenece a una de las secretarías de estado. Es el despacho de poder ejecutivo federal encargado de la administración, regulación y fomento a la educación. La figura 8, infraestructura educativa, es el encargado de dotar a las instituciones educativas públicas, de infraestructura, equipamiento y mobiliario.



Figura 7. Instituto público, participante elaboración de la norma de accesibilidad [Figura]. Fuente: recuperado el 23 enero, 2019, en [https://8.news-io.com/1/7?id=564&site\\_id=1087&url=http://c](https://8.news-io.com/1/7?id=564&site_id=1087&url=http://c)



Figura 8. Logo de infraestructura educativa, conjunta para la redacción de la norma [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en <http://www.vivosaludable.mx/clientes.html>

### Definiciones.

Accesibilidad: “Combinación de elementos constructivos y operativos que permiten a las personas con discapacidad entrar, desplazarse, orientarse y comunicarse con un uso seguro, autónomo y cómodo en los espacios construidos, en el mobiliario y en el equipo, Infraestructura educativa (INIFED) y Secretaría de educación pública” (SEP, 2012, p.5).

Ajustes Razonables: Se entenderán las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad del goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con los demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales. INIFED y SEP (2012, p.5)

Barreras: “Todo aquello que impida el libre desplazamiento o movilidad y que constituya un peligro para la seguridad de las personas” INIFED y SEP (2012, p.5).

Área de aproximación: “Es el espacio de maniobra para hacer uso de un elemento contiguo” (Manual de normas técnicas de accesibilidad, 2016, p.11).

Discapacidad: “Deficiencia física, mental o sensoria, ya sea por naturaleza permanente o temporal, que limita a las personas en la capacidad de ejercer una o más actividades esenciales” INIFED y SEP (2012, p.5).

Diseño universal: Es el diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. El diseño universal no excluirá las ayudas técnicas para grupos particulares de personas con discapacidad cuando se necesiten. Con base en los siguientes principios: uso equitativo, uso flexible, uso simple o intuitivo, información perceptible, tolerancia al error, mínimo esfuerzo físico y adecuado tamaño de aproximación y uso. (Manual de normas técnicas de accesibilidad, 2016, p.11)

### Antropometría.

Para garantizar la accesibilidad de las personas a los espacios construidos, es necesario diseñar el mobiliario con las alturas, profundidades y materiales adecuados, así como ubicar el equipamiento básico (muebles, sanitarios, cocinas, puertas, apagadores, contactos, llaves de agua, aparatos de intercomunicación, etcétera) considerando los movimientos que se llevan a cabo para su uso o accionamiento.

### Espacios de maniobra.

La limitación de la persona con discapacidad motriz reduce su actividad al trasladarse, abrir y cerrar puertas, levantarse y sentarse. Se presenta las figuras 9, 10 y 11, donde se muestra las medidas óptimas para el desplazamiento de las personas con diferentes discapacidades.

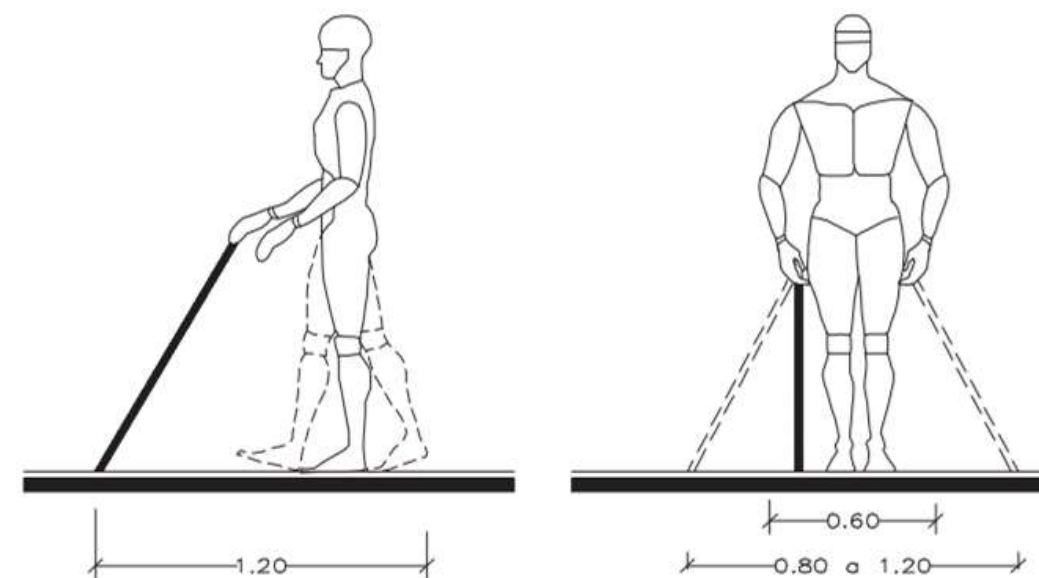


Figura 9. Dimensiones para personas con bastón [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)

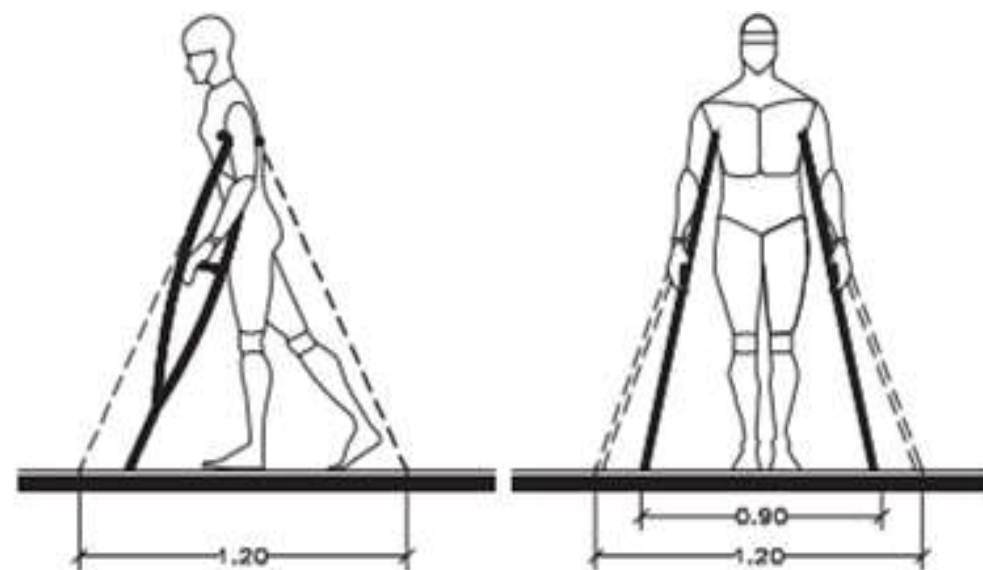


Figura 10. Dimensiones para persona usando muletas [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)

El uso de muletas: se deberá considerar las dimensiones que resultan de la oscilación con muletas. La dimensión mínima recomendada será 120 cm.

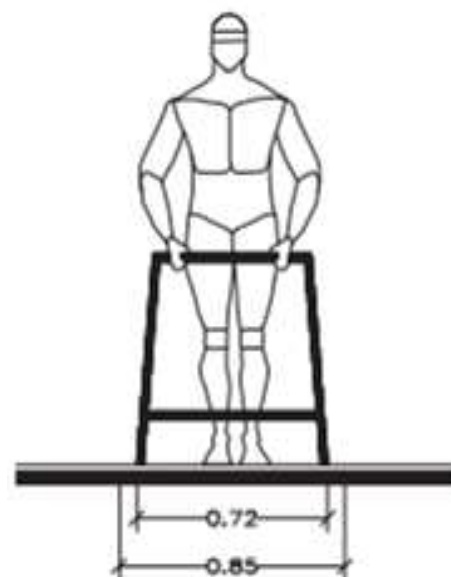


Figura 11. Dimensiones para persona usando andadera [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)

La holgura que requiere un usuario que se ayuda con una andadera, se define por las dimensiones del dispositivo y su método de utilización, la cual será como mínimo de 85 cm. Figura 11 como referencia.

### ***Dimensiones básicas para personas en silla de ruedas.***

En las figuras 12 y 13 se contemplan las medidas antropométricas promedio de las personas con discapacidad motriz en silla de ruedas. La medición del alcance estándar se toma con la espalda erguida y el individuo sentado sobre un plano horizontal.

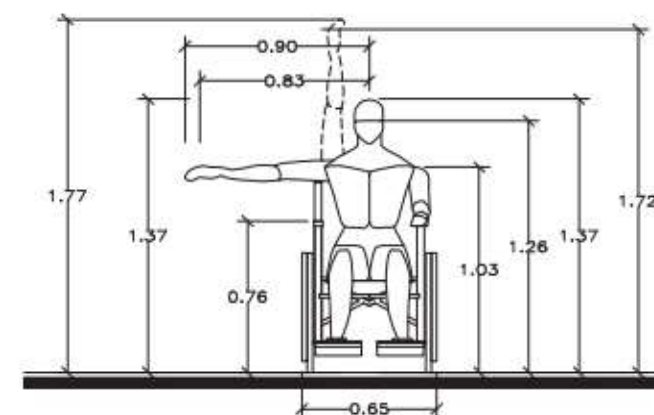


Figura 12. Dimensiones promedio frontales [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)

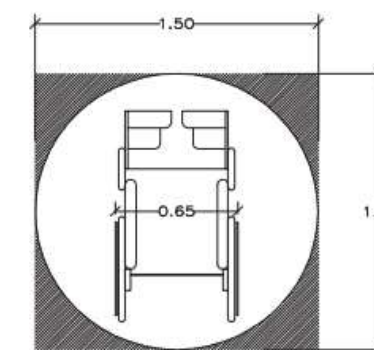


Figura 13. Rotación a 360° [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)

### ***Características arquitectónicas.***

#### ***Puertas.***

Las puertas deben tener un ancho de vano mínimo en 120 cm libres y abatirán hacia afuera.

#### ***Andadores y banquetas.***

El ancho de banquetas que lleven a accesos a los inmuebles educativos será de 120 cm como mínimo a partir del alineamiento hacia el arroyo vehicular.

### Rampas.

- La pendiente máxima permisible será del 6%.
- No tendrá una longitud mayor de 600 cm y deberán considerarse descansos intermedios de 150 cm de diámetro
- Deberán tener un ancho mínimo de 100 cm libres entre pasamanos. Las rampas en interiores tendrán un ancho mínimo de 120 cm. Tanto en interiores como en exteriores, si la rampa es de doble circulación, tendrá 210 cm de ancho mínimo.
- Deberá existir una área libre o descanso de 150 cm al inicio y termino de la rampa.
- Las rampas nunca terminaran a pie de puerta.
- El piso deberá ser firme, uniforme y anti-derrapante.
- No se permitirán rampas curvas, pues dificultan la circulación con sillas de ruedas. Los cambios de dirección deben ser horizontales.

Las figuras 14 y 15, se muestra las características de diseño general de la rampa, especificando la altura para la disposición del pasamano, la zona de descanso, y el material.

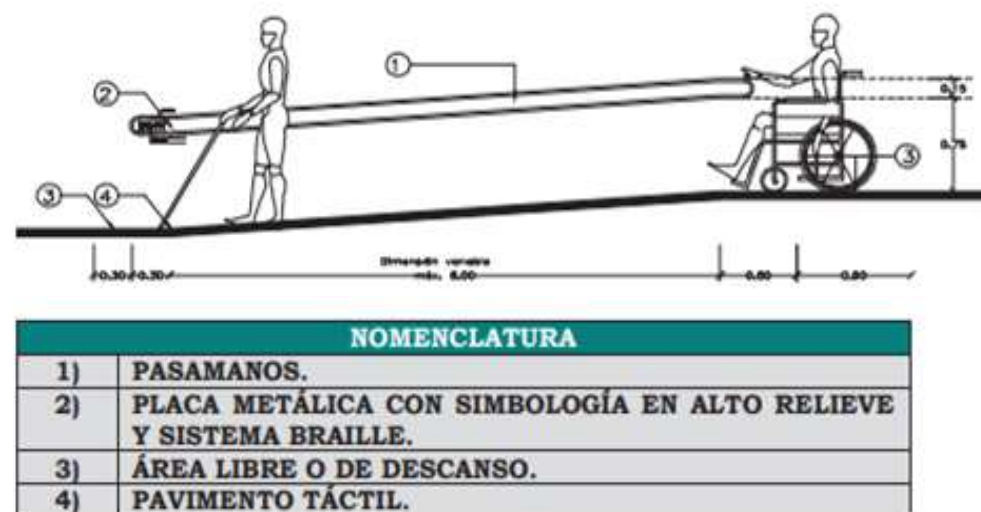


Figura 14. Vista lateral de rampa [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)

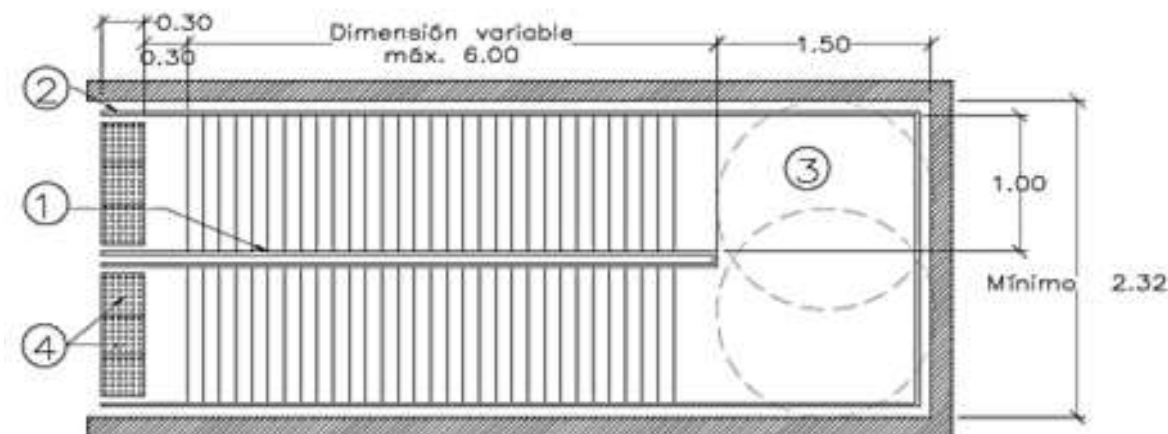


Figura 15. Vista superior [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)

### Escalera.

- El ancho de las escaleras debe ser de 180 cm mínimo y contar con pasamanos a una altura de 75 y 90 cm en ambos lados de la escalera.
- Los peraltes deben ser de 17 cm máximo y de color contrastante con la huella; no deberán tener huecos entre ellos.
- Las huellas serán de 30 cm y contarán con una franja anti-derrapante de color contrastante a 2.5 cm de su borde.
- Previo al arranque de los escalones, así como final de los mismos, deberá existir un cambio de textura o pavimento táctil de mínimo 30 cm de ancho, con una separación de 30 cm de cambio de nivel.

Para mayor comprensión, se anexa la figura 16, con vista lateral de la escalera, se denota las características arquitectónicas; huella, peralte y material.

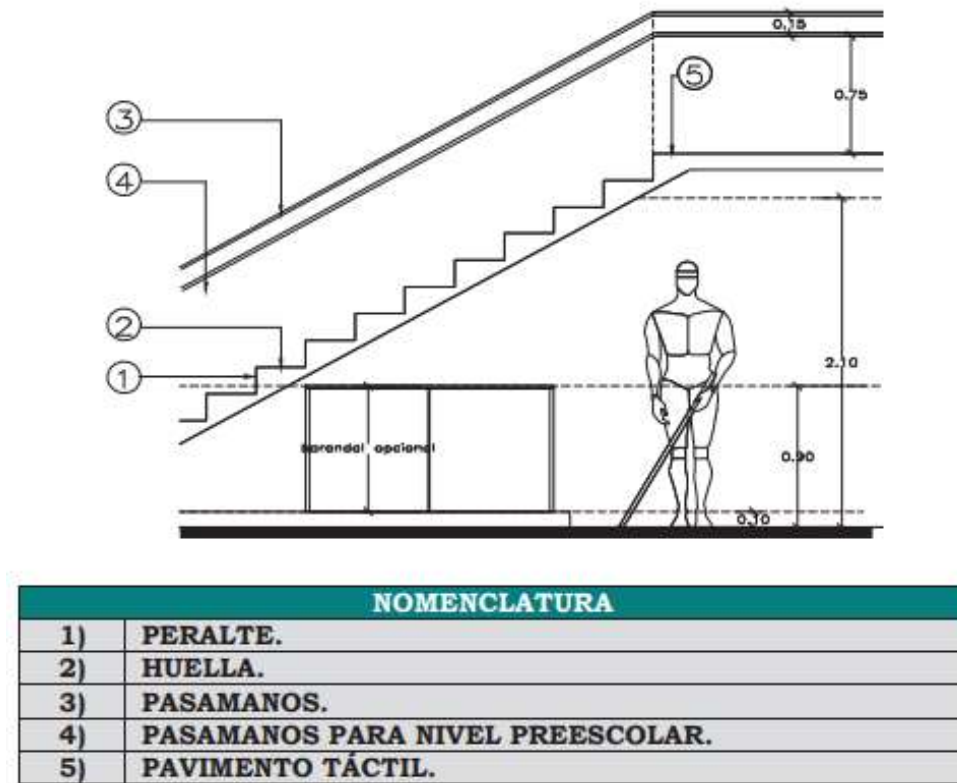


Figura 16. Vista lateral de escalera [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)

### Estacionamientos.

Se reservará un área exclusiva de estacionamiento para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, contando con un lugar de estacionamiento por cada 25 cajones o fracción.

En la figura 17, se muestran los cajones a 90°. Se encuentran dos cajones destinados a personas con discapacidad, eso nos permite usar una misma franja peatonal, que debe ser de color amarillo tránsito, blanco o de un color contrastante al pavimento, con 120 cm de ancho. La figura 18, nos muestra cajones a 45°, con medida de franja peatonal de 0.90 cm ya que solo es un cajón.

- Se ubicará lo más cerca posible a la entrada del edificio.
- Las medidas mínimas del cajón en batería serán de 500 cm de fondo por 380 cm de frente. En caso de estar en cordón, los mínimos serán 600 cm de largo por 250 cm de ancho.
- El piso del cajón estará rotulado al centro con el símbolo Internacional de Accesibilidad, el cual medirá 200 cm x 200 cm. Se colocará un letrero con el mismo símbolo de 40 cm x 60 cm y debajo de éste la leyenda “USO EXCLUSIVO”, a una altura de 210 cm al fondo o contiguo al cajón, de forma que sea visible a los conductores y que a su vez no constituya un obstáculo.
- Cuando no exista estacionamiento, se reservará un lugar sobre la calle, lo más cercanos al acceso principal.

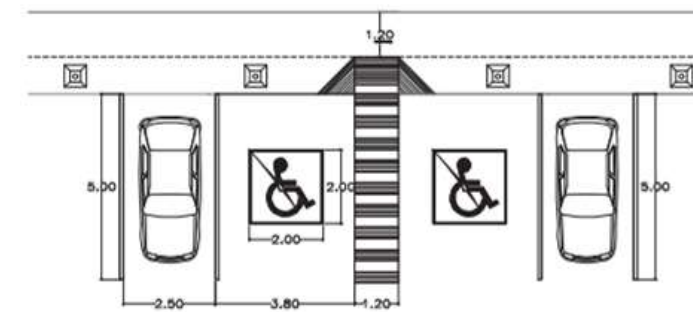


Figura 17. Cajón en batería [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)

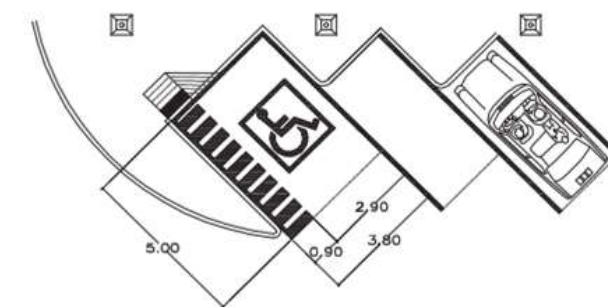


Figura 18. Cajón en batería a 45° [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)

## Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción y condiciones complementarias

### Introducción.

Las presentes Normas se refieren al Título Quinto relativo al Proyecto Arquitectónico del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

### Estacionamientos.

#### Cajones de estacionamiento.

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. Como referencia la tabla 1.

Tabla 1

Se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones

USO	RANGO O DESTINO	No. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
Servicios	Academias de danza, belleza, contabilidad y computación	1 por cada 60 m2 construidos	
	Escuelas secundarias y secundarias técnicas	1 por cada 60 m2 construidos	
	Educación media, media superior, superior e instituciones científicas	Escuelas preparatorias, institutos técnicos, centros de capacitación CCH, CONALEP, vocacionales y escuelas normales	1 por cada 60 m2 construidos
		Politécnicos, tecnológicos, universidades	1 por cada 40 m2 construidos
		Centros de estudio de postgrado	1 por cada 25 m2 construidos

Fuente: recuperado el 20 de enero, 2019, en Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico, p.6.

Se muestra una parte de la tabla general del número mínimo de cajones de estacionamiento, en donde cabe señalar que el correspondiente al proyecto es 1 por cada 40 m<sup>2</sup>, correspondiente a universidades. Nota. La tabla 1, en las normas técnicas complementarias del reglamento de construcción y condiciones complementarias, se va a encontrar como tabla 1.1

#### Condiciones complementarias a la tabla 1

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00m por 2.40m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20m por 2.20m.

VI. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 3.80m por 5.00m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad. Cuando existan dos cajones juntos para uso exclusivo de personas con discapacidad se puede resolver en pares con dimensiones de cada cajón de 2.40m por 5.00m y una franja peatonal entre los dos cajones y en sentido longitudinal a ellos que deberá medir mínimo 1.40m por 5.00m siempre y cuando, dichos cajones se encuentren perpendiculares a la circulación vial.

IX. No se permiten cajones de estacionamiento en rampas con pendiente mayor al 8%. En caso de cajones de estacionamiento exclusivos para personas con discapacidad, la pendiente máxima es del 4%.

XVIII. Las edificaciones destinadas a la educación, excepto las guarderías, y jardines para niños, deben tener área de estacionamiento exclusiva para transporte escolar. (Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico, 2011, p.14)

***Ancho de pasillos de circulación.***

En los estacionamientos se deben dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 2, las imágenes 19 y 20, hacen alusión a lo descrito en la tabla para una mejor comprensión. La figura 19, es para autos grandes, y dependiendo del ángulo de inclinación de los cajones, va a depender la medida del pasillo de circulación y consecuentemente dependerá el largo y ancho para los cajones. La figura 20, son las medidas para autos de menor tamaño.

Tabla 2

*Medidas de estacionamiento, dependiendo del ángulo del cajón*

ÁNGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50(en los dos sentidos)	5.50(en los dos sentidos)

Fuente: recuperado 20 de enero, 2019, en Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico, p.16.

La table 2, en las normas técnicas complementarias del reglamento de construcción y condiciones complementarias, se va encontrar como la tabla 1.2

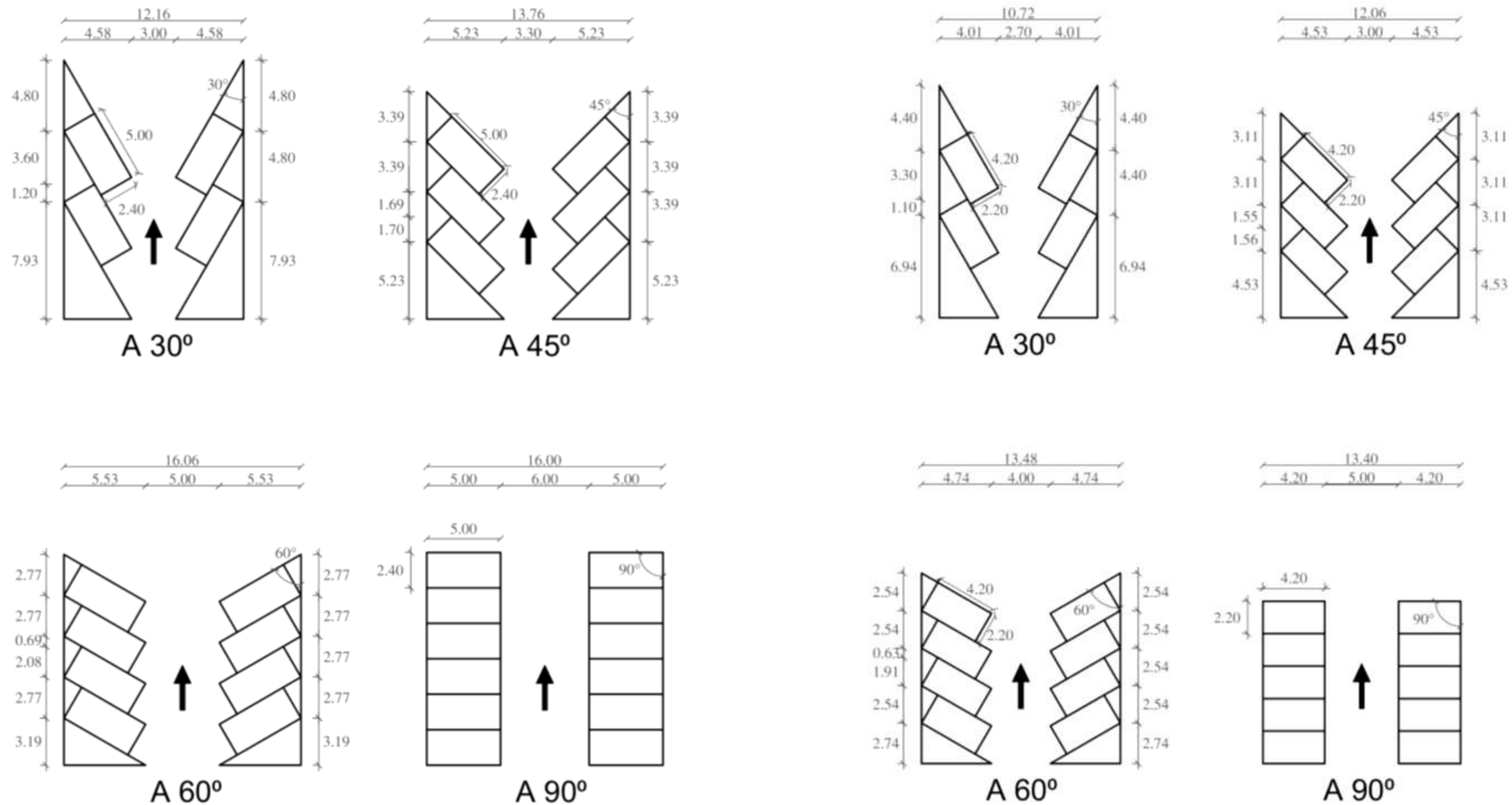


Figura 19. Autos grandes [Figura]. Fuente: recuperado de 28 febrero, 2019, en <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>

Figura 20. Autos chicos [Figura]. Fuente: recuperado de 28 febrero, 2019, en <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>

### Higiene, servicios y acondicionamiento ambiental.

#### *Provisión mínima de agua potable.*

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.

Tabla 3

*Dotación mínima en litros, dependiendo al tipo de edificación*

TIPO DE EDIFICACIÓN	DOTACIÓN MÍNIMA (En litros)
<b>Asistencia animal</b>	
Dotación para animales en su caso	25 L/animal/día
<b>Educación e instituciones científicas</b>	
Educación preescolar	20 L/alumno/turno
Educación básica y media superior	25 L/alumno/turno
Educación media superior y superior	25 L/alumno/turno
Institutos de investigación	50 L/persona/día
<b>Exhibición e información</b>	
Museos y centros de información	10 L/asistente/día
<b>Instituciones religiosas</b>	
Lugares de culto, templos, iglesias y sinagogas	10 L/asistente/día
<b>Alimentos y bebidas</b>	
Cafés, restaurantes, bares, etc.	12 L/comensal/día

Fuente: recuperado el 22 de enero, 2019, en normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico, p.35.

Nos corresponde el de institutos de investigación con 50 litros por persona al día. Se muestra una parte de la tabla general de dotación mínima de agua potable. Nota: La tabla 3, en las normas técnicas complementarias del reglamento de construcción y condiciones complementarias, se va a encontrar como tabla 3.1.

### Comunicación, evaluación y prevención de emergencias.

#### *Puertas.*

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10m y una anchura que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 personas o fracción, pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla 4.1 para cada tipo de edificación.

Tabla 4

*Ancho mínimo de puertas, dependiendo el tipo de edificación y dependiendo de tipo de la misma*

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (En metros)
<b>Asistencia animal</b>		
	Acceso principal	1.20
<b>Educación e instituciones científicas</b>		
De todo tipo	Acceso principal	1.20
	Aulas	0.90
<b>Exhibiciones</b>		
Exhibiciones (museos, galerías, etc.)	Acceso principal	1.20
Centros de información	Acceso principal	1.20

Fuente: recuperado el 22 de enero, 2019, en normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico, p.57.

La tabla 4, en las normas técnicas complementarias del reglamento de construcción y condiciones complementarias, se va a encontrar como tabla 4.1.

#### *Pasillos.*

Los pasillos deben tener un ancho libre que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 personas o fracción, sin reducir las dimensiones mínimas que se indican en la Tabla 4.2 para cada tipo de edificación. En los casos donde no se especifique el ancho en dicha tabla, deberá tener un ancho mínimo de 0.90m.

Tabla 5

*Medidas de pasillos*

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACION HORIZONTAL	ANCHO (En metros)	ALTURA (En metros)
<b>Asistencial animal</b>			
Áreas de trabajo	Áreas de trabajo	DRO	DRO
<b>Educación e instituciones científicas</b>			
De todo tipo	Corredores o pasillos comunes a dos o más aulas o salones	1.20	2.30
<b>Exhibiciones</b>			
Museos, galerías de arte, etc.	En áreas de exhibición	1.20	2.30

Fuente: recuperado el 22 de enero, 2019, en normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico, p.6.

La tabla 5, en las normas técnicas complementarias del reglamento de construcción y condiciones complementarias, se va a encontrar como tabla 4.2.

**Norma oficial mexicana nom-005-stps-1998, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.**

Se presenta de manera general el índice del contenido de la norma oficial mexicana, con la finalidad de mostrar de manera global los puntos diversos para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas. Se analizan los puntos que se puedan retomar para hacer el programa de necesidades y proseguir con el programa arquitectónico.

**Índice**

- Objetivo
- Campo de aplicación
- Referencias

- Obligaciones del patrón
- Obligaciones de los trabajadores
- Programa específico de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas
- Requisitos generales
- Requisitos para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles

**Obligaciones del patrón.**

Con base en los resultados del estudio para analizar el riesgo potencial debe contarse con la cantidad suficiente de regaderas, lavajos, neutralizadores e inhibidores en las zonas de riesgo, para la atención de casos de emergencia.

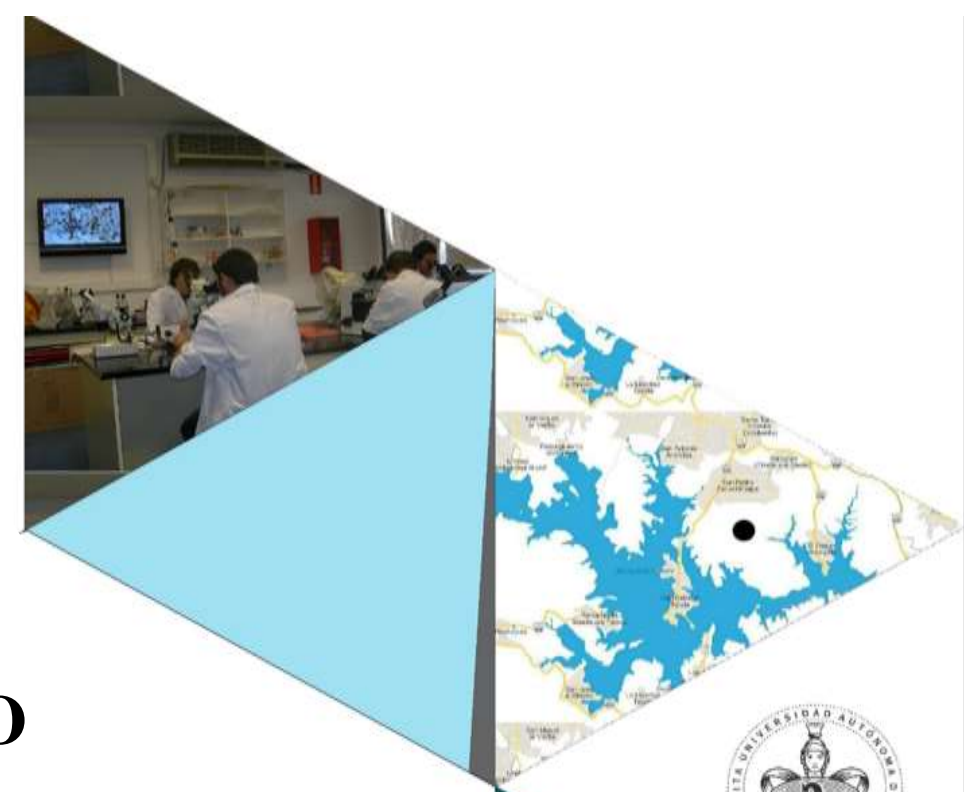
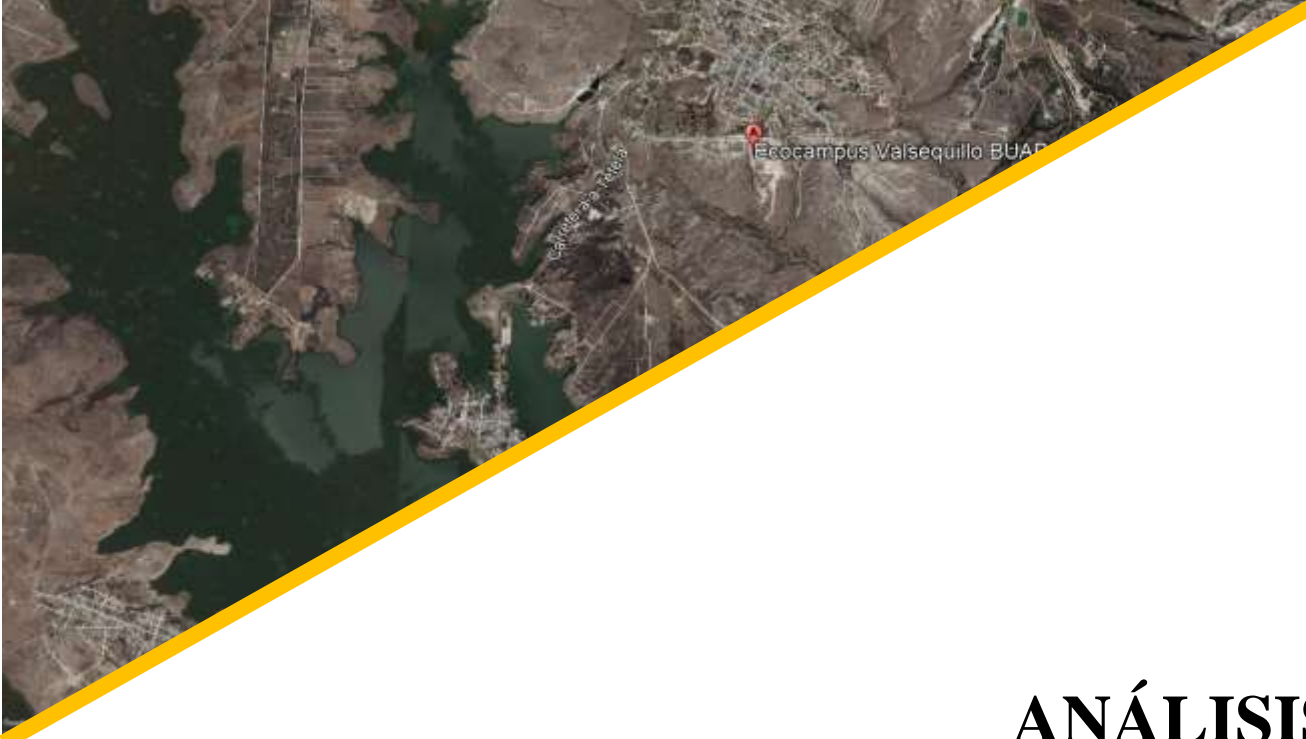
Con base en los resultados del estudio para analizar el riesgo potencial, donde por la actividad laboral el depósito de sustancias químicas peligrosas en la piel o en la ropa del trabajador pueda ser un riesgo para la salud, debe contarse con la cantidad suficiente de regaderas, vestidores y casilleros para los trabajadores y proporcionar, en su caso, el servicio de limpieza de la ropa. (Secretaría de trabajo y previsión social, 1999, p.4)

**Requisitos generales.**

“En base al estudio para analizar el riesgo potencial, se deben colocar las señales, avisos, colores e identificación de fluidos conducidos en tuberías conforme a lo establecido en las NOM-026-STPS-1993, NOM-027-STPS-1993 y NOM-028-STPS-1993” (Secretaría de trabajo y previsión social, 1999, p.6).

**Requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables.**

“En las áreas del centro de trabajo donde se manejen, transporten o almacenen estas sustancias, las paredes, pisos, techos, instalaciones y cimentaciones deben ser de materiales resistentes al fuego” (Secretaría de trabajo y previsión social, 1999, p.7).



## CAPÍTULO 2

# ANÁLISIS DEL PREDIO Y SU ENTORNO

El centro de investigación forma parte del eco-campus Buap. Por consiguiente, se toma como base de referencia estas dos líneas para el análisis del contexto, diagnóstico de las problemáticas y análisis climático. Desde CU (ciudad universitaria) hasta el Eco-campus Buap, donde se analiza las vialidades principales, secundarias y terciarias, nodos etc.

Se analizará el diagnóstico de las problemáticas del terreno y sus alrededores, la información obtenida se vaciará en la lámina núm.2, con la finalidad de proponer estrategias.

En el apartado de análisis climático, se integra la información para la elaboración de la carta psicrométrica, se genera una gráfica y nos da como resultado las estrategias ambientales para el diseño del proyecto arquitectónico.

## Antecedentes y características del sitio

### Localización

El Estado de Puebla, se localiza al centro oriente del país y cuenta con una superficie de 34,306 km<sup>2</sup>. El clima es templado subhúmedo y cálido subhúmedo, principalmente, con una temperatura media anual de 17.5 grados centígrados, y una precipitación media anual de 1,270 mm<sup>1</sup>. (Información económica y estatal, s.f., p.3)

### Generalidades del municipio de Puebla

El municipio de Puebla es la capital del Estado y es uno de los 217 municipios que lo conforman. Se integra por 17 juntas auxiliares y representa el 1.7% de la superficie del territorio del Estado de Puebla con 524.31 kilómetros cuadrados.

El municipio se localiza en la parte Centro Oeste del Estado de Puebla. Colinda al este con los municipios de Cuautlancingo, Ocoyucan, San Andrés y San Pedro Cholula; al norte con el Estado de Tlaxcala; al sur con los municipios de Teopantlán y Santiago Miahuatlán; y al oeste con Tepatlaxco de Hidalgo, Amozoc, Cuautinchán y Tételes de Ávila Camacho. (Congreso de la Unión, Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad & Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2015)

### Macro-Localización.

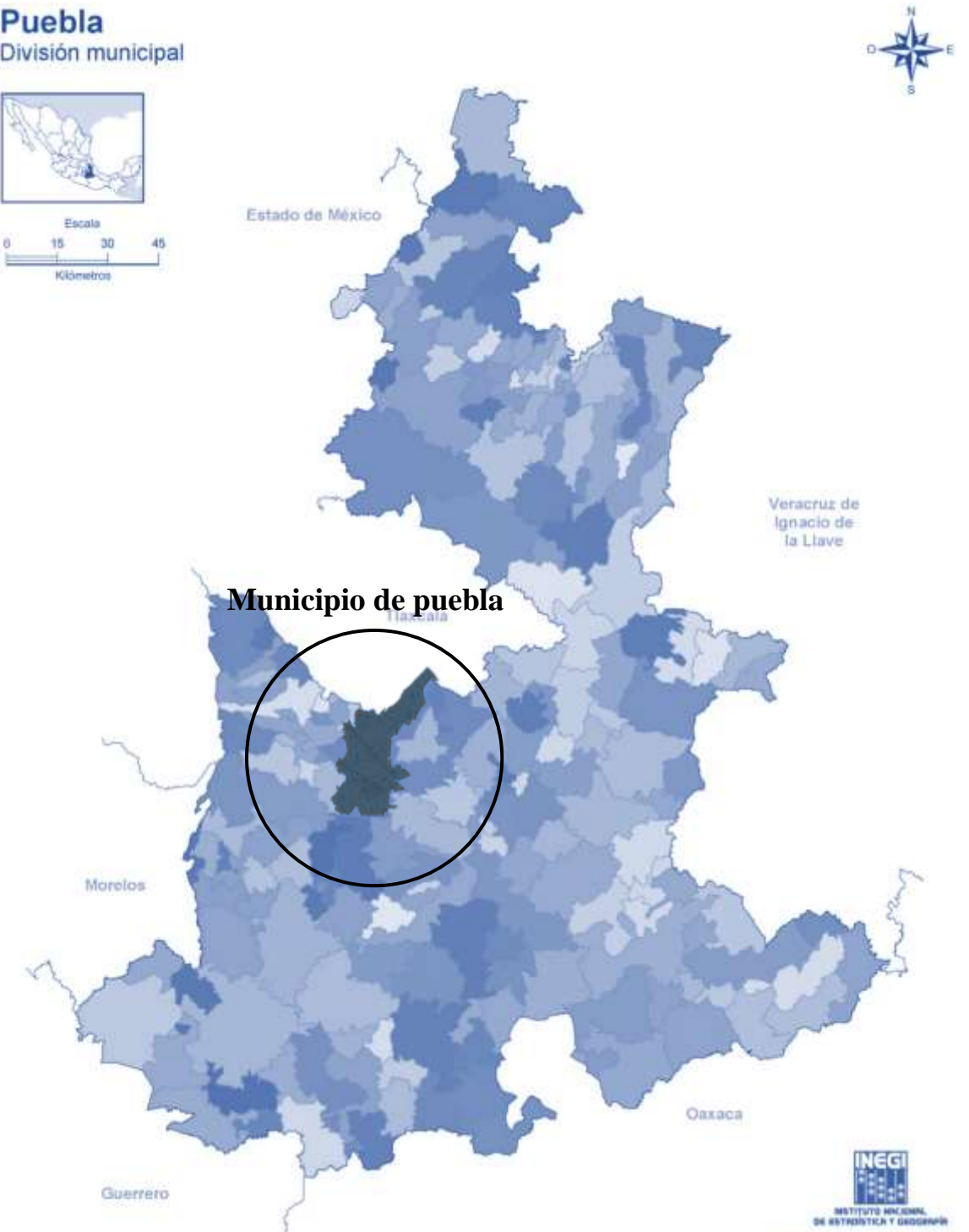


### Micro-Localización.

Puebla  
División municipal



Escala  
0 15 30 45  
Kilómetros



Municipio de Puebla

INEGI  
INSTITUTO NACIONAL  
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

www.cuentame.inegi.org.mx  
Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 5.0  
Nota: Las divisiones incorporadas en este mapa corresponden al Marco Geoestadístico del INEGI

Figura 1. Mapa de la república mexicana [Figura]. Fuente: recuperado el 6 marzo, 2019, en <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jlyLjUwNjlxLjUwMDAwLHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>







## Clima

El 35% de la superficie del estado presenta clima templado subhúmedo presente en la región central y sureste, el 25% presente clima cálido subhúmedo en la parte norte y sureste, el 19% presenta clima seco y semiseco hacia el sur y centro oeste, el 14% presenta clima cálido húmedo localiza en el norte y sureste, el 7% presenta clima templado húmedo en la región norte y una pequeña área hacia el sureste, también encontramos un pequeño porcentaje (0.2) de clima frío en la cumbre de los volcanes.

La temperatura media anual del estado es de 17.5°C, la temperatura máxima promedio es de 28.5°C y se presenta en los meses de abril y mayo, la temperatura mínima promedio es de 6.5°C durante el mes de enero. (Instituto nacional de estadística y geografía (INEGI), s.f.)

Tabla 1

Muestra los porcentajes de los climas presentes en el estado de Puebla

TIPOS DE CLIMAS EN PUEBLA		
	Templado subhúmedo	35%
	Seco y semiseco	19%
	Cálido subhúmedo	25%
	Cálido húmedo	14%
	Templado húmedo	7%
	Frio de alta montaña	0.2%

Fuente: recuperado el 6 marzo, 2019, en Inegi.

La temática presentada en esta sección retoma la clasificación propuesta por la secretaría de educación pública (SEP), los datos se muestran de manera general.

## Mapa de climas en Puebla.



Figura 2. Climas de Puebla [Figura]. Fuente: recuperado el 6 marzo, 2019, en <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/territorio/clima.aspx?tema=me&e=21> imagen

## Relieve

La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre del Sur, Eje Neovolcánico, Sierra Madre Oriental y Llanura Costera del Golfo Norte. En el suroccidente hay sierras, en su mayoría conformadas por rocas de tipo metamórfico y sedimentario, ahí se encuentra el cerro Tecorral con una altitud de 2 060 metros sobre el nivel del mar.

En el centro predominan llanuras y lomeríos que separan a sierras en dirección noroeste-sureste con altitudes de 4 540 msnm como la Sierra Negra y Cerro Zizintépetl con 3 260 msnm, en esta zona también se localiza la altura más baja con 100 m, en el cañón que ha desarrollado el Rio Tontó.

Hacia el norte hay llanuras y lomeríos con los volcanes Popocatepetl, Malinche y Pico de Orizaba o Citlaltépetl, éste último con una altitud de 5 610 msnm. (INEGI, s.f.)



Figura 3. Vista al Popocatepetl [Figura]. Fuente: recuperado el 14 mayo, 2019, en <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQnvru66dfICIZcC-7hxhm02G0Q5F4s4T3Bx9ELyBSnlyOGD9pDBA>

## Flora y fauna

### Flora.

Predominan los bosques de coníferas y encinos y las selvas de diferentes tipos; matorrales en el norte, sur y sureste de la entidad, así como pastizales, bosques de montaña y bosques templados en la porción central. En las zonas altas de los volcanes se encuentra la pradera de alta montaña. (Inegi, s.f.)

Tabla 2

*Diferentes tipos de flora en el municipio de Puebla*

BOS. DE CONÍFERAS	MATORRALES	PASTIZALES	BOS. DE MONTAÑA
			

Fuente: recuperado el 20 de diciembre, 2018, elaborado por García, S.

### Fauna.

En el bosque de coníferas y encinos: falso escorpión, ranita verde, salamandra, lagartija de collar, culebras pardas y de agua, codorniz, halcón, tecolote, tlalcoyote y musaraña. En la selva seca: tejón, mapache, venado cola blanca, gavilán, colibrí, gato montés y murciélago. En el matorral: zorra gris, lagarto de Gila, pájaro carpintero, aguililla, víbora de cascabel y búho. (Inegi, s.f.)

Tabla 3

*Ejemplo de fauna en el municipio de Puebla*

RANITA VERDE	GAVILÁN	ZORRILLO	MUSARAÑA
			

Fuente: recuperado el 20 de diciembre, 2018, elaborado por García, S.

## Hidrografía

En materia de hidrografía, el municipio de Puebla es parte de la cuenca del río Atoyac, que recorre el poniente del municipio de norte a sur, y sirve en algunos tramos como límite con los municipios de Ocoyucan, San Andrés Cholula y Cuautlancingo; cambiando de curso hacia Valsequillo donde se forma la presa Manuel Ávila Camacho con una capacidad de 405 millones de metros cúbicos.

De la Malinche descienden corrientes que alimentan los mantos acuíferos del Valle de Puebla, de este se derivan dos cauces; el Río Atoyac y el Río Alseseca, que vierten sus aguas en el vaso de la presa de Valsequillo. La totalidad del municipio de Puebla pertenece a la Región hidrológica IV denominada “Balsas” y se ubica en la parte media de la cuenca del río Atoyac. Figura de referencia número 4.

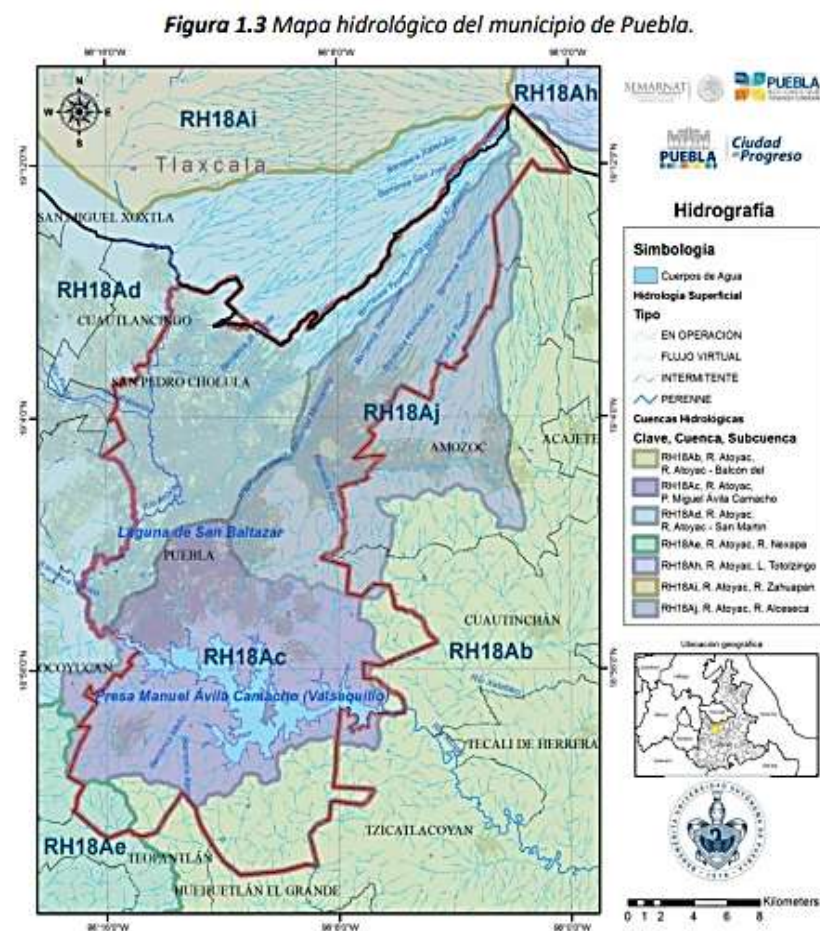


Figura 4. Carta hidrológica [Figura]. Fuente: recuperado el 13 mayo, 2019, en [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTertbOlhff8cAY1ijMwP2bjHriu5\\_uUfueGrQu-0xadZnGVqCOVg](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTertbOlhff8cAY1ijMwP2bjHriu5_uUfueGrQu-0xadZnGVqCOVg)

## Junta auxiliar San Pedro Zacachimalpa

San Pedro Zacachimalpa, pertenece a una de las 17 juntas que conforman a la ciudad de Puebla. Es la zona cercana a la localización del predio del Eco-Campus Buap.

### Eco campus Buap.

El Eco campus BUAP en Valsequillo, ubicado al sur del municipio de Puebla, en los alrededores de San Pedro Zacachimalpa y el parque Áfricam Safari, cuenta con una superficie de 108.32 hectáreas. La primera etapa de este proyecto sustentable se compone de cuatro edificios. cada uno con tres niveles, que en total suman 11,377 m<sup>2</sup>.

El Edificio del Centro de Agroecología (CENAGRO), Consta de seis laboratorios, oficinas, una sala de estudio y otra para maestros, seis aulas con capacidad para 50 alumnos, 25 cubículos, recepción, sanitarios, cuartos de servicio, almacenes, bodegas y elevador.

El Edificio de Laboratorios Multidisciplinarios (IFUAP/ICUAP -VAL), se compone de 11 laboratorios que, a excepción de dos, cuentan con cubículo al interior y espacios complementarios. El Laboratorio de Semiconductores, uno de ellos, consta de cuatro áreas especializadas y cubículos. Además, tiene dos aulas, sala de seminarios, áreas de esparcimiento, sala de maestros, terraza.

El tercero, el Edificio del Instituto de Ciencias. Físico-Química de Materiales alberga 14 laboratorios, área para maestros, cubículos, sala de estudios, taller mecánico, bodegas y cuartos de servicio.

El ultimo es el, Instituto de Ciencias, centro de estudios en energía ambiental y cambio climático (ICUAP - CEEACC), que como el resto posee tres niveles, tiene cinco laboratorios, un taller, área de exposición, mediateca y un centro de documentación, cubículos, sala de juntas, espacios de apoyo, sanitarios, bodegas, almacenes y un elevador.

### Edificios Eco-Campus Buap.

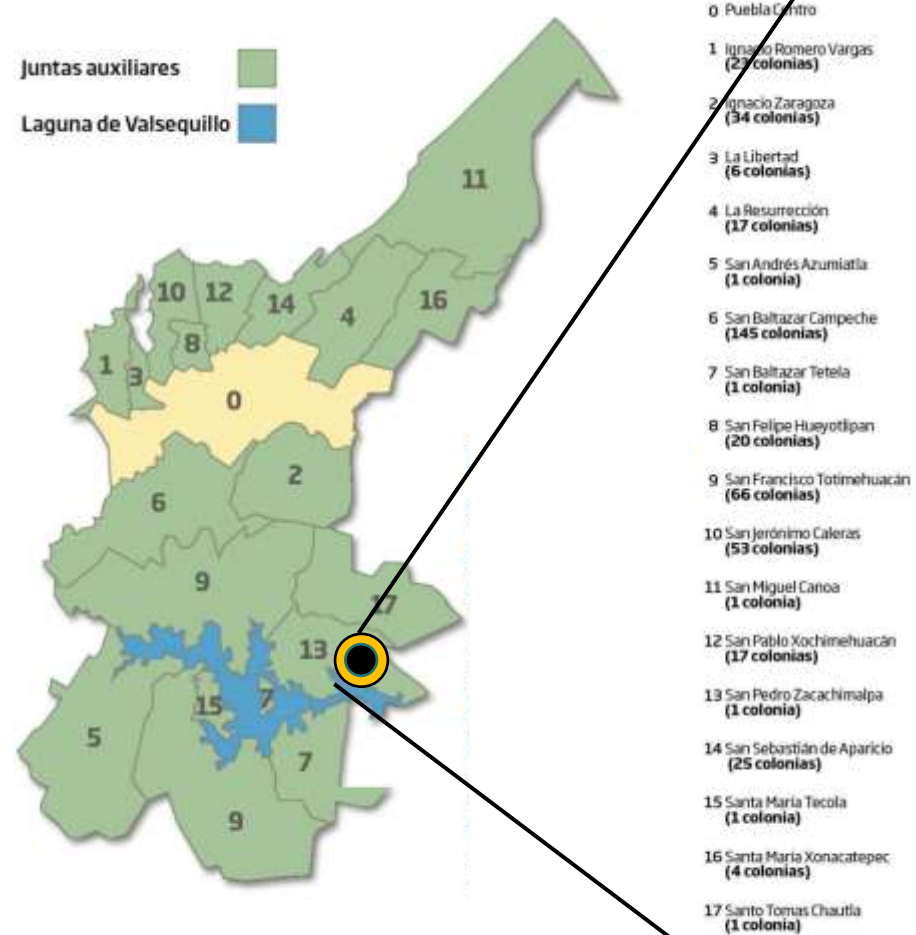
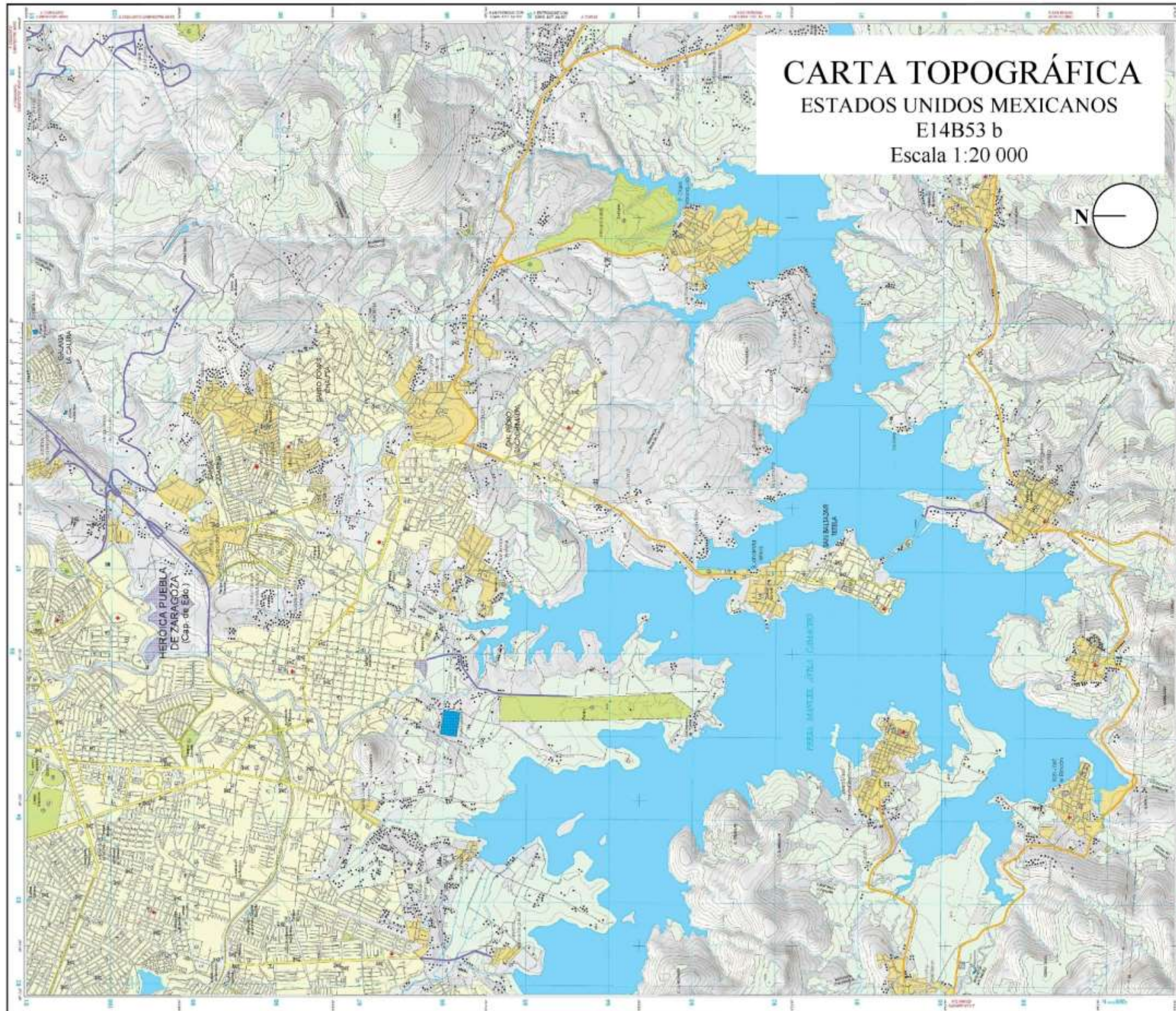


Figura 5. Eco-campus Buap, primera etapa [Figura]. Fuente: recuperado el 13 mayo, 2019, en <https://www.buap.mx/content/ecocampus-buap-%C3%BAnico-en-latinoam%C3%A9rica-para-la-materializaci%C3%B3n-del-nuevo-modelo-de-educaci%C3%B3n>



**CARTA TOPOGRÁFICA**  
**ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**  
**E14B53 b**  
**Escala 1:20 000**



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
 AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
 BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
 DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
 HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
 CIUDAD: PUEBLA  
 DEL/ MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
 UBICACIÓN INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50, SAN  
 PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
 CLASE: UNIVERSIDAD

**DATOS GENERALES**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

**INSTRUCTORES**  
 GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
 JOSÉ LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
 JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

**ALUMNAS:**  
 MENDETA MORALES EVELIN ANDREA  
 GARCÍA GUZMÁN SILVIA

**PLANO:**  
 CARTA TOPOGRÁFICA

FECHA DE ENTREGA :

CAPÍTULO 2

LAMINA

**1**

ARQUITECTURA

### Análisis del contexto

En la lámina número 1 del capítulo 2, se muestran los principales elementos que influyen en el proyecto; Se analiza desde Ciudad Universitaria, San Francisco Totimehuacán y la zona en la que se desarrollará el proyecto, que es parte de San Pedro Zacachimalpa hasta la presa de Valsequillo.

Se descargará la información en la carta topográfica escala 1:20 000, plano obtenido de la página oficial del INEGI. Se comenzó el análisis del predio y su entorno, a través de la investigación de campo.

### Las sendas

Son conductos que sigue el observador normalmente, ocasionalmente o potencialmente. Pueden estar representadas por calles, senderos, líneas de tránsito, canales o vías férreas. La gente observa la ciudad mientras va a través de ella y conforme a estas sendas organizan y conectan los demás elementos ambientales. (Lynch, 2008, p.30)

Como referencia de la definición de senda se muestra la figura 6. Como parte de la jerarquía encontramos las sendas principales o vialidades primarias, que son vías de red principal de flujo vehicular de paso, que conecta áreas principales de generación de tránsito y carreteras rurales importantes que entran en la ciudad. En la lámina análisis del contexto del predio, se observan las sendas principales del proyecto, como es Blvd. Capitán Carlos Camacho Espíritu (Figura 7), Carretera Internacional Anillo Periférico Ecológico, Blvd. Municipio libre y el Blvd. de la 24 sur. Su simbología en la lámina es: dos líneas paralelas de color negro.

Sendas secundarias o vialidad secundaria, estas vías sirven al tránsito entre la vialidad primaria y local. Estas calles se usan para movimientos de tránsito entre las áreas residenciales, comerciales e industriales.

En el caso de sendas terciarias se va a referir, al concepto de calle local. Que se usa principalmente para dar acceso a predio, ya sea de una residencia, comercio, o industria. La carretera a Tetela es la comunicación entre la vialidad principal Blvd. Capitán Carlos Camacho Espíritu y la calle de acceso (senda terciaria) al terreno del predio del Eco-campus Buap.

Se simboliza con dos líneas paralelas de color azul, las sendas secundarias y una línea de color morado las sendas terciarias.

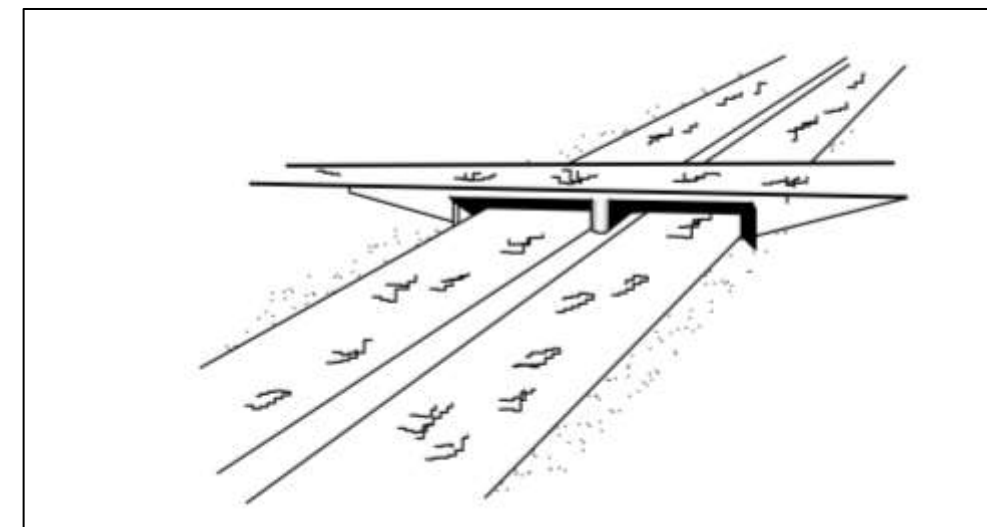


Figura 6. Senda, representada como la vialidad principal. Lynck, k. [Figura]. Fuente: recuperado el 8 de marzo, 2019, en La\_imagen\_de\_la\_ciudad.pdf

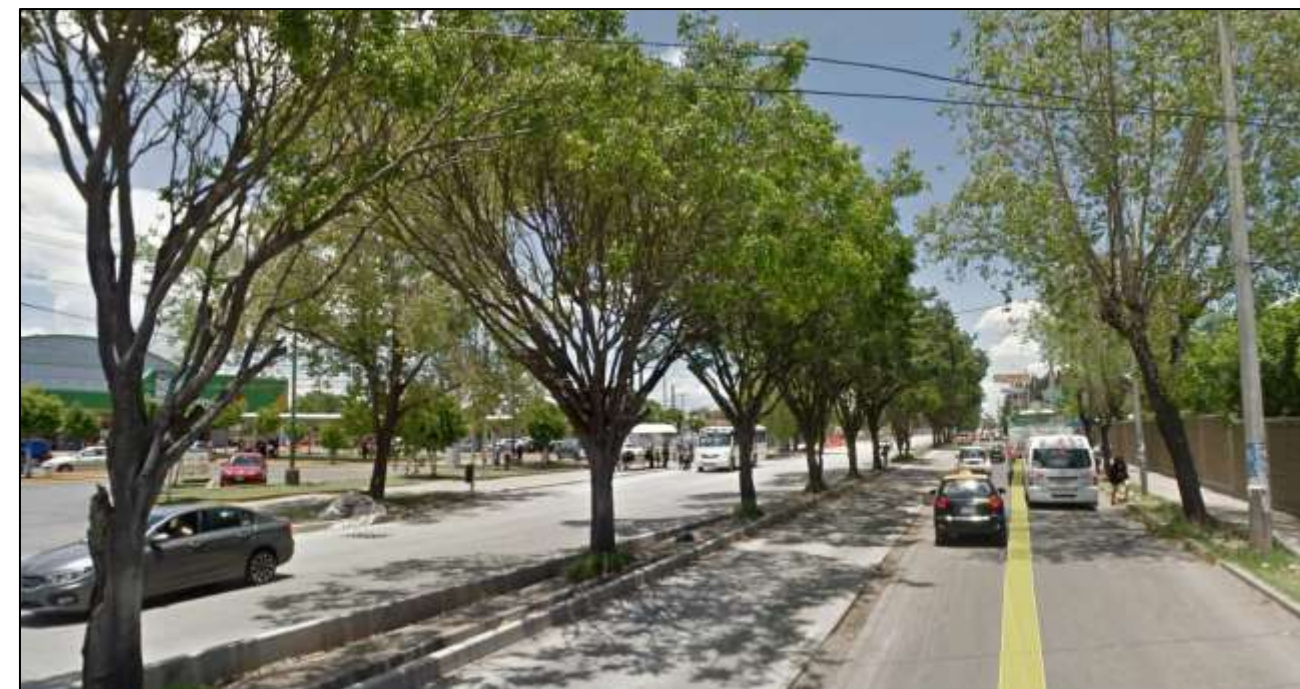


Figura 7. Boulevard, Manuel Ávila Camacho [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en Programa Google earth

## Los nodos

Son los puntos estratégicos de la ciudad a los que puede ingresar un observador y constituyen focos intensivos de los que parte o a los que se encamina. Pueden ser confluencias, sitios de una ruptura en el transporte, un cruce o una convergencia de sendas, momentos de paso de una estructura a otra o concentraciones/ condensaciones de determinado uso o carácter físico. (Lynch, 2008, p.30)

Como referencia de la definición de nodo se muestra la figura 8. También encontramos las referencias llamadas nodos, en el eje de análisis se denotaron 8 nodos. primer nodo se genera por el cruce Blvd. Municipio libre y Av. José María Lafragua. Segundo nodo; el cruce de Blvd. Municipio libre y Blvd. Capitán Carlos Camacho Espíritu (figura 10). Tercero; el cruce de Blvd. Capitán Carlos Camacho Espíritu y Av. José María Lafragua. Uno de los cruces más importantes encontrados es el que se genera de la intersección de una senda secundaria con la calle de acceso al predio del Eco-campus Buap. Como referencia se muestra la figura 9.

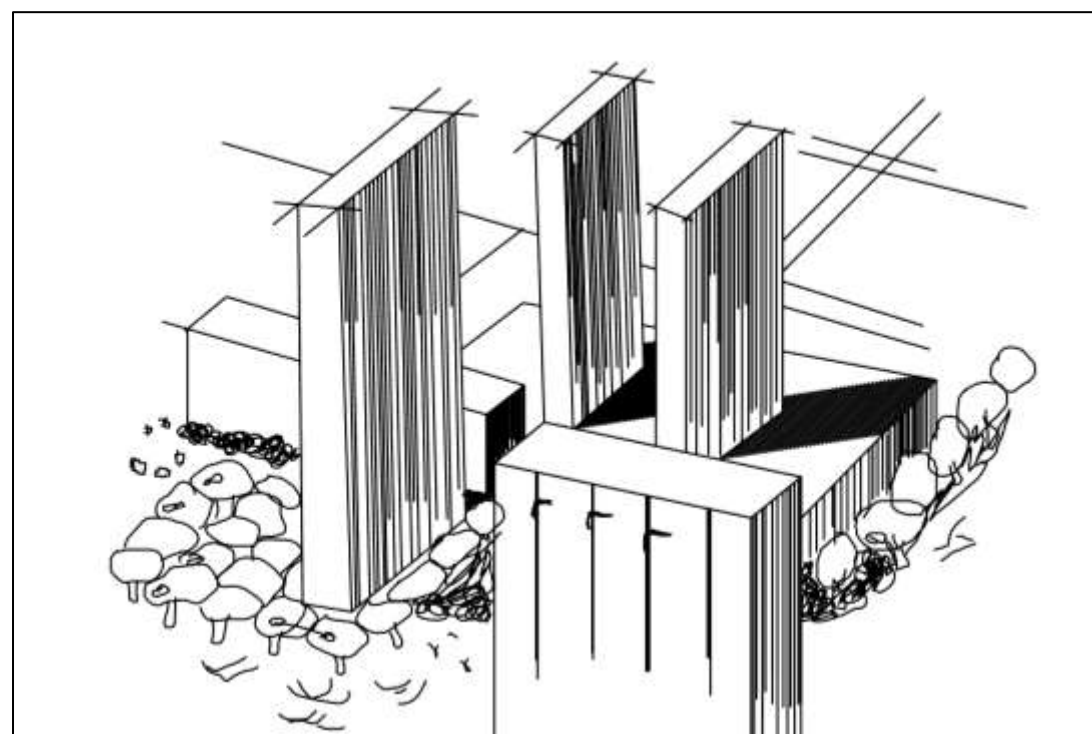


Figura 8. Nodo, por concentración de puntos. Lynch, k [Figura]. Fuente: recuperado el 8 marzo, 2019, en <https://tallerismcr.files.wordpress.com/2015/06/kevin-lynch-la-imagen-de-la-ciudad.pdf>



Figura 9. Acceso principal al predio [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en el programa Google earth



Figura 10. Nodo principal: cruce de Blvd. Municipio libre y Blvd. Capitán Carlos Camacho Espíritu, [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en Google earth

## Los mojones

Son otro tipo de puntos de referencia, pero en el cual el espectador no entra en él, sino que es exterior. Un objeto físico definido con bastante sencillez, por ejemplo, un edificio, una señal, una tienda o una montaña.

Algunos mojones están distantes y es característico que se los vea desde muchos ángulos y distancias por arriba de la cúspide de elementos más pequeños y que se los utiliza como referencias radiales. Como pueden ser, formas aisladas, cúpulas de iglesias, colinas. (Lynch, 2008, p.30)

Como referencia de la definición de mojón, se muestra la figura 11. Otras referencias son los mojones; que son el estadio universitario (figura 12), la biblioteca central, el mercado de Xilotzingo, la plaza mayor de San Francisco Totimehuacán en donde también se encuentra la iglesia y su mercado (figura 13), a unos minutos de ahí se encuentran las ruinas del ex convento de San Francisco Totimehuacán y las desviaciones que hay para entrar a los distintos pueblos que nos vamos encontrando en el camino, los cuales señalan con murales tradicionales de vegetación.



Figura 11. Mojón, como referencia un edificio principal. Lynch, k. [Figura]. Fuente: recuperado el 8 marzo, 2019, en <https://taller1smcr.files.wordpress.com/2015/06/kevin-lynch-la-imagen-de-la-ciudad.pdf>



Figura 12. Estadio Universitario Buap [Figura]. Fuente: recuperado el 8 marzo, 2019, en [http://www.pueblanoticias.com.mx/system/files/imagenes/articulos/28053\\_1.jpg](http://www.pueblanoticias.com.mx/system/files/imagenes/articulos/28053_1.jpg)



Figura 13. Plaza mayor San Francisco Totimehuacán [Figura]. Fuente: recuperado el 14 mayo, 2019, en <http://wikipuebla.poblanerías.com/wp->

## Los bordes

Elementos lineales que el observador no usa o no considera sendas. Son los límites entre dos fases o rupturas lineales de la continuidad con playas, cruces de ferrocarril, bordes de desarrollo y muros. Constituyen referencias laterales y no ejes coordinados, como pueden ser, vallas más o menos penetrables que separan una región de otra; o suturas, líneas según las cuales se relacionan o unen dos regiones. (Lynch, 2008, p.30)

Como referencia de la definición de borde se muestra la figura 14. Por último, tenemos los bordes; el más evidente es el borde natural que forma el gran cuerpo de agua de Valsequillo (figura 15) y también encontramos como borde un acueducto que divide la mancha urbana en algunos puntos de esta región. Su simbología en la lámina es una línea de color negro.

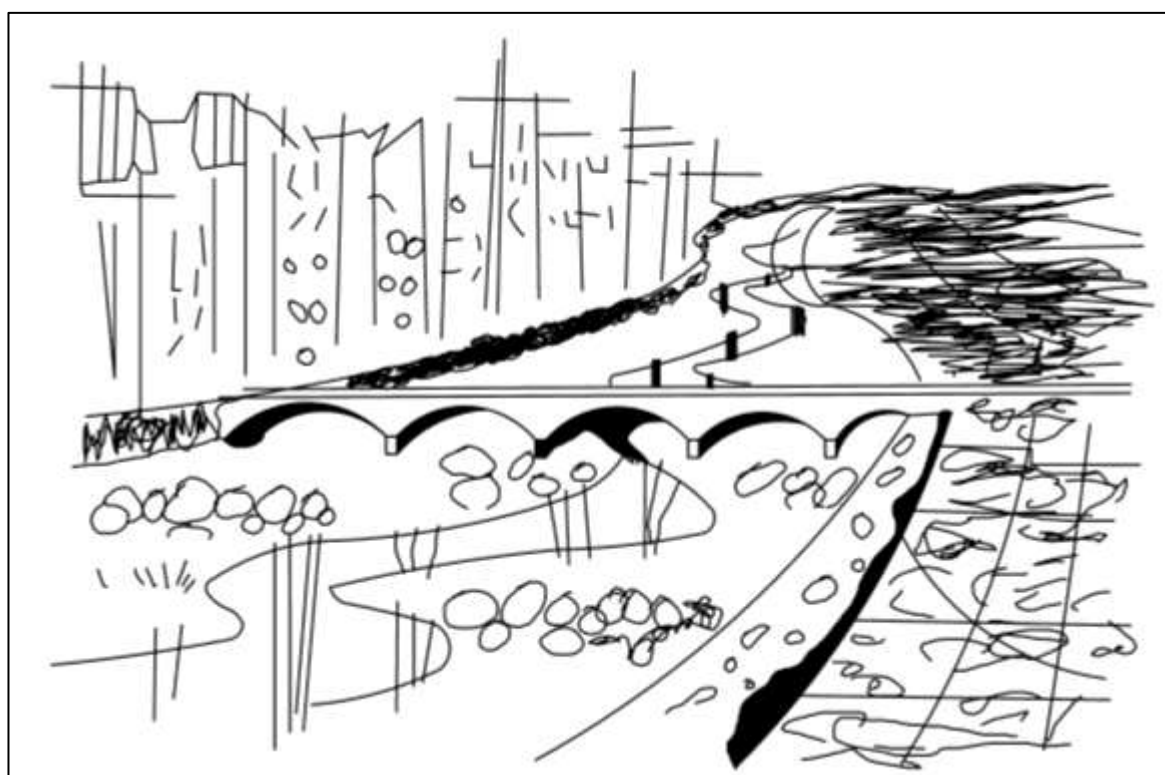
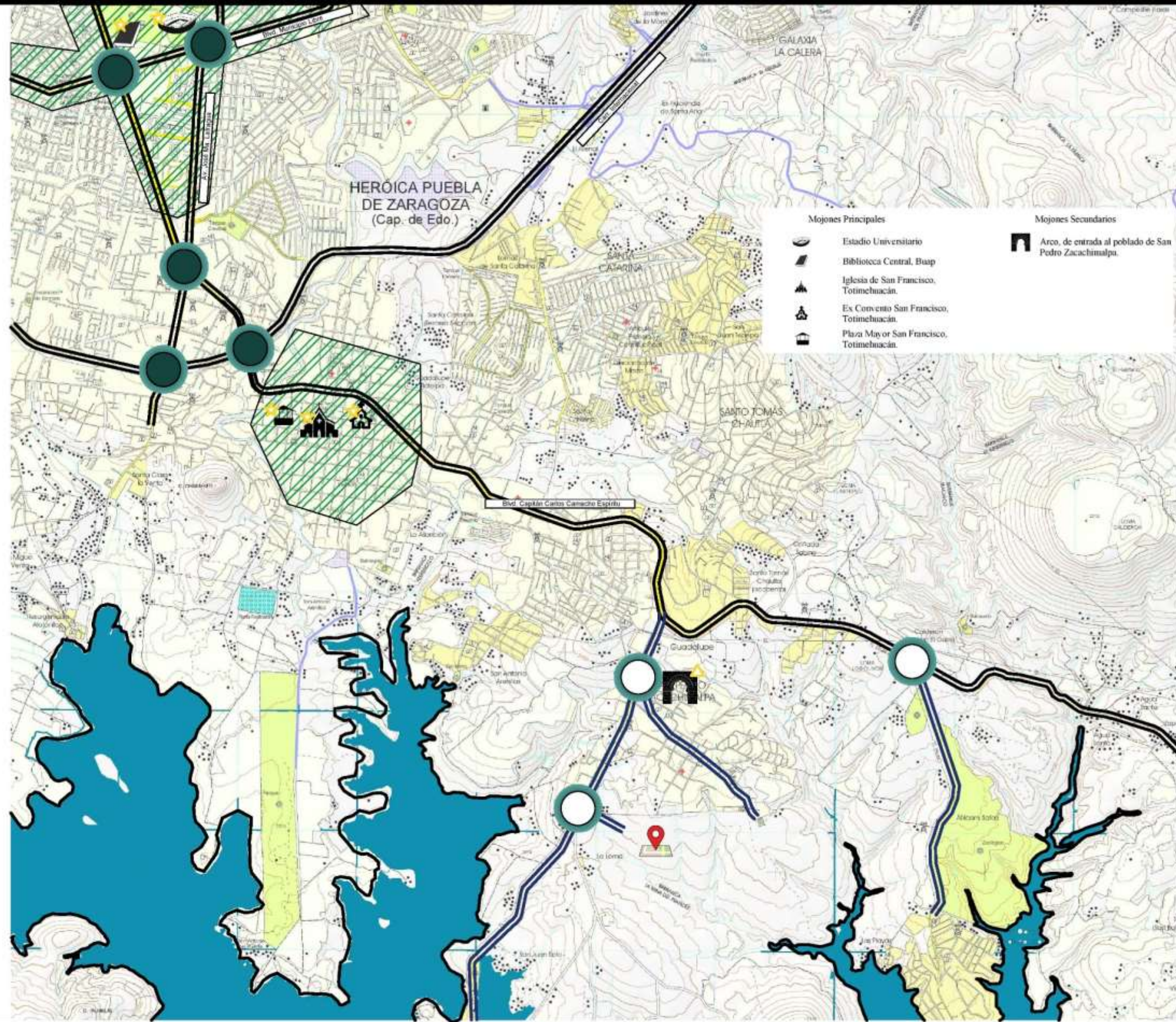


Figura 14. Referencia lateral de la ciudad. Lynch, k. [Figura]. Fuente: recuperado el 8 marzo, 2019, en <https://taller1smcr.files.wordpress.com/2015/06/kevin-lynch-la-imagen-de-la-ciudad.pdf>



Figura 15. Presa de Valsequillo [Figura]. Fuente: recuperado el 8 marzo, 2019, en [http://photos.wikimapia.org/p/00/01/89/74/58\\_big.jpg](http://photos.wikimapia.org/p/00/01/89/74/58_big.jpg)



HEROICA PUEBLA DE ZARAGOZA (Cap. de Edo.)

Mojones Principales

- Estadio Universitario
- Biblioteca Central, Buap
- Iglesia de San Francisco, Totimehuacán.
- Ex Convento San Francisco, Totimehuacán.
- Plaza Mayor San Francisco, Totimehuacán.

Mojones Secundarios

- Arco, de entrada al poblado de San Pedro Zacachimalpu.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
 CIUDAD: PUEBLA  
 DEL MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
 UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50 SAN PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
 CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Bordes
- Sendas principales
- Sendas secundarias
- Sendas terciarias
- Nodos principales
- Nodos secundarios
- Barrios
- Mojones principales
- Mojones secundarios
- Eco Campus-Buap

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
 JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
 JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EVELIN ANDREA  
 GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:

ANÁLISIS DEL CONTEXTO

FECHA DE ENTREGA:

CAPÍTULO 2

LAMINA

2

ARQUITECTURA

### Diagnóstico de las problemáticas del predio y sus alrededores

Para el planteamiento de la lámina de diagnóstico, se procedió a la visita del predio con la finalidad de detectar las problemáticas que se encontraran en las cercanías del lugar del proyecto.

#### Inundaciones (curvas de nivel)

¿Qué es una inundación? es el evento que debido a la precipitación (lluvia, nieve o granizo extremo), oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica, provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente provoca, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura. (Sistema nacional de protección civil, 2009, p.2)

Las inundaciones son uno de los fenómenos naturales más comunes en nuestro país. Prácticamente todos los años se produce por el desbordamiento de los ríos, debido al exceso de lluvia, que pueden causar daños severos. Los efectos negativos de las inundaciones, se deben en gran medida por la actividad humana, por la deforestación y la ubicación de las viviendas en zonas bajas cercanas a los ríos y costas.

Directamente en los terrenos cercanos a la presa Manuel Ávila Camacho encontramos una importante probabilidad de inundación. En la lámina número 3, diagnóstico de la problemática del predio y sus alrededores; se visualizan las curvas de nivel y se puntualizan las zonas que están a un metro o al mismo nivel que la presa Manuel Ávila Camacho.

Consecuentemente en los meses con mayor precipitación (junio-septiembre) se rebasa la capacidad de contener de la presa, causando inundaciones. En donde las principales causas registradas, son: filtraciones e inundaciones y caídas de bardas. Se representa en la misma lámina, las zonas vulnerables a inundaciones con color rojo.

La presa Manuel Ávila Camacho, se encuentra a 2,062 msnm (metros sobre el nivel del mar) y el punto más alto del predio a 2,100 msnm. La diferencia de 38 msnm, hace que la proyección del proyecto en el predio no tenga problemas de esta índole.

#### Contaminación del agua

De acuerdo a las investigaciones realizadas por el departamento de Agroecología y Ambiente, Instituto de Ciencias de la BUAP, Colegio de Postgraduados-Campus Puebla e Instituto Tecnológico de Puebla sobre “la calidad del agua de la presa Manuel Ávila Camacho (Valsequillo) utilizada para el riego de los cultivos”, se presentan datos obtenidos de dichas pruebas en donde se concluye que la calidad del agua no es apta para el riego o consumo. Esto provoca enfermedades a las poblaciones que hacen uso de ella.

Como se puede distinguir en la lámina número 3. De acuerdo a la investigación (Instituto de Ciencias de la BUAP & Colegio de Postgraduados-Campus Puebla e Instituto Tecnológico de Puebla, s.f.). Instituto de Ciencias de la BUAP y Colegio de Postgraduados-Campus Puebla e Instituto Tecnológico de Puebla (s.f.) El diagnóstico de las problemáticas, toda la presa presenta un grado de contaminación de acuerdo a las cantidades de materiales que se encuentran a diferentes profundidades.

Parámetro	Unidades	Número de Sitio									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Potencial hidrógeno	Unidades de pH	7.2	7.2	7.1	7.3	7.3	7.1	7.0	7.2	7.0	7.2
Conductividad eléctrica	µmhoscm <sup>-1</sup>	930	918	920	924	930	930	939	941	882	933
Ca <sup>2+</sup>	meq L <sup>-1</sup>	2.78	2.64	2.68	2.68	2.76	2.74	2.90	2.70	2.80	2.96
Mg <sup>2+</sup>	meq L <sup>-1</sup>	3.30	3.90	3.50	3.42	3.51	3.82	3.65	3.79	3.51	3.89
Na <sup>+</sup>	meq L <sup>-1</sup>	3.45	3.36	3.43	2.93	2.87	3.05	3.07	3.00	3.04	3.07
K <sup>+</sup>	meq L <sup>-1</sup>	0.32	0.33	0.31	0.29	0.30	0.37	0.32	0.38	0.33	0.40
Σ de cationes	meq L <sup>-1</sup>	9.85	10.23	9.92	9.32	9.44	9.98	9.94	9.87	9.68	10.32
CO <sup>3-</sup>	meq L <sup>-1</sup>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
HCO <sup>3-</sup>	meq L <sup>-1</sup>	3.81	3.72	3.81	3.77	3.77	3.91	3.89	4.21	4.02	4.33
Cl <sup>-</sup>	meq L <sup>-1</sup>	1.29	1.27	1.27	1.27	1.28	1.35	1.34	1.39	1.28	1.40
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	meq L <sup>-1</sup>	1.56	1.54	1.49	1.45	1.37	1.56	1.73	1.12	1.49	1.30
Σ de aniones	meq L <sup>-1</sup>	6.66	6.53	6.57	6.49	6.42	6.82	6.96	6.72	6.79	7.03
%Ca <sup>2+</sup> + Mg <sup>2+</sup>	meq L <sup>-1</sup>	57.2	56.9	57.9	58.1	58.7	57.3	55.9	62.7	59.2	61.6
RAS	meq L <sup>-1</sup>	1.98	1.86	1.95	1.68	1.62	1.70	1.70	1.67	1.71	1.66
SE	meq L <sup>-1</sup>	6.04	6.51	6.11	5.55	5.67	6.07	6.05	5.66	5.66	5.99
SP	meq L <sup>-1</sup>	1.01	0.98	0.95	0.92	0.88	1.05	1.16	0.78	0.95	0.91
CSR	meq L <sup>-1</sup>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PSP	meq L <sup>-1</sup>	57.1	51.6	56.1	52.8	50.6	50.3	50.7	53.0	53.7	51.3
Clasificación de acuerdo a RAS y CE		C3S1	C3S1	C3S1	C3S1	C3S1	C3S1	C3S1	C3S1	C3S1	C3S1
Clasificación del agua para riego		C* o NR	C* o NR	C* o NR	C* o NR	C* o NR	C* o NR	C* o NR	C* o NR	C* o NR	C* o NR

\*C = Condicionada; NR = No recomendable

Figura 16. Resultados de las características fisicoquímicas del agua de la presa de Valsequillo [Figura]. en donde se muestra el porcentaje de dichos componentes a una profundidad de 1 a 10m.

## Congestión vial

La congestión de tránsito ha ido en aumento en gran parte del mundo, desarrollado o no, y todo indica que seguirá agravándose, constituyendo un peligro cierto que se cierne sobre la calidad de vida urbana.

La congestión vial, es causada principalmente por el uso intensivo del automóvil. La situación se ve agravada en la región debido a problemas de diseño y conservación en la vialidad de las ciudades, estilo de conducción que no respetan a los demás, defectuosa información sobre las condiciones del tránsito etc. (Comisión económica para américa latina y el caribe, s.f.)

La problemática de congestión vial que se genera sobre el boulevard de la 24 sur y sobre el boulevard Manuel Ávila Camacho, justo en frente de la plaza mayor de San Francisco Totimehuacán, como se visualiza en las figuras 17, debido a que el mercado se ha agrandado hasta ocupar gran parte de la vialidad. Lo que conlleva a la reducción de las velocidades de circulación, que se traduce en incrementos de tiempos de viaje, de consumo de combustibles, de otros costos de operación y de polución atmosférica.



Figura 17. El mercado en vía pública [Figura]. Fuente: recuperado el 28 febrero, 2019, en Google earth

Los efectos perjudiciales de la congestión, recaen en primera instancia sobre los automóviles; que conlleva directamente a sus ocupantes, perjudicándolos en su calidad de vida. Otro punto, las consecuencias para los habitantes de las urbes, en términos de deterioro de calidad de vida en aspectos tales como; mayor contaminación acústica y atmosférica, impacto negativo sobre la salud y sostenibilidad de las ciudades a largo plazo.

## Plaga de insectos (culex pipiens)

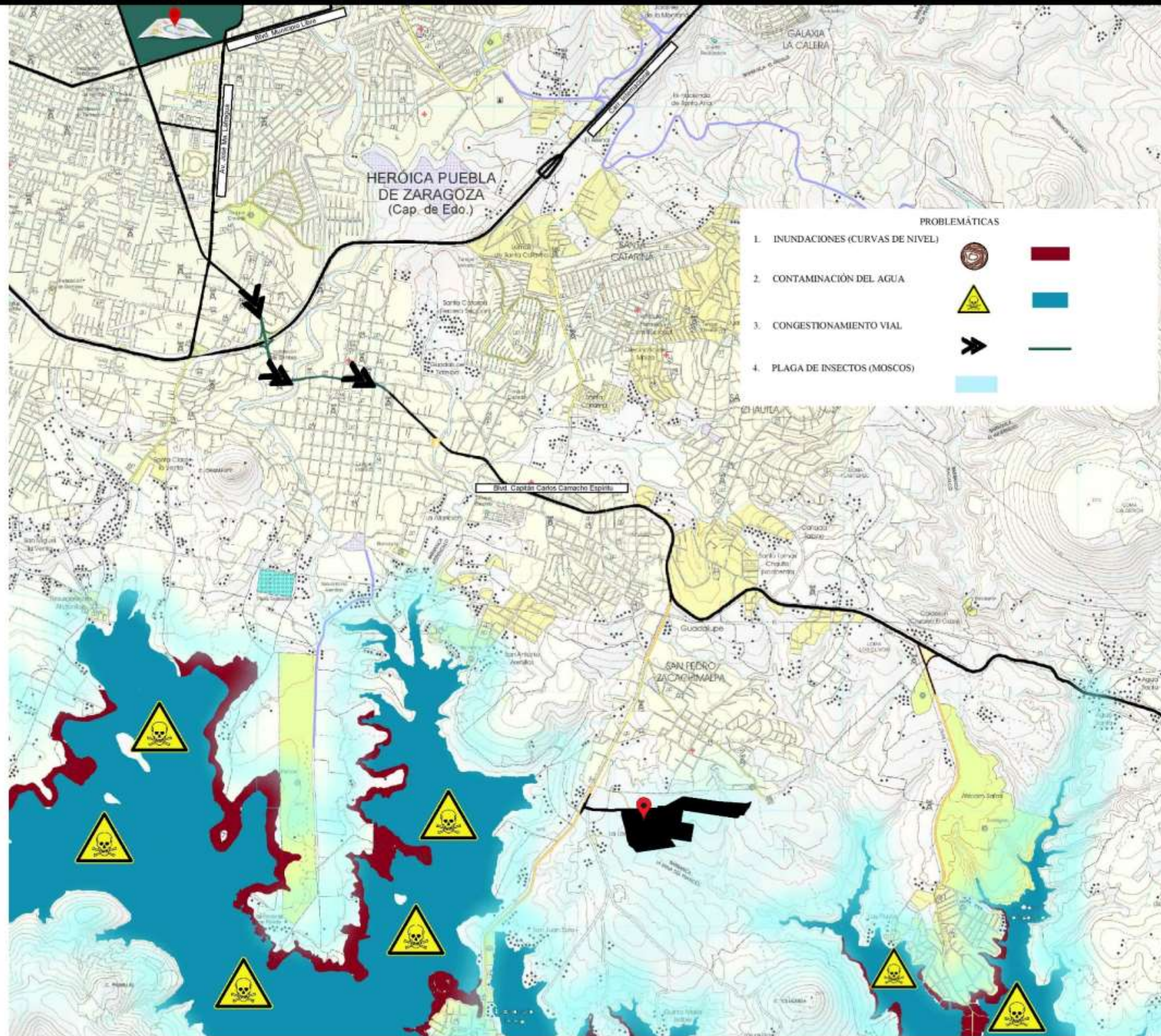
Se conocen como mosquitos a varias especies de insectos pequeños y voladores. Existen tres grandes grupos los cuales, son: culícidos, que son los mosquitos propiamente dichos; los quironómidos y los tipúlidos. Sin embargo, de estas tres familias, engloban muchas especies más.

En líneas generales, se trata de un conjunto de insectos extraordinariamente versátil en cuanto a su potencial para colonizar todo tipo de medios acuáticos, desplegando diversas estrategias alimenticias, reproductivas, y de comportamiento en diversos ambientes.

Sin embargo, solo unas pocas especies son consideradas plagas, en parte, debido a la capacidad de generar grandes poblaciones en períodos relativamente cortos de tiempo, y también, al riesgo sanitario que pueden llegar a suponer como agentes transmisores de enfermedades (vectores). ("Control de mosquitos", s.f.)

El mosco común se le denomina *Culex pipiens*. Asimismo, en el predio del Eco-campus Buap, se presenta la problemática por la gran cantidad de insectos (moscos), consecuencia de la calidad del agua de la presa, sitios con estancamiento prolongado de agua, ya sea por los charcos o los sitios donde el agua se almacena, tanque o cubetas, etc. donde favorece la incrementación de la plaga. En un sentido más general, los mosquitos resultan muy molestos por las picaduras que producen las hembras en las personas, y en animales domésticos o el ganado.

Su representación en la lámina 3; en la zona de prevalencia del problema, se simboliza con el color azul cielo, donde se puede apreciar que es en los alrededores de la presa.



DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50, SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

**DATOS GENERALES**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

- Presa Manuel Ávila Camacho "Valsequillo"
- Curvas de nivel
- Contaminación del agua
- Plaga de insectos (Moscos)
- Zona de inundación
- Via primaria
- Congestión vial
- Cu Buap

**INSTRUCTORES**

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

**ALUMNAS**

MENDETA MORALES EYELÍN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:  
DIAGNÓSTICO DE LAS PROBLEMÁTICAS

FECHA DE ENTREGA:

CAPÍTULO 2

LAMINA

## Estrategias

Se mencionó en el capítulo anterior las 4 problemáticas existentes en las cercanías del predio, con la finalidad de proponer estrategias para la solución de las mismas. Solo se retomaron las que se encuentran dentro del predio del Eco-campus, planteadas a continuación.

### Problemática

Plaga de insectos (culex pipiens o moscos comunes): Solución por método natural

## Propuesta para la proyección del centro de investigación

### Descripción de la solución.

Algunas plantas por el olor que desprenden de manera natural ahuyentan a los moscos. La implementación en el diseño del proyecto nos lleva a utilizar algunos tipos de vegetación que ayudan a solucionar la problemática, además aprovecharemos su apariencia para darle un uso también ornamental.

Como parte de la estrategia, se plantea el diseño de jardines con las plantas como medio de solución y complemento a la visual de los espacios arquitectónicos y del confort para los usuarios. Se presenta como ejemplo, el jardín cercano al paradero de autobuses del proyecto.

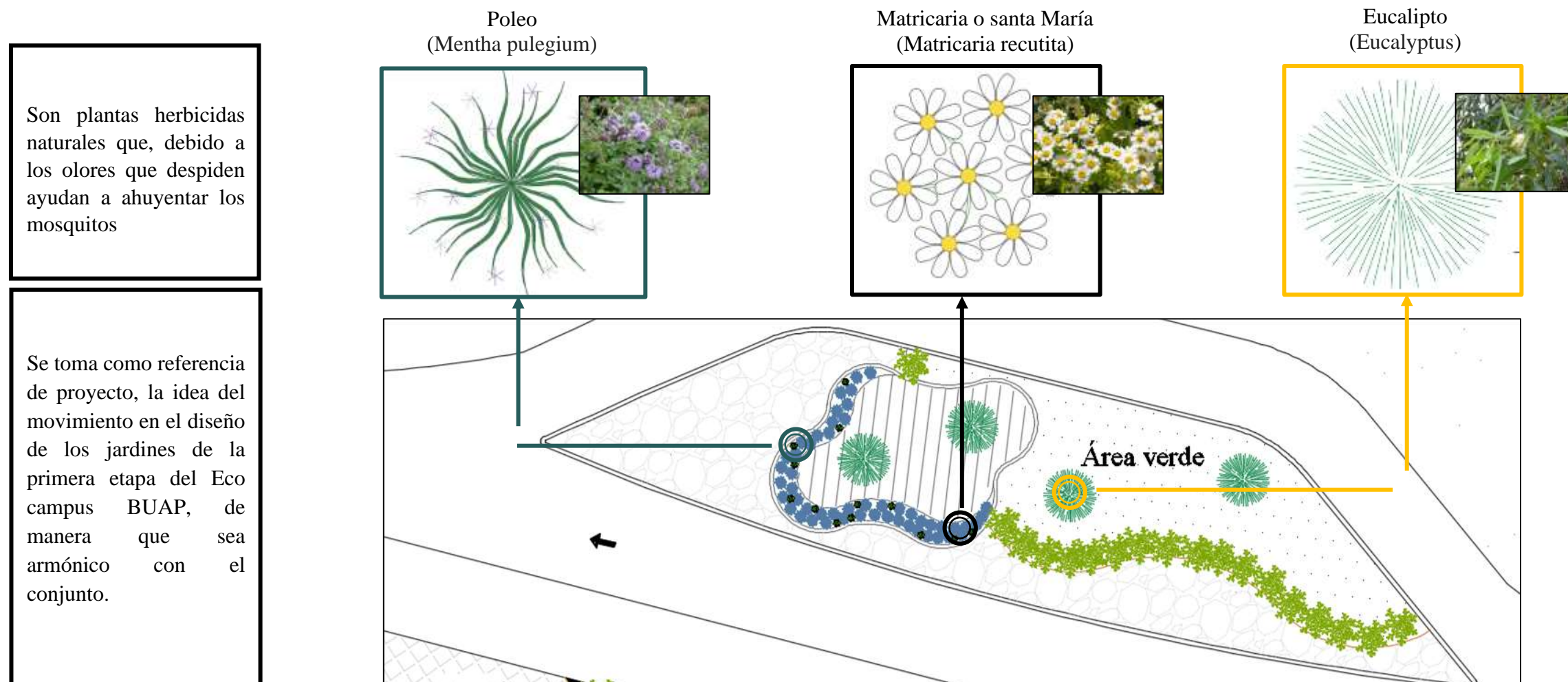


Figura 18. Propuesta de vegetación, para la zona de jardines [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García, S.

## Problemática

Inundaciones (curvas de nivel)

## Propuesta para la proyección del centro de investigación

### Descripción de la solución.

Se recomienda no proyectar a nivel de la presa para evitar las inundaciones. Como se puede observar en la lámina 4, y en la figura 23, donde se observan los niveles con una diferencia de 38 metros sobre el nivel del mar, entre la presa de Valsequillo y el predio del proyecto.

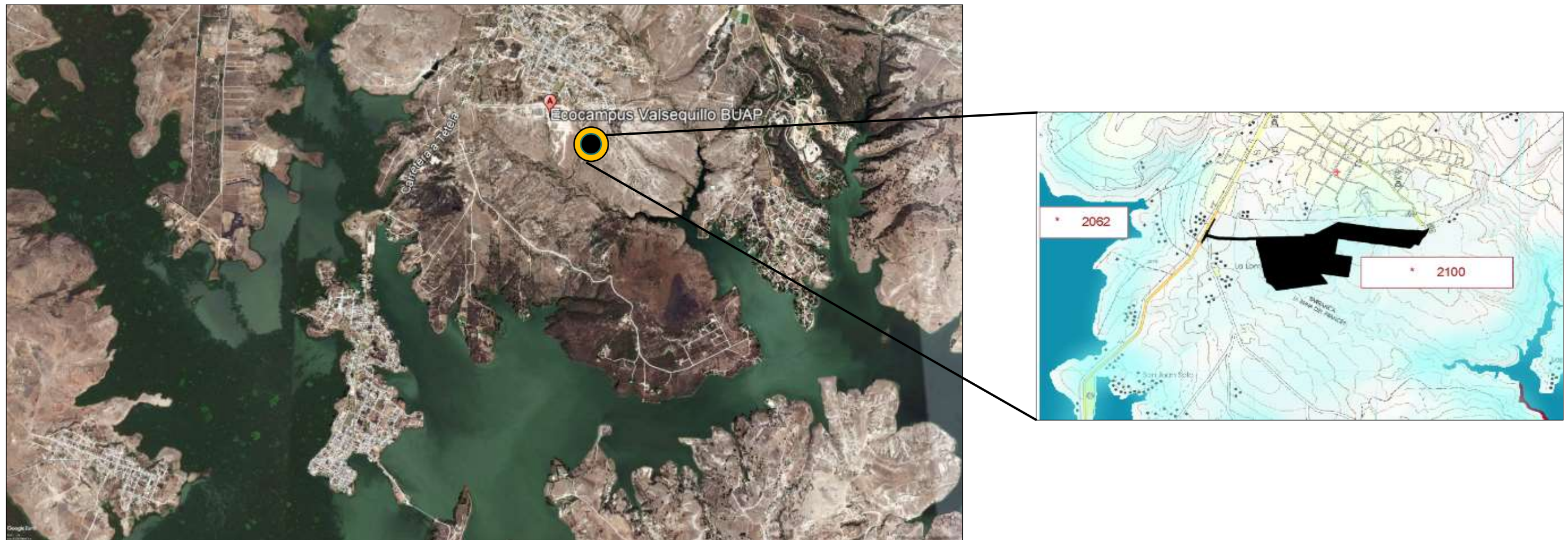
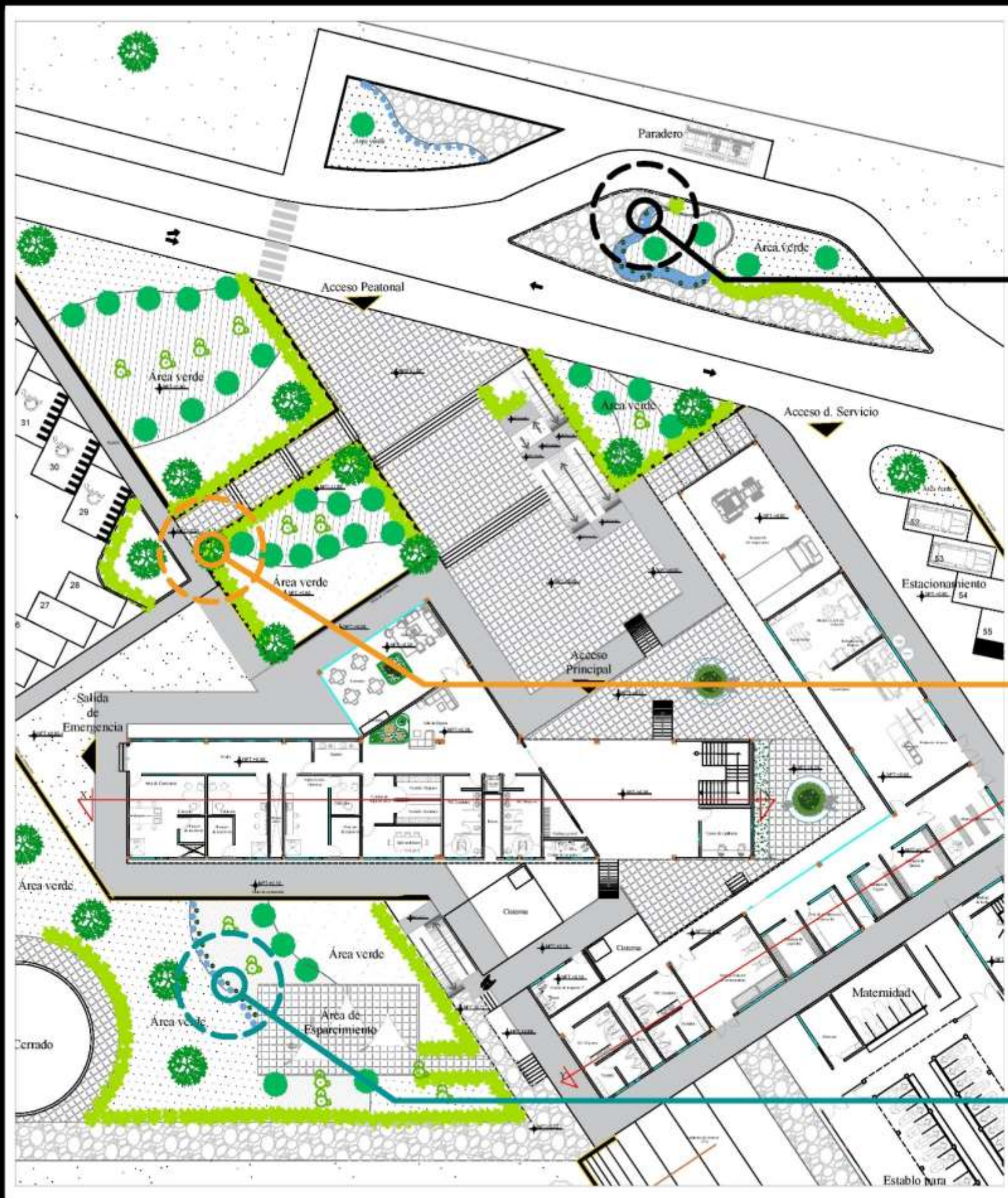
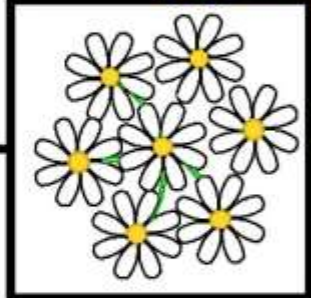


Figura 19. Localización del predio y la altura del nivel sobre el mar [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García, S.



## Matricaria



## Eucalipto



## Poleo



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL: MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50 SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

### DATOS GENERALES

#### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



#### SIMBOLOGÍA

- Nivel de piso terminado
- Muros de contención
- Corte arquitectónico
- Cultivo Forraje
- Áreas de circulación de  
terrazas en parque  
botánico y de las Energías  
renovables
- Corte
- Terreno natural

#### INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPÁZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

#### ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EVELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

#### PLANO:

ESTRATEGIAS

#### FECHA DE ENTREGA:

CAPÍTULO 2

LAMINA

4

ARQUITECTURA

## Análisis climático

### Condiciones climáticas

Por la condición y/o características del predio, como es la cercanía con la presa Manuel Ávila Camacho “presa de Valsequillo”, se genera un sistema de microclima en el lugar.

### Microclima.

Se llama microclima al clima de características diferentes a las del resto de la zona en donde se encuentra. Se trata de una serie de variables atmosféricas que distinguen una zona o espacio medianamente reducido. El microclima también depende de la existencia de otra serie de variables que lo caracterizan, como, por ejemplo, la temperatura, altitud-latitud, topografía, humedad, vegetación y luz. ("Microclima y microclima", 2015)

### Clima de San Pedro Zacachimalpa

Estado de Puebla, México, 18.94°N 98.16°O 2151m s.n.m

Los diagramas climáticos se retomaron de la página Meteoblue, que basa su información en 30 años de simulaciones de modelos meteorológicos por hora.

### Temperatura.

La imagen 23, se visualiza la “máxima diaria media” (línea roja continua), que muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de San Pedro Zacachimalpa. Del mismo modo, “mínima diaria media” (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.

De acuerdo a las gráficas correspondientes a san pedro Zacachimalpa, la temperatura mínima diaria media oscila entre los 8°C en los meses de enero y diciembre, las temperaturas más altas de acuerdo al banco de datos de 30 años corresponden a la máxima diaria media 25°C en los meses de abril y mayo.

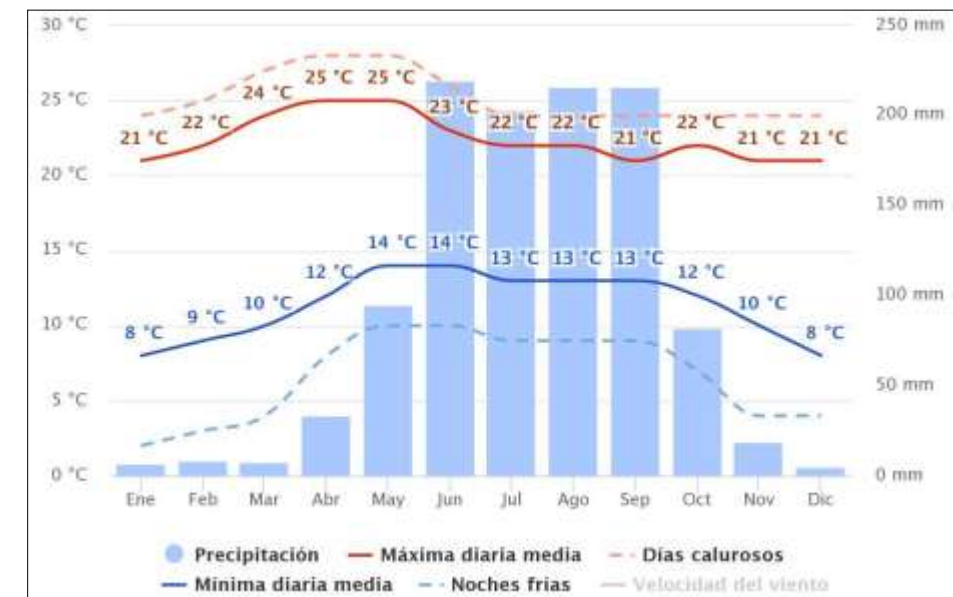


Figura 20. Gráfica de temperaturas medias, altas y bajas de cada mes [Figura]. Fuente: recuperado el 12 marzo, 2019, en <https://www.meteoblue.com>

### Precipitación pluvial.

Precipitaciones mensuales por encima de 150 milímetros son en su mayoría húmedas, por debajo de 30 milímetros en la mayor parte secas.

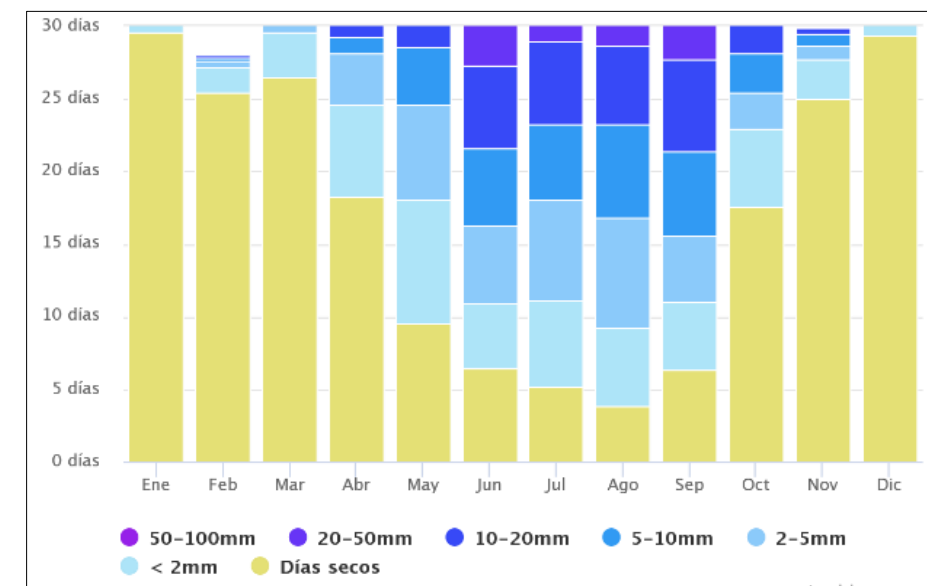


Figura 21. El diagrama de precipitación, muestra cuántos días al mes, se alcanzan ciertas cantidades de precipitación [Figura]. Fuente: recuperado el 12 marzo, 2019, en <https://www.meteoblue.com>

### Vientos dominantes y asoleamiento.

Identificar la procedencia de los vientos a lo largo del año resulta de suma importancia, ya que durante la etapa de diagnóstico se identifica la necesidad de generar una correcta ventilación.

Los vientos dominantes provienen del noreste en dirección al suroeste.

### La carta solar

Es una representación gráfica en planta, que permite obtener la posición del sol, con respecto a nuestra ubicación, considerando una latitud específica. Los datos a ingresados son día, mes, año, hora y minuto.

Año 2017, mes febrero, día 13, hora 13 y 10 minutos.



Figura 22. Proyección solar [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García, S.

# CLIMA SAN PEDRO ZACACHIMALPA

ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO, 18.94°N 98.16°O 2151M S.N.M

## ANÁLISIS CLIMÁTICO



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 8 2 SUR 86 SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

### DATOS GENERALES

#### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



#### SIMBOLOGÍA

- Vientos dominantes
- Trayectoria solar

#### INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

#### ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EYELÍN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

#### PLANO:

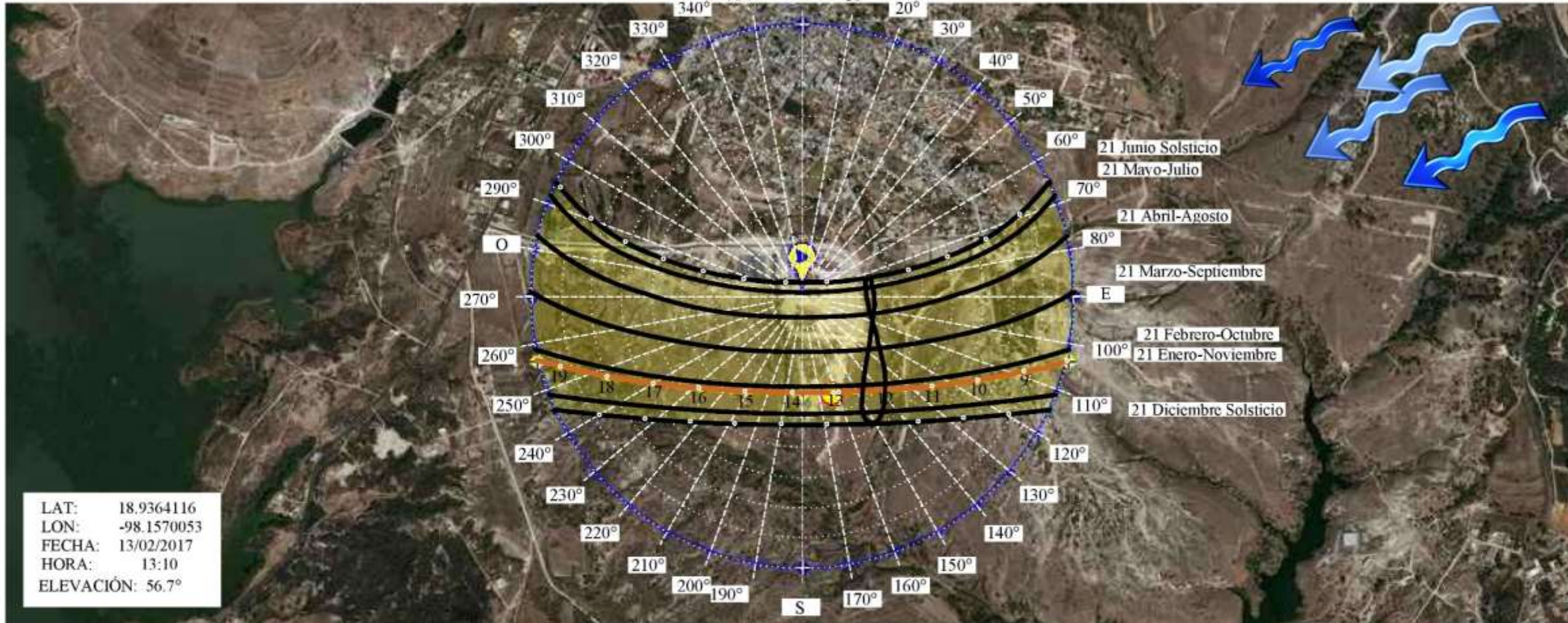
ANÁLISIS CLIMÁTICO

FECHA DE ENTREGA:

CAPÍTULO 2

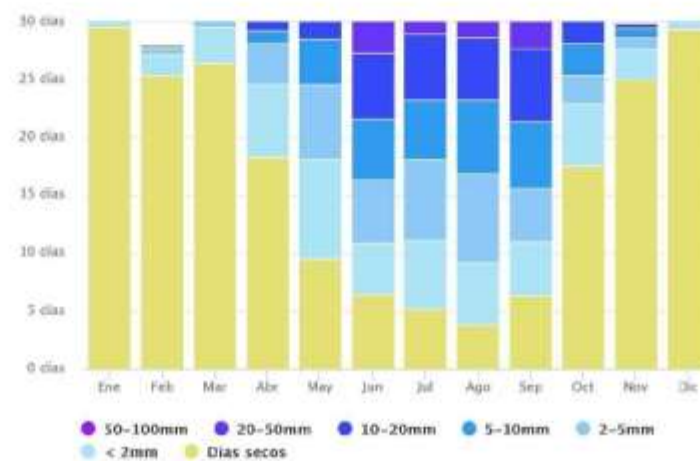
LÁMINA

5



LAT: 18.9364116  
LON: -98.1570053  
FECHA: 13/02/2017  
HORA: 13:10  
ELEVACIÓN: 56.7°

CANTIDAD DE PRECIPITACIÓN



TEMPERATURA MEDIA  
Y PRECIPITACIÓN



### Carta psicrométrica

Es un diagrama que muestra la representación gráfica del estado del aire. Relaciona la temperatura del aire sobre la escala horizontal con la humedad en la escala vertical. El diagrama permite visualizar la zona de confort la cual indica el ámbito en el que se mantienen condiciones favorables para que el usuario se encuentre en un espacio térmicamente confortable.

Al graficar los datos del terreno en la carta psicrométrica, nos ayuda para ver que estrategias podemos implementar en el proyecto de centro de investigación de sistemas de producción sustentable para el consumo humano.

- Enfriamiento
- Calentamiento
- Humidificación
- Des humidificación
- Enfriamiento con Des humidificación
- Calentamiento con Humidificación

#### ***Humedad relativa (HR).***

Es la relación entre cantidad de vapor de agua contenida en el aire (humedad absoluta) y la máxima cantidad que el aire sería capaz de contener a esa temperatura (humedad absoluta de saturación).

#### ***Temperatura de Bulbo Seco (T).***

En primer término, tenemos la temperatura de bulbo seco. Es la temperatura medida con un termómetro ordinario.

Tabla 4

*Datos de temperatura de cada mes, en un promedio de 30 años*

PARAM	UNI	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU
<b>TEMPERATURAS(T)</b>														
MAX	°C	20.9	23.4	24.1	26.7	27.5	23.9	23.9	23.9	22.9	23.2	24.1	23.2	23.9
MED	°C	<b>13.5</b>	<b>14.9</b>	<b>16.4</b>	<b>18.6</b>	<b>19.6</b>	<b>18.3</b>	<b>18.1</b>	<b>18.5</b>	<b>16.9</b>	<b>16.4</b>	<b>15.9</b>	<b>15.4</b>	<b>16.6</b>
MIN	°C	6.65	7.35	9.8	11.5	13.7	13.6	12.8	13.4	12.9	10.9	9.1	8.7	11.2

Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García S.

Tabla 5

*Datos de humedad relativa de cada mes, en un promedio de 30 años*









PARAM	UNI	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANU
<b>HUMEDAD RELATIVA(HR)</b>														
MAX	%	82.8	75.7	80.1	77.3	83.1	81.7	94.6	95.3	100	99.1	93.3	87.5	87.5
MED	%	<b>60.0</b>	<b>53.5</b>	<b>58.0</b>	<b>55.5</b>	<b>60.0</b>	<b>63.0</b>	<b>72.5</b>	<b>74.0</b>	<b>82.0</b>	<b>73.5</b>	<b>66.5</b>	<b>63.0</b>	<b>65.1</b>
MIN	%	37.2	31.3	35.9	33.7	36.9	44.3	50.4	52.7	64.0	47.9	39.7	38.5	42.7

Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García, S.

Para graficar los datos de la tabla 4 y 5, en la carta psicrométrica, se obtuvieron datos de temperatura máxima y mínima, al igual que el de humedad relativa, con valores de 30 años de información de clima. De este modo con un programa se vació la información para obtener la temperatura media y la humedad relativa media, que son los datos a graficar, para determinar las estrategias para el diseño arquitectónico del proyecto.

Tabla 6

Estrategias para el diseño arquitectónico

SIMBOLOGÍA	
	Calentamiento solar activo
	Calentamiento solar pasivo
	Zona de confort térmico
	Alta masa térmica
	Alta masa con ventilación nocturna
	Enfriamiento natural activo
	Aire acondicionado convencional
	Ventilación natural o mecánica

Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García, S.

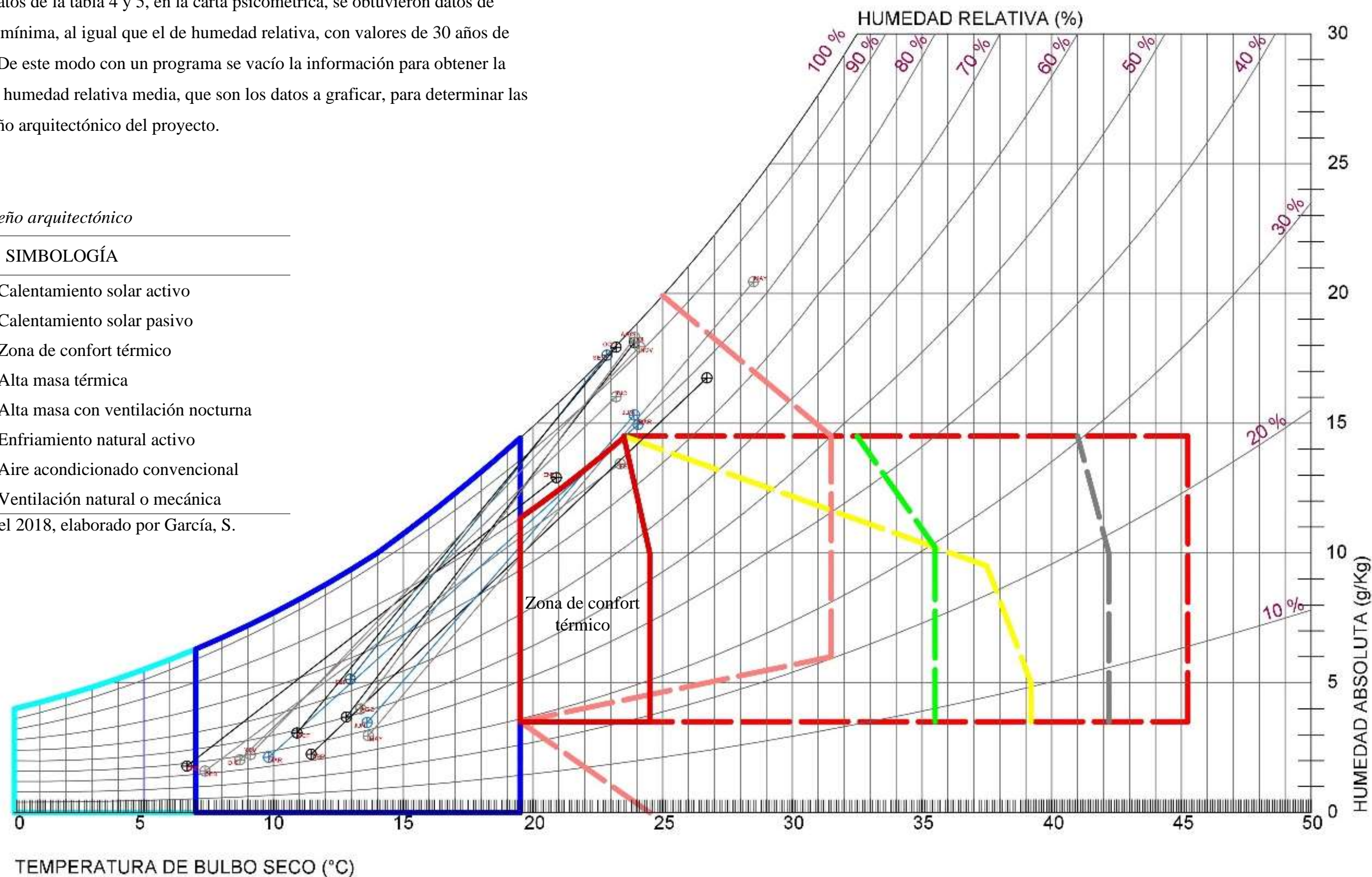










Figura 23. Gráfica de la temperatura media y humedad relativa media [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García, S.

### Gráfica, carta psicrométrica

De acuerdo a los datos obtenido al graficar, las estrategias a implementar en el proyecto son:  
ventilación natural o mecánica y calentamiento solar pasivo.

Tabla 7

Estrategias para el diseño arquitectónico

SIMBOLOGÍA	
	Calentamiento solar activo
	Calentamiento solar pasivo
	Zona de confort térmico
	Alta masa térmica
	Alta masa con ventilación nocturna
	Enfriamiento natural activo
	Aire acondicionado convencional
	Ventilación natural o mecánica

Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García, S.

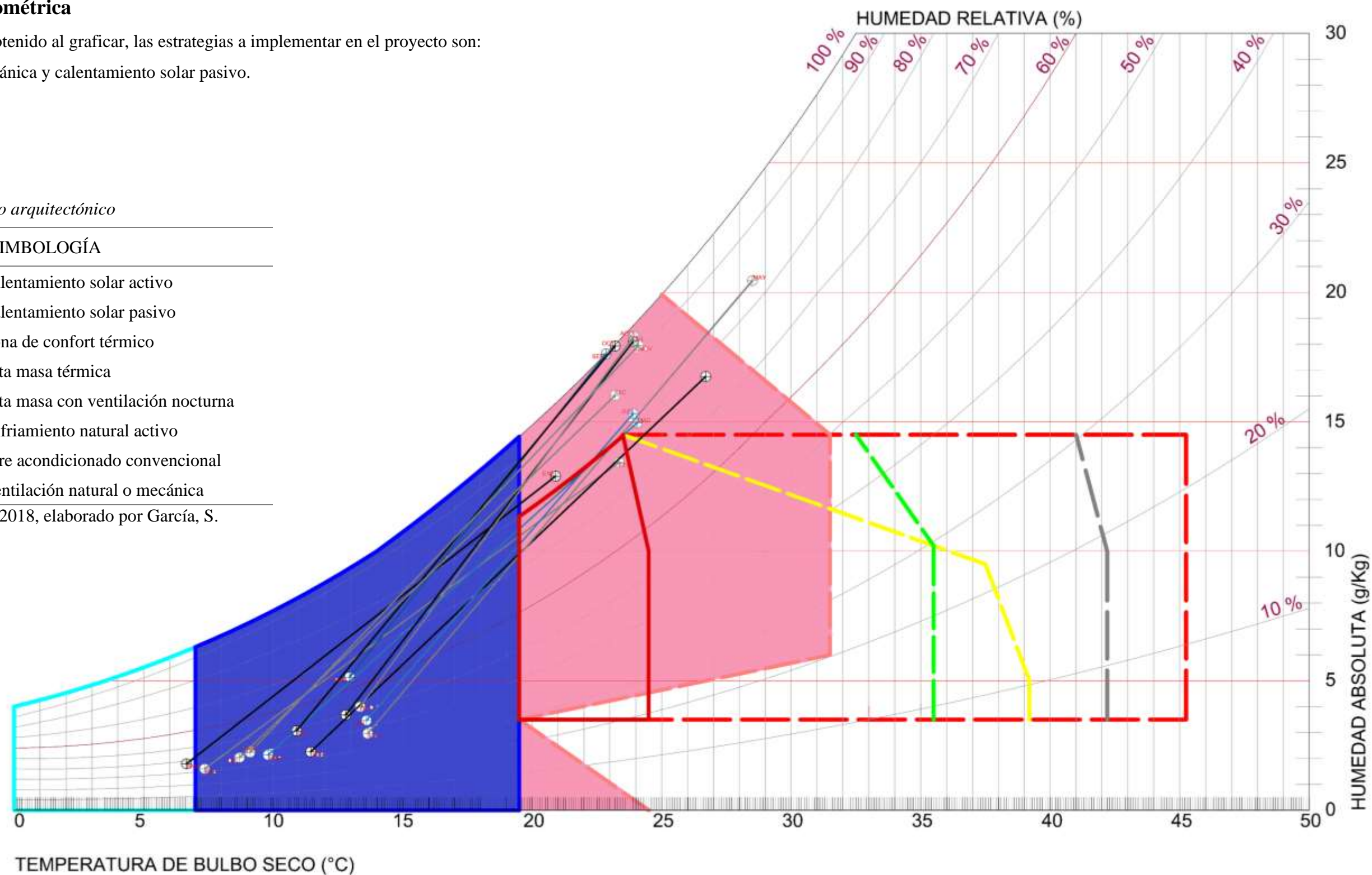


Figura 24. Estrategias para el proyecto arquitectónico [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García, S.

### **Estrategias ambientales**

Las estrategias ambientales que se proponen para el diseño arquitectónico, tienen como fundamento la arquitectura bioclimática.

#### **Definición de sistemas pasivos**

Los sistemas pasivos son aquellos que utilizan el sol, las brisas, la vegetación y el manejo del espacio arquitectónico para adecuar una construcción al ambiente y lograr una arquitectura eficaz y comfortable.

Teniendo en cuenta que el uso adecuado de la energía solar proporciona; bienestar, iluminación, temperatura interior adecuada al clima y ahorro. La ventaja de los sistemas pasivos es que ayudan en gran medida al ahorro económico y también de energía como: ocupar menos sistemas mecánicos como método de estrategias lo que lleva a menos contaminación al ambiente.

#### **Calentamiento solar pasivo**

Existe 4 métodos para calentar una construcción por medio de la energía solar pasiva.

- Por ganancia solar directa
- Por ganancias solar directa e indirecta (sistemas combinados)
- Sistemas híbridos de calentamiento (sistemas que controlan el calentamiento solar pasivo y pasivo)
- Sistemas de calentamiento de agua

De acuerdo a las características del método del sistema de calentamiento de agua, es el adecuado para implementarlo en el proyecto, para clima cálido, como para clima templado frío.

### **Sistemas de calentamiento de agua.**

Consiste en la utilización de la energía solar, con el fin de calentar el agua y almacenarla en un tanque para su empleo.

En el proyecto del centro de investigación en el Eco-campus Buap, se plantean zonas privadas como: áreas de aseo personal, baños, lavabos y duchas para el personal, que con el sistema natural de calentamiento de agua; serán abastecidas.

### Sistemas pasivos para zonas templadas.

En las zonas templadas se recomienda que sean espacios abiertos, simplemente para dejar fluir el aire, y que la construcción promueva el bienestar, la comodidad y la salud de sus habitantes.

- Se recomienda emplear colores neutros que no permitan ganancia ni pérdida de la energía solar.
- Se sugiere crear espacios hacia el exterior (aberturas) que permitan el paso de la luz natural, para ahorrar energía eléctrica e iluminar naturalmente la construcción.
- Se recomienda usar jardines, patios y espacios abiertos centrales, para cultivar flores y plantas adecuadas a los diferentes espacios en los que se quiere implementar.
- Se sugiere airear espacios abiertos con arremetidas, en especial los que están orientados al poniente, para impedir el deslumbramiento.

### Propuesta para el bloque del edif. A2 laboratorios, área educativa y esparcimiento

Como se muestra la imagen 25, en la fachada del volumen se propone ventanales y tragaluces en la planta alta que está destinada al área educativa, con la finalidad de proporcionar una mayor fuente de luz natural. Una ventaja de este sistema como se mencionó anteriormente es que sirve para economizar, también proporciona un mayor bienestar ambiental, buena temperatura, luz natural agradable y benéfica, comodidad fisiológica y psicológica, mitigación del cambio climático y, por último, un ambiente con luz natural; reduce el estrés de los usuarios.

En la planta baja, se propone ventanas con menor dimensión, para controlar más la entrada de luz natural, ya que se encuentra el área de laboratorios y se trabaja con materiales químicos.

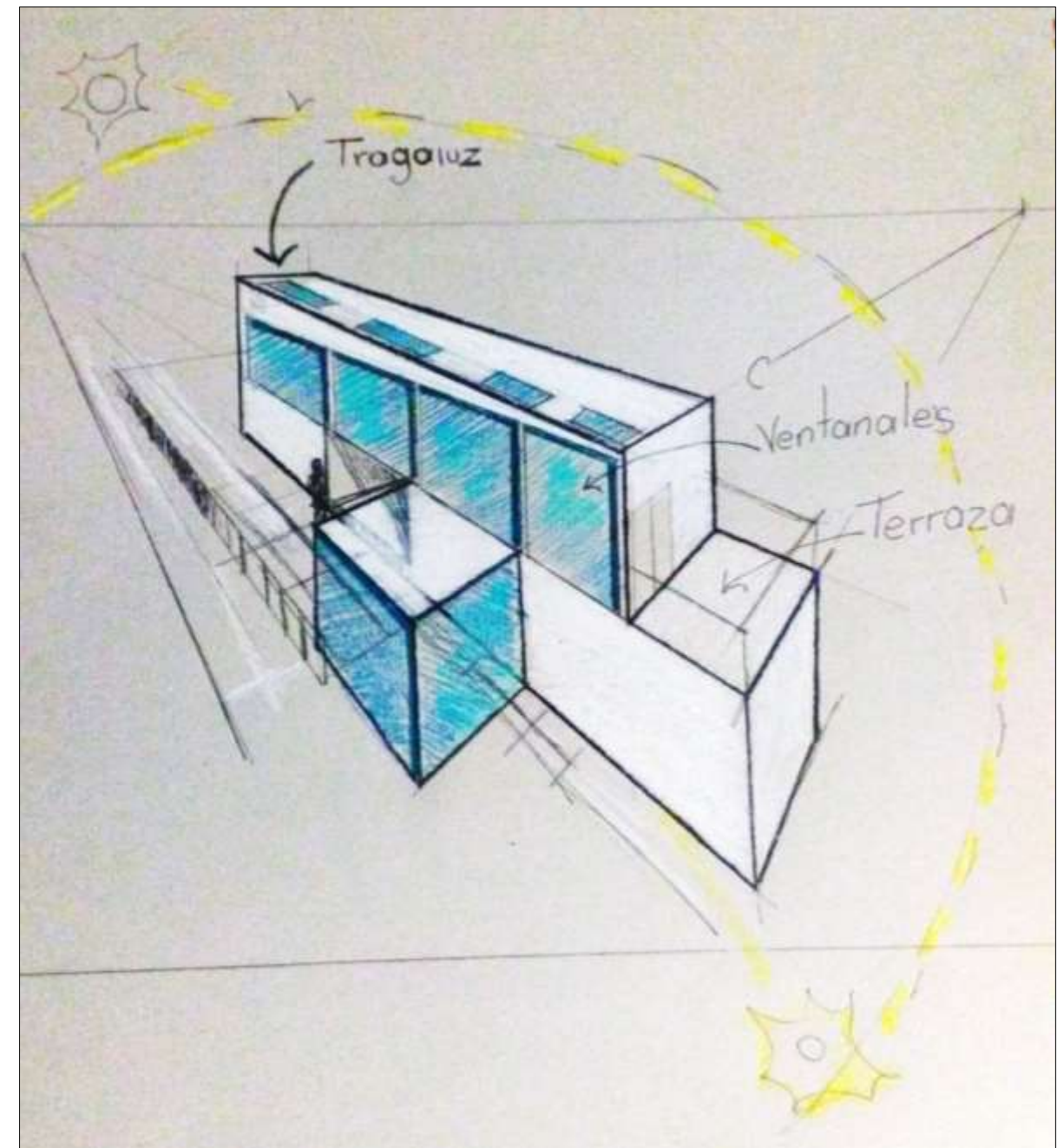


Figura 25. Estrategias para el proyecto arquitectónico [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García, S.

### Ventilación natural vertical.

Patios húmedos: que se encuentran en medio de un edificio, aunque también pueden ser frontales y que tienen abundante vegetación y otras veces con cuerpos de agua como estanques, acequias o fuentes. Cuando el aire pasa por los cuerpos de agua se genera la evaporación que disminuye la temperatura ambiente en forma natural. Las plantas generan en forma permanente un proceso de enfriamiento.

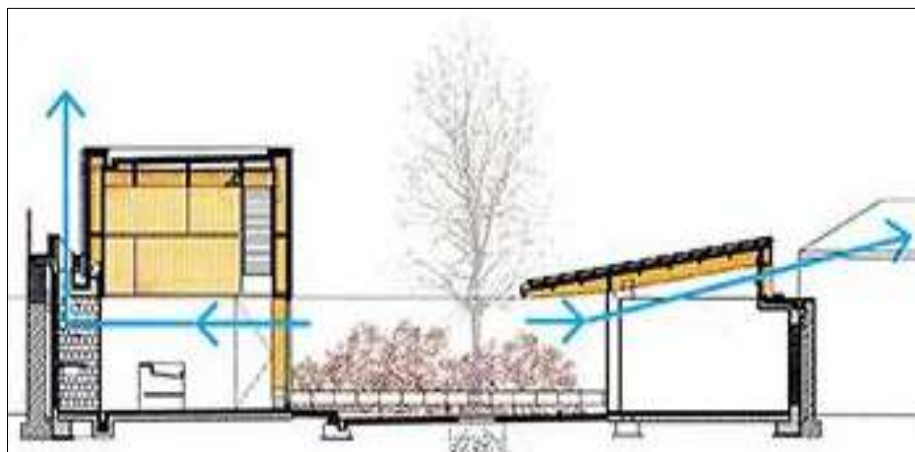


Figura 26. Ventilación natural a través de patios centrales [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018.

### Ventilación natural cruzada.

Consta de diseñar aberturas estratégicamente ubicadas para aprovechar la dirección de los vientos dominantes del sitio. Se deben diseñar aberturas en zonas de alta y baja presión de viento de la envolvente arquitectónica.

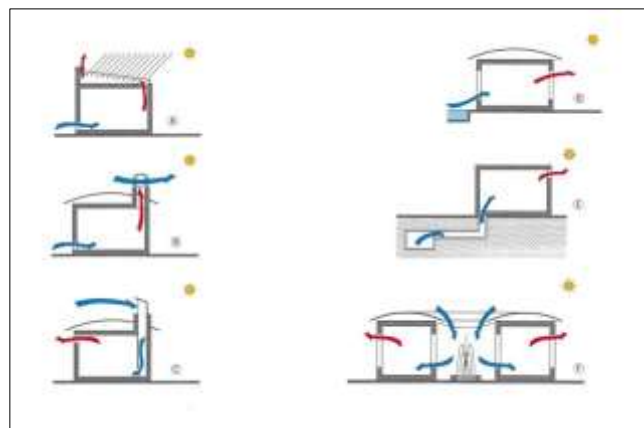





Figura 27. Ventilación natural, a través de aberturas estratégicas [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, <https://i.pinimg.com/originals/bb/1c/74/bb1c74fff9dd144da319bf7276f25e19.jpg>

El área de laboratorios se plantea de manera que la ventilación cruzada, generada en esa zona no llegue a los demás espacios, ya que por los materiales trabajados en ella causarían incomodidad por el olor.

Tabla 8

Zonas del edificio Edif. A1

SIMBOLOGÍA	
	Laboratorios
	Esparcimiento
	Educativa

Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García, S.

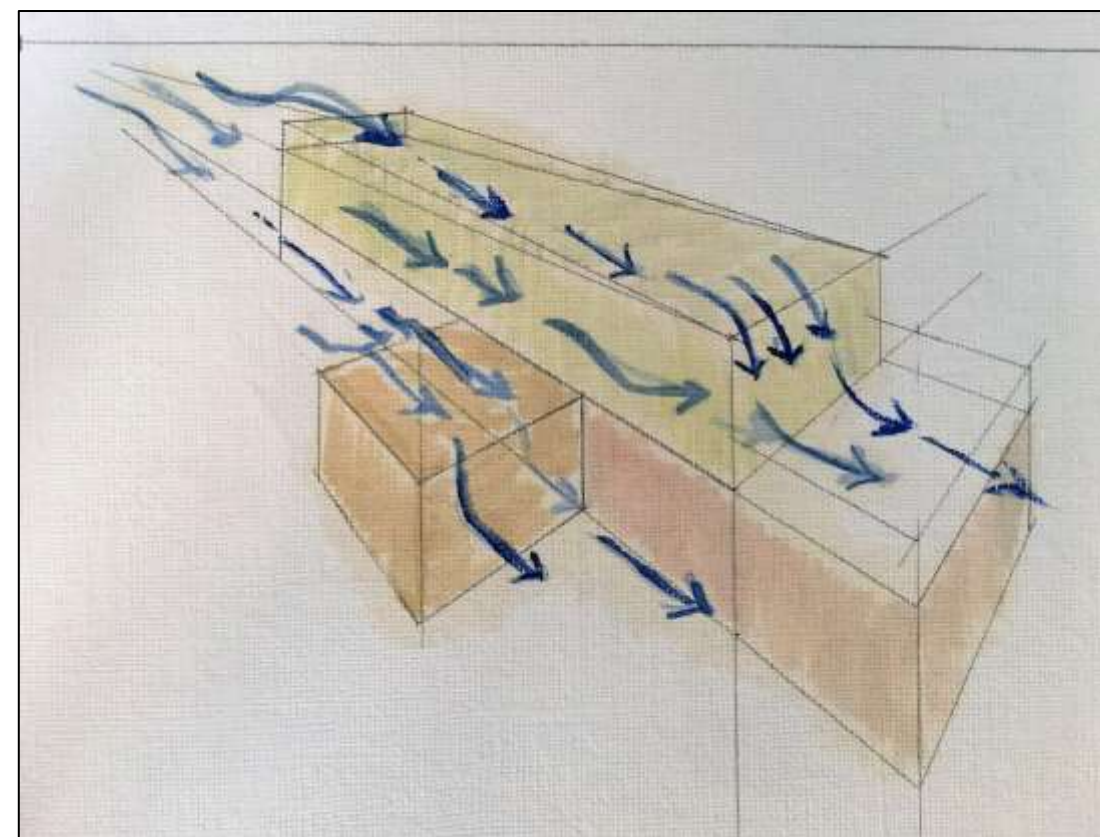
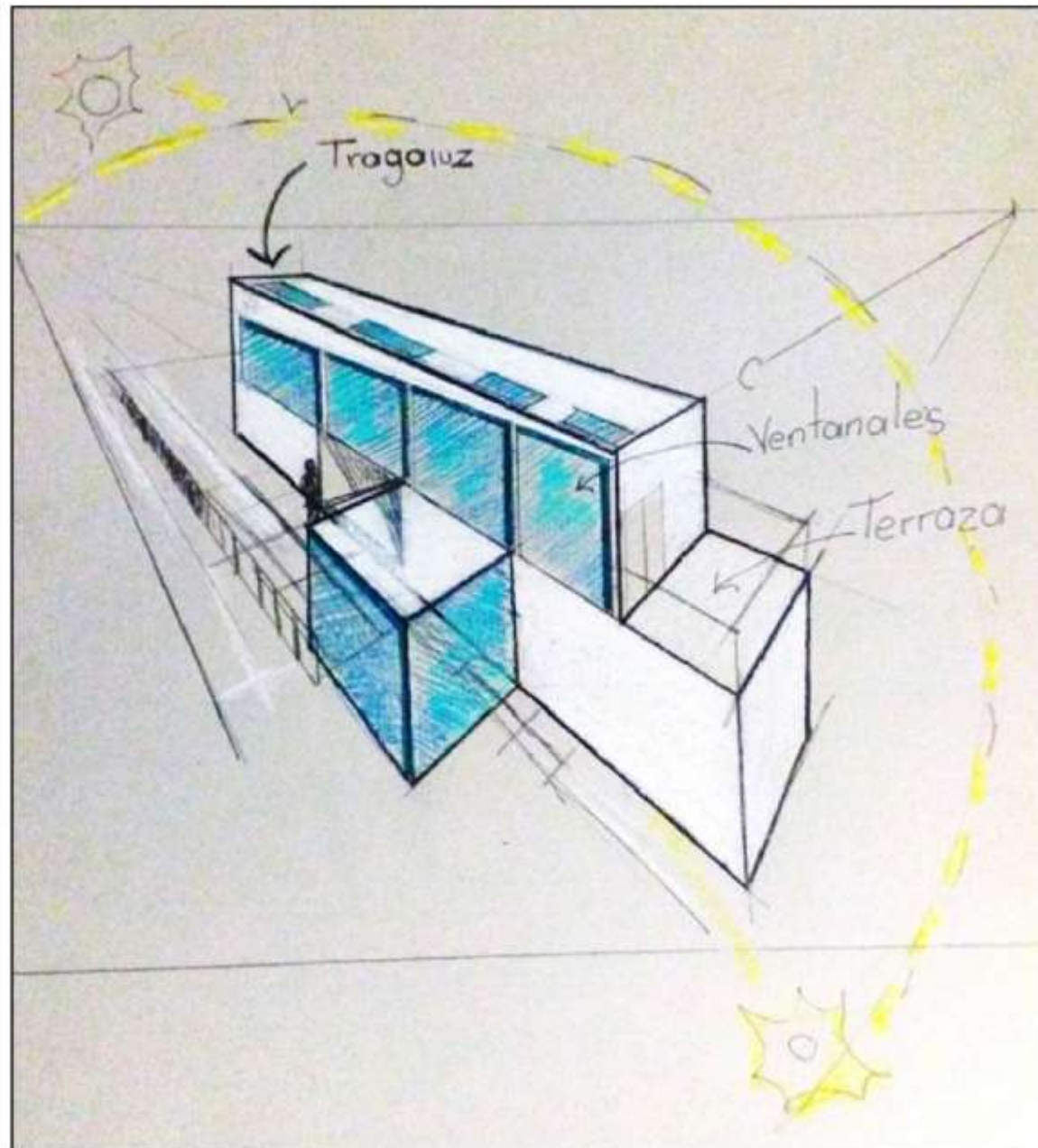


Figura 28. Estrategias para el proyecto arquitectónico [Figura]. Fuente: recuperado en el 2018, elaborado por García S.

PROPUESTA PARA EL BLOQUE DEL EDIF. A2 LABORATORIO, ÁREA EDUCATIVA Y ESPARCIMIENTO



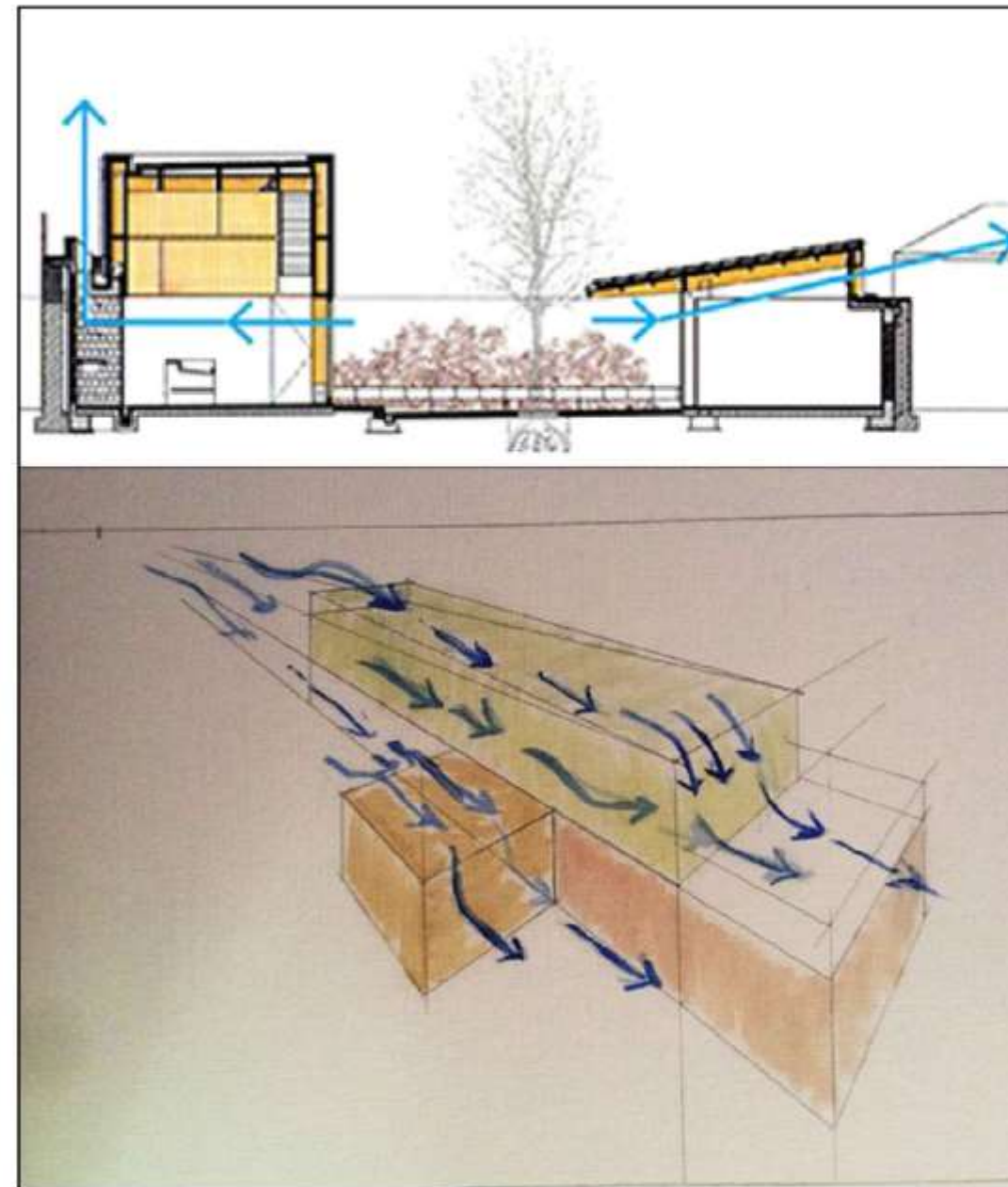
Planta baja

- \*ventanas de menor dimensión , en la zona de trabajo
- \*ventanales en la zona de descanso

Planta alta

- \*ventanales
- \*ventilación natural
- \*terraza, con vista a la presa de Valsequillo

VENTILACIÓN NATURAL



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50. SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Laboratorios
- Esparcimiento
- Educativa

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENIETA MORALES EYELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:

ESTRATEGIAS AMBIENTALES

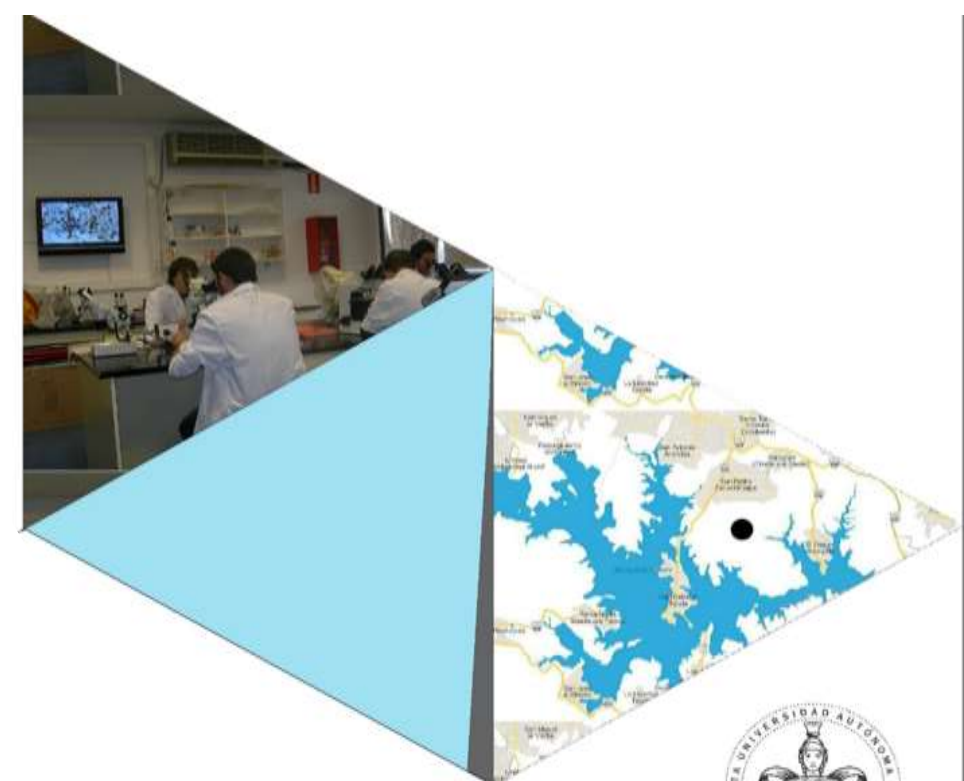
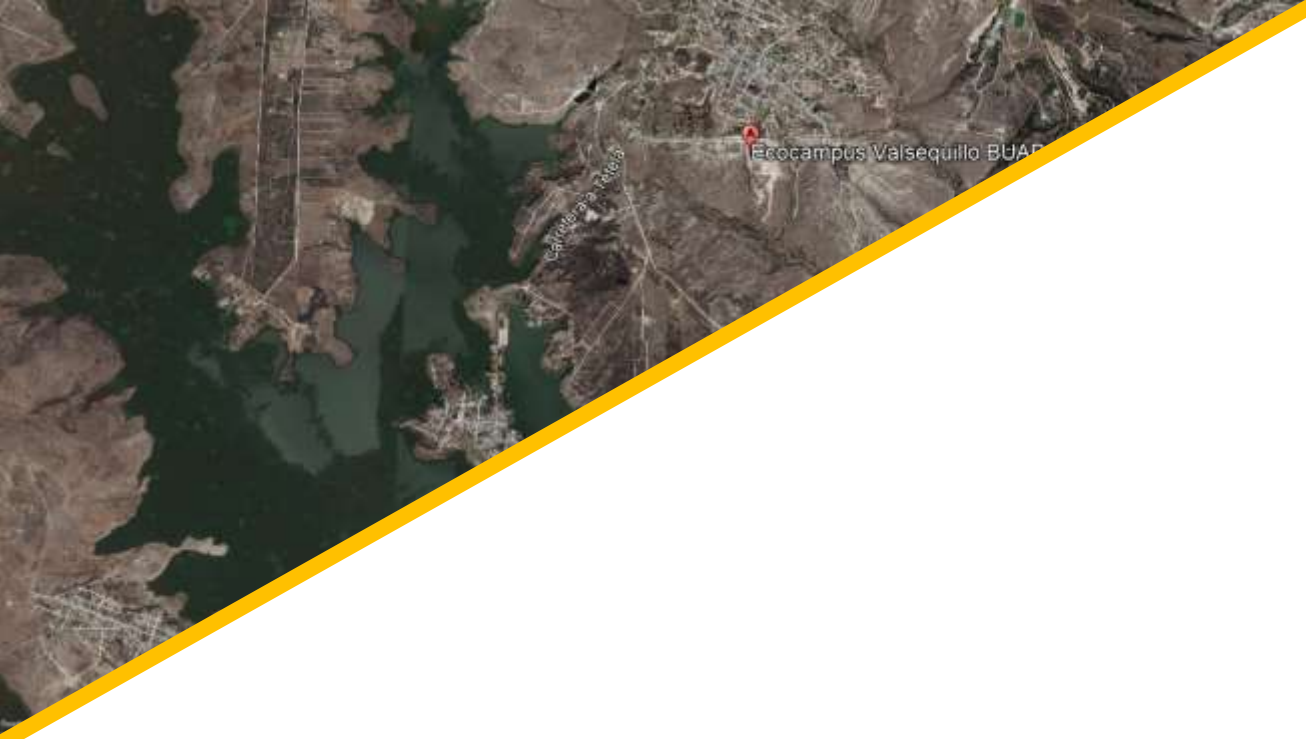
FECHA DE ENTREGA:

CAPÍTULO 2

LAMINA

6

ARQUITECTURA



## CAPÍTULO 3

# GENESIS DE LA FORMA

Este capítulo está destinado al génesis de la forma, en donde se plantea la delimitación de la zona de estudio a nivel micro y macro localización. Se prosigue con el análisis, en primer plano de ideas principales para generar el collage.

Con la lamina 1, del capítulo 3, principio de diseño se plantea el proceso de las estrategias para generar junto con la lamina 2 (proceso diagramático), la forma del proyecto.

### Delimitación de la zona de estudio

Se define los límites del área del predio, con base en ello se hará el estudio y análisis, necesarios para la realización del proyecto.

#### Micro localización



Figura 1. Croquis de micro localización [Figura]. Fuente: recuperado el 07 junio, 2019, en Google earth

#### Macro localización



Figura 2. Croquis de macro localización [Figura]. Fuente: recuperado el 07 junio, 2019, en Google earth

### Predio del proyecto

Las características del terreno es de suma importancia ya que en base a ello parte el diseño arquitectónico. El terreno es de forma irregular y cuenta con un área de 21,656 m<sup>2</sup>, sus dimensiones son: L1=133.05m, L2=167.05m, L3=134.45m y L4=158.08m.



Figura 3. Vista este hacia el terreno [Figura]. Fuente: recuperado el 07 junio, 2019, fotografía de Mendieta E.



Figura 5. Vista sur hacia el terreno [Figura]. Fuente: recuperado el 07 junio, 2019, en Google earth



Figura 4. Vista oeste hacia el terreno [Figura]. Fuente: recuperado el 07 junio, 2019, en Google earth

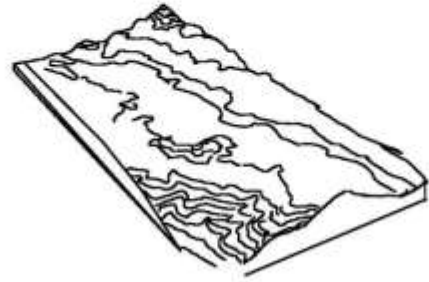


Figura 6. Vista predominante del eco campus, primera etapa [Figura]. Fuente: recuperado el 07 junio, 2019, fotografía de Mendieta E.

# Collage



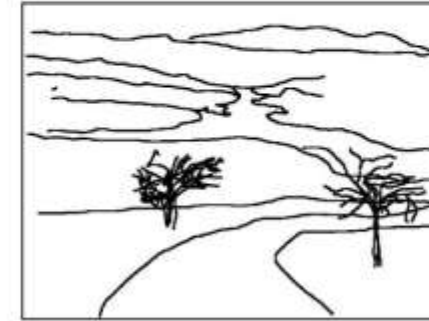
# LÉXICO



Topografía

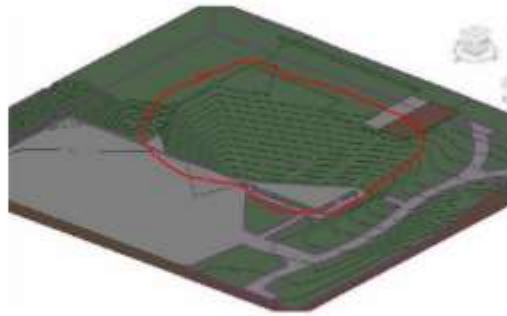


Clima

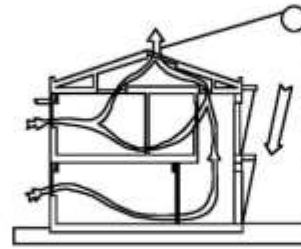


Paisaje

# ESTRATEGIAS



Plataforma

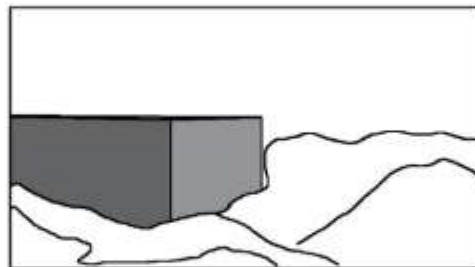


Acondicionamiento



vistas

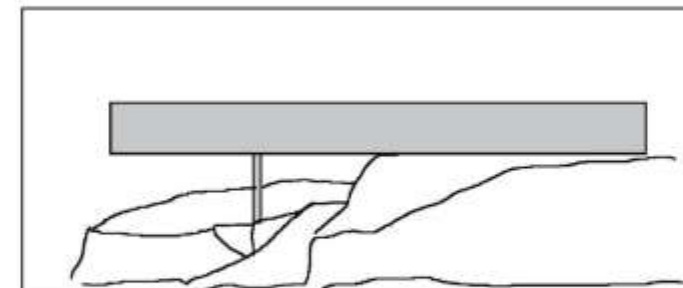
# OPERACIONES



Continuidad



Dispersión



Elevación

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL/ MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50 SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

## DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

ARQUITECTURA

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EVELÍN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:

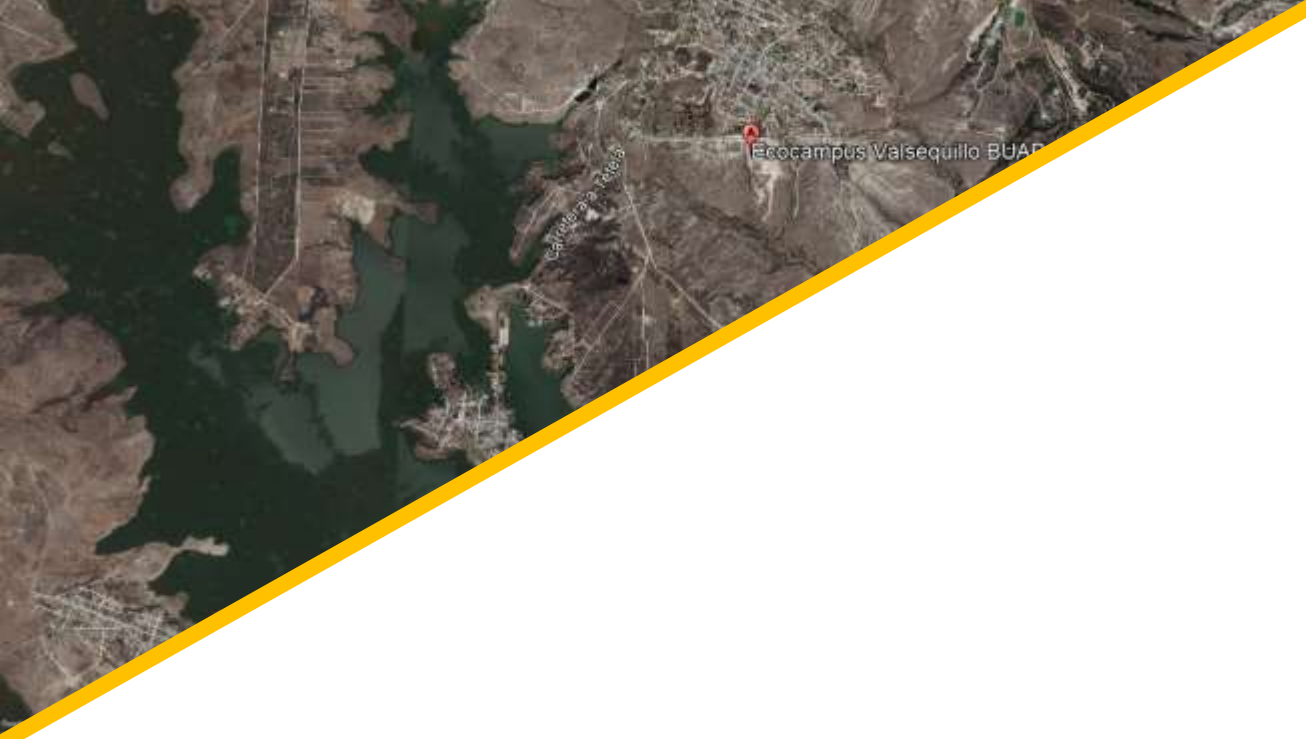
PRINCIPIOS DE DISEÑO

FECHA DE ENTREGA:

CAPÍTULO 3

LAMINA

1



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Este capítulo está destinado al diseño arquitectónico. A la propuesta del análisis de los capítulos anteriores, diseño sustentable, buenas prácticas y normativas, plasmada en los planos arquitectónicos (planta de conjunto, planta y baja de los espacios, fachada, instalación sanitaria, hidráulica y eléctrica, cortes arquitectónicos, planos de acabados, planta de cimentación, etc.)

San Pedro Zacachimilpa

Ecocampus Valsequillo BUAP

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



DATOS DEL PROYECTO

ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50 SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EYELÍN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:

PROCESO DIAGRAMÁTICO

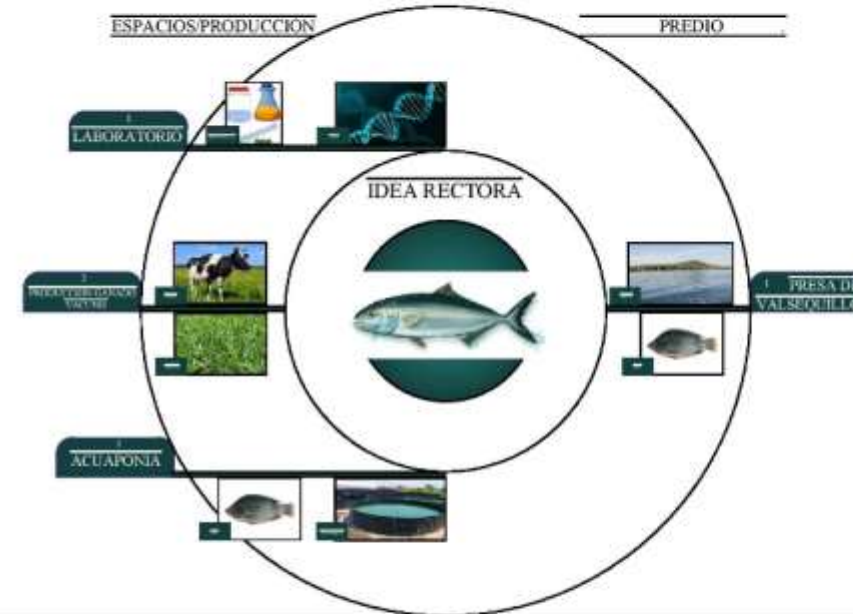
FECHA DE ENTREGA:

CAPÍTULO 3

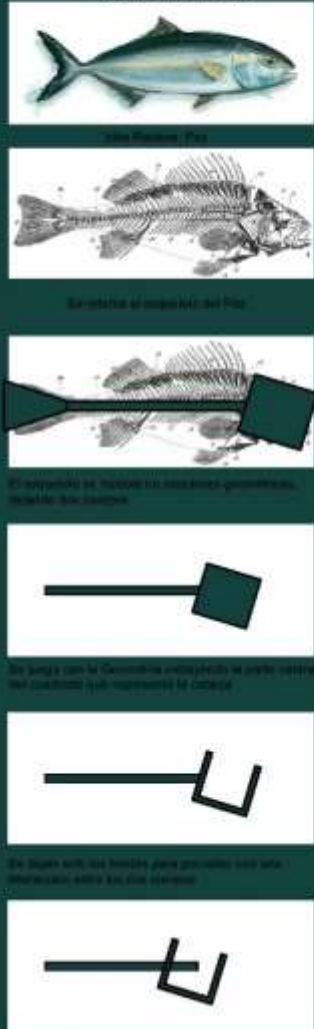
LAMINA

2

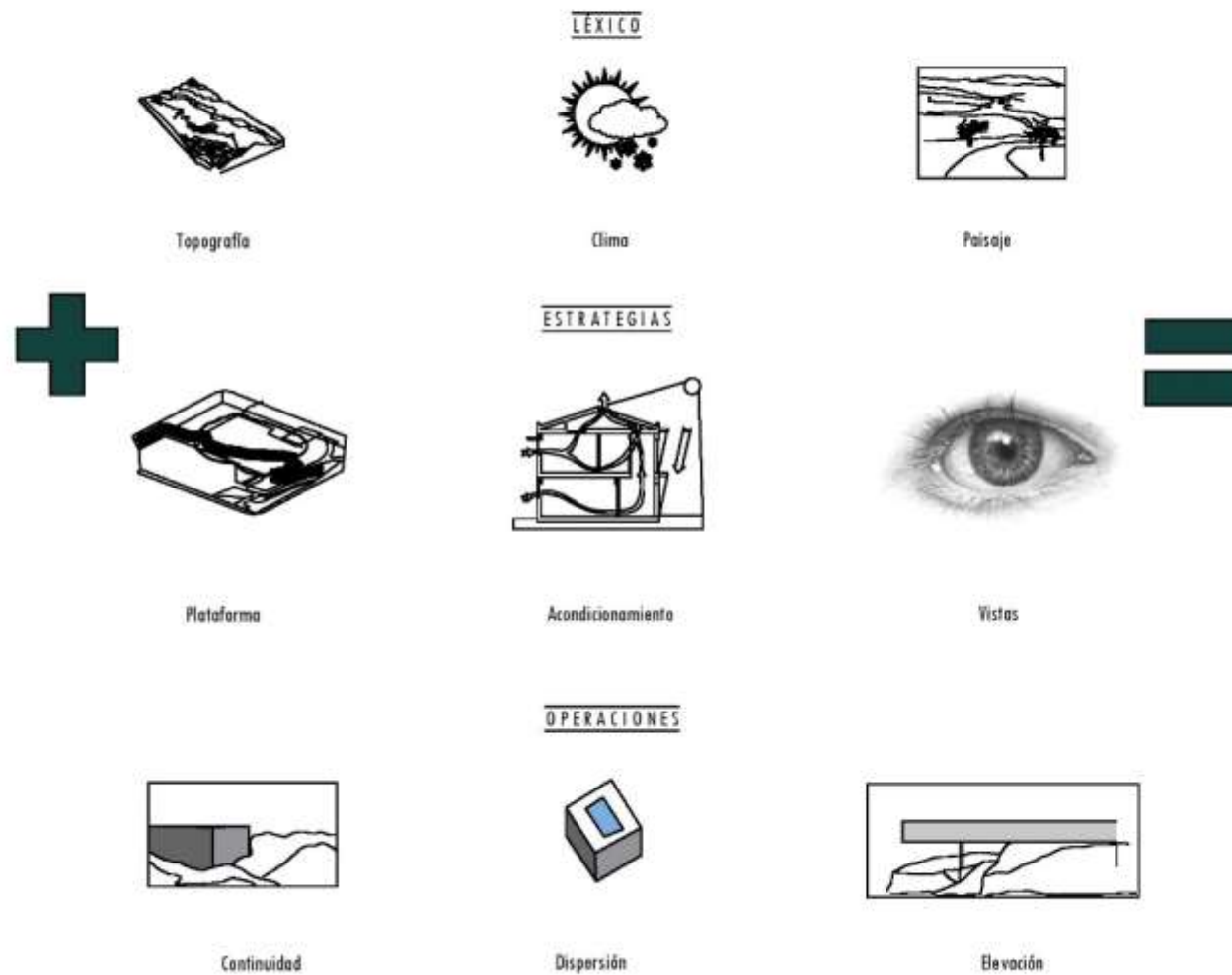
### PRIMERAS IDEAS



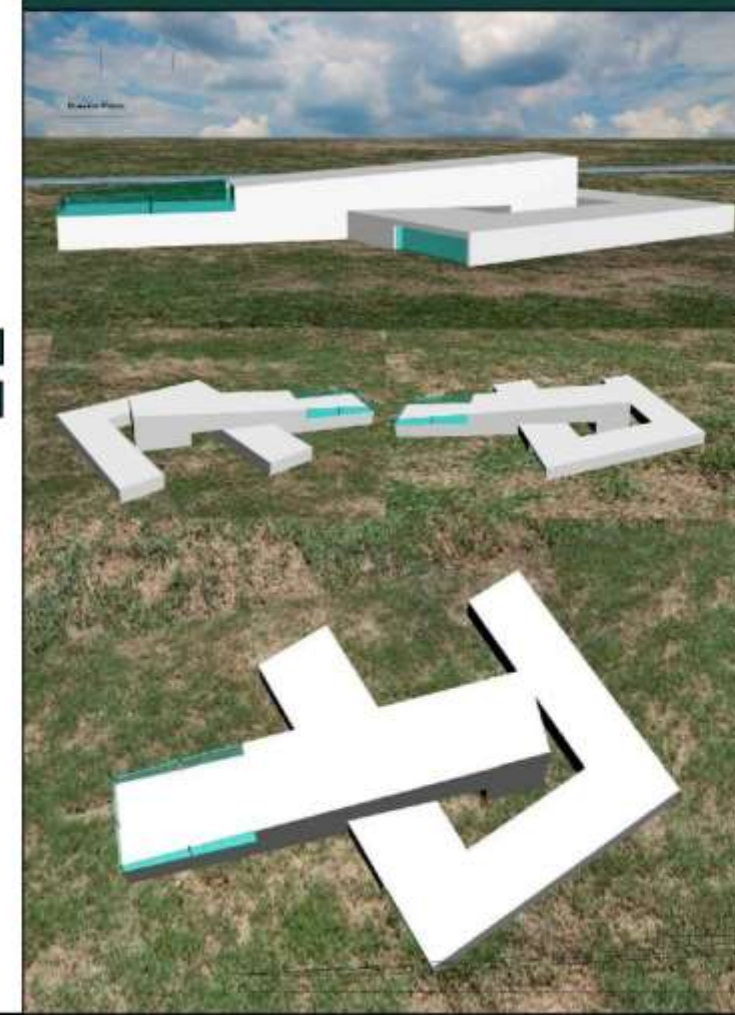
### PROCESO DE LA FORMA IDEA RECTORA



Se retoma los conceptos generados en la lamina de principios de diseño, a base e diferentes problemáticas presentes en el lugar para desarrollar estrategias y operaciones que junto con la idea rectora se llega al concepto para el proyecto.



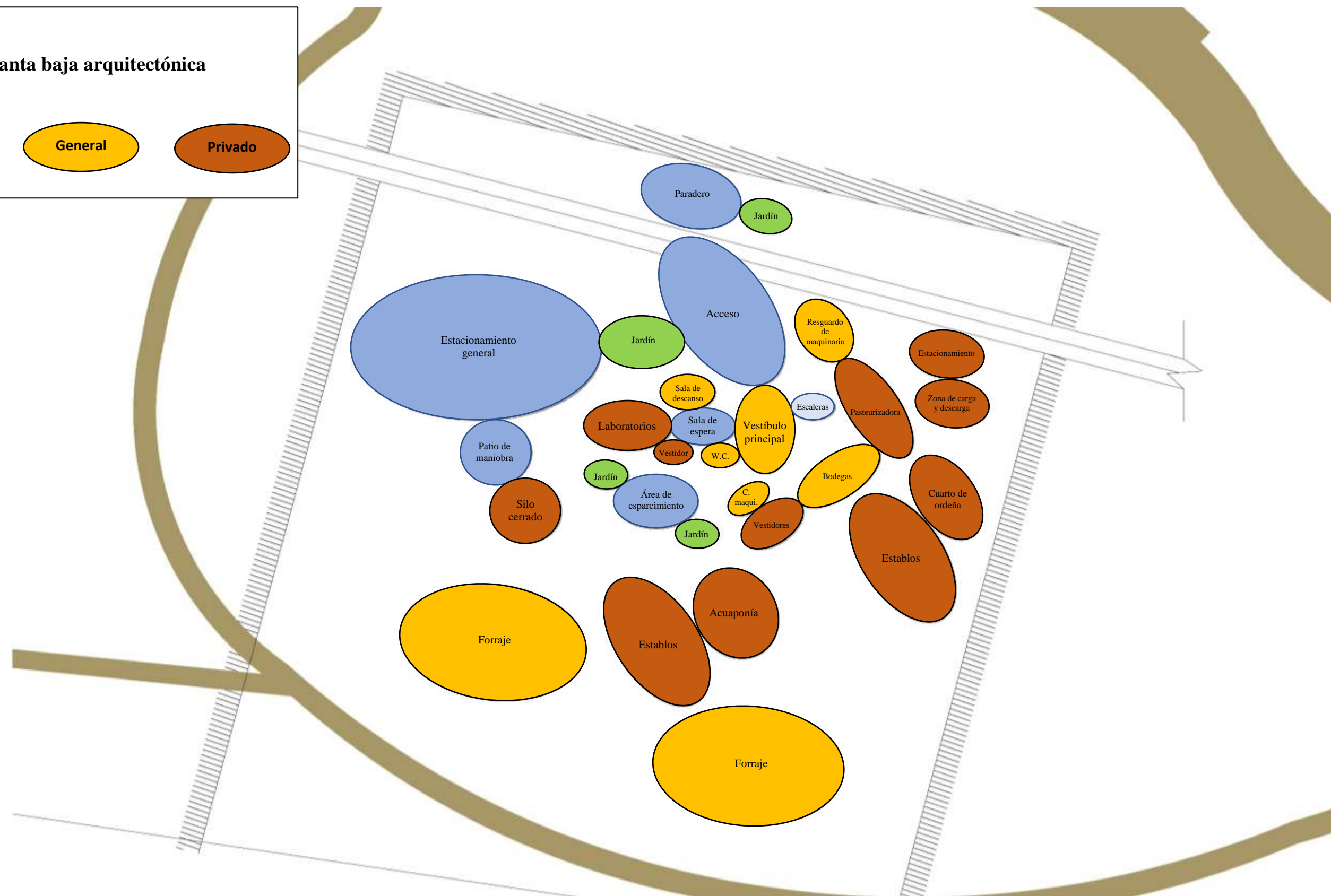
### CONCEPTO



ARQUITECTURA

zonificación

Planta baja arquitectónica

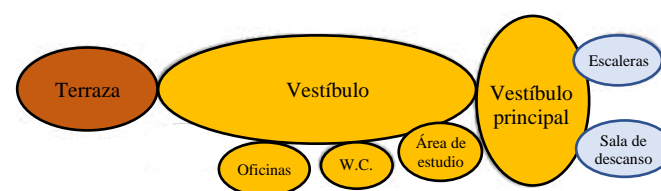


**Planta alta arquitectónica**

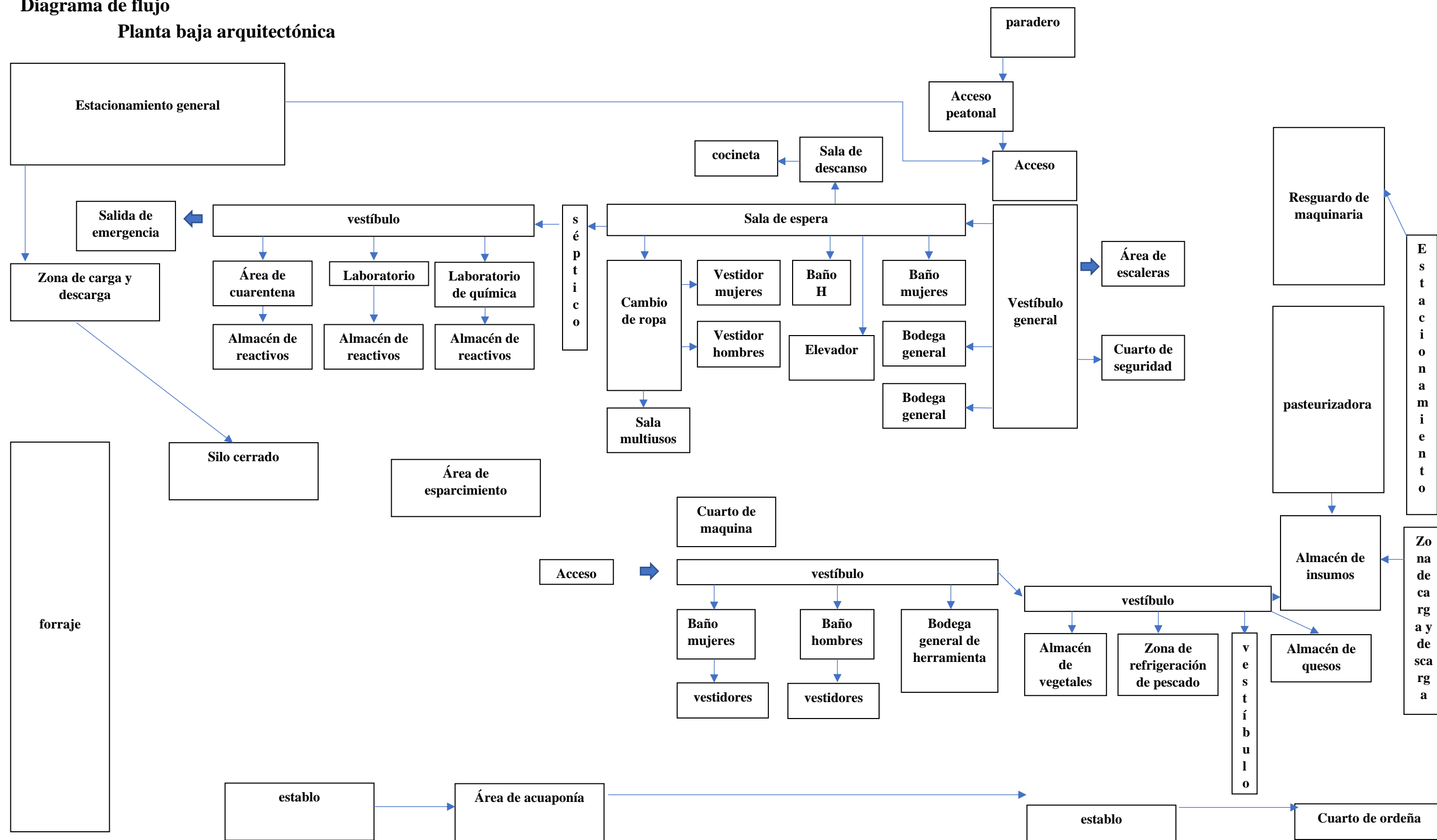
Público

General

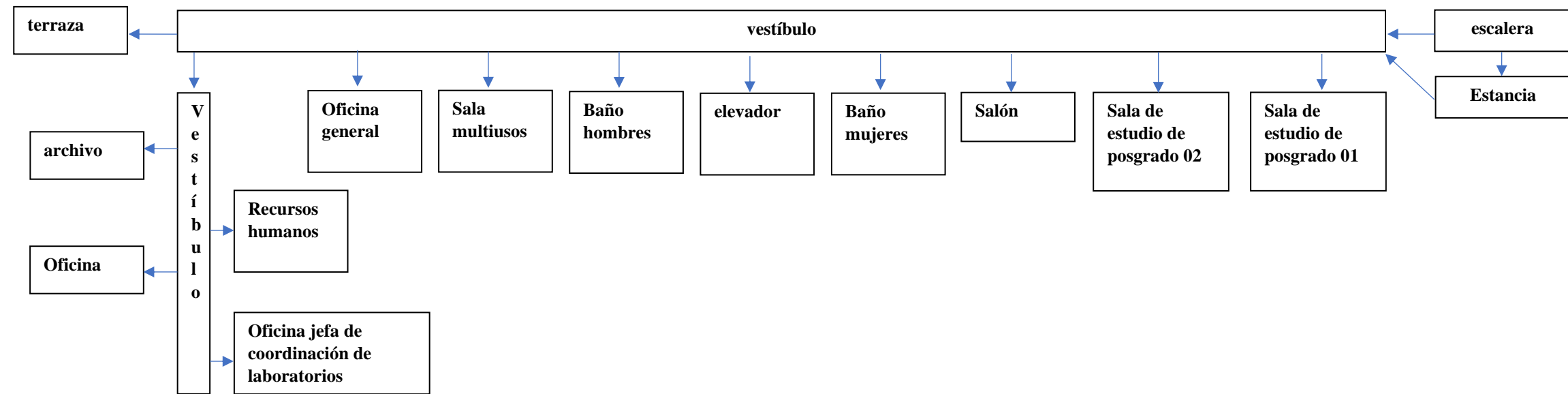
Privado



**Diagrama de flujo**  
**Planta baja arquitectónica**



### Planta alta arquitectónica



**Programa arquitectónico**

Tabla 1

Programa de necesidades

ZONA	ESPACIO	NECESIDAD	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	USUARIOS	AREA M2
<b>PÚBLICO</b>	Estacionamiento general	carga y descarga	Plumas, boyas, topes de estacionamiento, bolardo hidráulico y barrera manual de aparcamiento.	m	m		m2
	Sala multiusos	Proyectar	Proyector, pantalla blanca, mesas ejecutivas, sillas y estanterías de cristal.	5 m	5 m	12	25 m2
	Sala de espera	Esperar ser atendido por gerente general o cualquier otro cargo del Centro de Investigación	Sillones, mesa de centro, mesitas y T.V.	4 m	3 m	15	12 m2
ZONA	ESPACIO	NECESIDAD	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	USUARIOS	AREA M2
<b>GENERAL</b>	Sanitario M y H generales	Necesidades fisiológicas	Baño, lavabo, dispensador de jabón, porta papel y espejo.	6.5 m	4.5 m	8	29.25 m2
	Cuarto de limpieza general	Limpiar y lavar	Estantes, contenedores, ganchos de pared y cajones.	2 m	2 m	2	4 m2
	Bodegas de alimentos	Guardar alimentos	Alacenas, estantes y mesones.	5 m	3 m	2	15 m2
	Cocineta	Cocción de alimentos	Horno de microondas, estantes, cafetera, refrigerador, estufa, alacena, fregadero y barra.	2 m	3 m	3	6 m2
	Sala de descanso de personal	Descansar	Mesa de centro, sillones de dos plazas, sillones individuales y estante.	4 m	5 m	25	20 m2
	Mantenimiento	Cuarto de artículos para limpieza	Estantes.	2 m	2 m	1	4 m2
	Bodega de cosechas	almacenamiento de la cosecha	Estantes.	3 m	2 m	2	6 m2
	Bodega de archivos	Archivar resultados de las investigaciones	Estantes, fichero y cajones.	3 m	3 m	2	9 m2
	Ducha con recogida y desinfección de agua	Lavarse en caso de verterse alguna sustancia toxica	Regadera y perfiles de vidrio.	2 m	1 m	1	2 m2
	Vestidores hombres/mujeres de trabajadores	Cambiarse-vestirse	Locke y sillas largueras.	4 m	3 m	25	12 m2
	Área esterilización de manos	Lavarse las manos	Fregaderos, anaqueles para toallas, porta jabón y secadora.	2.5 m	2 m	5	4.5 m2
	Séptico	esterilización de herramientas	Anaqueles, lavabos, fregaderos, tendederos de embaces y dispensador de gel antibacterial.	2.5 m	2.5 m	1	6.25 m2
	Zona de refrigeración de lácteos	almacenamiento de producto lácteo	Refrigeradores y estantes.	3 m	2 m		6 m2
Zona de refrigeración de pescado	Almacenamiento de pescado	Refrigeradores y estantes.	3 m	3 m	4	9 m2	

ZONA	ESPACIO	NECESIDAD	MOBILIARIO	LARGO	ANCHO	USUARIOS	AREA M2
PRIVADO	Oficina de jefe de departamento	formular planes, estrategias y programas de desarrollo	Sillón giratorio, bote de basura, escritorio tipo ejecutivo, librero y sofá.	4m	3m	1	12 m2
	Baño privado del gerente general	Hacer sus necesidades fisiológicas	Lavabo, wc y bote.	2 m	2 m	1	4 m2
	Área secretarial	Apoyo a la administración específica	Mostrador de oficina y sillas ergonómicas.	2 m	1.5 m	1	3 m2
	Recursos humanos para empleados	Administración de los recursos del personal, financieros y de ambiente laboral	Sillón giratorio, bote de basura, escritorio tipo ejecutivo y librero.	3 m	2 m	1	6 m2
	Área de trabajo	Planear, ejecutar	Muebles de oficina espacio abierto tipo cruz repostería partición oficina de trabajo para 4 personas y sillas ergonómicas.	6 m	6 m	25	36 m2
	Sala de juntas	Planificar los distintos eventos con las diferentes áreas de trabajo	Mesa de juntas, sillas ergonómicas y estantes.	5 m	5 m	12	25 m2
	Sanitarios H y M del personal administrativo	Satisfacer necesidades de servicios higiénicos	W. C., lavabo y cestos.	6.5 m	4.5 m	8	29.25 m2
	Laboratorios para experimentación de la producción sustentable	Experimentación	Mesa de trabajo químico, lavabo, estantes, crisoles, mesas de pesaje, armario de materiales, puentes para paso de energía, rociador, extintor de mano, suministro de energía, puentes para paso de tubería, ducha con recogida.	4 m	8 m	25	32 m2
	Laboratorio científico para animales	Laboratorios de inseminación artificial	Gabinetes, estructura de soporte, anaqueles, cubiertas, campanas de extracción, flujo laminar, gabinete de seguridad y accesorios.	7.2 m	8.4 m	2	60.48 m2
	Planta de energía eléctrica	aprovechamiento de fuentes alternativas de energía	Cajas de cambio, cargadores, convertidores de fase, estabilizadores de voltaje, interruptores, máquinas de soldadura, motores, sistema de potencial interrumpida, transformadores de potencia, unidades de potencia hidráulica y variadores de velocidad.	m	m		m2
	Procesadora	procesamiento de productos agropecuarios	Revolvedora, moledora, centrifuga, cernidor, filtrador, cubetas, tinas, rejillas y básculas.	m	m		m2
	Área de cuarentena	Aislamiento del animal enfermo	.	5 m	4.2 m	2	21 m2
	Voz y datos	Supervisar	Computadoras de escritorio, monitores de seguridad, RAC, escritorios, sillas y teléfonos.	3 m	3 m	2	9 m2
	Establos para vacas	Alojar a las vacas	Suelo reticulado en más de 50%, cama de paja y superficie de ejercicio.	10 m	10 m	10	100 m2
	Estanques para peces	Alojar a los peces	Tanque para peces, depurador de algas, filtros, aireador, calentador de agua y bomba de acuario.	2.4 m	2 m	10	4.4 m2
	Estercolero	Necesidades fisiológicas de las vacas	Tinajas y vertederos de paja.	2 m	3 m	3	6 m2
Comedero para vacas	Alimentar a los animales	Comedero.	2 m	0.4 m	3	0.8 m2	
Bebedero para vacas	Darle de beber a los animales	Bebederos (Tinas).	2 m	2 m	3	4 m2	
Corrales para vacas	cuidar a los animales en el exterior	Cerca y dispensador de paja.	2.5 m	2.1 m	1 por animal	5. 25 m2	
Baño mujer-hombre	Necesidades fisiológicas	W. C., lavabo y cestos.	6.5 m	4.5 m	8	29.25 m2	



DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50 SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- ⬆️ NPT +0.00 Nivel de piso terminado
- ▬ Muros de contención
- ↔️ Corte arquitectónico
- ▨ Cultivo Forraje
- ▨ Áreas de Humedales y Pozo de agua
- ▨ Terreno natural
- ① Acceso principal
- ② Primera etapa de construcción
- ③ Predio del centro de investigación

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EYELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:

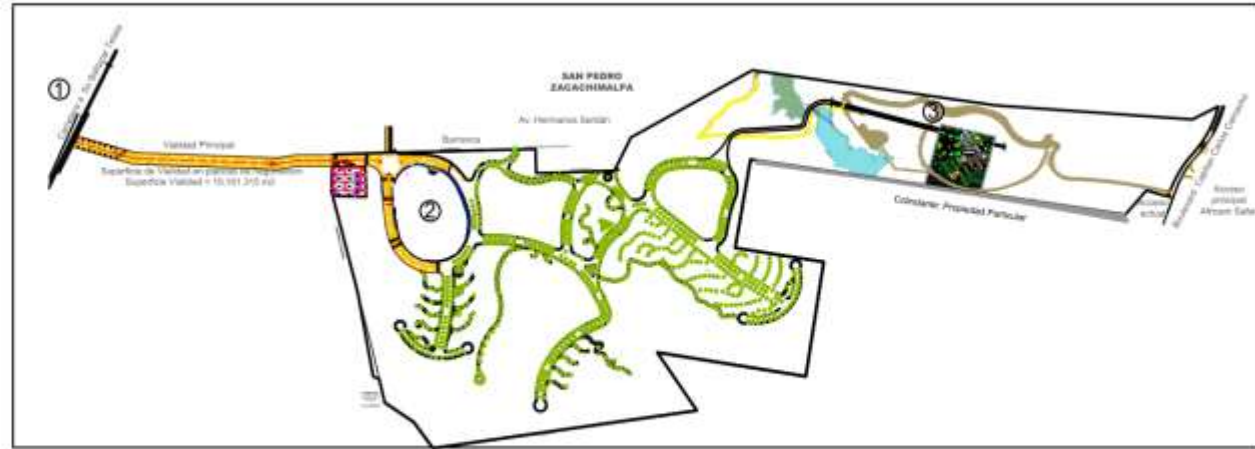
1. PLANTA DE CONJUNTO, DE UBICACIÓN
2. PLANTA DE CONJUNTO URBANO

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:  
S/ESC.

LAMINA

1



**PLANTA DE CONJUNTO, UBICACIÓN DEL PREDIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN  
EN EL ECO-CAMPUS BUAP.**



**PLANTA DE CONJUNTO URBANO**

ARQUITECTURA



DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50 SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- NPT+0.00 Nivel de piso terminado
- Muros de contención
- Corte arquitectónico
- Cultivo Forraje
- Áreas de circulación de terracerías en parque botánico y de las Energías renovables
- Áreas de Humedales y Pozo de agua
- Terreno natural

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EVELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:

PLANTA DE CONJUNTO

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:  
S/ESC.

LAMINA

2

ARQUITECTURA

PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO





DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA II 2 SUR 50, SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- ← MPT-0.00 Nivel de piso terminado
- ▬ Muros de contención
- ↔ Corte arquitectónico
- ▨ Cultivo Forraje
- ▩ Áreas de circulación de terracerías en parque botánico y de las energías renovables
- ▭ Áreas de Humedales y Pozo de agua
- Terreno natural

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EYELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO: PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA  
1. EDIF. AL LABORATORIO, ÁREA EDUCATIVA Y DE EMPAREJAMIENTO  
2. EDIF. B. SERVIDOR Y ÁREA DE PRODUCCIÓN  
PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA  
3. EDIF. AL LABORATORIO Y ÁREA EDUCATIVA

FECHA DE ENTREGA:

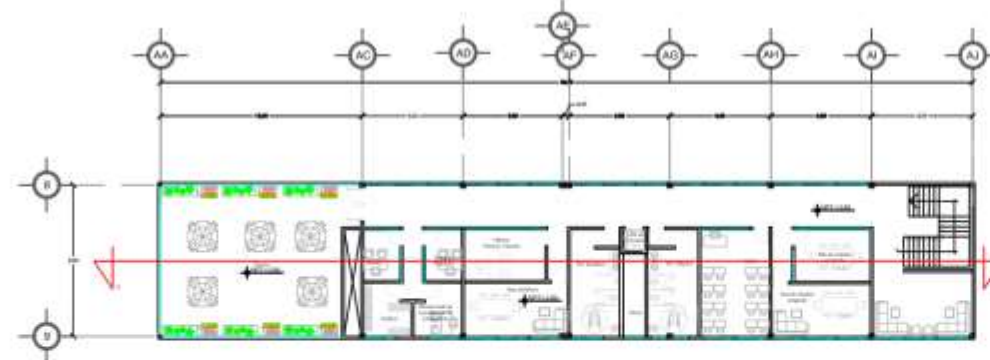
ESCALA:  
S/ESC.

LAMINA

3



PLANTA BAJA  
ARQUITECTÓNICA



PLANTA ALTA  
ARQUITECTÓNICA

ARQUITECTURA



DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50, SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- ↑ NPT ± 0.00 Nivel de piso terminado
- ▬ Muros de contención
- ↔ Corte arquitectónico
- ▨ Cultivo Forraje
- ▨ Áreas de circulación de  
terracerías en parque  
botánico y de las Energías  
renovables
- ▨ Áreas de Humedales y  
Pozo de agua
- ▨ Terreno natural

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EYELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO: PLANTAS ARQUITECTONICAS

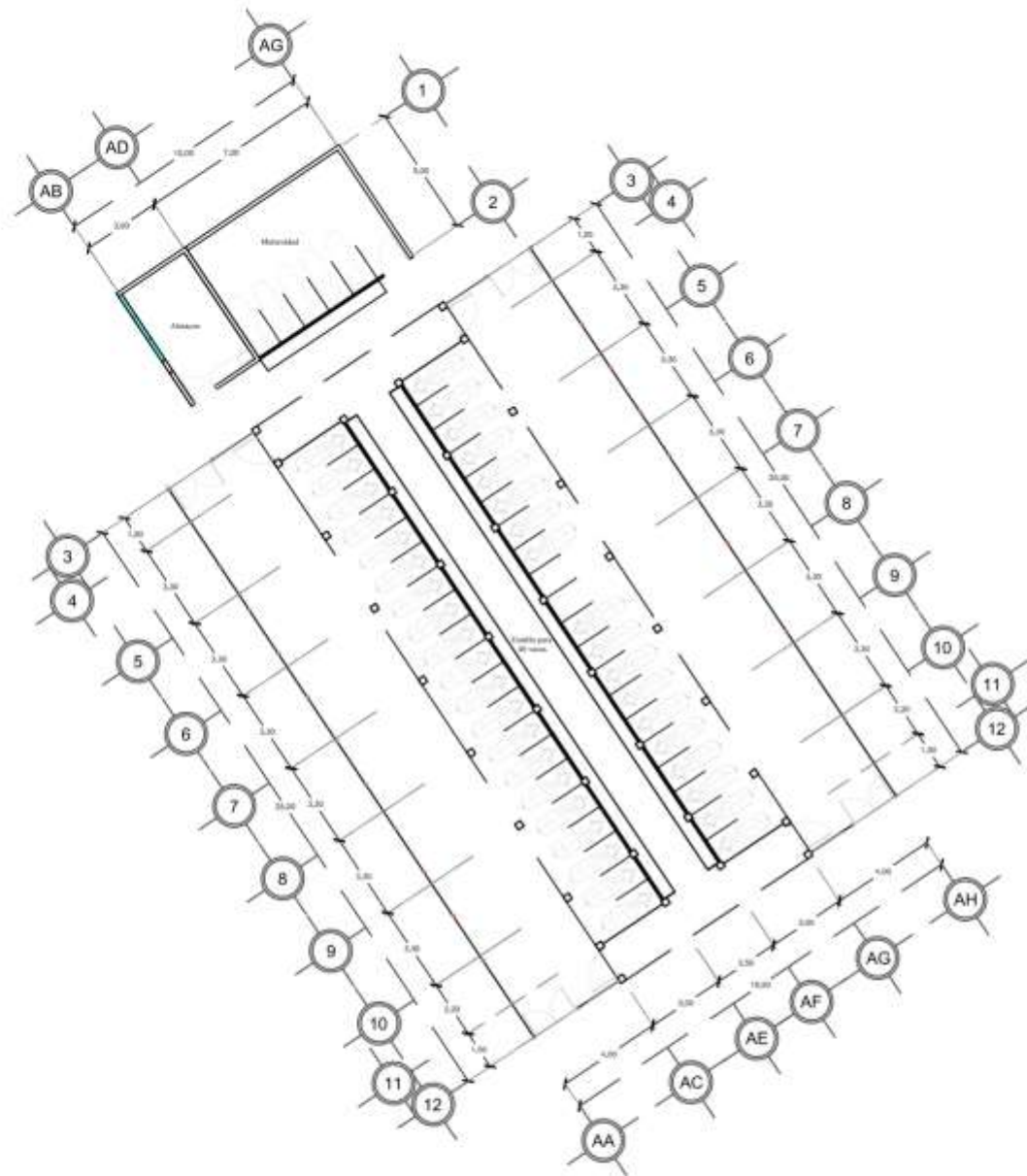
PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA, ESTABLO PARA 40 VACAS  
1. EDP 1112 SERVICIOS  
2. EDP 1113 ESTABLOS  
PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA, CUARTO DE ORDEÑA  
1. EDP 1114 CUARTO DE ORDEÑA

FECHA DE ENTREGA :

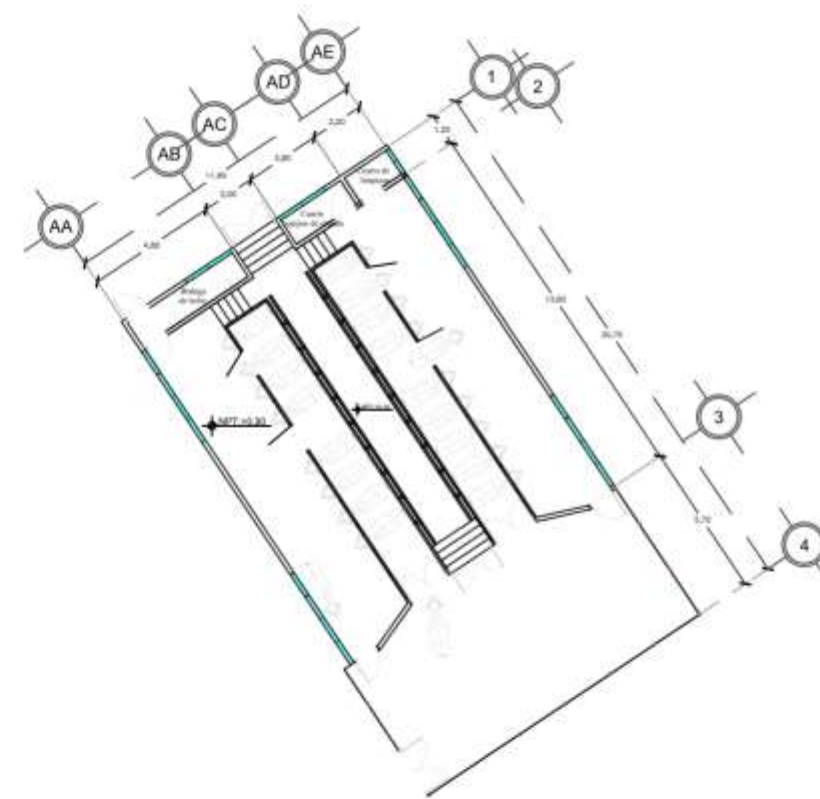
ESCALA:  
S/ESC.

LAMINA

4



PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA,  
ESTABLO PARA 40 VACAS



PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA,  
CUARTO DE ORDEÑA

ARQUITECTURA



DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CUIDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50, SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ARQUITECTURA

INSTRUCTORES  
GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:  
MENDIETA MORALES EYELÍN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

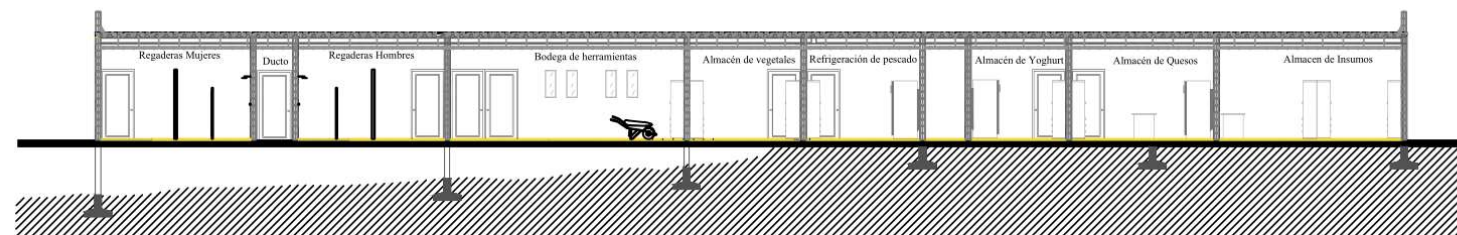
PLANO:  
Cortes arquitectónicos

FECHA DE ENTREGA :

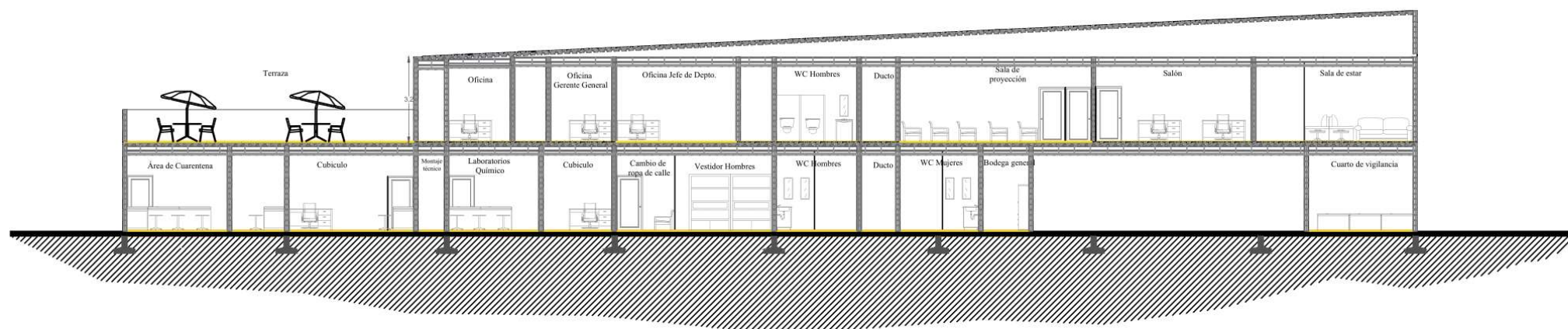
ESCALA:  
S/ESC

LAMINA

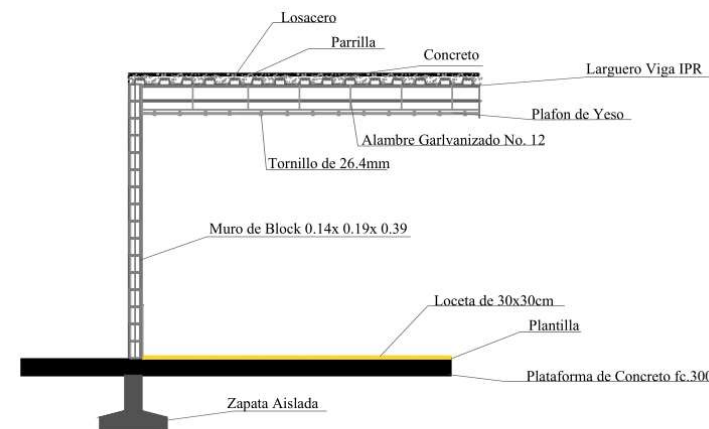
5



CORTE LONGITUDINAL

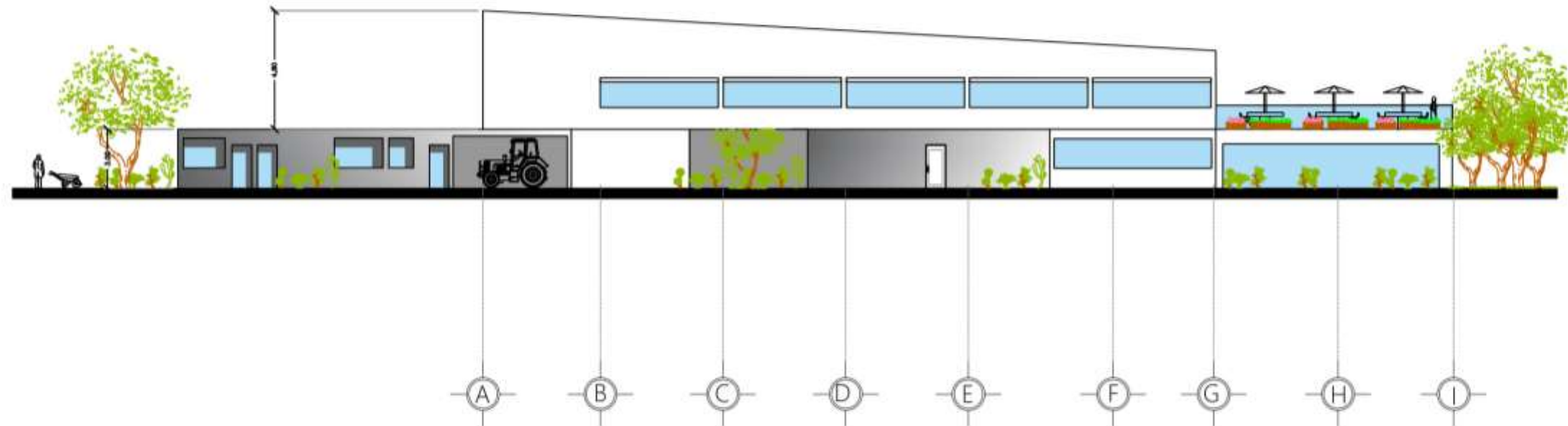


CORTE TRANSVERSAL

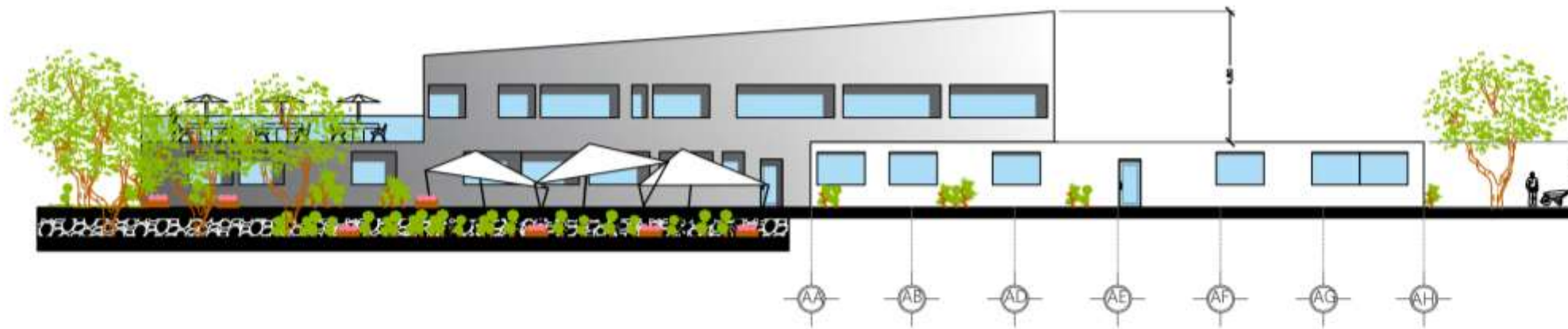


DETALLE DE CORTE

# Fachada Principal



# Fachada Posterior



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA O 2 SUR 50. SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

## DATOS GENERALES

### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



### SIMBOLOGÍA



INSTRUCTORES  
GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:  
MENDIETA MORALES EVELIN ANDREA  
GARCIA GUZMÁN SILVIA

PLANO:

FACHADAS

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:

S/ESC

LAMINA

6

A R Q U I T E C T U R A



DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 90, SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



Especificaciones

Zapatas:  
Concreto F'c 250  
Varilla #

INSTRUCTORES  
GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:  
MENIETA MORALES EYELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

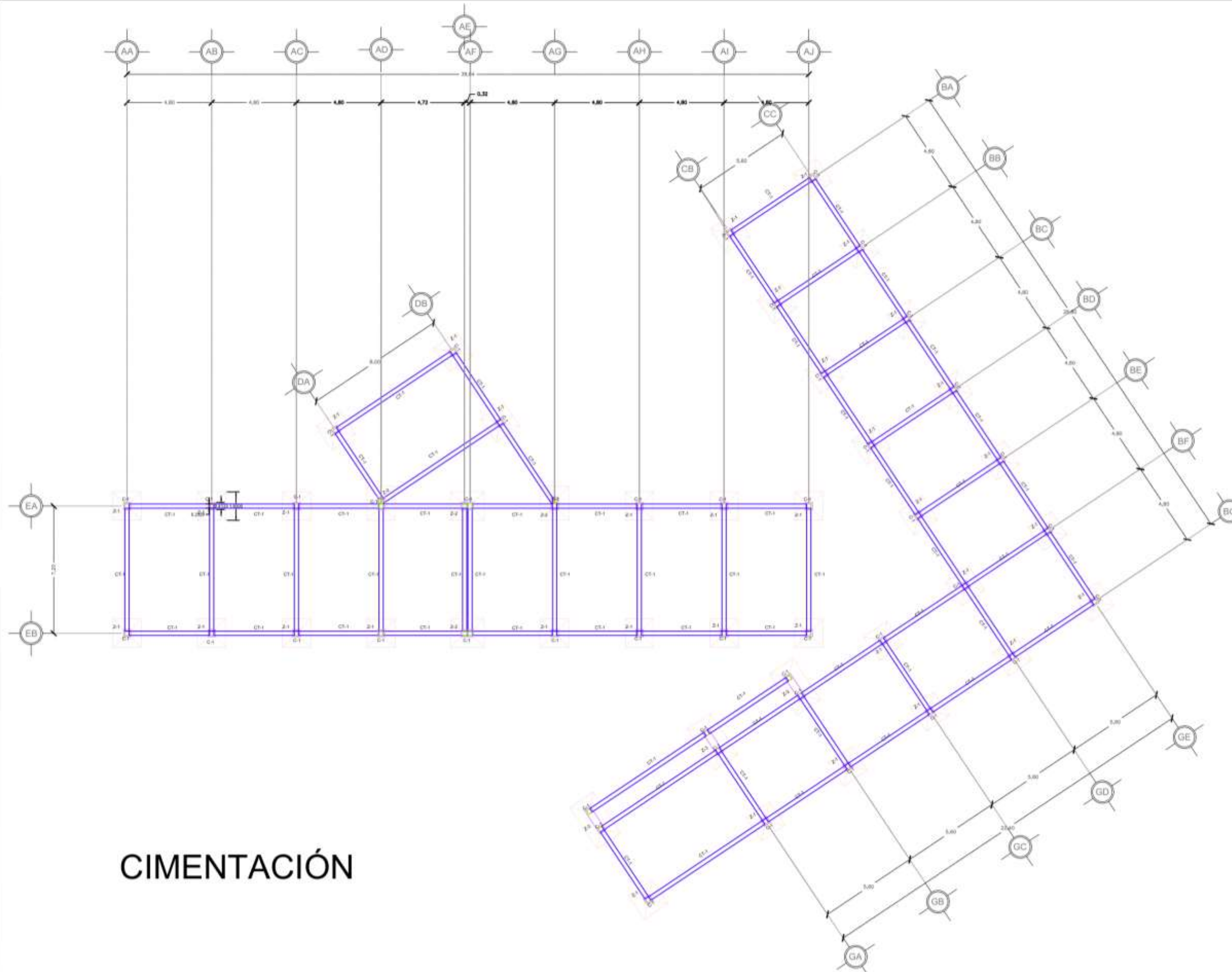
PLANO:  
CIMENTACIÓN

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:  
S/ESC

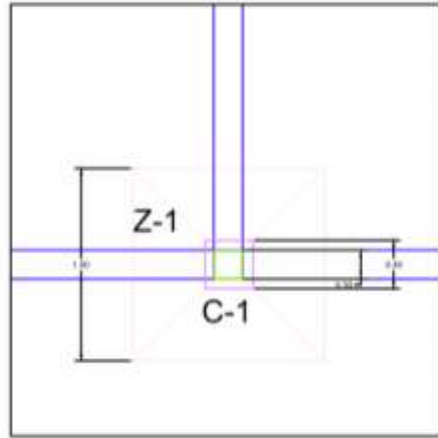
LAMINA

7

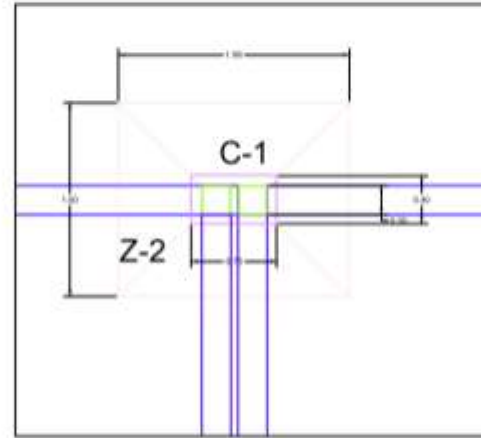


CIMENTACIÓN

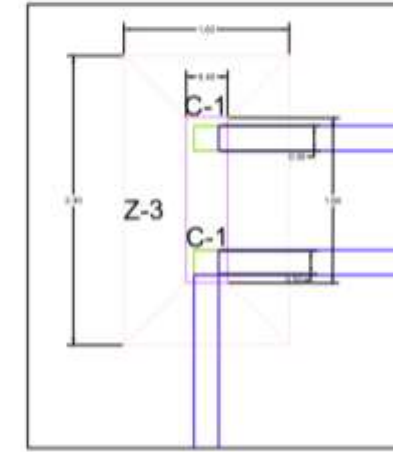
# DETALLES CIMENTACIÓN



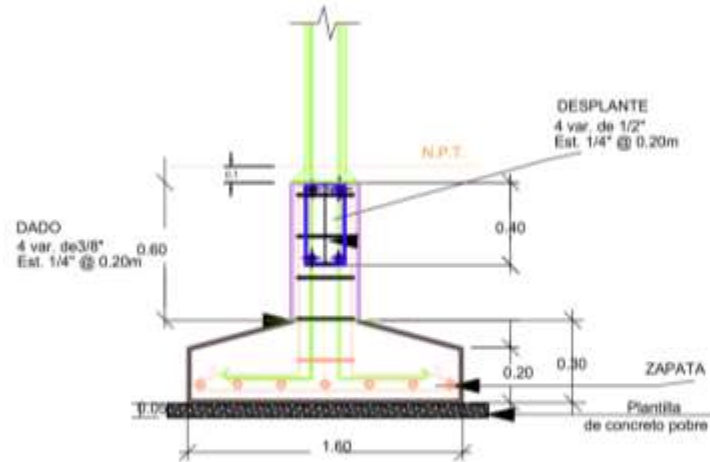
Detalle en planta zapata Z-1



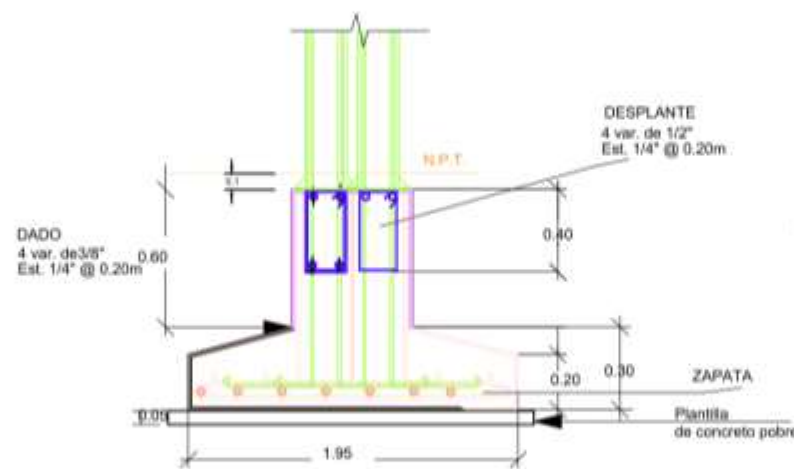
Detalle en planta zapata Z-2



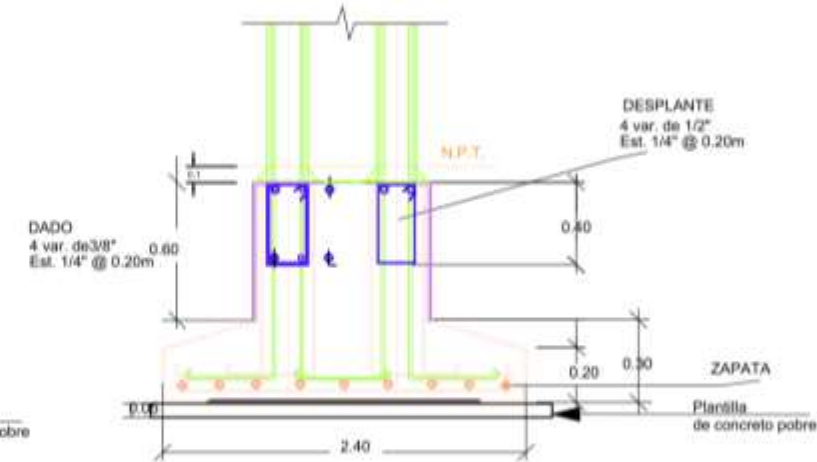
Detalle en planta zapata Z-3



Detalle zapata Z-1



Detalle zapata Z-2



Detalle zapata Z-3



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL: MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 82 SUR 50, SAN  
PEDRO ZACACHMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

## DATOS GENERALES

### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



### Especificaciones

Zapatas de concreto  
armado con concreto  
F'c 300 y Varilla 1"

INSTRUCTORES  
GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:  
MENDIETA MORALES EVELYN ANDREA  
GARCIA GUZMAN SILVIA

PLANO:  
CIMENTACIÓN

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:  
S/ESC

LAMINA

8

A R Q U I T E C T U R A



DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL Y MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50 SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

A  
R  
Q  
U  
I  
T  
E  
C  
T  
U  
R  
A

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



ESPECIFICACIONES

INSTRUCTORES  
GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

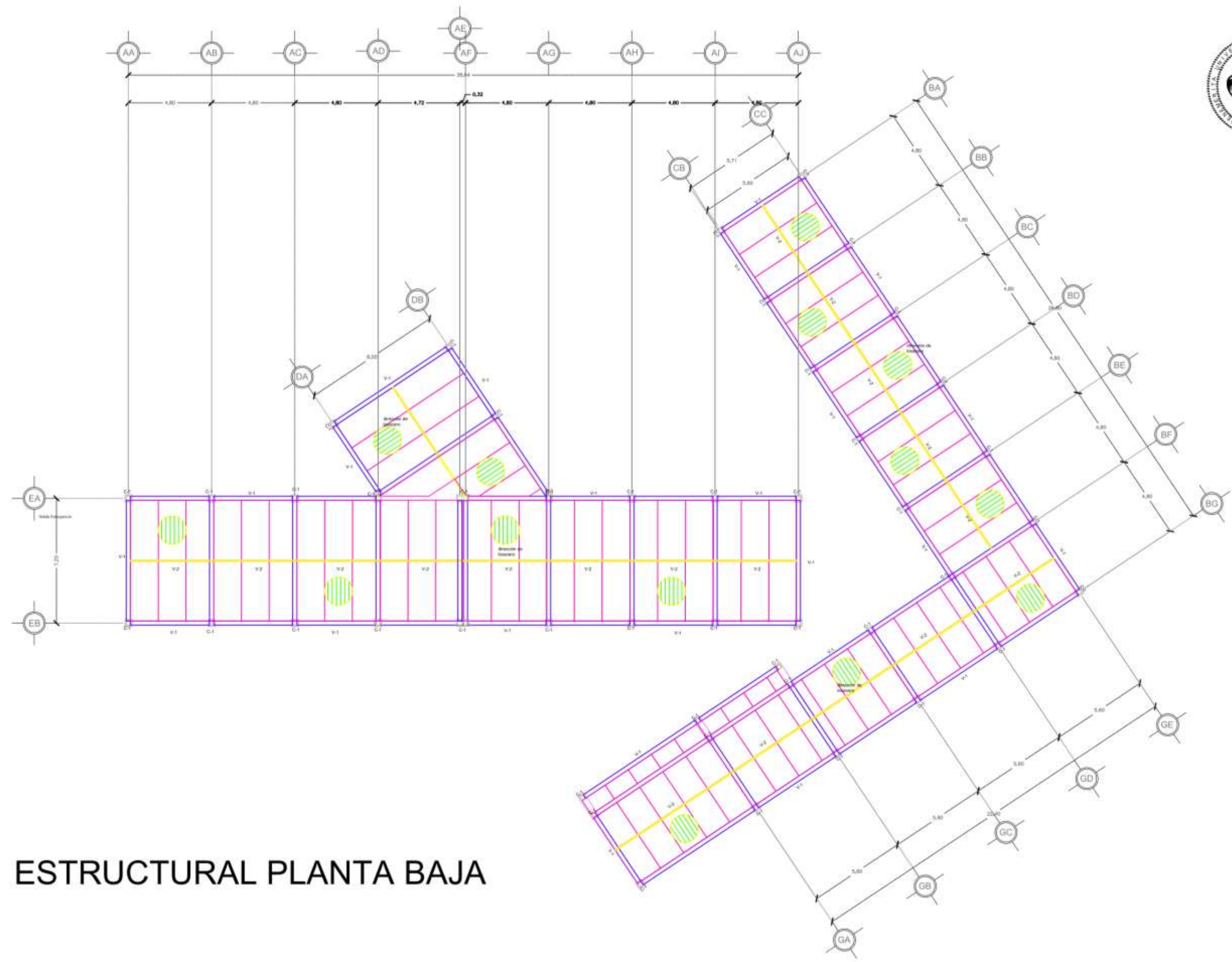
ALUMNAS:  
MENDETA MORALES EYELÍN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:  
ESTRUCTURAL: ENTREPISO

FECHA DE ENTREGA :

ESCALA:  
S/ESC

LAMINA  
9



ESTRUCTURAL PLANTA BAJA



DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL / MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50 SAN  
PEDRO ZACACHMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

**DATOS GENERALES**

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**



**ESPECIFICACIONES**

Columnas mixtas: perfil  
de acero cuadradas y  
concreto Fc 250 kg/cm<sup>2</sup>  
Vigas tipo doble T de  
0.30m

Losacero: 0.30m con  
concreto Fc 250 kg/cm<sup>2</sup>

**INSTRUCTORES**  
GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

**ALUMNAS:**  
MENDIETA MORALES EVELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

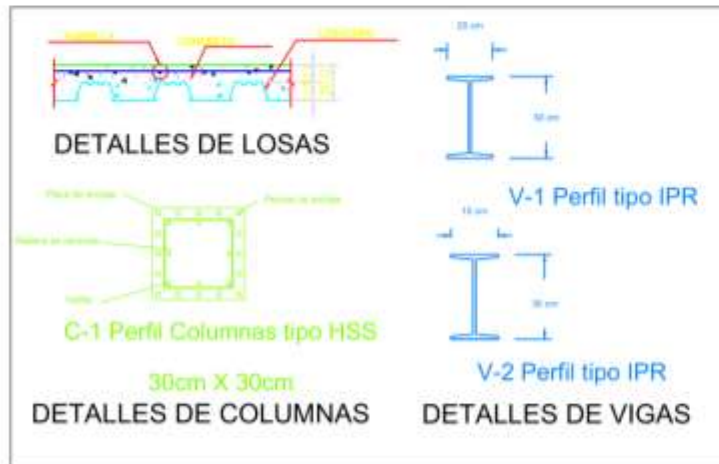
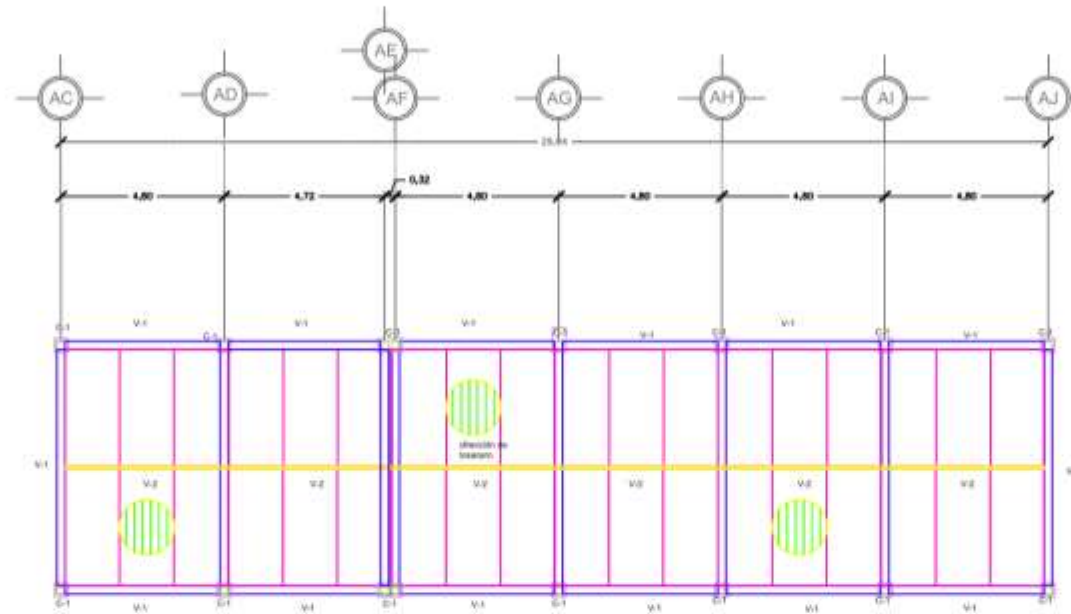
**PLANO:**  
ESTRUCTURAL: AZOTEA

**FECHA DE ENTREGA:**

**ESCALA:**  
S/ESC

LAMINA

**10**



**ESTRUCTURAL PLANTA ALTA**



DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL: MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50, SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Nivel de piso terminado	Agua fría
NPT -10.00	Agua caliente
Muro de retención	Conexiones verticales en planta
Corte arquitectónico	Codo de 90° hacia arriba
Áreas de Humedales y Pisos de agua	Codo de 90° hacia abajo
Terrazo natural	Tee con salida hacia arriba
Tomas de agua a tierra subterránea	Tee con salida hacia arriba
Tomas de agua a tierra subterránea	Codo de 90°
Tomas de agua a tierra subterránea	Conexión Tee
Válvula de globo	Conexión Tee
Válvula de compuerta	Conexión Tee

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EYELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y  
SANITARIA (PLANO DE CONJUNTO)

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:  
S/ESC.

LAMINA

11



INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA

ARQUITECTURA



DATOS DEL PROYECTO  
**ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP**

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL: MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50, SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Nivel de piso terminado NPT +0.00	Agua fría
Mano de conexión	Agua caliente
Corte arquitectónico	Conexiones vistas en planta
Áreas de drenaje y Paso de agua	Codo de 90° hacia arriba
Tecno material	Codo de 90° hacia abajo
Tuerca de sastre a fuerza normal	Tee con salida hacia arriba
Tuerca de sastre a fuerza anormal	Tee con salida hacia abajo
Tuerca de sastre a fuerza anormal	Codo de 45°
Válvula de globo	Conexión Tee
Válvula de compuerta	Conexión Tee

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS

MENDIETA MORALES EYELÍN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:

INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA  
(ISOMÉTRICO Y DETALLES HIDRÁULICOS)

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:  
S/ESC.

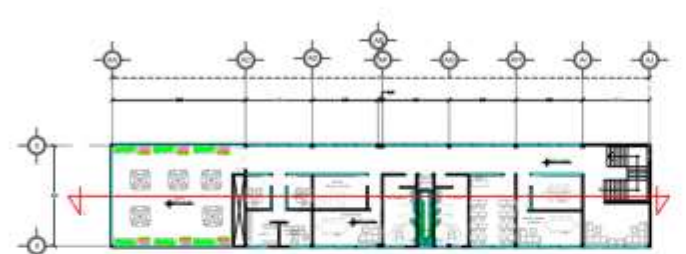
LAMINA

12

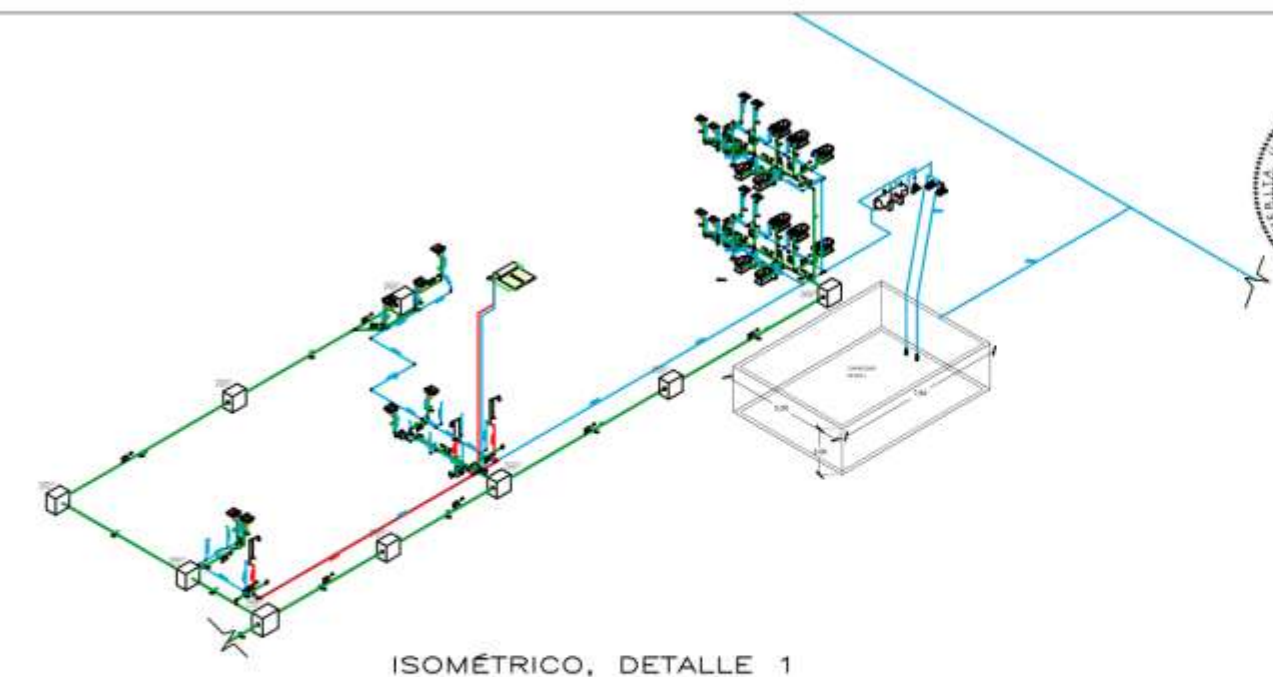
ARQUITECTURA



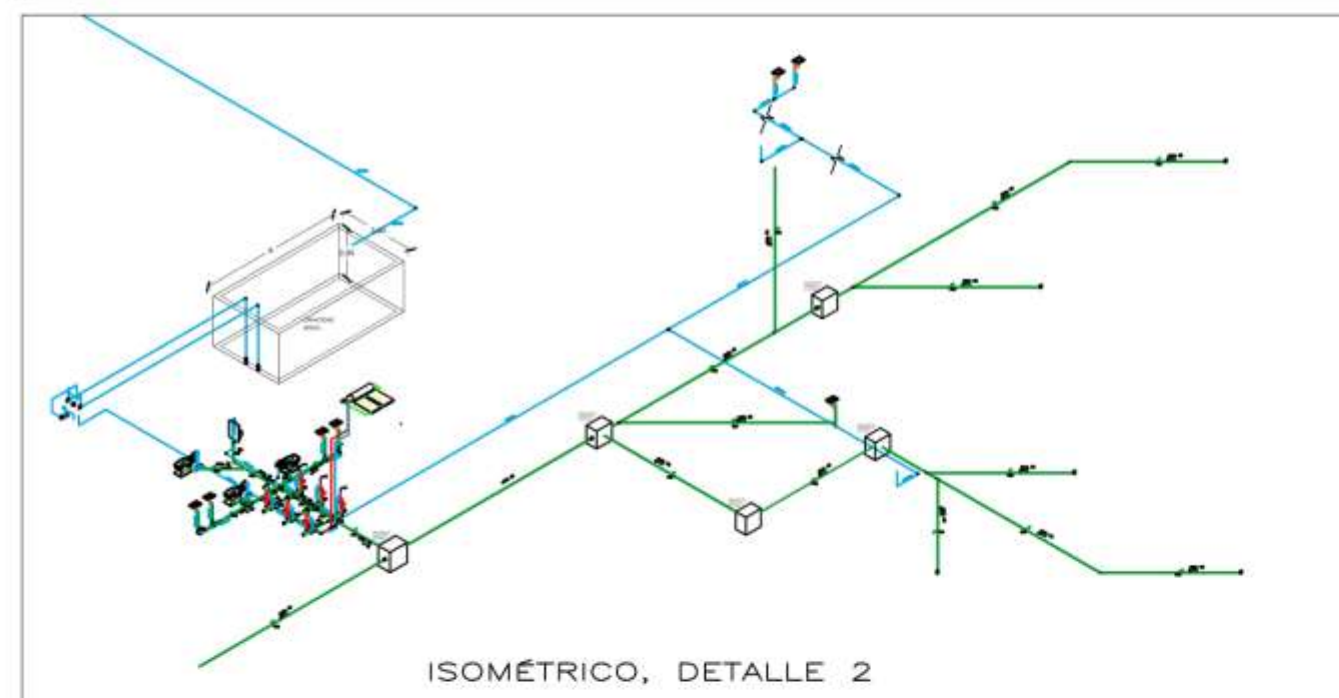
PLANTA BAJA  
ARQUITECTÓNICA



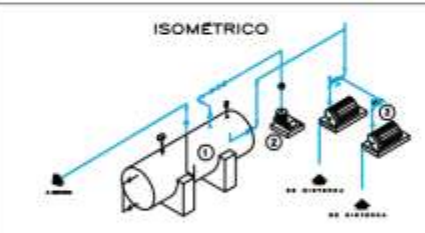
PLANTA ALTA  
ARQUITECTÓNICA



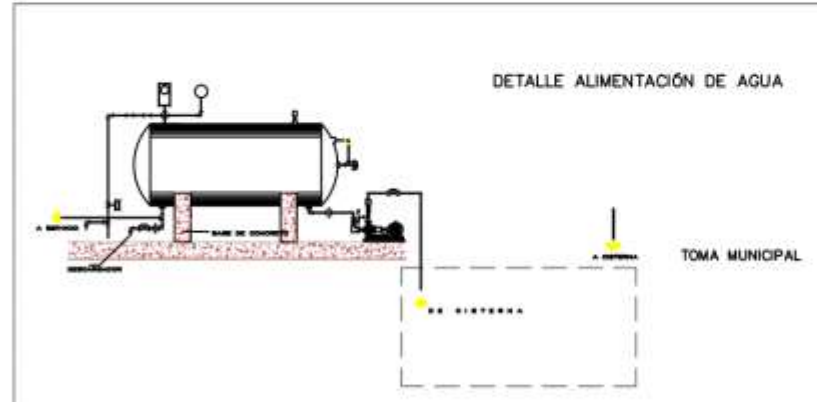
ISOMÉTRICO, DETALLE 1



ISOMÉTRICO, DETALLE 2



- 1 BOMBA HIDROELÉCTRICA (HIDRO-ACUPL) HORIZONTAL DE 300 L.  
NOTA DE ESPECIFICACIONES  
1.- MODELO D80150\_300W  
2.- CARACTERÍSTICA ESPECIAL: MAY BILINDO  
3.- MARCA: DVAH  
2 COMPRESOR  
3 BOMBA SUCCIONABLE 1 1/2 HP.



DETALLE ALIMENTACIÓN DE AGUA

TOMA MUNICIPAL

**Lamina 13: Instalación eléctrica**



DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL/ MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN: INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50, SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

### DATOS GENERALES

#### CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



#### SIMBOLOGÍA

- Cámara de seguridad de red fija, modelo Axis M114, marca Axis comunicaciones (colocada en plafón)
- Centro de control
- Alarma
- Indica salida sencilla de red de datos en mano o cancelería modular
- Indica salida doble de red de datos en mano o cancelería modular
- Indica salida sencilla en red de datos en mueble modular de trabajo
- Panel de sensores, Modelo pc1834, marca DSC
- Reconquista, modelo BT 5132-433, marca DSC
- Sensor de temperatura-humedad, modelo FSB-21 BT, marca DSC
- Tubería por plafón

INSTRUCTORES  
GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

#### ALUMNAS:

MENDIETA MORALES EYELÍN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:  
INSTALACIÓN DE VOZ Y DATO  
(PLANO DE CONJUNTO)

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:  
S/ESC.

LAMINA

14

INSTALACIÓN DE VOZ Y DATO (PLANTA DE CONJUNTO)



DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL: MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN INDEPENDENCIA 0 2 SUR 50, SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Cámara de seguridad de red Sjs, modelo Axis M114, marca Axis comunicaciones (reflexada en plafón)
- Centro de control
- Alarma
- Indica salida sencilla de red de datos en mano o cancelería modular
- Indica salida doble de red de datos en mano o cancelería modular
- Indica salida sencilla en red de datos en módulo modular de trabajo
- Panel de sensores, Modelo pc1834, marca DSC
- Receptor, modelo RT 5132-433, marca DSC
- Sensor de temperatura-humedad, modelo FSB-21BT, marca DSC
- Tubera por plafón
- Baja por plafón

INSTRUCTORES

GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:

MENDETA MORALES EVELIN ANDREA  
GARCIA GUZMÁN SILVIA

PLANO: INST. ESPECIAL, VOZ Y DATO

1. TERCER LABORATORIO, ÁREA EDUCATIVA Y DE EMPAREJAMIENTO
2. ESP. DE INVESTIGACIÓN Y LAB. DE PRODUCCIÓN
3. PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA
4. EDIF. AL LABORATORIO Y ÁREA EDUCATIVA

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:

S/ESC.

LAMINA

15

ARQUITECTURA



PLANTA BAJA  
ARQUITECTÓNICA



PLANTA ALTA  
ARQUITECTÓNICA



Axis M1145-L network camera  
\*cámara HDTV 1080P asequible y en formato compacto con optimizedIR

- Características:
- \*Calidad de vídeo HDTV 1080p/2 mp
  - \*control de iris de tipo P
  - \*calidad de imagen, resolución 2 megapíxeles/HDTV
  - \*Fácil instalación
  - \*incluye almacenamiento local
  - \*consumo de energía eficiente
  - \*Dimensiones
  - Altura: 46mm
  - Longitud: 114mm
  - Anchura: 75mm



PowerSeries Control Panel  
PC1832, marca DSC.

- \*8 zonas a bordo
- \*Expandible a 32 zonas cableadas
- \*Expandible a 32 zonas inalámbricas
- \*2 salidas PGM: ampliables a 14 (PC5204, PC5208)
- \*Conecta hasta 8 teclados supervisados
- \*Programación de plantillas
- \*4 particiones
- \*Compatible con CP-01
- \*Soporta teclados sin cables con transceptor TR5164-433
- \*Compatible con servicios interactivos de vanguardia soportados por DSC



Detector de humo, fotoeléctrico inalámbrico WS4916, marca DSC

- Características:
- \*Detector de temperatura de sensor dual integrado
  - \*Sirena de 85dB integrada
  - \*Diseño de bajo perfil
  - \*Reporte de sensibilidad alta/baja
  - \*Indicación de batería baja
  - \*Cámara de humo extraíble para facilitar el mantenimiento
  - \*Lectura de sensibilidad sin contacto mediante medidor portátil FSD-100
  - \*Compatible con todos los receptores inalámbricos DSC de 433 MHz



PLANO DE ACABADOS



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DATOS DEL PROYECTO  
ECO-CAMPUS VALSEQUILLO  
BUAP

NOMBRE DEL PROYECTO:  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE SISTEMAS  
DE PRODUCCIÓN PARA EL CONSUMO  
HUMANO

ESTADO: PUEBLA  
CIUDAD: PUEBLA  
DEL./ MUNICIPIO: SAN PEDRO ZACACHIMALPA  
UBICACIÓN INDEPENDENCIA O 2 SUR 50, SAN  
PEDRO ZACACHIMALPA, PUE.

TIPOLOGÍA: EDUCATIVA  
CLASE: UNIVERSIDAD

DATOS GENERALES

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

**PLANTA**

Este es un plano de planta y se representa con un símbolo que indica la planta.

**SECCIONES**

Este es un plano de secciones y se representa con un símbolo que indica las secciones.

**OTROS**

Este es un plano de otros elementos y se representa con un símbolo que indica los elementos.

INSTRUCTORES  
GLORIA CAROLA SANTIAGO AZPIAZU  
JOSE LUIS MORALES HERNÁNDEZ  
JULIA JUDITH MUNDO HERNÁNDEZ

ALUMNAS:  
MENDIETA MORALES EYELIN ANDREA  
GARCÍA GUZMÁN SILVIA

PLANO:  
ACABADOS (PLANO DE CONUNTO)

FECHA DE ENTREGA:

ESCALA:  
S/ESC.

LAMINA  
16

ARQUITECTURA



## Renders



Figura 1. Fachada general del centro de investigación de sistemas de producción para el consumo humano [Figura]. Fuente: recuperado en el 2019, elaborado por García, S



Figura 2. Perspectiva del Edif. A1, laboratorios, área educativa y de esparcimiento [Figura]. Fuente: recuperado en el 2019, elaborado por García, S.



Figura 3. Vista desde la terraza [Figura]. Fuente: recuperado en el 2019, elaborado por García, S.

### Memoria descriptiva

presentamos como base del diseño el léxico, que son las condiciones predominantes del lugar en donde se llevará a cabo el proyecto.

En primer lugar, la topografía tan irregular con la que contamos y queremos aprovechar para dar una forma diferente al edificio que se construirá, esta topografía tiene como estrategia plataformas, en algunas partes del terreno únicamente para que los asentamientos del proyecto sean más seguros y tengamos mejor accesibilidad por la entrada principal, y como operación tenemos unir, que finalmente es lo que se pretende con las plataformas, unir el terreno irregular con el proyecto.

Otra parte importante del léxico es el clima que presenta el lugar en donde estará ubicado el proyecto, debido a la cercanía con la presa Manuel Ávila Camacho se genera un microclima caluroso y a veces húmedo aunque no fresco, para este clima tenemos como estrategias el acondicionamiento donde queremos implementar las técnicas de acondicionamiento natural, y como operación consideramos a bien la sustracción de las formas geométricas utilizadas en el diseño del edificio, para generar entradas de luz indirecta y corrientes de aire.

Como tercer punto en el léxico, tenemos el paisaje, que es otra parte muy importante que queremos resaltar teniendo como estrategia las vistas, que por la orientación del edificio las mejores vistas las tenemos al sur y con la ayuda de la topografía nos queda como operación las elevaciones del edificio para que se aprovechen al máximo las vistas.

Tomando en cuenta, como base principal para el diseño del proyecto el léxico, retomamos una idea secundaria que es el pez, ya que es una parte importante para nuestro proyecto y solo nos da una idea para la forma del edificio; en donde partimos de la geometrización y la descomposición de la forma de su cuerpo.

Con la ayuda del léxico ya planteado, el pez como idea rectora y el análisis de los capítulos anteriores es como llegamos a la forma final del proyecto, tomando en cuenta los requerimientos del lugar y de los usuarios.



Figura 4. Perspectiva de la fachada del centro de investigación de sistemas de producción para el consumo humano [Figura]. Fuente: recuperado en el 2019, elaborado por García, S.



Figura 5. Terraza del centro de investigación, aprovechando las vistas del predio [Figura]. Fuente: recuperado en el 2019, elaborado por García, S.

## Referencias

- Arnal, L., & Betancourt, M. (2014b). Reglamento de construcciones para el distrito federal. Ciudad de México, México: Trillas.
- Corporación ciudad accesible Boudeger y Squella Arq. (2010, octubre). Manual de accesibilidad universal. Recuperado 24 enero, 2019, de [http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual\\_accesibilidad\\_universal1.pdf](http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf)
- [Instituto público, participante elaboración de la norma de accesibilidad] [Figura]. (s.f.). Recuperado 23 enero, 2019, de [https://8.news-io.com/1/7?id=564&site\\_id=1087&url=http://c.cpl7.ru/q2vs&p=5](https://8.news-io.com/1/7?id=564&site_id=1087&url=http://c.cpl7.ru/q2vs&p=5)
- Infraestructura educativa, & Secretaría de educación pública. (s.f.). Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones [pdf]. Recuperado 28 febrero, 2019, de [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)
- Manual de normas técnicas de accesibilidad [pdf]. (2016). Recuperado 28 febrero, 2019, de [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner\\_derecho/documentos/Manual\\_Normas\\_Tecnicas\\_Accesibilidad\\_2016.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/images/banners/banner_derecho/documentos/Manual_Normas_Tecnicas_Accesibilidad_2016.pdf)
- Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones [Figura]. (2012). Recuperado 28 febrero, 2019, de [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)
- Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico [pdf]. (2011, 8 febrero). Recuperado 28 febrero, 2019, de <http://cgservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>
- Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico [Figura]. (2011, 8 febrero). Recuperado 28 febrero, 2019, de <http://cgservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>
- Secretaría del trabajo y prevención social [pdf]. (1999, 2 febrero). Recuperado 5 marzo, 2019, de <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-005.pdf>
- Información económica y estatal [pdf]. (s.f.). Recuperado 5 marzo, 2019, de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/302764/21\\_puebla\\_2018\\_02.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/302764/21_puebla_2018_02.pdf)
- Wikimedia. (s.f.). Presa de Valsequillo [Figura]. Recuperado 8 marzo, 2019, de [http://photos.wikimapia.org/p/00/01/89/74/58\\_big.jpg](http://photos.wikimapia.org/p/00/01/89/74/58_big.jpg)
- Congreso de la Unión, Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, & Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2015). Inventario de emisiones, determinación de factores de emisión y datos de actividad para fuentes en el municipio de Puebla [pdf]. Recuperado 5 marzo, 2019, de [http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia\\_file/sdus/2015/77.fracc41a/sdus.77.41a.iea.2015.pdf](http://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/sdus/2015/77.fracc41a/sdus.77.41a.iea.2015.pdf)
- Inegi. (s.f.). Mapa digital de México [Figura]. Recuperado 6 marzo, 2019, de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIyLjUwNjkxLGxvbjotMTAxLjUwMDAwLHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>
- Instituto nacional de estadística y geografía (INEGI). (s.f.). Clima. Recuperado 6 marzo, 2019, de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/territorio/clima.aspx?tema=me&e=21>
- Inegi. (s.f.-c). Climas en Puebla [Figura]. Recuperado 6 marzo, 2019, de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/territorio/clima.aspx?tema=me&e=21> imagen
- Volcán Popocatepetl [Figura]. (s.f.). Recuperado 14 mayo, 2019, de <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQnvru66dfICIZcC-7hxhm02G0Q5F4s4T3Bx9ELyBSnlyOGD9pDBA>
- INEGI. (s.f.). [Mapa hidrológico del municipio de Puebla] [Figura]. Recuperado 14 mayo, 2019, de [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTERTbOlhff8cAY1ijMwP2bjHriu5\\_uUfueGrQu-0xadZnGVqCOVg](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTERTbOlhff8cAY1ijMwP2bjHriu5_uUfueGrQu-0xadZnGVqCOVg)
- Lynch, K. (2008). La imagen de la ciudad [pdf]. Recuperado 6 marzo, 2019, de <https://taller1smcr.files.wordpress.com/2015/06/kevin-lynch-la-imagen-de-la-ciudad.pdf>
- Lynch, K. (2008c). La imagen de la ciudad [Figura]. Recuperado 8 marzo, 2019, de <https://taller1smcr.files.wordpress.com/2015/06/kevin-lynch-la-imagen-de-la-ciudad.pdf>
- Puebla noticias. (s.f.). Estadio universitario BUAP [Figura]. Recuperado 8 marzo, 2019, de [http://www.pueblanoticias.com.mx/system/files/imagenes/articulos/28053\\_1.jpg](http://www.pueblanoticias.com.mx/system/files/imagenes/articulos/28053_1.jpg)

- Google Earth. (s.f.). Google Earth [Figura]. Recuperado 28 febrero, 2019, de Programa
- Plaza mayor San Francisco Totimehuacán [Figura]. (s.f.). Recuperado 14 mayo, 2019, de <http://wikipuebla.poblanerias.com/wp-content/uploads/2013/04/FCOTOTIMEHUACAN01.jpg>
- Sistema nacional de protección civil. (2009, agosto). Inundación [pdf]. Recuperado 11 marzo, 2019, de <file:///C:/Users/zil%20avril%20garcia/Documents/TESIS%202/BIGLIOGRAFIA%20%20REVISION/INUNDACION/INUNDACIONES%201.pdf>
- Comisión económica para américa latina y el caribe. (s.f.). Congestión de tránsito [pdf]. Recuperado 11 marzo, 2019, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27813/6/S0301049\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27813/6/S0301049_es.pdf)
- [Control de mosquitos] [Pdf]. (s.f.). Recuperado 11 marzo, 2019, de <http://www.lineaverdehuelva.com/documentacion/destacado/Texto%20web%20mosquitos%202015.pdf>
- Microclima y microclima. (2015, 10 abril). Recuperado 11 marzo, 2019, de <http://mygranitodearena.blogspot.com/2015/04/macroclima-y-microclima.html>
- Meteoblue. (s.f.). Clima San Pedro Zacachimalpa. Recuperado 12 marzo, 2019, de [https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/san-pedro-zacachimalpa\\_m%C3%A9xico\\_8858324](https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/san-pedro-zacachimalpa_m%C3%A9xico_8858324)
- Inicio - IPN. (s.f.). Recuperado 3 agosto, 2018, de <https://www.ipn.mx/investigacion/>
- Arkiplus. (2016a, 23 mayo). Masa térmica del edificio | Arkiplus. Recuperado 3 febrero, 2018, de <https://www.arkiplus.com/masa-termica-del-edificio/>
- Arkiplus. (2016b, 13 junio). Ventilación natural | Arkiplus. Recuperado 3 febrero, 2018, de <https://www.arkiplus.com/ventilacion-natural/>
- Colaboradores de Wikipedia. (2019, 14 febrero). especie de planta. Recuperado 8 septiembre, 2017, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Tanacetum\\_parthenium](https://es.wikipedia.org/wiki/Tanacetum_parthenium)
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (s.f.). Geoportal del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad [9,753 mapas] - CONABIO. Recuperado 8 febrero, 2018, de [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root%2Fclima%2Fclimas%2Fclima1m](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root%2Fclima%2Fclimas%2Fclima1m)  
gw
- Info@sunearthtools.com. (s.f.). Cálculo de la posición del sol en el cielo para cada lugar en cualquier momento. Recuperado 26 marzo, 2019, de [https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos\\_sun.php?lang=es](https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es)
- Jenny4877. (s.f.). NMX-E-255-CNCP-2008\_Resumen\_080310. Recuperado 26 marzo, 2019, de <https://es.scribd.com/doc/157292212/NMX-E-255-CNCP-2008-Resumen-080310>
- Menta Poleo - Naturnoa. (s.f.). Recuperado 25 noviembre, 2017, de <https://naturnoa.com/es/aromaticas/186-menta-poleo.html>
- Nakomsa Komfort Ambiental S.A de C.V. (s.f.). Humidificador Industrial Tipo Colgante - Extractores de aire|Focos led|Ventiladores|Calefacción -. Recuperado 13 enero, 2018, de <https://nakomsa.com/esp/item/129/91/humidificador-industrial-tipo-colgante>
- No se encontró la página | HerboCiencia®. (2015, 3 agosto). Recuperado 12 septiembre, 2017, de <https://herbociencia.wordpress.com/2015/08/03/eucalipto-entre-vahos-e-infusiones/>
- Pared térmica | Arkiplus. (2016, 19 enero). Recuperado 20 enero, 2018, de <https://www.arkiplus.com/pared-termica/>
- Página no encontrada. (s.f.). Recuperado 26 marzo, 2018, de <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mapas/topografia/>
- TN México. (2019, 24 enero). Recuperado 7 agosto, 2017, de <https://www.trouwnutrition.mx/>
- Trouw Nutrition abre un nuevo centro de investigación de terneros de recría y de producción de carne en Holanda - nutriNews, la revista de nutrición animal. (2016, 7 abril). Recuperado de <https://nutricionanimal.info/trouw-nutrition-abre-un-nuevo-centro-de-investigacion-de-terneros-de-recrta-y-de-produccion-de-carne-en-holanda/>
- Mariano astesiano: M. A. (2018, 23 julio). Arquitectura Bioclimática: Conceptos y técnicas - EcoHabitar. Recuperado 26 enero, 2018, de <http://www.ecohabitar.org/conceptos-y-tecnicas-de-la-arquitectura-bioclimatica-2/>
- Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico [Tabla]. (2011, 8 febrero). Recuperado 2 mayo, 2019, de <http://cgservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r406001.pdf>
- Inegi. (s.f.). Clima [Tabla]. Recuperado 2 mayo, 2019, de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/territorio/clima.aspx?tema=me&e=21%20imagen>