

# UNIVERSIDAD DE SONORA

UNIDAD REGIONAL CENTRO  
DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
**PROGRAMA DE ARQUITECTURA**

**“PROPUESTA DE PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.”**



**TESIS**  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
**ARQUITECTA**

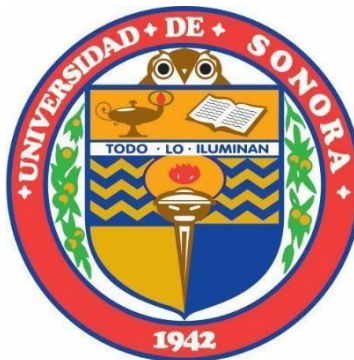
PRESENTA:  
**DANIELA MENDÍVIL ÁVILA**

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

HERMOSILLO, SONORA

JULIO DE 2014

# Repositorio Institucional UNISON



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

# UNIVERSIDAD DE SONORA

UNIDAD REGIONAL CENTRO  
DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
**PROGRAMA DE ARQUITECTURA**

**“PROPUESTA DE PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.”**



**TESIS**  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**ARQUITECTA**

PRESENTA:  
**DANIELA MENDÍVIL ÁVILA**

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARÍA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

Si hubiera estudiado en otra universidad...definitivamente me hubiera perdido la oportunidad de conocer a hermosas personas que se atravesaron en este camino y que forman parte de mi historia. Algunas personas fueron esporádicas... otras llegaron para quedarse. Gracias a todos los que de alguna manera fueron parte de este trayecto.

A mi director de tesis Heriberto Encinas, por su apoyo y dedicación. A mi asesor Mario Rendón, por todo lo que he aprendido de él como maestro y como persona. A mi asesora y amiga Guadalupe Alpuche, por ser parte de mi vida y estar en todo momento.

A mis compañeros y amigos, ahora colegas.

A mi compañero durante toda la carrera, Amisadai Caudillo... por su apoyo y comprensión en cada etapa.

A mis hermanos Juan, Carlos y Dilara... por ser esos amigos que no elegí... pero que no cambio por nada.

Y principalmente... Gracias a mis padres Rosario y Trinidad, por su apoyo y dedicación, por darme la libertad de ser y elegir... desde que era una niña.

A mi hermano Juan...  
Que sin saberlo me inspiró a estudiar arquitectura.

# INDICE

Introducción.....	1
Planteamiento general del problema.....	3
Justificación.....	4
Objetivos.....	7
Metodología.....	8
1. Antecedentes	
1.1. Marco de referencia.....	9
1.2. Casos análogos.....	14
2. Estudios preliminares	
2.1. Conocimiento del usuario.....	22
2.1.1. Tipo de usuario.....	22
2.1.2. Deseos y necesidades.....	26
2.1.3. Demanda.....	27
2.2. Lo urbano.....	31
2.2.1. Ubicación geográfica.....	31
Plano ilustrativo U -1.....	32
Plano ilustrativo U -2.....	33
2.2.2. Medio físico natural.....	34
2.2.3. Uso de suelo.....	37
2.2.4. Estudio del entorno urbano.....	37
Plano ilustrativo U -3.....	38
Plano ilustrativo U -4.....	39
Plano ilustrativo U -5.....	40
2.2.5. Equipamiento existente.....	41
2.2.6. Accesos y vialidades.....	41
2.2.7. Transporte.....	41
Plano ilustrativo U -6.....	41
Plano ilustrativo U -7.....	43
Plano ilustrativo U -8.....	44
2.2.8. Radio de influencia.....	45
2.2.9. Elementos de análisis de la forma.....	46
Plano ilustrativo U -9.....	49
2.2.10. Situación legal.....	50
2.2.11. Normatividad.....	50
2.3. Lo físico.....	52
2.3.1. Elección del predio.....	52
2.3.2. Características físicas del terreno.....	52

2.3.3. Vistas del terreno.....	53
Plano ilustrativo U -10.....	54
3. Programación	
3.1. Programa de necesidades.....	55
3.2. Estrategias de diseño.....	56
3.3. Programa arquitectónico.....	60
3.4. Diagramas.....	63
3.5. Zonificación.....	64
4. Anteproyecto	
Lamina conceptual	
Lamina de techos verdes	
Lamina de perspectivas	
Planta de conjunto	
Planta arquitectónica de conjunto	
Plantas arquitectónicas	
Cortes arquitectónicos	
Fachadas arquitectónicas	
5. Propuesta proyectual	
ARQ - Planos arquitectónicos	
ACA - Planos de acabados	
PL - Plano de plafones	
PyV - Plano de puertas y ventanas	
TR-00 - Plano de trazo	
PLAN - Plano de plantación	
EST - Planos estructurales	
IH - Instalación hidráulica	
IS - Instalación sanitaria	
IE - Instalación eléctrica	
Presupuesto	
Conclusión	
Bibliografía	
Anexos	

## INDICE DE PLANOS

### Planos arquitectónicos

Planta de conjunto.....	ARQ-01
Planta arquitectónica de conjunto.....	ARQ-02
Planta arquitectónica nivel 1.....	ARQ-03
Planta arquitectónica nivel 2.....	ARQ-04
Planta arquitectónica nivel 3.....	ARQ-05
Planta arquitectónica nivel 4.....	ARQ-06
Corte arquitectónico A-A'.....	ARQ-07
Corte arquitectónico B-B'.....	ARQ-08
Corte arquitectónico C-C'.....	ARQ-09
Corte arquitectónico D-D'.....	ARQ-10
Fachada arquitectónica frontal.....	ARQ-11
Fachada arquitectónica posterior.....	ARQ-12
Fachada arquitectónica oriente.....	ARQ-13
Fachada arquitectónica poniente.....	ARQ-14

### Planos arquitectónicos constructivos

Plano de acabados planta baja.....	ACA-01
Plano de acabados nivel 1.....	ACA-02
Plano de acabados nivel 2.....	ACA-03
Plano de acabados nivel 3.....	ACA-04
Plano de acabados nivel 4.....	ACA-05
Plano de acabados cocinas y sanitarios.....	ACA-06
Plano de plafones.....	PL-01
Plano de puertas y ventanas.....	PyV-01
Plano detalles de puertas y ventanas.....	PyV-02
Plano de trazo planta baja.....	TR-01
Plano de trazo nivel 1.....	TR-02
Plano de trazo nivel 2.....	TR-03
Plano de trazo nivel 3.....	TR-04
Plano de trazo nivel 4.....	TR-05
Plano de plantación planta baja.....	PLAN-01
Plano de plantación nivel 1.....	PLAN-02
Plano de plantación nivel 2.....	PLAN-03
Plano de plantación nivel 3.....	PLAN-04
Plano de plantación nivel 4.....	PLAN-05



## Planos estructurales

Planta de cimentación.....	EST-01
Planta estructural nivel 1.....	EST-02
Planta estructural nivel 2.....	EST-03
Planta estructural nivel 3.....	EST-04
Planta estructural nivel 4.....	EST-05
Planta estructural de azotea.....	EST-06
Plano de detalles de losa de entrepiso.....	EST-07
Plano de detalles y cortes por fachada.....	EST-08

## Planos de instalación hidráulica

Plano de instalación hidráulica planta baja.....	IH-01
Plano de instalación hidráulica nivel 1.....	IH-02
Plano de instalación hidráulica nivel 2.....	IH-03
Plano de instalación hidráulica nivel 3.....	IH-04
Plano de instalación hidráulica nivel 4.....	IH-05
Plano de detalles hidráulicos.....	IH-06

## Planos de instalaciones sanitarias

Plano de instalación sanitaria planta baja.....	IS-01
Plano de instalación sanitaria nivel 3.....	IS-02
Plano de instalación sanitaria nivel 4.....	IS-03

## Planos de instalación eléctrica

Plano de instalación eléctrica, planta baja.....	IE-01
Plano de instalación eléctrica, nivel 1.....	IE-02
Plano de instalación eléctrica, nivel 2.....	IE-03
Plano de instalación eléctrica, nivel 3.....	IE-04
Plano instalación eléctrica, nivel 4.....	IE-05
Plano de contactos, planta baja y nivel 2.....	IE-06
Plano de contactos nivel 3.....	IE-07
Plano de contactos, nivel 4.....	IE-08
Diagrama unifilar.....	IE-09

## **INTRODUCCION**

El presente trabajo de tesis, se llevó a cabo a partir de identificar una problemática actual acerca de los espacios verdes dentro de la zona urbana de la ciudad de Hermosillo, Sonora, y proponer una solución.

Es importante indagar en el tema, porque vivimos en una ciudad que se encuentra en constante crecimiento con un mayor número de fraccionamientos, y pocas zonas de esparcimiento y áreas verdes.

La mayoría de las colonias que se encuentran conurbadas ya no cuentan con espacio suficiente para parques o plazas. Es por esto que el presente trabajo de tesis, a partir de exhibir la problemática y realizar una investigación, propone una solución proyectual.

En la mayoría de los casos, los parques pueden proveer fácilmente el desarrollo de ciertas actividades, pero no siempre su tamaño, diseño y estructura permite que todas ellas puedan ser realizadas de manera simultánea.

La idea principal es adaptar espacios públicos de manera vertical en zonas muy conurbadas, con áreas verdes para mejorar el medio ambiente y facilitar espacios de esparcimiento para el disfrute de los usuarios. Así mismo, mediante este tipo de servicios, contribuir con múltiples beneficios de orden individual y colectivo.

De manera individual, el usuario contaría con espacios verdes de uso recreativo para poder jugar, meditar, ejercitarse o descansar. De manera colectiva, fomenta una conexión entre residentes de la comunidad, siendo éste un lugar donde pueden reunirse a realizar diferentes actividades.

La intención de este trabajo, es diseñar un proyecto arquitectónico que aborde este problema dentro de una zona de la ciudad de Hermosillo, Sonora. Tomando en cuenta todos los aspectos desarrollados en la investigación.

El presente documento se divide en cuatro capítulos: antecedentes, estudios preliminares, programación y propuesta proyectual.

En antecedentes se revisa la información existente sobre nuestro tema de estudio, de manera histórica, teórica y proyectual. Esta investigación es realizada con ejemplos nacionales e internacionales, debido a que se trata de un tema que no se ha desarrollado de manera física en nuestra localidad.

En estudios preliminares se analizan las condicionantes físicas y urbanas del proyecto arquitectónico. Así mismo, se hace un estudio sobre las características del usuario.

En programación, se sintetiza mediante diagramas y tablas, la información obtenida en los apartados anteriores. Formulando diagramas de flujo, zonificaciones y programa arquitectónico.

Posterior a la realización de las secciones anteriormente descritas, se presenta de manera gráfica la propuesta proyectual como solución arquitectónica al problema planteado originalmente.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad de Hermosillo con una población de 748, 342 habitantes (INEGI 2010), cuenta con un total de 1, 750,000 m<sup>2</sup> de áreas verdes, comprendidas por parques y jardines públicos, lo que se traduce en 3.2 m<sup>2</sup> de área verde por habitante, según el Programa de desarrollo urbano de Hermosillo<sup>1</sup>. Más sin embargo, si atendemos la recomendación de la Organización Mundial de la Salud que establece un mínimo de 10 metros cuadrados de área verde por habitante, deberíamos contar con más de 700 hectáreas de áreas verdes. Lo cual da como resultado un déficit aproximado mayor que el 50%.

Esto tiene como resultado que el crecimiento de la ciudad de Hermosillo va en constante desarrollo sin integrar de manera eficiente espacios de esparcimiento o áreas verdes. Al recorrer la ciudad de Hermosillo, podemos darnos cuenta de esta carencia de espacios y que la mayoría de los parques no responden a las necesidades ambientales y de los usuarios. La ciudad debería contar con extensiones de área verde que funcionen como “pulmones” dentro de la mancha urbana, y que además ofrezca dentro de estos espacios verdes, lugares dedicados a zonas de esparcimiento, recreación y deporte. Estas zonas son de gran importancia para el desarrollo de la ciudad, ya que con su existencia se obtiene mayor habitabilidad y confort dentro de la concentración urbana. La carencia de este tipo de espacios verdes, es el principal factor que aborda esta problemática.

El crecimiento de la ciudad debería abordar consigo el aumento de nuevos parques y espacios verdes; pero aquí es donde surge la inquietud por las colonias que quedaron atrapadas dentro de la mancha urbana sin ser abastecidas en su totalidad por áreas verdes y parques. Entonces nos preguntamos: ¿Cuál es la solución para proporcionar espacios verdes a las zonas conurbadas?

La ciudad de Hermosillo requiere de nuevas experiencias y soluciones. Su constante crecimiento nos pone en alerta ante esta situación. El problema radica en la concentración urbana dentro de la ciudad; ya no hay suficiente espacio para áreas verdes que verdaderamente generen espacios recreativos. Los parques de esa magnitud, tendrían que realizarse en las periferias de la ciudad o en un lugar donde no se encuentre tan concentrado respecto a la población, comercios, zonas de trabajo, viviendas, bulevares, etc.

En un parque pueden realizarse diversas actividades. La valoración de las mismas dependerá de lo que los posibles usuarios quieran realizar. Pero para lograr abastecer estos espacios públicos dentro de una zona conurbada, se requiere de mayor tamaño de espacio disponible. La propuesta de un parque vertical en la ciudad permite que varias actividades puedan ser realizadas de manera simultánea en un mismo espacio.

1. Programa de desarrollo urbano de Hermosillo, Diagnóstico, EDIFICION 2006.

Además, ofrece espacios sombreados que permiten mayor confort para soportar el clima de la ciudad a cualquier hora del día.

Un parque realizado en plataformas puede crecer dentro de colonias muy concentradas donde ya no hay espacio para realizar parques, aprovechando al máximo el terreno que nos limite el espacio. Mejorando no solo las condiciones de imagen urbana y mejoramiento del clima en el sector que se propone, sino en toda la ciudad. Se requieren áreas de este tipo dentro de la ciudad, que apoyen a la misma en un impacto ambiental y en su imagen urbana.

Con el crecimiento de la ciudad podemos darnos cuenta de la importancia que tiene obtener más áreas de este tipo y sobre todo áreas verdes que mantengan un equilibrio entre la ciudad y sus edificaciones.

## **JUSTIFICACIÓN**

El tema de parque vertical nace a raíz de la intención de realizar una propuesta arquitectónica de un parque tradicional, pero buscando una nueva atracción de diseño que mejore la problemática actual del abandono de parques en la ciudad. Esta manera distinta de proyectar un parque, no solo resulta atractivo a la imagen urbana y “novedoso” a la sociedad, sino que trae consigo beneficios ambientales y de confort para nuestro clima en la ciudad de Hermosillo. Un parque vertical es un proyecto integral de áreas verdes y edificación en uno mismo. Ya que las áreas exteriores no son el complemento del edificio, sino que se encuentran integradas en el mismo.

Es una nueva visión de proyectar un parque dentro de nuestra localidad. Mejorando la calidad del servicio y el confort dentro de los espacios. Ofreciendo mediante una nueva alternativa dentro de la ciudad, la posibilidad de aumentar las áreas verdes en un sector muy concentrado.

Mejorar los espacios verdes dentro de la ciudad, trae consigo beneficios culturales y ambientales. Se trata de realizar propuestas positivas que den solución a esta problemática actual en cuanto a las áreas verdes de la ciudad. Ofrecer unas posibilidades y tener una visión mayor fuera de lo tradicional de cómo mejorar algo que ya existe. Insistir con las mismas propuestas que en base a experiencia de los usuarios no han funcionado, no tiene sentido si éstas pueden mejorarse.

En los últimos años la sociedad ha mostrado un mayor interés por la naturaleza y la ecología, e incluso han tenido mayor atracción en asistir a eventos culturales y de deporte donde participan de manera grupal. Esto trae consigo la importancia de tener las áreas necesarias y en las mejores condiciones al alcance de todos, no solo en las periferias de la ciudad por ser las zonas con terrenos de mayores dimensiones. Las ciudades en general, deben tener en cuenta espacios al aire libre

o áreas verdes para lograr su habitabilidad en un ambiente más sano. Con el fin de que los usuarios tengan a su alcance un lugar donde puedan disfrutar de su tiempo de ocio. Esta carencia de espacios que dan vida a todas las ciudades y su tejido urbano, ha propiciado que la imagen urbana en la ciudad de Hermosillo, actualmente se encuentre deteriorada y prácticamente en el olvido.

El clima de la ciudad de Hermosillo, también es un factor importante a considerar. La inexistencia de parques nos lleva a obtener problemas ambientales, como el aumento en la temperatura, ya que los árboles y demás vegetación también ayudan al mejoramiento del clima como acondicionadores naturales del aire. Actualmente en la ciudad de Hermosillo existe un déficit en las áreas verdes destinadas para el esparcimiento de los habitantes.

Es por eso que se propone un espacio que pueda crecer verticalmente, y que pueda ofrecer estas áreas dentro de la ciudad. Así mismo, que sea para la misma, como un pulmón dentro de la mancha urbana.

Los parques de la ciudad de Hermosillo actualmente en su mayoría se encuentran en descuido. Eso propicia un inadecuado uso de los mismos y que la población no los visite con frecuencia. La mayoría no cuenta con vegetación suficiente, con mobiliario adecuado y sombreado – ya que por este clima, la sombra es un factor importante de confort a considerar-, y algunos incluso se convierten en un basurero para el barrio. Esto propicia que no se aprovechen las áreas destinadas al esparcimiento de los individuos, ya que inducen a la inseguridad por la falta de mantenimiento e incluso de iluminación adecuada.

Siendo estas las condiciones, no cubren con las necesidades de los usuarios. Un parque vertical sería una posible solución para proporcionar espacios sombreados que generen un microclima dentro del complejo. Con esto, poder ofrecer al usuario nuevas alternativas de espacios públicos al aire libre donde puedan realizar sus actividades relacionadas con la recreación, el ocio, la convivencia, el esparcimiento e incluso el deporte, considerando dentro del complejo espacios con mejores posibilidades de proporcionar el confort para la realización de sus actividades. De manera que los usuarios puedan ser beneficiados teniendo estos servicios dentro del mismo complejo.

Si bien es cierto recuperar y solucionar esa problemática en algunos espacios públicos en Hermosillo es necesario y podría tener grandes beneficios, estos no son suficientes para cubrir las necesidades de la población.

Según el estándar establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente es mínimo 10 metros cuadrados de área verde por habitante.

Para la Organización Mundial de la Salud el estándar mínimo es de 10 metros cuadrados, teniendo en Hermosillo 3.87 m<sup>2</sup> por habitante al año 2008 (ver tabla 1),

encontramos un déficit del 6.13 m<sup>2</sup> por habitante equivalente a un 61.3% del total establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

<b>ÁREAS VERDES MUNICIPALES POR HABITANTE EN ZONA URBANA(M<sup>2</sup>)</b>					
<b>Municipio</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Aga	0.39	6.56	4.24		
Atizapán			0.34	5.65	6.05
B. del Río					0.69
Ensenada		0.53	0.52	7.24	7.07
<b>Hermosillo</b>	<b>3.63</b>	<b>2.62</b>		<b>3.50</b>	<b>3.87</b>
Otros					
<b>Promedio</b>	<b>1.62</b>	<b>3.02</b>	<b>4.30</b>	<b>5.49</b>	<b>5.41</b>

Tabla 1. Áreas verdes municipales por habitante en zona urbana (m<sup>2</sup>), AMMAC 2009 – SINDES.

En la tabla anterior se puede observar que año tras año no hay un aumento relevante en cuanto a las áreas verdes de la ciudad. Puesto que al mismo tiempo que éstas crecen de manera muy lenta, la ciudad y sus habitantes siguen en constante crecimiento.

Un parque vertical sería una posible solución para abastecer una cantidad mayor de áreas verdes, además de ofrecer y promover los espacios recreativos en la ciudad. Una de las grandes ventajas es que puede desarrollarse dentro de un área urbana muy concentrada donde aparentemente ya no queda espacio para la proyección de áreas verdes y zonas recreativas.

Debido a la problemática de la carencia de agua en la ciudad de Hermosillo, se propone para el parque vertical la vegetación regional que requiere de poco mantenimiento.

Proyectar este tipo de espacios en un área como la que se propone, beneficia no solo al radio próximo, sino a toda la ciudad. En cuestión de crecimiento, imagen urbana e impacto ambiental.

Además de proporcionar espacios verdes y recreativos en una zona descuidada que se ha convertido en una vía de tránsito automotriz, y la experiencia de la ciudad en general, se ha restringido al traslado en automóvil o transporte público, de un lugar cerrado a otro. La degradación o desaparición de los espacios públicos integradores, abiertos para todos, fractura el territorio y las relaciones sociales.

Además, un parque con áreas verdes expuestas verticalmente, contribuye al medio ambiente y al mejoramiento del clima en la ciudad del sol. Ya que la vegetación

mejora la temperatura del aire en los ambientes urbanos mediante el control de radiación solar.

La realización de esta investigación y propuesta, es posible analizando las áreas verdes de la ciudad de Hermosillo, y evaluando las razones y causas del poco o mal uso que se les da a algunos parques de la zona. En base a ello, evaluar las posibilidades de implementar otras medidas y soluciones para una nueva propuesta de parque en la ciudad.

Debido a que se trata de una propuesta nueva en la ciudad e incluso en el estado y país, los medios de referencia tienen que ser sobre propuestas de anteproyecto o proyectos similares que se han realizado en otros países, y quizás cada proyecto con un giro diferente pero un concepto similar: desarrollarlo de manera vertical. Situación que en la ciudad de Hermosillo aún no se ha desarrollado, pero siendo una ciudad que está en constante crecimiento, ya lo requiere y beneficia a los usuarios de la ciudad. Parte de la justificación del proyecto se basa en el desarrollo de áreas verdes en zonas donde ya no existe la posibilidad de crecer horizontalmente, eso hace que el proyecto de parque vertical en la ciudad de Hermosillo resulte factible. Ya que en la ciudad quedaron colonias rodeadas por el resto de la mancha urbana, y algunas de ellas sin alcance próximo de parques y áreas recreativas. Otras solo tienen parques que han quedado en el olvido. Y muy pocas son las beneficiadas con el resto de las zonas verdes.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Elaborar una propuesta arquitectónica de parque de barrio diseñado de manera vertical, abordando una solución a la problemática de espacio disponible para áreas verdes y de esparcimiento en zonas conurbadas de la ciudad de Hermosillo, Sonora.

### **Objetivos específicos**

- Adquirir información sobre el uso de los parques en la ciudad y otros países. Para posteriormente realizar una investigación.
- Analizar la situación actual de los parques en la ciudad de Hermosillo, Sonora, para así mismo determinar la problemática actual de los parques en la ciudad.
- Investigar por medio de encuestas o entrevistas para conocer las necesidades actuales de los futuros posibles usuarios y su demanda.
- Estudiar los sectores de la ciudad e identificar las zonas que se encuentran carentes de parques y que además se encuentren dentro de una mancha urbana muy congestionada.
- Analizar los terrenos disponibles en el sector para posteriormente proponer la realización de un parque vertical en el mismo.



- Desarrollar un programa de necesidades y un programa arquitectónico con las áreas requeridas. Enlazar una relación de áreas por medio de diagramas para posteriormente realizar un partido arquitectónico.
- Como resumen a lo anterior, realizar una propuesta proyectual y espacial que cubra con las necesidades generadas a través de la investigación.

## **METODOLOGÍA**

Para obtener la propuesta del proyecto es necesario planificar la manera en que se llevará a cabo este documento, desde su inicio hasta su culminación con la obtención del producto de diseño. Es fundamental el conocimiento y análisis acerca de los posibles usuarios, el terreno adecuado y las actividades que se pueden realizar. Dicho proceso o metodología se divide en cuatro etapas.

Primeramente se realiza una investigación para recaudar la información de distintas fuentes. Primeramente los antecedentes de la ciudad, tal como un análisis de los parques. Además de tomar en cuenta el crecimiento poblacional y las zonas que presentan carencia de estos espacios. Así mismo, se presenta una serie de tipologías o casos análogos que permiten ver en base a ejemplos la evolución actual de los parques a nivel nacional e internacional.

Posteriormente se realizan los estudios preliminares. Con el análisis del sitio se pretende considerar el sitio más adecuado para situar el parque, tomando en cuenta su medio físico, el contexto, su equipamiento e infraestructura, conocimiento del clima de la ciudad, etc. Además de conocer las áreas verdes que benefician a los usuarios directos; es decir, las áreas verdes con las que se cuentan dentro de la zona que se está analizando – en caso de contar con ellas-. Dentro del mismo apartado se realiza un análisis del usuario, donde se determina a qué tipo de personas va dirigido el proyecto arquitectónico o cuál es el enfoque del mismo. Así también, conocer sus necesidades y actividades que requiere el radio de atención al que será atendido.

En la tercera etapa se realiza una síntesis de todos esos datos obtenidos, donde se realiza el programa de necesidades y un programa arquitectónico el cual determina los espacios y la cantidad de metros cuadrados requeridos. Así mismo, contemplar el cumplimiento de normas y leyes que determinan el diseño. Definir estrategias de diseño que pueden ser de utilidad. Por último, con todo lo anterior se llega a la propuesta donde se define el objeto arquitectónico. Para eso se hace uso de herramientas como diagramas de relaciones, diagramas de flujo, zonificación y partidos. Pueden existir varias soluciones para llegar a la más concreta, con espacios y áreas definidas. Pero tenemos que optar por una y trabajar sobre esa para pulirla y obtener como resultado la propuesta de anteproyecto. Todo eso expresado en información gráfica a través de planos, atendiendo las características de un proyecto de paisaje.



# ANTECEDENTES

# **1. ANTECEDENTES**

## **1.1 MARCO DE REFERENCIA**

Este proyecto es realizado con el propósito de dar una alternativa de parques en la ciudad dentro de la mancha urbana o de lugares muy transitados. Con el fin de enriquecer el área y que las personas tengan un rápido acceso a zonas recreativas. Existen varios tipos de parques dentro de una ciudad, cada uno tiene diferentes características y cumple con una función distinta para ofrecer lugares alternativos de diversión, recreación o descanso. En este apartado se explica la historia de los parques dentro de la ciudad y las diferentes clasificaciones que existen en la actualidad. Relacionado a esto, se expone la manera en que los parques han ido evolucionando de acuerdo a las necesidades actuales y también a las tecnologías que se ofrecen. Así mismo, se presenta la historia del parque vertical y su evolución, además se reconocen las ventajas y desventajas que pudiera tener el mismo en la ciudad.

### **1.1.1 El parque y su clasificación**

Un parque es un terreno situado en el interior de una población que se destina a prados, jardines y arbolado sirviendo como lugar de esparcimiento y recreación de los ciudadanos. Si se trata de una larga extensión de terreno natural y protegida por el estado, se trata de un parque natural o de un parque nacional. Se conoce como parques también a recintos privados o protegidos, de diversas formas, donde se celebran actividades lúdicas.<sup>2</sup>

#### Tipos de parques

La clasificación de los parques es según su tamaño, el tipo de usuarios al que va dirigido, los servicios y la ubicación. Existen diferentes tipos de parques: parque de barrio, parque urbano, parque acuático, parque recreativo- deportivo, parque de diversiones y parque botánico. Algunas definiciones son las siguientes:

Parque urbano: (llamado también jardín público, parque municipal o parque público) es un parque que como bien lo indica su nombre, se encuentra en una región urbana, es de acceso público a sus visitantes y en general debe su diseño y mantenimiento a los poderes públicos, en general, municipales. Regularmente, este tipo de parque incluye en su mobiliario juegos, senderos, amplias zonas verdes, baños públicos, etc., dependiendo del presupuesto y las características naturales; aun así, pueden llegar a recibir millones de visitas anualmente.<sup>2</sup>

2. The Wikimedia Foundationn (2014). Parque. Recuperado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/Parque>

Parque de barrio: Espacio abierto destinado al libre acceso de la población en general para disfrutar del paseo, descanso y recreación. Su localización corresponde a los centros de barrio, preferentemente vinculado con las zonas habitacionales. Está constituido por áreas verdes y de descanso, áreas de juego y recreación infantil, plazas y andadores, sanitarios, bodegas y mantenimiento, estacionamiento y eventualmente instalaciones de tipo cultural.<sup>3</sup>

Parques acuáticos: Son centros de recreación masiva, contruidos y equipados con atracciones y juegos básicamente con agua. Son en esencia centros para disfrutar con seguridad durante horas en compañía de amigos y familiares. Están ubicados en todas partes del mundo, en cualquier tipo de zona climática, cerca o dentro de las ciudades.<sup>4</sup>

Parque de diversiones: Es un tipo de parque de ocio en el que se encuentran atracciones mecánicas, espectáculos, tiendas, restaurantes, y otros tipos de infraestructuras destinadas sobre todo al ocio.<sup>5</sup>

Parque temático: Es el nombre genérico que se utiliza para denominar a un recinto con un conjunto de atracciones, espacios para el ocio, entretenimiento, educación y cultura, normalmente organizadas en torno a una línea argumental que les sirve de inspiración. Precisamente por esto un parque temático es algo mucho más complejo que un parque de atracciones o una feria. Esto también implica que vaya ligado a un proyecto empresarial más sólido y con importantes inversiones económicas.<sup>6</sup>

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), define al parque de barrio como un Espacio abierto arbolado destinado al libre acceso de la población en general para disfrutar del paseo, descanso y recreación. Su localización corresponde a los centros de barrio, preferentemente vinculado con las zonas habitacionales. Está constituido por áreas verdes y para descanso, áreas de juegos y recreación infantil, plazas y andadores, sanitarios, bodegas y mantenimiento, estacionamiento y eventualmente instalaciones de tipo cultural.<sup>3</sup>

### **1.1.2 El parque en la ciudad**

La ciudad es un área urbana con alta densidad de población (mayor de 2500 habitantes). En ella diariamente sus habitantes realizan acciones y actividades según sus necesidades. Para ello es necesario proyectarlas de una manera eficiente para lograr que éstas cumplan con los requisitos necesarios de habitabilidad.

3. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Tomo V. Subsistema recreación: caracterización de elementos de equipamiento.

4. The Wikimedia Foundationn (2014). Parque acuático. Recuperado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Parque\\_acuatico](http://es.wikipedia.org/wiki/Parque_acuatico)

5. The Wikimedia Foundationn (2014). Parque de atracciones. Recuperado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Parque\\_de\\_atracciones](http://es.wikipedia.org/wiki/Parque_de_atracciones)

6. The Wikimedia Foundationn (2014). Parque temático. Recuperado de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Parque\\_tem%C3%A1tico](http://es.wikipedia.org/wiki/Parque_tem%C3%A1tico)

Además de contar con industria y servicios, la ciudad requiere espacios públicos destinados a cualquier persona que quiera circular o permanecer, de acuerdo a la actividad que se pueda desarrollar en él.

La ciudad es el lugar donde el espacio público se genera y se interrelaciona con el espacio privado; ya que a diferencia del espacio público, el espacio privado es delimitado y de paso restringido con derechos de propiedad privada. El espacio público es el escenario de la interacción social, en cada uno de ellos se cumple una función diferente de acuerdo a las necesidades urbanas de los intereses individuales de los usuarios. Es un lugar de relación y de contacto con la gente.

Esto abarca las vías de circulación abiertas, como calles, plazas, carreteras, parques, etc. Así como ciertos edificios públicos: bibliotecas, escuelas, terminales, hospitales, etc. Dentro de esta clasificación se encuentran los parques, el cual se entiende como un espacio abierto situado en el interior de una población, sirviendo como lugar de esparcimiento y recreación de los ciudadanos. Donde los usuarios pueden desarrollar distintas actividades como estar, platicar, jugar, etc. Este tipo de zona pública, es un espacio que ha formado parte del tejido urbano desde la revolución industrial aproximadamente y nace ante la necesidad de oxigenar la ciudad para hacerla más saludable y crear espacios de recreo y ocio.

### **1.1.3 El parque vertical**

Un parque vertical es un edificio situado en el interior de una población concentrada que se destina a jardines y arbolado sirviendo como lugar de esparcimiento y recreación de los ciudadanos. Ofreciendo también recintos privados para la realización de diversas actividades de ocio y recreación dentro del complejo. Esto depende del lugar donde sea proyectado y sus necesidades.

En este caso la investigación se enfoca a un tipo de parque que actualmente no ha sido proyectado dentro de la ciudad de Hermosillo: el parque vertical. El cual se encuentra dentro de la clasificación de parque de barrio, ya que es un parque que se encuentra dentro de una colonia, ofrece los beneficios y servicios que se obtienen de un parque, pero con la alternativa de crecer de manera vertical dependiendo de su zona, ya que dentro de las colonias más antiguas y congestionadas de la ciudad, no se encuentran con facilidad terrenos con suficiente metraje para construir parques. Es parte de la administración pública e incluye en su mobiliario áreas de juegos y recreación infantil, senderos, amplias zonas verdes, sanitarios, espacios para la cultura, etc. Dependiendo del presupuesto y las características naturales. Además de brindar otros beneficios a la ciudad, tales como beneficios ecológicos, de paisaje arquitectónico e imagen urbana y beneficio socioeconómico.

El parque vertical aplica en dicha definición, con otra posibilidad de desarrollo además de la manera horizontal, es decir, de manera vertical. Con el beneficio de

obtener espacios sombreados entre los niveles y de poder proyectarse en terrenos que se encuentran dentro de la mancha urbana, sin necesidad de buscar terrenos de mayor escala retirados de la ciudad.

#### **1.1.4 Historia del parque vertical**

El parque vertical surge con la necesidad de áreas verdes y de esparcimiento dentro de la concentración urbana y no en las periferias. En un principio se trataba sólo de fachadas bioclimáticas. Pero con el tiempo, la idea de que el parque sea solo de manera horizontal ha ido cambiando de acuerdo a las necesidades de las grandes ciudades y se han realizado proyectos y propuestas de manera vertical. Actualmente existen parques verticales en grandes ciudades, ya que debido al crecimiento de la ciudad, se empieza a llenar todo el espacio accesible y posible de ser edificado. Las ciudades al ocupar su máxima extensión permitida respecto a tiempos de desplazamiento y vías de acceso, han iniciado su ocupación y desarrollo de manera vertical. Sin embargo, el paisaje urbano en la mayoría de las ciudades sigue estancada en las mismas coordenadas, teniendo la oportunidad de desplazarse de forma vertical, permitiendo así mayor espacio para áreas verdes dentro de la zona urbana.

En un principio el parque vertical era una idea de fachada bioclimática, la cual ayuda a crear un microclima dentro del edificio. Actualmente, los parques verticales existentes – en su mayoría- son zonas completas de área verde dentro del complejo, donde pueden realizar diferentes actividades según las necesidades que se generen. Algunas plantas del complejo pueden ser utilizadas y tener equipamiento para actividades diferentes.

En algunos casos, estos parques verticales también son granjas verticales, donde ayudan a la sociedad a tener parcelas de cultivos y a tener un espacio sustentable, que sea de total beneficio para los usuarios y habitantes. Existen algunos ejemplos de parques y jardines verticales, tales como el Jardín vertical ubicado en el barrio de Delicias, Zaragoza. Se trata del primer jardín en altura transitable en Europa. Una idea de espacios verdes en un ámbito urbano. También podemos observar el parque vertical de Pedro Reyes, que se encuentra en Tlatelolco, el cual fue una remodelación de un edificio que quedó abandonado después del terremoto de 1985. Es una idea diferente de parque vertical, donde los vecinos podían utilizar parcelas para cultivar alimentos. Existen también diferentes anteproyectos de esta índole, que han sido diseñados pero aun no se llevan a cabo. Un ejemplo de ello, es el parque vertical diseñado para la ciudad de México, por el arquitecto Jorge Hernández de la Garza, con una nueva y diferente propuesta urbanística de un asombroso rascacielos vertical, formado por módulos apilables que generan energía limpia y permiten el consumo responsable a través de paneles solares, cultivos verticales y la

reutilización del agua. Creando zonas para distintas actividades, tales como el trabajo e incluso residenciales.

### **1.1.5 Características del parque vertical**

Además de ofrecer espacios para relajarse, también se generan espacios de recreación que fomentan el deporte. También ofrece áreas de convivencia y cultura, tales como cafeterías y espacios para exhibiciones. Además de ofrecer áreas recreativas infantiles.

Los parques tradicionales ofrecen áreas de esparcimiento, recreación y ocio también; pero se limita a un espacio determinado sólo de manera horizontal. Si la ciudad ya está muy concentrada para la proyección de un parque dentro de un sector, se requiere que se realice en las periferias de la ciudad. Ocurre así que los parques queden lejos del área concentrada, por lo tanto, los usuarios que habitan la ciudad, no tienen contacto directo con la vegetación y el oxígeno que esto les proporciona.

El parque vertical rompe con la limitante de las dimensiones del terreno. Además de que puede crecer en un lugar muy concentrado. Sirve también como una torre climática, que genera gran ayuda al clima a través de su vegetación, influyendo en la temperatura y la calidad del aire. Además de mejorar la imagen urbana y obtener un impacto ambiental que beneficia a la zona propuesta para su desarrollo.

### **1.1.6 Ventajas y desventajas del parque vertical**

Dentro de las desventajas de los parques verticales, podemos resaltar que tiene un mayor impacto ambiental – aunque el objetivo es que éste sea positivo-. Pero el suelo es mayor afectado por la construcción del mismo. Otra desventaja que podemos notar, es que en algunos casos, la cultura y la sociedad no está preparada para este tipo de edificios. Y pudiera ser que las dimensiones del edificio alteren la imagen urbana de manera negativa según el caso que se presente; ya sea tapando algunas fachadas posteriores o laterales al conjunto, o resaltando demasiado dentro del contexto, etc.

Este impacto ambiental positivo que se pretende con la proyección de parques verticales, se refiere al manejo de estrategias bioclimáticas con fines sustentables. Y sobre todo el crecimiento de plantas y vegetación dentro del complejo, que ayudan y mejoran el clima dentro del mismo y de la ciudad. Ofreciendo mayor cantidad de metros cuadrados de vegetación en un área donde ya no hay espacio para realizarlas de manera horizontal.

## 1.2 CASOS ANÁLOGOS

En el siguiente apartado se exponen algunos tipos de proyectos similares o con mayor relación al planteado en este documento. Resulta difícil la realización completa del análisis, puesto que el desarrollo de estas edificaciones verdes se ha dado en otros países fuera de México, o algunas son propuestas de anteproyecto que aún no se desarrollan. Cabe aclarar que no solo se trata del parque vertical; existen proyectos similares relacionados que integran en sus edificaciones este nuevo sistema de techos verdes, jardines verticales o plataformas en el edificio destinadas para áreas verdes, granjas o huertas verticales para cultivo. Se presentan algunos proyectos nacionales e internacionales; entre los primeros se encuentra el anteproyecto de remodelación de la torre Insignia de Tlatelolco y el anteproyecto de parque vertical para el Distrito Federal. Dentro de los proyectos internacionales se expone el Jardín de las Delicias construido en Zaragoza, España. Así como también, anteproyectos residenciales que incluyen plataformas verdes ya sea como parques o áreas de cultivo, tales como Los bosques de Milán y la torre Editt de Singapur. Primeramente se presentan los ejemplos nacionales, y posteriormente los internacionales. Con estos se ejemplos se puede mostrar el crecimiento de la tecnología y las posibilidades futuras que ésta nos ofrece dentro de ciudades cada vez mas habitadas y con mayor necesidad de áreas de esta índole.

### 1.2.1 Propuesta de parque vertical para Torre Insignia

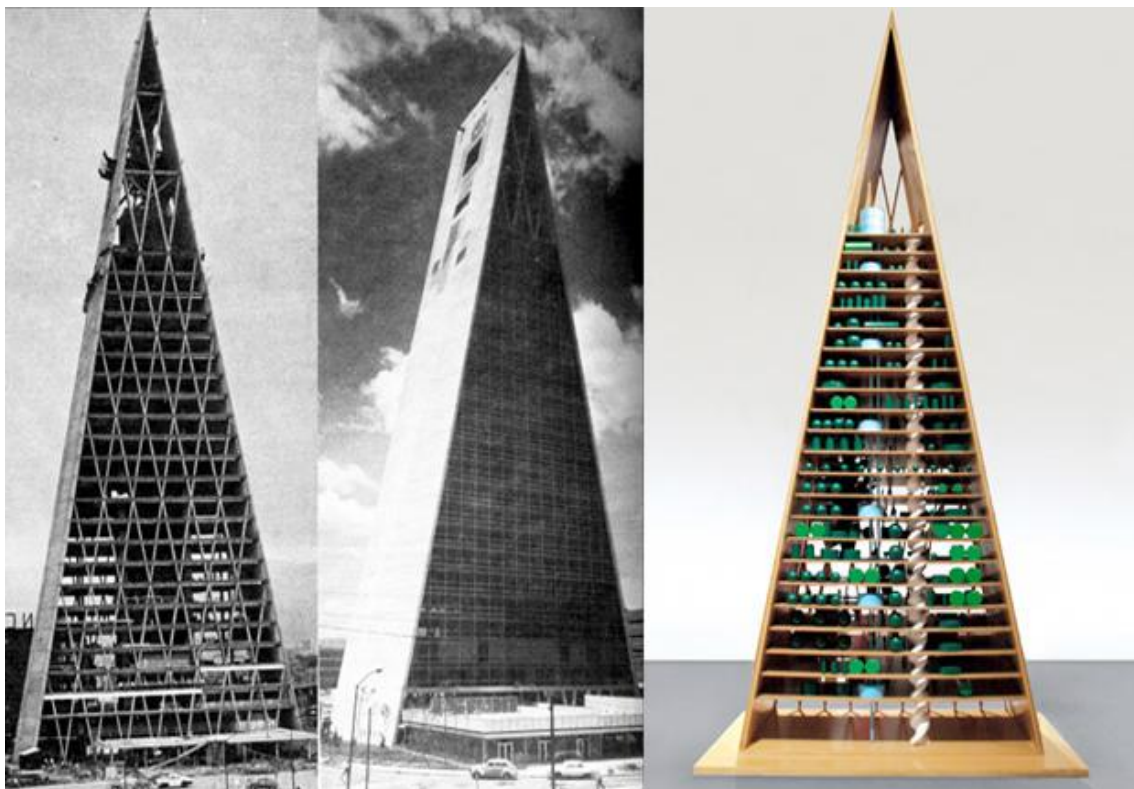


Imagen 1. Parque vertical, Tlatelolco. Fotografía de la propuesta de parque vertical para torre Insignia.  
Fuente: [www.pedroreyes.net](http://www.pedroreyes.net)



### Antecedentes

Este es el caso de Parque Vertical, su proyecto para la Torre Insignia en Tlatelolco. Diseñada por Mario Pani en 1962, este emblemático edificio sufrió grandes daños durante el terremoto de 1985 y hasta el día de hoy se encuentra deshabitado. La propuesta de Reyes es convertir este rascacielos en un parque ecológico autosustentable que produjera su energía a través de paneles solares para activar su propia planta de tratamiento de agua. Los vecinos y la comunidad de la zona podrán trabajar parcelas de cultivos hidropónicos para su propio consumo. Es una obra maestra estructural: todas sus columnas están inclinadas a 70 grados. Hace algunos años el gobierno quería trasladar la sede de la policía en ese edificio, pero los vecinos se opusieron firmemente. Esta propuesta se trata de un parque vertical donde los vecinos pueden solicitar unidades de horticultura para cultivar sus propios alimentos. El problema de hacer un "rascacielos verde", por supuesto, es el agua. Se requiere de una planta tratadora de agua para satisfacer las necesidades de riego del parque. Así como también, paneles de energía solar que se puede instalar en las fachadas ciegas occidental y oriental de la torre. Un proyecto factible con una inversión que se recupera en menos de 10 años. El proyecto ha sido publicado en periódicos y revistas que anuncia como un "Centro Mundial de Educación Ambiental."

### 1.2.3 Anteproyecto de parque vertical para el Distrito Federal

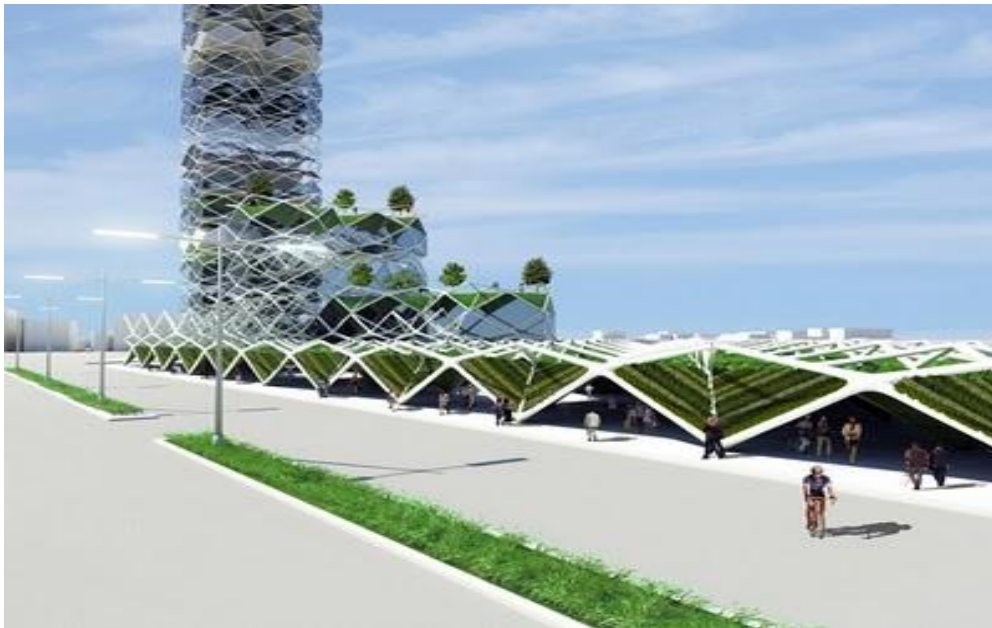


Imagen 2. Parque vertical, Distrito Federal. Fotografía de los módulos apilables que forman esta estructura.  
Fuente: [www.archdaily.mx](http://www.archdaily.mx)

#### DATOS DEL PROYECTO:

Denominación: Parque vertical

Ubicación y localización: Coyoacán, México.

Proyectista: Arq. Jorge Hernández de la Garza

Equipo: Rodrigo Ambriz, Michael Smith y Erik Cosio.

Superficie construida: Superficie de 800 metros cuadrados.

Año de terminación de proyecto: Año 2000

La ciudad de México es una metrópoli en donde las zonas están mezcladas, el comercio y la vida diaria convergen a menudo para crear espacios de interacción e interconexión. El módulo crea no sólo los espacios para vivir y trabajar sino también espacios para cultivar, para lograr la recuperación del agua, y la recolección de energía solar. Los módulos se desarrollan verticalmente para crear un rascacielos, y también se separan horizontalmente para crear pabellones comerciales en el nivel de calle. Dentro de Ciudad de México la vida urbana tiene una interesante actividad comercial que destaca por su dinamismo e interacción entre diversos sectores que actúan interconectados para la comunidad. Lamentablemente el desarrollo y crecimiento actual de esa ciudad están planteados en otros términos, los que actúan más centralizados y aislados cortando muchas veces esta cadena autosustentable. Esto, se traduce en puntos separados que traen significativos problemas en el transporte y distribución de los recursos y espacio urbanos. Una de las estrategias importantes, fue la de diseñar un módulo flexible para que la propuesta no produzca una homogeneidad visual y espacial en los diferentes lugares donde fuese aplicado. La estructura permite ser modelada y revestida de muchas maneras, entregando diversidad en sus espacios, forma y aspecto. Para responder a tales movimientos inevitables, se requiere de mucha flexibilidad. No sólo debemos reconocer las demandas inmediatas en el ambiente sino que también debemos darnos cuenta que el programa cambia con el tiempo y que los edificios deben tener la capacidad de adaptarse. Para proporcionar una respuesta más apropiada a las demandas actuales de la ciudad, estos módulos pueden ser cambiados, ser vueltos a poner, y ser remodelados. No sólo se puede repetir este proceso en la Ciudad de México sino también en cualquier lugar del mundo que se preocupa de problemas similares del desarrollo moderno.

#### **1.2.4 Jardín de las Delicias - Zaragoza, España.**



**Imagen 3. Jardín de las Delicias, España.** Fotografía del jardín vertical, donde se puede notar el recorrido a través de la malla que representa simbólicamente a las ramas de un árbol. Fuente: [www.urbantime.es](http://www.urbantime.es)

## DATOS DEL PROYECTO:

Denominación: Jardín de las Delicias

Ubicación y localización: Se encuentra en Zaragoza, España. Sobre las calles de Delicias y Caspe.

Proyectista: Arq. Joaquín Sicilia

Superficie construida: Superficie de 800 metros cuadrados.

Año de terminación: Finales del año 2008.

Se perfila como una nueva referencia medioambiental y cultural en este populoso barrio, que refleja una arquitectura innovadora propia de los pequeños solares neoyorquinos. Se trata del primer jardín en altura recorrible de España y Europa y cuenta con una superficie de 800 metros cuadrados. Es una obra diseñada por el arquitecto Joaquín Sicilia que, según el alcalde de Zaragoza, se debe al "mérito fundamental" de la Asociación de Vecinos 'Manuel Viola', que ha luchado por un equipamiento "imprescindible".

En el recorrido botánico que propone este edificio hay dos árboles representativos, como la Robinia pseudoacacia y la Magnolia grandiflora. Además se contabilizan otras 39 especies de árboles, arbustos y coníferas de porte medio, como Prunuspisardii, Rhododendron, entre otras. También se han incorporado 20 especies de bulbos perennes (hierbas y helechos), como Cyclamen, Cineraria marítima, Verbena repens y Begonia floribunda. Entre las siete especies de aromáticas destaca la Lavandula angustifolia, Lippiacitriodora, Rosmarinusofficinalis. El Jardín se completa con 16 variedades de trepadoras y colgantes, como Hederahelix, Jasminumpolyanthum, entre otras.

Este jardín no ha sido creado únicamente para descansar, sino también con la intención de fomentar la creación artística a través de una iniciativa denominada Espacio Vertical Delicias, que ha desarrollado una fachada-galería en la que se incorporan obras plásticas, reproducidas sobre elementos textiles.

En el semisótano de este edificio de vanguardia, situado en la confluencia de la calle Caspe con la Calle Delicias, se ha habilitado la sede de la Asociación de Vecinos Manuel Viola; un espacio de 404 metros cuadrados, desde el que se organizará la gestión ambiental del Jardín, así como su utilización como foco de actividad ciudadana y didáctica.

Una plaza pública da acceso a la nueva estructura, que dispone también de un escenario con graderío. A partir del nivel básico del edificio, el ciudadano puede desplazarse a la planta semisótano o comenzar la ascensión hasta los distintos rincones del jardín. De hecho, se ha propiciado que cada estancia tenga un tratamiento vegetal diferenciado para aportar variedad y personalidad a este recorrido. El acceso a este entramado de caminos se cerrará en horario nocturno y permanecerá abierto al público de 9.00 a 20.30 horas.

Esta construcción, estructurada en diferentes cotas de altura hasta alcanzar los 14,40 metros, cuenta con 84 especies diferentes, entre las que figuran árboles, arbustos y coníferas de porte medio, plantas aromáticas, helechos y trepadoras y colgantes. El nuevo edificio contribuye a introducir elementos naturales en un barrio que, en su diseño inicial, en la primera parte del siglo pasado, prescindió de los entornos verdes. Además de la gran variedad vegetal, también se han cuidado los

### Antecedentes

materiales de los pavimentos y de los elementos que conforman las zonas de estancia, que surgen en los ensanchamientos de cada tramo y que sugieren al usuario diferentes usos.

Se utilizan elementos reciclados, bancos en sombra, coloridos móviles de metacrilato y rampas rodeadas de plantas de todo tipo, suponen un pequeño oasis para el ciudadano. Un conjunto de mallas y telas metálicas recicladas sirven de soporte para el desarrollo de las plantas en altura. De la misma manera, el espacio del ascensor se ha habilitado para soportar distintas especies vegetales incorporando troqueles de chapa destinados a la chatarra, que se han organizado formando celosías.

A través de ellas se perciben las policromías que forman los móviles de metacrilato; un material que también se aplica a la fachada. Además de la gran variedad vegetal, también se han cuidado los materiales de los pavimentos y de los elementos que conforman las zonas de estancia, que surgen en los ensanchamientos de cada tramo y que sugieren al usuario diferentes usos.

Dispone de un sistema de riego por goteo y el agua sobrante se recoge en un depósito. Los elementos procedentes del reciclaje tienen también una gran importancia. De hecho, se ha propiciado que cada estancia tenga un tratamiento vegetal diferenciado para aportar variedad y personalidad a este recorrido. Los elementos procedentes del reciclaje tienen también una gran importancia.

#### 1.2.5 Bosques verticales en Milán



Imagen 4. Bosques verticales, Milán. Fotografía de las plataformas ajardinadas del edificio residencial. Imágenes: [www.stefano-boeri-architetti.net](http://www.stefano-boeri-architetti.net)

**DATOS DEL PROYECTO:**

Denominación: Bosco Verticale

Ubicación y localización: Milán, Italia.

Proyectista: Arq. Stefano Boeri

Equipo: Boeri Studio. (Stefano Boeri, GianandreaBarreca, Giovanni La Varra)

Cliente: Hines Italia

Superficie construida: Superficie de 50.000 metros cuadrados.

Presupuesto: 65 millones de euros.

Año de terminación de proyecto: Año 2007.

El edificio Bosco Verticale, es una imponente estructura de 27 pisos en Milán -una de las ciudades más contaminadas de Europa- capaz de optimizar, recuperar y producir energía. Se trata del primer bosque vertical en el mundo que surge como una respuesta a las problemáticas ocasionadas por la expansión urbana y a la constante desaparición de la naturaleza, tanto de la vida cotidiana como de los paisajes citadinos.

Totalmente cubierto de vegetación, el edificio filtrará las partículas de polvo contenidas en el medio ambiente de la ciudad; la diversidad de sus plantas y sus características permitirán la producción de humedad y la absorción de partículas de CO<sub>2</sub> para generar oxígeno y proteger su propio sistema de la radiación y la contaminación acústica.

El edificio funcionará como unidad habitacional, cada departamento tendrá su propio balcón con árboles que serán capaces de responder al clima de Milán: durante el verano proporcionarán sombra, mientras que en el invierno permitirán el paso de la luz solar para aclimatar los espacios. Las plantas se podrán regar a través de un sistema de filtrado y reutilización del agua producida por el edificio. El Bosco Verticale no sólo mejorará la calidad de las viviendas, sino también representará una herramienta de ahorro de energía durante todo el año. Se planea que esté terminado para mediados del 2013.

Para el mantenimiento de este bosque vertical se ha ideado un sistema de riego que filtra y reutiliza las aguas grises de la torre, aunque también hay que señalar que tiene previstas instalaciones de energía eólica y solar. Todos estos árboles en fachada harán que disminuya bastante en verano la carga térmica del edificio debido a la radiación solar, y aumentándola en invierno cuando estén sus ramas sin hojas. Pero lo mejor de estos rascacielos verdes es que todo el CO<sub>2</sub> liberado durante su construcción (principalmente por el hormigón de su estructura) se verá luego compensado con su uso.

En vez de ocupar el suelo urbano con viviendas unifamiliares, se ha buscado su equivalencia en un modelo en altura, trasladando también la superficie arbolada, consiguiendo de esta manera un rascacielos con 50.000m<sup>2</sup> destinados a apartamentos y 10.000m<sup>2</sup> para especies arbóreas, arbustos y plantas. Los árboles tendrán una altura máxima de 3, 6, y 9 metros, según el espacio libre que queda por

### Antecedentes

encima de la jardinera de hormigón armado que hay en la terraza de cada apartamento.

#### 1.2.6 Torre Editt



Imagen 5. Torre Editt, Singapur. Render de la propuesta de la torre residencial.  
Imágenes: [www.hamzahyeang.com](http://www.hamzahyeang.com)

#### DATOS DEL PROYECTO:

Denominación: EDITT tower.

Ubicación y localización: Victoria Street, Singapore.

Proyectista: TR Hamzah& Yang.

Superficie construida: Superficie de 855 metros cuadrados.

Año de inicio de proyecto: Año 1998.

La torre Editt es una estructura de 26 pisos que entre otras características verdes incluirá cultivos o granjas verticales las cuales permitirán a los residentes cultivar y cosechar sus propios alimentos.

Diseñado por TR Hamzah& Yang, este edificio se construirá con una serie de materiales reciclados y reciclables disminuyendo al máximo posible su huella ecológica en el proceso constructivo. Además contará con una superficie de 855 metros cuadrados exclusivamente para la captación de energía solar, lo cual absorbería alrededor del 40 por ciento de las demandas totales de energía del edificio. A juzgar por la información gráfica, por lo menos la mitad del edificio estará cubierto con vegetación la cual será de carácter nativo, evitando así gastos excesivos en recursos hídricos para regadío.

### **Antecedentes**

Esta masa vegetal permitirá una ventilación fluida en cada piso y recibirá agua proveniente de la acumulación de aguas lluvias, las que también abastecerá los estanques de cada W.C. del edificio, logrando así alrededor de un 55 por ciento de eficiencia. Tal vez una de las características más llamativas es la incorporación de una planta de tratamientos al interior del edificio, la cual transformará los desechos orgánicos de los residentes en biogás y fertilizantes, tecnología de carácter más complejo y hasta el momento poco habitual en la arquitectura.

En cuanto a los espacios interiores, estos fueron pensados con absoluta flexibilidad, de manera que los usuarios sean capaces de modificar espacios moviendo o eliminando tabiques. Existen también en el edificio rampas de acceso que conectan el nivel de la calle con pisos superiores donde existe un programa mixto de tiendas comerciales y restaurantes.

### **CONCLUSIÓN**

Aunque los casos presentados anteriormente hayan sido proyectados para ciudades más desarrolladas, se puede tomar de cada uno de ellos, los elementos que se consideren factibles para la ciudad de Hermosillo. Es necesario hacer hincapié en que las características y función del edificio pueden variar dependiendo de la ciudad donde se encuentre y sus necesidades; pero lo importante es poder considerar la vegetación como posible estrategia dentro de un edificio de más de un nivel de construcción.

Los edificios estudiados han aportado de manera general una visión más amplia acerca de los sistemas constructivos utilizados para soportar vegetación y estrategias bioclimáticas a considerar; además del impacto que puede causar en una ciudad una edificación de ese tipo, cualquiera que sea su función. Por supuesto adaptándose a sus propias necesidades.



## ESTUDIOS PRELIMINARES



## **2. ESTUDIOS PRELIMINARES**

### **2.1 CONOCIMIENTO DEL USUARIO**

El presente apartado tiene el objetivo de conocer las características de los posibles usuarios del parque vertical para la ciudad de Hermosillo, Sonora. Para lograrlo se realiza un análisis de estudio de los posibles usuarios; identificando el tipo de usuario y clasificándolos en usuarios directos e indirectos. Es importante también, identificar las actividades y necesidades de cada uno. Para obtener este conocimiento se aplicaron encuestas a una muestra de 50 personas que se encontraban dentro de la zona del predio. (Ver encuesta en anexos)

La encuesta se enfoca de manera general en conocer la importancia de los parques dentro de la ciudad de Hermosillo para sus ciudadanos. La frecuencia con la que visitan los parques y las actividades que realizan en ellos. También se busca conocer las deficiencias de los parques actuales en la ciudad y la mejoría que éstos pudieran tener según ciudadanos locales. Por último se pide que contesten si han escuchado hablar sobre parques verticales y si creen necesario un parque de ese tipo en la ciudad de Hermosillo, Sonora.

#### **2.1.1 Tipo de usuario.**

El proyecto de parque vertical, está destinado para las personas que requieran de un espacio para realizar sus actividades de ocio, descanso y recreación. Es por ello que el parque debe contemplar espacios para el tipo de usuario que pueda asistir, tales como los niños, jóvenes o adultos. Así mismo, tomar en cuenta las medidas necesarias para las personas que tengan alguna discapacidad. Con esto se identifican las diferentes necesidades de cada usuario, tomando en cuenta las actividades pasivas (observar, platicar, leer, meditar, etc.) y las actividades activas (caminar, jugar, correr, etc.) En el caso del parque vertical, está destinado a espacios donde se puedan realizar actividades que fomenten la recreación, el ocio y esparcimiento, y a todo tipo de personas que deseen realizar ese tipo de actividades.

##### **2.1.1.1 Directos.**

Son las personas que hacen uso del espacio con mayor frecuencia y goce. Los visitantes del parque vertical en general. Primeramente se consideran usuarios directos a las personas que son residentes de la colonia Revolución 1, los cuales tendrían una relación estrecha con el lugar. Estos usuarios pueden ser niños, jóvenes o adultos. La zona donde se encuentra el sitio es muy transitada, cerca del sitio se encuentra la central de autobuses donde se da la bienvenida a personas foráneas o personas que regresan a casa. Así como también, sobre el bulevar Luis Encinas se encuentra gran variedad de comercios. Es decir, los usuarios no solo serían en su mayoría personas que son residentes de la colonia, sino también personas que transitan por diversas causas por el lugar.

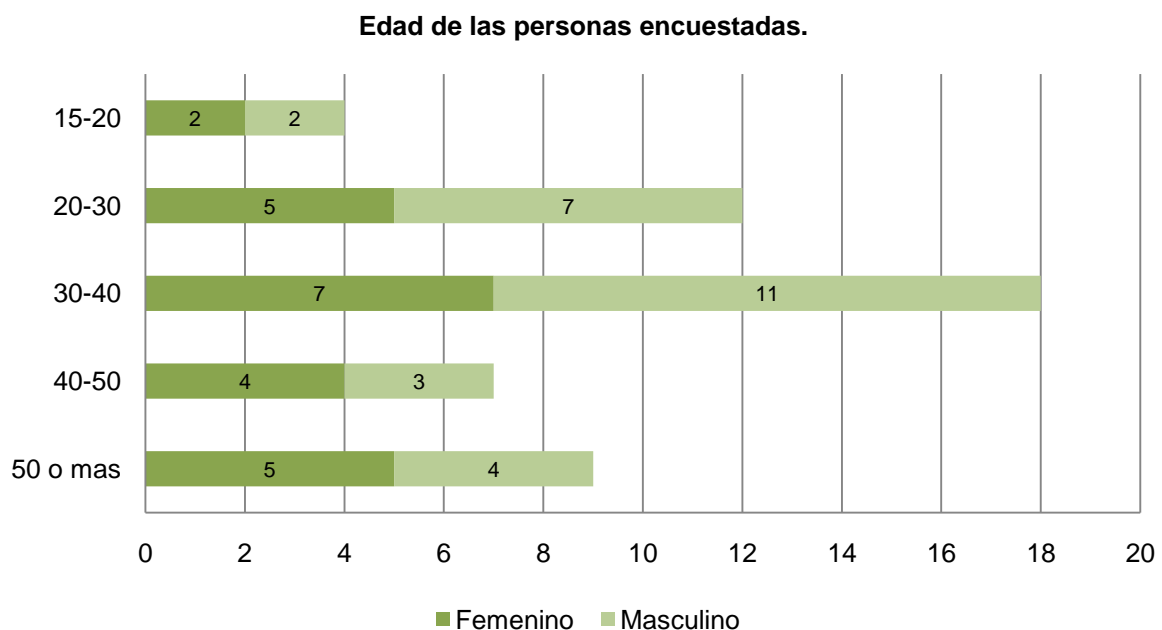
Los niños serían usuarios directos sobre todo en el área infantil y de juegos. Puesto que son espacios que son pensados principalmente en ellos y su contacto con la naturaleza. El área de juegos, se trata de que sea un área de su disfrute y

recreación. Los jóvenes y adultos harían mayor uso de otras áreas, dependiendo del enfoque. Resultaría un espacio de convivencia y relaciones sociales con otras personas. Una cafetería es una propuesta para realizar este tipo de actividades, entre otras, tales como leer o estudiar. Además de espacios para realizar ejercicios de estiramiento y meditación. Así como también, las rampas que comunican un espacio con otro sería un buen motivo para salir a caminar. Pero sin duda alguna, todas las áreas están destinadas a todo tipo de personas, esto es solo un resultado del análisis de las personas y sus intereses, que también se pudo observar en el resultado de las encuestas, dependiendo del tipo de persona que fue encuestado (niño, joven, adulto), ya que su respuesta dependía de sus interés particulares como individuo.<sup>8</sup>

El objetivo de un parque de esta índole, es que los ciudadanos de la ciudad de Hermosillo se sientan atraídos por este novedoso parque en la ciudad y forme parte de las atracciones y actividades de los ciudadanos.

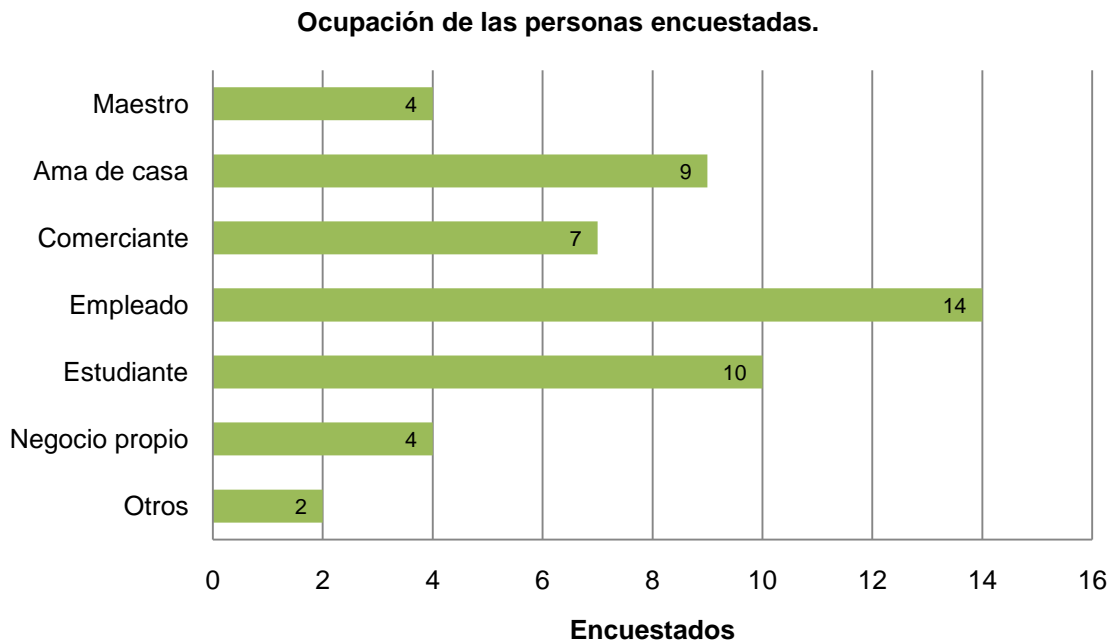
En este apartado se presenta la información obtenida de las encuestas realizadas. Se aplicaron cincuenta encuestas a ciudadanos de la ciudad de Hermosillo, Sonora. Las preguntas de la encuesta realizada nos ayuda a identificar a los usuarios que circulan por la zona, conocer sus necesidades, la demanda que tendría un parque en el sitio y las propuestas de mejoría para los parques de la ciudad.

1. Personas encuestadas. Las siguientes gráficas muestran la edad, el sexo y la ocupación de las personas que fueron encuestadas. En un grupo de 50 personas, se encuestaron a 23 mujeres y 27 hombres, de edades variadas desde los 15 hasta más de 50 años y con actividades obviamente diferentes según su edad y ocupación. Realizándose de esta manera porque la propuesta de parque vertical estaría destinada a todo tipo de persona que requiera el uso de ese espacio, sin importar edad, sexo u ocupación.

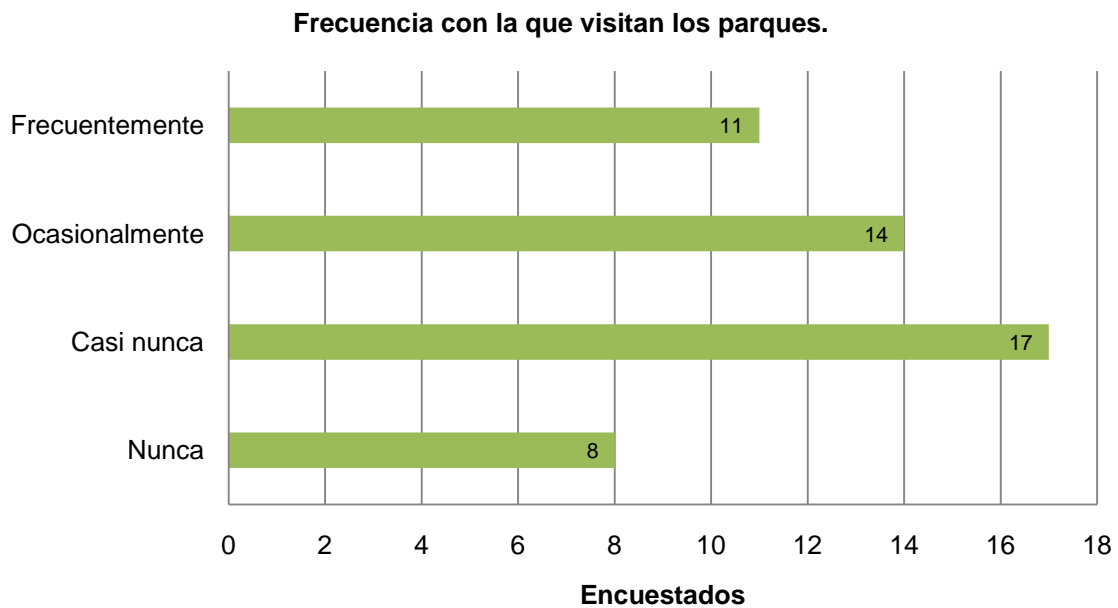


**Gráfica 1.** Personas encuestadas.

7. Ver tabla programa de necesidades. Apartado de programación. Donde se hace el estudio de los usuarios y sus necesidades.



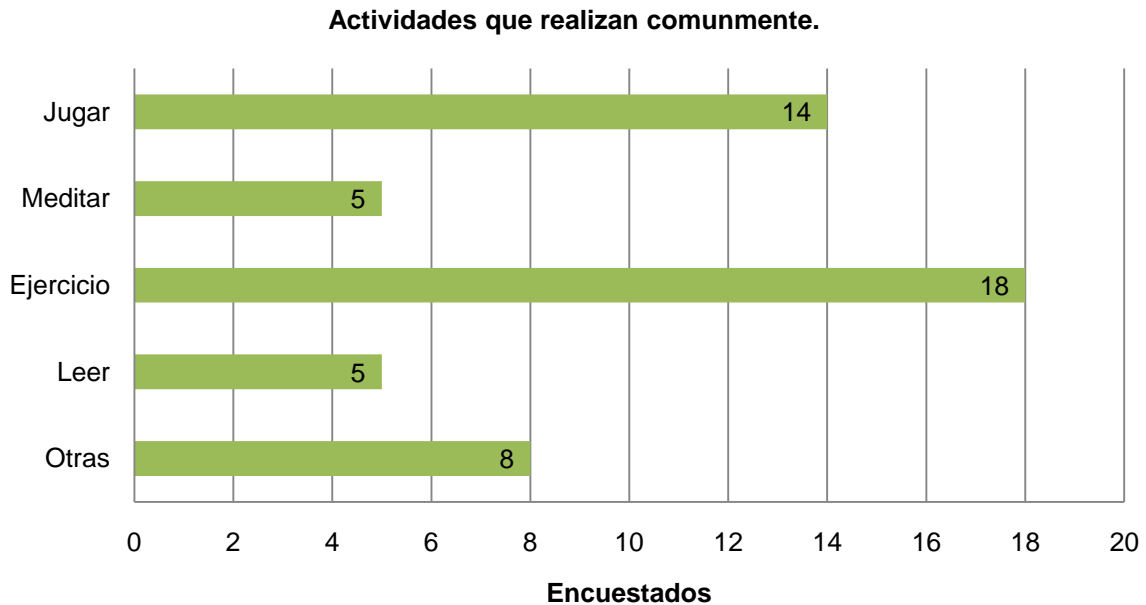
Gráfica 2. Ocupación.



Gráfica 3. Visitas a parques.

Mediante estas gráficas de las encuestas realizadas, podemos notar que independientemente de la edad, el sexo o la ocupación de los ciudadanos de la ciudad de Hermosillo, no existe la cultura general del uso de los parques con frecuencia. Esto ocurre por diversas razones; en las siguientes gráficas podemos deducir algunos de los motivos por los que no se visitan con mucha frecuencia los parques en esta ciudad, mediante los déficit de los parques actuales en la ciudad declarados por las personas encuestadas.

La siguiente gráfica muestra las actividades que realizan comúnmente en los parques visitan las personas encuestadas. En su mayoría mencionaron realizar ejercicio de manera general, refiriéndose a caminar, correr, practicar algún deporte y asistir a clases eventuales de zumba u otro tipo de ejercicios que realizan en comunidad. Basándonos en esa información se pueden definir las áreas con mayor necesidad dentro del parque vertical.



**Gráfica 4.** Actividades.

Por medio de las encuestas realizadas se identifican los intereses de los ciudadanos locales ante la propuesta de un parque. Actualmente no existe una cultura general del uso de los parques en nuestra localidad. En el análisis del presente documento, se encuentran los motivos principales del uso indebido de los parques o del abandono de ellos, pero esa información está basada en las encuestas realizadas principalmente. Posteriormente en los próximos apartados se verán estos resultados como muestra de lo que el usuario necesita y demanda.

#### **2.1.1.2 Indirectos.**

Se consideran usuarios indirectos a aquellos que forman parte dentro del personal de mantenimiento externo que realizan actividades temporalmente, los concesionarios, y trabajadores en general. Ya que hacen uso del mismo, solo como parte del manejo del parque, y no como usuarios que están disfrutando y viviendo el lugar. Su estadía es meramente profesional y laboral.<sup>9</sup>

La siguiente tabla es una relación de los posibles usuarios del parque vertical y su descripción como usuarios directos o indirectos. Identificando las necesidades de cada cual dependiendo de su interés o actividad, el mobiliario y equipo que requieren para realizarlas.

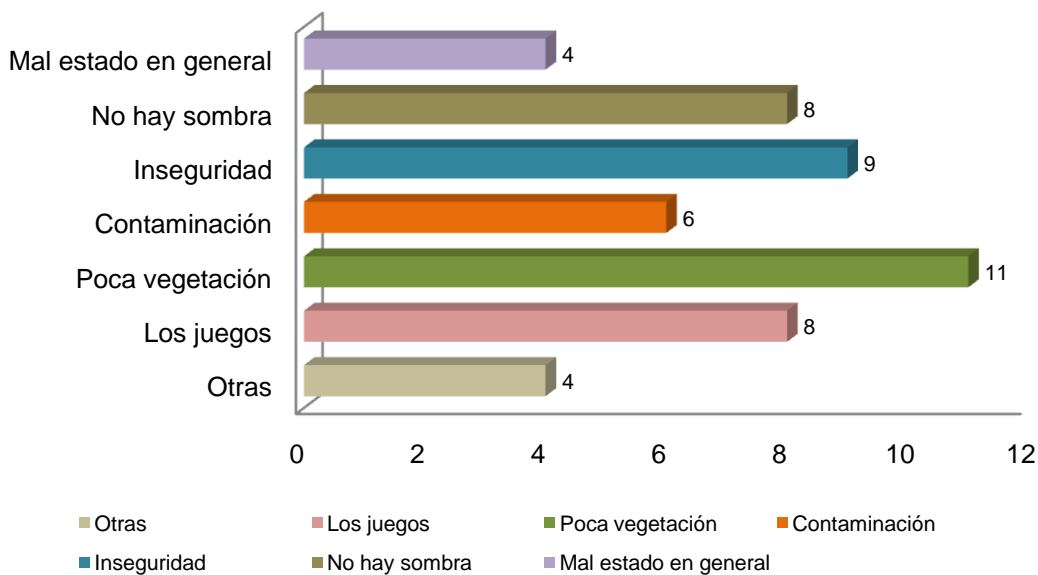
8. Ver tabla programa de necesidades. Apartado de programación. Donde se hace el estudio de los usuarios y sus necesidades.

USUARIOS DIRECTOS			
USUARIOS	ACTIVIDADES	MOBILIARIO	EQUIPO
NIÑOS	Jugar, correr, platicar, comer, brincar, pasear, etc.	Bancas, mesas, juegos, juguetes, etc.	Juguetes, juegos infantiles, bicicletas, patineta, etc.
PERSONAL	Limpiar y cuidar.	Cuarto de limpieza.	Equipo de seguridad, limpieza.
JÓVENES	Platicar, convivir, comer, estudiar, leer, meditar, hacer ejercicio, etc.	Bancas, mesas, sillas, áreas verdes, etc.	Café, libros, etc.
ADULTOS	Platicar, comer, tomar café, convivir, leer, meditar, hacer ejercicio, cuidar a sus hijos, etc.	Bancas, mesas, sillas, áreas verdes, etc.	Café, libros, etc.
USUARIOS INDIRECTOS			
MANTENIMIENTO EXTERNO	Dar mantenimiento y limpieza a áreas específicas.	Equipo de limpieza y mantenimiento.	Equipo de limpieza y mantenimiento.
PROVEEDORES	Suministrar material a cafetería.	Transporte, acceso vehicular.	Equipo para transportar material.
VISITANTES DE OCASIÓN	Asistencia a eventos culturales o deportivos.	Mesas, bancas, etc.	Depende del motivo de la visita.

Tabla 2. Tabla de usuarios directos e indirectos. Fuente: Archivo propio.

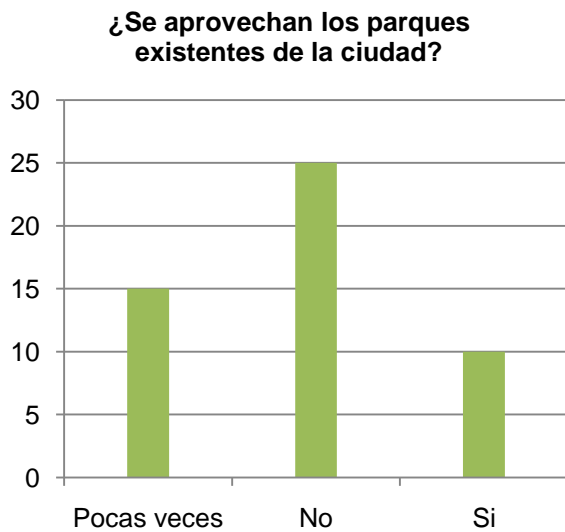
### 2.1.2 Deseos y necesidades.

El presente apartado tiene como objetivo conocer las necesidades de los usuarios. Las encuestas realizadas han sido un apoyo para identificar estos deseos y necesidades de los mismos. En la siguiente gráfica se muestra las diferentes opiniones de las personas encuestadas ante la pregunta: ¿Qué deficiencias encuentra en el parque que visita?



Gráfica 5. Deficiencias.

Gráfica 6. Aprovechamiento de los parques.



Para la mayoría el principal problema es la poca vegetación que existe en los parques; por lo tanto no hay sombra suficiente que la vegetación u otros medios podrían proporcionar. La inseguridad también resultó ser un factor importante. Así como también el mal estado en general de los juegos, las bancas, etc. Esos son los principales motivos por los cuales no se aprovechan al máximo los parques de la ciudad como se debería. En esta gráfica se muestra que un 50% de los encuestados considera que no se aprovechan los parques como es debido por los motivos anteriormente

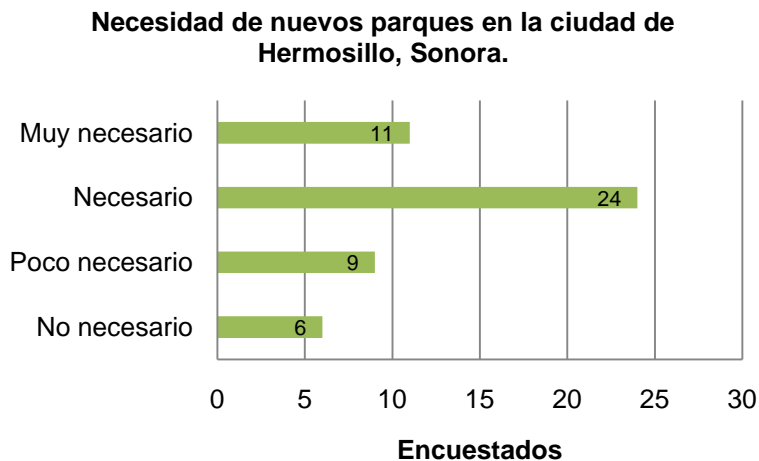
mencionados. Los servicios que se proponen en el parque vertical, tienen como objetivo cumplir con las necesidades y deseos de los usuarios, no solo de manera directa, sino todos los habitantes de la ciudad que requieran realizar alguna actividad recreativa. En el caso de los niños, se propone un área de juegos, integrado en las áreas verdes. En el caso de personas jóvenes y adultos, se propone una cafetería y un espacio libre para realizar diferentes ejercicios al aire libre. Además de ofrecer un lugar donde estar y disfrutar de la vegetación y el ambiente de un parque que desconecta del ruido y la contaminación ambiental y visual del exterior.

### 2.1.3 Demanda.

Como ya se explicó en los antecedentes del documento, según el estándar establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente es mínimo 10 metros cuadrados de área verde por habitante. Para la Organización Mundial de la Salud el estándar mínimo es de 9 metros cuadrados, teniendo en Hermosillo 3.87 m<sup>2</sup> por habitante al año 2008, encontramos un déficit del 6.13 m<sup>2</sup> por habitante equivalente a un 61.3% del total establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Según el Tomo V de Recreación y Deporte de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en el apartado de Parque de barrio, en la información presentada para localización y dotación regional y urbana, se recomienda un radio de servicio de 670 metros. Los cuales abarcan las colonias Revolución, Revolución II, el coloso, villa del Pitic, universidad, sauces, parte de casa blanca y los naranjos; con un número de habitantes aproximado de 9519 personas. Según el número de habitantes del sector y las dimensiones propuestas para el parque vertical, el área de servicio sería de 0.45 m<sup>2</sup> de área recreativa por habitante.

Además de la demanda de áreas verdes necesarias en la ciudad, se hizo un análisis de los habitantes de esa zona por medio de encuestas. Según las encuestas realizadas a personas habitantes de la ciudad de Hermosillo, Sonora, fue notoria su participación y su consentimiento hacia un parque de esta índole en la ciudad, ya que no se tienen parques dentro de esa área y el hecho de que ofrezca todos esos servicios resulta como un plus para los usuarios y para la imagen urbana que se presenta en ese sector. (ver anexo 1)

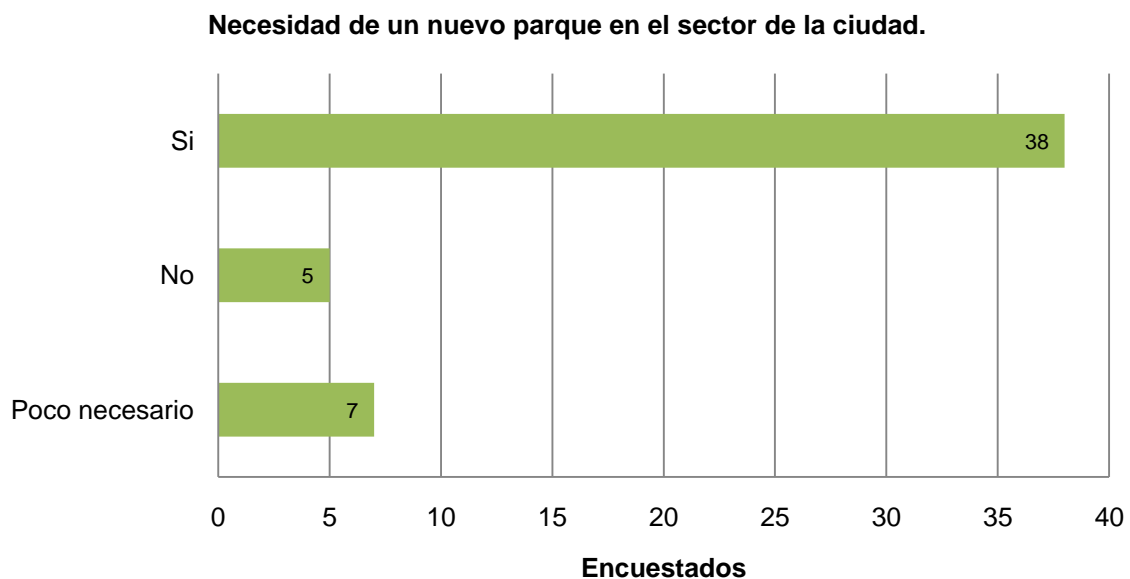
Gráfica 7. Necesidad de nuevos parques.



Se entrevistaron a 50 personas, entre habitantes de la ciudad, dueños de comercios, clientes y peatones. Según la información obtenida la mayoría frecuenta los parques solo ocasionalmente, sino es que nunca. Casi todos los encuestados coinciden en que sólo van al parque para llevar a sus hijos, o para realizar ejercicio, algunos jóvenes y

adolescentes indicaron que van a jugar, practicar algún deporte e incluso a realizar ejercicios de “zumba” organizados por la comunidad. La mayoría indica que los parques de la ciudad tienen muy poca vegetación y por lo tanto, muy poca sombra, lo cual no les parece agradable en ciertas horas del día debido al clima de la ciudad. El mobiliario y los juegos en algunas ocasiones se encuentran descuidados y en mal estado, mencionando también la contaminación y poco mantenimiento que tienen los parques que han visitado.

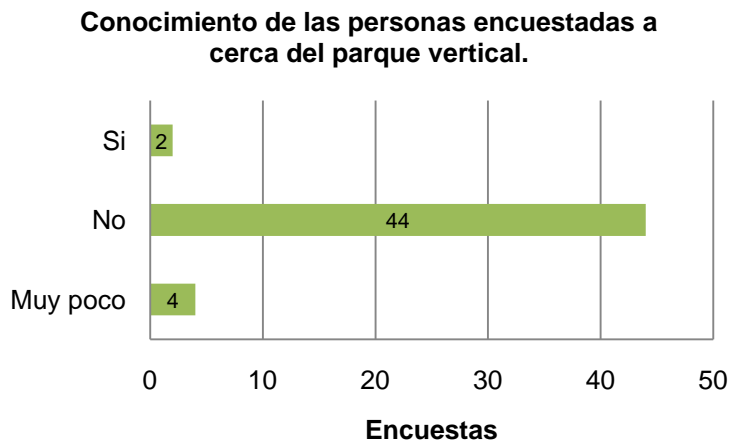
Gráfica 8. Necesidad de parque en el sector.



Como se puede mostrar en la gráfica 8, la gran mayoría indicó que en esa zona es muy necesario un parque o área verde, ya que se encuentran rodeados de tráfico y comercios.

Si bien es cierto, la gran mayoría de las personas encuestadas no tenía conocimiento acerca de parques verticales. Pero la mayoría de las mismas, al momento de explicarles a que se refiere con parque vertical, los servicios que este tendría, sus ventajas y desventajas, etc. Los entrevistados se mostraron interesados y a la mayoría les pareció una idea agradable y de gran beneficio a la ciudad, en cuanto a impacto ambiental, cultural y recreativo.

Gráfica 9. Necesidad de parque en el sector.



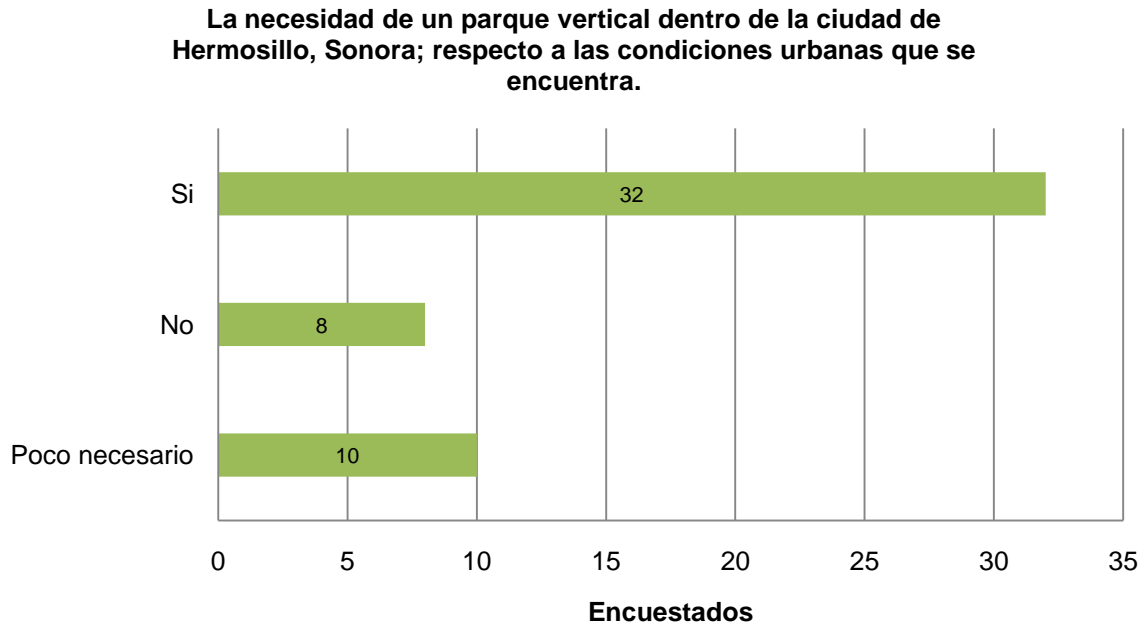
Algunos no mostraron interés, o incluso les pareció innecesario un parque de esa magnitud.

Pero incluso después de escuchar la razón del porque vertical y no horizontal, algunos dudaron al respecto de su contestación negativa, y otros quedaron convencidos de que efectivamente si no hay espacio en la ciudad para crecer horizontalmente, no tendríamos por qué tener

inconveniente en hacerlo de manera vertical, si la tecnología lo permite. De igual manera, se respetó la opinión de cada encuestado. Y no se usaron armas de convencimiento, solamente se les proporcionó información adecuada y necesaria para que pudieran dar opinión al respeto.

La gráfica 10 muestra los resultados de las personas encuestadas acerca de la necesidad de una innovación en los parques dentro de la ciudad de Hermosillo, en este caso, el parque vertical.

Gráfica 10. Necesidad de un parque vertical en la ciudad.

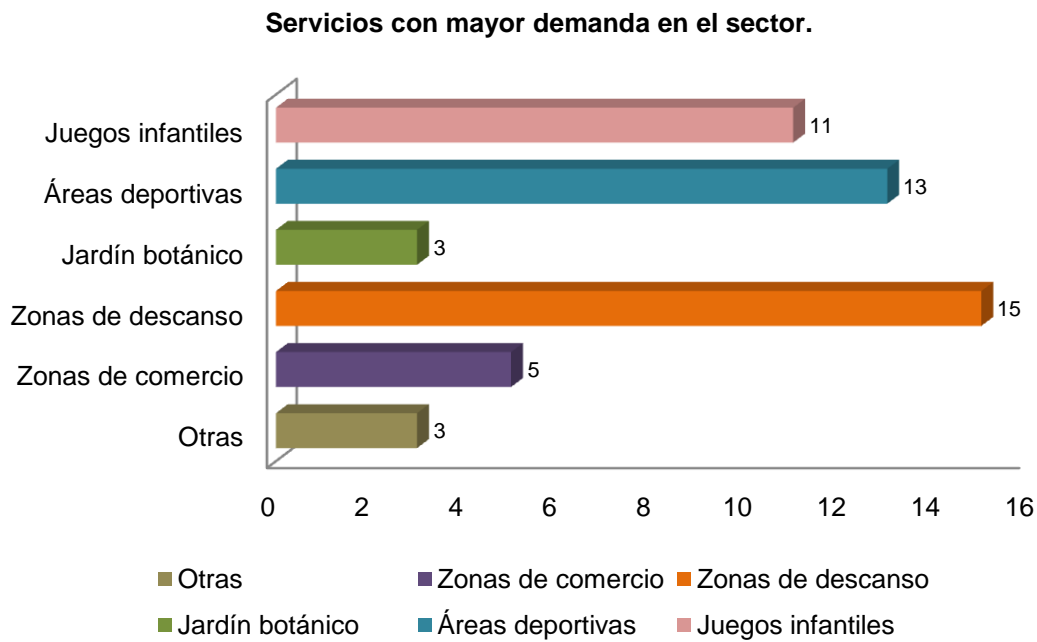


La siguiente gráfica muestra el resultado de las necesidades de los espacios públicos del sector. En su mayoría declararon que los espacios o zonas de descanso son los que más se necesitan, siguiendo las áreas deportivas o de ejercicio en general. Así como también consideran necesarios los juegos infantiles. Esta información vaciada en las gráficas nos ayuda a identificar y conocer las necesidades del usuario directo de manera más clara, auxiliándonos en eso para definir los espacios y realizar una mejor propuesta arquitectónica.



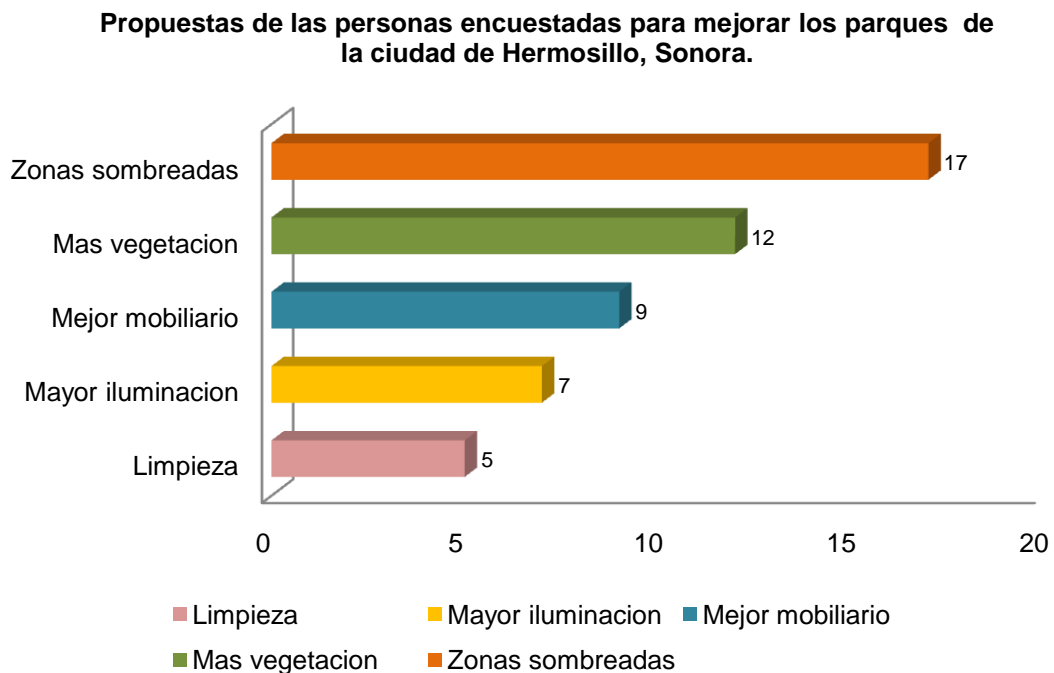
Propuesta de parque vertical para la ciudad de Hermosillo, Sonora.  
Estudios preliminares

Gráfica 11. Servicios y espacios.



Una de las preguntas a los encuestados fue acerca de las propuestas que consideran necesarias para mejorar los parques dentro de la ciudad de Hermosillo. Entre las propuestas que mencionaron, la mayoría destaca que la sombra en esta ciudad podría ser un factor bioclimático muy importante para que el lugar sea agradable, además de mayor vegetación y un buen mantenimiento de la misma, y del mobiliario en general.

Gráfica 12. Propuestas.



## 2.2 LO URBANO

### 2.2.1 Ubicación geográfica.

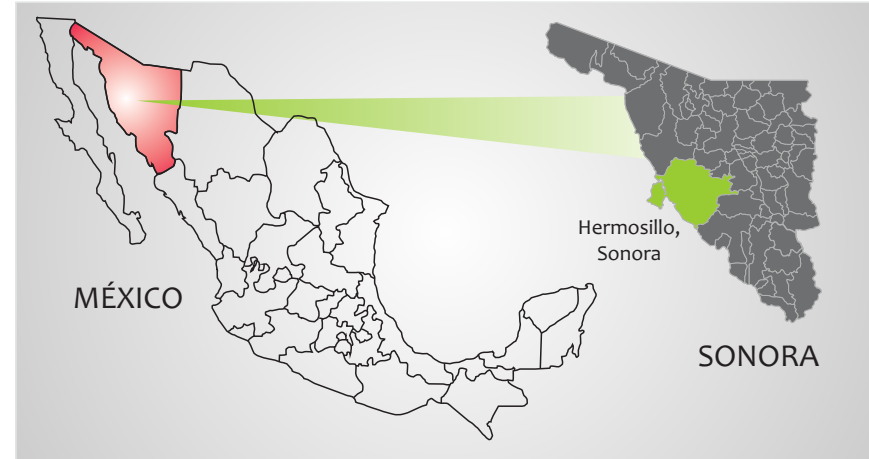
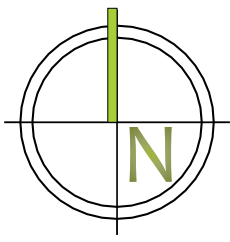
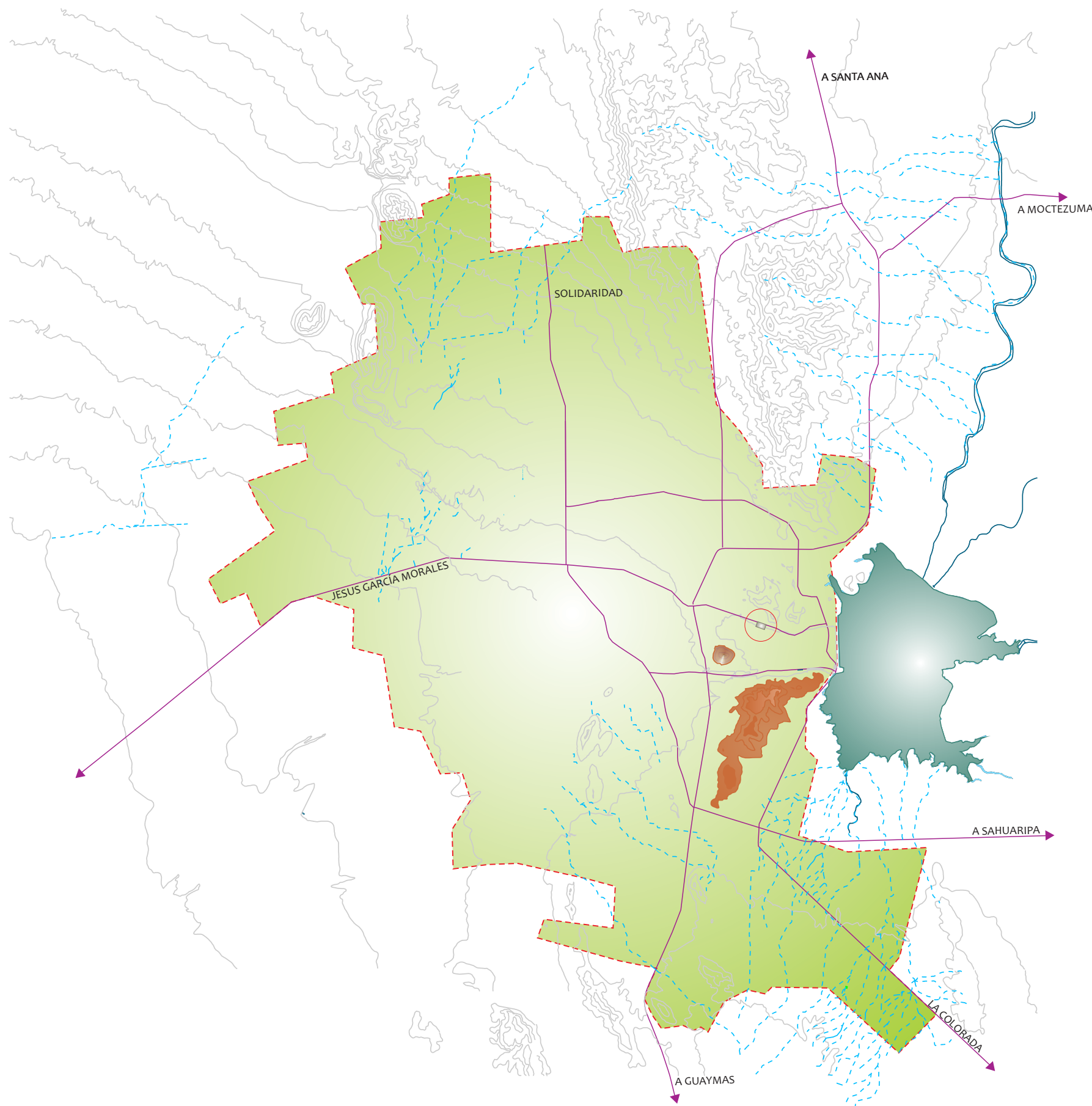
En el siguiente apartado se presenta un análisis del entorno urbano construido del terreno propuesto en la ciudad de Hermosillo, Sonora, así mismo un diagnóstico de la región y su medio físico. Haciendo un reconocimiento de sus potencialidades y limitantes. Así como también un análisis de la infraestructura y equipamiento con los que cuenta la ciudad, específicamente dentro del sector del terreno a seleccionar.









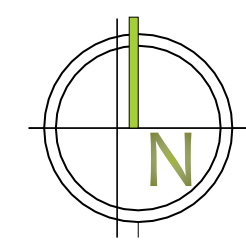
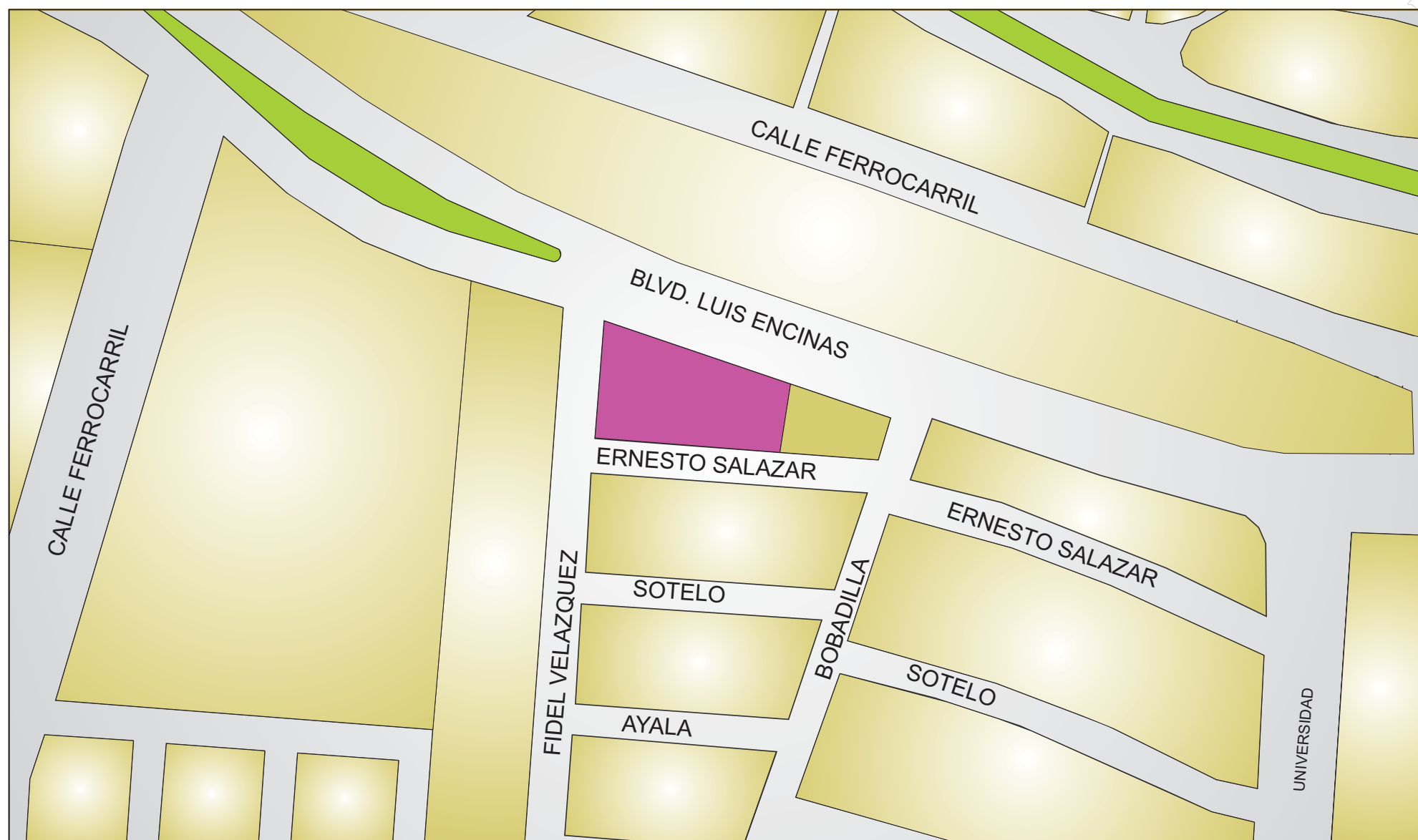
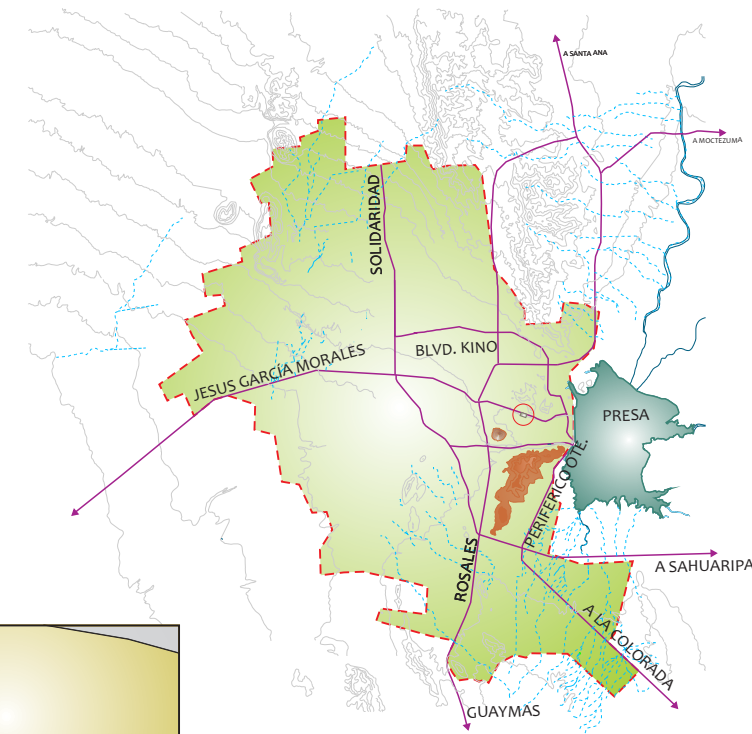
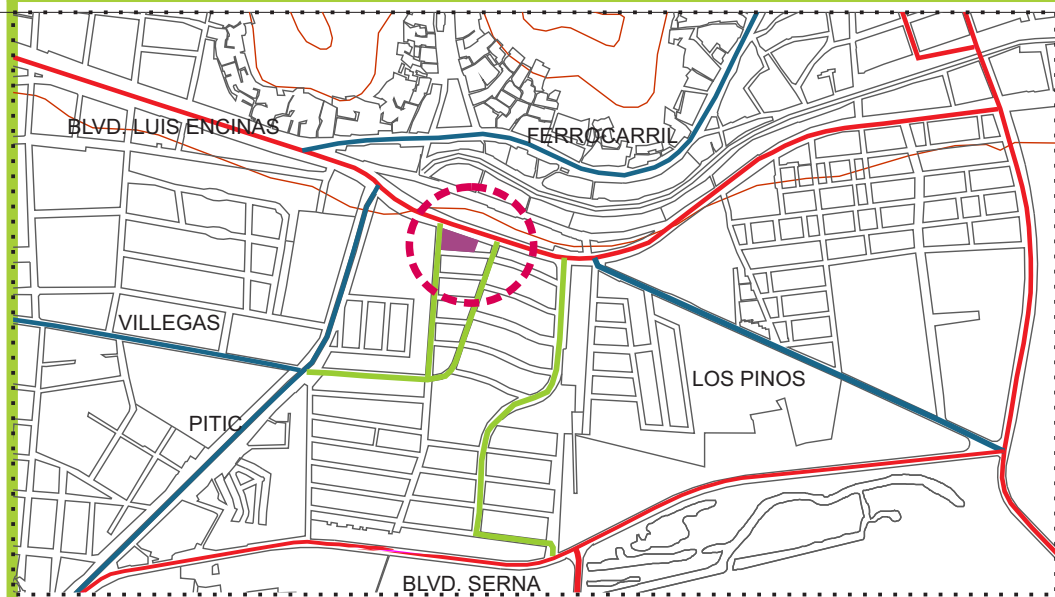
Imagen 6. Localización de Hermosillo, Sonora.  
Fuente: Archivo propio.

La elección del terreno se realizó de acuerdo a los requisitos para equipamientos de parque de barrio especificados por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). De acuerdo a las especificaciones de ubicación urbana para un parque de barrio, se recomienda un uso de suelo habitacional. En relación a la vialidad es recomendable que el predio cuente con una calle o andador peatonal, una calle local, una calle principal y una avenida secundaria; para contar con una mayor accesibilidad tanto peatonal como vehicular. La ciudad de Hermosillo, es la cabecera del Municipio del mismo nombre y capital del Estado de Sonora; ubicado en la porción centro-oeste de la planicie costera, en la región Noroeste de México. Hermosillo se encuentra ubicado en el paralelo 29° 05' de latitud Norte y el meridiano 110° 57' de longitud Oeste de Greenwich, a una altura de 282 metros sobre el nivel del mar. El municipio de Hermosillo destaca por su magnitud demográfica, económica y características infraestructurales diferentes respecto del resto del estado. Cuenta con una extensión de 14,880.2 Km<sup>2</sup>, presenta una densidad demográfica de 53 habitantes por Km<sup>2</sup>, casi cuatro veces el promedio estatal. El clima en el Centro de Población Hermosillo es de tipo cálido-seco a desértico (BW(h')), con temperaturas altas en verano, mientras que el invierno tiende a ser menos extremo.<sup>10</sup> (Ver plano U-1, U-2)

9. PDU, Plan municipal de desarrollo urbano, EDIFICION 2013-2015



SIMBOLOGIA			
	Area urbana actual		Vialidades principales
	Cerros		Limite de area urbana
	Presa		Ubicación terreno



SIMBOLOGIA	
	Area urbana actual
	Cerros
	Presa
	Terreno
	Vialidades principales
	Ubicación terreno
	Limite de area urbana

## 2.2.2 Medio físico natural.

Para el desarrollo del análisis del sitio, es necesario el estudio físico del terreno para conocer la vegetación y fauna que se encuentra, la topografía, etc. Además de las características físicas del mismo. Para considerarlo al momento de comenzar la propuesta arquitectónica.

### Clima

El clima en el Centro de Población Hermosillo es de tipo cálido-seco a desértico, con temperaturas altas en verano, mientras que el invierno tiende a ser menos extremo. En la ciudad de Hermosillo el mes más frío es diciembre con una temperatura mínima promedio de 3.5 °C y el mes más caluroso es junio con una temperatura máxima promedio de 45 °C. El mes en el cual se presenta la mayor humedad relativa es diciembre con un máximo promedio de 62% y el mes con menos humedad relativa es abril con un porcentaje mínimo promedio de 24.6%. En cuanto a la insolación máxima, el mes en el cual se presenta mayor tiempo de horas luz es mayo con un promedio máximo de 326 horas luz.

### Temperatura

Como se puede apreciar en la siguiente tabla; la temperatura puede alcanzar hasta una máxima extrema de 47.5 °C en el mes de julio y una mínima extrema de -0.1 °C en el mes de diciembre, teniendo así que el promedio anual de la temperatura máxima extrema que se puede presentar es de 47.5 °C y la mínima extrema es de -1.2 °C. De esta manera, se tiene que la temperatura media para la Ciudad de Hermosillo es de 24.8 °C.

TEMPERATURA														
Parametros	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	anual	U
Maxima Extrema	33.4	35.8	39.4	44.0	45.5	46.5	47.5	45.0	45.0	43.3	39.9	36.0	47.5	°c
Maxima	23.6	25.7	27.8	32.1	35.7	39.6	39.2	38.2	37.8	34.6	28.5	24.1	32.2	°c
Media	16.6	18.1	20.1	23.7	27.2	31.8	32.6	31.5	31.0	27.2	21.0	17.0	24.8	°c
Mínima	8.9	9.8	11.5	14.3	17.8	22.8	25.5	24.7	24.3	19.2	13.0	9.5	16.8	°c
Mínima Extrema	-1.2	1.0	3.5	6.5	8.7	8.5	7.5	13.0	15.0	9.2	4.5	-0.1	-1.2	°c
Oscilación	14.7	15.9	16.3	17.8	17.9	16.8	13.7	13.5	13.5	15.4	15.5	14.6	15.5	°c

Tabla 3. Temperatura promedio de Hermosillo, Sonora. Fuente: Sistema meteorológico nacional, normales climatológicas.

### Precipitación pluvial

Las lluvias en esta ciudad son escasas. La máxima precipitación es de 194 mm en el mes de agosto, y la mínima se presenta en el mes de junio con 0.1 mm. La precipitación media anual es de 251 mm.

Propuesta de parque vertical para la ciudad de Hermosillo, Sonora.  
Estudios preliminares

PRECIPITACIÓN PLUVIAL														
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	anual	U
MEDIA	17.1	12.3	5.6	2.9	2.2	3.7	74.2	77.3	23.4	11.2	6.8	14.6	251.3	MM
MÁXIMA	112	76.2	43.8	32.5	23.6	33.0	143	194	90	50.5	34.3	119	194	MM
MÁXIMA EN 24 HRS	53	39.6	39	29.5	20.6	19.0	73.0	82.6	51	36	28.7	62	82.6	MM
MÁXIMA EN 1 HR	8.4	10.9	28.4	1.3	16.3	0.1	46.1	70.9	30.5	12.6	7	23	70.9	MM
MÍNIMA	0.8	0.7	0.2	1.5	0.8	0.1	0.8	0.4	4	2	1	0.7	0.1	MM

Tabla 4. Precipitación pluvial promedio por mes en Hermosillo, Sonora. Fuente: Sistema meteorológico nacional, normales climatológicas.

### Humedad relativa

La siguiente tabla muestra que el mes donde se presenta la mayor humedad relativa en la ciudad, es durante agosto, con un 69%, mientras que en mayo es cuando menos hay con un 19%. Esto se debe en gran medida a la manera en que la precipitación pluvial se comporta durante estos meses. La humedad relativa media durante todo el año es de 42.8%

HUMEDAD RELATIVA														
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	anual	U
TEMP. BULBO HÚMEDO °C	10.6	10.9	12	13.8	16.1	19.8	23.4	23.7	22.3	18	13.1	10.7	16.2	°C
MÁXIMA %	65	60	55	47	43	46	62	69	63	56	59	67	57.7	%
MEDIA %	48	44	40	34	31	34	48	53	48	42	43	49	42.8	%
MÍNIMA %	31	28	25	21	19	22	34	37	33	28	27	31	27.9	%
TENSIÓN DE VAPOR mb	8.2	7.8	7.9	8.4	9.6	14.1	20.2	21.1	18.9	13.8	9.6	8.2	12.3	mb
EVAPORACIÓN	98.4	133	195	262	313	296	304	269	239	207	142	97.7	2555.5	mm

Tabla 5. Humedad relativa promedio por mes en Hermosillo, Sonora. Fuente: Sistema meteorológico nacional, normales climatológicas.

### Vientos dominantes

Según los resultados que arroja la siguiente tabla de vientos dominantes, la dirección de los vientos para la ciudad de Hermosillo es sureste, con una velocidad máxima anual de 1.8m/s y una velocidad de 1.2m/s anualmente.

VIENTOS DOMINANTES														
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	anual SO	U
VELOCIDAD MEDIA M/S	65	60	55	47	43	46	62	69	63	56	59	67	57.7	m/s
VELOCIDAD MÁX. M/S	48	44	40	34	31	34	48	53	48	42	43	49	42.8	m/s
CALMAS %	31	28	25	21	19	22	34	37	33	28	27	31	27.9	%
DIRECCIÓN DOMINANTE	NO	O	O	SO	SO	SO	E	SO	E	E	E	E	SO	

Tabla 6. Vientos dominantes promedio por mes en Hermosillo, Sonora. Fuente: Sistema meteorológico nacional, normales climatológicas.

### Radiación solar

Hermosillo es una ciudad que se caracteriza por la gran cantidad de radiación solar que recibe durante todo el año, lo cual se corrobora con la siguiente tabla, donde se muestra que la radiación directa máxima que recibe el año es de 667.8 W/m<sup>2</sup>, mientras que la difusa es de 135.1 W/m<sup>2</sup>, siendo la radiación máxima total de 802.8 W/m<sup>2</sup>.

RADIACIÓN SOLAR														
	Enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	anual	U
RADIACIÓN MÁXIMA DIRECTA	488	556	566	670	893	907	638	624	755	797	616	503	667.8	W/m <sup>2</sup>
RADIACIÓN MÁXIMA DIFUSA	126	142	175	175	114	108	189	187	131	68	94	112	135.1	W/m <sup>2</sup>
RADIACIÓN MÁXIMA TOTAL	614	698	741	845	1007	1015	827	811	886	865	710	615	802.8	W/m <sup>2</sup>
INSOLACIÓN TOTAL	180	178	228	232	298	284	269	280	240	257	221	197	2862.8	hr

Tabla 7. Radiación solar promedio por mes en Hermosillo, Sonora. Fuente: Sistema meteorológico nacional, normales climatológicas.

### Flora

La vegetación que se encuentra en el terreno es muy poca, ya que se puede observar vegetación que corresponde a arbustos de zonas cálidas desérticas, y sólo tiene vegetación que ha ido creciendo en el sitio de manera natural, tal como el zacate. Se encuentran dos árboles fuera del límite del terreno o del cerco que lo delimita. Respecto a la fauna que se encuentra solo destacan los insectos, tales como arañas, moscas, hormigas, etc. No se encuentran mamíferos grandes, ya que es un terreno que se encuentra dentro del tejido urbano, cerca de colonias y una vialidad principal. De esta manera, estos factores serán utilizados para aplicarlos en la propuesta. Así mismo, la vegetación existente en la zona, no existe ningún inconveniente para conservarla, ya que se trata de un parque que requiere de áreas verdes.

### **2.2.3 Uso de suelo**

El terreno en el que se propone ubicar la propuesta arquitectónica, se localiza sobre un corredor de uso predominante de comercios y servicios. Según el Plan de Desarrollo Urbano, el uso del terreno es mixto. Presentando condiciones para la ubicación de un parque en esa zona, ya que se ofrecen servicios de equipamiento; tales como la cafetería, áreas de juegos y ejercicios. Además que en el sector se encuentran zonas habitacionales que serían beneficiadas. Actualmente no se encuentra vegetación de ningún tipo, además de la vegetación que nace de forma natural como pastos. Tampoco se encuentran construcciones. Factores que hacen factible la posibilidad de realizar un parque de esta índole. (Ver plano U-3)

### **2.2.4 Estudio del entorno urbano**

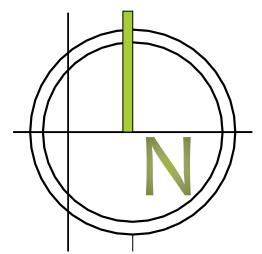
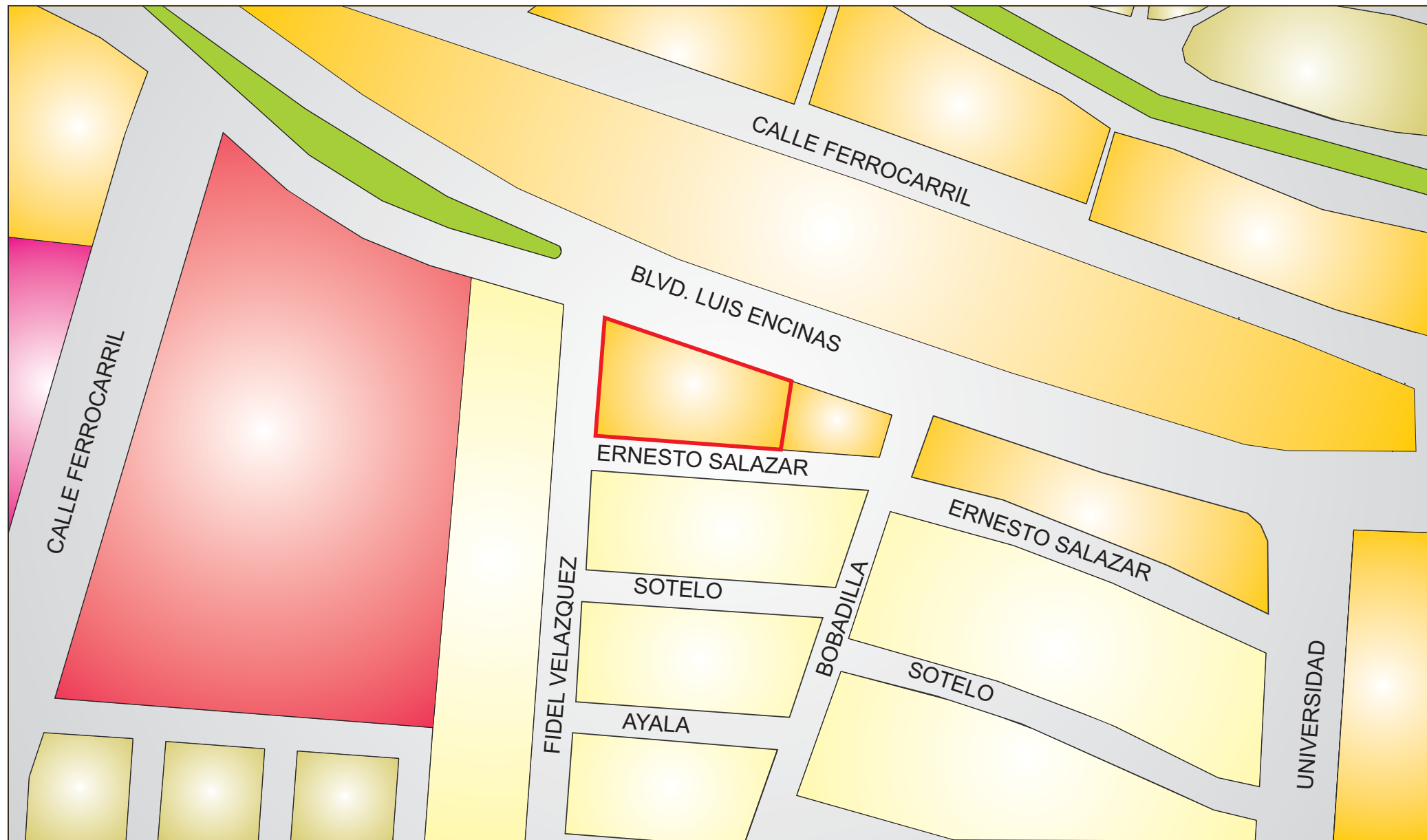
La ubicación del predio tiene gran beneficio por encontrarse sobre una vialidad muy transitada en la ciudad: el Blvd. Luis Encinas Johnson. Siendo este bulevar, uno de los principales de la ciudad de Hermosillo, y sobre el mismo circulan distintas rutas; además de ser una zona donde los taxis transitan con frecuencia gracias a la ubicación de las centrales de autobuses de la ciudad sobre esa vialidad.

Entre las rutas que transitan sobre ese bulevar y vialidades cercanas, se encuentran: línea 6, línea 8, línea 12, línea 18 y línea 19. Las vialidades que colindan con el predio son la calle Salazar y Fidel Velázquez; ambas secundarias y de dos sentidos.

Sobre el Blvd. Luis Encinas Johnson, existen principalmente locales comerciales de distintos rangos, entre ellos podemos encontrar desde puestos de comida, hasta establecimientos de comida o comercio, oficinas, hoteles, y sobre todo las centrales de autobuses de la ciudad que se encuentran colindando con el terreno. La central TUFESA se encuentra frente a la propuesta de terreno, y caminando hacia el este nos encontramos con otras centrales y la central principal de la ciudad de Hermosillo, Sonora. Hacia el lado este del terreno, se encuentra una gasolinera que colinda con el mismo. Hacia el sur y oeste se localizan casas habitacionales de la colonia Revolución I. El terreno se encuentra dentro de la colonia mencionada anteriormente, pero también colindan otras colonias, entre ellas principalmente El Coloso, Sauces y Villa del Pitic.

Se elaboró un esquema ilustrativo de accesos y vialidades que conducen al predio, con las rutas de transporte urbano que circulan, las paradas de autobuses existentes y los sentidos de las vialidades. Esto con la finalidad de tener una idea más clara sobre el entorno urbano del predio. Además, se realizó un plano de la infraestructura y servicios, especificando los servicios con los que cuenta y la ubicación de los mismos. En el mismo plano se ubicaron los semáforos, pozos de visita, postes ubicados en el predio, etc. Esto con la finalidad de obtener mejores resultados al momento de diseñar la propuesta proyectual, y tomar en cuenta todo lo que se encuentra en el predio y formará parte del mismo al momento de tomar decisiones. Obteniendo así mejores resultados para su correcta ejecución. (Ver plano U-4, U-5)





SIMBOLOGIA	
	Zona habitacional
	Zona equipamiento
	Vialidades
	Terreno propuesto
	Zona de uso mixto



**Imagen 1.** Se observa el blvd. Luis Encinas Johnson, y el cerro que colinda con las colonias cercanas al terreno.



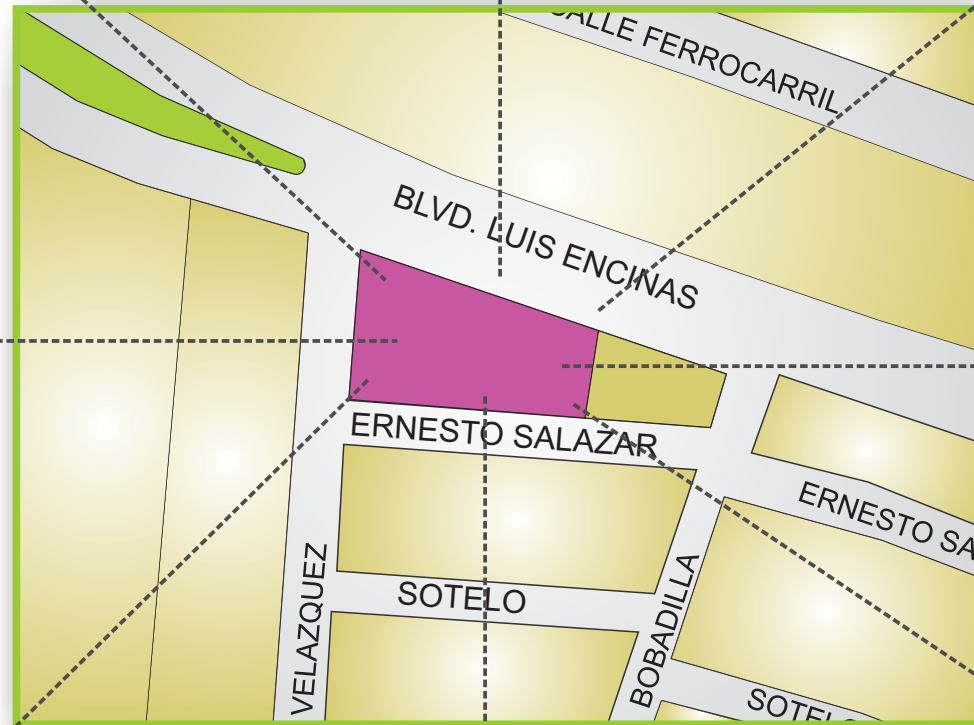
**Imagen 2.** Se observa la central de autobuses TUFESA, que se localiza frente al terreno.



**Imagen 3.** Se observan lo la gasolinera colindante y los taxis que hacen uso del terreno para estacionarse. También se observa el estacionamiento de la central de autobuses TUFESA.



**Imagen 4.** Se pueden ver las casas colindantes al predio de la colonia Revolución 1.



**Imagen 5.** Se observan lo la gasolinera colindante y los taxis que hacen uso del terreno para estacionarse.



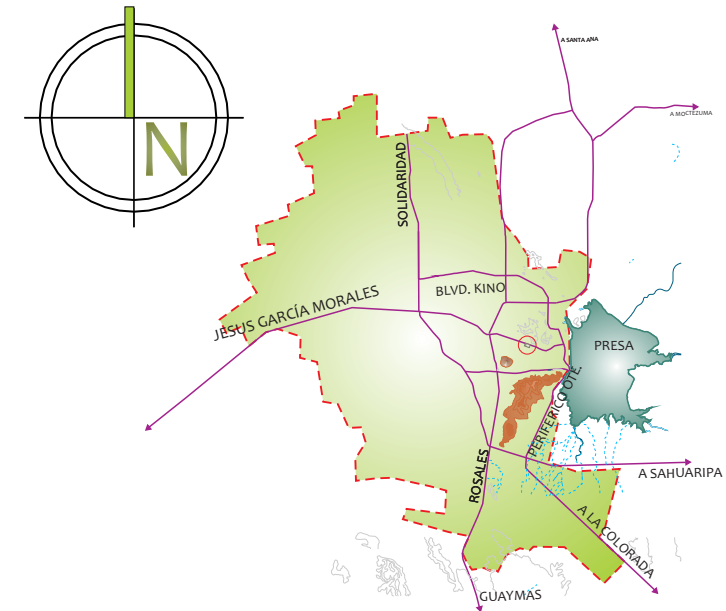
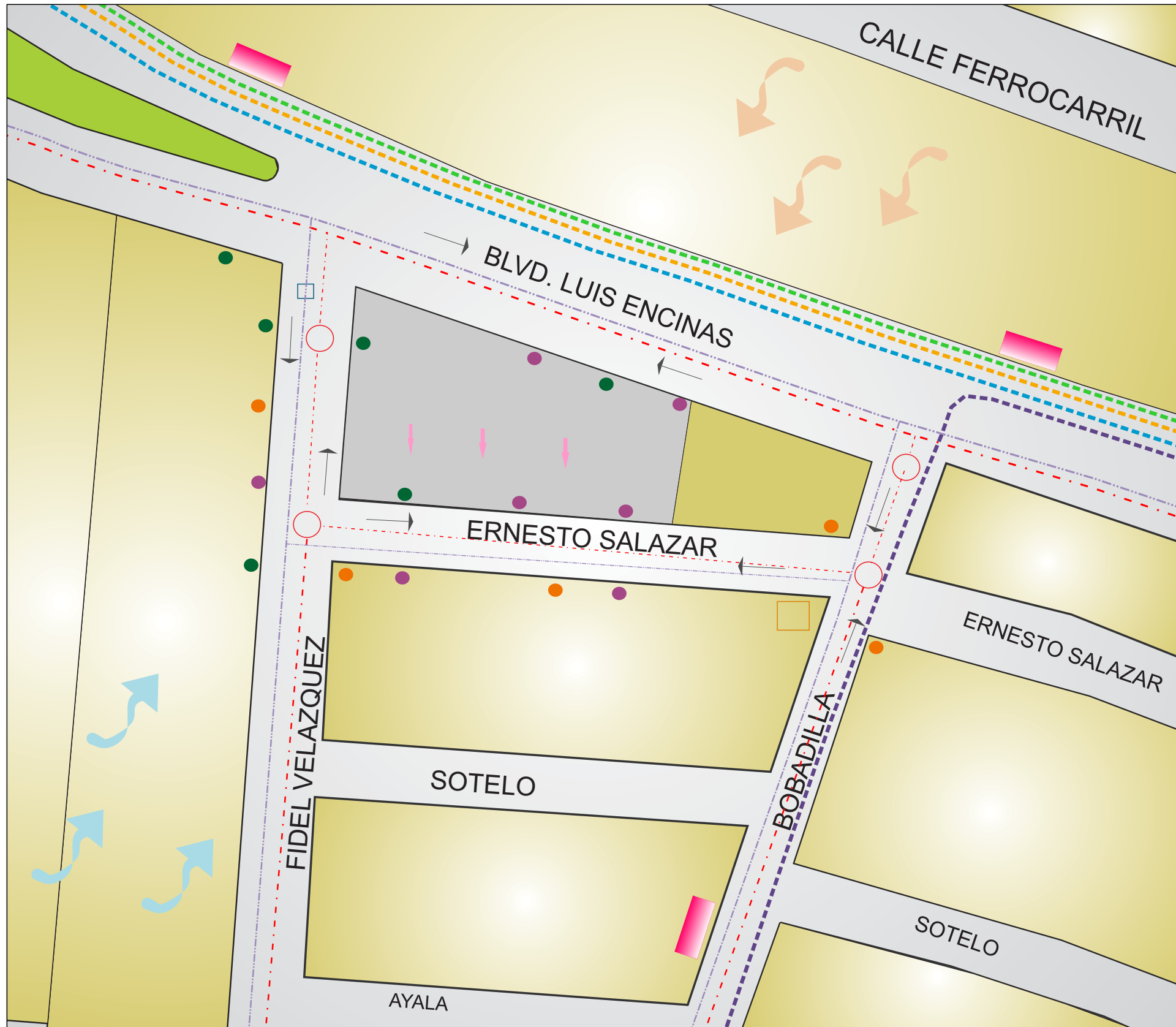
**Imagen 6.** Se observan las casas colindantes al predio de la colonia Revolución 1. Entre las calles Salazar y Fidel Velázquez.



**Imagen 7.** Se obesrvan las casas colindantes al predio de la colonia Revolución 1. Sobre la calle Salazar.



**Imagen 8.** Se puede observar la calle Salazar que se encuentra al sur, y las viviendas colindantes.



SIMBOLOGIA	
	Area urbana actual
	Terreno
	Registro Agua
	Pozo de visita
	Red de agua
	Drenaje pluvial
	Transportes foraneos
	Parada de autobuses urbanos
	Luminaria
	Poste de teléfono
	Poste de Alta Tensión
	Sentido de las calles
	Dirección de Pendiente 5%
	Línea 19- Circuito norte lado bachoco
	Línea 18-multirutas lado morelos - Soriana 1
	Línea 6-12- Peni lado sauceda
	Línea 8 - olivos lado 1
	Vientos dominantes verano
	Vientos dominantes invierno

### **2.2.5 Equipamiento existente**

El terreno seleccionado se localiza en una zona de la ciudad donde la imagen urbana se encuentra deteriorada y descuidada. A pesar de ser una zona muy transitada debido al equipamiento existente que se encuentra, por ser una zona comercial y principalmente un punto donde se encuentran las centrales de autobuses de diferentes líneas foráneas y la central de autobuses principal de la ciudad de Hermosillo. Además, en el sector se encuentran diferentes locales comerciales con distintos enfoques; principalmente establecimientos de comida. También se encuentran escuelas cerca del predio.

El terreno se encuentra dividido entre dos zonas; pareciera como si por el lado norte del predio se encontrara una zona comercial congestionada por el tráfico diario, el tránsito de peatones y medios de transporte. Y conforme vas avanzando va cambiando el giro, llegando al lado sur del predio nos encontramos con la zona habitacional de la colonia Revolución 1.

Se elaboró un plano señalando el equipamiento principal de la zona que se encuentra en el sector del terreno; señalando principalmente las centrales cercanas, escuelas, comercios y zona habitacional. (Ver plano U-6)

### **2.2.6 Accesos y vialidades**

El terreno se encuentra sobre el Blvd. Luis Encinas Johnson, siendo una de las vialidades principales de la ciudad de Hermosillo, Sonora. Este acceso tiene conexión directa con otras vialidades que son accesos importantes para llegar al terreno; las cuales son: el periférico oriente, Jesús García y Blvd. Serna. Las calles secundarias que intersectan con el Blvd. Luis Encinas Johnson son los Pinos y Pitic. Las vialidades locales son los accesos principales del terreno: Calle Fidel Velázquez, Bobadilla, Salazar, y como ya se mencionó anteriormente el Blvd. Luis Encinas Johnson. (Ver plano U-7)

En el plano se explica de manera visual el croquis del sector, las vialidades que conducen al terreno y las calles donde se tiene acceso a la propuesta arquitectónica.

### **2.2.7 Transporte**

El servicio del transporte público de la ciudad se lleva a cabo por 18 líneas de transporte. Por la vialidad principal circulan distintas líneas de autobuses SUBA, que es el transporte urbano de la ciudad de Hermosillo. Además, sobre el Blvd. Luis Encinas Johnson, circulan gran cantidad de taxis, ya que se encuentran las centrales de autobuses sobre el mismo.

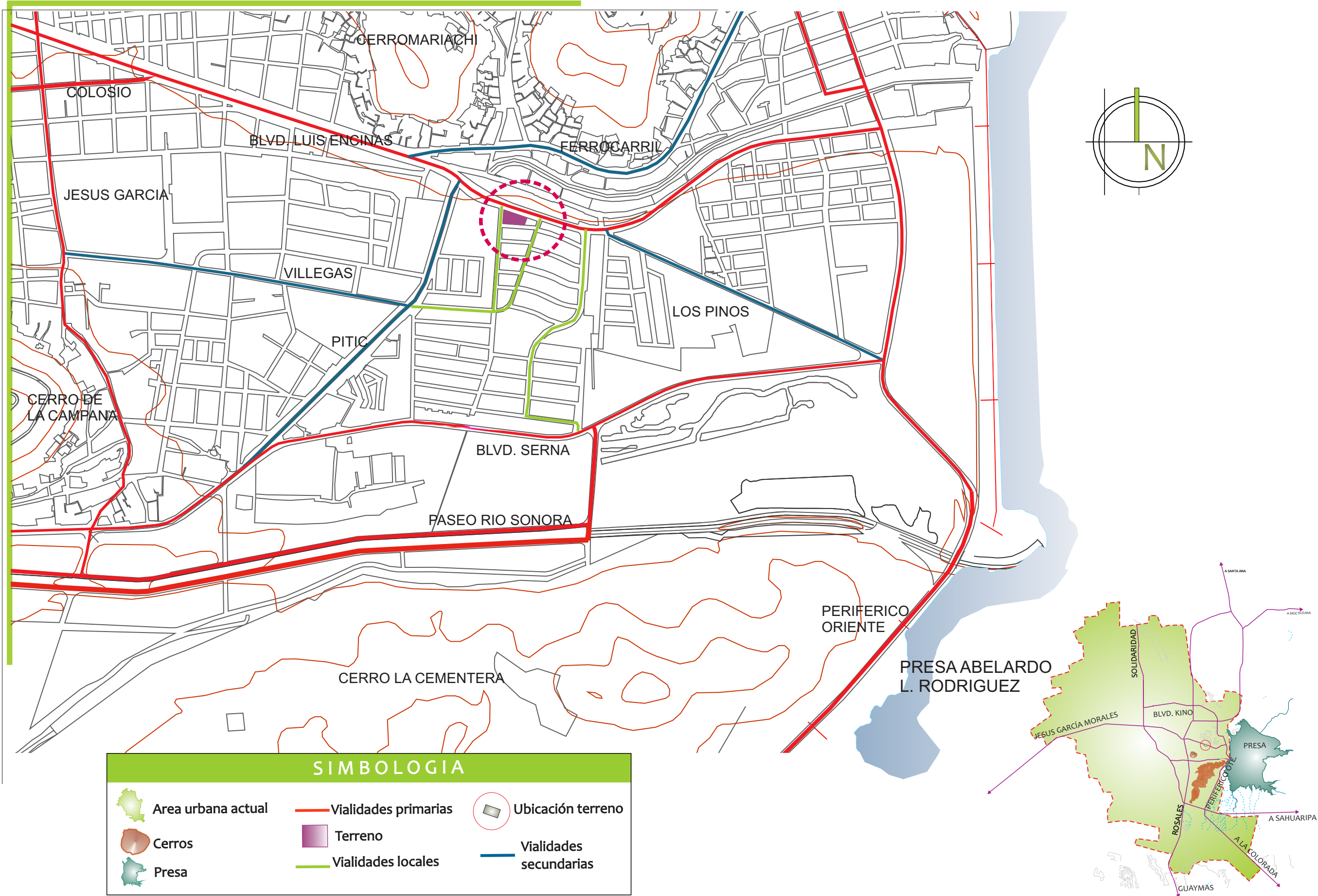
Existe gran cantidad de autobuses circulando la zona, ya que frente al terreno se encuentra la central de TUFESA, pero también se encuentra cerca la central principal de la ciudad, entre otras. Algunas rutas que circulan por el bulevar Luis Encinas y calles cercanas son: La ruta 1, la ruta 6, ruta 18 y la ruta 19. El siguiente plano esquemático muestra un recorrido de las rutas que circulan más cerca del terreno. (Ver plano U-8)



SIMBOLOGIA

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  Terreno        |  Central de camiones TUFESA         |  Zona educativa- Escuelas |  Canchas basquet ball |
|  Zona comercial |  Central de autobuses de Hermosillo |  Iglesia                  |  Canchas beisbol      |



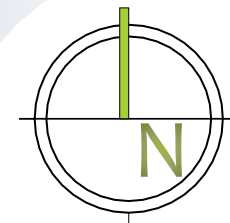
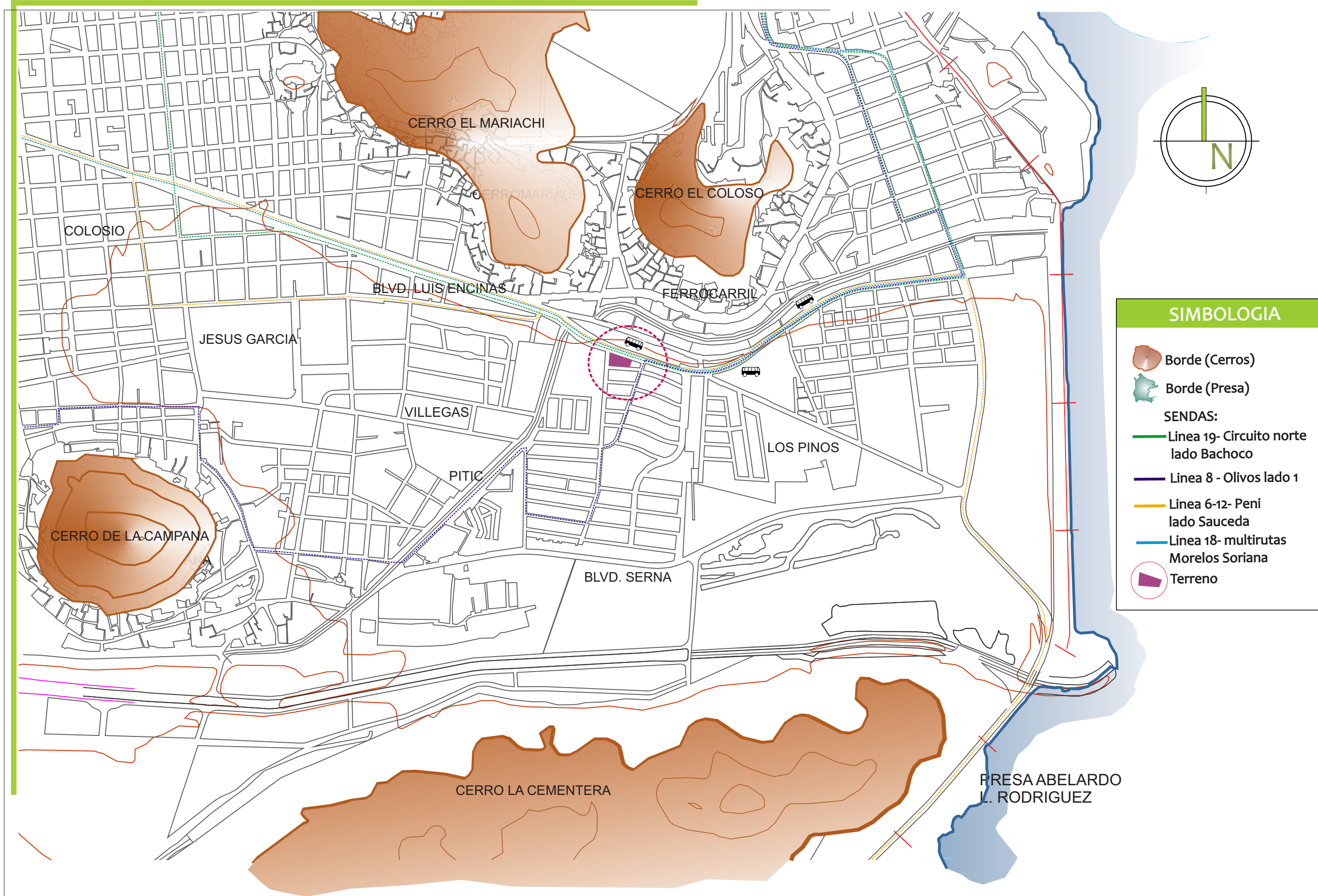


**SIMBOLOGIA**

	Area urbana actual		Vialidades primarias		Ubicación terreno
	Cerros		Terreno		Vialidades secundarias
	Presa		Vialidades locales		



CONTENIDO:  
PLANO DE ACCESOS Y VIALIDADES



### 2.2.8 Radio de influencia.

Según la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en el apartado de Localización y Dotación Regional y Urbana para Parques de Barrio, menciona un radio de servicio urbano recomendable de 670 metros. En la siguiente imagen se muestra de manera esquemática el radio de influencia del parque dentro del sector.

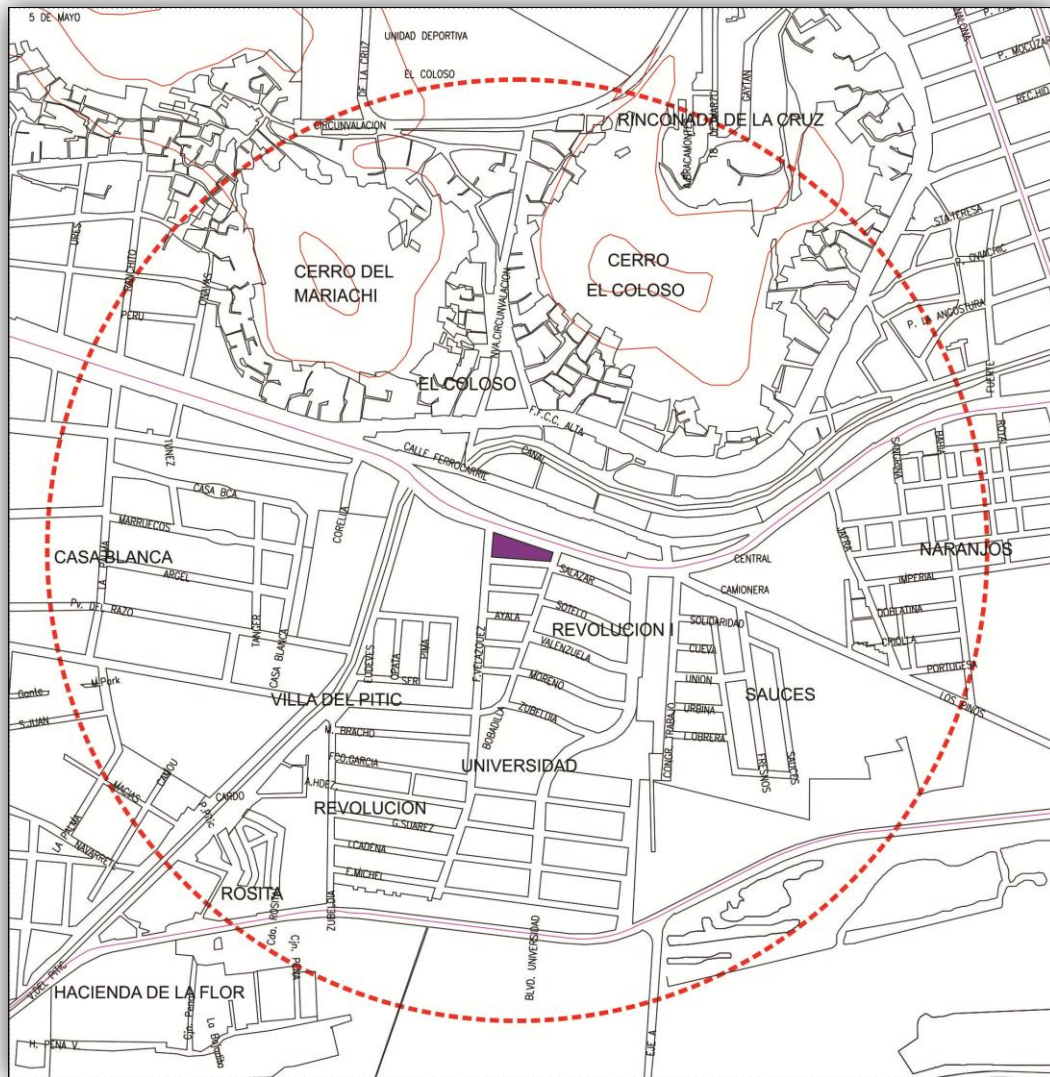


Imagen 7. Ubicación del predio. Fuente: Plano municipal de Hermosillo, Sonora. Edición 2013-2015.



### 2.2.9 Elementos de análisis de la Forma Urbana.

Desde el punto de vista físico del análisis de la ciudad de Hermosillo, se consideran los componentes naturales y artificiales, conociendo sus conexiones, límites, vialidades de comunicación, sitios que son de interés y que son identificables en la ciudad. En este apartado se hace referencia a los cinco elementos básicos clasificados por Kevin Lynch<sup>2</sup>

- Sendas
- Nodos
- Bordes
- Mojones (Hitos)
- Barrios (Distritos o sectores)

**Sendas.** Rutas de circulación que sigue el observador para desplazarse de manera vial o peatonal. Los principales senderos del sector son las colindantes al predio, y las vías secundarias. Cada una con sus respectivas características.

Vialidad	Características
Blvd. Luis Encinas Johnson	Vialidad principal del sitio, Zona comercial.
Calle Fidel Velázquez	Calle del lado oeste del terreno que intercepta con el Blvd. Luis Encinas, Zona habitacional.
Calle Salazar	Calle hacia el lado sur del predio, que intercepta con la calle Fidel Velázquez, Zona habitacional.
Calle Bobadilla	Calle hacia el este del terreno, intercepta con Calle Fidel Velázquez y Blvd. Luis Encinas Johnson. Zona habitacional y comercial.
Calle Pitic	Calle secundaria del sector, comunica zona habitacional con zona comercial. Intercepta con Blvd. Luis Encinas
Calle Los Pinos	Calle secundaria del sector que intercepta con el Blvd. Luis Encinas, Zona habitacional y comercial.
Blvd. Serna	Vialidad principal importante de la ciudad, Zona comercial.
Periférico oriente	Vialidad principal importante de la ciudad, que limita con el borde de la presa. Zona comercial.

Tabla 8. Tabla de sendas. Fuente: Archivo propio. (Ver plano esquemático U-9)

<sup>2</sup>LYNCH, Kevin. "La imagen de la ciudad", Editorial Gustavo Pili, 1969.

**Bordes.** Elementos lineales artificiales o naturales que delimitan la continuidad de la ciudad. Los bordes encontrados en el sector son los siguientes.

Tipo de Borde	Características
Borde Presa	Límite que delimita el crecimiento natural de la ciudad.
Cerro Mariachi	Límite natural del conjunto habitacional El Mariachi.
Cerro El Coloso	Límite natural de la colonia el Coloso.
Cerro Cementera	Límite de la vialidad principal Paseo Rio sonora, que conecta al Blvd. Ganaderos.
Cerro de la campana	Límite natural de conjuntos habitacionales del centro, funge como un lugar de distracción y turismo en la ciudad.

Tabla 9. Tabla de tipos de bordes. Fuente: Archivo propio. (Ver plano esquemático U-9)

**Nodos.** Focos estratégicos de la ciudad, donde hay puntos de terminación de transporte, donde convergen calles, o lugares donde se realice alguna actividad donde se concentre gente. Los ejemplos más importantes y que afectan directamente al sector son los siguientes.

Ubicación Nodos	Características
Bldv. Luis Encinas y Calle Pinos	Punto de llegada y salida de camiones foráneos de la ciudad. Tránsito común de taxis, peatones y camiones urbanos.
Bldv. Luis Encinas y Calle Pític	Nodo semaforizado donde se unen tres vías, que en horas de tráfico resulta conflictivo.

Tabla 10. Tabla de tipos de nodos. Fuente: Archivo propio. (Ver plano esquemático U-9)

**Mojones (hitos).** Puntos de referencia o elementos físicos con importancia visual para la ciudad. En el caso del sector de la ciudad de Hermosillo, se pueden observar los siguientes.

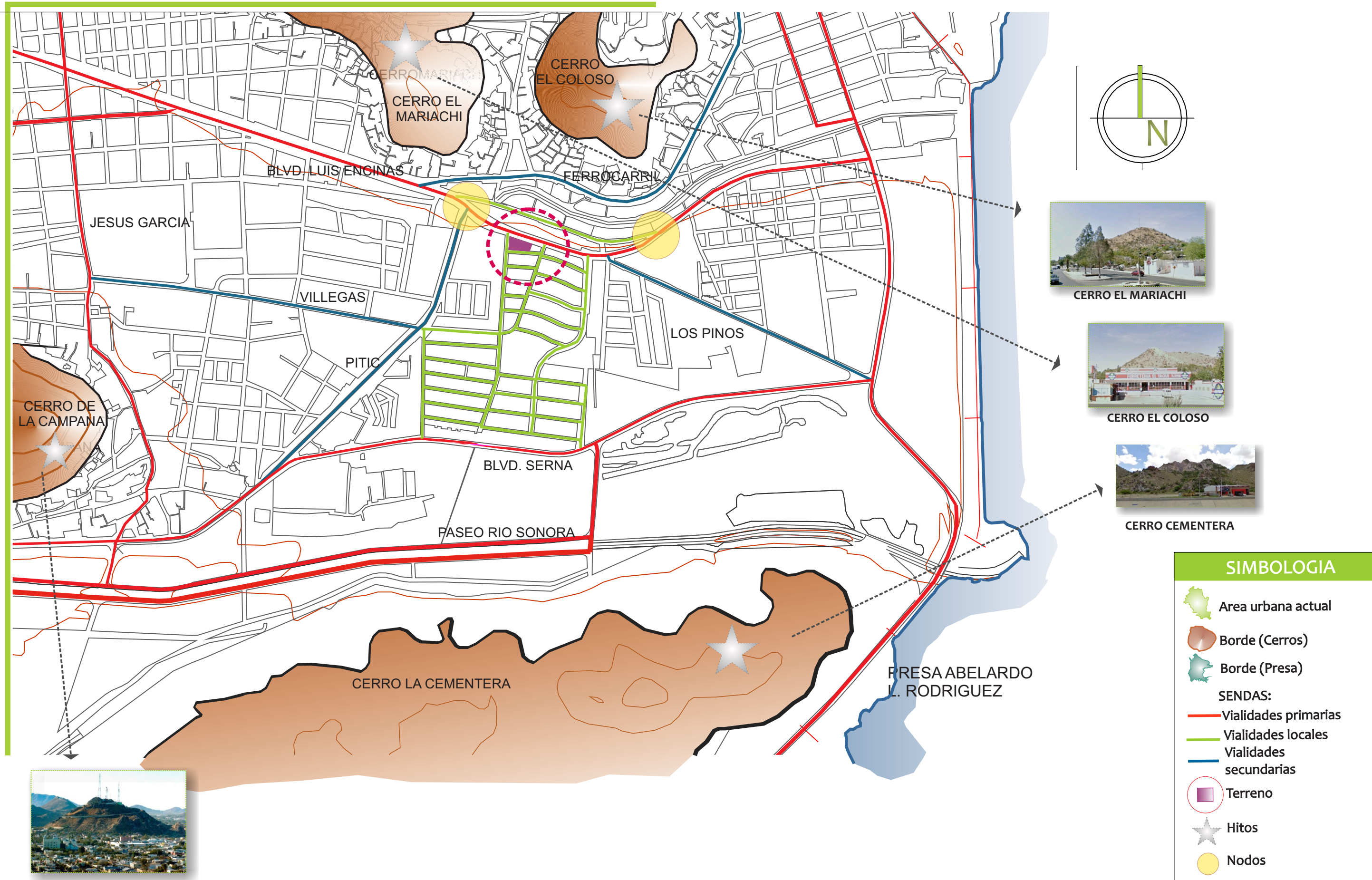
Tipo de Hito	Características
Cerro el coloso	Remate visual frente al terreno.
Cerro el mariachi	Uno de los remates visuales principales visto desde el predio.
Cerro de la campana	Remate visual principal de la ciudad de Hermosillo.
Cerro cementera	Remate visual desde las vialidades principales que llevan hacia el predio.

Tabla 11. Tabla de tipos de hito. Fuente: Archivo propio. (Ver plano esquemático U-9)

**Barrios (sectores).** Secciones de la ciudad identificables fácilmente y de fácil acceso. Algunas de las que se encuentran cerca del sector analizado son las siguientes.

Zonas	Características
Zona de transporte	Ubicada sobre el Blvd. Luis Encinas, Colindante al predio seleccionado. Donde se concentran las principales centrales de autobuses de la ciudad.
Zona habitacional "Coloso"	Colonia colindante al sector de bajo nivel económico.
Cerro de la Campana	Punto de reunión de ocio y recreación de la ciudad, principalmente de jóvenes.

Tabla 12. Tabla de zonas. Fuente: Archivo propio. (Ver plano esquemático U-9)



CONTENIDO:  
ANÁLISIS DE LA FORMA

### **2.2.10 Situación legal.**

El terreno se encuentra legalmente registrado en catastro e inscrita ante el registro público de propiedad. Mediante escritura de compra-venta ante notario público. Los propietarios son los hermanos Mario Gilberto y Paola Joselyn Pico Galaviz. El terreno se encuentra dividido en dos partes, tal como se puede apreciar en las imágenes anteriores.

### **2.2.11 Normatividad.**

Para tomar decisiones de diseño, es necesario consultar y conocer las bases reglamentarias que rigen la selección del predio, y todos los factores necesarios para aplicarlos al proyecto y que éste sea aprobado.

Reglamento de construcción para el municipio de Hermosillo:

ARTÍCULO 84: Las rampas para peatones en cualquier tipo de construcción deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- I.- Tendrán una anchura mínima igual a la suma de las anchuras reglamentarias de las circulaciones a que den servicio.
- II.- La pendiente máxima será del 10%;
- III.- Los pavimentos serán antiderrapantes.
- IV.- La altura mínima de los barandales, cuando se requieran serán de 90 cms, y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos. En el caso de los barandales, cuando se requieran, serán de 90 cms, y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos. En el caso de edificios de habitación colectiva y de escuelas de primera y segunda enseñanza, los barandales colados deberán ser solamente de elementos verticales, con excepción del pasamanos.

ARTICULO 136: Los edificios para comercios de más de 1000 m<sup>2</sup>., y los edificios para oficinas, deberán tener servicios sanitarios para empleados y para el público, debiendo estar separados los destinados a hombres y los destinados a mujeres, y ubicados de tal forma que no sea necesario subir o bajar más de un nivel para tener acceso a cualquiera de ellos. Por los primeros cuatrocientos metros cuadrados de la superficie construida, se instalarán un excusado, un mingitorio y un lavabo para hombres, y por los trescientos metros cuadrados, un excusado y un lavabo para mujeres. Por cada mil metros cuadrados excedentes de esta superficie, se instalarán dos mingitorios, un excusado y un lavabo para hombres y dos excusados y un lavabo para mujeres. Así mismo se deberá contar con una instalación especial para minusválidos en cada uno de ellos. En las áreas de oficina cuya función sea dar servicio al público, se deberá disponer del doble del número de muebles que se señala en el párrafo anterior.

ARTÍCULO 155: SERVICIOS SANITARIOS.- En los centros de reunión donde la capacidad del local sea menor de 60 concurrentes, se deberá proporcionar como mínimo en los servicios sanitarios para hombres un excusado, un mingitorio y un lavabo: para mujeres, un excusado y un lavabo. Cuando los locales presten servicio a más de 60 concurrentes, el número de muebles se

incrementará con respecto a lo señalado en el párrafo anterior. En el departamento de hombres con un excusado y un mingitorio por cada sesenta concurrentes y en el departamento de mujeres, con un excusado; y para ambos departamentos, con un lavabo por cada cuatro excusados.

La Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) en el tomo V de Recreación y Deporte: Declara que una ciudad con más de 500,001 habitantes es considerada en nivel regional, y debe contar con un parque regional dentro de las colonias con un radio de 670 metros. Para decidir su ubicación en el caso de parque de barrio se recomienda que su núcleo de servicio sea dentro de una colonia o varias.

Respecto al uso de suelo, es recomendable el uso habitacional, comercial y servicios (ya que el objetivo es proyectarlo en un área concentrada y que pueda crecer dentro de la mancha urbana y no fuera).

En relación a la vialidad, según SEDESOL es recomendable una calle o andador peatonal, calle local, av. Secundaria, vialidad regional. Debe ofrecer un cajón de estacionamiento por cada 250 metros cuadrados de parque, con una población atendida de 10,000 habitantes.

El Programa de Desarrollo Urbano de Hermosillo 2006 (PDU): Menciona las condiciones en que se encuentra actualmente la ciudad de Hermosillo, considerando el déficit de área verde en el municipio, señala como estrategia aumentar el número y calidad de los parques, plazas y áreas verdes, mediante la aportación que para el efecto se establece en la Ley de Desarrollo Urbano por parte de cada nuevo fraccionamiento, así como mediante la adquisición de terrenos que se destinen para este fin. Se deberá procurar alcanzar los estándares internacionales en cuanto al índice de áreas verdes por habitante para el área urbana.

Ley 249.- Ley de Agua del Estado de Sonora (Art. 144 y 146): Esta ley establece que las autoridades municipales darán prioridad al cultivo y preservación de la flora de la región en los parques y jardines a su cargo. Asimismo los parques podrán prestar transitoriamente el servicio que demanden sus propios desarrollos, cuando cuenten con autorización y cumplan las condiciones que establece el organismo operador.

## 2.3 LO FISICO

### 2.3.1 Elección del predio

El predio se localiza al este de la ciudad de Hermosillo, Sonora, sobre el bulevar Luis Encinas Johnson, entre las calles Fidel Velázquez y Salazar, en la colonia Revolución 1. Entre las vialidades principales que conectan con el terreno, se encuentra el periférico oriente y el Blvd. Francisco Serna. Siendo el Blvd. Luis Encinas la avenida principal colindante al terreno, conectado con una avenida secundaria llamada Cardo.

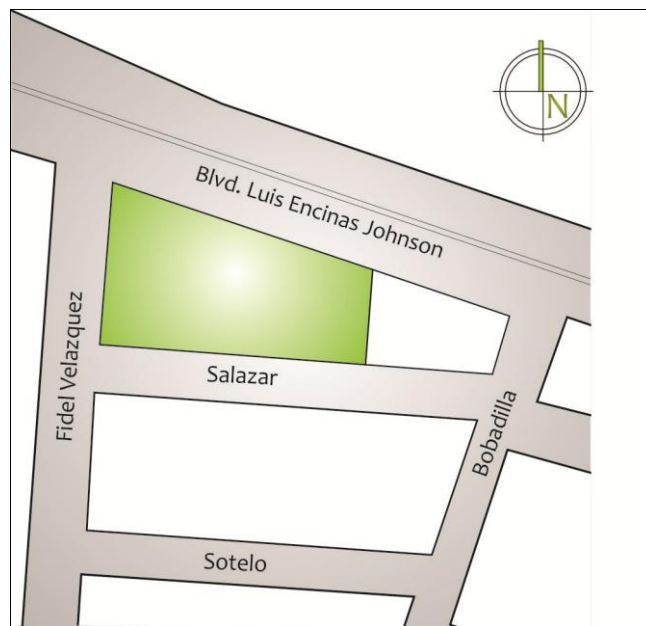


Imagen 8. Ubicación del predio. Fuente: Plano de Desarrollo Urbano de Hermosillo, edición 2013-2015.

### 2.3.2 Características físicas del terreno

Después de analizar el entorno físico y urbano, es necesario estudiar también las características del predio y los factores que se deben considerar al momento de realizar el diseño de la propuesta proyectual. Entre las cuales se encuentran las dimensiones del terreno, su topografía y uso de suelo del mismo. Así como también la correcta información de la situación legal del predio y la normatividad que es necesaria e interviene en el diseño de la propuesta arquitectónica.

#### Tamaño

El terreno que se propone para la elaboración de la propuesta de parque vertical, tiene un área de 2314 m<sup>2</sup>. Las dimensiones del terreno hacen factible la propuesta de que el parque se desarrolle de manera vertical, puesto que no podría crecer hacia las colindancias.

#### Forma

El terreno tiene características irregulares. Se trata de un predio con dimensiones más grandes en un costado. Siguiendo la forma de las calles que lo envuelven. La propuesta arquitectónica se realiza adaptándose a su forma.

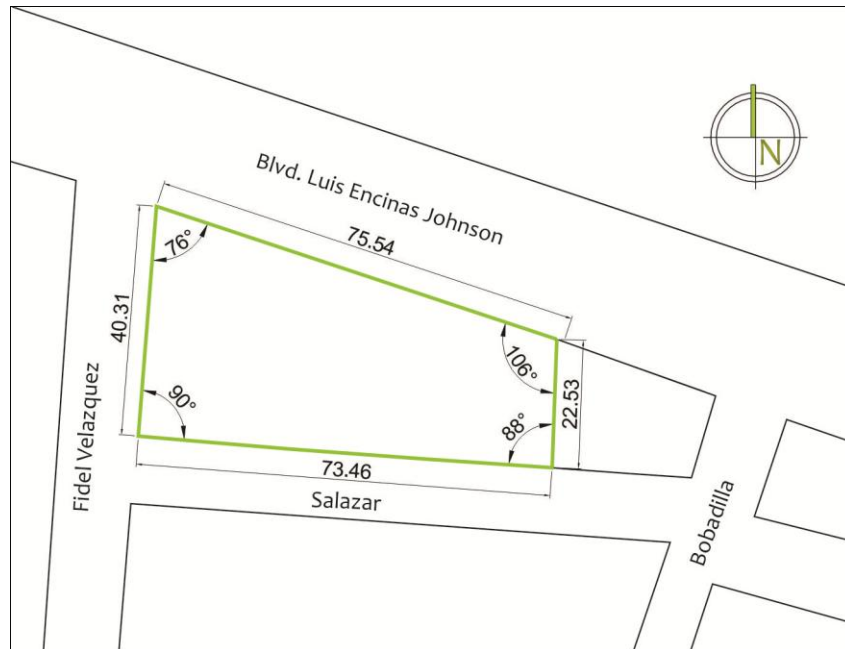


Imagen 9. Medidas del predio. Fuente: Catastro de Hermosillo.

### Topografía

La ciudad de Hermosillo se encuentra a una altitud promedio de 200 metros sobre el nivel del mar. La mancha urbana tiene aproximadamente el 85% de terrenos sensiblemente planos, de escasa pendiente orientada principalmente hacia el lecho del Río Sonora. Las áreas más bajas de la ciudad se localizan hacia el sector poniente, especialmente en las zonas aledañas al Río Sonora, en colonias como las Minutas, la Manga, las Quintas, Los Lagos, etc.

La topografía del terreno no es muy accidentada, tiene una pendiente con .74 cm de diferencia de este a oeste, en una distancia de 73 metros longitudinal. Del lado transversal tiene una diferencia de .44 cm de norte a sur en 40 metros.

### **2.3.3 Vistas del terreno**

Se elaboró un esquema con vistas del predio; el cual cuenta con un área de 2,267.51 m<sup>2</sup>. El terreno se encuentra al lado este de la ciudad sobre uno de los bulevares más transitados de Hermosillo, Sonora; en el cual podemos encontrar comercios y servicios distintos. En el siguiente esquema ilustrativo, se muestran las diferentes vistas del terreno: norte, sur y oeste. Del lado este del terreno, colinda una gasolinera. (Ver plano U-10)



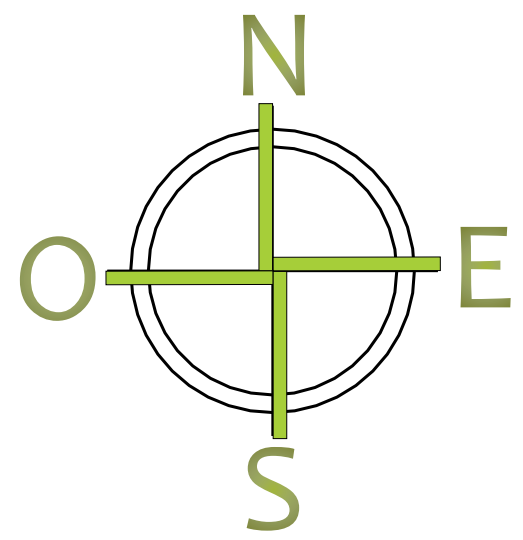


Imagen 4. Vista de sur a norte.

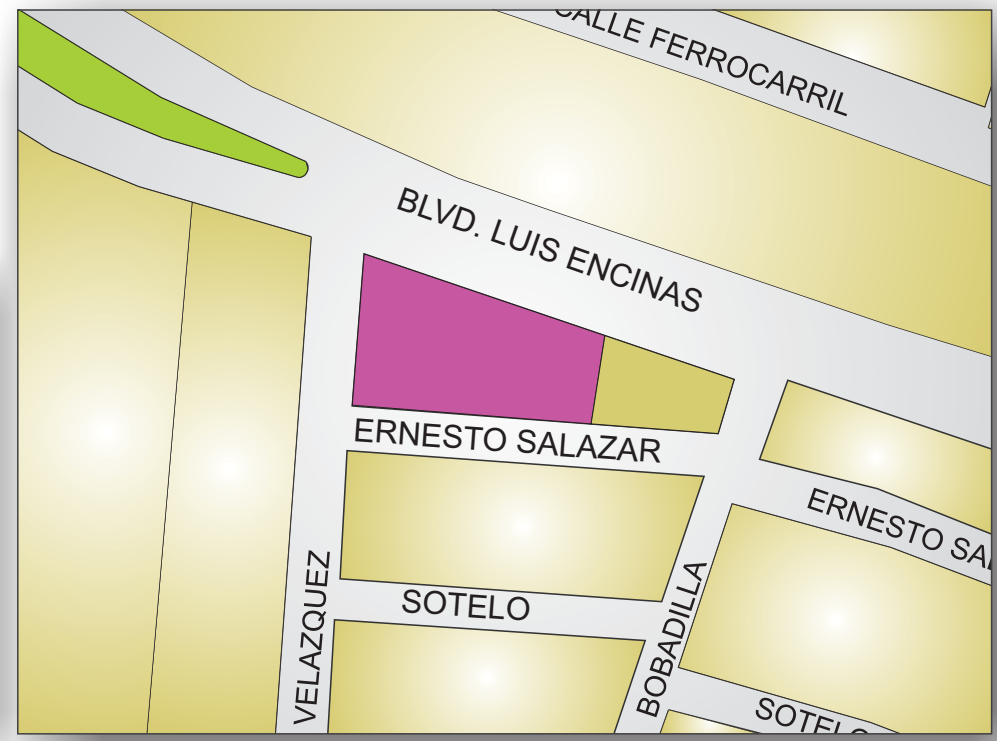


Imagen 2. Vista de este a oeste.



Imagen 3. Vista de oeste a este.



Imagen 1. Vista de Norte-Sur.



# PROGRAMACIÓN

### 3. PROGRAMACIÓN.

#### 3.1 Programa de necesidades

Después de revisar los casos similares, se realizó un análisis comparativo de casos tipológicos donde se buscó adaptar los espacios de acuerdo a las funciones y necesidades que se requieren en la ciudad de Hermosillo, Sonora.

Por medio de las encuestas también se identificó el perfil del posible usuario del parque, deduciendo los espacios o necesidades con mayor auge en el sector y en la ciudad. Una vez identificadas las áreas, se identifica a los tipos de usuarios y sus actividades.

En la siguiente tabla se muestra de manera ordenada la parte inicial del proceso para conformar un partido arquitectónico. Primeramente es el estudio del programa de necesidades, y posteriormente se conforma con diagramas y el programa arquitectónico.

ÁREAS DEL PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA					
ESPACIOS	ACTIVIDADES				
	USUARIOS	¿QUÉ HACEN?	¿CÓMO LO HACEN?	¿QUÉ NECESITAN?	CARACTERÍSTICAS URBANO-AMBIENTALES
JUEGOS INFANTILES	Niños	Espacio que brinda a los niños un espacio donde pueden jugar, saltar, correr, etc.	En el espacio se proyectan juegos infantiles donde los niños pueden jugar solos o en compañía de otros niños, con la supervisión de un adulto.	Necesitan los juegos infantiles: columpios, resbaladero, etc. Además, espacios de descanso donde puedan sentarse.	Necesita ser un espacio protegido, donde los niños puedan jugar sin correr mayor peligro. Los juegos infantiles no deben estar cerca de accesos de carros o la calle. En el caso del parque vertical se recomienda la planta baja.
JARDIN BOTANICO	Adultos, jóvenes y niños	El usuario disfruta de un espacio público donde se exhiben plantas nativas.	A través de un fácil recorrido en ese espacio, conociendo la diversidad de vegetación autóctona.	Recorrer el espacio, pueden caminar o sentarse en el lugar.	Requiere de un espacio con iluminación natural, doble altura, y plantas que resistan la sombra o exposición al sol, según lo marque el diseño.
CAFETE RÍAS/RES TAURANTE	Adultos y jóvenes	Área de estar donde se puede disfrutar de un rico café o una comida mientras platican, leen, estudian, descansan, etc.	Los usuarios se sientan a realizar cualquier de sus actividades y disfrutan de la naturaleza, las vistas y la compañía.	Espacio que requiere áreas de estar, mesas, bancas, etc. Además de la barra de servicio, un espacio de preparación y otro de tipo almacén.	Se recomienda que sea en un área que tenga vista y se pueda disfrutar de una tarde agradable. Se requiere espacios al aire libre y también sombreados o en interior.
ZONA DE EJERCICIO	Adultos y jóvenes	Espacio dedicado para los usuarios que deseen practicar ejercicio.	En el edificio se proponen aparatos de gimnasio para el aire libre.	Aparatos de gimnasio.	De preferencia un lugar libre en contacto con la naturaleza. Se propone que sea sombreado.

Tabla 13. Tabla de necesidades. Fuente: Archivo propio.

### 3.2 Estrategias de diseño

En este apartado del documento, se muestran algunas consideraciones previas al desarrollo del diseño arquitectónico. Por medio de los casos similares, se tomaron algunas estrategias en cuanto a sistemas constructivos, materiales a utilizar, criterios bioclimáticos, la elección de la vegetación y la ubicación de la misma, con el fin de mostrar al usuario diferentes recorridos que le generen una variedad de sensaciones.

#### ■ Sistema estructural metálico:

Debido a la versatilidad del acero, se escogió como principal sistema constructivo puesto que permite la construcción de grandes espacios, además de contar con la resistencia necesaria para soportar mayor peso. En el aspecto estético, el acero es fundamental para el proyecto puesto que se muestra de manera aparente como parte del diseño.

#### ■ Malla de metal desplegado:

El edificio se propone con espacios libres y abiertos, para lograr la conservación de la vegetación plantada en el parque y permitir la circulación del aire a través de una malla de metal desplegable.

La envolvente del edificio con este material, brinda paso a la iluminación controlando la incidencia solar directa. Además, se pretende que la malla se cubra con vegetación tipo enredadera, logrando así un microclima en el espacio interior del edificio, tal como se muestra en la imagen del lado derecho. La vegetación, además de absorber la humedad y el calor, captura los gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono y nos aportan oxígeno.

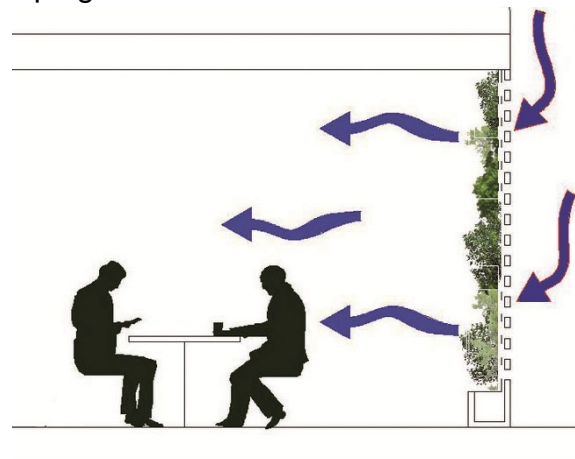


Imagen 10. Corte esquemático de muro verde. Fuente: Archivo propio.

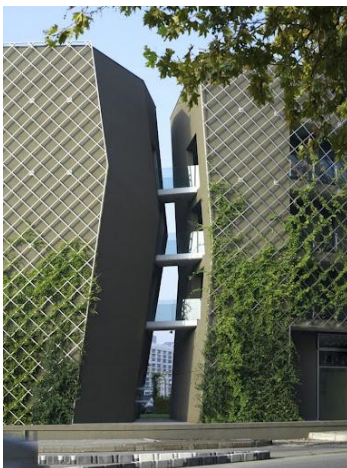


Imagen 11. Edificio con malla. Fuente: [www.urbanarbolismo.es](http://www.urbanarbolismo.es)

Este tipo de mallas con vegetación también es un elemento de seguridad que funge para el usuario ante un posible accidente. Además, es un elemento de protección solar para crear patrones efectivos de sombra, sobre todo en los espacios de oriente-poniente del edificio. Tradicionalmente la vegetación en arquitectura se ha utilizado como elemento decorativo o para recrear fragmentos de naturaleza de una manera controlada, sin embargo, la utilidad de la vegetación es una ventaja que mejora nuestro ambiente no solo visualmente.

■ Espacios de doble altura:

En los espacios interiores se proponen dobles alturas, esto con el objetivo de que la vegetación plantada pueda crecer sin problemas y la penetración solar llegue a la vegetación que se encuentra dentro del espacio arquitectónico y pueda sobrevivir.

■ Techos verdes y/o jardines:

Los techos verdes básicamente se refieren a tener un jardín en el techo o terraza de su inmueble. Es un sistema que permite cultivar sobre una losa cualquier tipo de vegetación; desde pasto hasta un árbol. Tener un techo verde en su hogar o lugar de trabajo tiene grandes beneficios medio ambientales, de salud y económicos. En Europa se han usado techos y paredes verdes desde hace miles de años, donde han sido punta de lanza en materia de sustentabilidad. Actualmente en Estados Unidos se desarrollan normas, recomendaciones y leyes que incentivan el uso de tecnologías verdes en los edificios. (LEED-USGBC).

La siguiente imagen muestra los componentes en orden típicamente utilizados en los techos verdes, con una descripción de cada uno: impermeabilizante anti-raíz, aislante, capa de drenaje, filtro, sustrato y por último la vegetación.



- Impermeabilizante Anti-raíz: Es una capa de impermeabilizante especial que impide que las raíces de la vegetación puedan dañarlo.
- Aislante: Protege la losa del calor o frío en exceso.
- Capa de drenaje: Permite que el agua que no alcanza a retener el sustrato se pueda drenar.
- Filtro: Evita que el sustrato se erosione con el agua.
- Sustrato: Es el medio en el cual crece la planta ( tierra especial )
- Vegetación: Puede ser casi cualquier planta.

Imagen 12. Techos verdes. Fuente: [www.urbanarbolismo.es](http://www.urbanarbolismo.es)

Se proponen árboles en el perímetro del edificio sea cual sea la forma del mismo, esto es por varias razones: la estructura tiene mejor soporte hacia los perímetros y se encontraría mayor equilibrada en cuanto al peso de la vegetación, la vegetación funcionaría como un elemento de protección solar hacia el edificio, la circulación del aire a través de los árboles crea un microclima dentro en el interior y protege de la contaminación acústica que se encuentra en la ciudad. Es por esas razones que se propone la plantación de árboles en el perímetro del edificio y la colocación de arbustos en el interior (si

se requiere) o en combinación con los mismos, tal como se observa en la siguiente imagen.

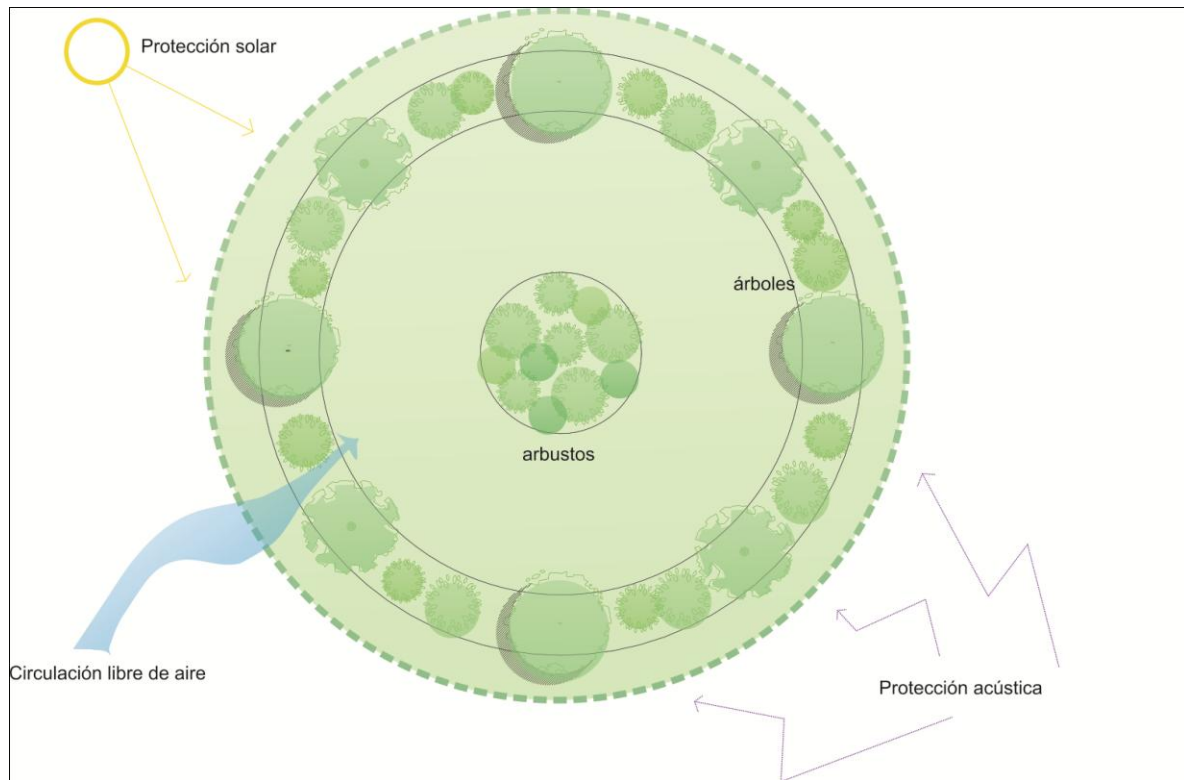


Imagen 13. Vegetación perimetral. Fuente: Archivo propio.

### ■ Vegetación nativa:

El objetivo del parque vertical es poder tener mayor número de vegetación en un mismo espacio. Una manera de lograrlo obteniendo menor costo es la utilización de vegetación regional, puesto que es de bajo mantenimiento ya que ocupa menos riego que otro tipo de vegetación porque la misma planta almacena el agua que sus raíces logran extraer del suelo seco. En el desierto debido a la aridez del suelo, las plantas toman la humedad del ambiente por las mañanas, y debido a las altas temperaturas durante el día y por la intensa luminosidad del sol, la planta emprende a transpirar.

Como guía para el diseño de jardines existe la clasificación según tamaño y recomendación de uso.

- Rastreras y cubre suelos: Especies suculentas que ayudan a reemplazar el césped y plantas florales. Algunas de ellas son la verbena, lantana, etc.
- Arbustos: Especies persistentes de flor o follaje vistoso: agave, aloe, etc.
- Árboles: Especies grandes e imponentes, representativas de la zona: acacia, mezquite, laurel, palma chilena (si el espacio es grande), etc.

### Programación

A causa de la escasez del agua, en todas las zonas desérticas es escasa la flora. Puesto que uno de los objetivos del parque vertical son los espacios sombreados, se propone también un tipo de vegetación desértica que proporcione sombra y sea frondosa, tales como los árboles, además de las plantas desérticas tradicionales tipo arbusto. Como enredadera en los elementos arquitectónicos se considera la bugambilia.

A pesar de que la ciudad de Hermosillo, Sonora es de clima desértico con temperaturas muy altas, no podemos dejar a un lado las épocas de invierno. Es por eso que también se propone vegetación que en épocas de verano sea más frondosa que en invierno, es decir, caducifolia. (Ver catálogo de plantas en anexos)

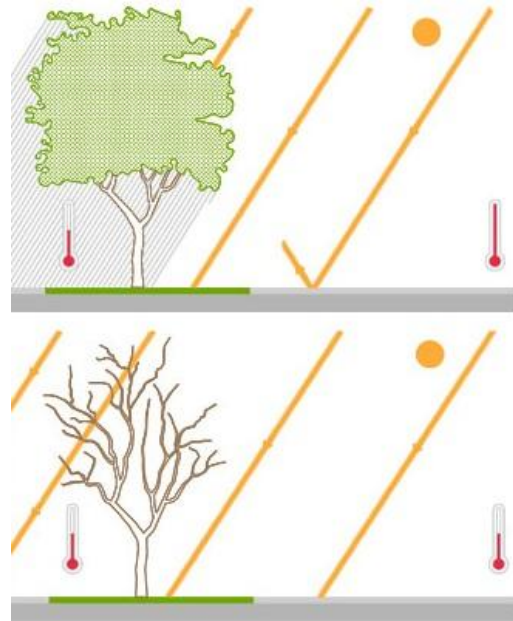


Imagen 14. Edificio con malla. Fuente: archivo propio.

Al momento de decidir el tipo de vegetación que se va a proponer en un parque de esta índole, se debe tomar en cuenta no sólo las dimensiones del árbol o arbusto, sino también las características y dimensiones de sus raíces; puesto que éstas se encuentran en contacto con la tierra que está sobre la estructura y delimita el espacio para su crecimiento, lo cual puede ser riesgoso para la construcción del edificio. Además, se debe tomar en cuenta la distancia de los árboles entre sí, para que en un futuro sus ramas puedan crecer sin chocar con otro árbol o en algún elemento arquitectónico.

Se muestran estrategias de diseño encontradas en algunos ejemplos de los casos análogos que pueden ser útiles en cuanto al objetivo que se pretende. Rascacielos bioclimáticos que incorporan el ajardinamiento de las fachadas de modo que la vegetación se mezcla con las estructuras, dando forma a diferentes ecosistemas escalonados. La vegetación es uno de los pilares de estas creaciones, no un complemento. El primer objetivo es, por un lado, recuperar la biodiversidad mediante la incorporación de especies vegetales autóctonas, ausentes en ese terreno urbano. Esa vegetación resulta adecuada al entorno y necesita menos riego, menos mantenimiento y menos fertilizantes.

Además, la idea de anteponer un jardín en el perímetro del edificio, nace a través de la necesidad de proteger al usuario, limitando su espacio hacia las orillas del mismo como medio de seguridad; puesto que aunque existan otros elementos como mallas o barandales existen menos posibilidades de riesgo.

Aparte de ser útil y de gran aportación y protección, los árboles en el perímetro del edificio formarían parte de la fachada del edificio y sería la principal atracción estética del mismo. Puesto que la naturaleza es incomparable ante cualquier elemento hecho por el hombre.

■ Sendas en rampa para circular:

En un inicio se pensó en el parque vertical como un lugar donde se fomentara el gusto por los espacios verdes y su estancia, es decir, que no solo fuera un lugar de transición de un lugar hacia otro, sino un lugar donde el usuario se sienta atraído por asistir y realizar actividades de esparcimiento.



Imagen 15. Museo de la Memoria de Andalucía en Granada, ejemplo de edificio en rampas. Fuente: [www.arquitour.com](http://www.arquitour.com)

Una de esas actividades es que el usuario realice un recorrido para poder atravesar de un nivel a otro. Esto solo se podría lograr proponiendo rampas para circular en lugar de escaleras y elevadores. Esto con el objetivo de conservar su esencia de un lugar libre y natural.

Otro factor importante que se debe tomar en cuenta, es que un parque es para todas las personas que quieran asistir, por lo tanto se deben tener las condiciones óptimas para cubrir las diferentes necesidades. Es por eso que la solución de la circulación en rampas también se propone por las personas discapacitadas. Al proponer escaleras, se propone los elevadores como una opción para aquellas personas que no quieren o no pueden subirlas; pero entonces el lugar mas que un parque parecería solo un edificio.

■ Reciclaje de agua:

Debido a la escases de agua en la ciudad de Hermosillo, es muy importante tomar en cuenta que un parque de esta índole requiere de mayor mantenimiento que un parque tradicional. Puesto que el objetivo es tener mayor vegetación en un mismo espacio, se propone que el sistema de riego se complemente con aguas recicladas; es decir, el tratamiento de aguas grises. Este sistema consiste en aprovechar el agua de la lluvia para poder utilizarla en el riego y/o en el agua que utilizamos en actividades cotidianas, tales como los servicios sanitarios.

### **3.3 Programa arquitectónico**

El programa arquitectónico es un listado donde se ordenan y dimensionan los espacios necesarios para el funcionamiento del proyecto. No existe una estructura funcional que proponga un programa arquitectónico sobre esta tipología, el resultado se obtiene después de conocer las necesidades de los usuarios. En base a este programa se desarrolla el proyecto arquitectónico.



Propuesta de parque vertical para la ciudad de Hermosillo, Sonora.  
Programación

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE PARQUE VERTICAL								
No.	ESPACIOS	DESCRIPCIÓN	USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	INGENIERIAS	CARACTERÍSTICAS	AREA (m2)
1	<b>ZONA GENERAL</b>							
1.1	Plaza de acceso	Un espacio con jerarquía que muestre el camino de acceso y conduzca hacia áreas vestibulares.	General	Explanada, lámparas, vegetación, etc.	Iluminación.	Instalación hidráulica y eléctrica.	Espacio abierto, techado con iluminación natural y artificial. Espacio llamativo de fácil localización.	450
1.2	Acceso secundario	Un espacio con menos jerarquía, de fácil y rápido acceso.	General y gente de personal.	Macetas, luminarias, vegetación	Iluminación.	Instalación hidráulica y eléctrica.	Espacio abierto, techado con iluminación natural y artificial.	100
1.3	Estacionamiento	Espacio que brinda servicio a los usuarios para guardar su auto.	General y personal.	Luminarias.	Iluminación.	Instalación hidráulica y eléctrica.	Espacio techado con iluminación artificial y ventilación natural.	830
1.4	Estaciones de servicio	Servicio de sanitarios a los usuarios.	General	Lavabos, inodoros, espejo, cesto de basura, etc.	Iluminación, extractores.	Instalación hidráulica, eléctrica y sanitaria.	Espacio cerrado con iluminación natural y artificial. Temperatura a confort.	100
1.5	Rampas	Acceso a los diferentes niveles mediante plataformas inclinadas de acero y concreto.	General	Luminarias, barandales.	Iluminación.	Instalación eléctrica.	Espacio abierto, protegido por barandales y malla cubierta de vegetación.	140
1.6	Cuarto de maquinas	Espacio destinado a cisternas, equipo de bombeo, etc.	-	-	Cisterna, equipo para tratamiento de aguas grises. Iluminación.	Instalaciones eléctricas, sanitarias, hidráulicas y especiales.	Área cubierta, ventilada, con acceso de servicio. En zona alejada o subterráneo.	50
2	<b>ZONA RECREATIVA</b>							
2.1	Área de juegos	Espacio dedicado a los juegos infantiles, donde el niño pueda jugar de manera segura.	Niños, padres o tutores.	Juegos infantiles (resbaladeros, columpios, etc.), botes de basura, bancas.	Iluminación.	Instalación hidráulica y eléctrica.	Espacio abierto techado, con iluminación natural y artificial. Ventilación a temperatura ambiente. Con un piso especial para área de juegos.	300
2.2	Zona de ejercicios	Espacio dedicado para los usuarios que deseen practicar ejercicio mediante equipo deportivo para parques.	Jóvenes y adultos.	Zonas de descanso, equipo de ejercicios, vegetación, bancas, etc.	Iluminación.	Instalación eléctrica.	Espacio abierto y libre en contacto con la naturaleza, iluminación y ventilación natural.	275
2.3	Jardín Botánico	Espacio público donde se exhiben plantas nativas.	Jóvenes, adultos y niños.	Vegetación, jardineras, mobiliario, etc.	Iluminación.	Instalación eléctrica.	Espacio abierto de fácil recorrido y bancas para descansar.	400
2.3	Áreas verdes y para descanso	Espacios dedicados para vegetación, adecuando zonas de descanso.	Jóvenes y adultos.	Vegetación, zonas de descanso, bancas, etc.	Iluminación.	Instalación eléctrica.	Espacios abiertos con bancas y vegetación.	800
2.4	Restaurante	Lugar destinado para comer y/o cenar y disfrutar de un ambiente agradable.	Jóvenes y adultos.	Mesas, sillas, bancos, cuadros, muebles de cocina, etc.	Iluminación, aire acondicionado.	Instalación eléctrica, voz y datos, aire acondicionado, hidráulica y sanitaria.	Espacio cerrado y abierto con iluminación y ventilación natural y artificial.	450
No.	ESPACIOS	DESCRIPCIÓN	USUARIOS	MOBILIARIO	EQUIPO	INGENIERIAS	CARACTERÍSTICAS	AREA (m2)
3	<b>LOCALES COMERCIALES/CAFETERIAS</b>							
3.1	Locales	Espacios dedicados para comercios, puestos de comida, cafetería, etc.	Jóvenes, adultos y niños	Mesas, barra, bancos, muebles de cocina, etc.	Iluminación.	Instalación eléctrica, hidráulica, sanitaria, voz y datos.	Espacio cerrado con barra al frente y cocina privada.	120
3.2	Baños	Estaciones de servicio de hombres y mujeres	Jóvenes, adultos y niños	W.C., lavabos, mingitorios.	Iluminación	Instalación eléctrica e hidrosanitaria.	Espacio cerrado e independiente para hombres y mujeres.	40

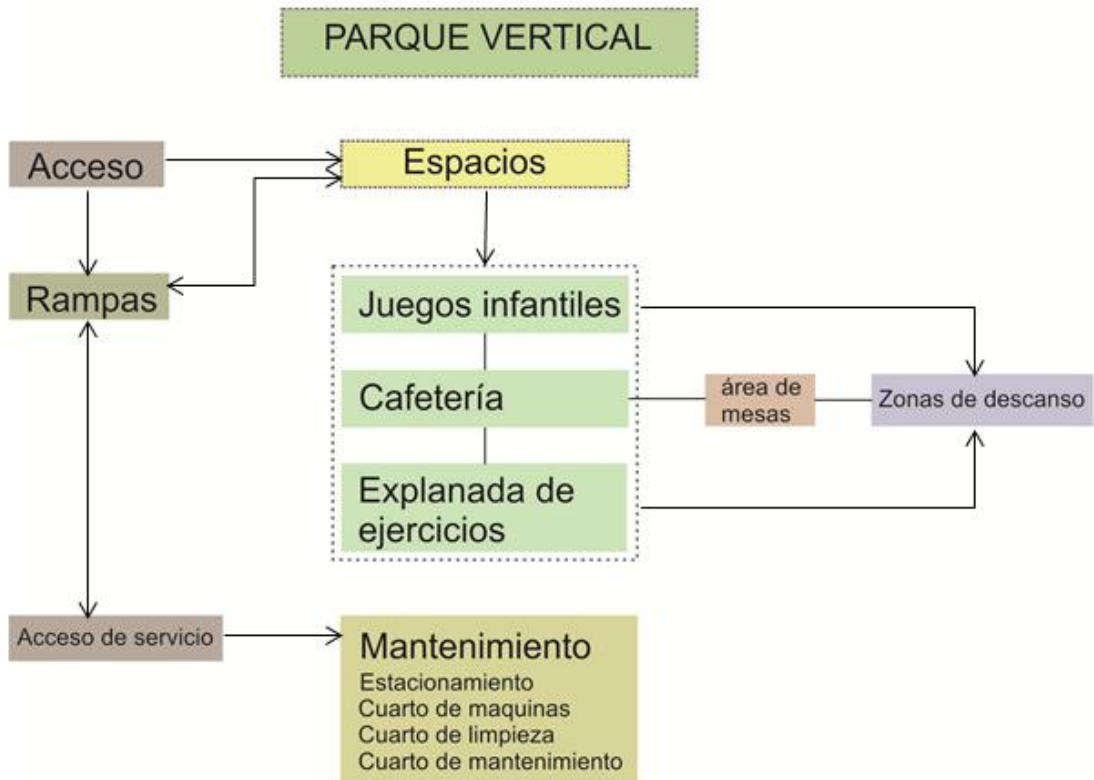
Propuesta de parque vertical para la ciudad de Hermosillo, Sonora.  
**Programación**

3.3	Bodegas	Lugar para almacenar mercancía.	Personal.	Muebles de almacen.	Iluminación	Instalación eléctrica.	Espacio cerrado de fácil acceso para la cocina.	8
3.4	Área de mesas	Espacio donde los clientes pueden sentarse a platicar y comer o tomar un café.	Jóvenes, adultos y niños	Mesas, sillas, jardineras.	Iluminación	Instalación eléctrica, voz y datos, Wi-fi.	Espacio al aire libre con sombra y vegetación.	150
4	<b>RESTAURANTE</b>							
4.1	Cocina	Lugar de servicio para preparar los alimentos.	Personal.	Muebles de cocina, barras.	Iluminación	Instalaciones eléctricas, sanitarias, e hidráulicas.	Area cerrada con ventilación natural y artificial. Con muebles de cocina para la correcta ejecución.	35
4.2	Baños	Estaciones de servicio de hombres y mujeres	Jóvenes, adultos y niños	W.C. y lavabos.	Iluminación	Instalación sanitaria, hidráulica y eléctrica.	Espacio cerrado e independiente para hombres y mujeres.	9
4.3	Barra de servicio	Lugar donde preparan las bebidas y los clientes también pueden sentarse.	Iluminación	Barra, bancos, estantes, hieleras, etc.	Iluminación, hieleras, etc.	Instalación sanitaria, hidráulica y eléctrica.	Espacio dentro del restaurante creando un ambiente separado e incorporado.	30
4.4	Area de mesas	Espacio donde los clientes pueden sentarse a platicar y comer o tomar un café.	Jóvenes, adultos y niños	Mesas, sillas, jardineras.	Iluminación	Instalación eléctrica, voz y datos, Wi-fi.	Espacio al aire libre con sombra y vegetación.	100
4.5	Terrazas	Espacio donde los clientes pueden sentarse a platicar y comer o tomar un café.	Jóvenes, adultos y niños	Mesas, sillas, jardineras.	Iluminación	Instalación eléctrica, voz y datos, Wi-fi.	Espacio al aire libre con sombra y vegetación.	120
<b>TOTAL:</b>								<b>4507</b>

Tabla 14. Programa arquitectónico. Fuente: Archivo propio.

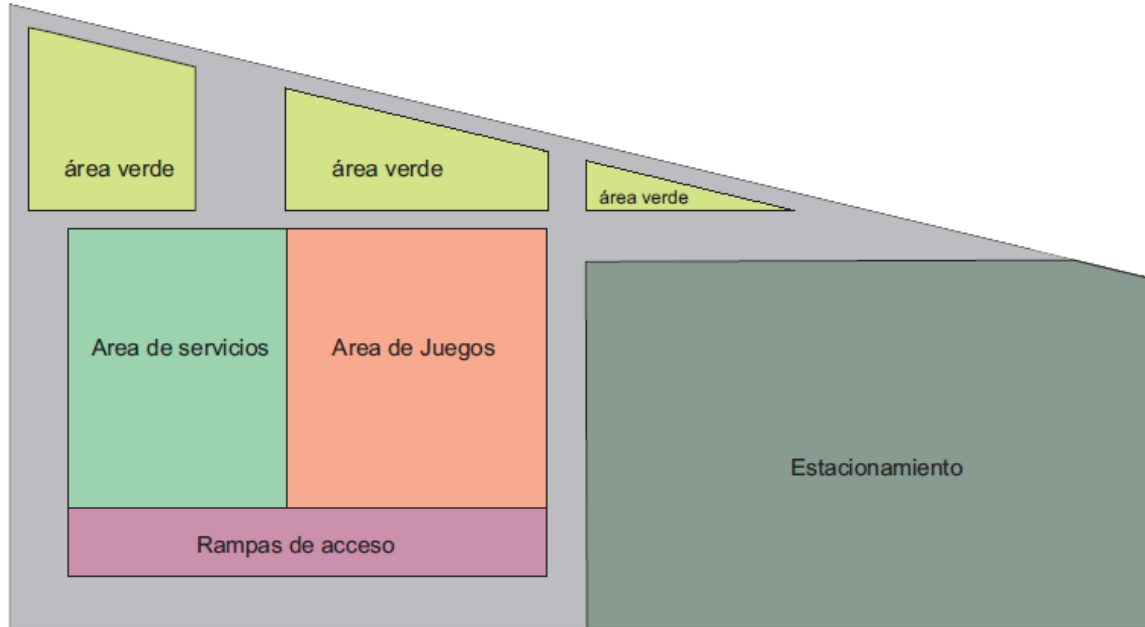
### 3.4 Diagramas

Diagrama de funcionamiento del parque vertical.

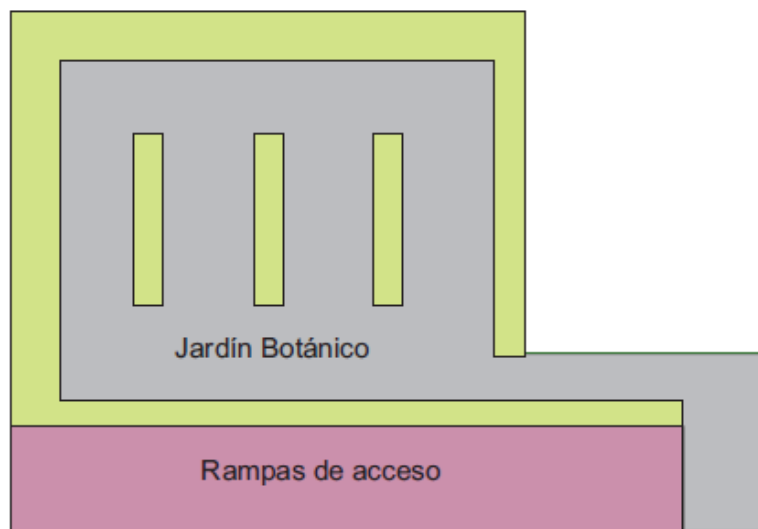


### 3.5 Zonificación

Zonificaciones y partidos del parque vertical:

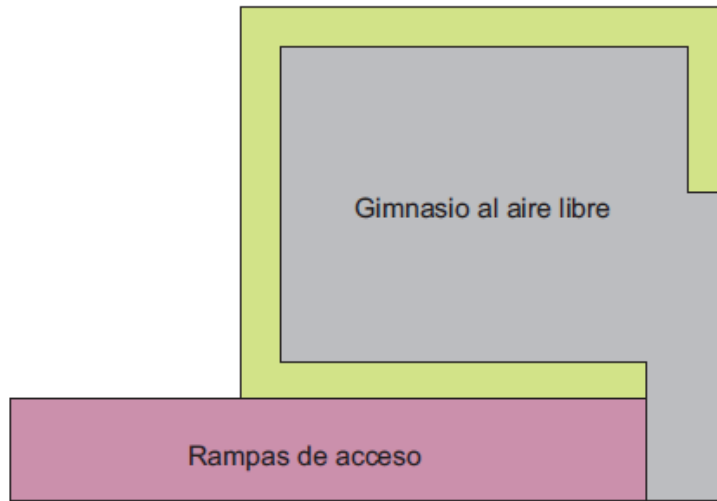


Planta baja

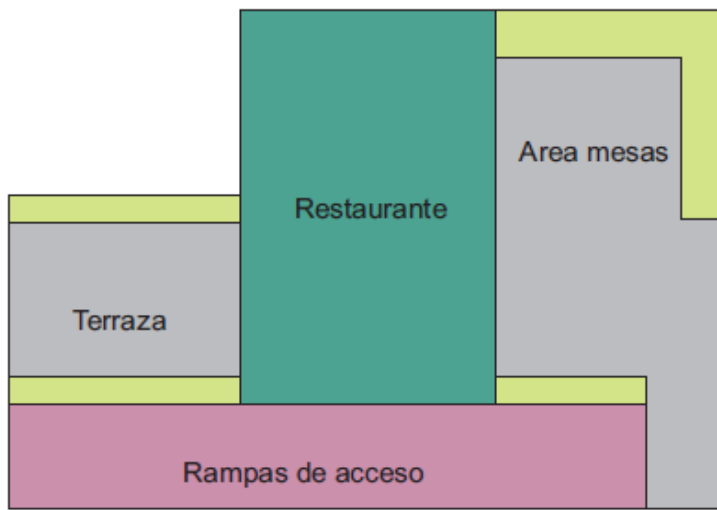


Primer nivel

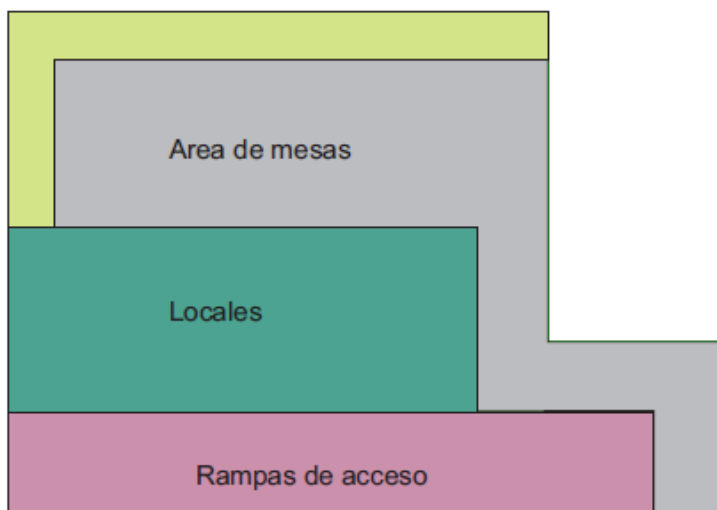
Propuesta de parque vertical para la ciudad de Hermosillo, Sonora.  
**Programación**



Segundo nivel



Tercer nivel



Cuarto nivel



ANTEPROYECTO

#### **4. ANTEPROYECTO.**

La siguiente propuesta fue realizada en base a las necesidades principales de la zona donde sería proyectado. Para eso se realizó un análisis del sitio y encuestas a los habitantes de las colonias que se encuentran en el sector.

Esta propuesta fue proyectada con el fin de contribuir de alguna manera a mejorar la imagen urbana de ese sector de la ciudad, ofreciendo espacios de esparcimiento y áreas verdes dentro de una zona muy conurbada.

No existen reglamentos establecidos para este tipo de proyectos en la ciudad de Hermosillo, Sonora. Sin embargo, en base a criterios y reglamentos de parques en la ciudad, se logró incorporar una propuesta apta y funcional para los usuarios.

Las características visuales principales del parque vertical son el acero y la vegetación que se integra como si formara parte de la estructura.

La planta baja es el área infantil para evitar que los juegos estuvieran en altura. En el primer nivel se encuentra un jardín botánico regional donde se podrán conocer las plantas nativas, además de convertirse en un lugar en contacto con la naturaleza donde se puede relajar o realizar actividades como leer. En el segundo nivel se encuentran locales para cafetería o “snack”, un lugar relajado donde convivir y disfrutar de un café. En el tercer nivel se encuentra un gimnasio al aire libre. Y en el cuarto y último nivel se propone con el fin de realizar un ambiente más agradable con mayor vista hacia la ciudad.

Todos estos espacios están en contacto con la naturaleza y están conectados por una circulación en rampas para darle continuación al recorrido como un parque, y no sólo como un edificio. Las rampas tienen la pendiente necesaria para el acceso de personas discapacitadas según el reglamento de la ciudad de Hermosillo. Para cuidar la seguridad del edificio y de los usuarios, se propone cerrar los espacios en turno nocturno mediante puertas deslizables, quedando solo la circulación de las rampas disponible.

Se propone una malla de metal plegado que envuelve al edificio para crear un microclima interior, permitiendo la circulación de aire cruzada y al mismo tiempo controlando la incidencia solar. Además de ser elemento principal para la fachada que se integra con la vegetación tipo enredadera.

La base principal para que el edificio fuera factible para la ciudad del sol, fue la selección de plantas. Con la utilización de vegetación regional existe un mayor ahorro en cuanto al mantenimiento del edificio, principalmente el ahorro del agua. Además de la utilización de agua de riego reciclada.

La propuesta presentada a continuación es un ejemplo proyectual de que un parque realizado de manera vertical es posible en la ciudad de Hermosillo,

**Anteproyecto**

realizado con el sistema constructivo adecuado y utilizando los criterios base de techos verdes intensivos o jardineras integradas al edificio, además de elegir la vegetación adecuada, optando por el reciclaje de agua y otras estrategias de aprovechamiento.

Para la realización de este parque vertical, se tendrían que considerar otras cosas que debido al alcance de la presente tesis no se llegaron a desarrollar. Existen muchas estrategias de diseño que podrían ser implementadas en un edificio como éste.

El anteproyecto consiste en dimensionar el partido resultante y representarlo mediante los siguientes planos. Concluida la etapa de anteproyecto, se presenta la propuesta proyectual mediante planos arquitectónicos.

Los planos arquitectónicos presentados fueron realizados bajo criterios estructurales y de instalación, sin realización de cálculos.

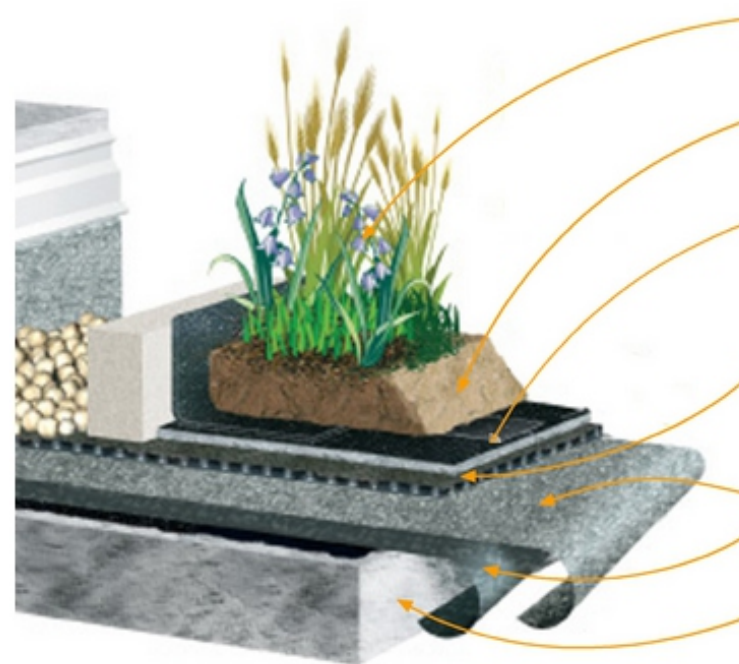


- área infantil
- jardín botánico
- gimnasio
- cafeterías
- restaurante
- ~ circulación aire



# ¿Qué es un techo verde?

Es un sistema de capas que incorpora el uso de vegetación sobre cubiertas de techos o azoteas, en casas y edificios a nivel residencial, comercial, hospitalario y empresarial.



**Plantas nativas.** El uso de vegetación regional facilita el mantenimiento. Se propone vegetación de tipo arbustro y árboles de tamaño mediano que requieren poca agua y generen impacto visual.

**Sustrato.** Su función es servir de soporte físico a la capa de vegetación, suministrándole los nutrientes, el agua y el oxígeno necesarios.

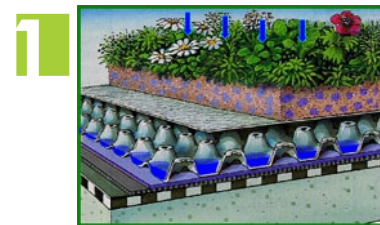
**Capa Geotextil.** Evita el paso de las partículas finas del sustrato hacia la capa drenante.

**Capa drenante.** Almacenan el agua de la lluvia y de riego en las cavidades superiores de las placas y conducen el agua de manera rápida a los desagües de la cubierta a través de sus canaletas inferiores. Al tiempo que aseguran una adecuada oxigenación de la tierra vegetal y de las plantas.

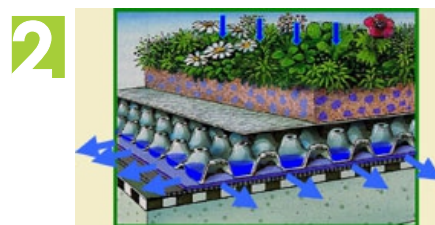
**Impermeabilizante e inhibidor de raíces.** La lamina impermeable para una cubierta vegetal, no solo debe cumplir la función de impermeabilizar sino que debe impedir el deterioro provocado por las raíces.

**Soporte.** Sirve de apoyo de todos los componentes

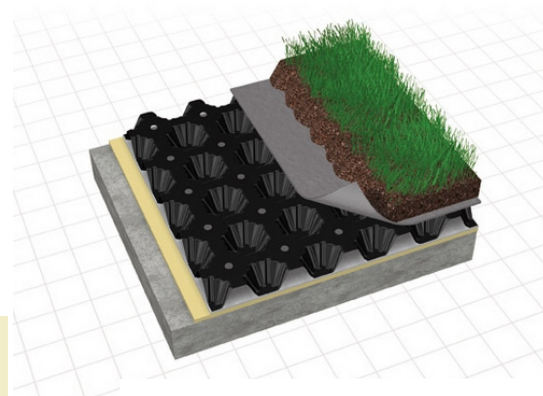
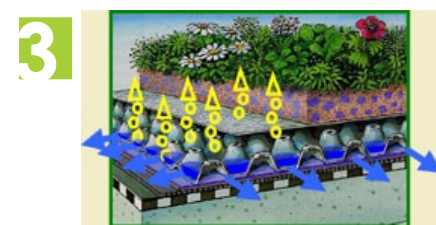
1. El agua de la lluvia rellena las concavidades de las placas.



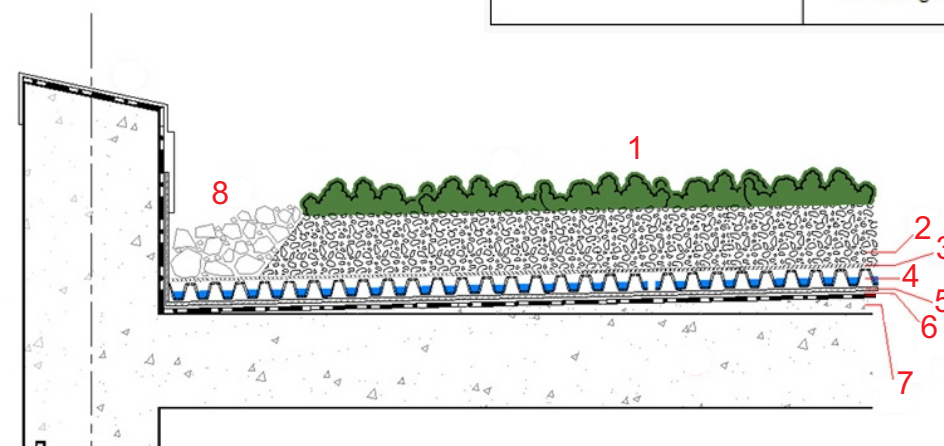
2. Con un drenaje adecuado, una vez que la tierra vegetal está saturada y las concavidades llenas, el agua sobrante puede fluir libremente hacia los desagües de la cubierta.



3. Con huecos para la oxigenación de la capa vegetal, los orificios de las partes convexas permiten la oxigenación y la humidificación de la tierra vegetal.

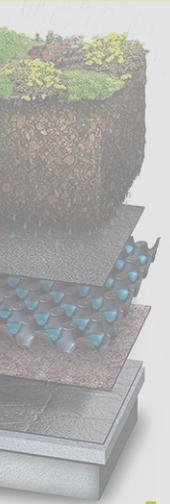


	Extensivo		Semi-Intensivo	Intensivo
	Accesible	No accesible		
<b>Soporte estructural kg/m2</b>	80 - 150	60 - 80	120 - 200	180 - 450
<b>Espesor del sustrato cm</b>	12 - 15	6 - 9	15 - 25	15 - 40
<b>Tipo de vegetación</b>	Especies Herbáceas (césped y cobertoras)	Especies suculentas (sedum)	Especies Herbáceas y arbustivas	Especies Herbáceas arbustivas, arbóreas
<b>Mantenimiento</b>	Bajo	Muy bajo	Bajo	Regular
<b>Sistema de riego</b>	Riego por aspersión o adaptador de cabezal en mangueras	Riego por goteo	Riego por aspersión y goteo	Riego por aspersión y goteo



1. Vegetación.
2. Sustrato.
3. Capa geotextil.
4. Capa drenante.
5. Inhibidor de raíces.
6. Impermeabilizante.
7. Pendiente 2%
8. Bordes libres de vegetación, con grava.

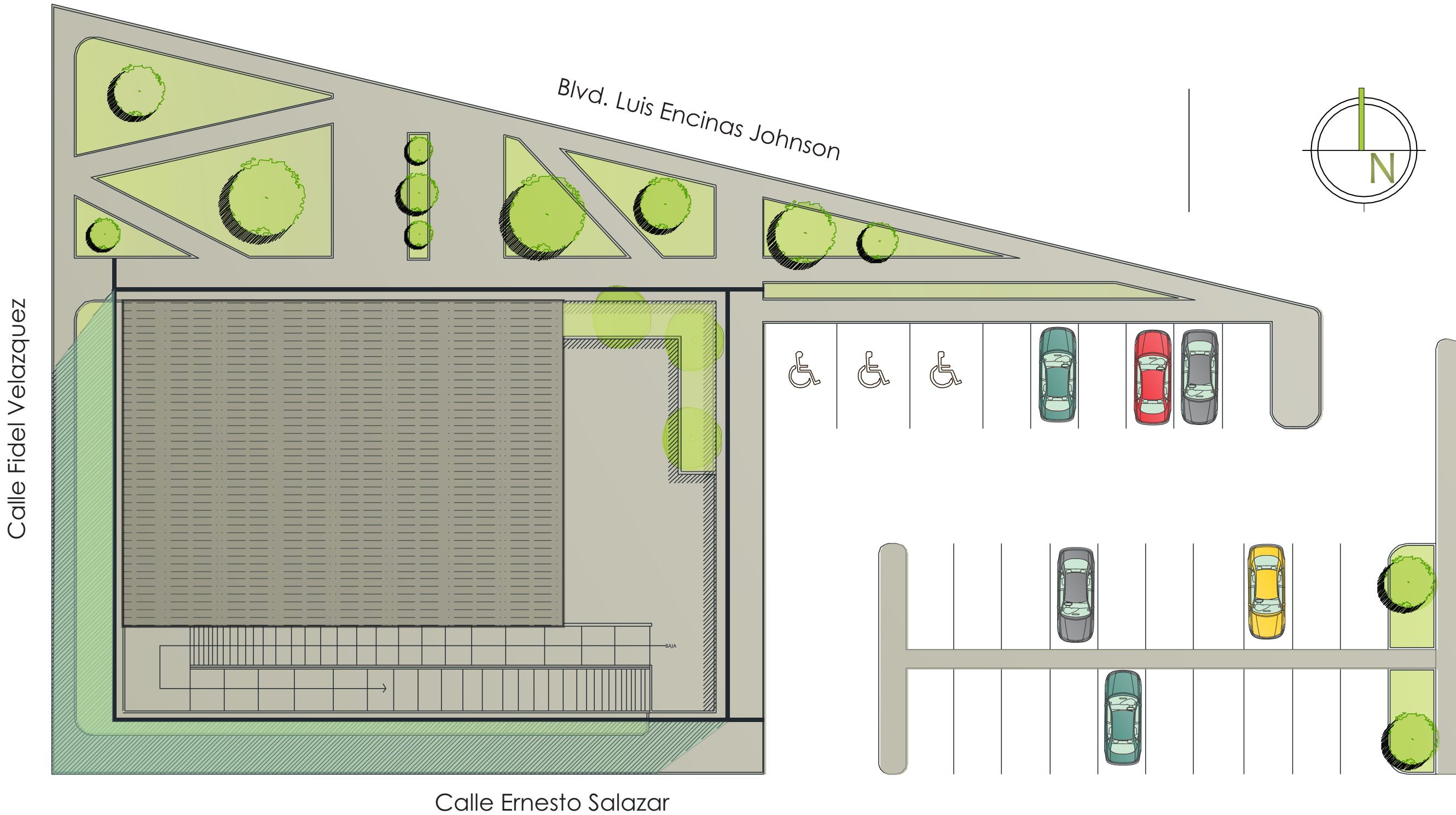
## Sistema de techos verdes para Jardineras

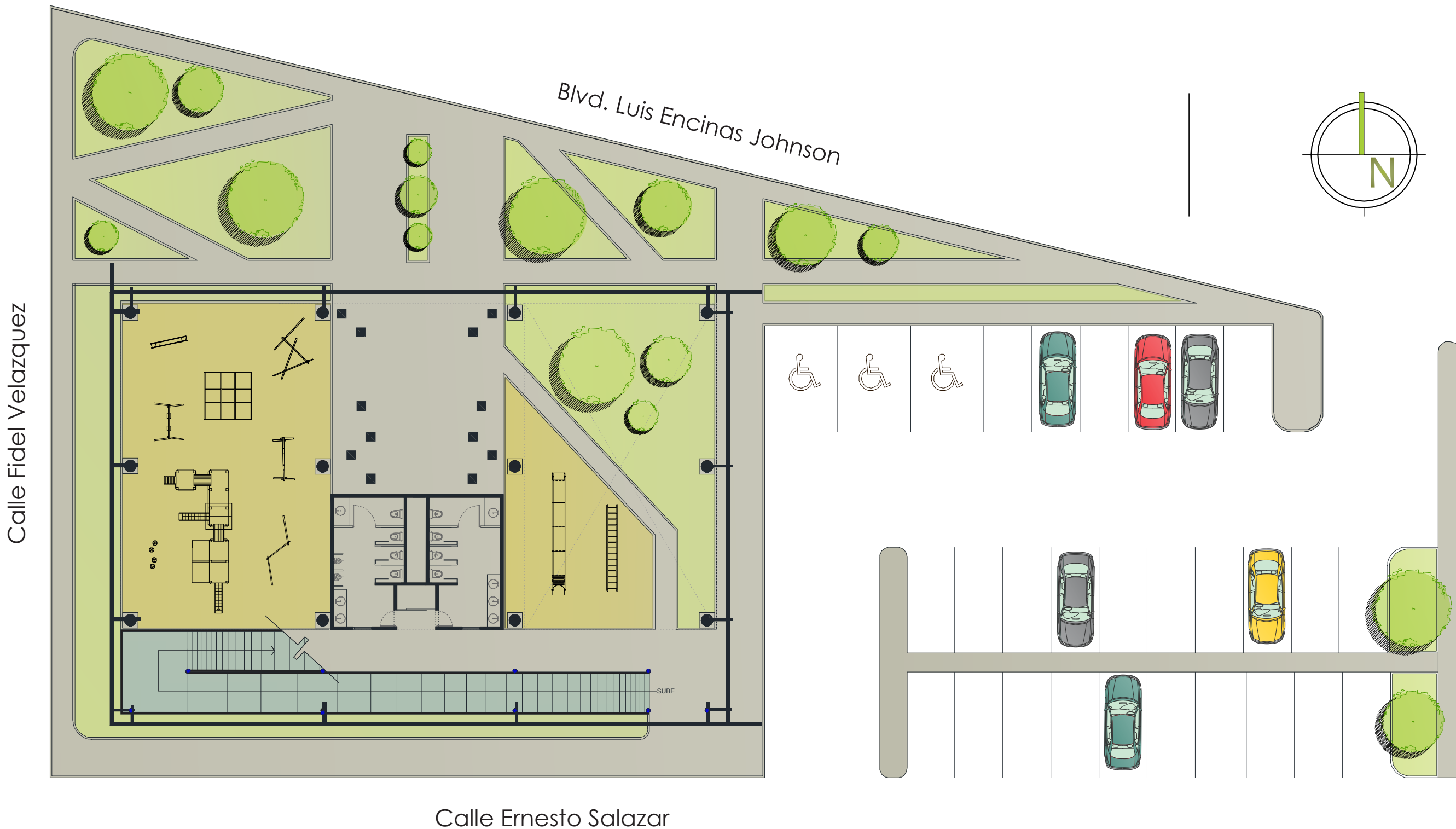




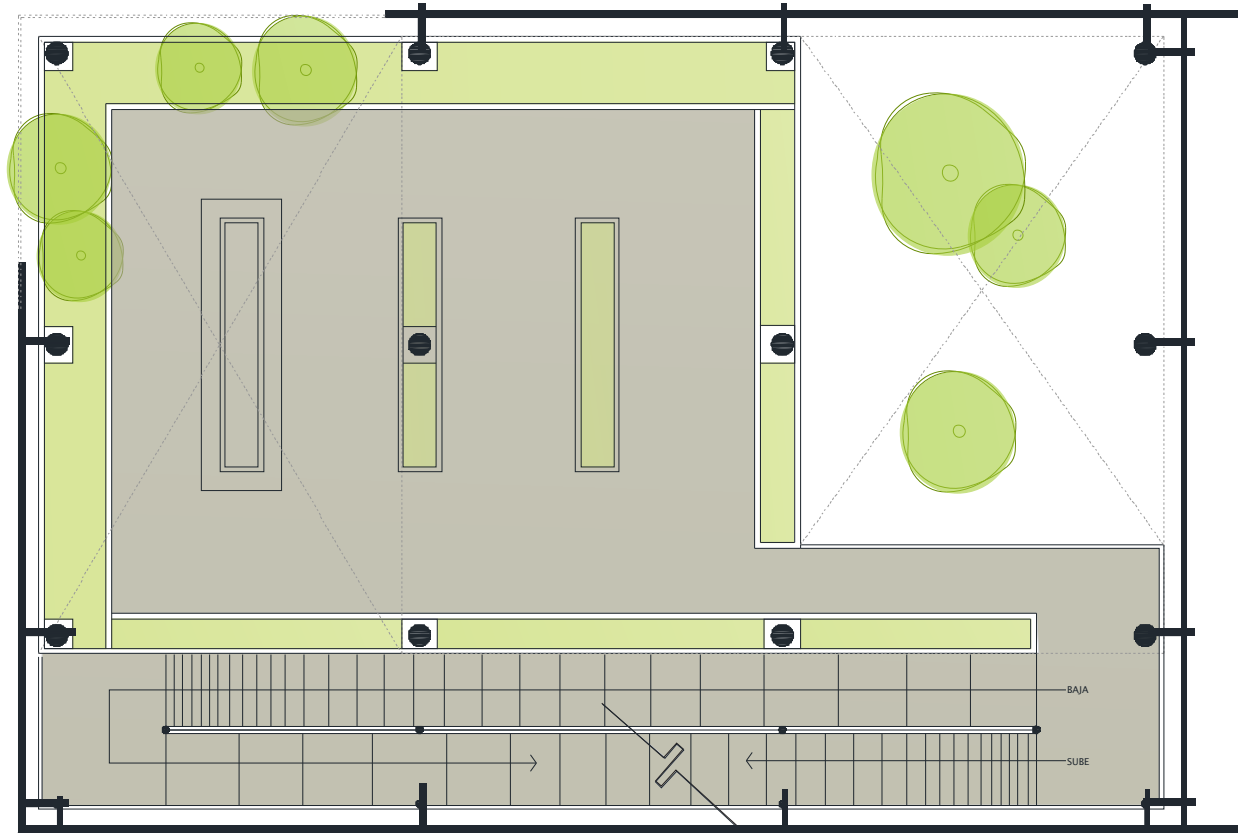




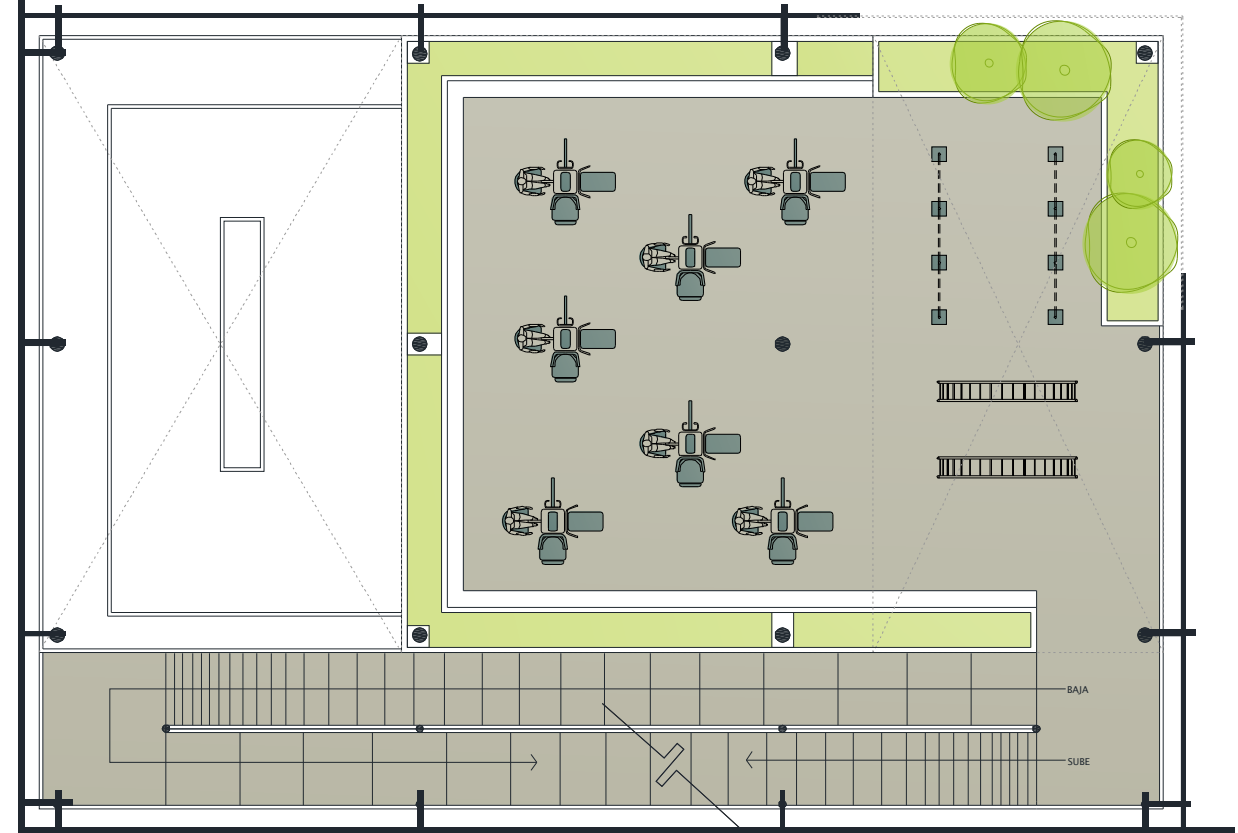




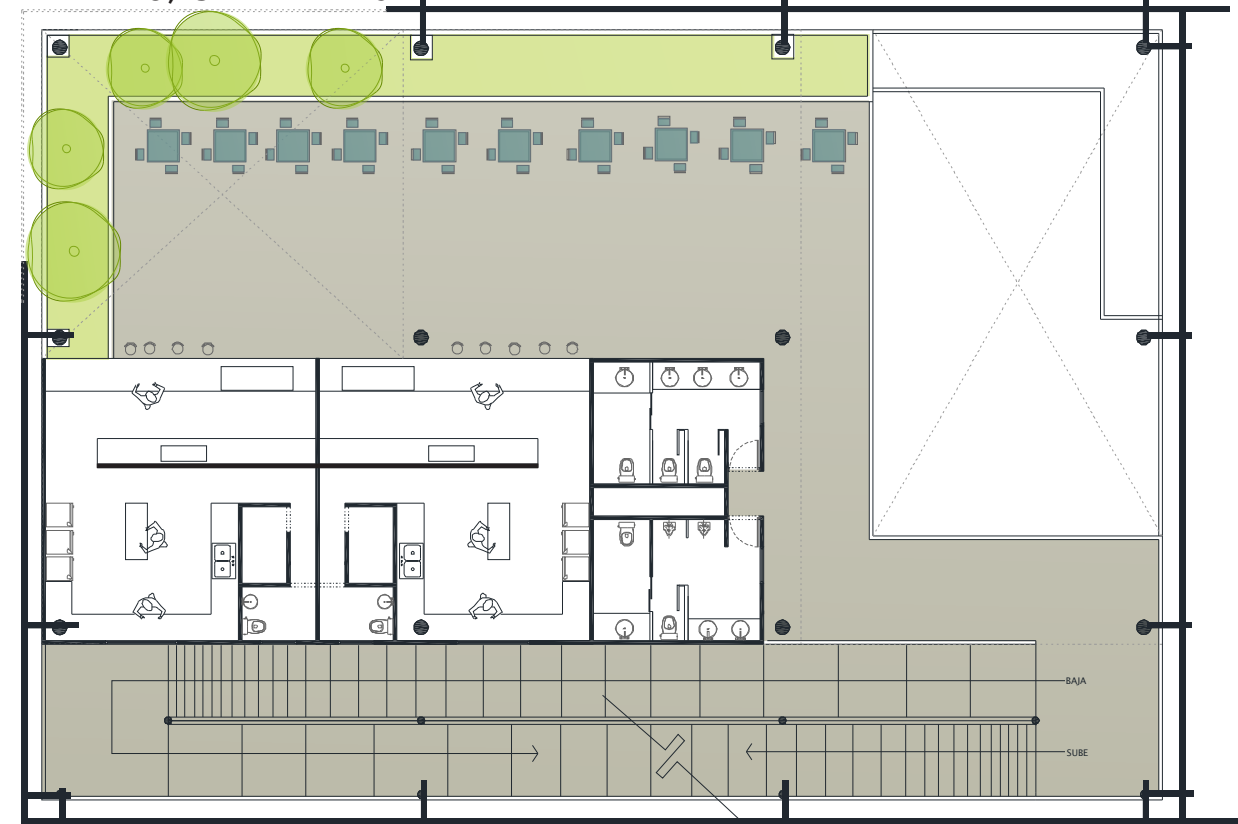
NIVEL 1, JARDÍN BOTÁNICO



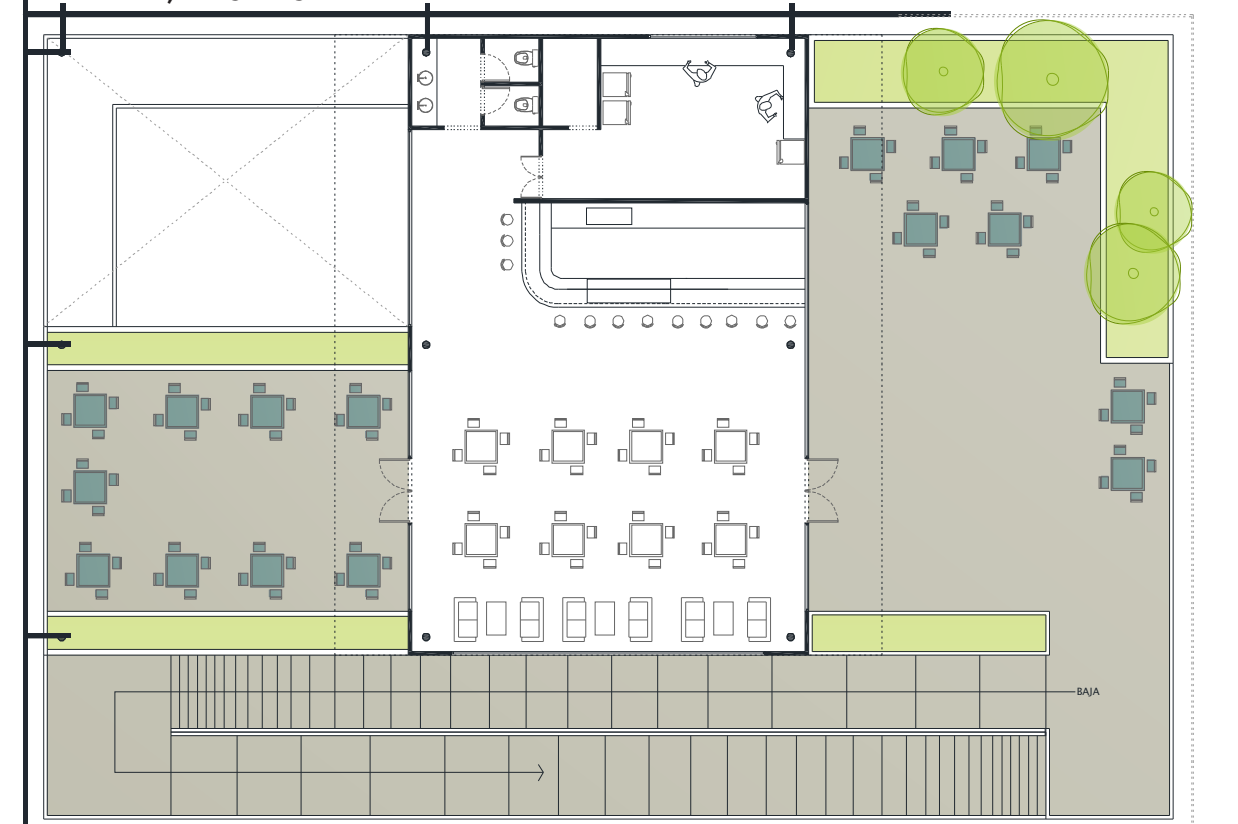
NIVEL 2, GIMNASIO AL AIRE LIBRE



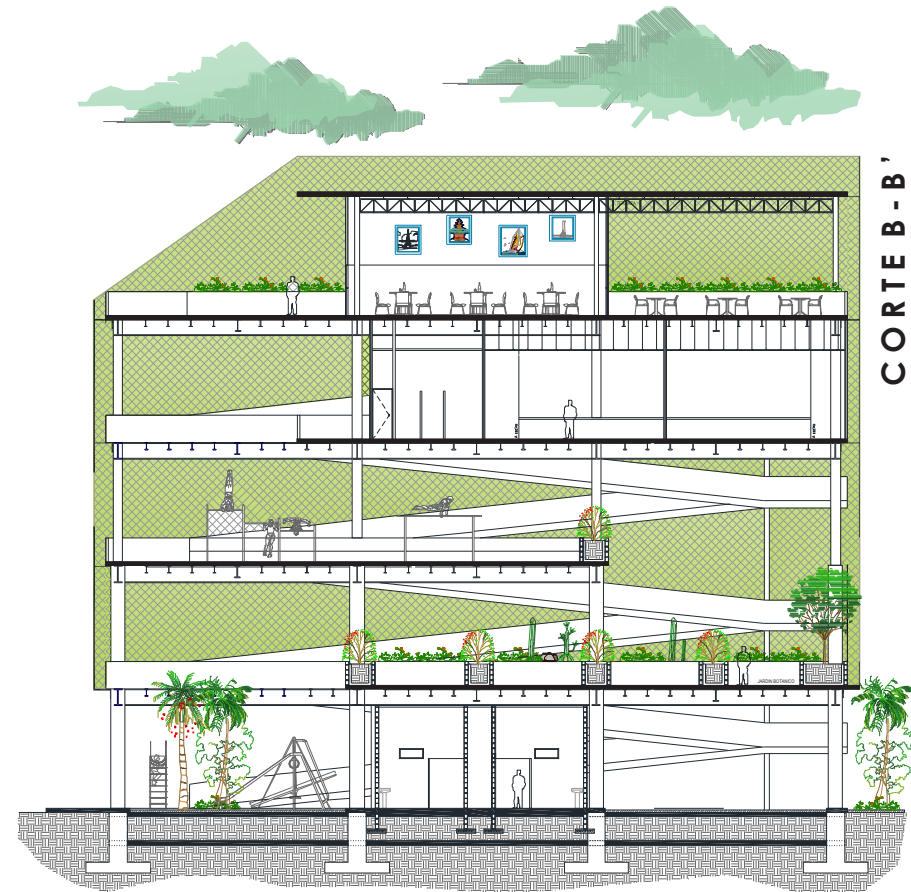
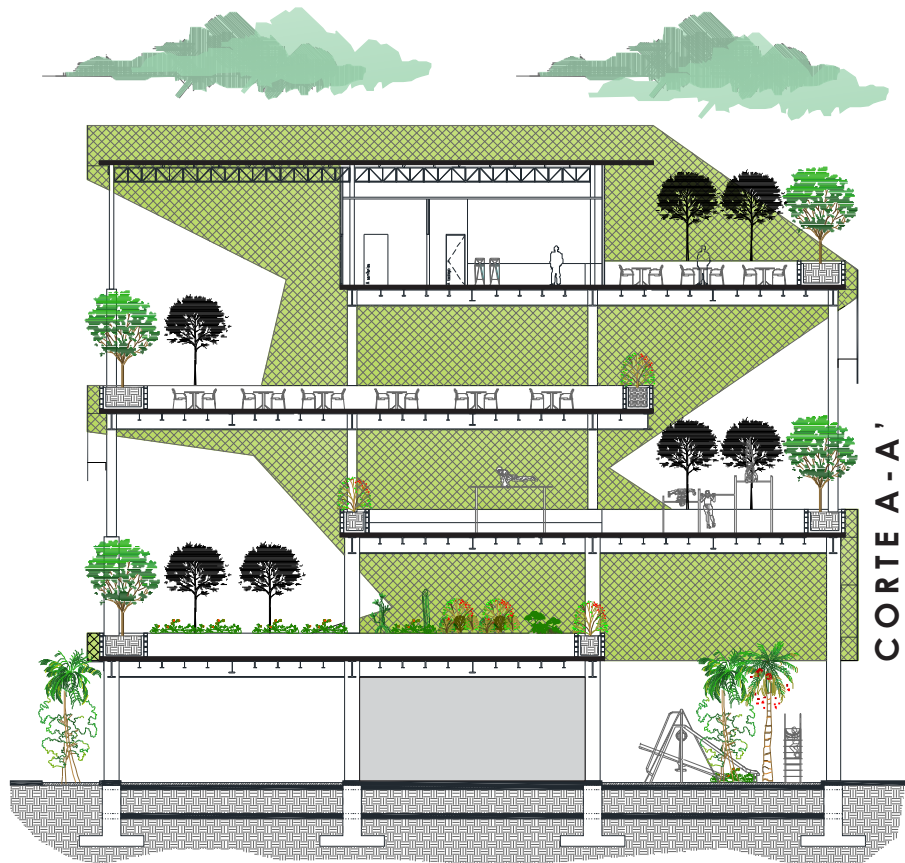
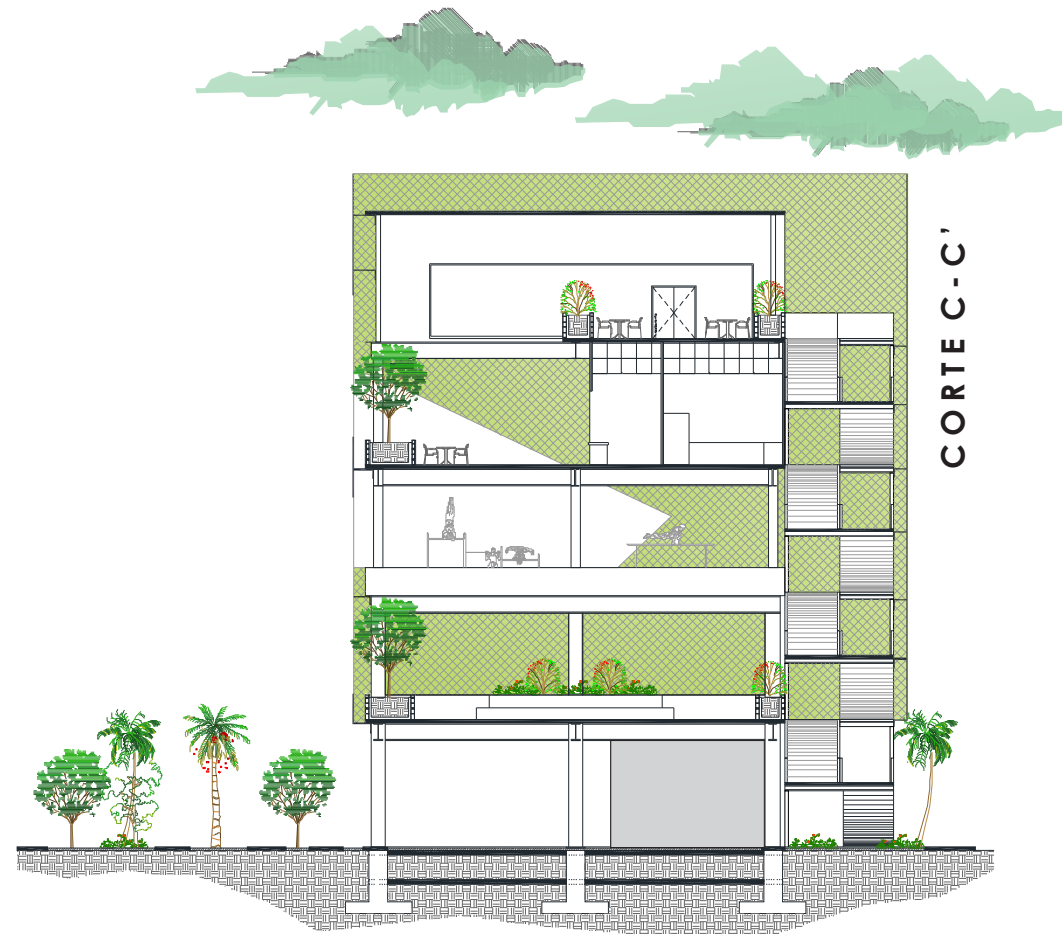
NIVEL 3, CAFETERÍAS

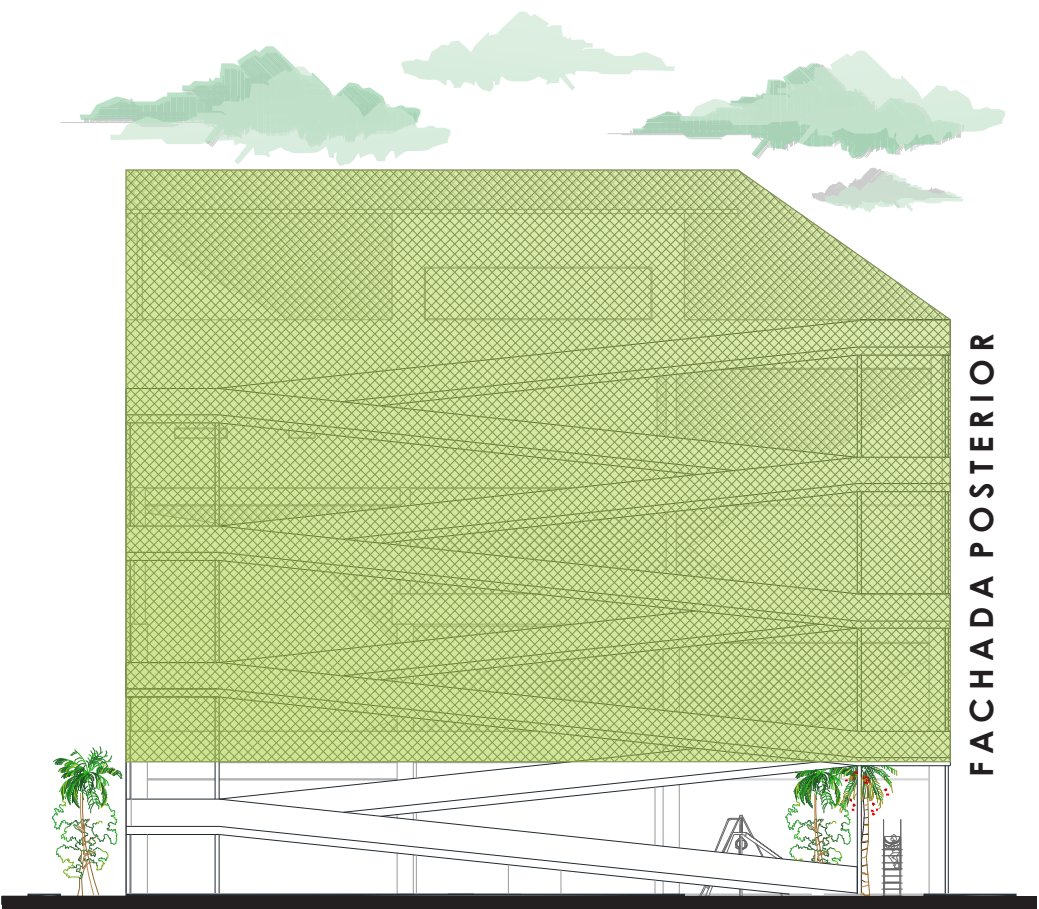
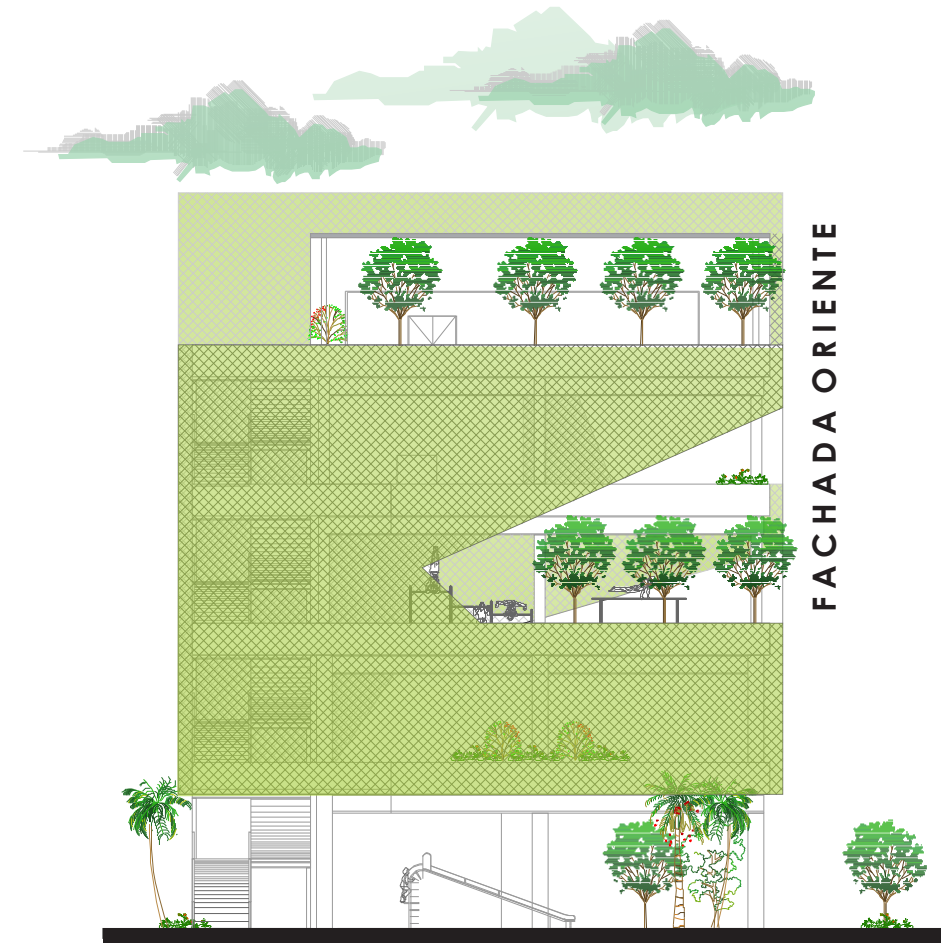
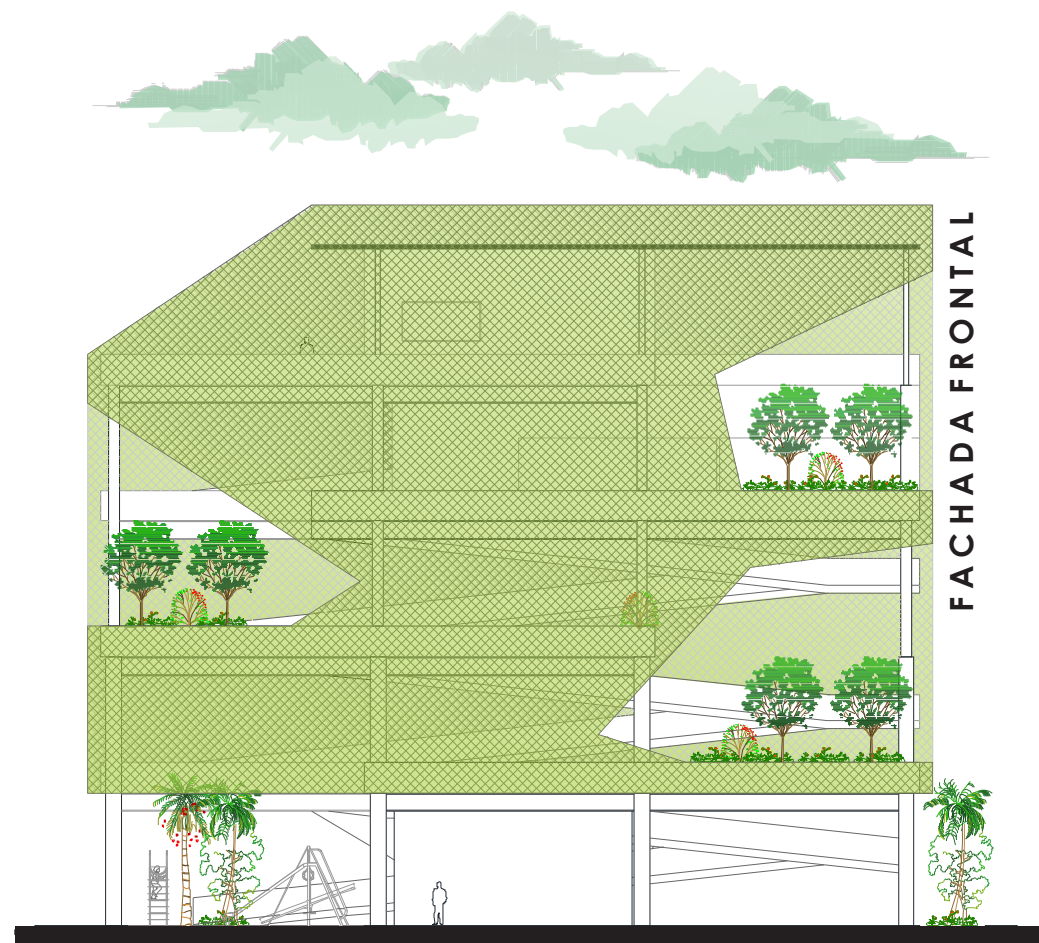


NIVEL 4, RESTAURANTE



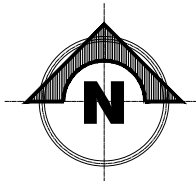




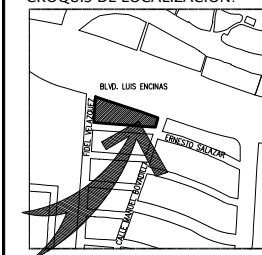




## PROPUESTA PROYECTUAL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

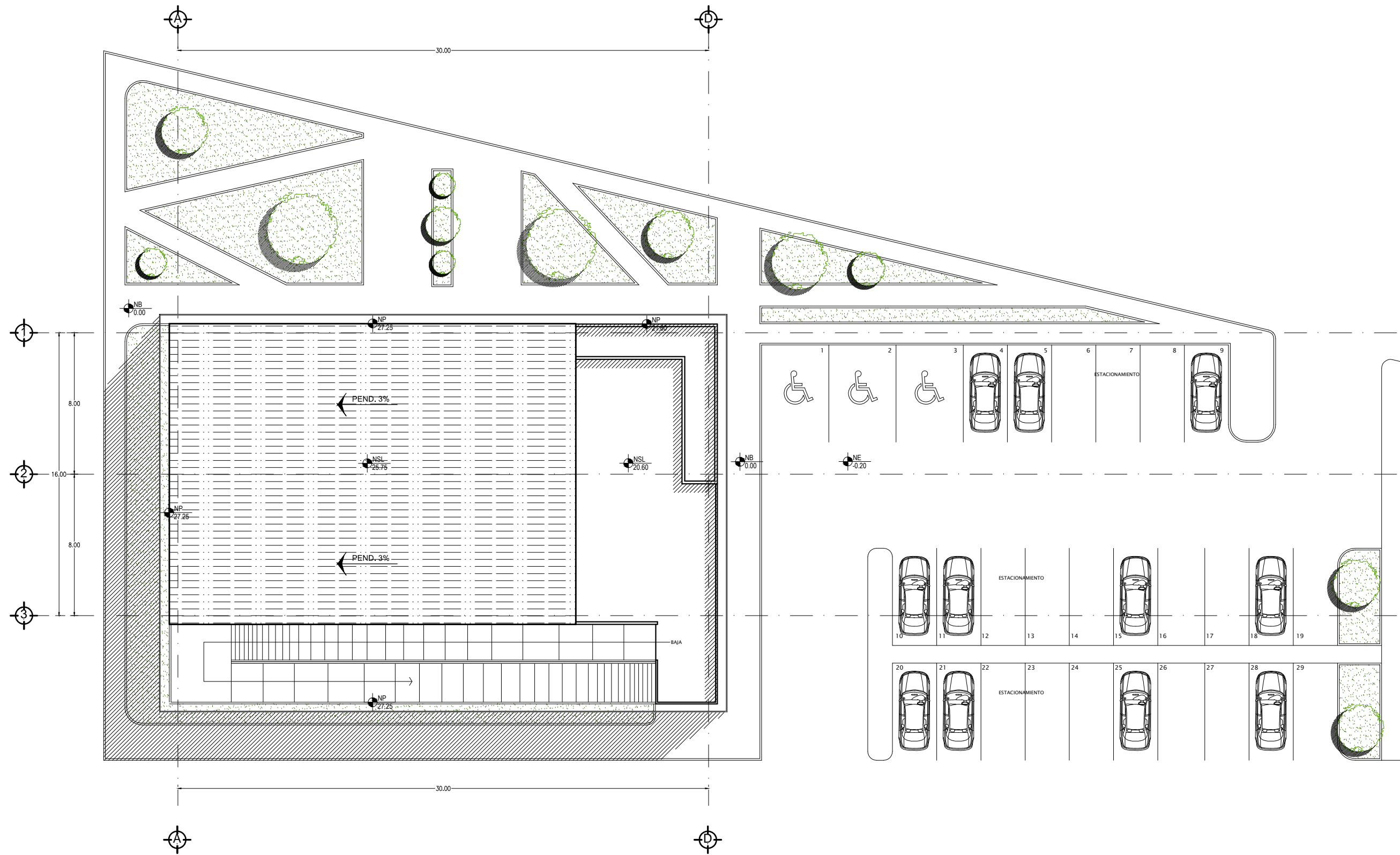
FECHA: JULIO DE 2014



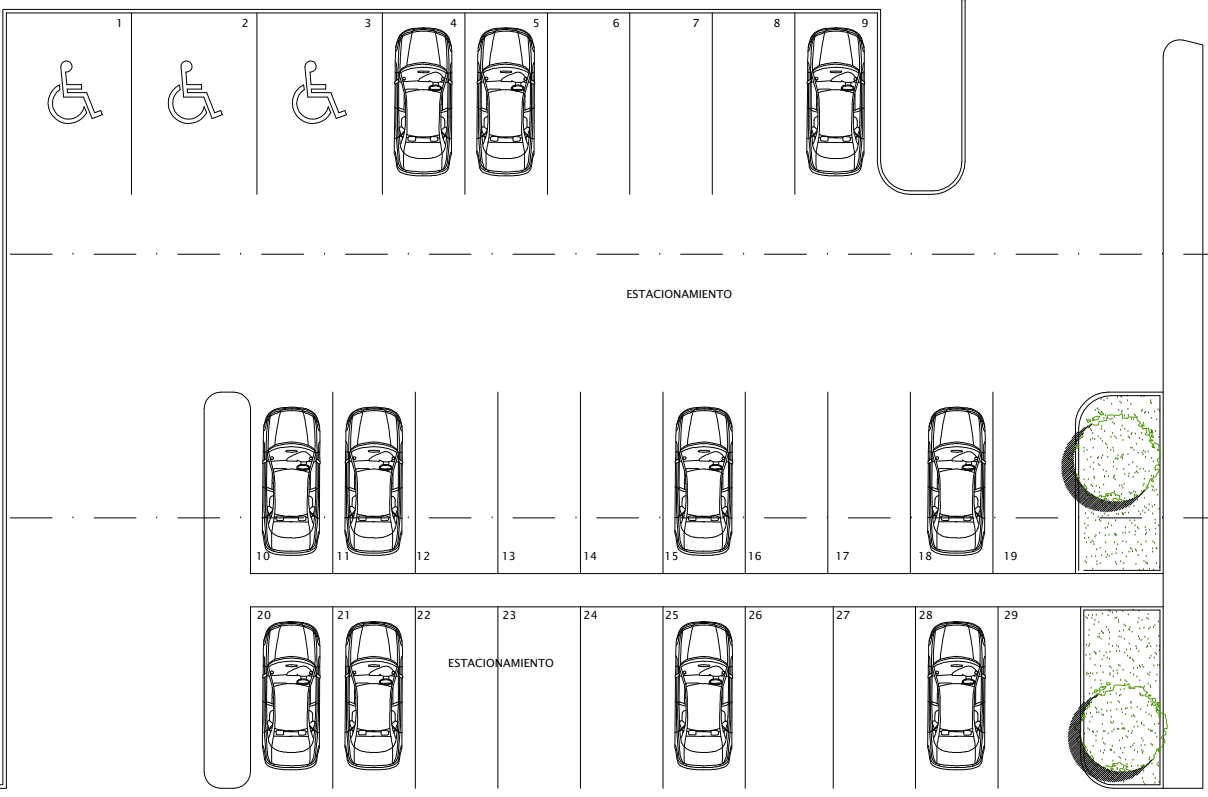
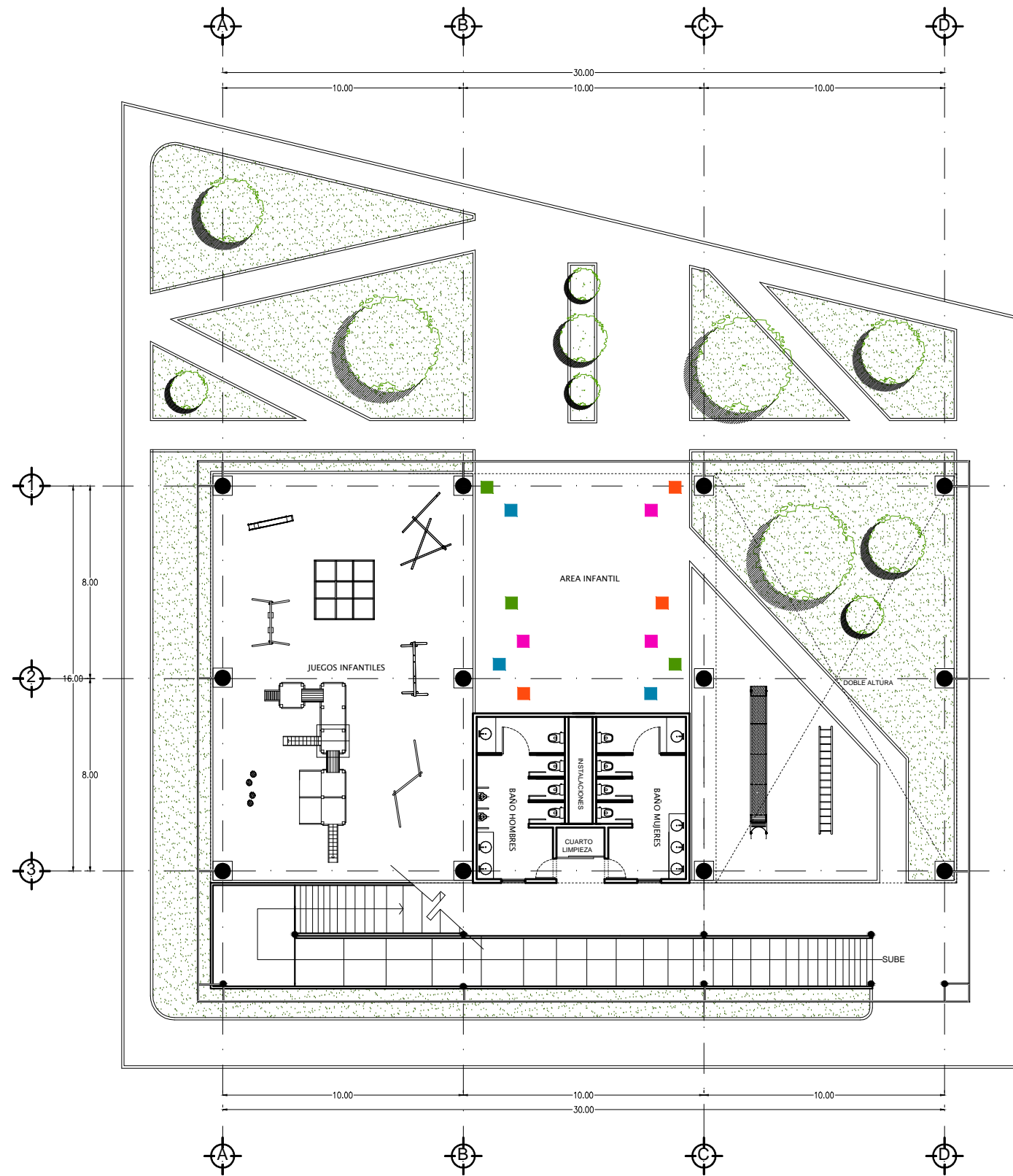
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA DE CONJUNTO

CLAVE DEL PLANO:

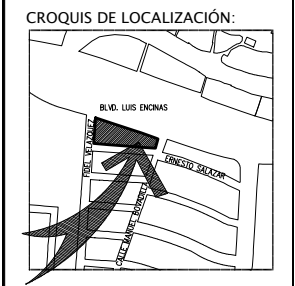
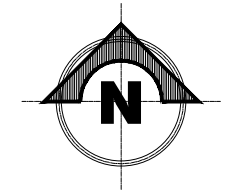
ARQ-01



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA, AREA INFANTIL



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

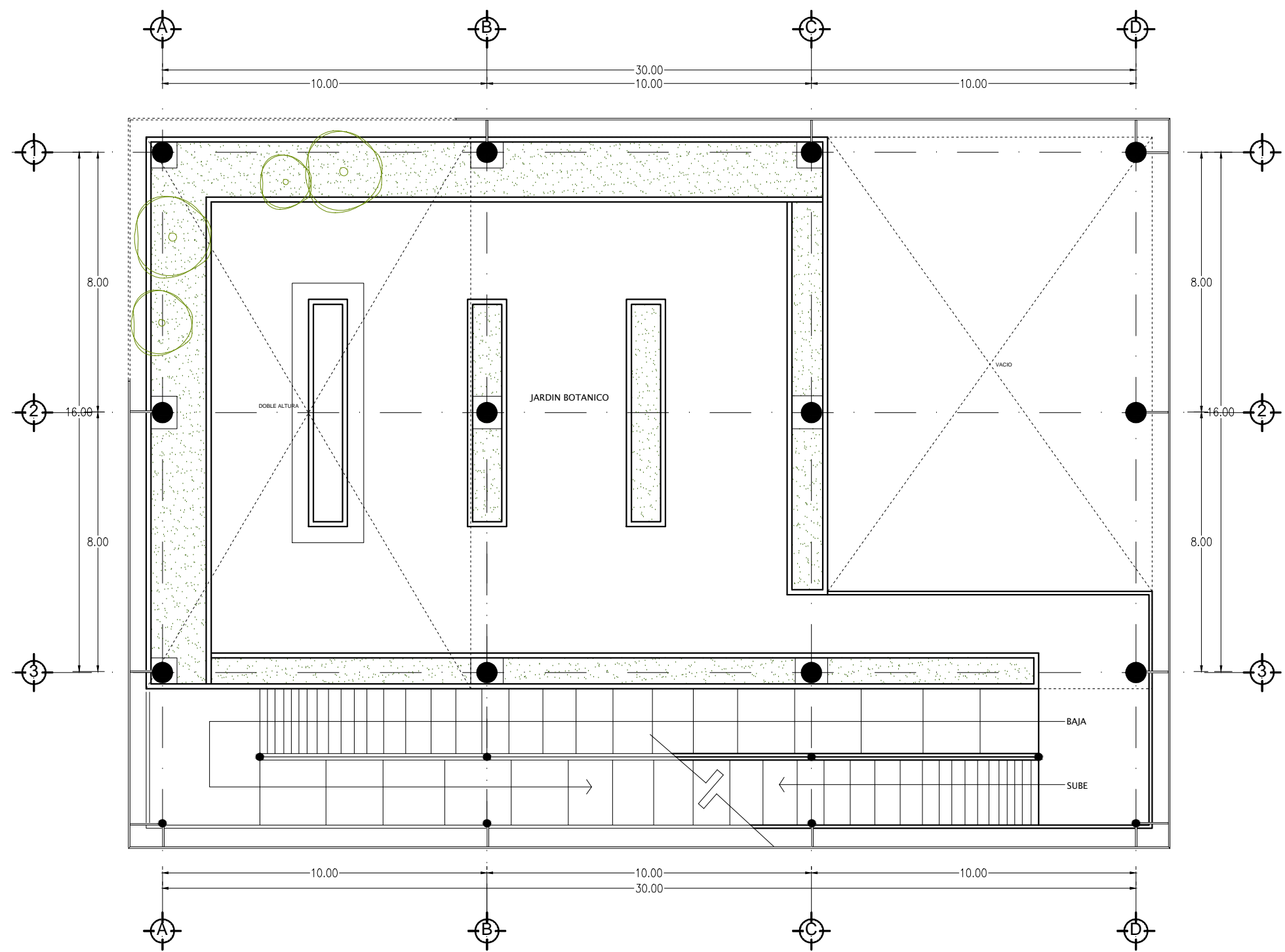
ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

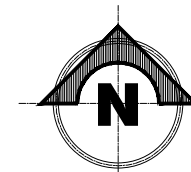


CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA, AREA INFANTIL

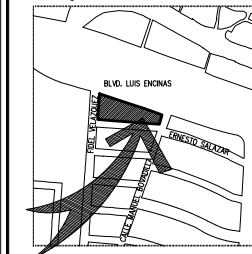
CLAVE DEL PLANO:  
ARQ-02



PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 1, JARDIN BOTANICO  
 ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
 DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
 ING. HERIBERTO ENCINAS  
 VELARDE

ASESORES:  
 DRA. MARIA GUADALUPE  
 ALPUCHE CRUZ  
 ARQ. MARIO YADIR RENDÓN  
 SALLARD

PROPIETARIO:  
 UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
 HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
 PARQUE VERTICAL  
 PARA LA CIUDAD DE  
 HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
 BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
 ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
 MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
 TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
 ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

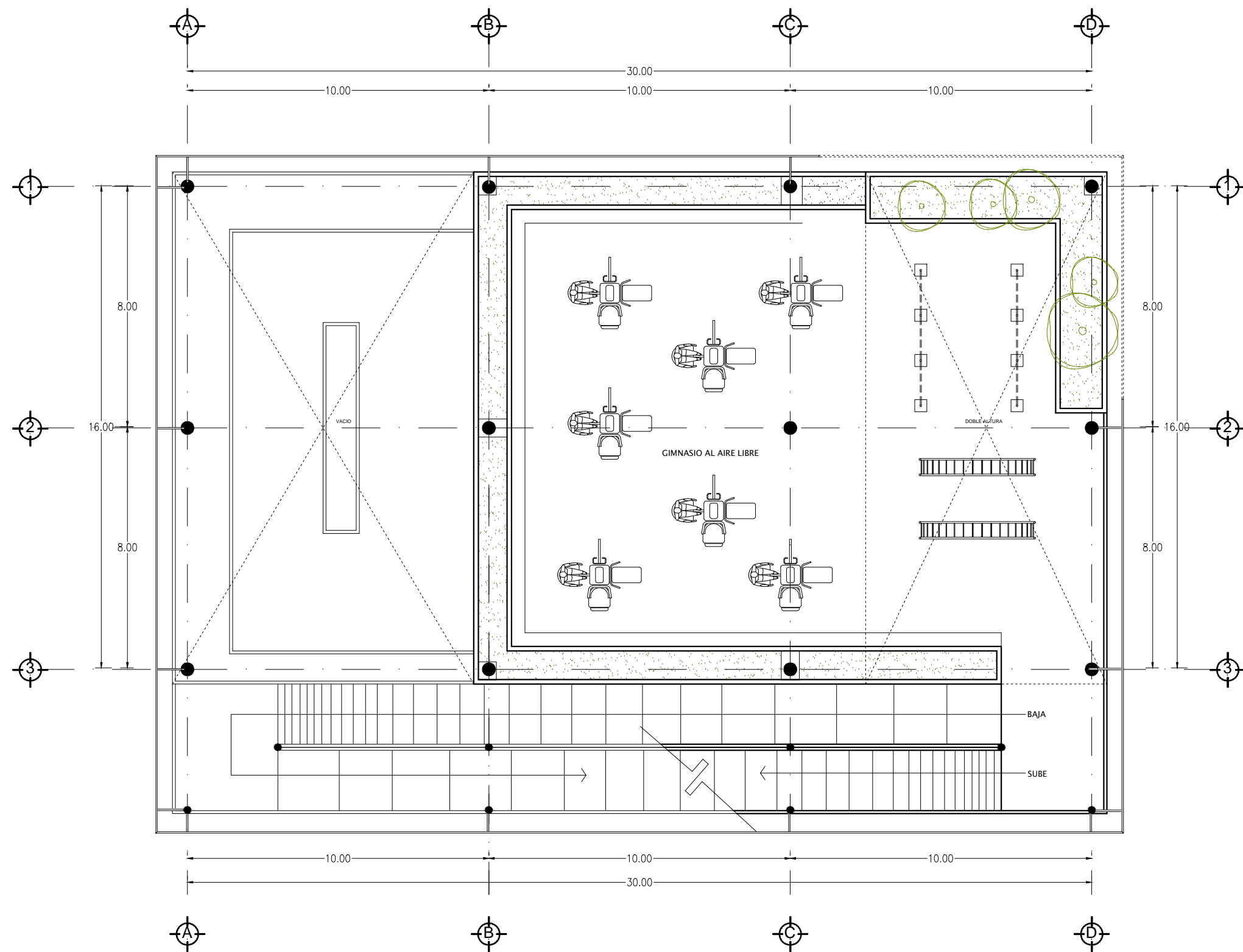


CONTENIDO DEL PLANO:

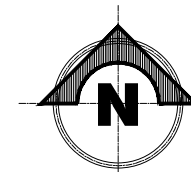
PLANTA  
 ARQUITECTÓNICA NIVEL 1  
 JARDIN BOTANICO

CLAVE DEL PLANO:

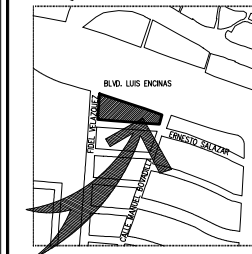
ARQ-03



PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 2, GIMNASIO AL AIRE LIBRE  
 ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
 DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
 ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
 DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
 ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
 UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
 HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
 PARQUE VERTICAL  
 PARA LA CIUDAD DE  
 HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
 BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
 ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
 MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
 TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
 ACOTACIÓN: METROS

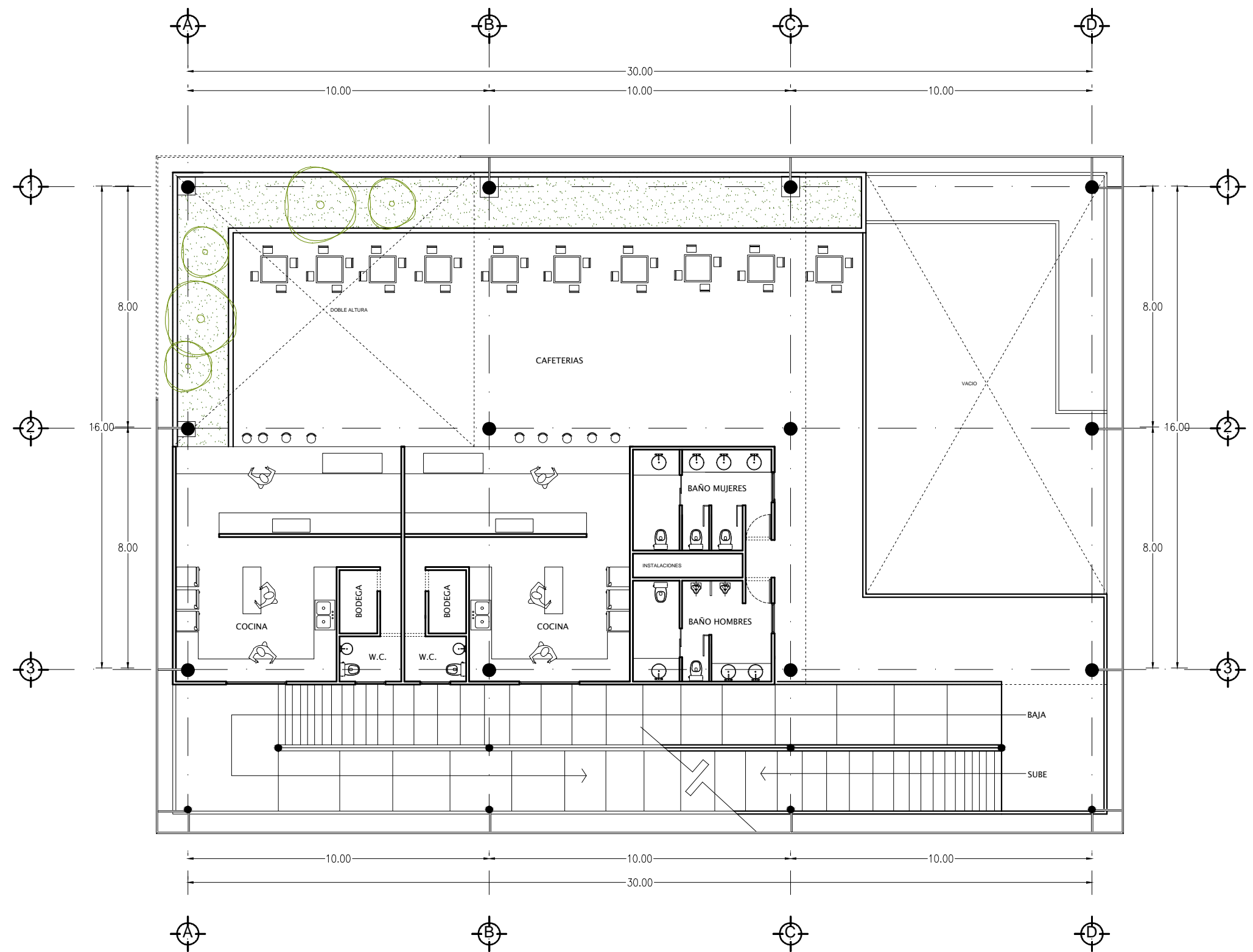
FECHA: JULIO DE 2014



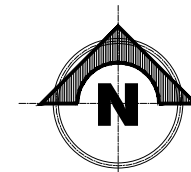
CONTENIDO DEL PLANO:  
 PLANTA  
 ARQUITECTÓNICA NIVEL  
 2, GIMNASIO AIRE LIBRE

CLAVE DEL PLANO:

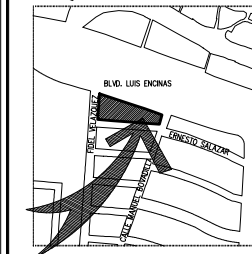
ARQ-04



PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 3, CAFETERIAS  
ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS  
VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE  
ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN  
SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

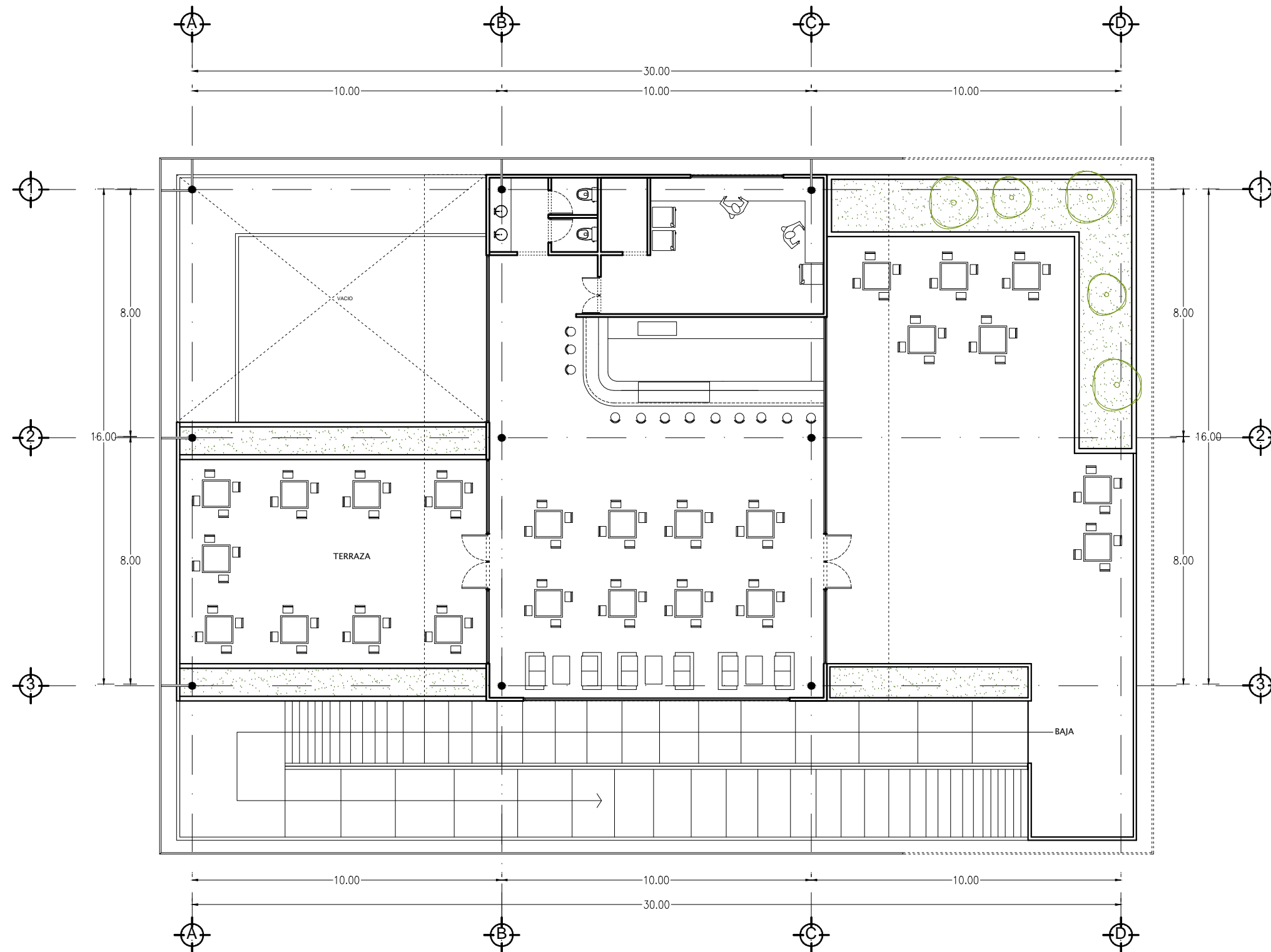
FECHA: JULIO DE 2014

**PV**  
parque  
vertical

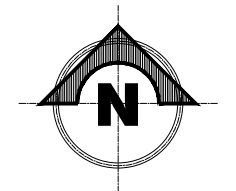
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA  
ARQUITECTÓNICA  
NIVEL 3, CAFETERIAS

CLAVE DEL PLANO:  
**ARQ-05**

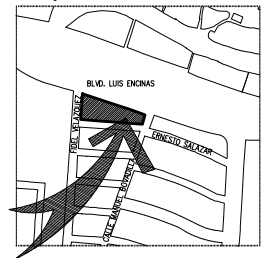




PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 4, RESTAURANTE  
ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

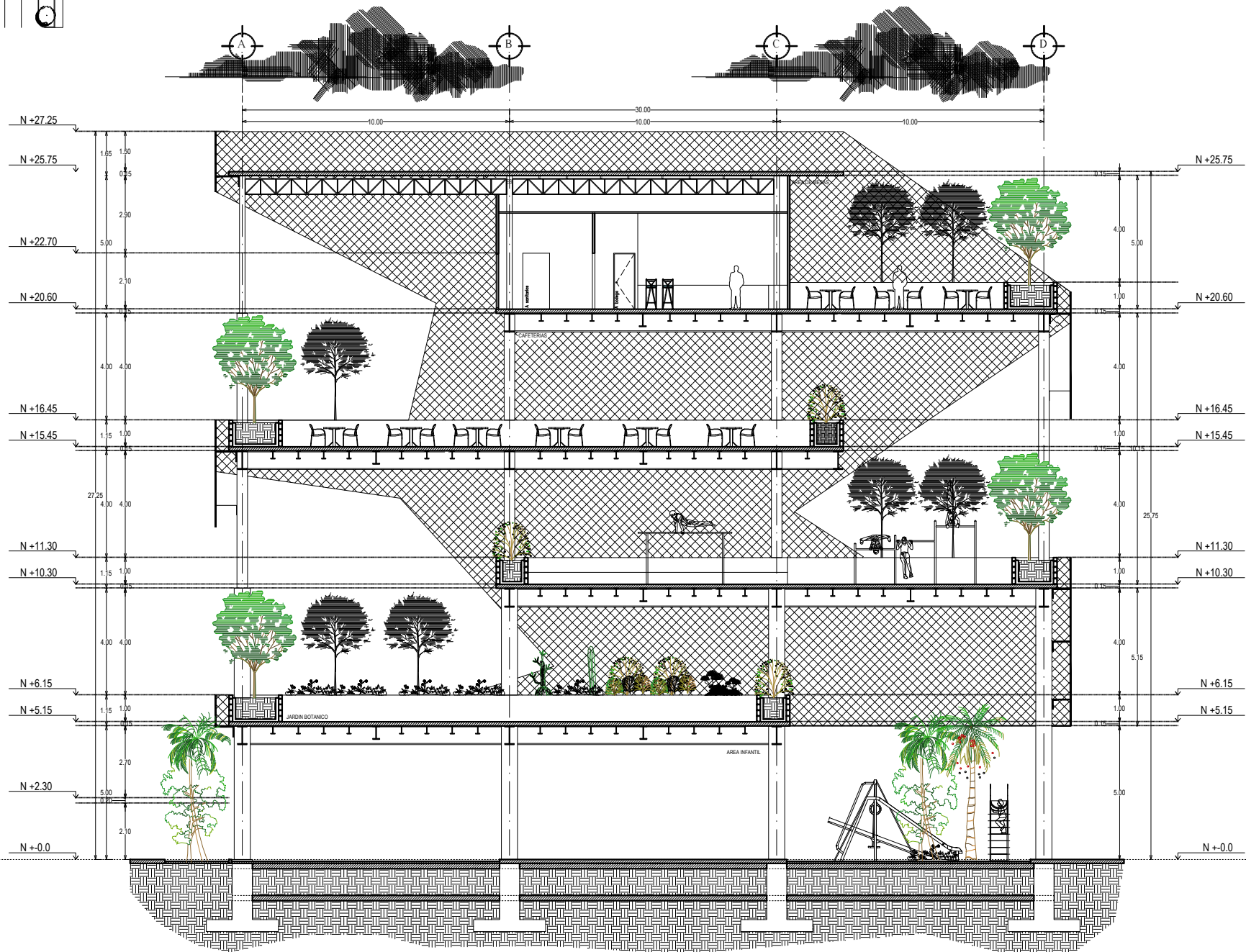
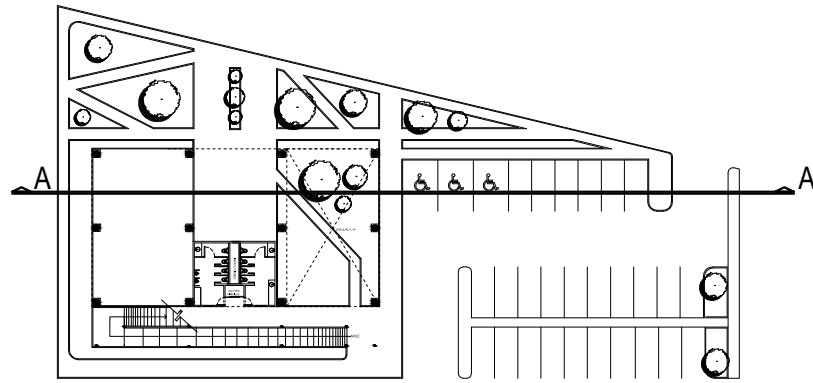
ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



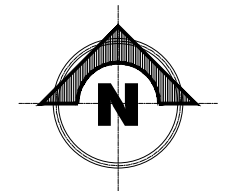
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA  
ARQUITECTÓNICA  
NIVEL 4, RESTAURANTE

CLAVE DEL PLANO:  
**ARQ-06**

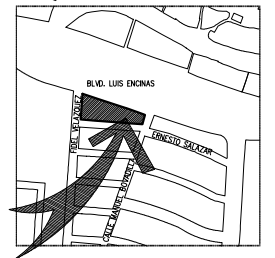


SECCION A-A'

CORTE ARQUITECTÓNICO LONGITUDINAL  
ESCALA 1:200



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS  
VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE  
ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN  
SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

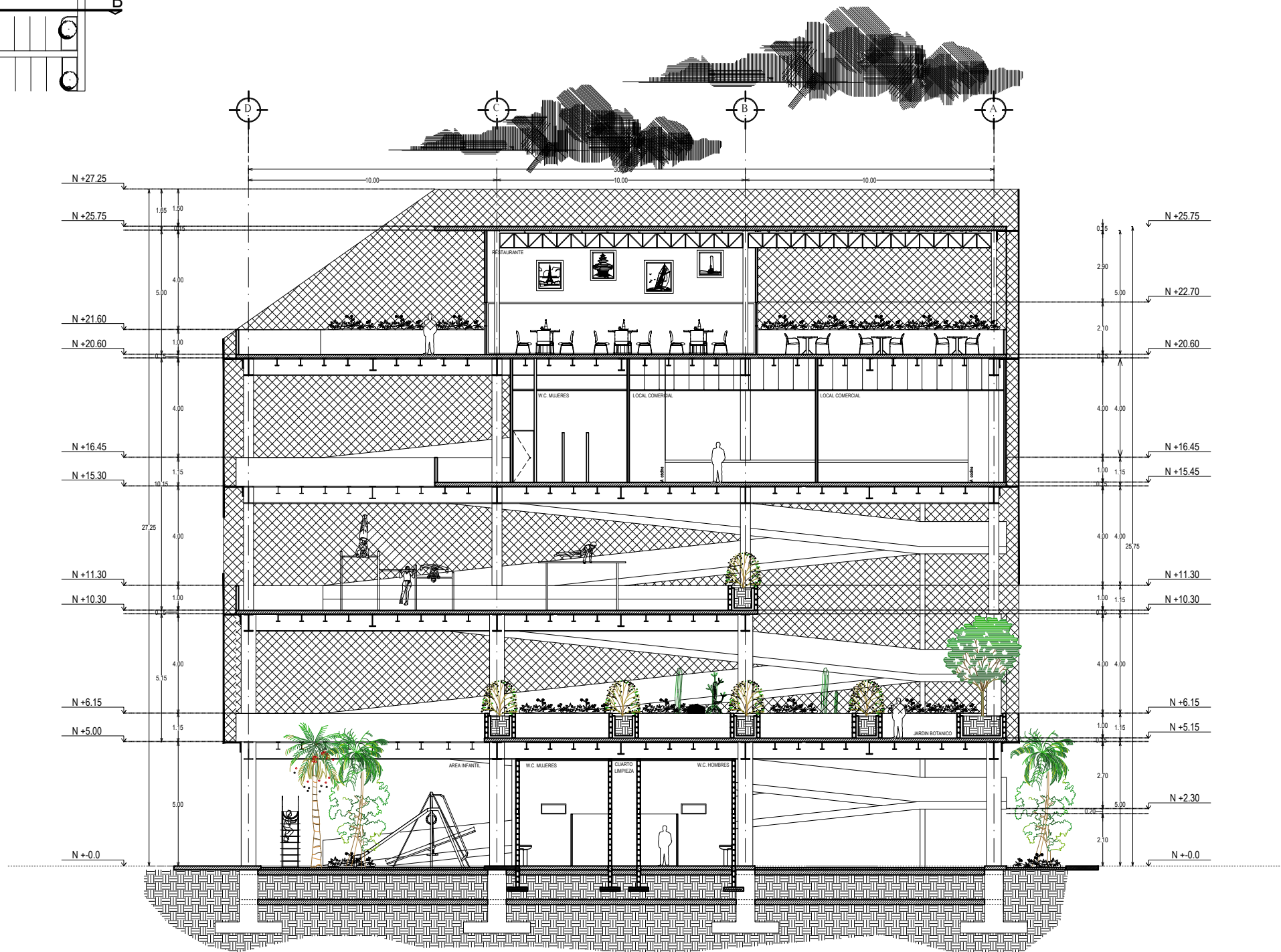
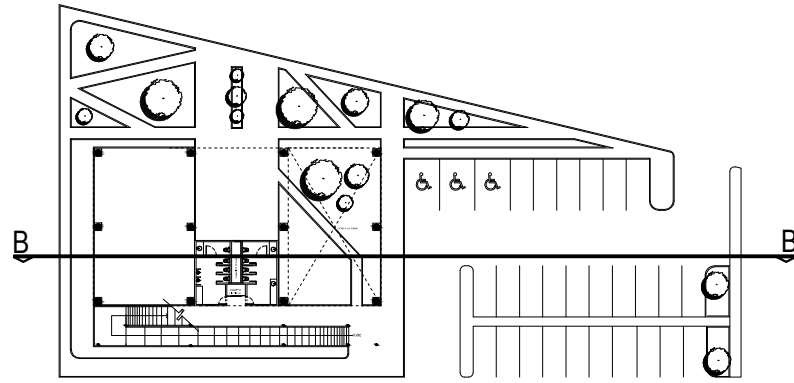
FECHA: JULIO DE 2014



CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANTA  
ARQUITECTÓNICA  
BAJA AREA INFANTIL

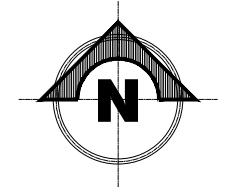
CLAVE DEL PLANO:

ARQ-07

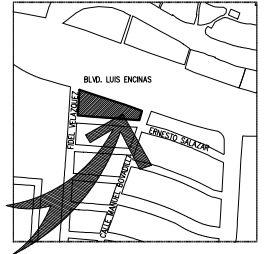


SECCION B-B'

CORTE ARQUITECTÓNICO LONGITUDINAL  
ESCALA 1:200



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

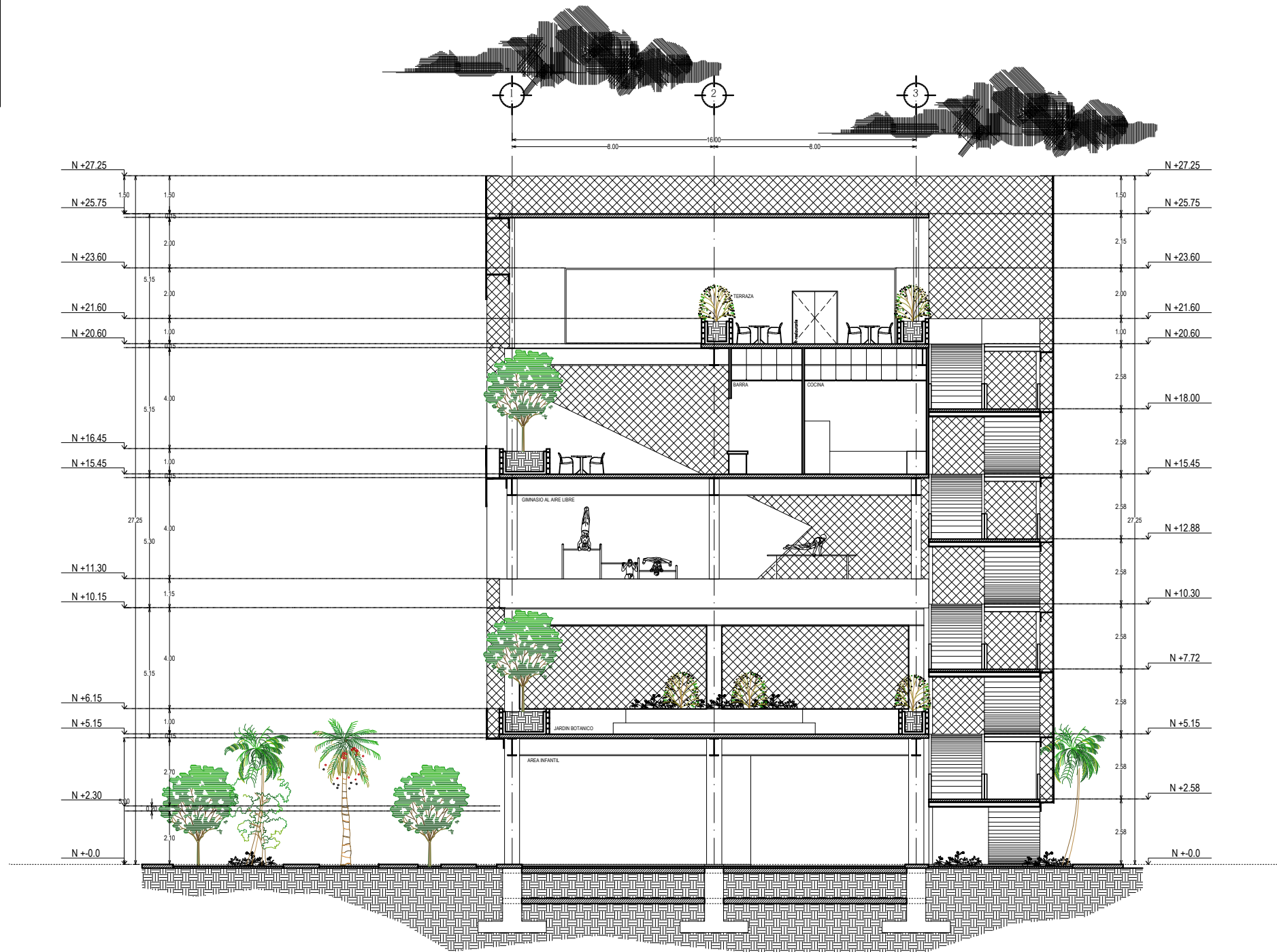
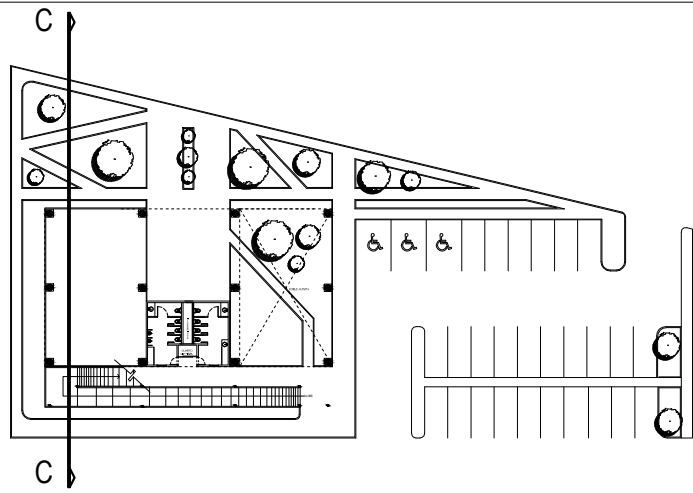


CONTENIDO DEL PLANO:

CORTE  
ARQUITECTÓNICO  
LONGITUDINAL

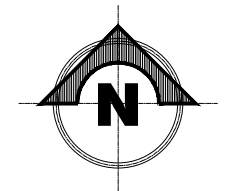
CLAVE DEL PLANO:

ARQ-08

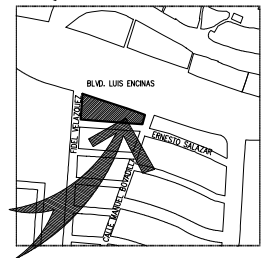


SECCION C-C'

CORTE ARQUITECTÓNICO TRANSVERSAL  
ESCALA 1:200



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS  
VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE  
ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN  
SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

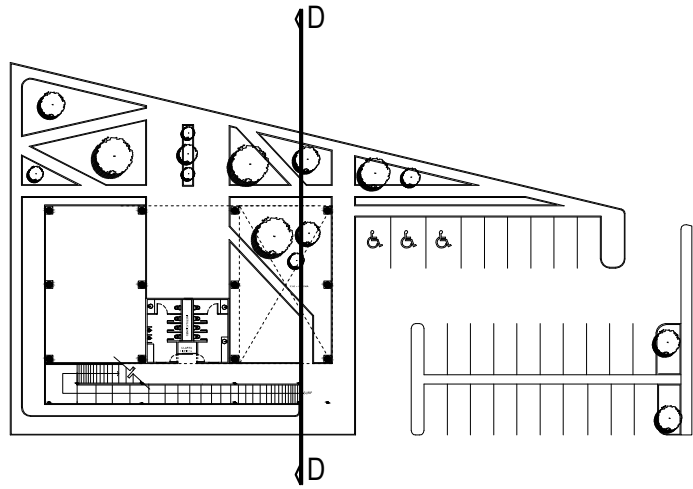


CONTENIDO DEL PLANO:

CORTE  
ARQUITECTÓNICO  
TRANSVERSAL

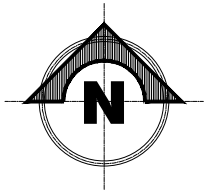
CLAVE DEL PLANO:

ARQ-09

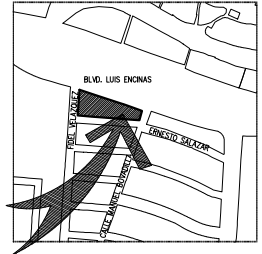


SECCION D-D'

CORTE ARQUITECTÓNICO TRANSVERSAL  
ESCALA 1:200



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

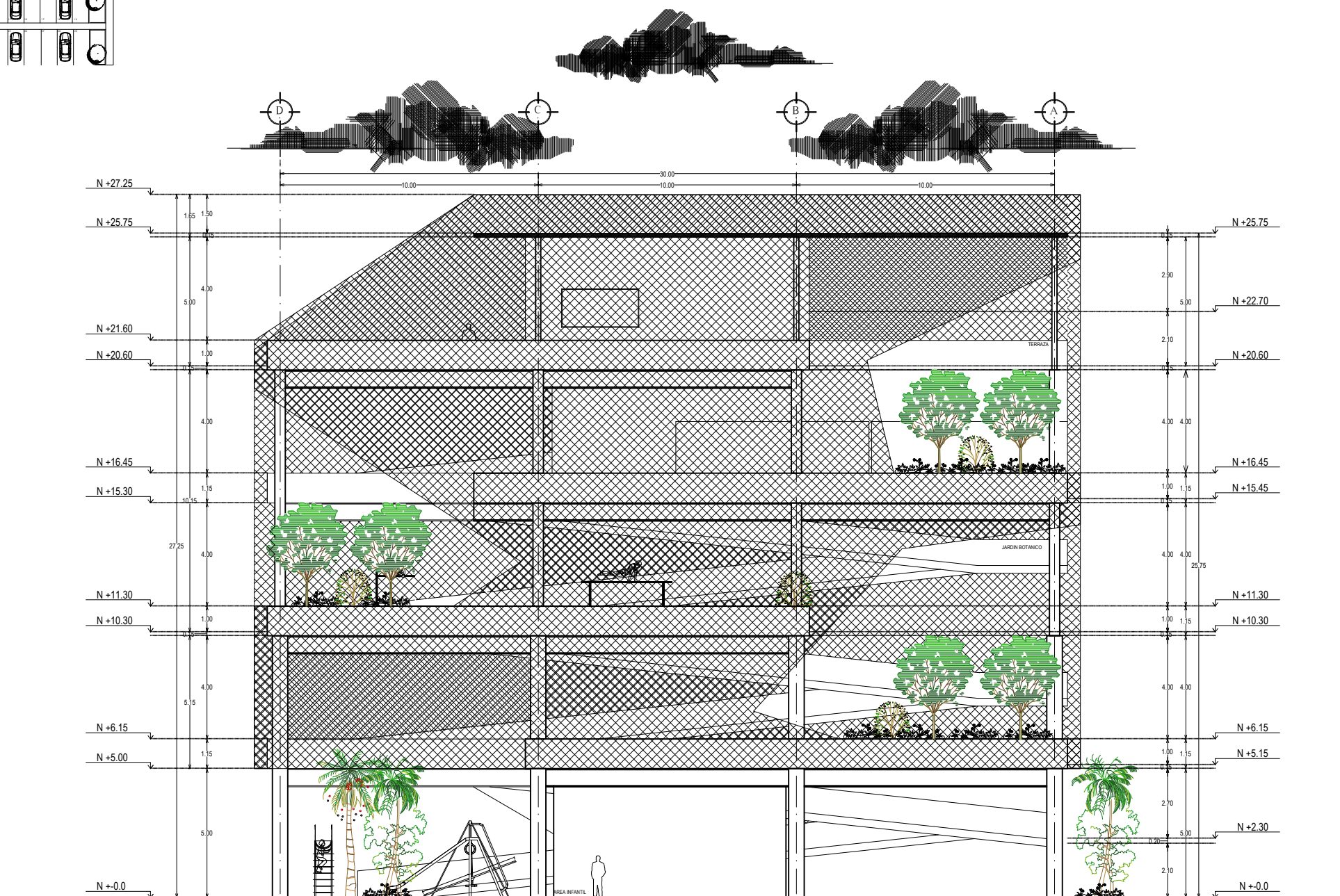
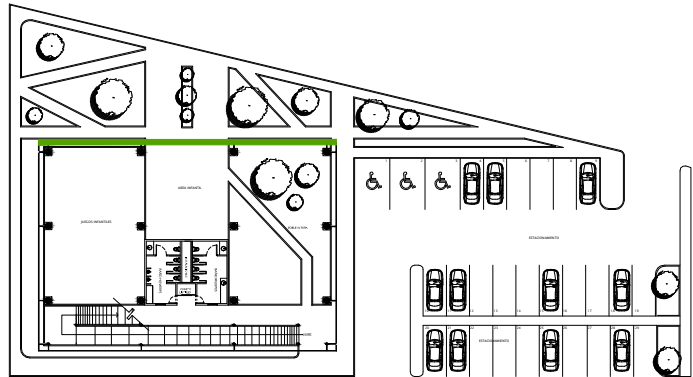


CONTENIDO DEL PLANO:

CORTE ARQUITECTÓNICO TRANSVERSAL

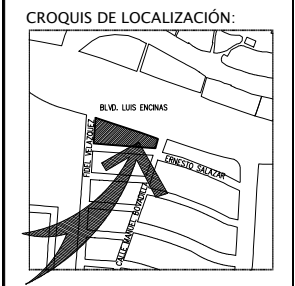
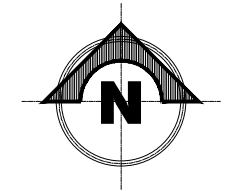
CLAVE DEL PLANO:

ARQ-10



FACHADA FRONTAL

FACHADA ARQUITECTONICA  
ESCALA 1:200



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD  
PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

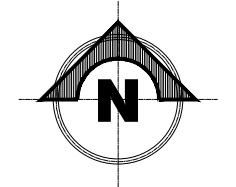
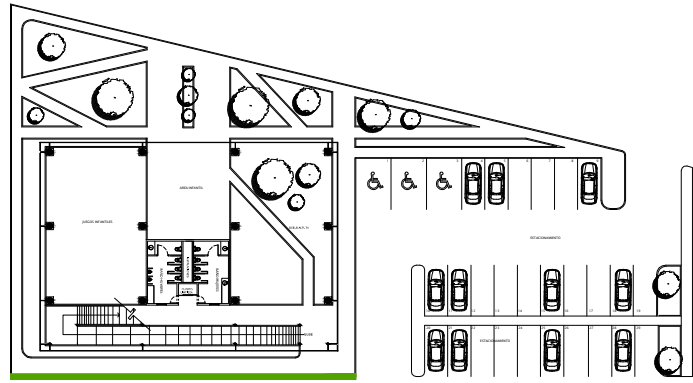
ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

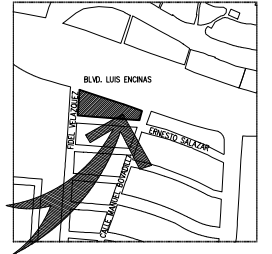


CONTENIDO DEL PLANO:  
FACHADA ARQUITECTÓNICA FRONTAL

CLAVE DEL PLANO:  
ARQ-11



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

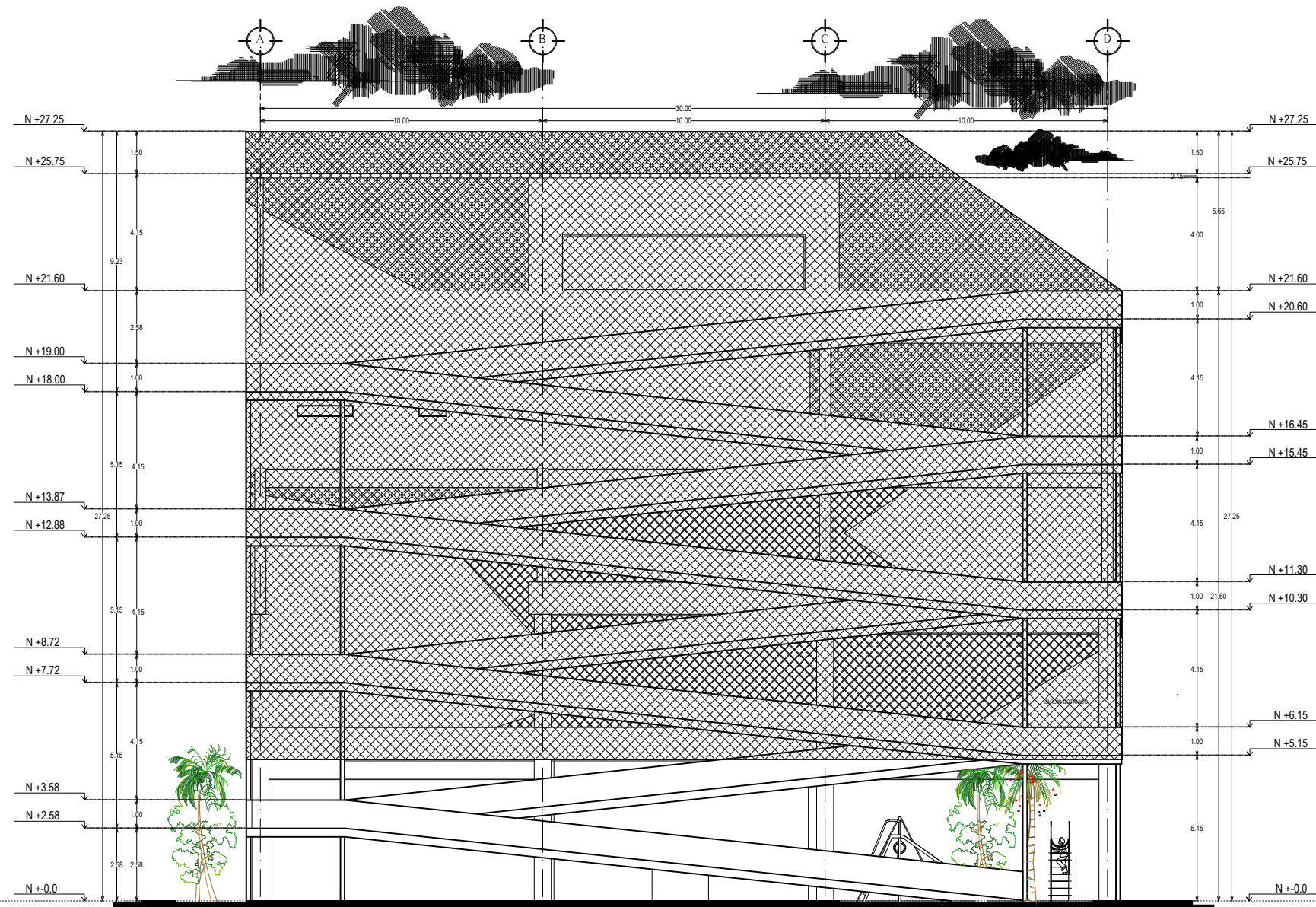
**PV**  
parque  
vertical

CONTENIDO DEL PLANO:

FACHADA  
ARQUITECTÓNICA  
POSTERIOR

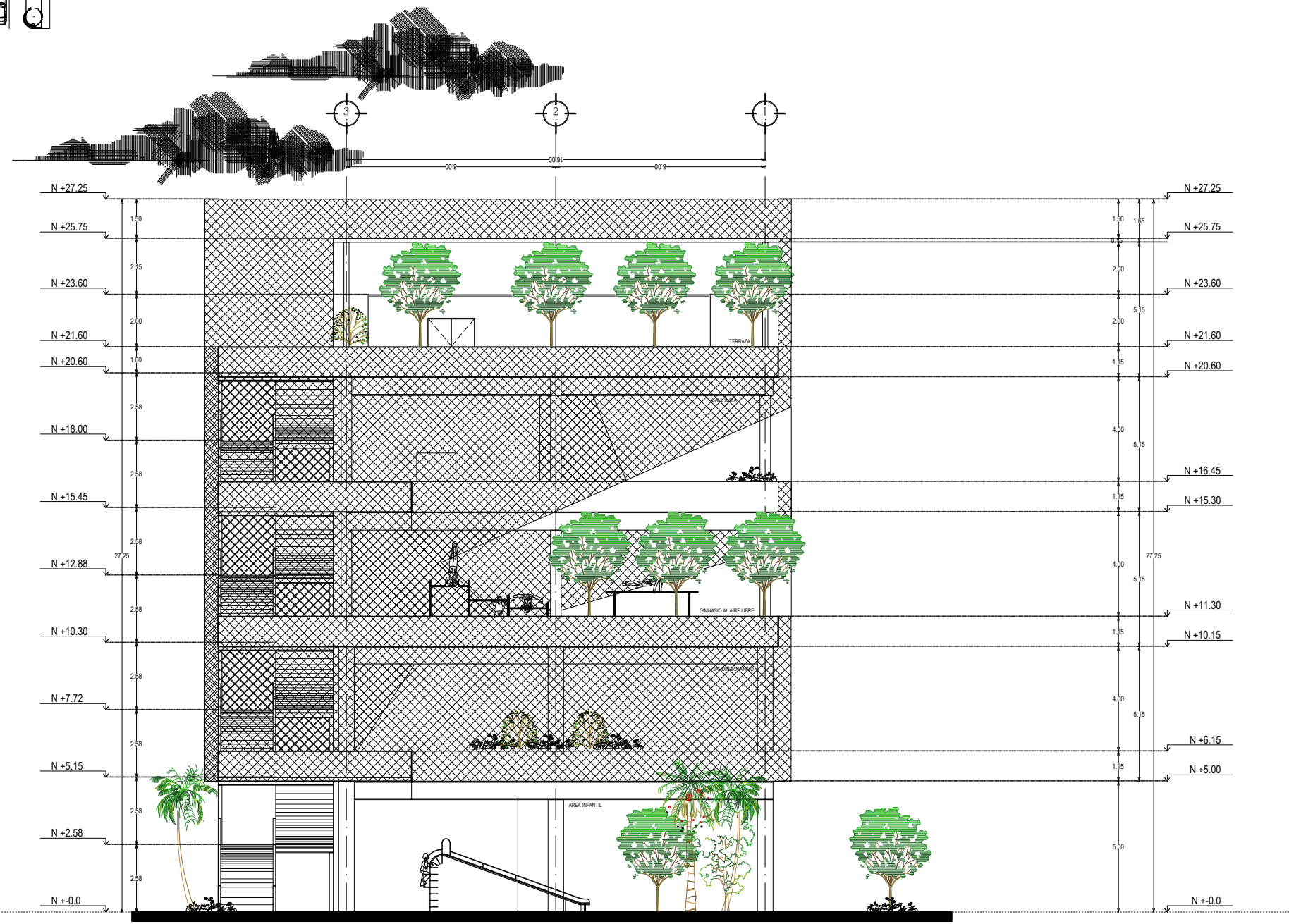
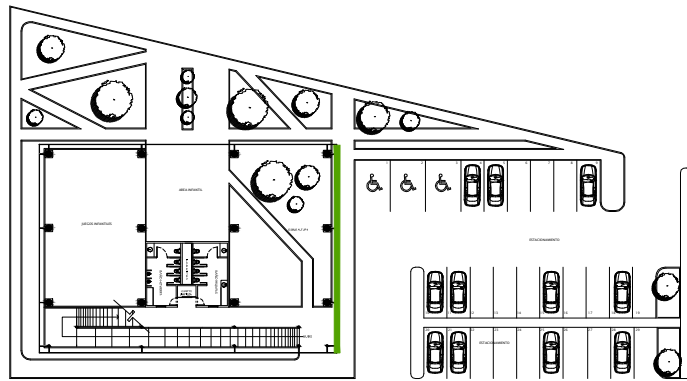
CLAVE DEL PLANO:

**ARQ-12**



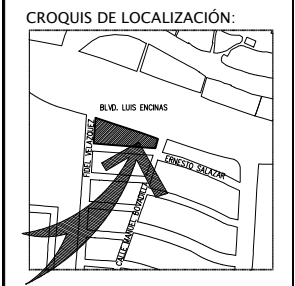
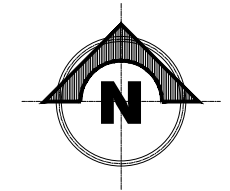
FACHADA POSTERIOR

FACHADA ARQUITECTONICA  
ESCALA 1:100



FACHADA LATERAL ORIENTE

FACHADA ARQUITECTONICA  
ESCALA 1:100



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD  
PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

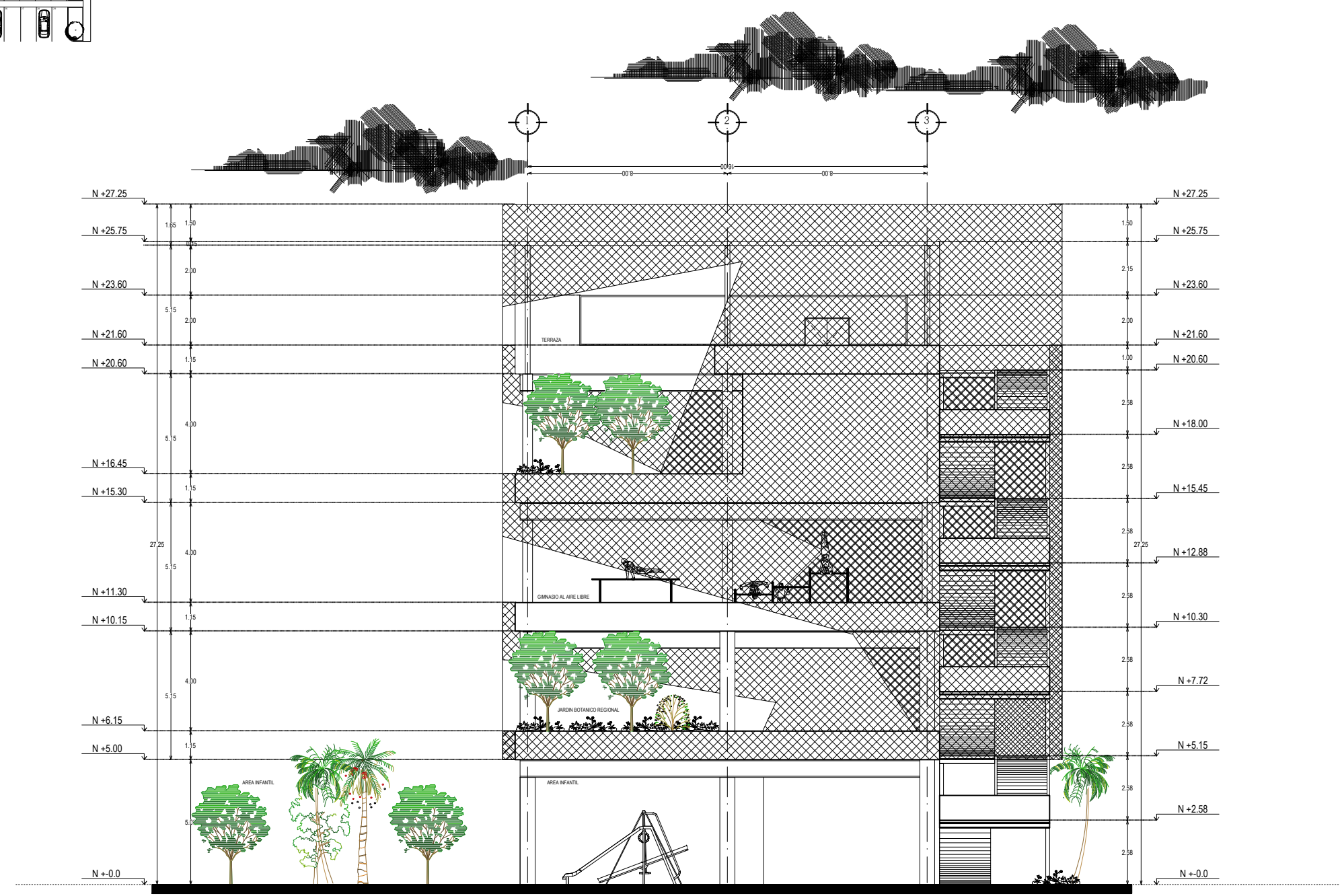
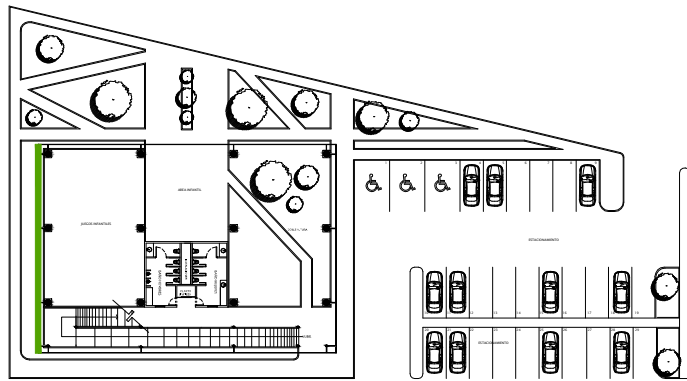
FECHA: JULIO DE 2014



CONTENIDO DEL PLANO:  
FACHADA  
ARQUITECTÓNICA  
LATERAL ORIENTE

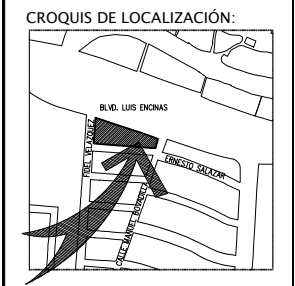
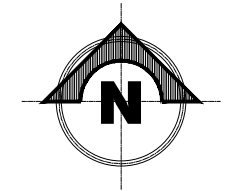
CLAVE DEL PLANO:  
ARQ-13





FACHADA LATERAL PONIENTE

FACHADA ARQUITECTONICA  
ESCALA 1:100



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD  
PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



CONTENIDO DEL PLANO:

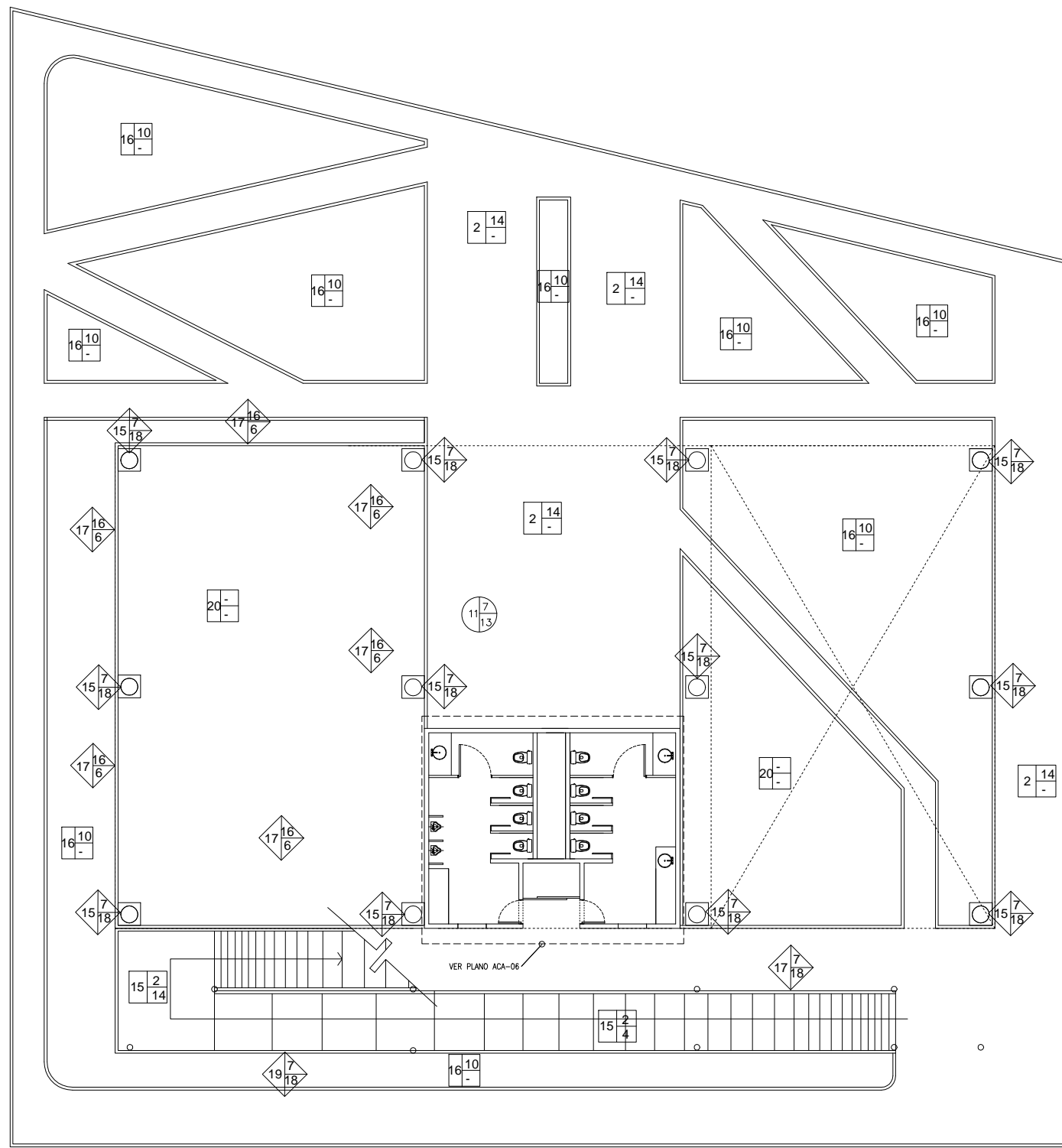
FACHADA ARQUITECTÓNICA LATERAL PONIENTE  
CLAVE DEL PLANO:

ARQ-14

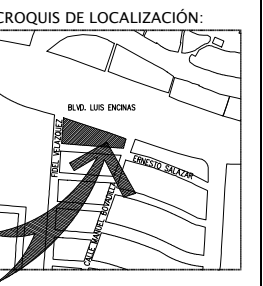
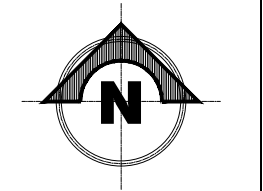


# ARQUITECTONICOS CONSTRUCTIVOS

---



<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>C</td><td></td></tr> </table>	A	B	C		A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>C</td><td></td></tr> </table>	A	B	C		A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS	<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>C</td><td></td></tr> </table>	A	B	C		A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B																
C																	
A	B																
C																	
A	B																
C																	
	PISOS		MUROS		LOSA												
	1.- LOSACERO 2.- FIRME DE CONCRETO 3.- PULIDO LISO-CEMENTO 4.- PULIDO ESCOBILLADO 5.- LOSETA DE 30 X 30 6.- TRATAMIENTO AL ACIDO (color por definir) 7.- CERAMICA 8.- AZULEJO 10.- CESPED 11.- PLANTAS DE ORNATOS 12.- RELLENO , BANCO DE TIERRA 13.- MATERIALES PARA TECHOS VERDES Y SUSTRATO 14.- CONCRETO PULIDO TRATADO CON SAL 15.- ESTRUCTURA DE ACERO 16.- TIERRA 17.- GRAVILLA 18.- VEGETACION 19.- PAVIMENTO 20.- ARENA		1.- TABICON DE 8 X 14 X 28 2.- HERRERIA 3.- PASTA 4.- APLANADO PULIDO LISO 5.- APLANADO RUSTICO 6.- PINTURA VINILICA A DOS MANOS 7.- SELLADOR 8.- CRISTAL AHUMADO COLOR VERDE DE 10 mm 9.- AZULEJO 10.- MURO DE TABIQUE 11.- RODAPIE DE PIEDRA BRASA 12.-CANCELERIA DE ALUMINIO 13.- SUJETADORES DE ALUMINIO 14.- VIDRIO DE 5 mm 15.- ESTRUCTURA DE ACERO TUBULAR 16.- FORRADO DE PANEL DENSGLOSS EXTERIOR 17.- CANALES Y POSTES 18.- PINTURA ESMALTE 19.- TUBULAR DE ACERO		1.- LOSA ARMADA MACIZA 2.- LOSA ALIGERADA 3.- TRIDIOSA 4.- APLANADO RUSTICO 5.- APLANADO FINO 6.- PINTURA VINILICA A DOS MANOS 7.- SELLADOR 8.- FALSO PLAFON 9.- PLAFON DENSGLOSS, PASTA MORTERO 10.- TEJA O SIMILAR 11.- ESTRUCTURA METALICA 12.- LAMINA GALVANIZADA 13.- PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA												



PROYECTO:  
**DANIELA MENDIVIL AVILA**  
 DIRECTOR:  
**ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE**  
 ASESORES:  
**DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ**  
**ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD**

PROPIETARIO:  
**UNIVERSIDAD DE SONORA**



PROYECTO:  
**PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.**

UBICACIÓN:  
**BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA**

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
 TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: **1:200**  
 ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



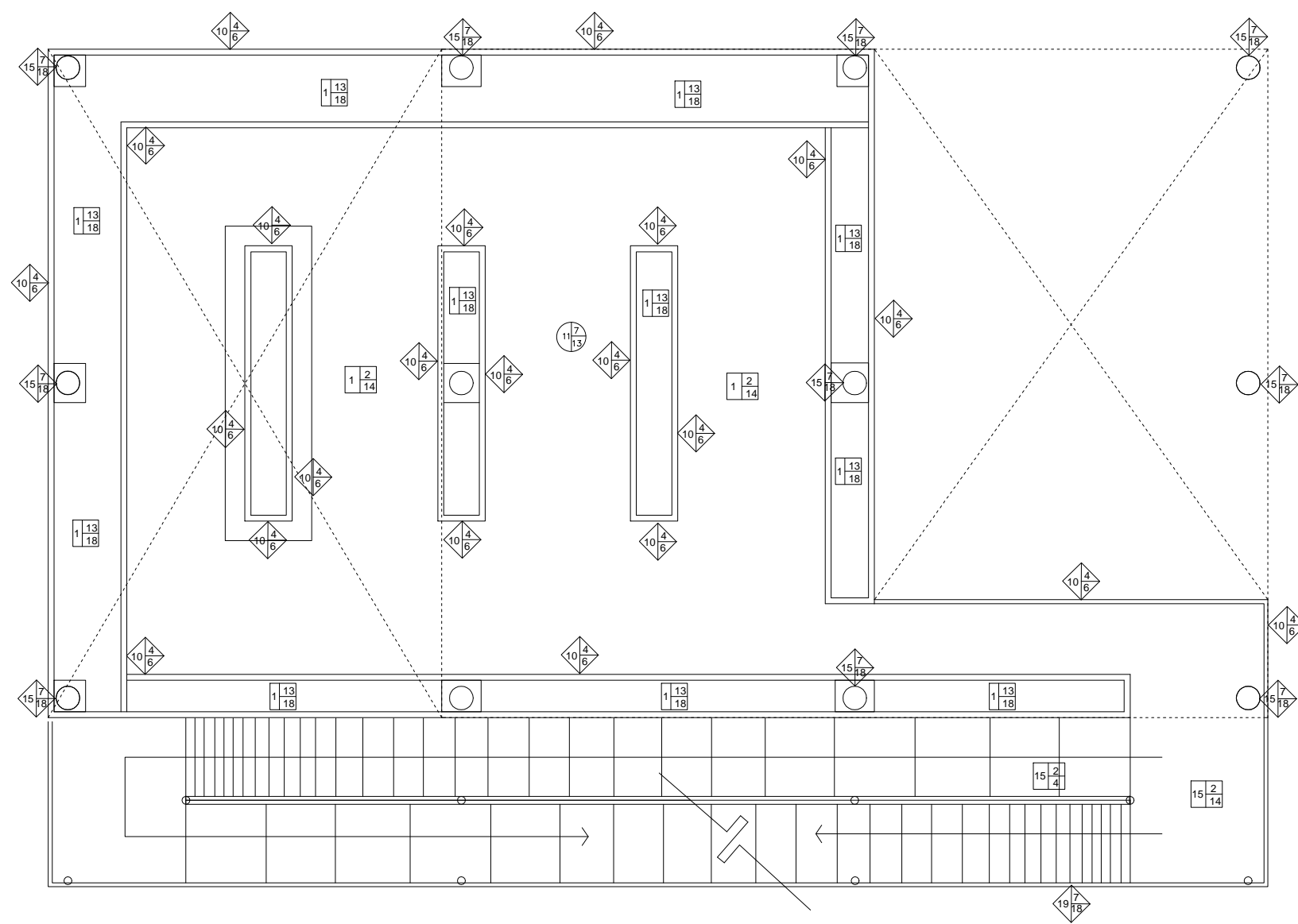
CONTENIDO DEL PLANO:

**PLANO DE ACABADOS, PLANTA BAJA**

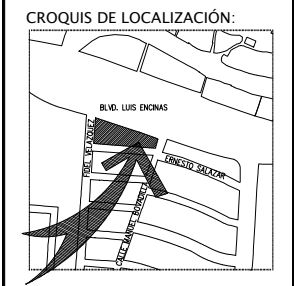
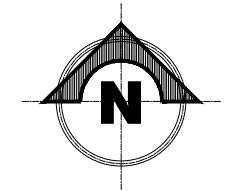
CLAVE DEL PLANO:  
**ACA-01**

**PLANO DE ACABADOS, PLANTA BAJA**  
 ESCALA 1:200

**PLANO DE ACABADOS, NIVEL 1**  
ESCALA 1:150



<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>PISOS</b>					
1.- LOSACERO 2.- FIRME DE CONCRETO 3.- PULIDO LISO-CEMENTO 4.- PULIDO ESCOBILLADO 5.- LOSETA DE 30 X 30 6.- TRATAMIENTO AL ACIDO (color por definir) 7.- CERAMICA 8.- AZULEJO 10.- CESPED 11.- PLANTAS DE ORNATOS 12.- RELLENO , BANCO DE TIERRA 13.- MATERIALES PARA TECHOS VERDES Y SUSTRATO 14.- CONCRETO PULIDO TRATADO CON SAL 15.- ESTRUCTURA DE ACERO 16.- TIERRA 17.- GRAVILLA 18.- VEGETACION 19.- PAVIMENTO 20.- ARENA					
<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>MUROS</b>					
1.- TABICON DE 8 X 14 X 28 2.- HERRERIA 3.- PASTA 4.- APLANADO PULIDO LISO 5.- APLANADO RUSTICO 6.- PINTURA VINILICA A DOS MANOS 7.- SELLADOR 8.- CRISTAL AHUMADO COLOR VERDE DE 10 mm 9.- AZULEJO 10.- MURO DE TABIQUE 11.- RODAPIE DE PIEDRA BRASA 12.- CANCELERIA DE ALUMINIO 13.- SUJETADORES DE ALUMINIO 14.- VIDRIO DE 5 mm 15.- ESTRUCTURA DE ACERO TUBULAR 16.- FORRADO DE PANEL DENSGLASS EXTERIOR 17.- CANALES Y POSTES 18.- PINTURA ESMALTE 19.- TUBULAR DE ACERO					
<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>LOSA</b>					
1.- LOSA ARMADA MACIZA 2.- LOSA ALIGERADA 3.- TRIDILOSA 4.- APLANADO RUSTICO 5.- APLANADO FINO 6.- PINTURA VINILICA A DOS MANOS 7.- SELLADOR 8.- FALSO PLAFON 9.- PLAFON DENSGLASS, PASTA MORTERO 10.- TEJA O SIMILAR 11.- ESTRUCTURA METALICA 12.- LAMINA GALVANIZADA 13.- PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA					



PROYECTO:  
**DANIELA MENDIVIL AVILA**

DIRECTOR:  
**ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE**

ASESORES:  
**DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ**  
**ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD**

PROPIETARIO:  
**UNIVERSIDAD DE SONORA**



PROYECTO:  
**PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.**

UBICACIÓN:  
**BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA**

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: **1:150**  
ACOTACIÓN: METROS

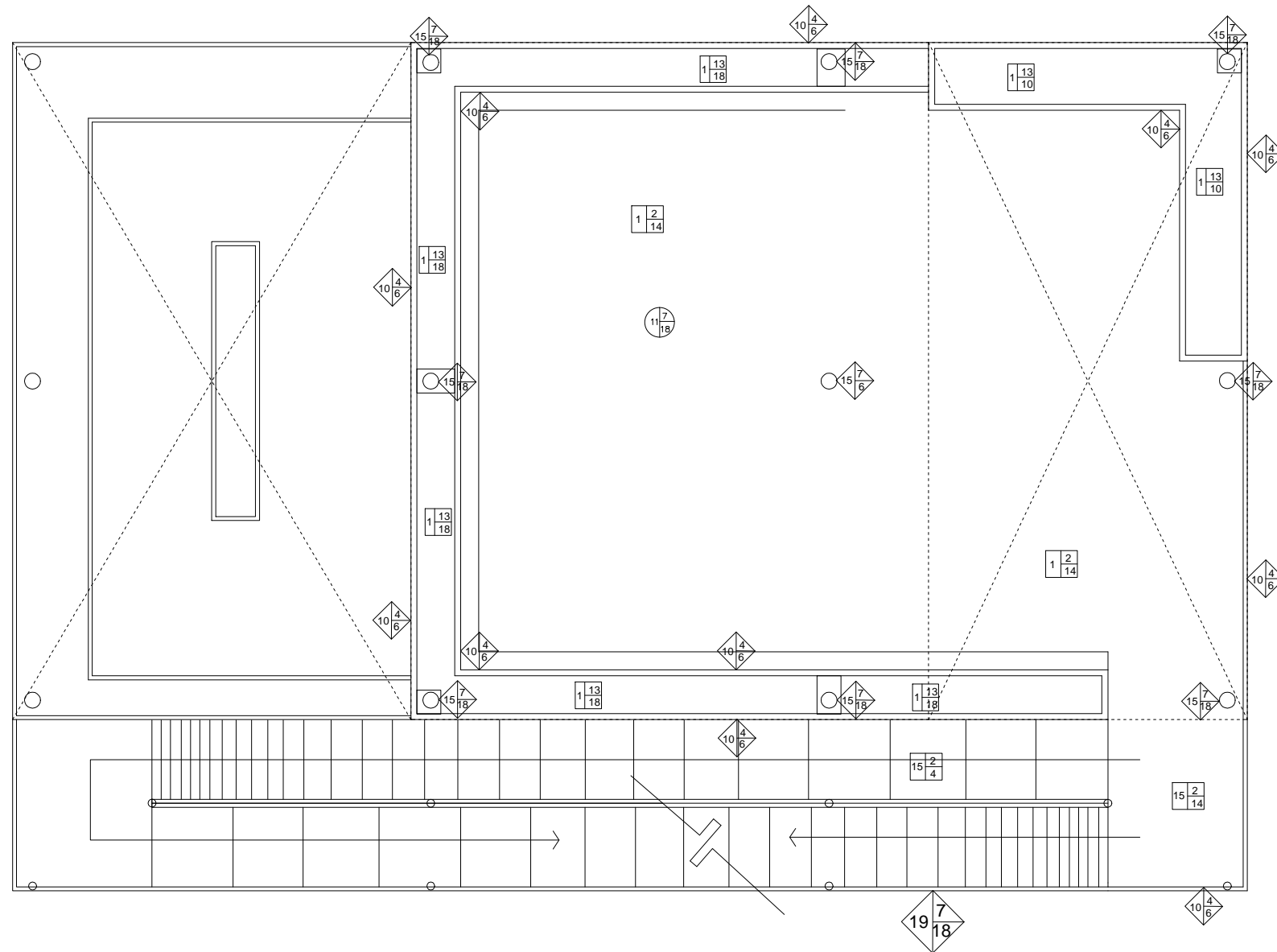
FECHA: JULIO DE 2014



CONTENIDO DEL PLANO:

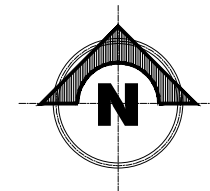
**PLANO DE ACABADOS, NIVEL 1**

CLAVE DEL PLANO:  
**ACA-02**

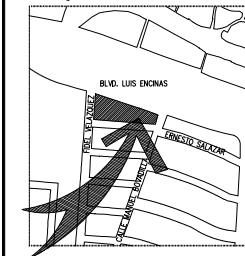


**PLANO DE ACABADOS, NIVEL 2**  
ESCALA 1:50

<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>PISOS</b>					
1.- LOSACERO 2.- FIRME DE CONCRETO 3.- PULIDO LISO-CEMENTO 4.- PULIDO ESCOBILLADO 5.- LOSETA DE 30 X 30 6.- TRATAMIENTO AL ACIDO (color por definir) 7.- CERAMICA 8.- AZULEJO 10.- CESPED 11.- PLANTAS DE ORNATOS 12.- RELLENO , BANCO DE TIERRA 13.- MATERIALES PARA TECHOS VERDES Y SUSTRATO 14.- CONCRETO PULIDO TRATADO CON SAL 15.- ESTRUCTURA DE ACERO 16.- TIERRA 17.- GRAVILLA 18.- VEGETACION 19.- PAVIMENTO 20.- ARENA					
<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>MUROS</b>					
1.- TABICON DE 8 X 14 X 28 2.- HERRERIA 3.- PASTA 4.- APLANADO PULIDO LISO 5.- APLANADO RUSTICO 6.- PINTURA VINILICA A DOS MANOS 7.- SELLADOR 8.- CRISTAL AHUMADO COLOR VERDE DE 10 mm 9.- AZULEJO 10.- MURO DE TABIQUE 11.- RODAPIE DE PIEDRA BRASA 12.- CANCELERIA DE ALUMINIO 13.- SUJETADORES DE ALUMINIO 14.- VIDRIO DE 5 mm 15.- ESTRUCTURA DE ACERO TUBULAR 16.- FORRADO DE PANEL DENSGLOSS EXTERIOR 17.- CANALES Y POSTES 18.- PINTURA ESMALTE 19.- TUBULAR DE ACERO					
<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>LOSA</b>					
1.- LOSA ARMADA MACIZA 2.- LOSA ALIGERADA 3.- TRIDILOSA 4.- APLANADO RUSTICO 5.- APLANADO FINO 6.- PINTURA VINILICA A DOS MANOS 7.- SELLADOR 8.- FALSO PLAFON 9.- PLAFON DENSGLOSS, PASTA MORTERO 10.- TEJA O SIMILAR 11.- ESTRUCTURA METALICA 12.- LAMINA GALVANIZADA 13.- PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA					



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



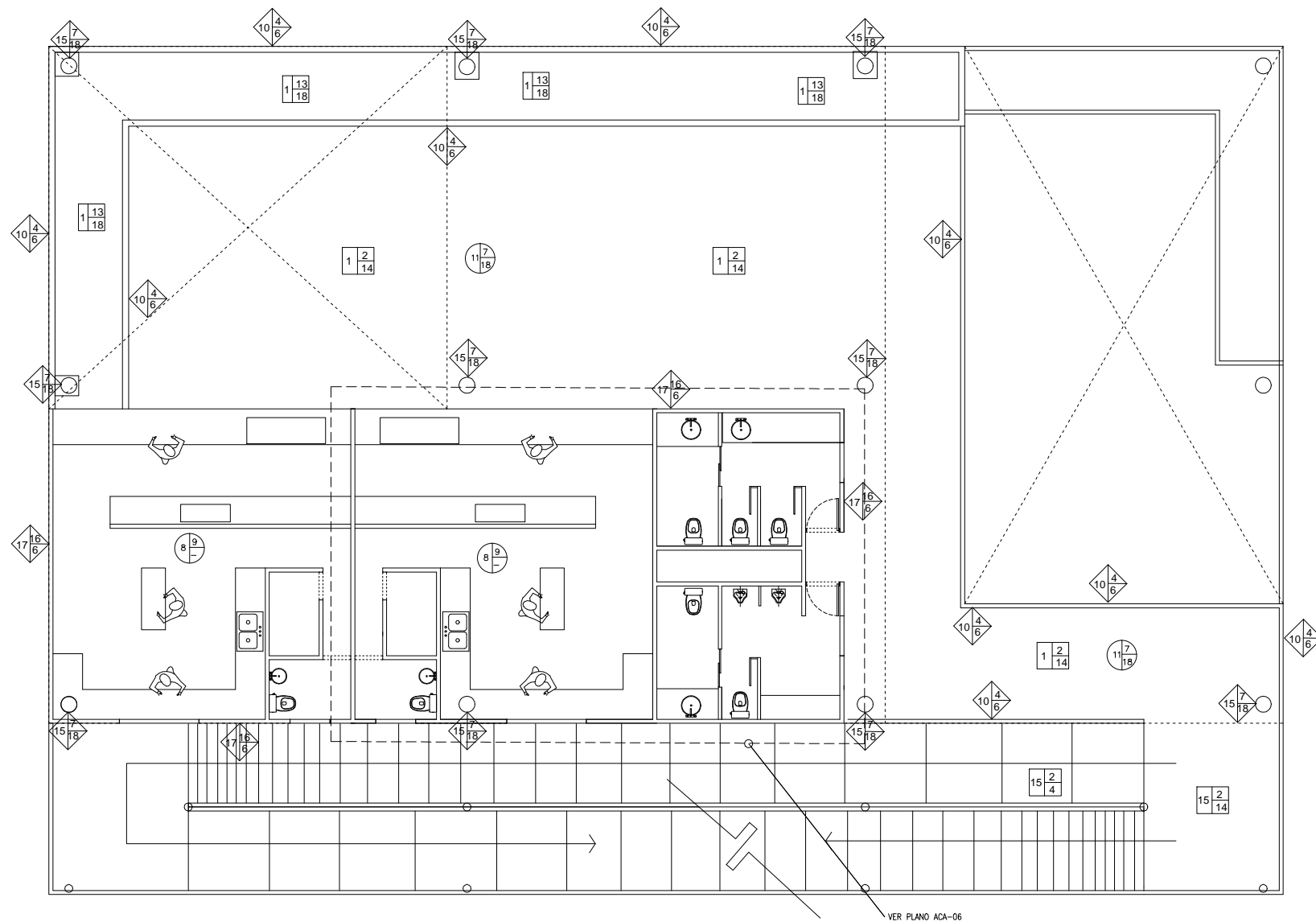
CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO DE ACABADOS,  
NIVEL 2

CLAVE DEL PLANO:  
**ACA-03**

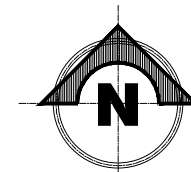
# PLANO DE ACABADOS, NIVEL 3

ESCALA 1:50

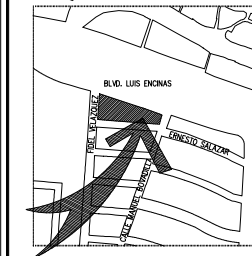


VER PLANO ACA-06

<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>PISOS</b>					
1.- LOSACERO 2.- FIRME DE CONCRETO 3.- PULIDO LISO-CEMENTO 4.- PULIDO ESCOBILLADO 5.- LOSETA DE 30 X 30 6.- TRATAMIENTO AL ACIDO (color por definir) 7.- CERAMICA 8.- AZULEJO 10.- CESPED 11.- PLANTAS DE ORNATOS 12.- RELLENO , BANCO DE TIERRA 13.- MATERIALES PARA TECHOS VERDES Y SUSTRATO 14.- CONCRETO PULIDO TRATADO CON SAL 15.- ESTRUCTURA DE ACERO 16.- TIERRA 17.- GRAVILLA 18.- VEGETACION 19.- PAVIMENTO 20.- ARENA					
<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>MUROS</b>					
1.- TABICON DE 8 X 14 X 28 2.- HERRERIA 3.- PASTA 4.- APLANADO PULIDO LISO 5.- APLANADO RUSTICO 6.- PINTURA VINILICA A DOS MANOS 7.- SELLADOR 8.- CRISTAL AHUMADO COLOR VERDE DE 10 mm 9.- AZULEJO 10.- MURO DE TABIQUE 11.- RODAPIE DE PIEDRA BRASA 12.- CANCELERIA DE ALUMINIO 13.- SUJETADORES DE ALUMINIO 14.- VIDRIO DE 5 mm 15.- ESTRUCTURA DE ACERO TUBULAR 16.- FORRADO DE PANEL DENSGLASS EXTERIOR 17.- CANALES Y POSTES 18.- PINTURA ESMALTE 19.- TUBULAR DE ACERO					
<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>LOSA</b>					
1.- LOSA ARMADA MACIZA 2.- LOSA ALIGERADA 3.- TRIDILOSA 4.- APLANADO RUSTICO 5.- APLANADO FINO 6.- PINTURA VINILICA A DOS MANOS 7.- SELLADOR 8.- FALSO PLAFON 9.- PLAFON DENSGLASS, PASTA MORTERO 10.- TEJA O SIMILAR 11.- ESTRUCTURA METALICA 12.- LAMINA GALVANIZADA 13.- PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA					



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

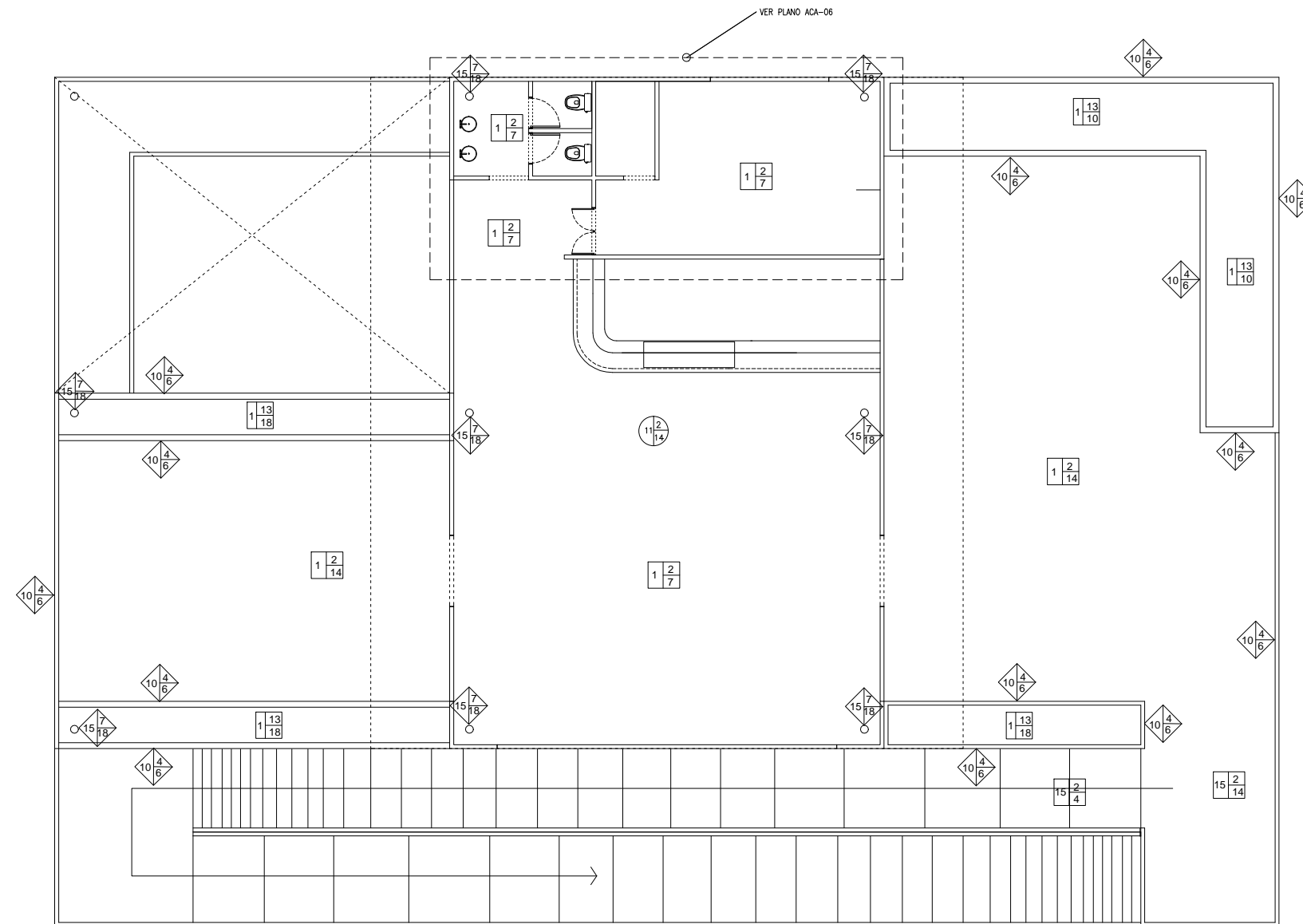


CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO DE ACABADOS,  
NIVEL 3

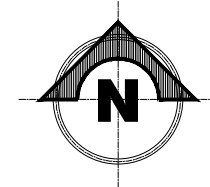
CLAVE DEL PLANO:

**ACA-04**

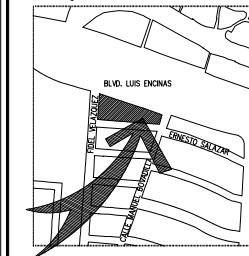


PLANO DE ACABADOS, NIVEL 4  
ESCALA 1:50

<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>PISOS</b>					
1.- LOSACERO 2.- FIRME DE CONCRETO 3.- PULIDO LISO-CEMENTO 4.- PULIDO ESCOBILLADO 5.- LOSETA DE 30 X 30 6.- TRATAMIENTO AL ACIDO (color por definir) 7.- CERAMICA 8.- AZULEJO 10.- CESPED 11.- PLANTAS DE ORNATOS 12.- RELLENO , BANCO DE TIERRA 13.- MATERIALES PARA TECHOS VERDES Y SUSTRATO 14.- CONCRETO PULIDO TRATADO CON SAL 15.- ESTRUCTURA DE ACERO 16.- TIERRA 17.- GRAVILLA 18.- VEGETACION 19.- PAVIMENTO 20.- ARENA					
<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>MUROS</b>					
1.- TABICON DE 8 X 14 X 28 2.- HERRERIA 3.- PASTA 4.- APLANADO PULIDO LISO 5.- APLANADO RUSTICO 6.- PINTURA VINILICA A DOS MANOS 7.- SELLADOR 8.- CRISTAL AHUMADO COLOR VERDE DE 10 mm 9.- AZULEJO 10.- MURO DE TABIQUE 11.- RODAPIE DE PIEDRA BRASA 12.- CANCELERIA DE ALUMINIO 13.- SUJETADORES DE ALUMINIO 14.- VIDRIO DE 5 mm 15.- ESTRUCTURA DE ACERO TUBULAR 16.- FORRADO DE PANEL DENSGLOSS EXTERIOR 17.- CANALES Y POSTES 18.- PINTURA ESMALTE 19.- TUBULAR DE ACERO					
<table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td></tr> </table>	A	B	B	C	A- BASE B- SUB-BASE C- ACABADOS
A	B				
B	C				
<b>LOSA</b>					
1.- LOSA ARMADA MACIZA 2.- LOSA ALIGERADA 3.- TRIDILOSA 4.- APLANADO RUSTICO 5.- APLANADO FINO 6.- PINTURA VINILICA A DOS MANOS 7.- SELLADOR 8.- FALSO PLAFON 9.- PLAFON DENSGLOSS, PASTA MORTERO 10.- TEJA O SIMILAR 11.- ESTRUCTURA METALICA 12.- LAMINA GALVANIZADA 13.- PINTURA ESMALTE ANTICORROSIVA					



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

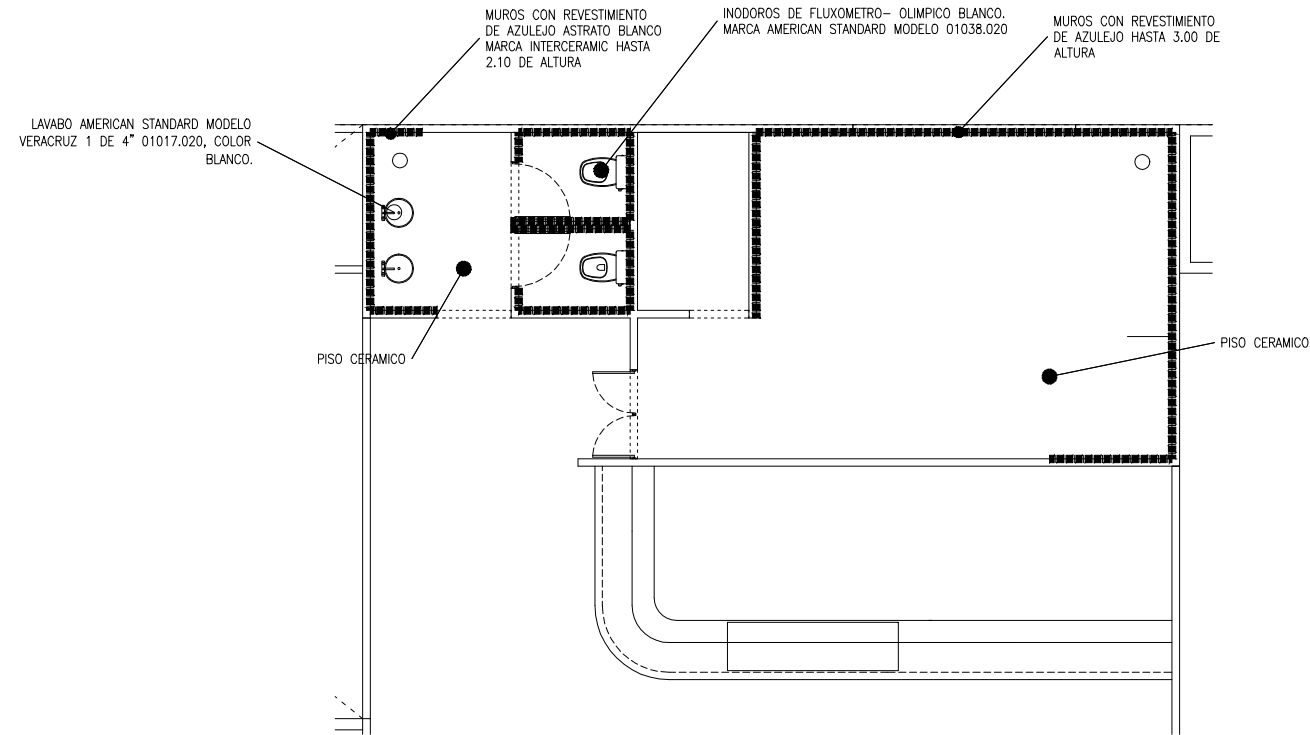


CONTENIDO DEL PLANO:

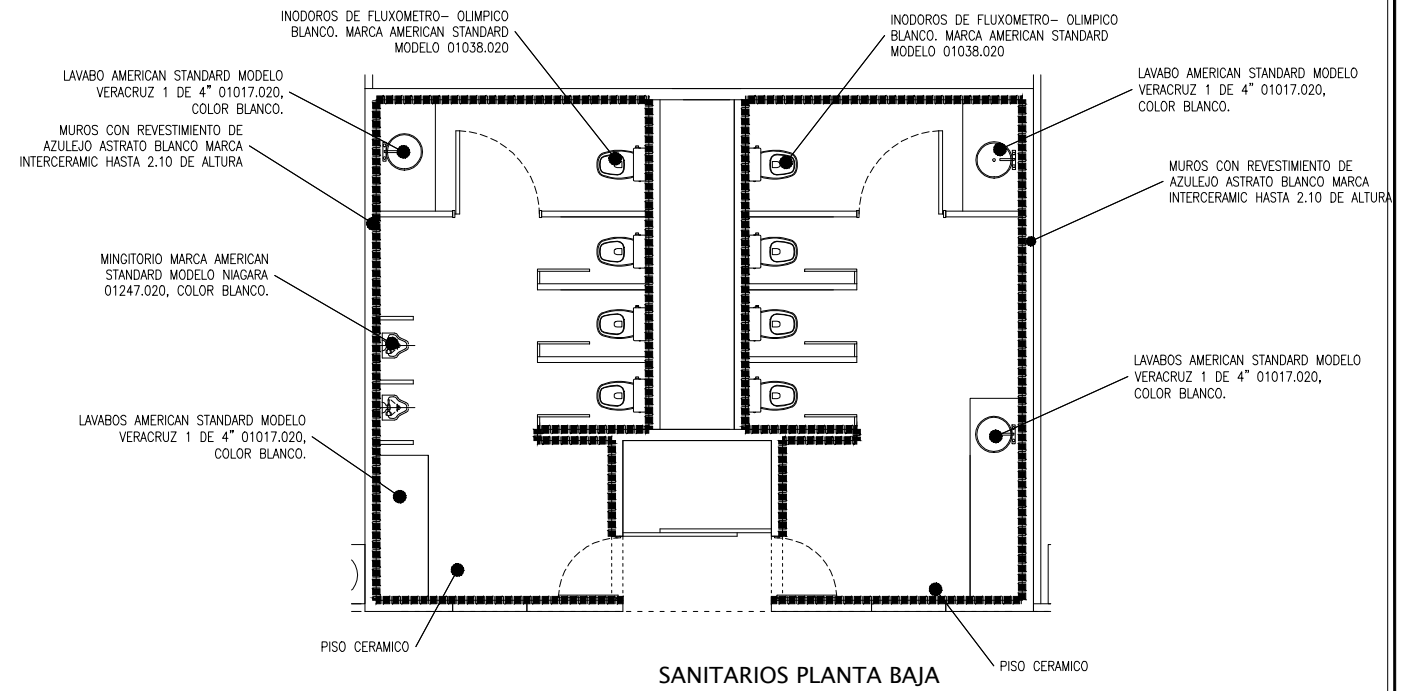
PLANO DE ACABADOS,  
NIVEL 4

CLAVE DEL PLANO:

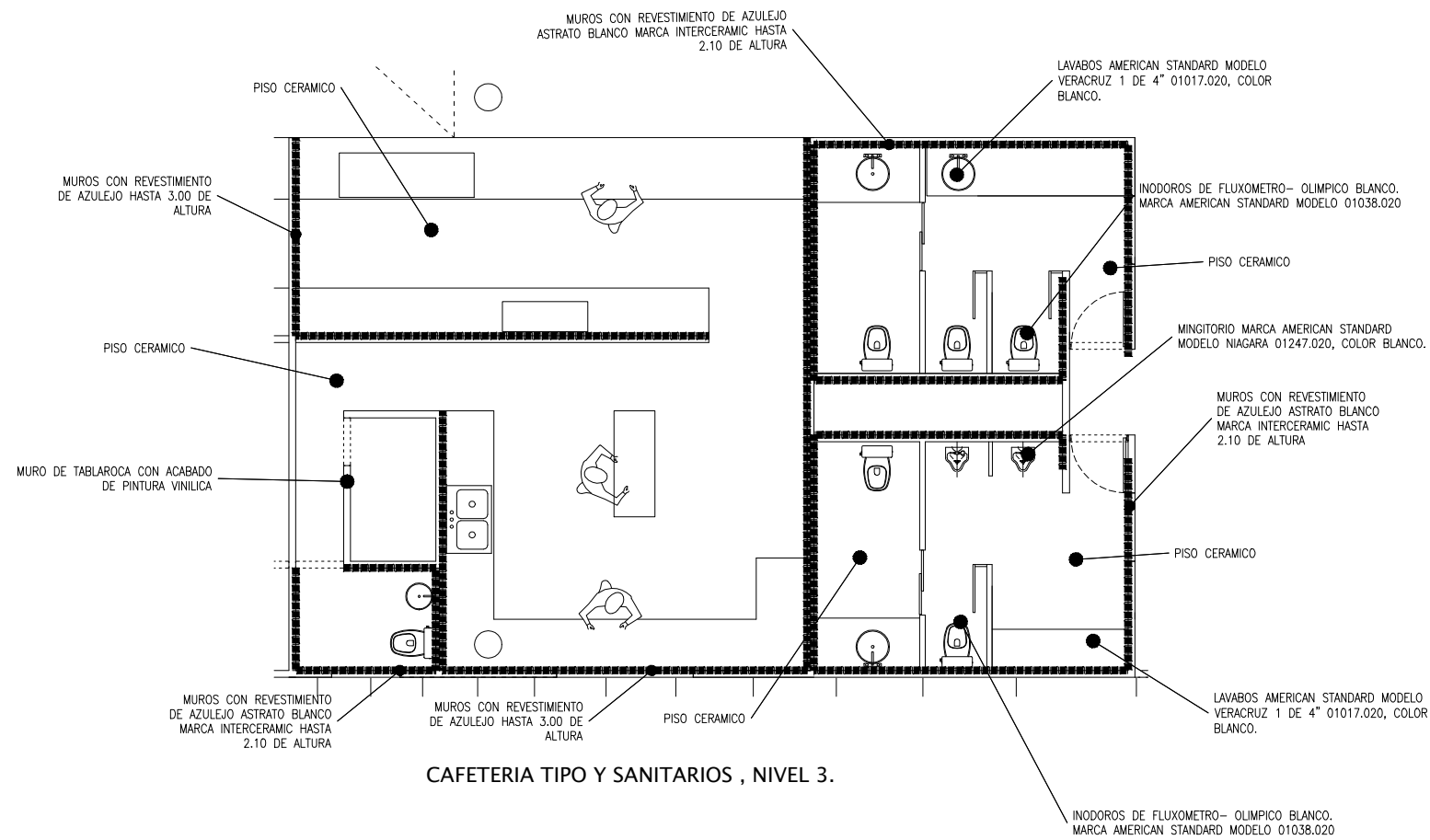
ACA-05



RESTAURANTE, NIVEL 4.

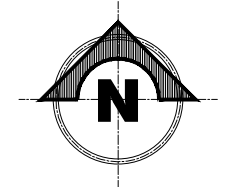


SANITARIOS PLANTA BAJA

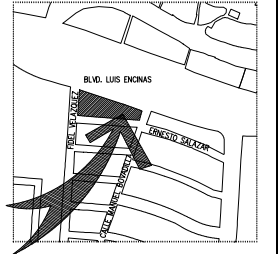


CAFETERIA TIPO Y SANITARIOS , NIVEL 3.

PLANO DE ACABADOS, COCINAS Y SANITARIOS  
ESCALA 1:100



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:100  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



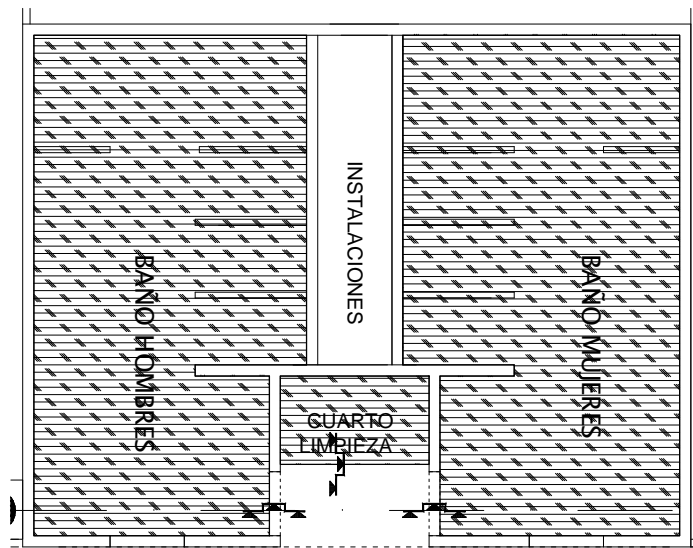
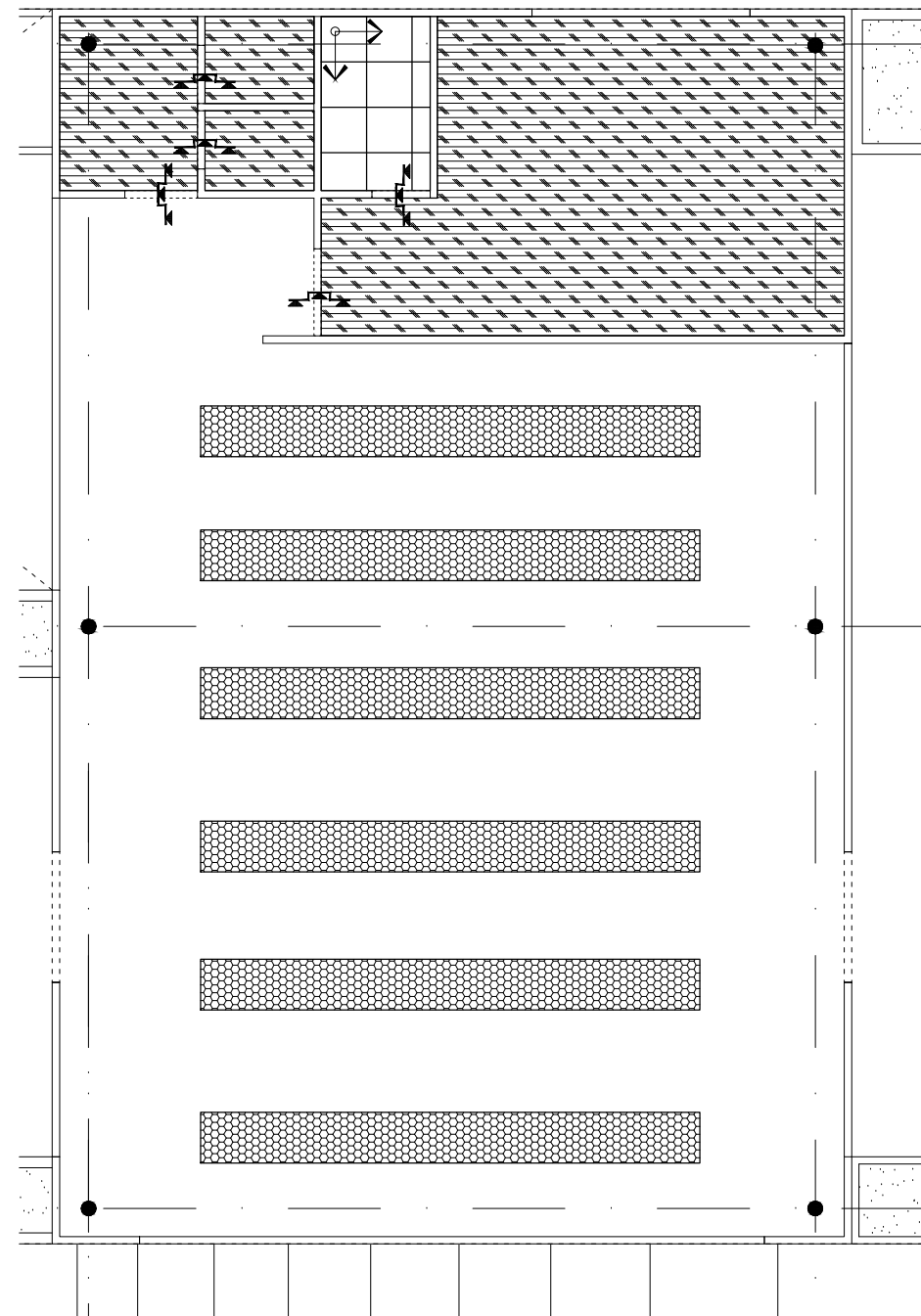
CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO DE  
ACABADOS, COCINAS Y  
SANITARIOS

CLAVE DEL PLANO:

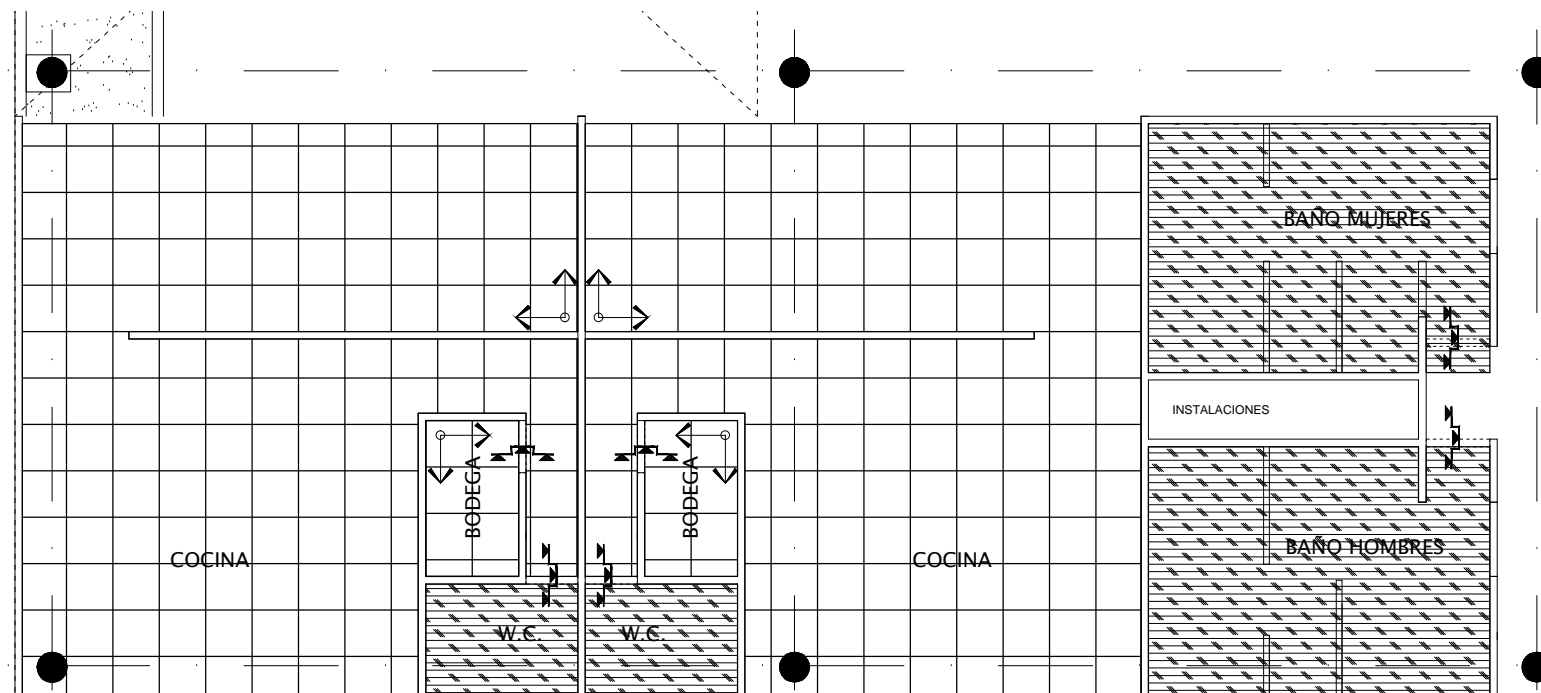
ACA-06





SANITARIOS, PLANTA BAJA

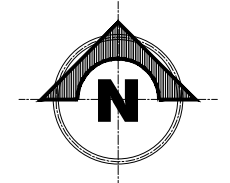
RESTAURANTE, NIVEL 4



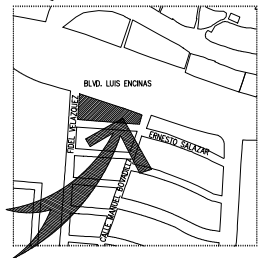
CAFETERIAS Y SANITARIOS, NIVEL 3

**SIMBOLOGIA, PLAFONES**

-  PLAFON REGISTRABLE, MODULAR DE 2x2', MARCA ARMSTRONG, MODELO CORTEGA, LINEA SOMBRA.
-  PLAFON REGISTRABLE, MODULAR DE 2x2', MARCA ARMSTRONG, TIPO CLEAN ROOM VL LAVABLE.
-  PLAFON A BASE DE TABLAROCA NORMAL DE 1/2", CON PERFIL GALVANIZADO DE 1 1/2".
-  PLAFON A BASE DE TABLAROCA RESISTENTE A LA HUMEDAD DE 1/2", CON PERFIL GALVANIZADO DE 1 1/2".
-  ENJARRE GRUESO Y FINO CON ACABADO EN PINTURA EPÓXICA MARCA COMEX, MODELO AMERLOCK 400. ARISTAS BOLEADAS.
-  PLAFON A BASE DE DUROCK DE 1/2", CON PERFIL GALVANIZADO DE 1 1/2" ACABADO EN PINTURA EPÓXICA MARCA COMEX, MODELO AMERLOCK 400. ARISTAS BOLEADAS.
-  CIELO ACABADO EN YESO PULIDO
-  SISTEMA DE PANEL ACUSTICO TRIDIMENSIONAL MARCA ARMSTRONG MODELO SERPENTINA.
-  NO LLEVA PLAFON
-  INDICA ANTEPECHO
-  INDICA ANTEPECHO
-  INDICA REGISTRO DE 0.60x0.60m EN PLAFON DE TABLAROCA
-  INICIA DESPIECE EN PLAFON REGISTRABLE.
-  INDICA CAMBIO DE NIVEL(ESCALON) EN PLAFON.
-  INDICA NIVEL DE LECHO BAJO DE PLAFON CON REFERENCIA A BANCO DE NIVEL.
-  NPL +0.00
-  INDICA CURVA SANITARIA EN PERIMETRO DE MUROS.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:100  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

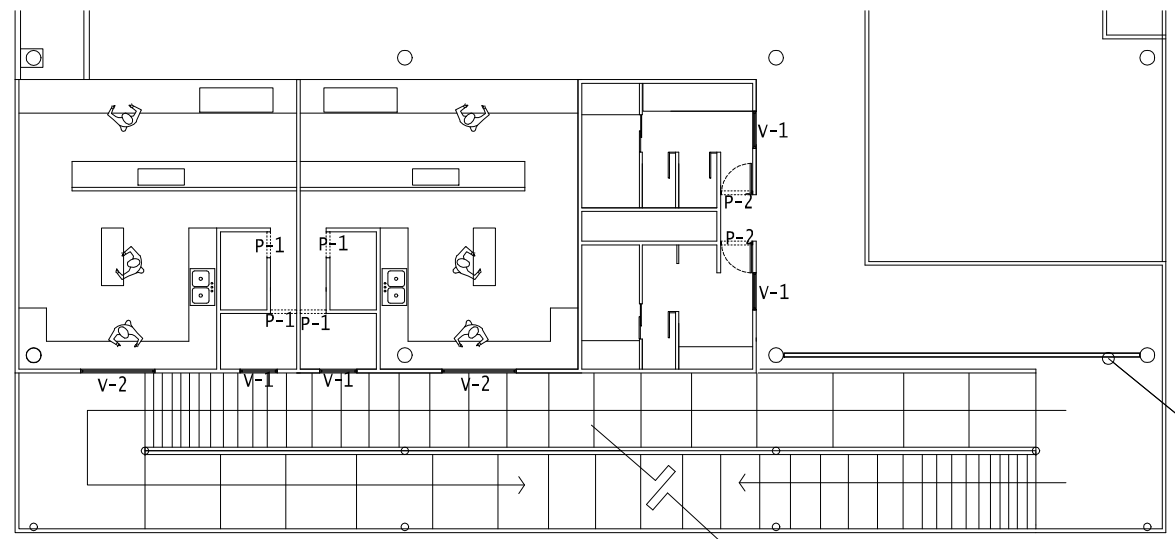


CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO DE PLAFONES

CLAVE DEL PLANO:

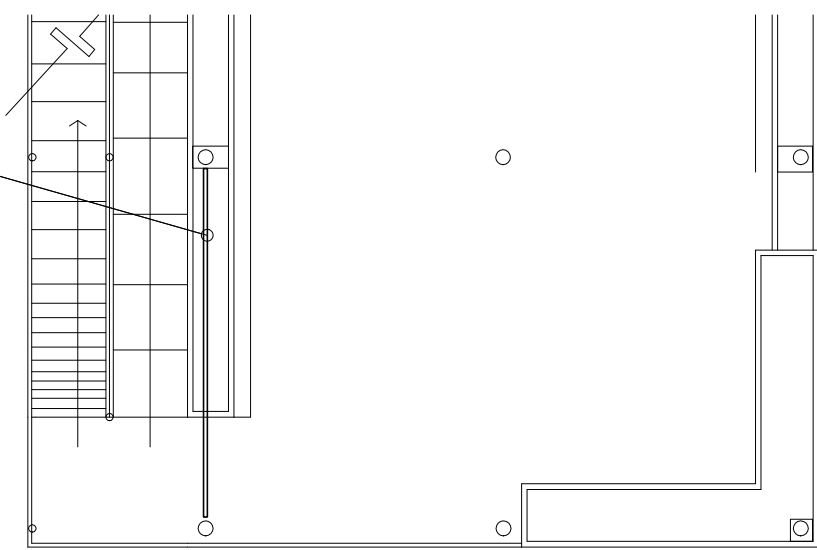
PL-01



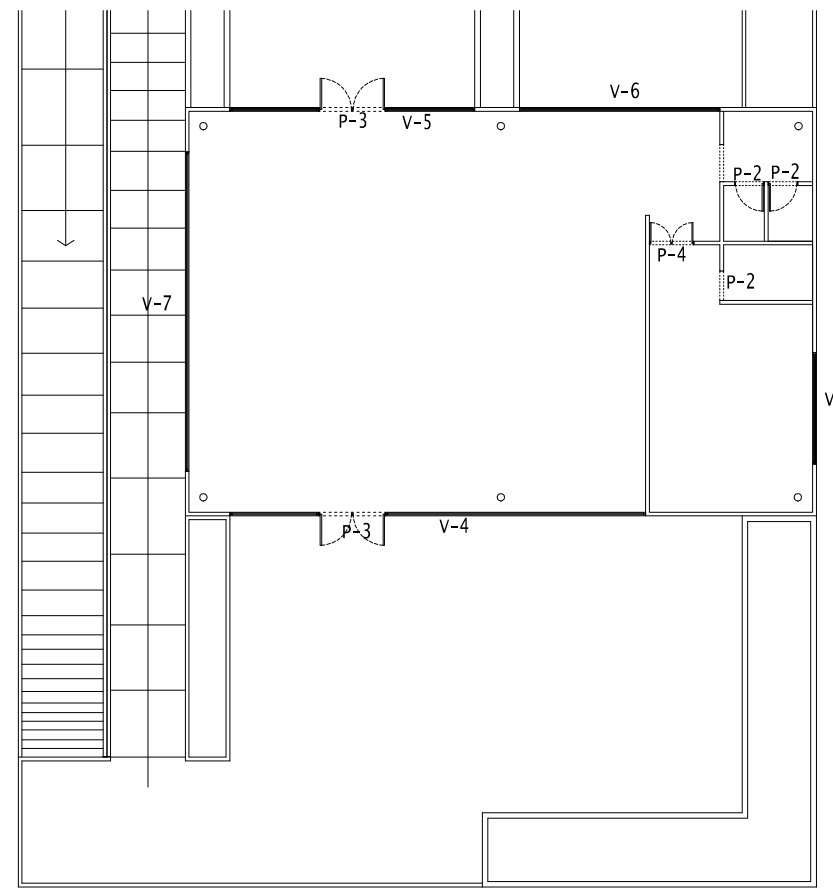
NIVEL 3, CAFETERIA.

Cortina tubular de aluminio calado de  $\frac{3}{4}$ " con alma de tubo de  $\frac{5}{8}$ " de acero calibre 16" y eslabones de aluminio de  $\frac{1}{8}$ " x 1" espaciados a 50 cm y con batiente tubular de  $\frac{1}{2}$ " x 3" de aluminio.

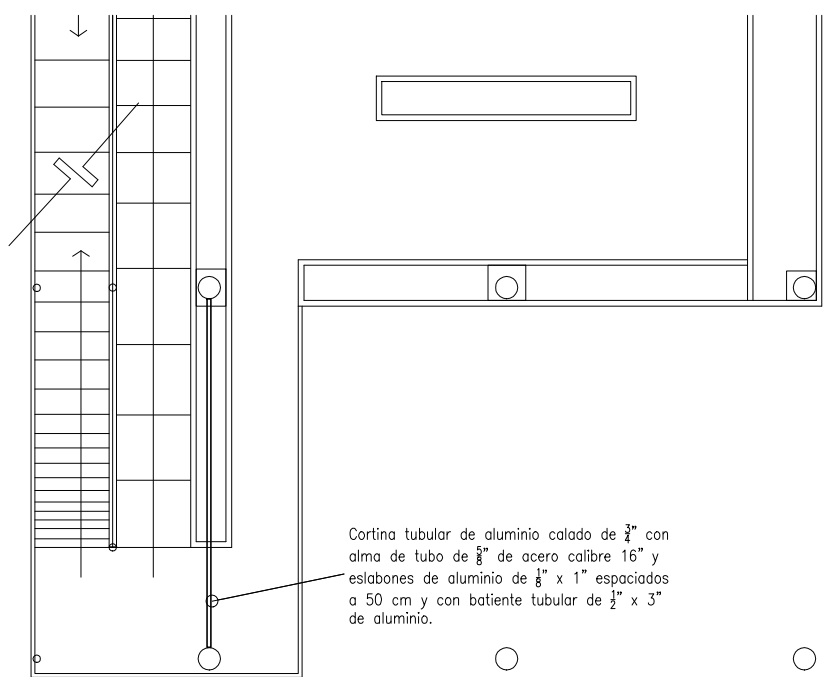
Cortina tubular de aluminio calado de  $\frac{3}{4}$ " con alma de tubo de  $\frac{5}{8}$ " de acero calibre 16" y eslabones de aluminio de  $\frac{1}{8}$ " x 1" espaciados a 50 cm y con batiente tubular de  $\frac{1}{2}$ " x 3" de aluminio.



NIVEL 2, GIMNASIO AL AIRE LIBRE.

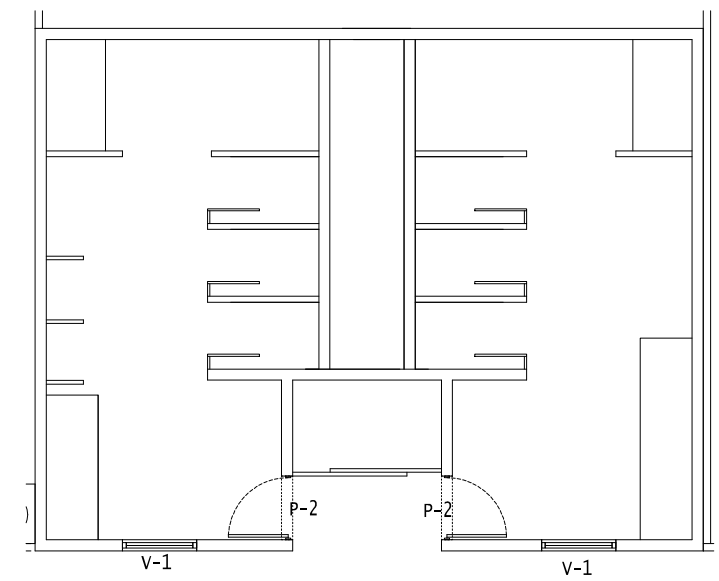


NIVEL 4, RESTAURANTE.

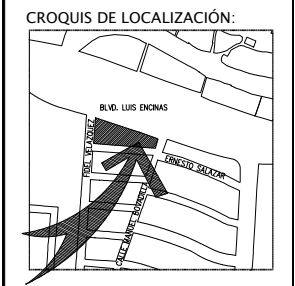
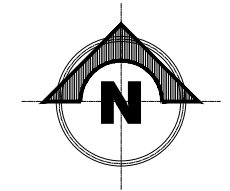


NIVEL 1, JARDIN BOTANICO.

Cortina tubular de aluminio calado de  $\frac{3}{4}$ " con alma de tubo de  $\frac{5}{8}$ " de acero calibre 16" y eslabones de aluminio de  $\frac{1}{8}$ " x 1" espaciados a 50 cm y con batiente tubular de  $\frac{1}{2}$ " x 3" de aluminio.



PLANTA BAJA, BAÑOS PUBLICOS.



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

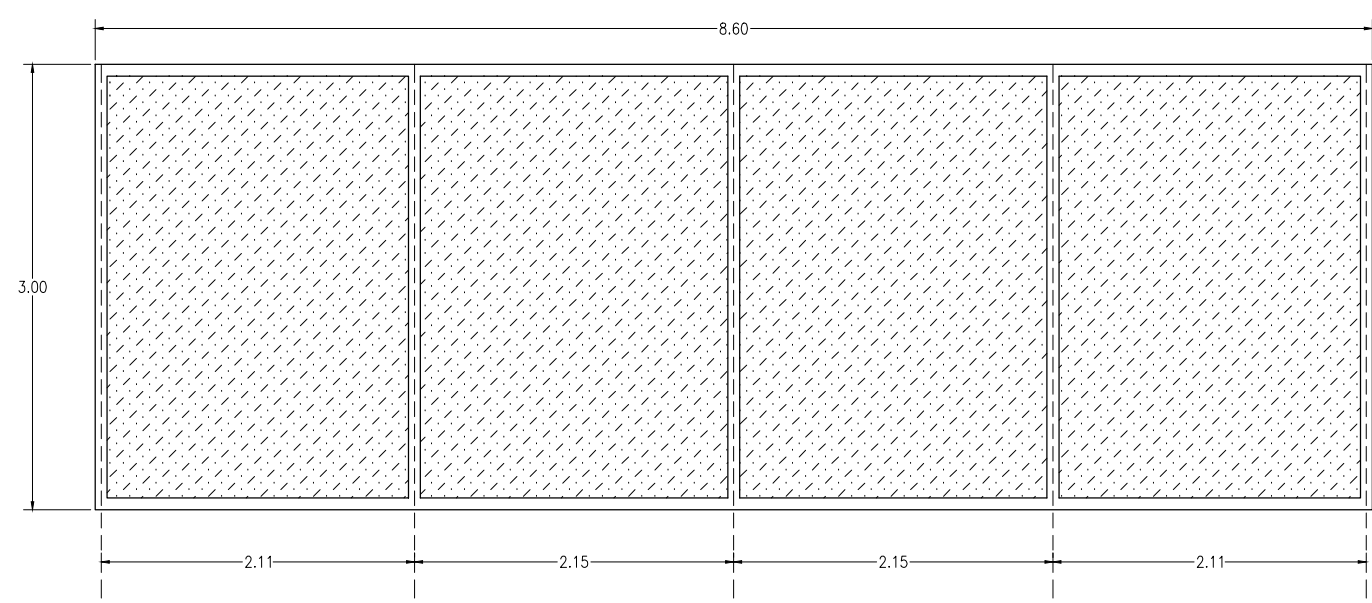
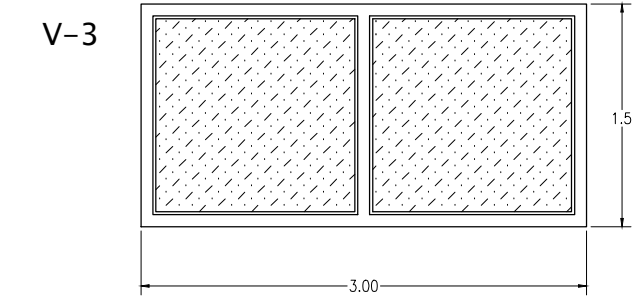
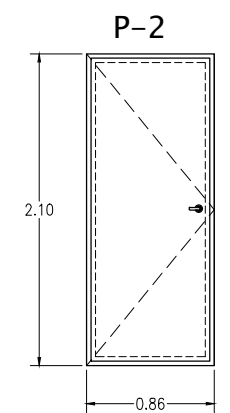
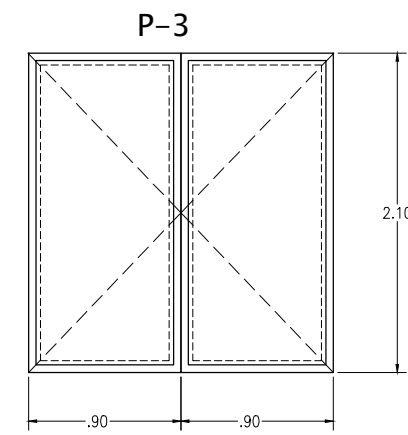
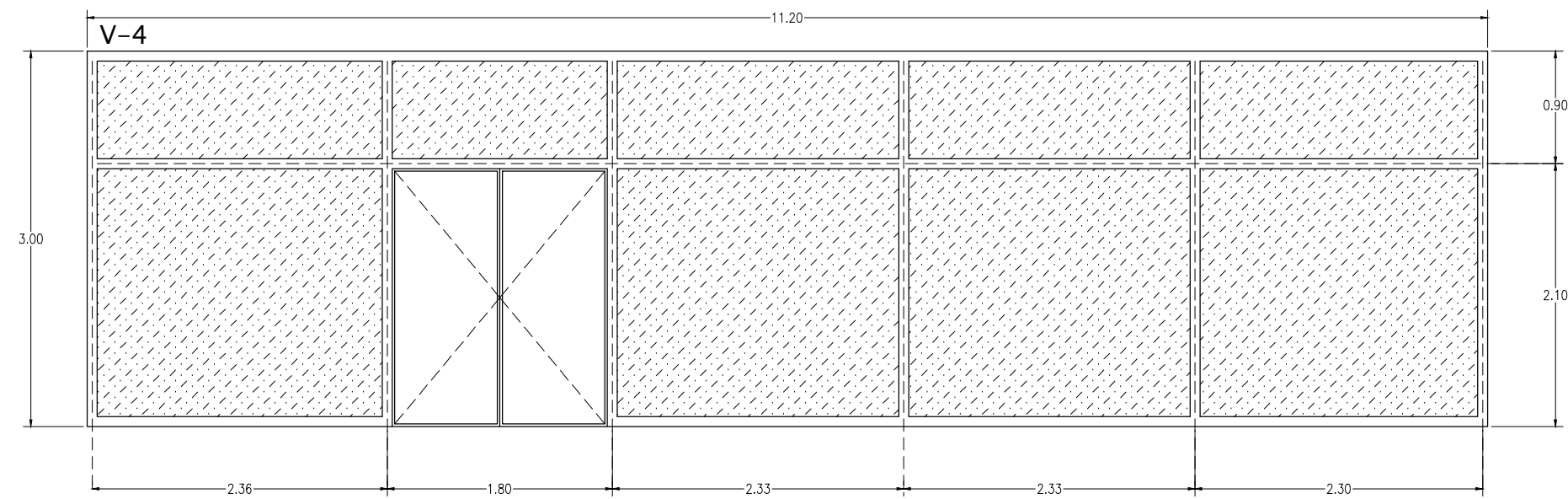
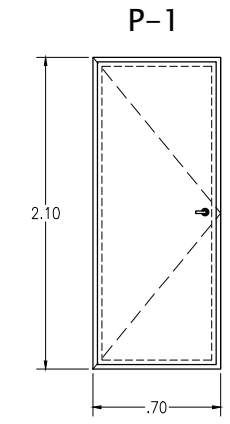
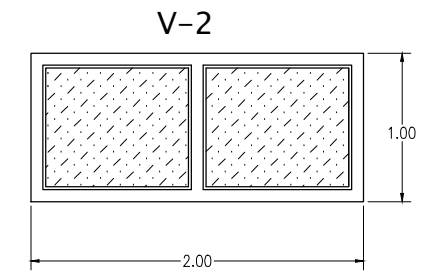
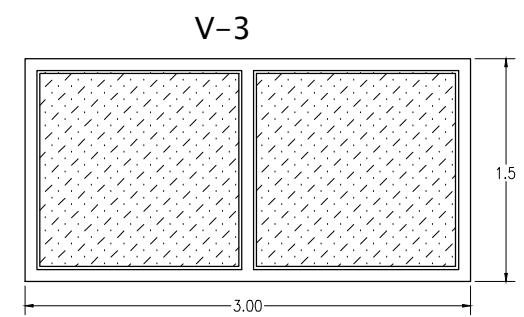
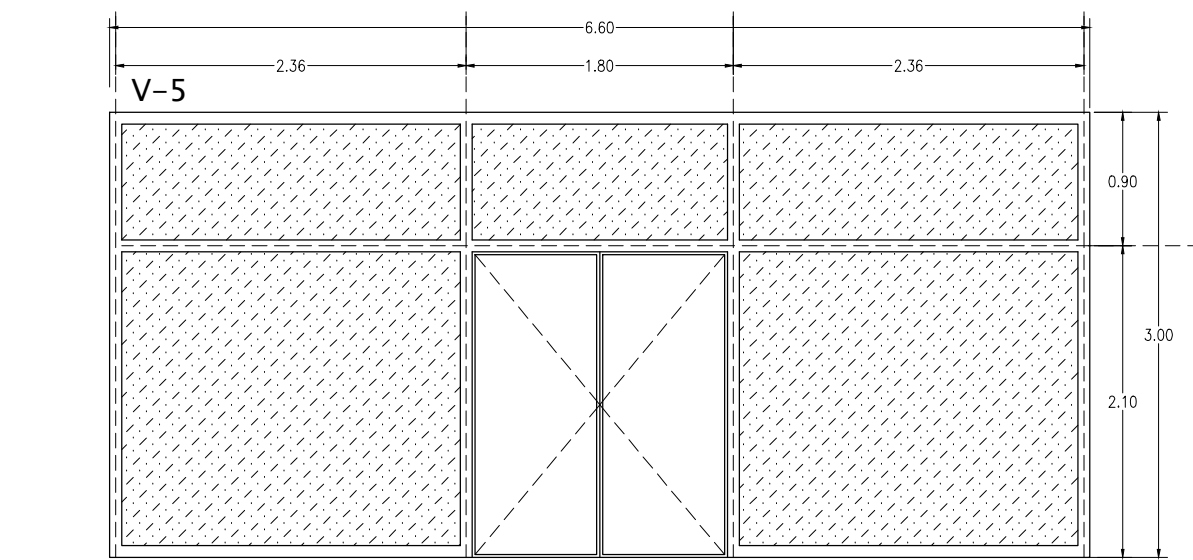


CONTENIDO DEL PLANO:

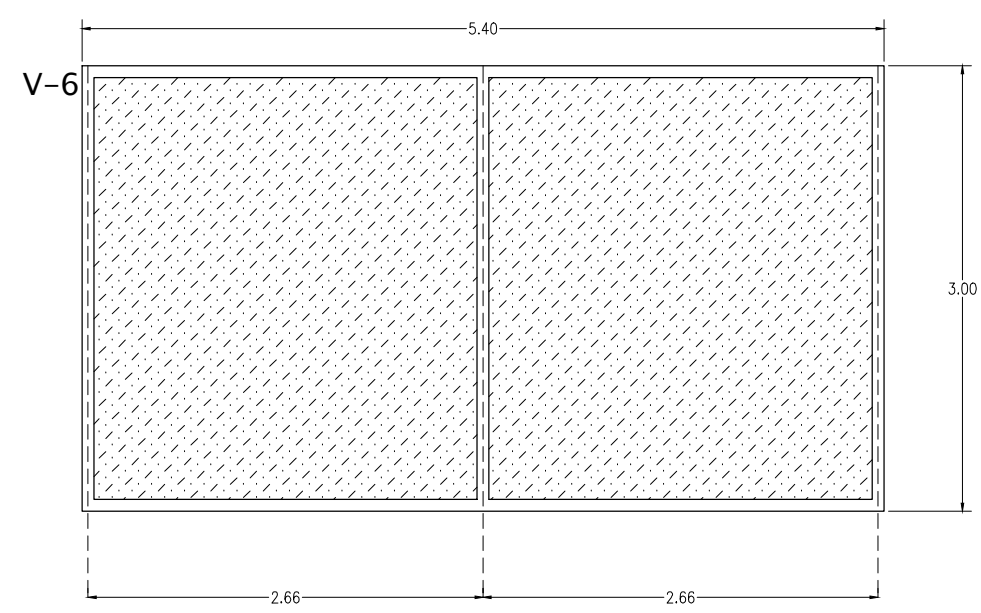
PLANO DE PUERTAS Y VENTANAS

CLAVE DEL PLANO:

PyV-01



V-7



V-6



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:50  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



CONTENIDO DEL PLANO:

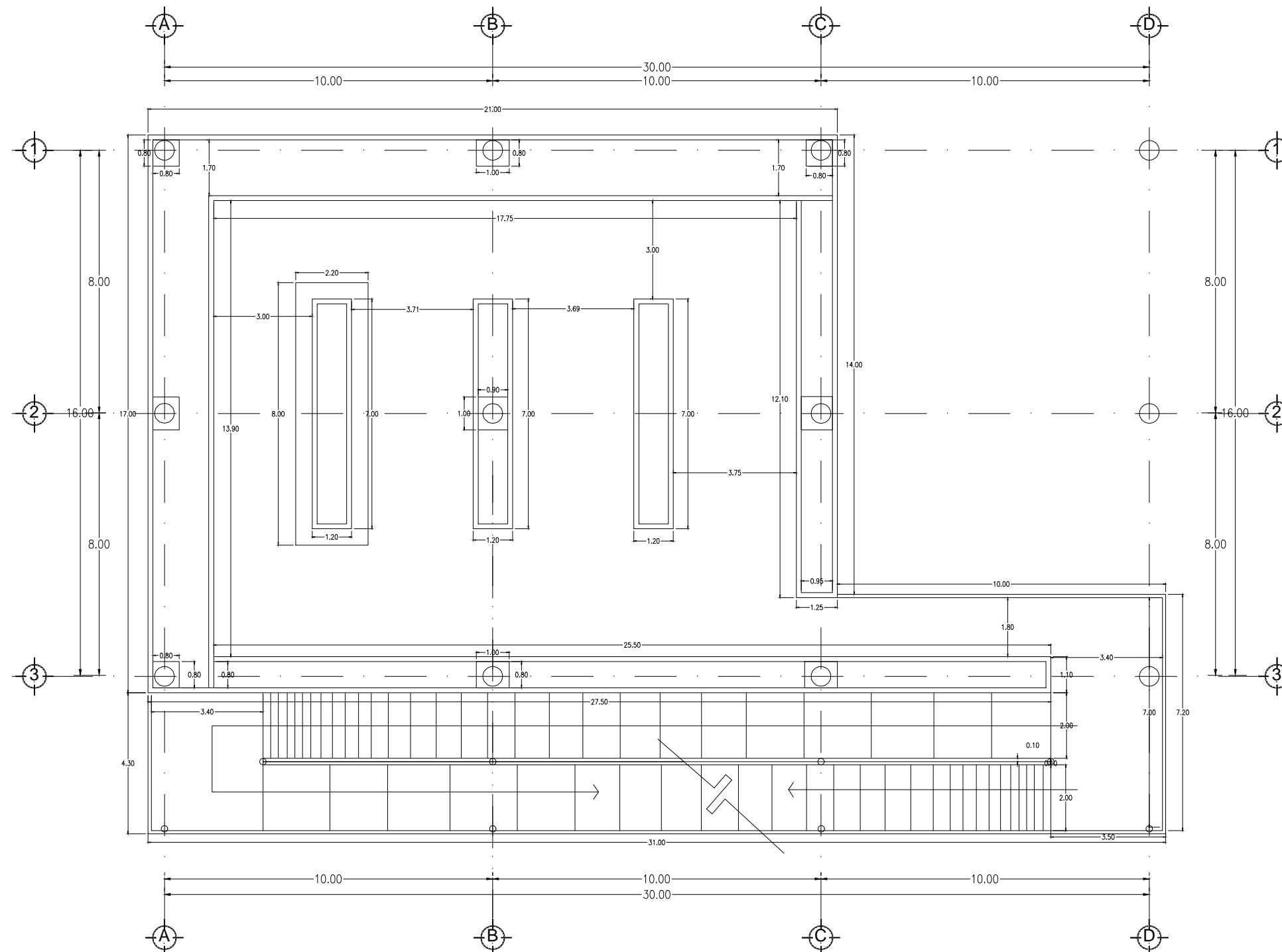
PLANO DETALLE DE PUERTAS Y VENTANAS

CLAVE DEL PLANO:

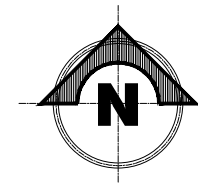
PyV-02

PLANO DETALLE PUERTAS Y VENTANAS

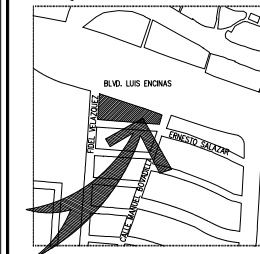




PLANO DE TRAZO NIVEL 1  
ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS  
VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE  
ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN  
SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

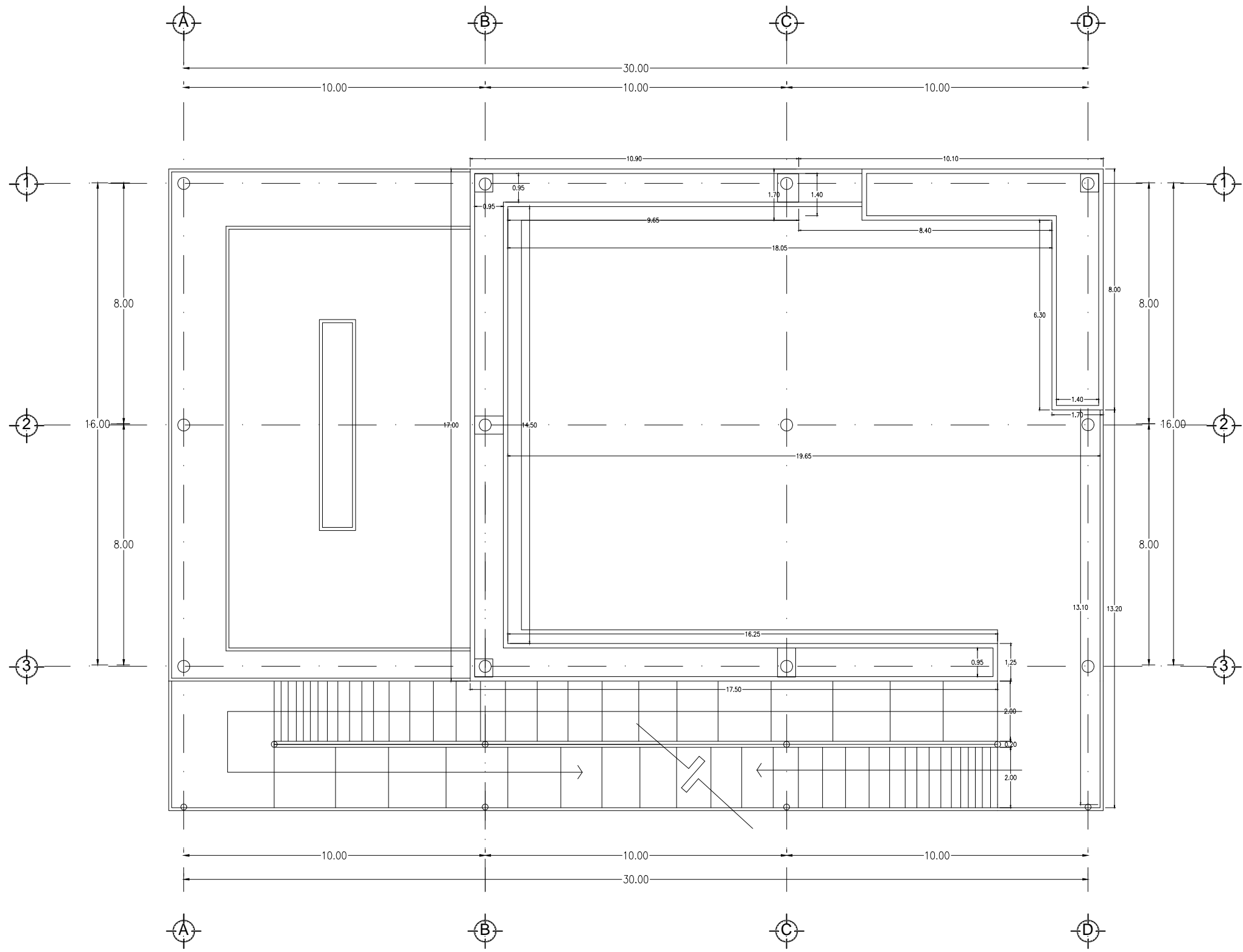
**PV**  
parque  
vertical

CONTENIDO DEL PLANO:

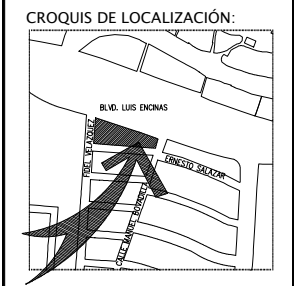
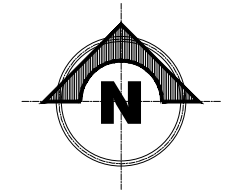
PLANO DE TRAZO,  
NIVEL 1

CLAVE DEL PLANO:

TR-02



PLANO DE TRAZO NIVEL 2  
ESCALA 1:150



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

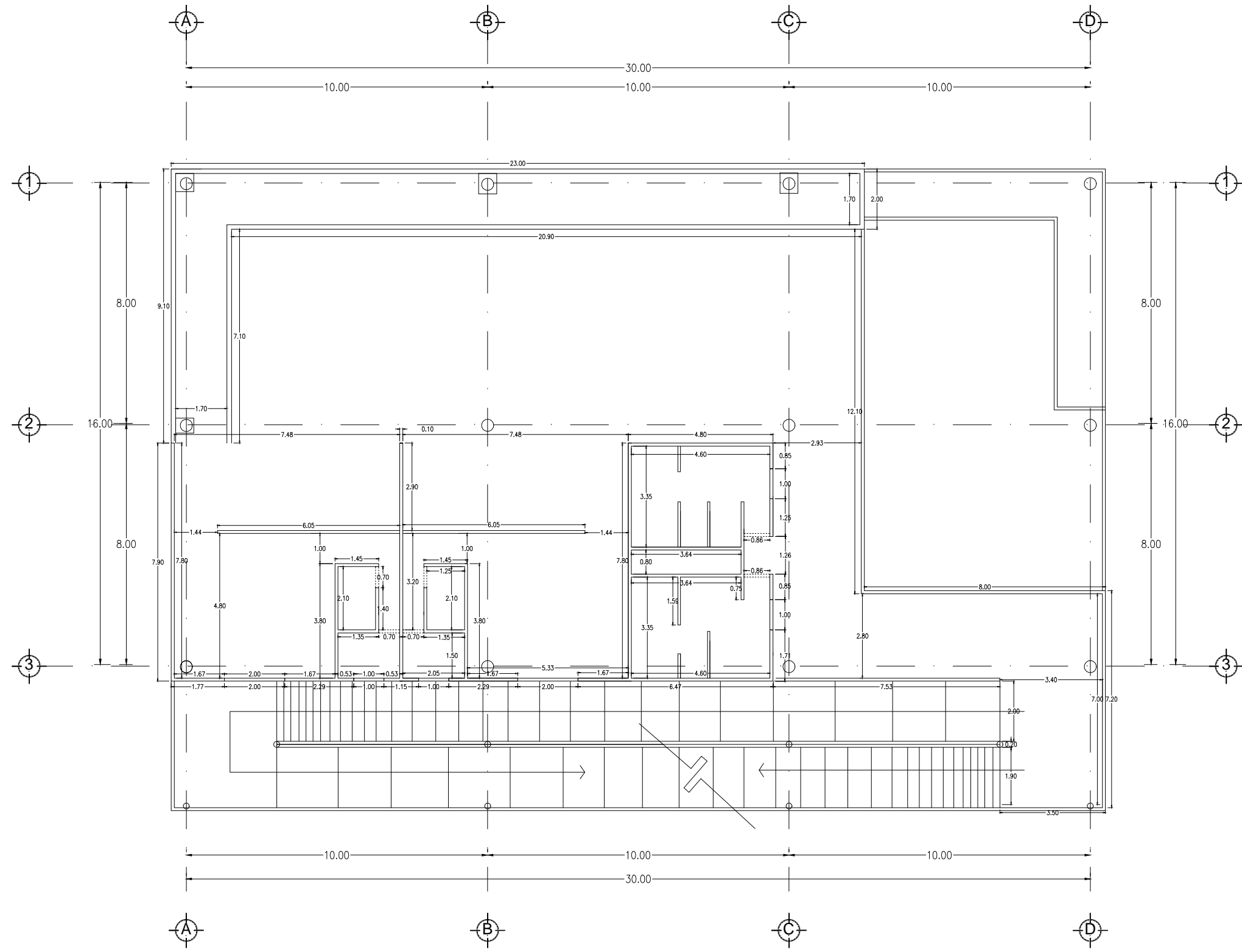
ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

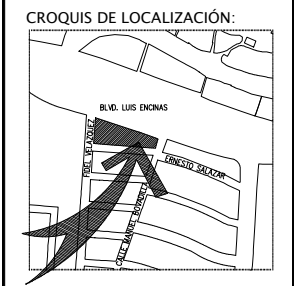
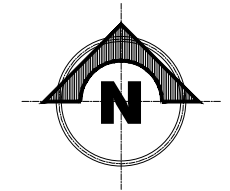


CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO DE TRAZO, NIVEL 2

CLAVE DEL PLANO:  
TR-03



PLANO DE TRAZO NIVEL 3  
ESCALA 1:150



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

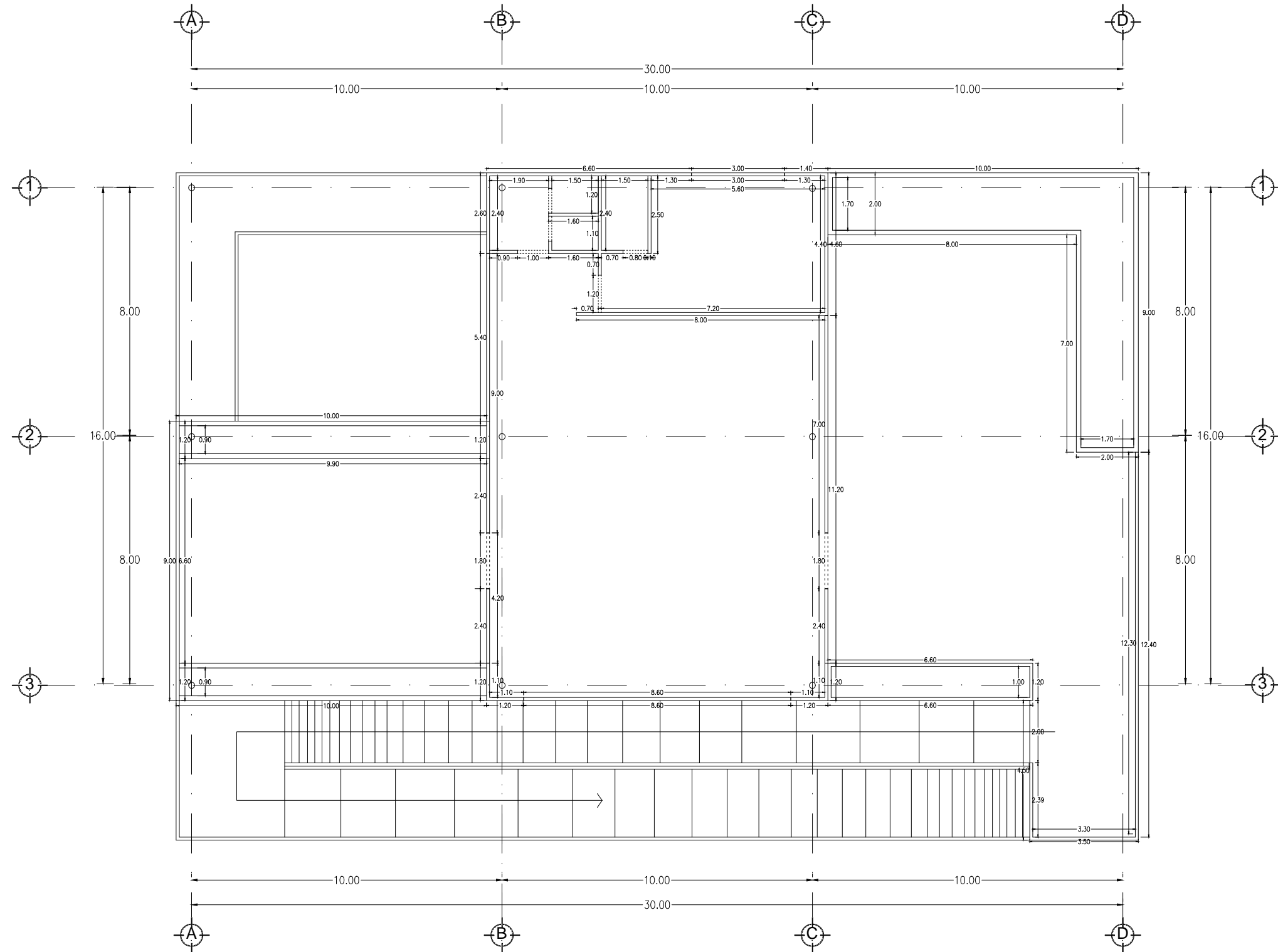
ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

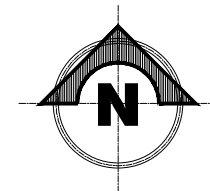


CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO DE TRAZO, NIVEL 3

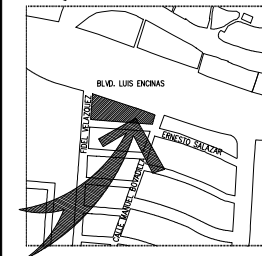
CLAVE DEL PLANO:  
TR-04



PLANO DE TRAZO NIVEL 4  
ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS  
VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE  
ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN  
SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

**PV**  
parque  
vertical

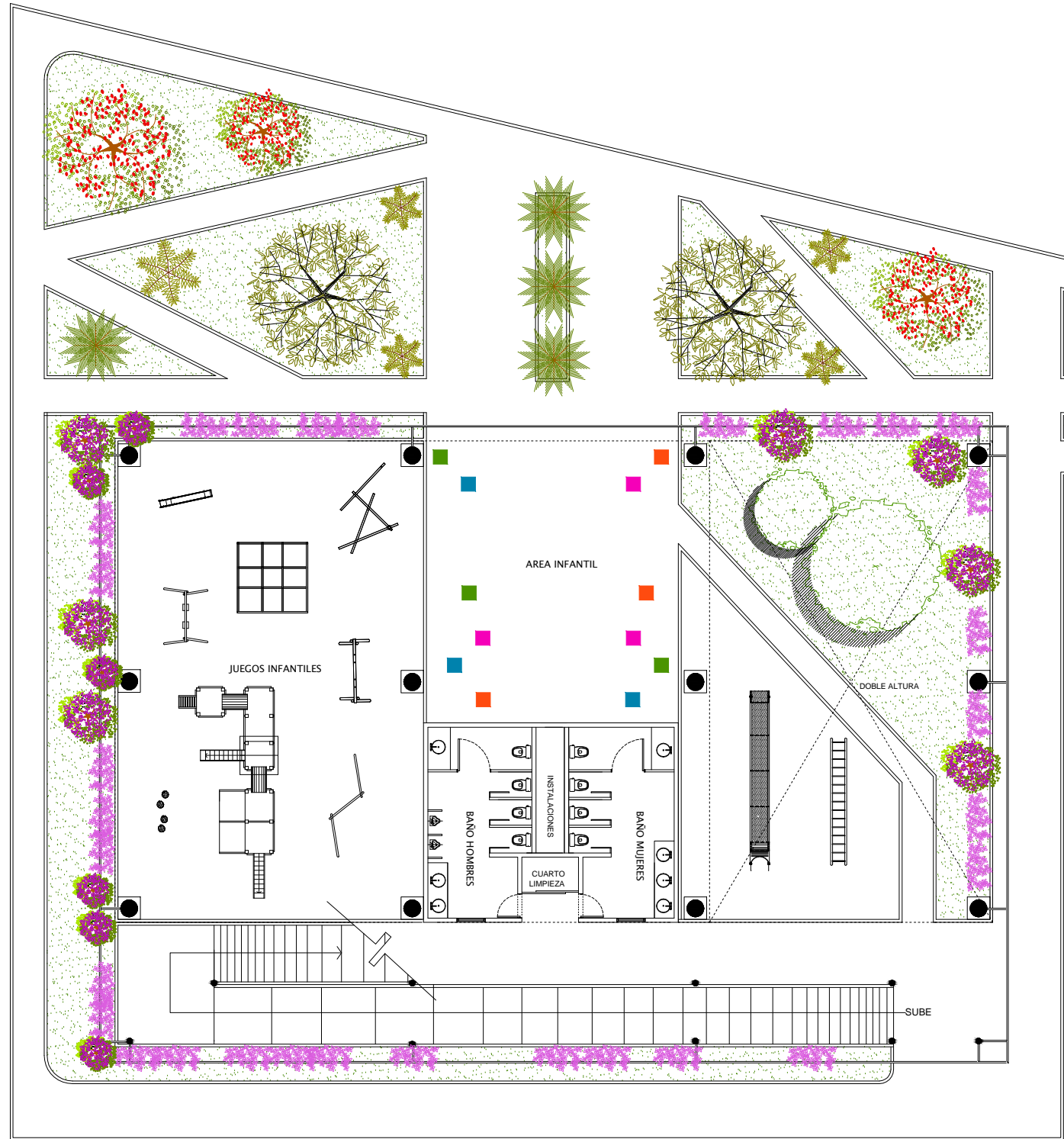
CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO DE TRAZO,  
NIVEL 4

CLAVE DEL PLANO:

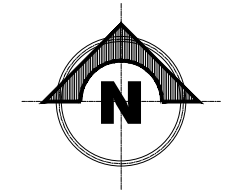
TR-05



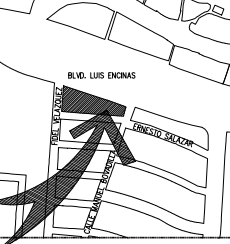


SIMBOLOGIA, PLAFONES		
SIMBOLO	NOMBRE	ALTURA
	MEZQUITE CHILENO	6 m.
	OLIVO NEGRO	12 m.
	PALO VERDE	7.5 m.
	WASHINGTONIA ROBUSTA	22 m.
	AGAVE PARRY	0.60 m.
	AGAVE VERDE	1 m.
	PALMITA RUBELIA	3 m.
	VERBENA	0.60 m.
	LAUREL ENANO	0.60 - 1.5m.
	ZACATE	1.5 m.

NOTA: LA SIMBOLOGIA DE ESTE PLANO ES REPRESENTATIVA (VER ESPECIFICACIONES Y FOTOS DE LA VEGETACION EN ANEXOS.)



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:200  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

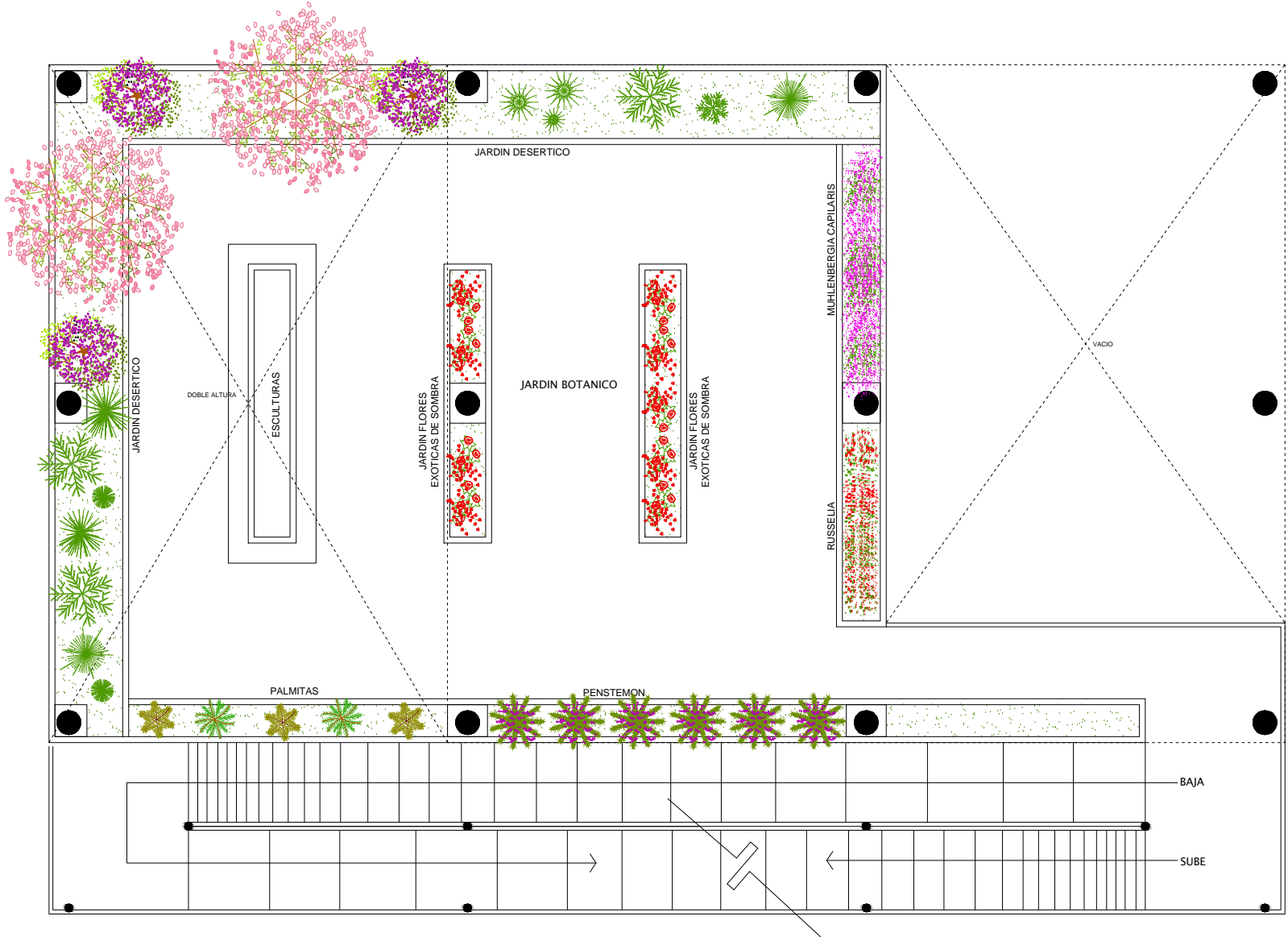


CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO DE  
PLANTACION,  
PLANTA BAJA

CLAVE DEL PLANO:  
**PLAN-01**

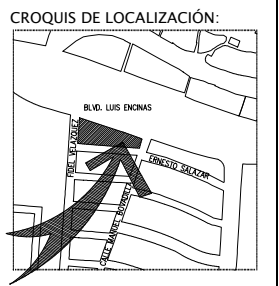
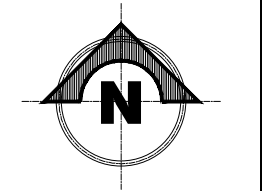
**PLANO DE PLANTACIÓN – PLANTA BAJA**  
ESCALA 1:200

**PLANO DE PLANTACIÓN JARDIN BOTÁNICO – NIVEL 1**  
 ESCALA 1:150



SIMBOLOGIA, PLAFONES		
SIMBOLO	NOMBRE	ALTURA
	DESERT WILLOW	6 m.
	ACACIA SALIGNA	6 m.
	TABACHIN DE LA SIERRA	3 m.
	BUGAMBILIA TREPADORA	10 m.
	TEXAS LEAVIGATUM	1.5 m.
	AGAVE PARRY	0.60 m.
	AGAVE VERDE	1 m.
	PALMITA RUBELIA	3 m.
	PALMITA DEL MEDITERRANEO	4.5 m.
	MUHLENBERGIA CAPILARIS	1.5 m.
	RUSSELIA	1.5 m.
	PENSTEMON	1.5 m.
	YUCCA ROJA	1 m.
	FLOR TEMPORADA DE SOMBRA	1 m.

NOTA: LA SIMBOLOGIA DE ESTE PLANO ES REPRESENTATIVA (VER ESPECIFICACIONES Y FOTOS DE LA VEGETACIÓN EN ANEXOS.)



PROYECTÓ:  
 DANIELA MENDIVIL AVILA  
 DIRECTOR:  
 ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
 ASESORES:  
 DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
 ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
 UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
 HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
 PARQUE VERTICAL  
 PARA LA CIUDAD DE  
 HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
 BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
 ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
 MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
 TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
 ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

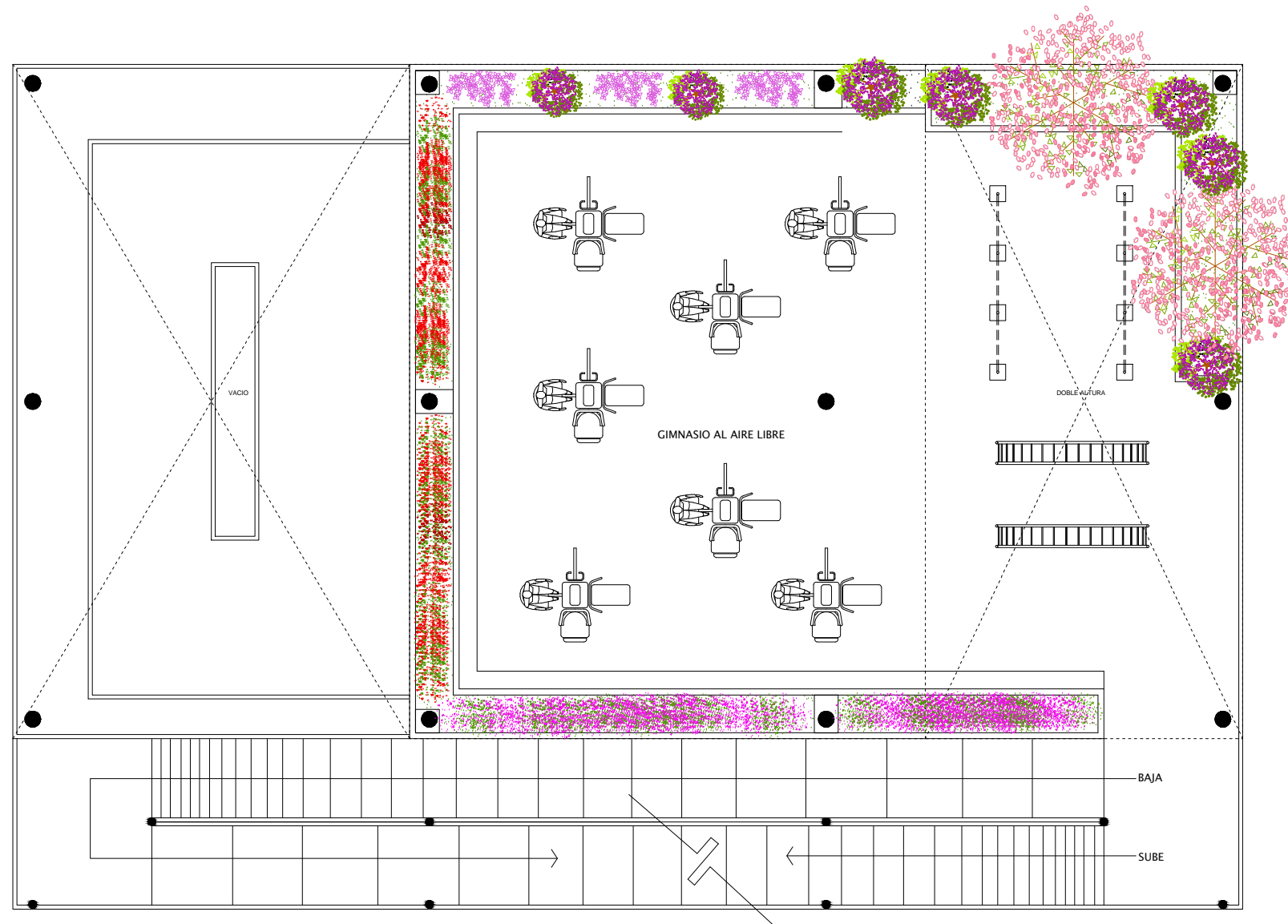


CONTENIDO DEL PLANO:

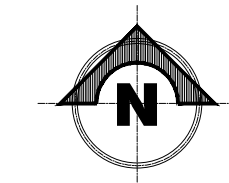
PLANO DE  
 PLANTACION,  
 NIVEL 1

CLAVE DEL PLANO:

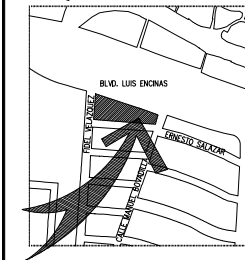
**PLAN-02**



SIMBOLOGIA, PLAFONES		
SIMBOLO	NOMBRE	ALTURA
	DESERT WILLOW	6 m.
	ACACIA SALIGNA	6 m.
	TABACHIN DE LA SIERRA	3 m.
	BUGAMBILIA TREPADORA	10 m.
	MUHLENBERGIA CAPILARIS	1.5 m.
	RUSSELLIA	1.5 m.
	LAUREL ENANO	0.60 - 1.5m.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

**PV**  
parque  
vertical







CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO DE  
PLANTACION,  
NIVEL 2

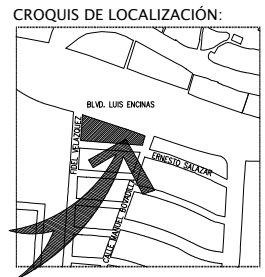
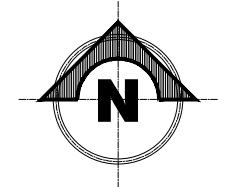
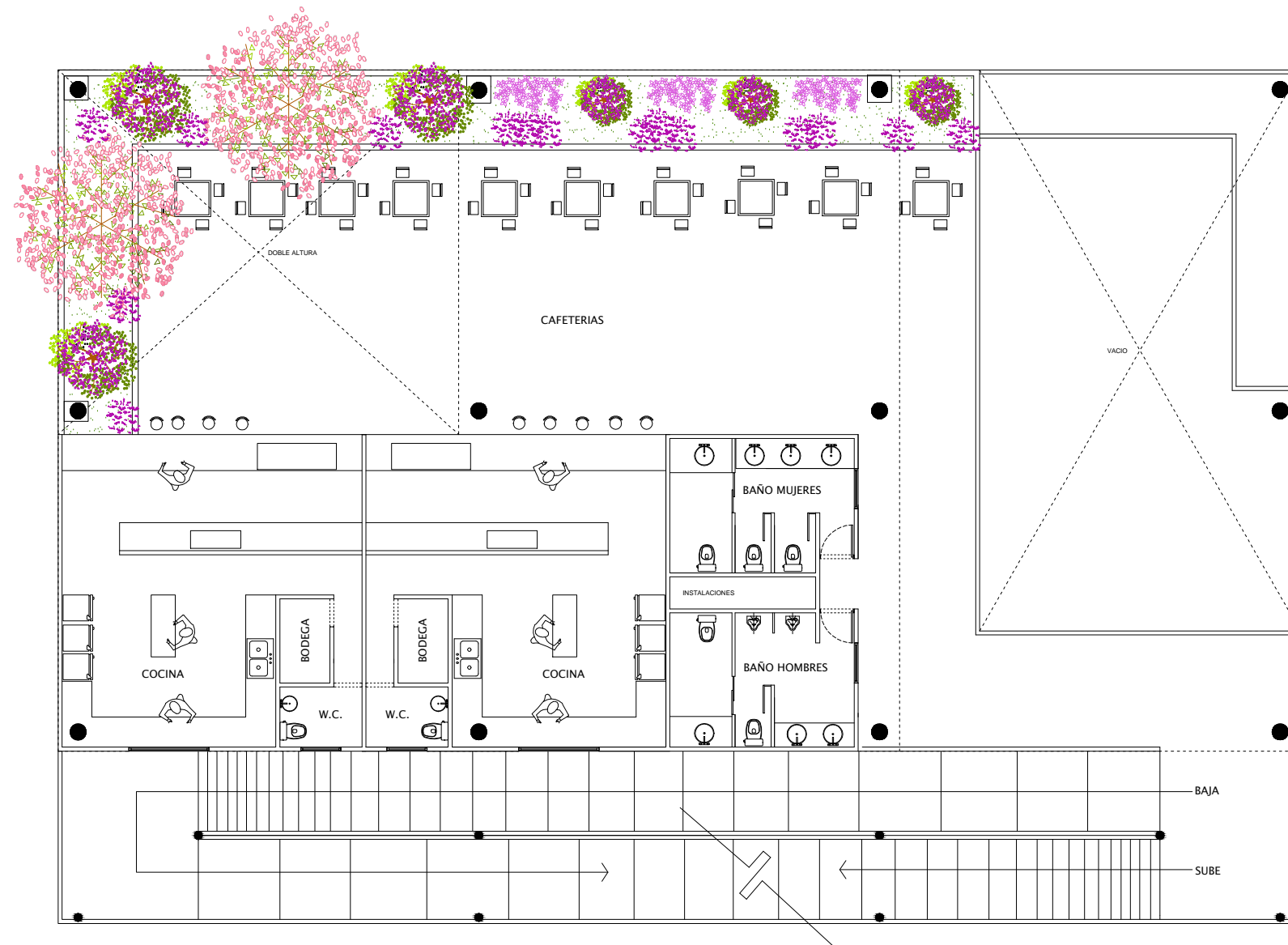
CLAVE DEL PLANO:

**PLAN-03**

PLANO DE PLANTACIÓN GIMNASIO AL AIRE LIBRE – NIVEL 2  
ESCALA 1:150

NOTA: LA SIMBOLOGIA DE ESTE PLANO ES REPRESENTATIVA (VER ESPECIFICACIONES Y FOTOS DE LA VEGETACIÓN EN ANEXOS.)

SIMBOLOGIA, PLAFONES		
SIMBOLO	NOMBRE	ALTURA
	DESERT WILLOW	6 m.
	ACACIA SALIGNA	6 m.
	TABACHIN DE LA SIERRA	3 m.
	BUGAMBILIA TREPADORA	10 m.
	LAUREL ENANO	0.60 - 1.5m.
	VERBENA	0.35 m.



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

**PV**  
parque vertical

CONTENIDO DEL PLANO:

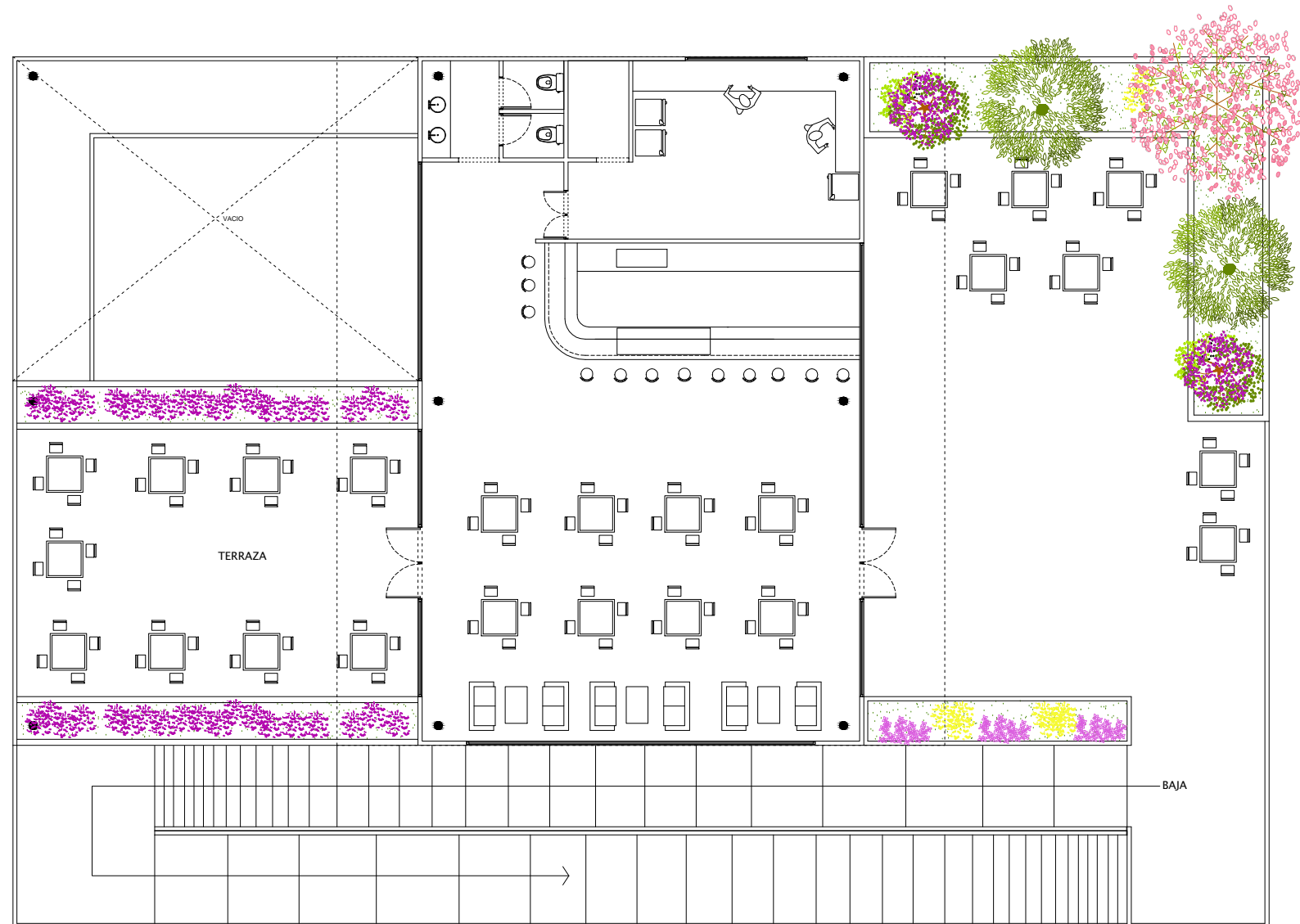
PLANO DE PLANTACION,  
NIVEL 3

CLAVE DEL PLANO:

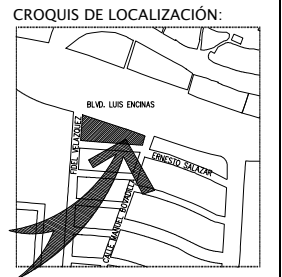
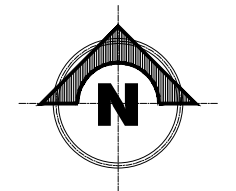
**PLAN-04**

PLANO DE PLANTACIÓN CAFETERÍAS – NIVEL 3  
ESCALA 1:150

NOTA: LA SIMBOLOGIA DE ESTE PLANO ES REPRESENTATIVA (VER ESPECIFICACIONES Y FOTOS DE LA VEGETACIÓN EN ANEXOS.)



SIMBOLOGIA, PLAFONES		
SIMBOLO	NOMBRE	ALTURA
	DESERT WILLOW	6 m.
	ACACIA SALIGNA	6 m.
	TABACHIN DE LA SIERRA	3 m.
	BUGAMBILIA TREPADORA	10 m.
	LAUREL ENANO	0.60 - 1.5m.
	VERBENA	0.35 m.
	LANTANA	1.20 m.



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

**PV**  
parque  
vertical

CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO DE  
PLANTACION,  
NIVEL 4

CLAVE DEL PLANO:

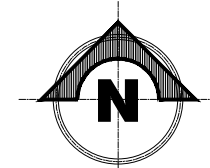
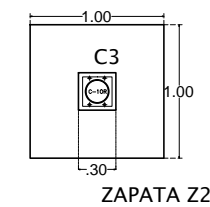
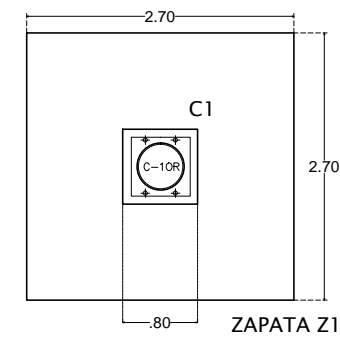
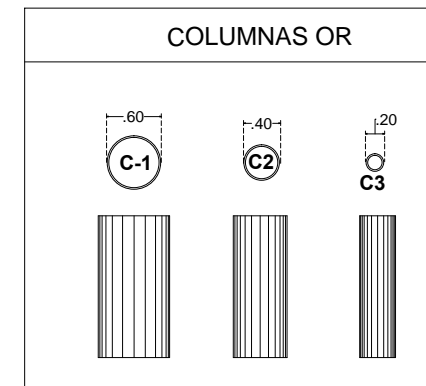
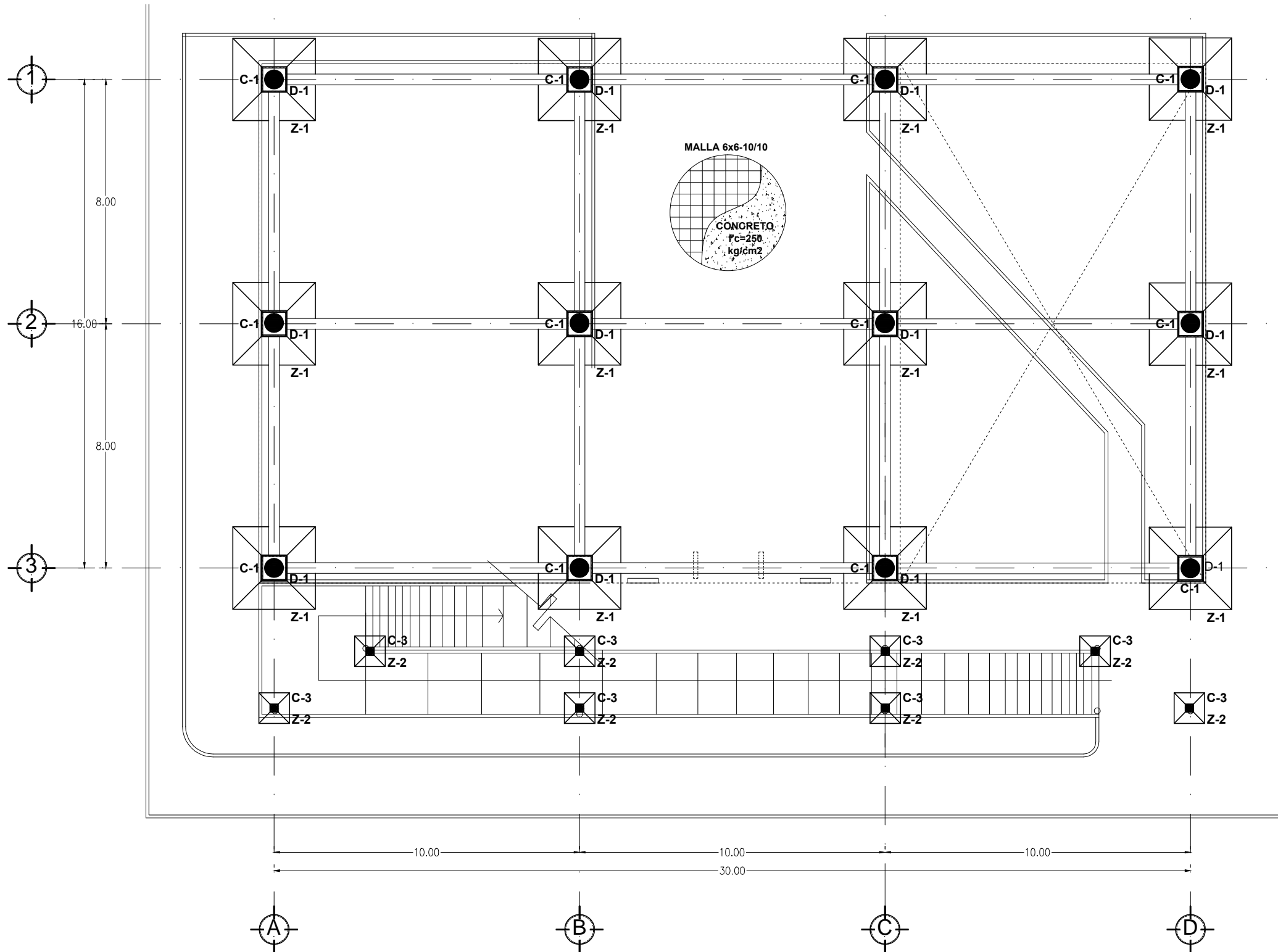
**PLAN-05**

**PLANO DE PLANTACIÓN RESTAURANTE – NIVEL 4**  
ESCALA 1:150

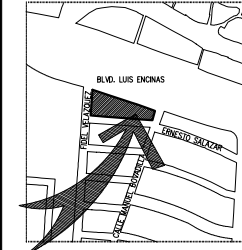
NOTA: LA SIMBOLOGIA DE ESTE PLANO ES REPRESENTATIVA (VER ESPECIFICACIONES Y FOTOS DE LA VEGETACIÓN EN ANEXOS.)



## PLANOS ESTRUCTURALES



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



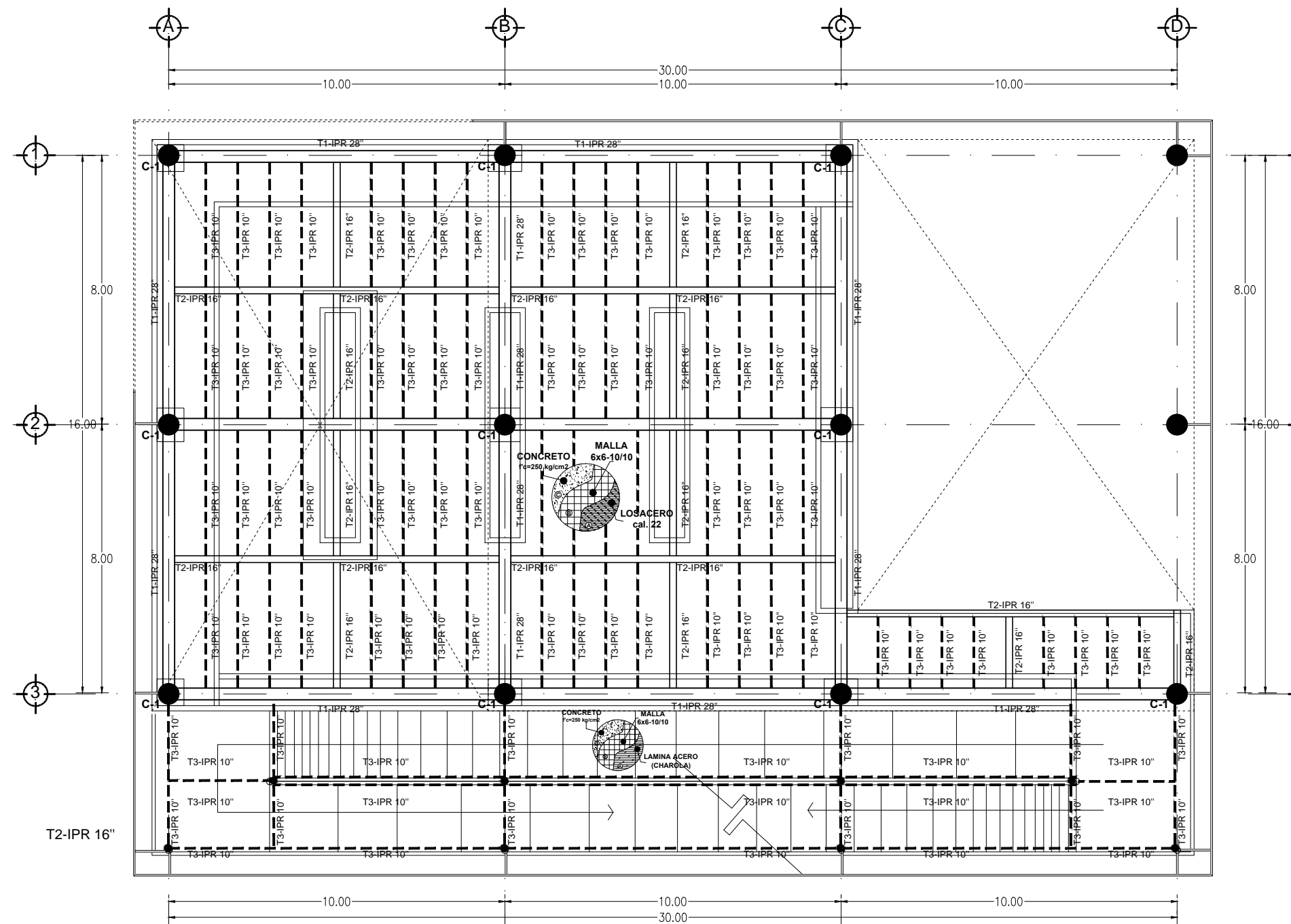
CONTENIDO DEL PLANO:

PLANTA DE  
CIMENTACION

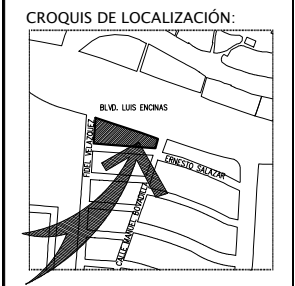
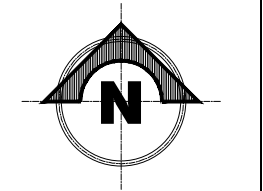
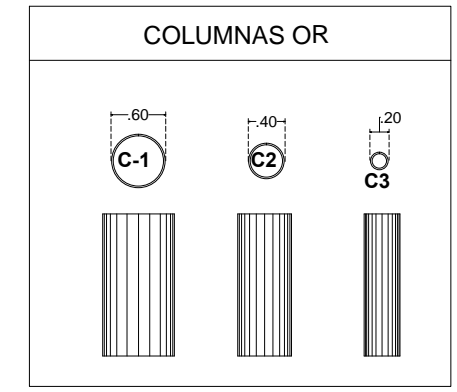
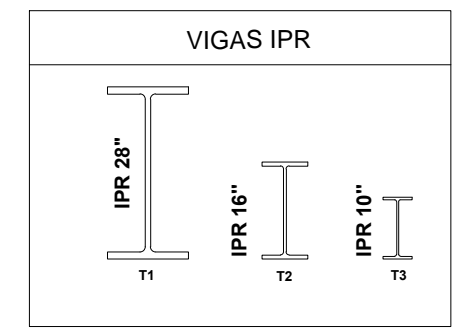
CLAVE DEL PLANO:

EST-01

PLANTA DE CIMENTACIÓN  
ESCALA 1:150



PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO – NIVEL 1  
 ESCALA 1:150



PROYECTÓ:  
 DANIELA MENDIVIL AVILA  
 DIRECTOR:  
 ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
 ASESORES:  
 DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
 ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
 UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
 PARQUE VERTICAL  
 PARA LA CIUDAD DE  
 HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
 BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
 ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
 MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
 TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
 ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



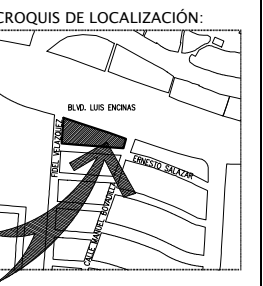
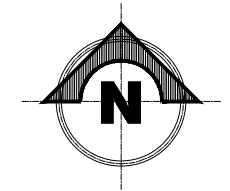
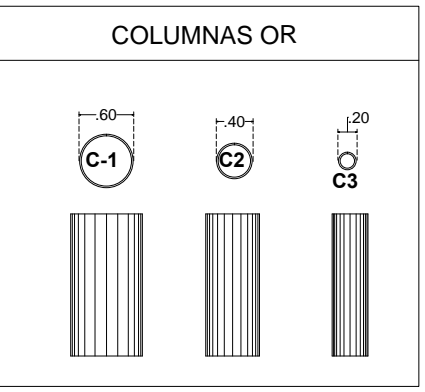
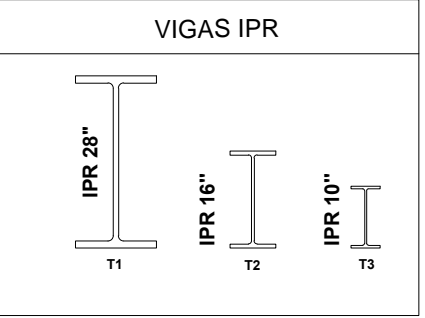
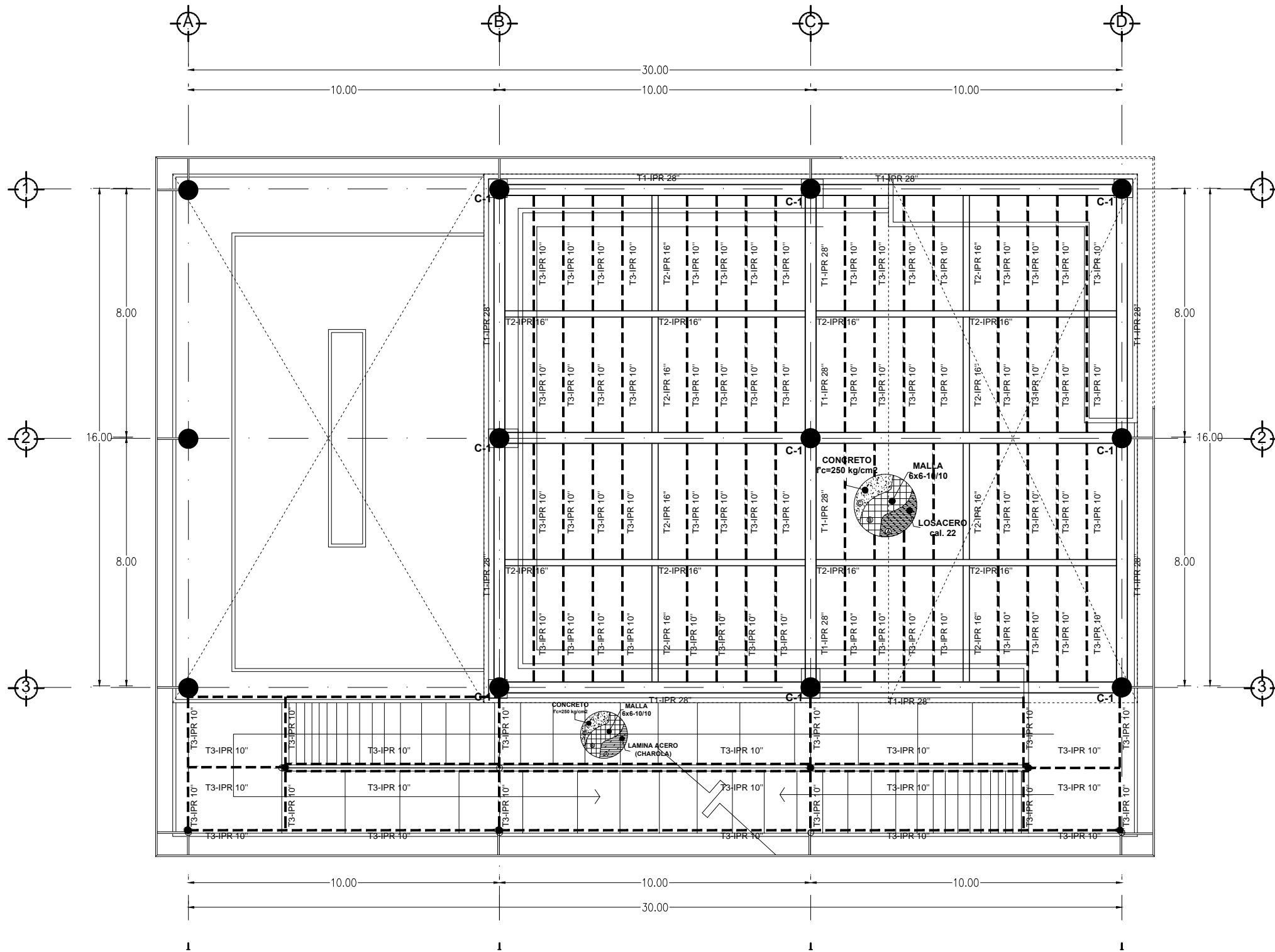
CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO ESTRUCTURAL  
 DE ENTREPISO

CLAVE DEL PLANO:

EST-02





PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

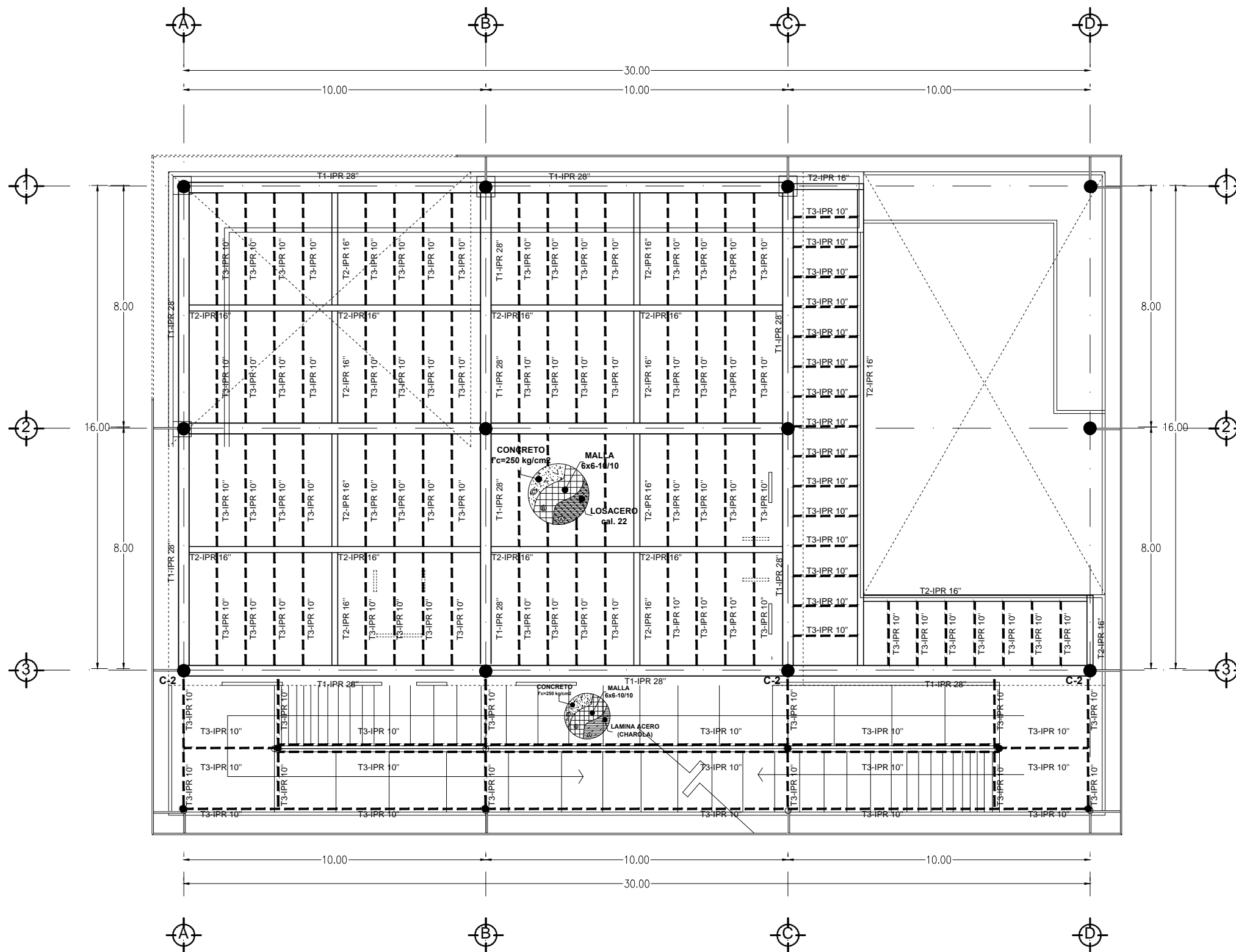
FECHA: JULIO DE 2014



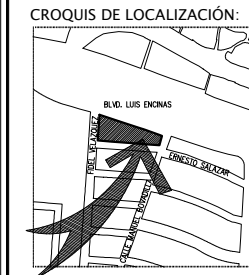
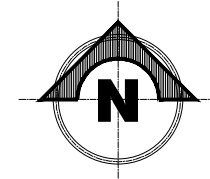
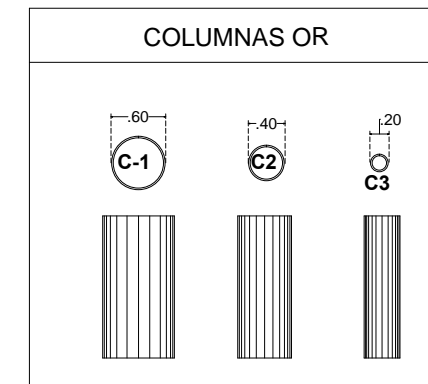
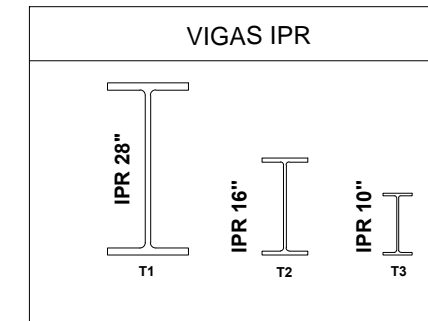
CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO ESTRUCTURAL  
DE ENTREPISO

CLAVE DEL PLANO:  
**EST-03**

**PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO – NIVEL 2**  
ESCALA 1:150



PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO – NIVEL 3  
ESCALA 1:150



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

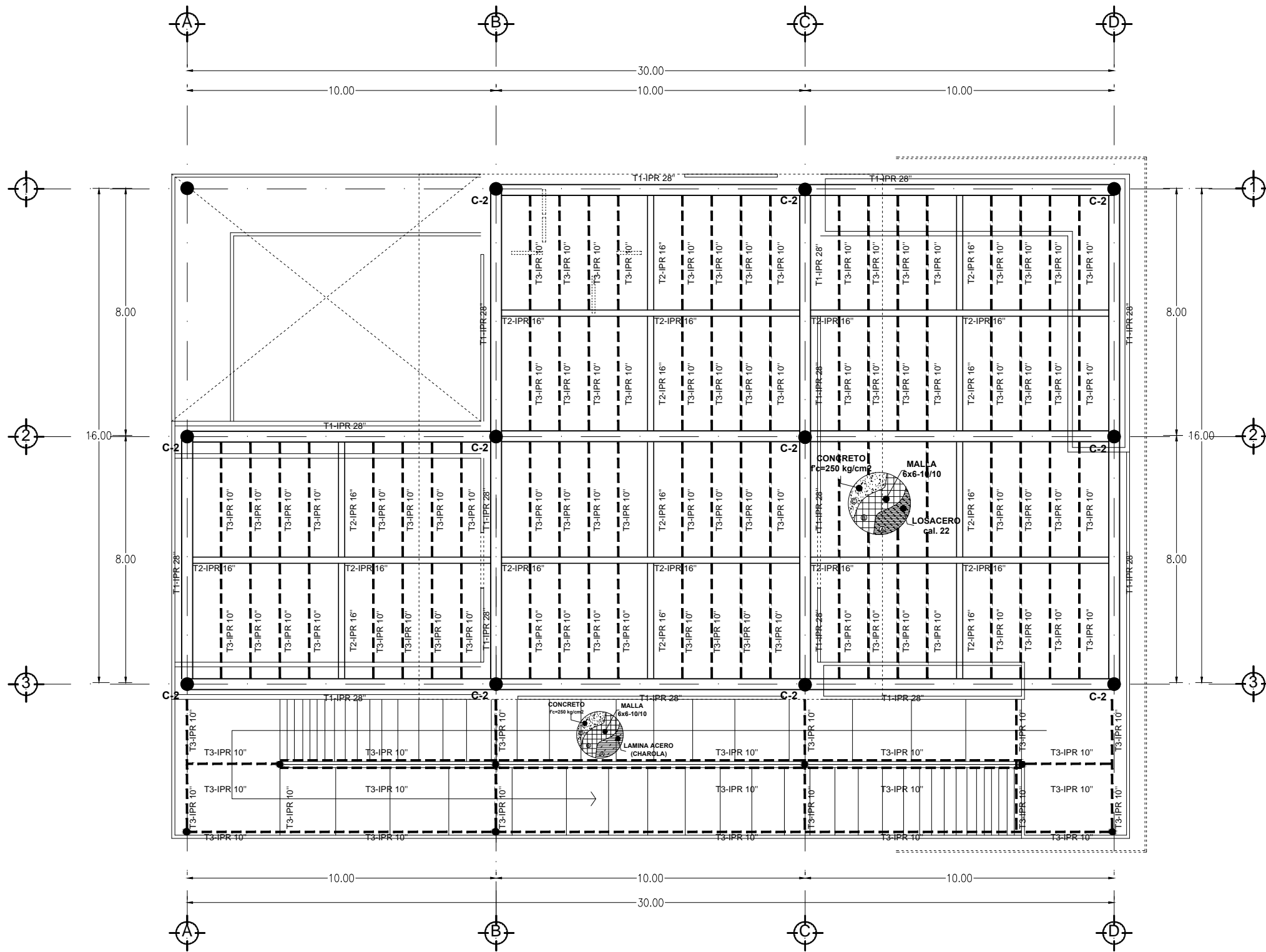


CONTENIDO DEL PLANO:

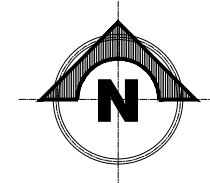
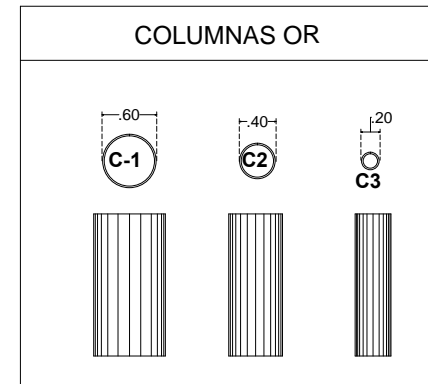
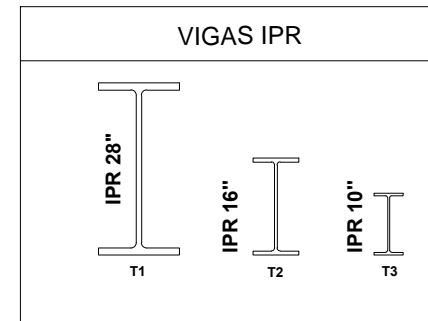
PLANO ESTRUCTURAL  
DE ENTREPISO

CLAVE DEL PLANO:

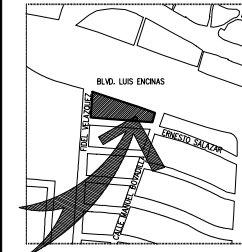
EST-04



PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO – NIVEL 4  
ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:150  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

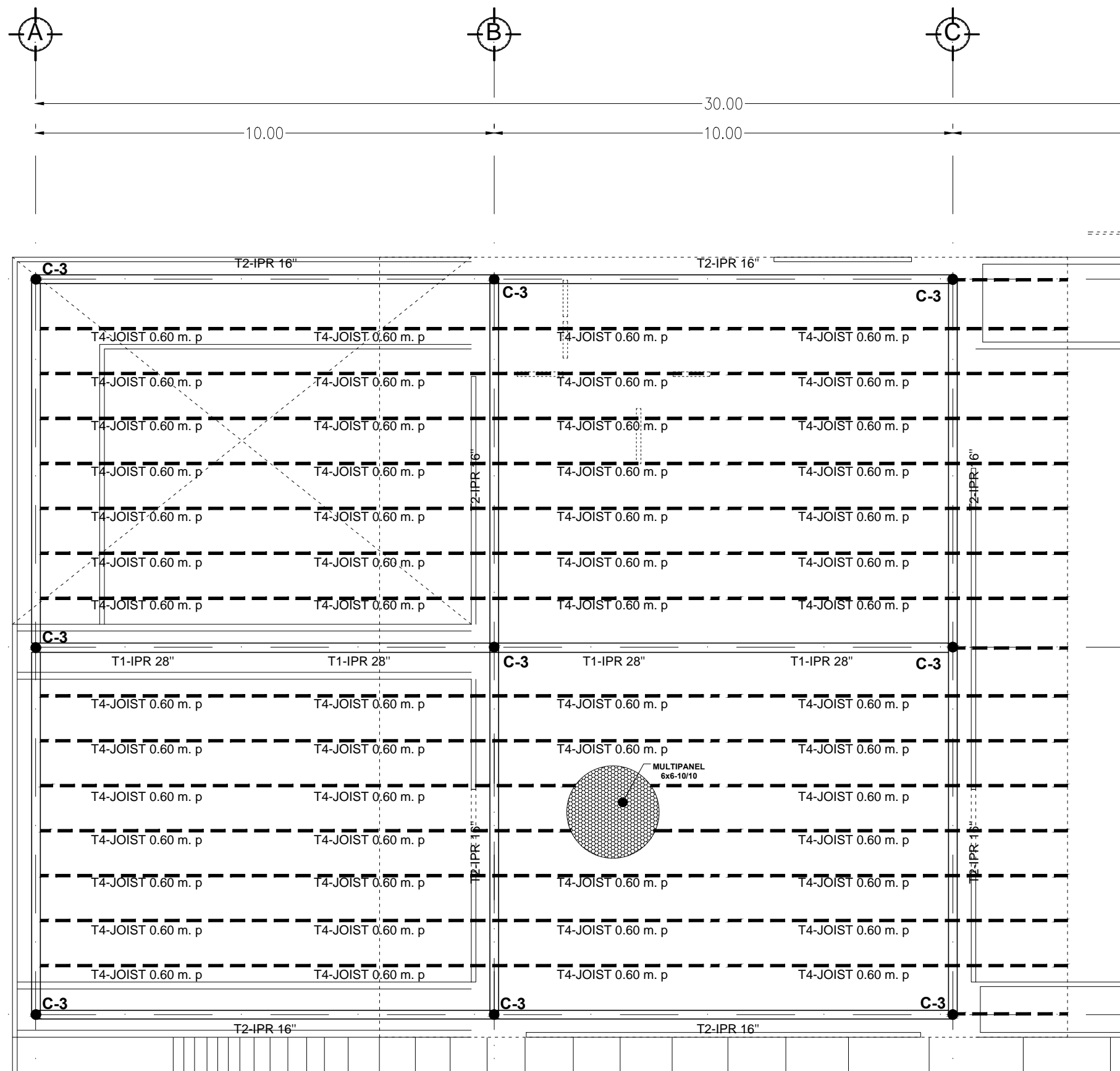


CONTENIDO DEL PLANO:

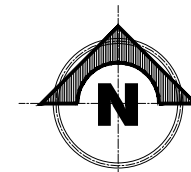
PLANO ESTRUCTURAL  
DE ENTREPISO

CLAVE DEL PLANO:

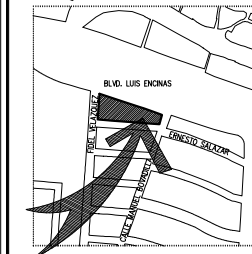
EST-05



PLANTA ESTRUCTURAL DE AZOTEA  
ESCALA 1:100



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:100  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

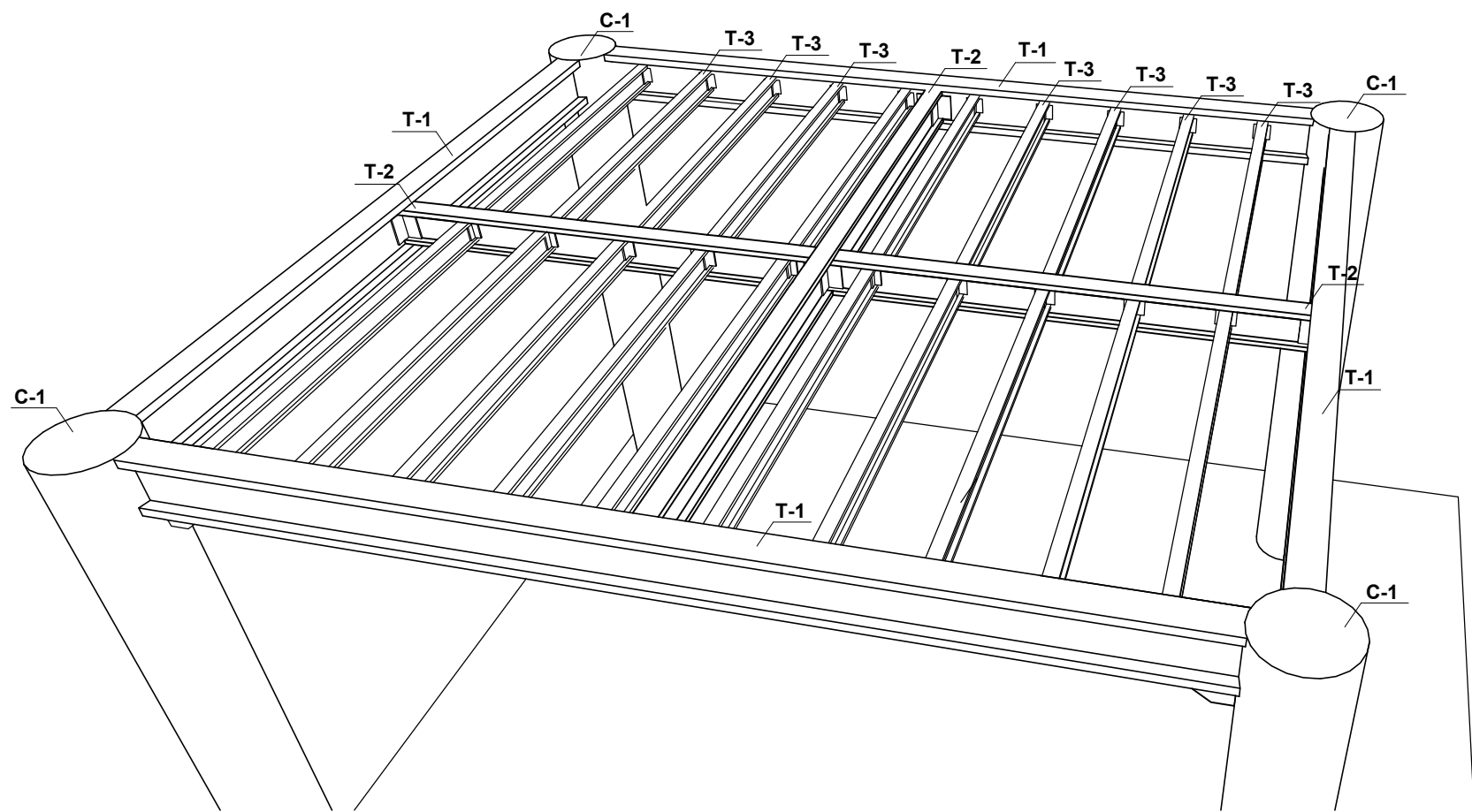


CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO ESTRUCTURAL DE AZOTEA

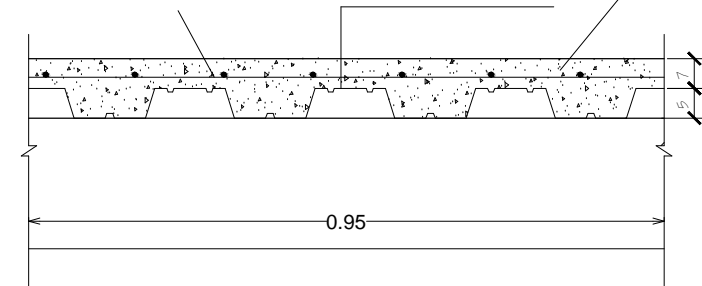
CLAVE DEL PLANO:

EST-06

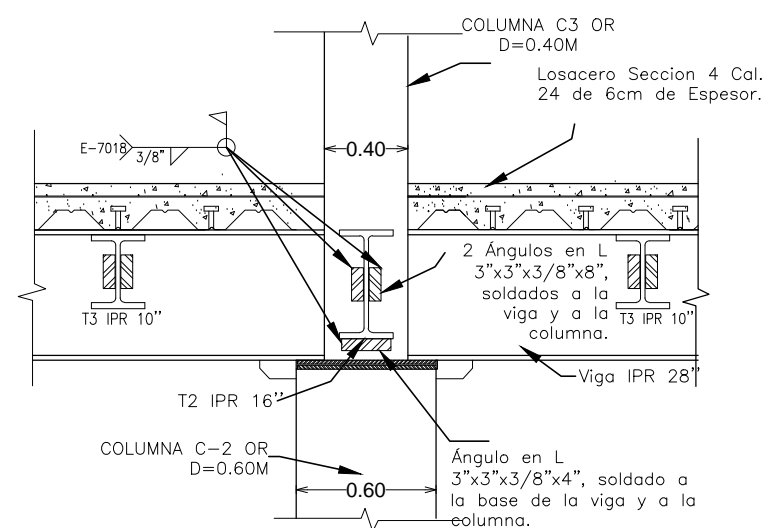


MODULO DE ENTREPISO  
SIN ESCALA

Malla de ACERO ELECTROSOLDADA de Fraguado  
METALDECK 3" Calibre 22  
Concreto f'c=250KG/CM2



SECCION DE LOSACERO  
SIN ESCALA

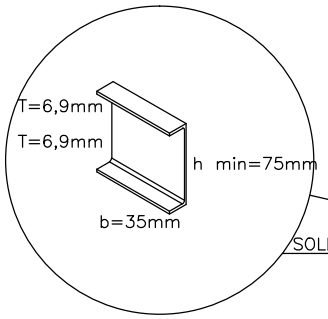


DETALLE DE VIGAS  
SIN ESCALA

MALLA DE ACERO ELECTROSOLDADA Ø 5mm. @ 15cm.  
AMBAS DIRECCIONES

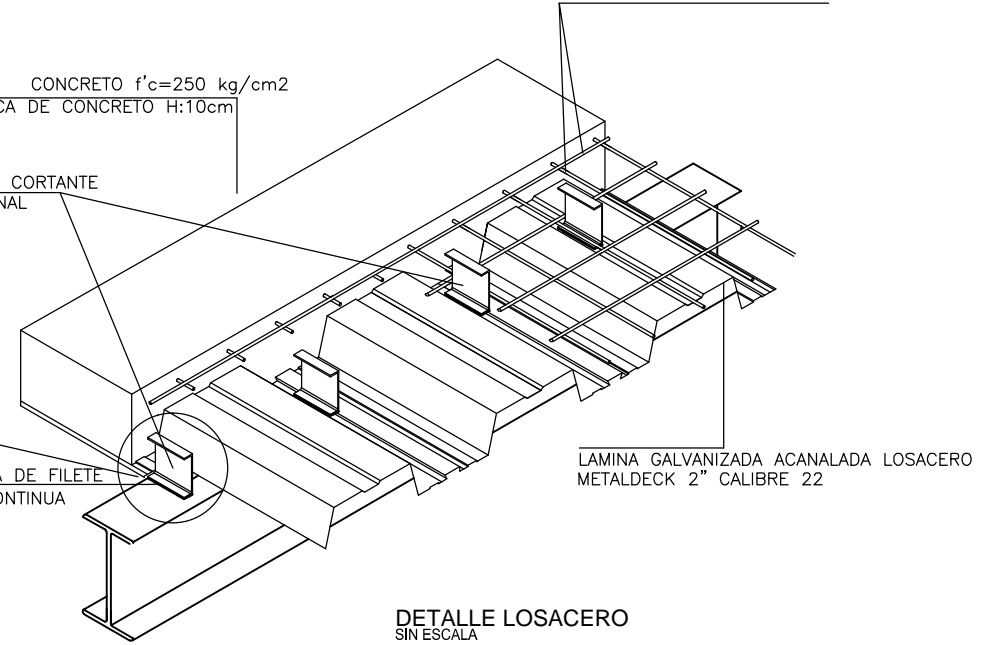
CONCRETO f'c=250 kg/cm2  
PLACA DE CONCRETO H:10cm

CONECTORES DE CORTANTE  
EN CANAL



SOLDADURA DE FILETE  
CONTINUA

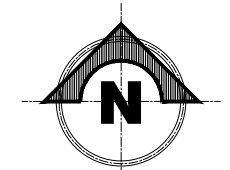
LAMINA GALVANIZADA ACANALADA LOSACERO  
METALDECK 2" CALIBRE 22



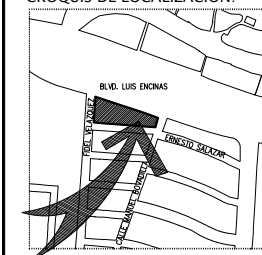
DETALLE LOSACERO  
SIN ESCALA

COLUMNAS OR			VIGAS IPR		
C-1	C-2	C-3	T1	T2	T3

PLANO DE DETALLES DE ENTREPISO  
ESCALA 1:100



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS  
VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE  
ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN  
SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:100  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

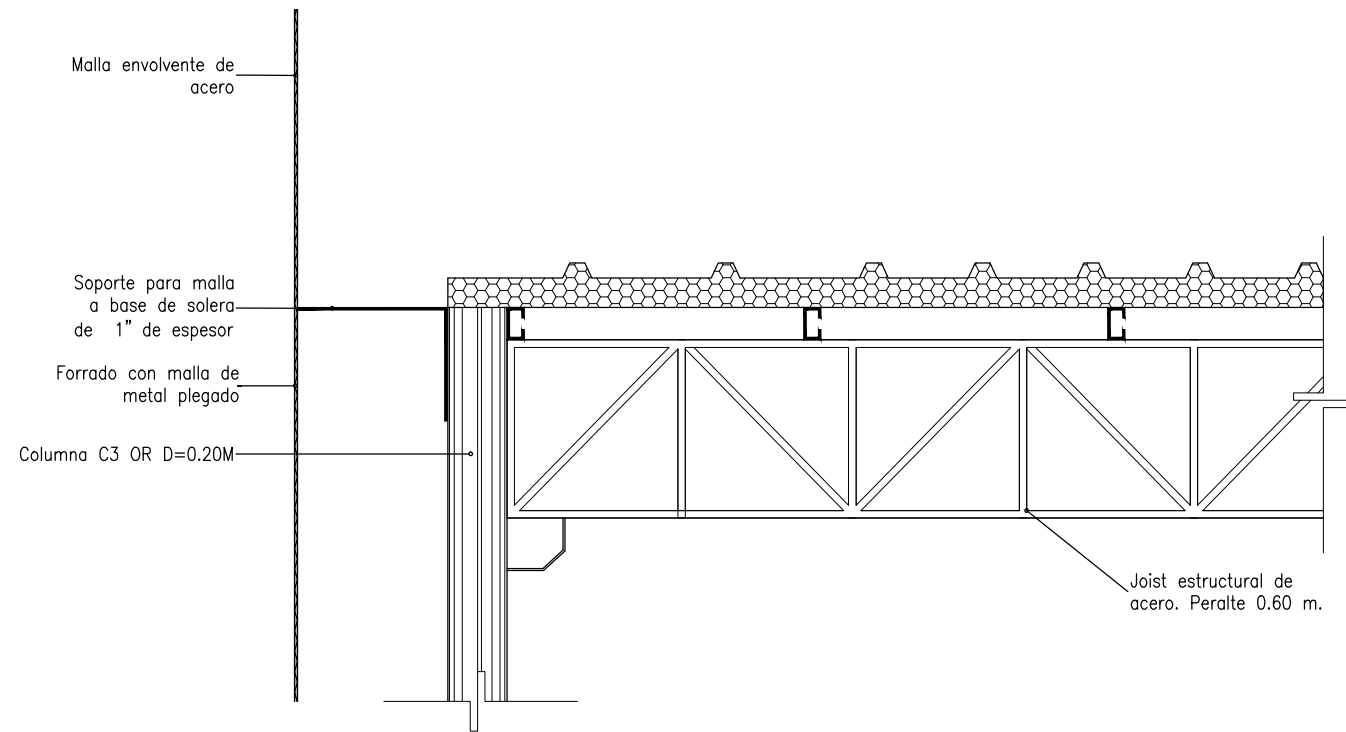


CONTENIDO DEL PLANO:

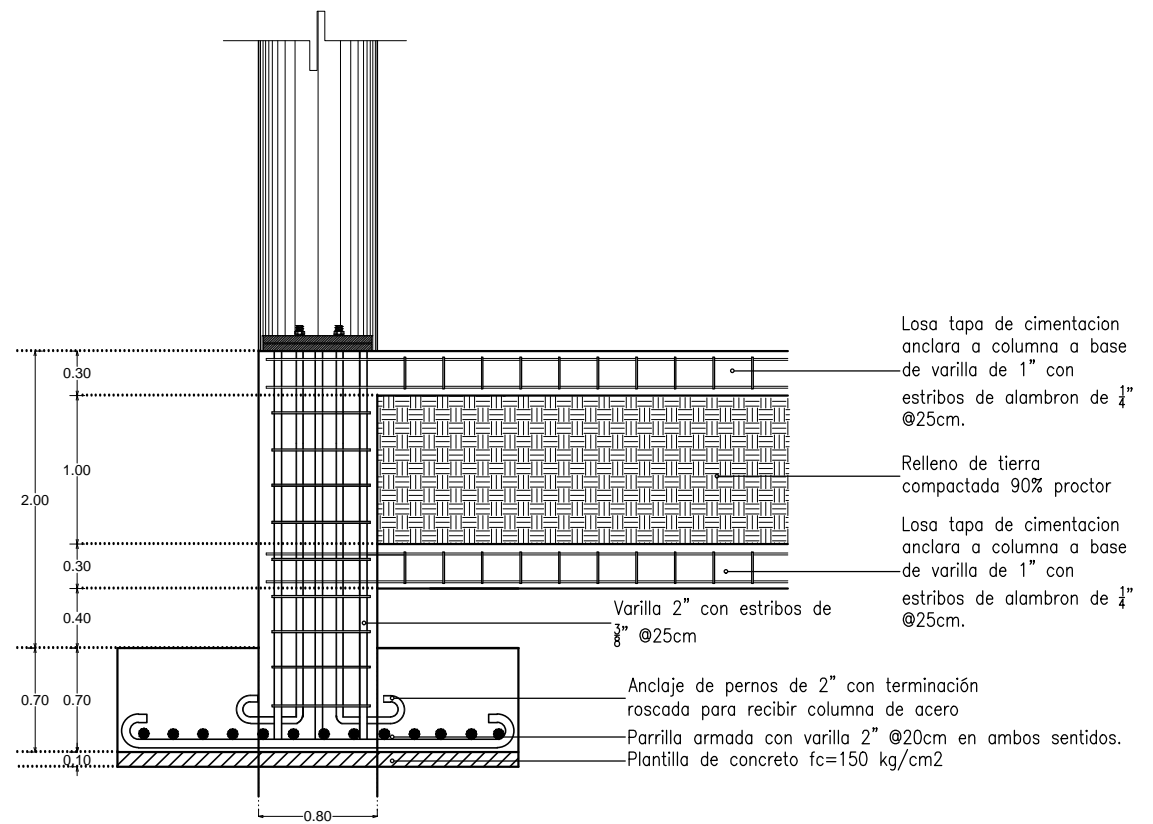
PLANO DE DETALLES  
DE ENTREPISO

CLAVE DEL PLANO:

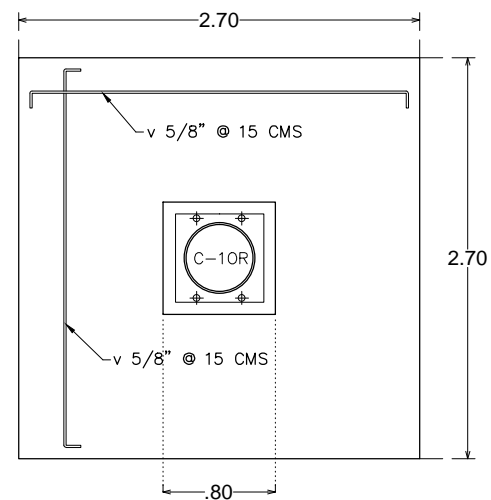
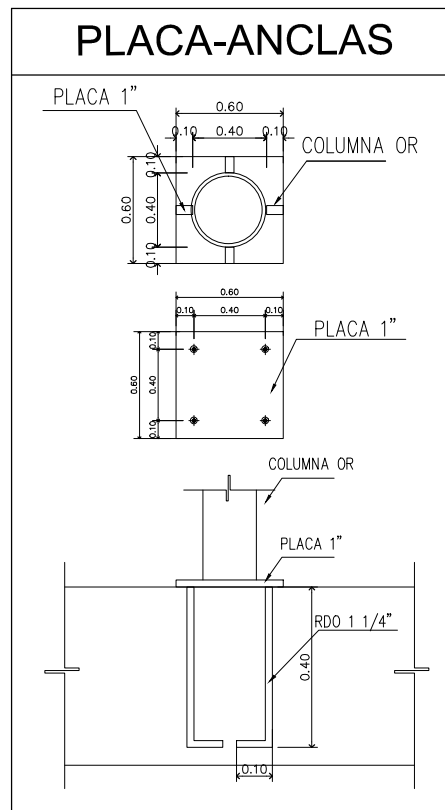
EST-07



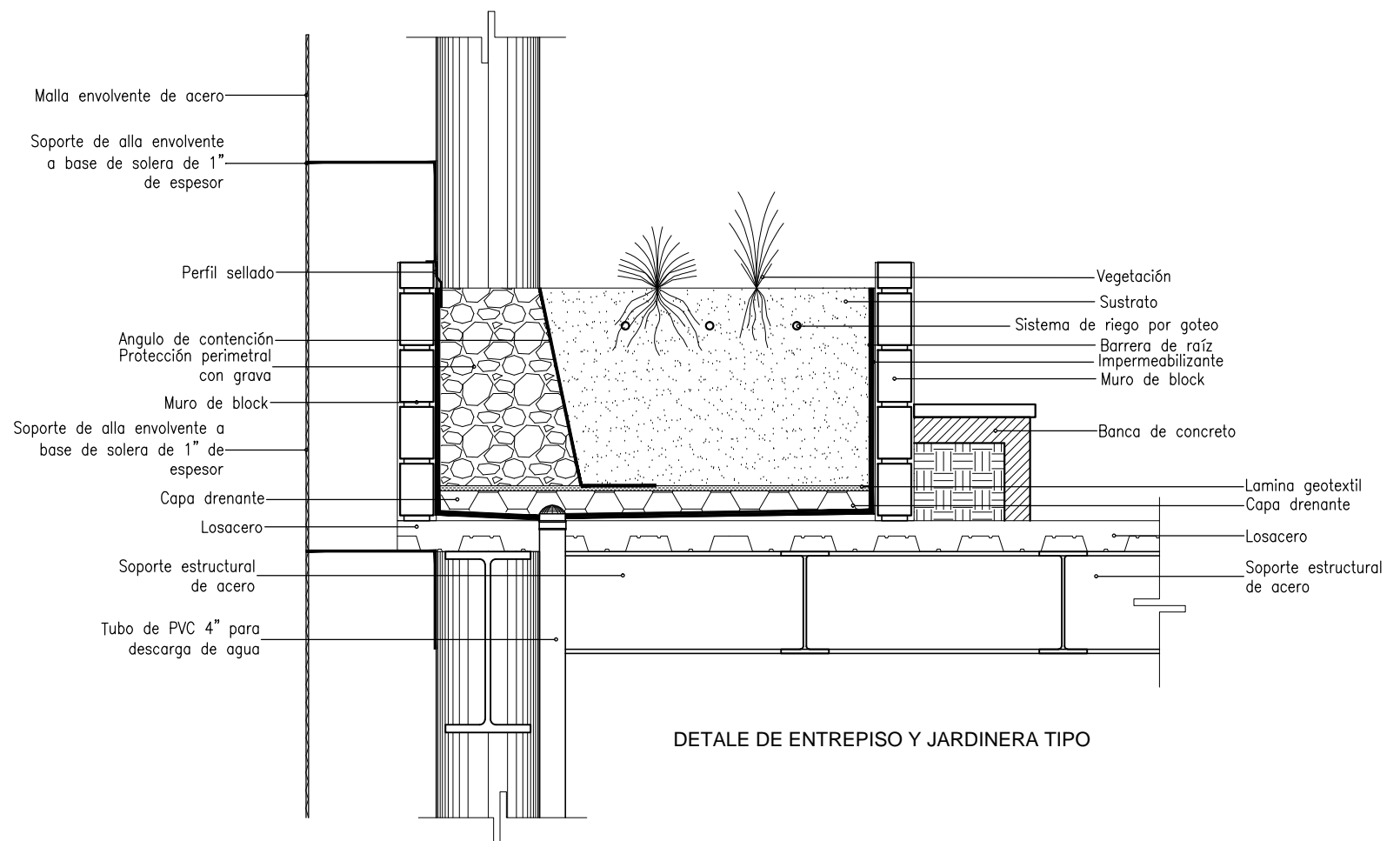
DETALE DE CUBIERTA DE MULTIPANEL  
SIN ESCALA



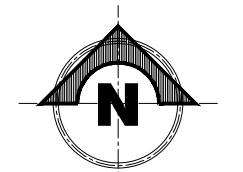
DETALE DE CIMENTACION



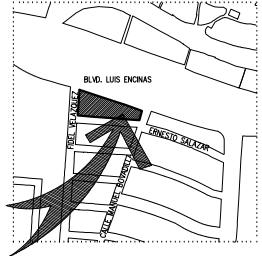
PLANO DE DETALLES  
ESCALA 1:50



DETALE DE ENTREPISO Y JARDINERA TIPO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:50  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

PV  
parque  
vertical

CONTENIDO DEL PLANO:

PLANO DE DETALLES

CLAVE DEL PLANO:

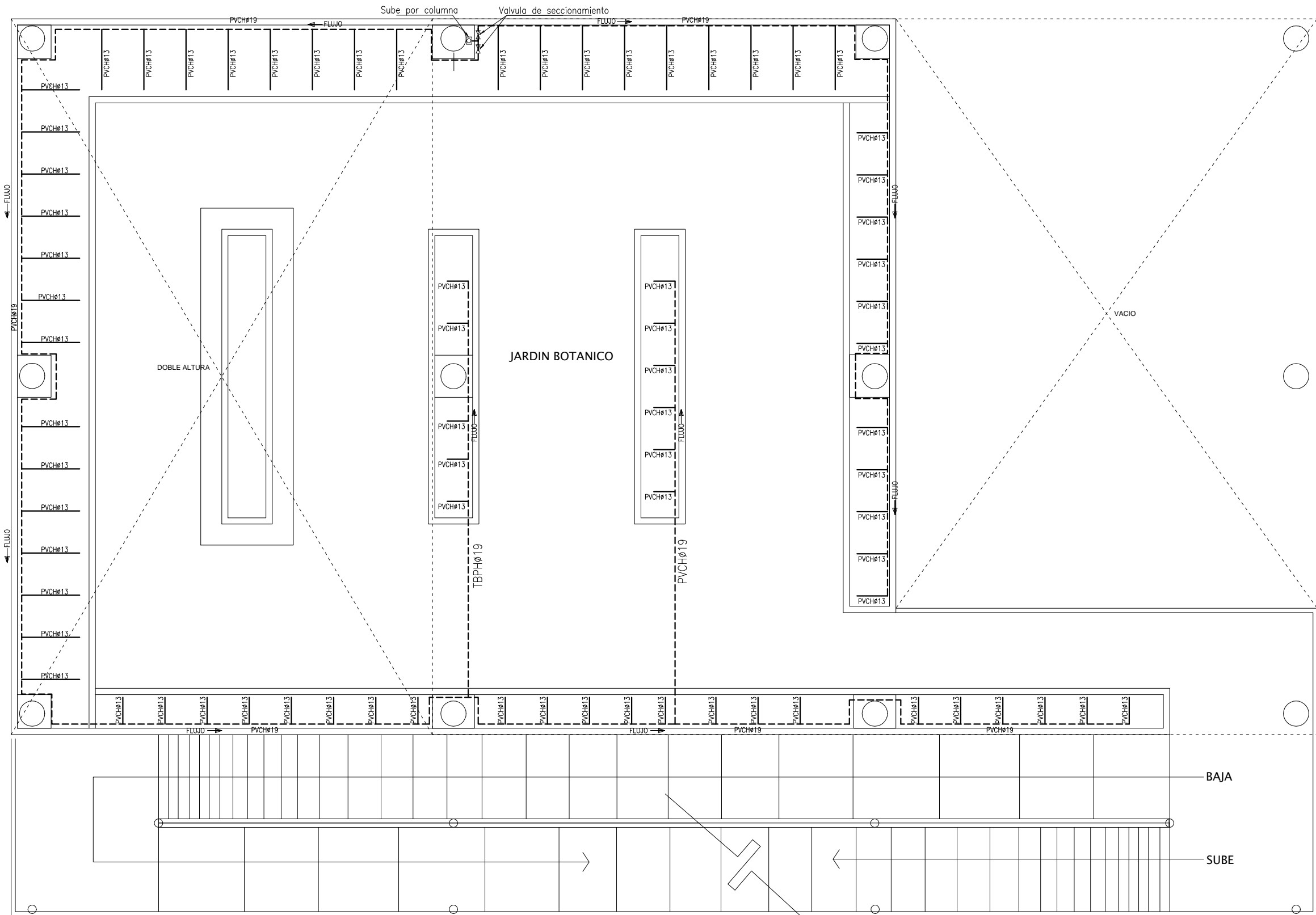
EST-08



# INSTALACIONES HIDRÁULICAS

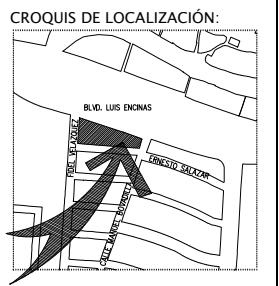
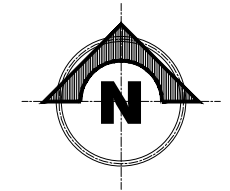






### SIMBOLOGIA

- Ø13MM TRAMOS DE TUBO PERFORADOS PARA RIEGO POR GOTEO SUBTERRANEO Ø=1/2"
- Ø13MM TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 13 MM DE DIAMETRO (1/2").
- Ø19MM TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 19 MM DE DIAMETRO (3/4").
- Ø25MM TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 25 MM DE DIAMETRO (1").
- INDICA SALIDA A MUEBLE EN TUBO DE Ø=1/2".
- Ø INDICA DIAMETRO DE TUBERIA EN PULGADAS.
- ⊗ VALVULA DE SECCIONAMIENTO
- ⊙ VALVULA DE ESFERA COMPACTA, NIQUELADA, ROSCABLE, MARCA URREA, FIGURA 551, DE Ø1/2" ó 3/4", SEGUN EL RAMAL.
- ⌋ VALVULA DE JARDIN MARCA URREA, FIGURA 19N, DE 1/2"
- ⌋ VALVULA DE RETENCION (CHECK) TIPO COLUMPIO DE BRONCE, SOLDABLE, MARCA URREA, FIG. 85N, DEL MISMO DIAMETRO DE LA TUBERIA.
- Ⓜ MEDIDOR RED MUNICIPAL
- VALVULA DE GOTEO
- ⊙ ASPERSOR TIPO RAIN BRIND
- SUBE TUBERIA A ADOSADA A COLUMNA
- ⊙ BOMBA HIDRONEUMATICA



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACION:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:100  
ACOTACION: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



CONTENIDO DEL PLANO:

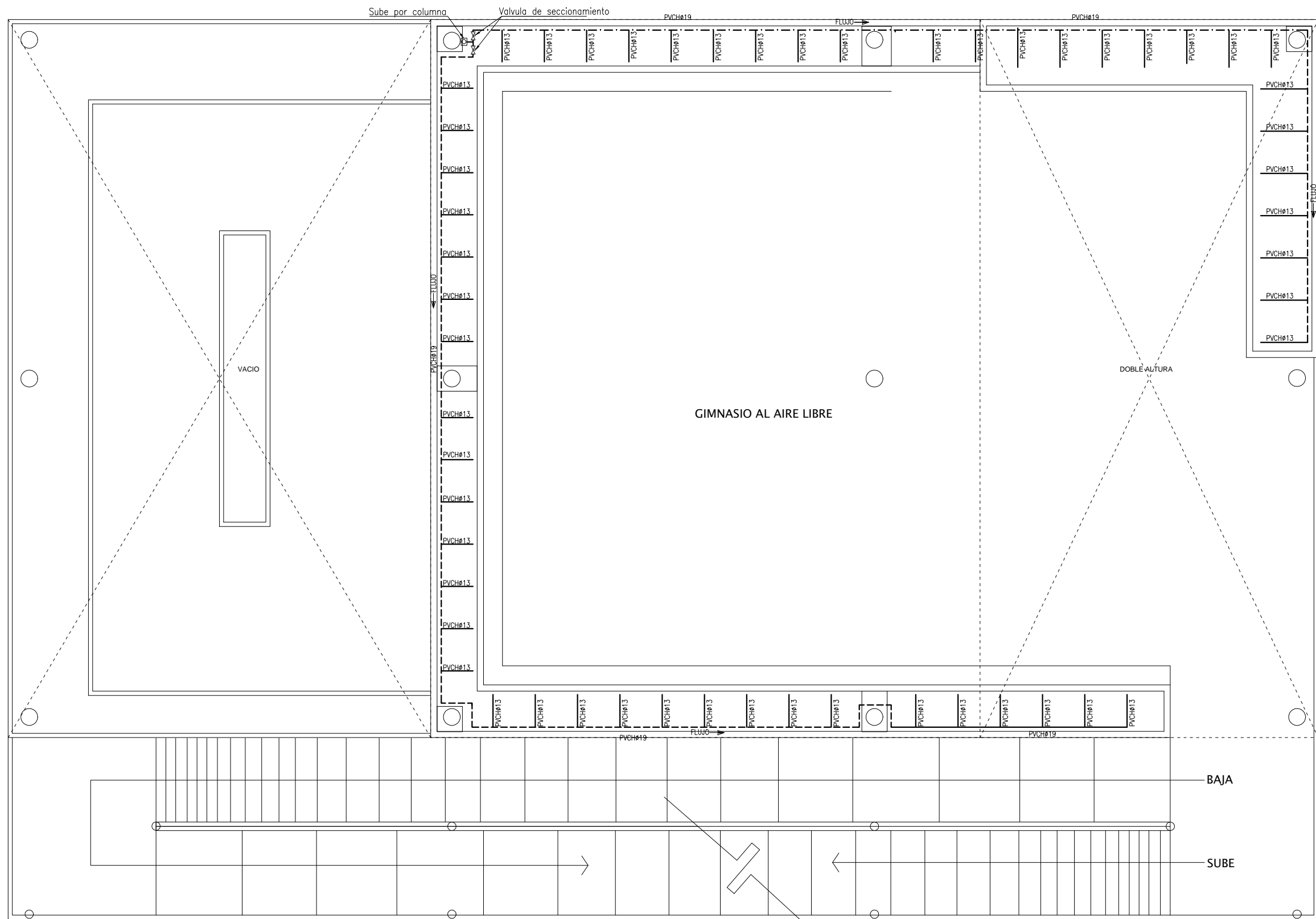
INSTALACION HIDRAULICA, NIVEL 1

CLAVE DEL PLANO:

IH-02

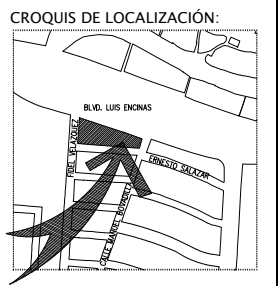
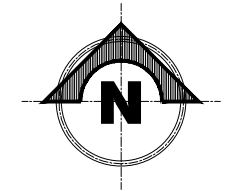
## INSTALACION HIDRAULICA - NIVEL 1

ESCALA 1:100



### SIMBOLOGIA

- $\phi$ 13MM TRAMOS DE TUBO PERFORADOS PARA RIEGO POR GOTEO SUBTERRANEO  $\phi=1/2"$
- $\phi$ 13MM TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 13 MM DE DIAMETRO (1/2").
- $\phi$ 19MM TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 19 MM DE DIAMETRO (3/4").
- $\phi$ 25MM TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 25 MM DE DIAMETRO (1").
- INDICA SALIDA A MUEBLE EN TUBO DE  $\phi=1/2"$ .
- ∅ INDICA DIAMETRO DE TUBERIA EN PULGADAS.
- ⊗ VALVULA DE SECCIONAMIENTO
- ⊗ VALVULA DE ESFERA COMPACTA, NIQUELADA, ROSCABLE, MARCA URREA, FIGURA 551, DE  $\phi 1/2"$  o  $3/4"$ , SEGUN EL RAMAL.
- ⌋ VALVULA DE JARDIN MARCA URREA, FIGURA 19N, DE 1/2"
- ⌋ VALVULA DE RETENCION (CHECK) TIPO COLUMPIO DE BRONCE, SOLDABLE, MARCA URREA, FIG. 85N, DEL MISMO DIAMETRO DE LA TUBERIA.
- Ⓜ MEDIDOR RED MUNICIPAL
- VALVULA DE GOTEO
- ⊗ ASPERSOR TIPO RAIN BRIND
- SUBE TUBERIA A ADOSADA A COLUMNA
- ⊗ BOMBA HIDRONEUMATICA



PROYECTO:  
**DANIELA MENDIVIL AVILA**

DIRECTOR:  
**ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE**

ASESORES:  
**DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ**  
**ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD**

PROPIETARIO:  
**UNIVERSIDAD DE SONORA**



PROYECTO:  
**PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.**

UBICACION:  
**BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA**

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: **1:100**  
ACOTACION: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



CONTENIDO DEL PLANO:

**INSTALACION HIDRAULICA, NIVEL 2**

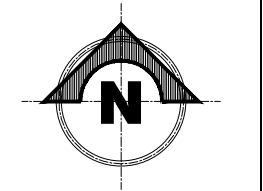
CLAVE DEL PLANO:

**IH-03**

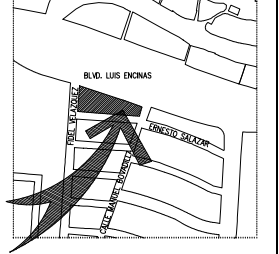
**INSTALACION HIDRAULICA – NIVEL 2**  
ESCALA 1:100

# SIMBOLOGIA

- Ø13MM — TRAMOS DE TUBO PERFORADOS PARA RIEGO POR GOTEO SUBTERRANEO Ø=1/2"
- Ø13MM — TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 13 MM DE DIAMETRO (1/2").
- Ø19MM — TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 19 MM DE DIAMETRO (3/4").
- Ø25MM — TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 25 MM DE DIAMETRO (1").
- INDICA SALIDA A MUEBLE EN TUBO DE Ø=1/2".
- ∅ INDICA DIAMETRO DE TUBERIA EN PULGADAS.
- ⊗ VALVULA DE SECCIONAMIENTO
- ⊗ VALVULA DE ESFERA COMPACTA, NIQUELADA, ROSCABLE, MARCA URREA, FIGURA 551, DE Ø1/2" & 3/4", SEGUN EL RAMAL.
- ⊗ VALVULA DE JARDIN MARCA URREA, FIGURA 19N, DE 1/2"
- ⊗ VALVULA DE RETENCION (CHECK) TIPO COLUMPIO DE BRONCE, SOLDABLE, MARCA URREA, FIG. 85N, DEL MISMO DIAMETRO DE LA TUBERIA.
- ⊗ MEDIDOR RED MUNICIPAL
- ⊗ VALVULA DE GOTEO
- ⊗ ASPERSOR TIPO RAIN BRIND
- ⊗ SUBE TUBERIA A ADOSADA A COLUMNA
- ⊗ BOMBA HIDRONEUMATICA



CROQUIS DE LOCALIZACION:



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACION:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: 1:100  
ACOTACION: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

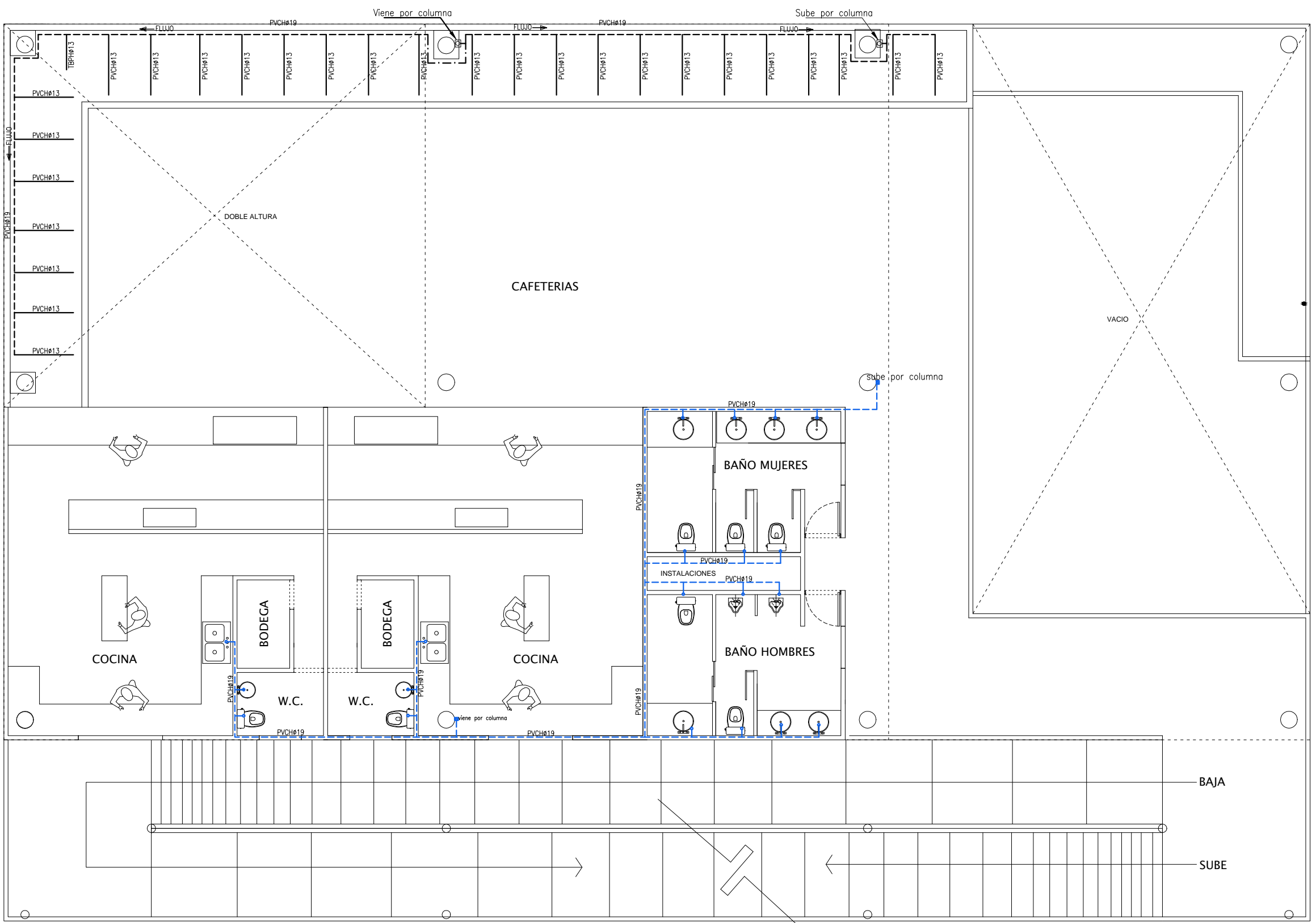


CONTENIDO DEL PLANO:

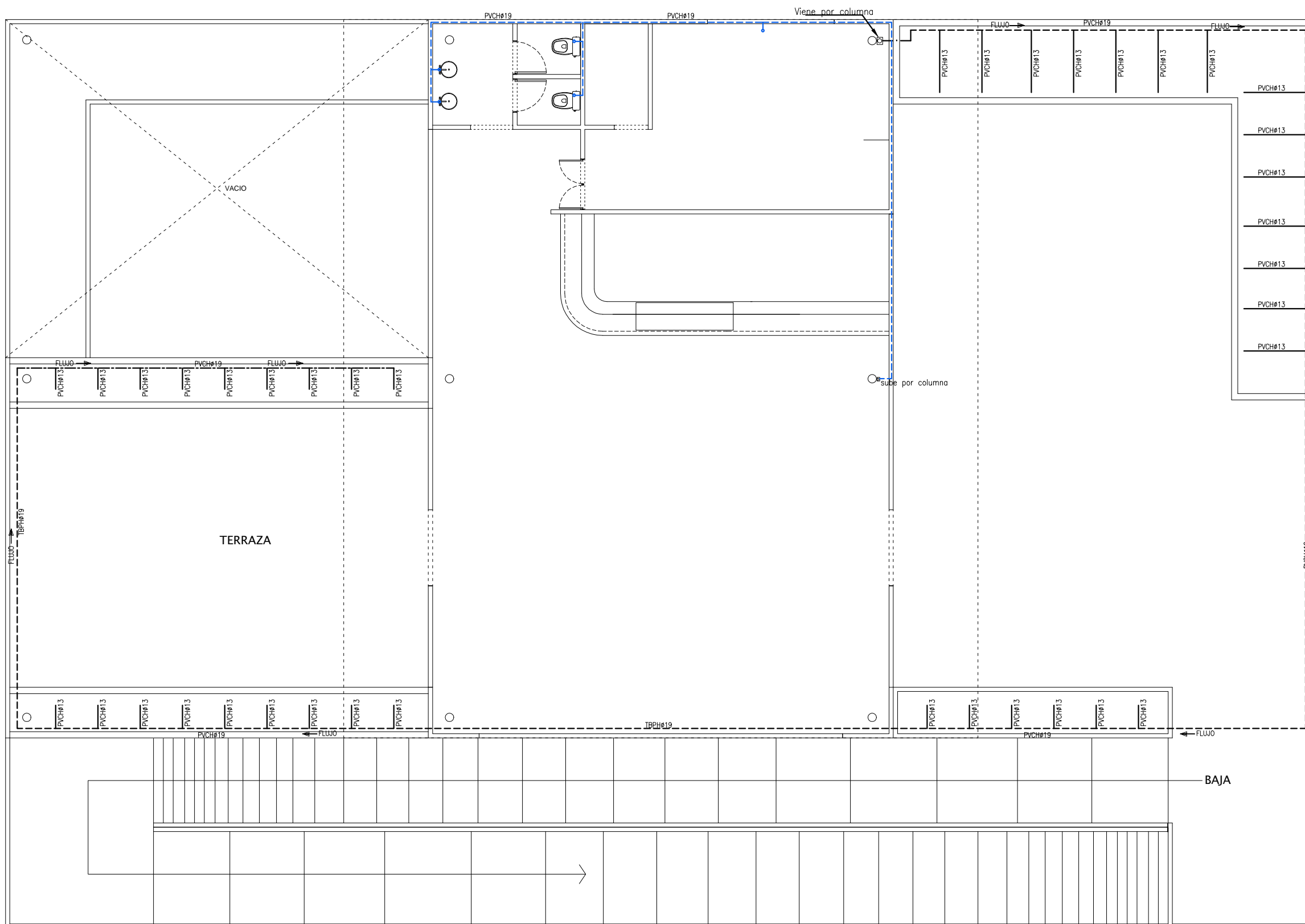
INSTALACION HIDRAULICA, NIVEL 3

CLAVE DEL PLANO:

IH-04



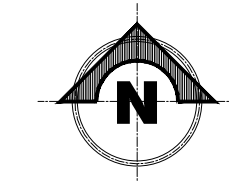
**INSTALACION HIDRAULICA – NIVEL 3**  
ESCALA 1:100



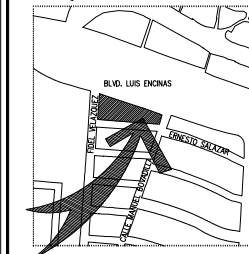
**INSTALACION HIDRAULICA – NIVEL 4**  
 ESCALA 1:100

**SIMBOLOGIA**

- Ø13MM TRAMOS DE TUBO PERFORADOS PARA RIEGO POR GOTEO SUBTERRANEO Ø=1/2"
- Ø13MM TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 13 MM DE DIAMETRO (1/2").
- Ø19MM TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 19 MM DE DIAMETRO (3/4").
- Ø25MM TUBO DE PVC HIDRAULICO DE CEMENTAR MARCA DURALON, 25 MM DE DIAMETRO (1").
- INDICA SALIDA A MUEBLE EN TUBO DE Ø=1/2".
- ∅ INDICA DIAMETRO DE TUBERIA EN PULGADAS.
- ⊗ VALVULA DE SECCIONAMIENTO
- ⊗ VALVULA DE ESFERA COMPACTA, NIQUELADA, ROSCABLE, MARCA URREA, FIGURA 551, DE Ø1/2" & 3/4", SEGUN EL RAMAL.
- ⊗ VALVULA DE JARDIN MARCA URREA, FIGURA 19N, DE 1/2"
- ⊗ VALVULA DE RETENCION (CHECK) TIPO COLUMPIO DE BRONCE, SOLDABLE, MARCA URREA, FIG. 85N, DEL MISMO DIAMETRO DE LA TUBERIA.
- ⊗ MEDIDOR RED MUNICIPAL
- ⊗ VALVULA DE GOTEO
- ⊗ ASPERSOR TIPO RAIN BRIND
- ⊗ SUBE TUBERIA A ADOSADA A COLUMNA
- ⊗ BOMBA HIDRONEUMATICA



CROQUIS DE LOCALIZACION:



PROYECTO:  
**DANIELA MENDIVIL AVILA**

DIRECTOR:  
**ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE**

ASESORES:  
**DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ**  
**ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD**

PROPIETARIO:  
**UNIVERSIDAD DE SONORA**



*EL SABER DE NIS HIJOS HARA MI GRANDEZA*

PROYECTO:  
**PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.**

UBICACION:  
**BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA**

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
 TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: **1:100**  
 ACOTACION: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

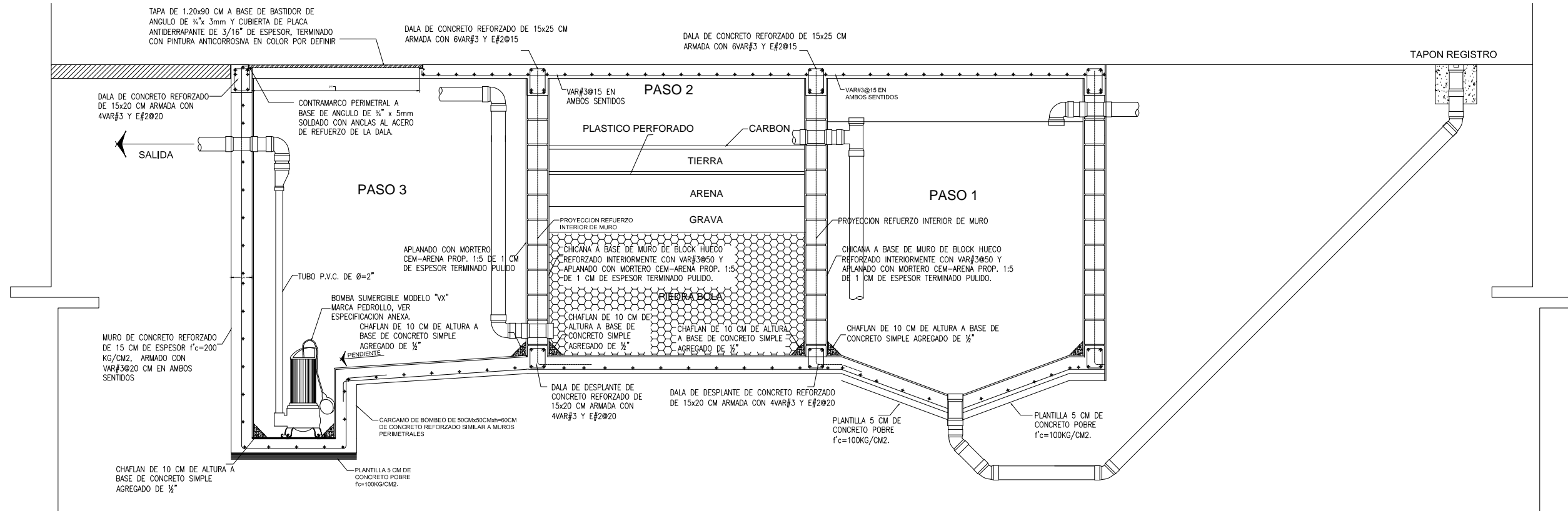


CONTENIDO DEL PLANO:

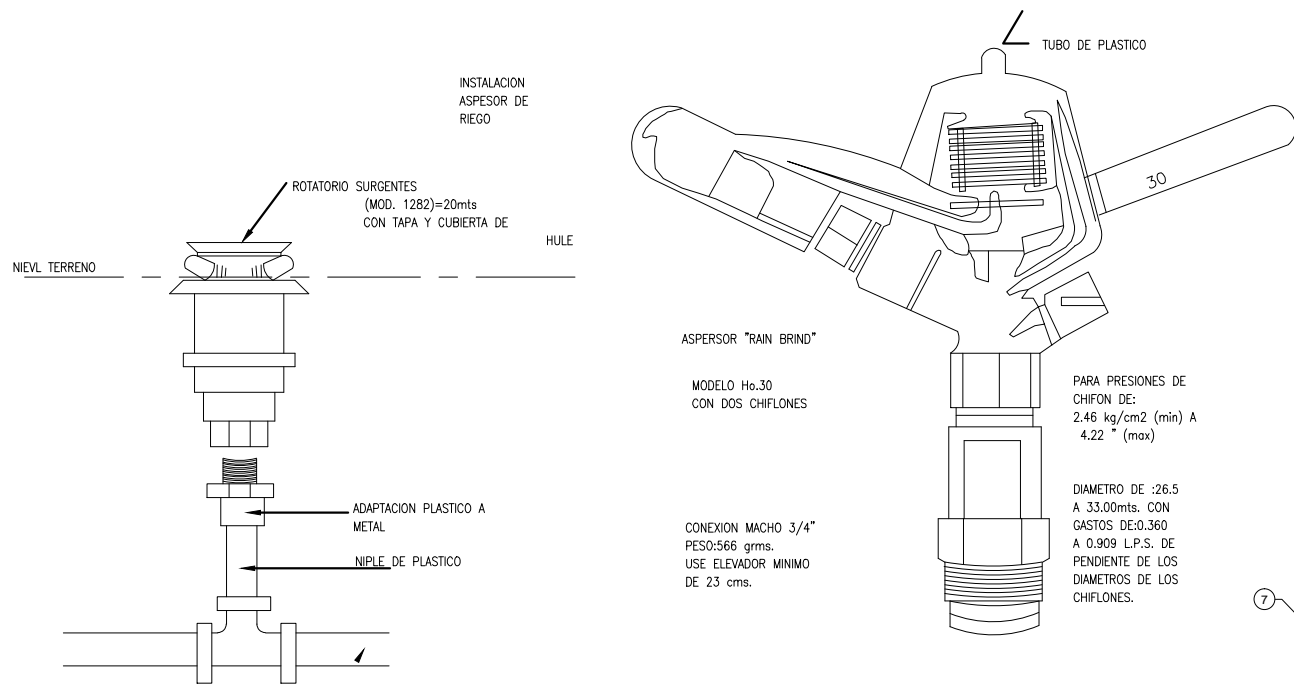
**INSTALACION HIDRAULICA, NIVEL 4**

CLAVE DEL PLANO:

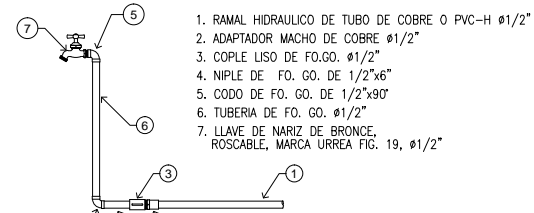
**IH-05**



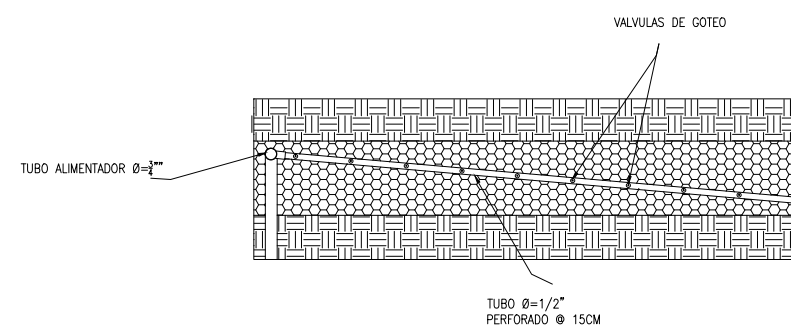
DETALLE PLANTA TRATADORA DE AGUAS GRISAS, TRES PASOS.  
SIN ESCALA



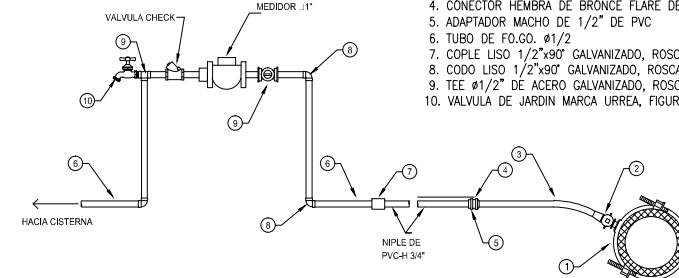
DETALLES DE RIEGO POR ASPERSION  
SIN ESCALA



DETALLE DE SALIDA PARA LLAVE DE JARDIN  
SIN ESCALA

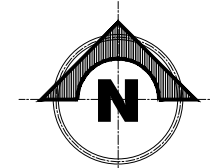


DETALLE DE SISTEMA DE RIEGO EN JARDINERA  
SIN ESCALA

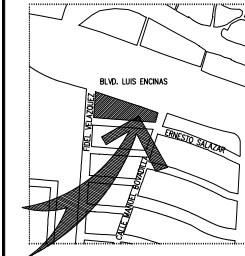


DETALLE DE TOMA DOMICILIARIA Y CUADRO DE MEDICION  
SIN ESCALA

# PLANO DE DETALLES HIDRAULICOS SIN ESCALA



PROYECTO DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NUESTROS DIAS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA: S/E  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



CONTENIDO DEL PLANO:

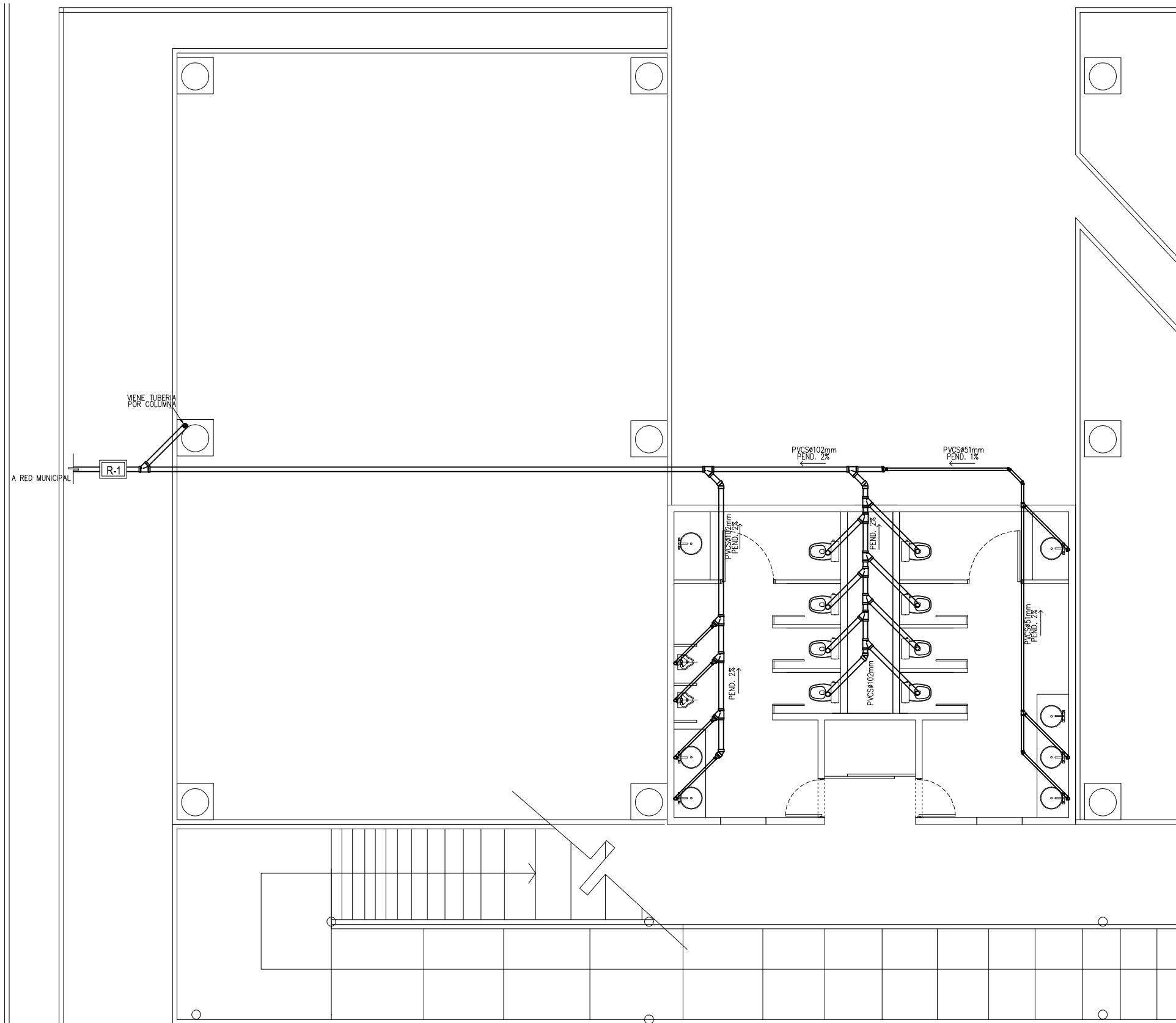
PLANO DE DETALLES  
HIDRAULICOS

CLAVE DEL PLANO:

IH-06











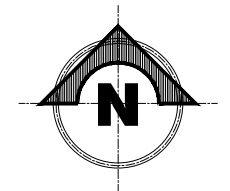
# INSTALACIONES SANITARIAS



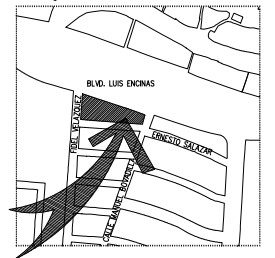
**INSTALACION SANITARIA – PLANTA BAJA**  
 ESCALA 1:100

**SIMBOLOGIA**

-  SUBE TUBO DE VENTILA. 60 cm SOBRE EL NIVEL DE AZOTEA. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  BAJADA DE AGUAS NEGRAS. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  BAJADA DE AGUAS CRISAS. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  PREPARACION PARA RECIBIR DESCARGA DE CONDENSADOS DE AIRE ACONDICIONADO O REFRIGERACION. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  TUBO DE PVC SANITARIO DE 4" DE DIAMETRO. MARCA DURALON O SIMILAR. LA FLECHA INDICA EL FLUJO Y LA PENDIENTE.
-  TUBO DE PVC SANITARIO DE 2" DE DIAMETRO. MARCA DURALON O SIMILAR. LA FLECHA INDICA EL FLUJO Y LA PENDIENTE.
-  TUBO DE PVC SANITARIO DE 1-1/2" DE DIAMETRO. MARCA DURALON O SIMILAR. LA FLECHA INDICA EL FLUJO Y LA PENDIENTE.
  
-  REGISTRO SANITARIO DE MAMPOSTERIA TIPO R-1. DE 60x60 CM Y PROFUNDIDAD VARIABLE. FABRICADO CON LADRILLO DE BARRO COCIDO DE 7x14x28CM, APLANADO INTERIOR EN FINO PULIDO DE CEMENTO, PANTILLA, MEDIA CAÑA Y TAPA DE CONCRETO, CON MARCO Y CONTRA-MARCO DE METALICO.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTO:  
**DANIELA MENDIVIL AVILA**  
 DIRECTOR:  
**ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE**  
 ASESORES:  
**DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ**  
**ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD**

PROPIETARIO:  
 UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
 HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
**PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.**

UBICACIÓN:  
**BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA**

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
 TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA:  
 ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



CONTENIDO DEL PLANO:

**INSTALACION SANITARIA, PLANTA BAJA**





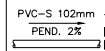
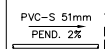
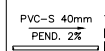
CLAVE DEL PLANO:

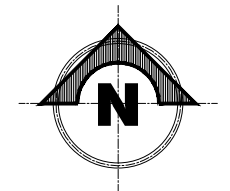
**IS-01**

R-1

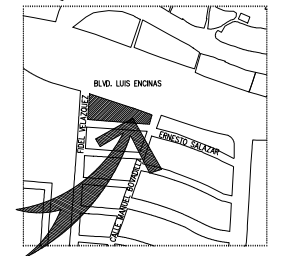
REGISTRO SANITARIO DE MAMPOSTERIA TIPO R-1. DE 60x60 CM Y PROFUNDIDAD VARIABLE. FABRICADO CON LADRILLO DE BARRO COCIDO DE 7x14x28CM. APLANADO INTERIOR EN FINO PULIDO DE CEMENTO, PANTILLA, MEDIA CAÑA Y TAPA DE CONCRETO, CON MARCO Y CONTRA-MARCO DE METALICO.

**SIMBOLOGIA**

-  SUBE TUBO DE VENTILA. 60 cm SOBRE EL NIVEL DE AZOTEA. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  BAJADA DE AGUAS NEGRAS. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  BAJADA DE AGUAS GRISES. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  PREPARACION PARA RECIBIR DESCARGA DE CONDENSADOS DE AIRE ACONDICIONADO O REFRIGERACION. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  TUBO DE PVC SANITARIO DE 4" DE DIAMETRO. MARCA DURALON O SIMILAR. LA FLECHA INDICA EL FLUJO Y LA PENDIENTE.
-  TUBO DE PVC SANITARIO DE 2" DE DIAMETRO. MARCA DURALON O SIMILAR. LA FLECHA INDICA EL FLUJO Y LA PENDIENTE.
-  TUBO DE PVC SANITARIO DE 1-1/2" DE DIAMETRO. MARCA DURALON O SIMILAR. LA FLECHA INDICA EL FLUJO Y LA PENDIENTE.



CROQUIS DE LOCALIZACION:



PROYECTO:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACION:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

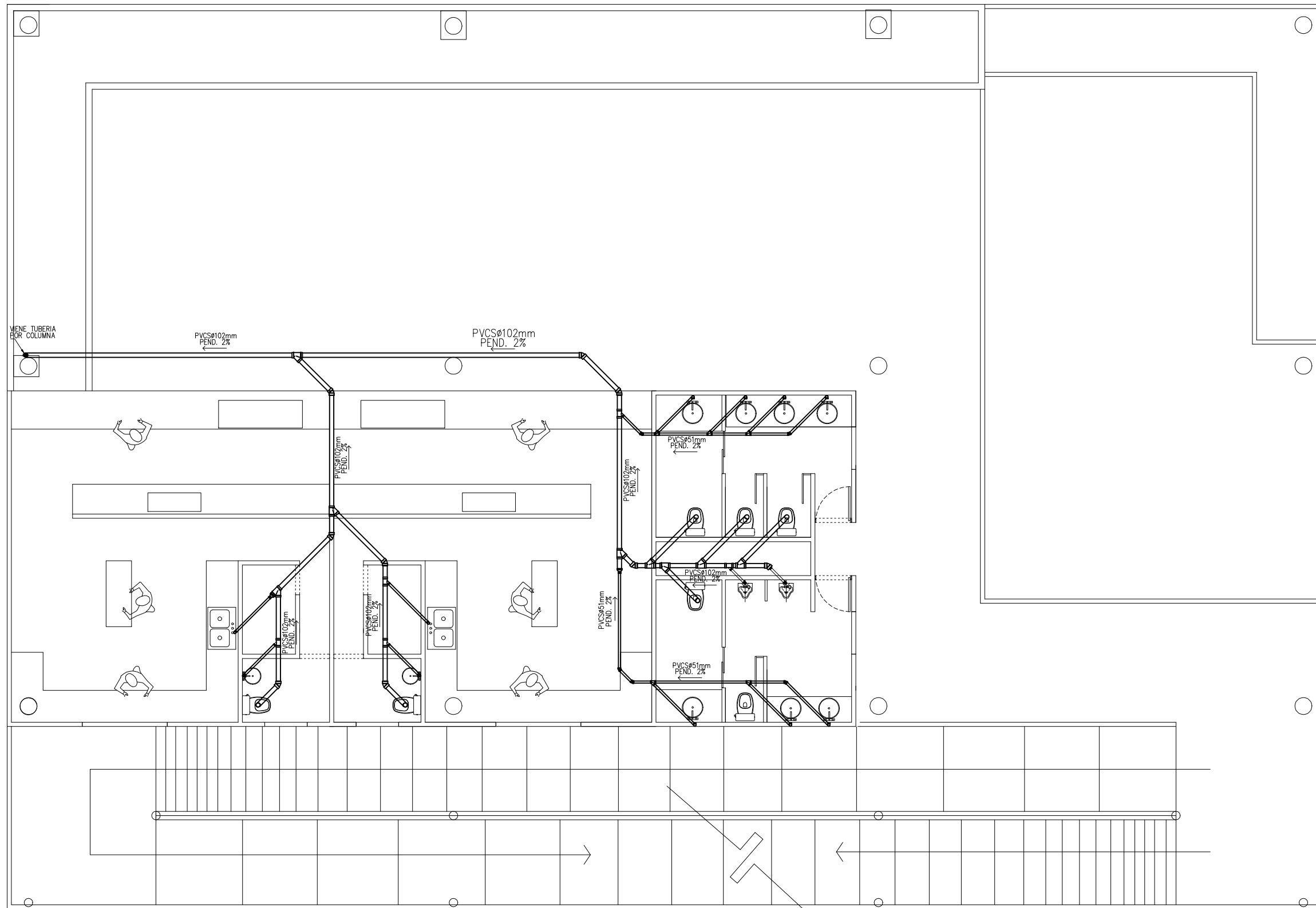
ESCALA:  
ACOTACION: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



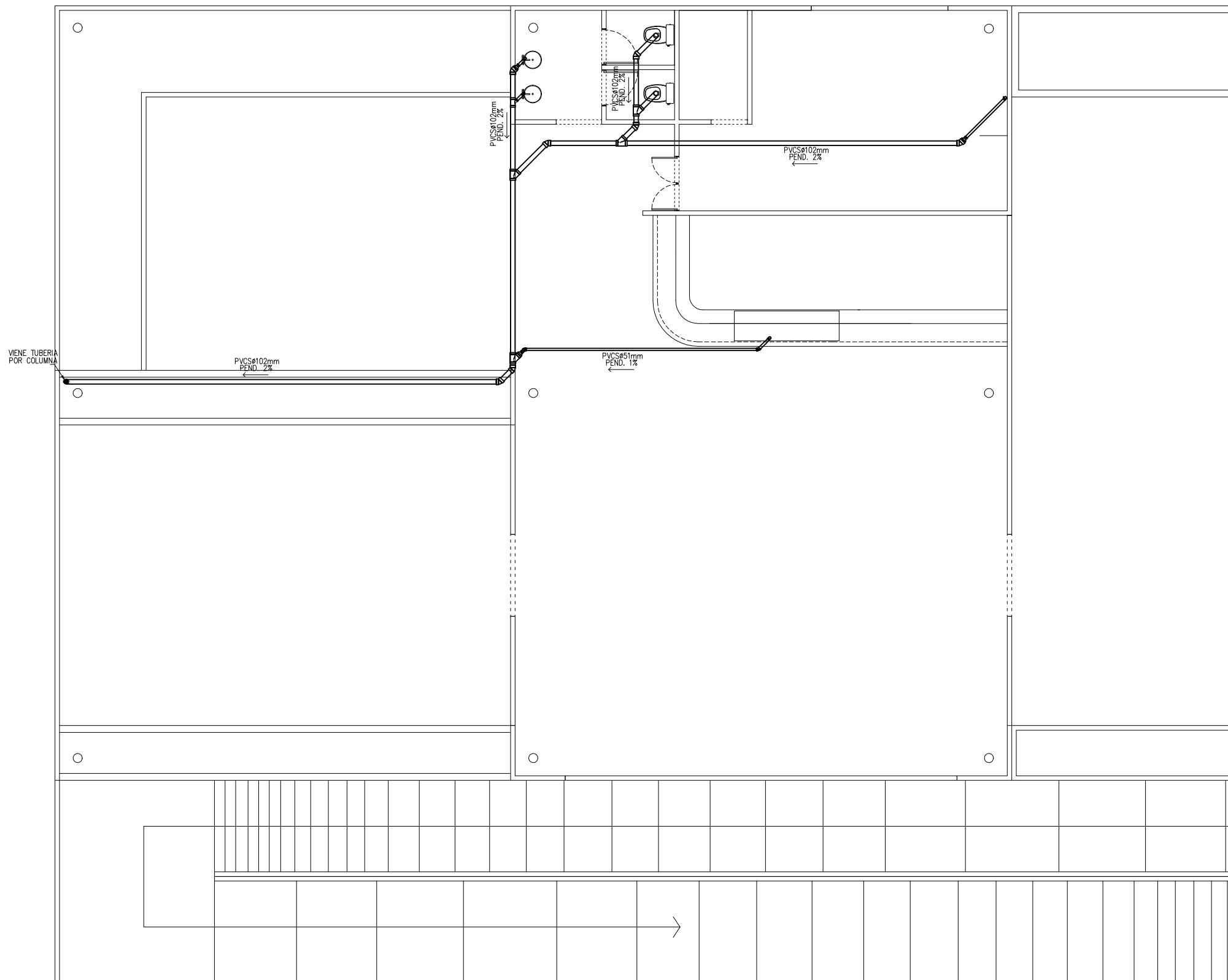
CONTENIDO DEL PLANO:  
INSTALACION  
SANITARIA, NIVEL 3

CLAVE DEL PLANO:  
**IS-02**











**INSTALACION SANITARIA – NIVEL 3**  
ESCALA 1:100

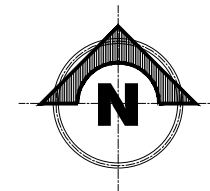




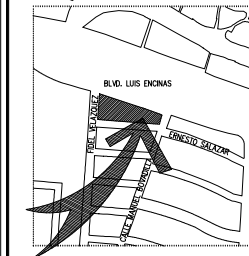
**INSTALACION SANITARIA – NIVEL 4**  
 ESCALA 1:100

**SIMBOLOGIA**

-  SUBE TUBO DE VENTILA. 60 cm SOBRE EL NIVEL DE AZÓTEA. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  BAJADA DE AGUAS NEGRAS. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  BAJADA DE AGUAS GRISAS. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  PREPARACION PARA RECIBIR DESCARGA DE CONDENSADOS DE AIRE ACONDICIONADO O REFRIGERACION. DIAMETRO INDICADO EN mm.
-  TUBO DE PVC SANITARIO DE 4" DE DIAMETRO. MARCA DURALON O SIMILAR. LA FLECHA INDICA EL FLUJO Y LA PENDIENTE.
-  TUBO DE PVC SANITARIO DE 2" DE DIAMETRO. MARCA DURALON O SIMILAR. LA FLECHA INDICA EL FLUJO Y LA PENDIENTE.
-  TUBO DE PVC SANITARIO DE 1-1/2" DE DIAMETRO. MARCA DURALON O SIMILAR. LA FLECHA INDICA EL FLUJO Y LA PENDIENTE.
-  REGISTRO SANITARIO DE MAMPOSTERIA TIPO R-1. DE 60x60 CM Y PROFUNDIDAD VARIABLE. FABRICADO CON LADRILLO DE BARRO COCIDO DE 7x14x28CM. APLANADO INTERIOR EN FINO PULIDO DE CEMENTO, PANTILLA, MEDIA CAÑA Y TAPA DE CONCRETO, CON MARCO Y CONTRA-MARCO DE METALICO.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
**DANIELA MENDIVIL AVILA**

DIRECTOR:  
**ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE**

ASESORES:  
**DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ**  
**ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD**

PROPIETARIO:  
**UNIVERSIDAD DE SONORA**



*EL SABER DE MIS HIJOS  
 HARA MI GRANDEZA*

PROYECTO:  
**PARQUE VERTICAL  
 PARA LA CIUDAD DE  
 HERMOSILLO, SONORA.**

UBICACIÓN:  
**BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
 ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
 MANUEL BOBADILLA**

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
 TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA:  
 ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014























CONTENIDO DEL PLANO:  
**INSTALACION  
 SANITARIA, NIVEL 4**

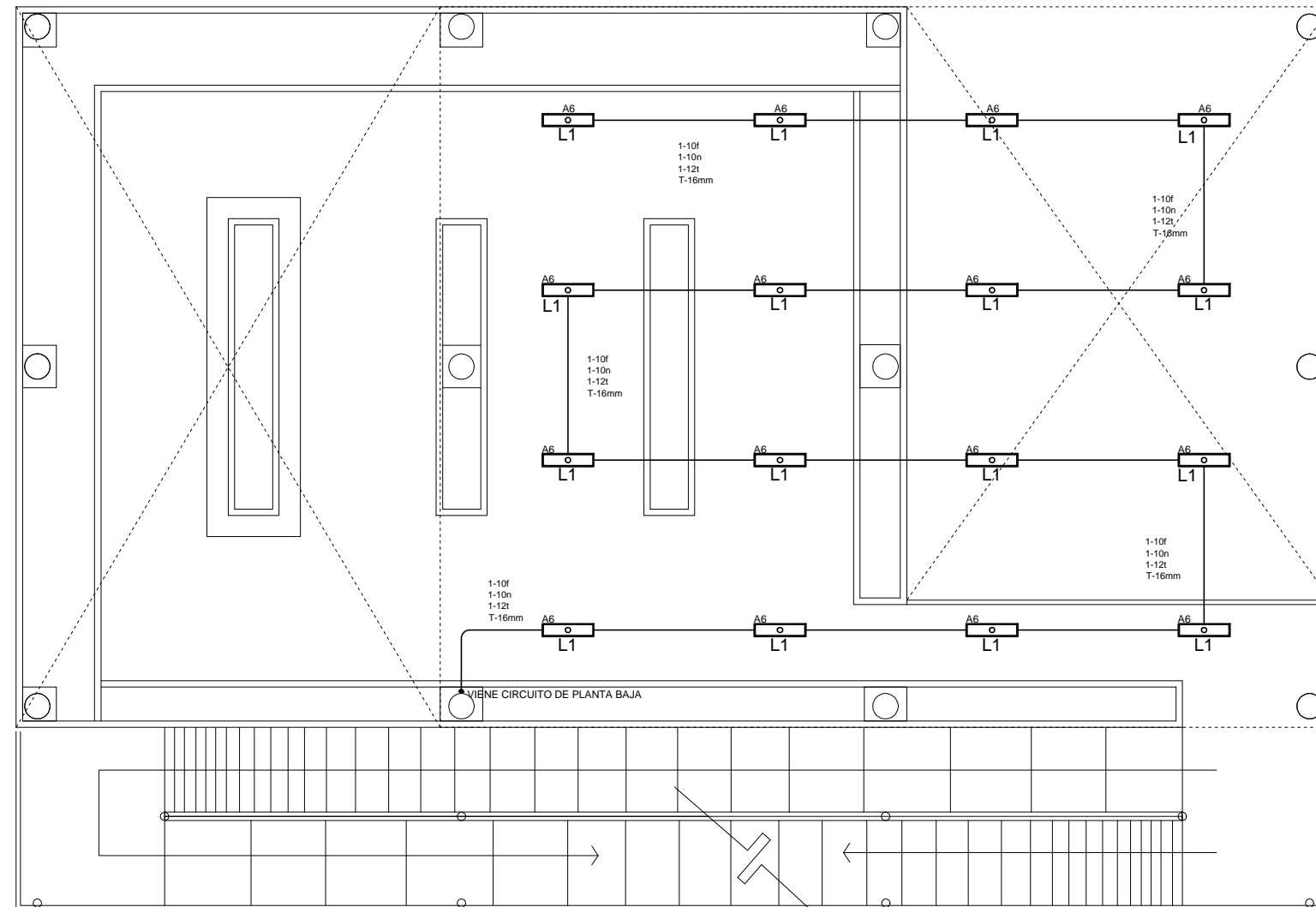
CLAVE DEL PLANO:  
**IS-03**



# INSTALACIONES ELÉCTRICAS

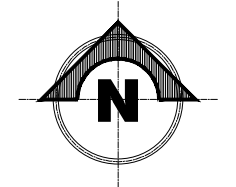
# SIMBOLOGIA

-  INTERRUPTOR DOBLE, CAT E2001 CON PLACA DE DOS VENTANAS CAT E5N2 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  INTERRUPTOR DE TRES VIAS CAT E2003 CON PLACA DE UNA VENTANA CAT E5N1 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  REGISTRO DE FO. GO. DE LAMINA GRUESA PARA CO-NEXIONES DE 15x15x7.5 CM, CON TAPA METALICA.
-  TUBO CONDUIT RIGIDO DE FO.GO. DEL DIAMETRO INDICADO, POR MURO, LOSA O FALSO PLAFOND.
-  TUBO CONDUIT RIGIDO DE FO.GO. DEL DIAMETRO INDICADO, POR PISO.
-  MANGUERA DE POLIETILENO (POLYDUCTO) DEL DIAMETRO INDICADO, POR MURO, LOSA O FALSO PLAFOND.
-  MANGUERA DE POLIETILENO (POLYDUCTO) DEL DIAMETRO INDICADO, POR PISO.
-  INDICA CAMBIO DE NIVEL EN TRAYECTORIA DE LA CANALIZACION CONSERVANDO EL MISMO DIAMETRO.
-  TABLERO TIPO "NOOD" DE LA MARCA SQUARE-D, NUMERO DE CATALOGO INDICADO EN EL CUADRO DE CARGA DE REFERENCIA, EMPOTRADO EN MURO A 1.50 MSNPT, DE LA CAPACIDAD DE BARRAS E INTERRUPTORES INDICADOS.
-  LUMINARIO FLUORESCENTE DE 60.5x60.5 CMS. EMPOTRADO EN PLAFON. CAJA OCTAGONAL DE FO.GO.
-  LUMINARIO FLUORESCENTE DE 18x126 CMS. SUSPENDIDA
-  SALIDA PARA LUMINARIA SOBREPUESTA EN PLAFON. CAJA OCTAGONAL DE FO.GO.
-  SPOT DE PISO
-  LUMINARIA PARA EXTERIOR.
-  ARBOTANTE INCANDESCENTE DE 60 W.
-  SPOT EMPOTRADO EN PLAFOND.
-  LUMINARIA SUSPENDIDA.
-  LUMINARIO ARBOTANTE PARA INTERIOR CAJA OCTOGONAL DE FO.GO. EMPOTRADA EN MURO
-  INTERRUPTOR SENCILLO CAT E2001 CON PLACA DE UNA VENTANA CAT E5N1 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  UN INTERRUPTOR SENCILLO CAT. E2001 + UN DIMMER ROTATIVO RESISTIVO 127V/3000W, QN5883R, CON PLACA DE 2 VENTANAS, CAT. E5N2, LINEA MODUS MARCA BTICINO.

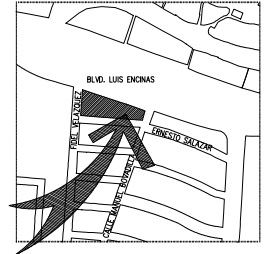


## PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA, JARDIN BOTÁNICO

ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA:  
ACOTACIÓN: METROS





















FECHA: JULIO DE 2014

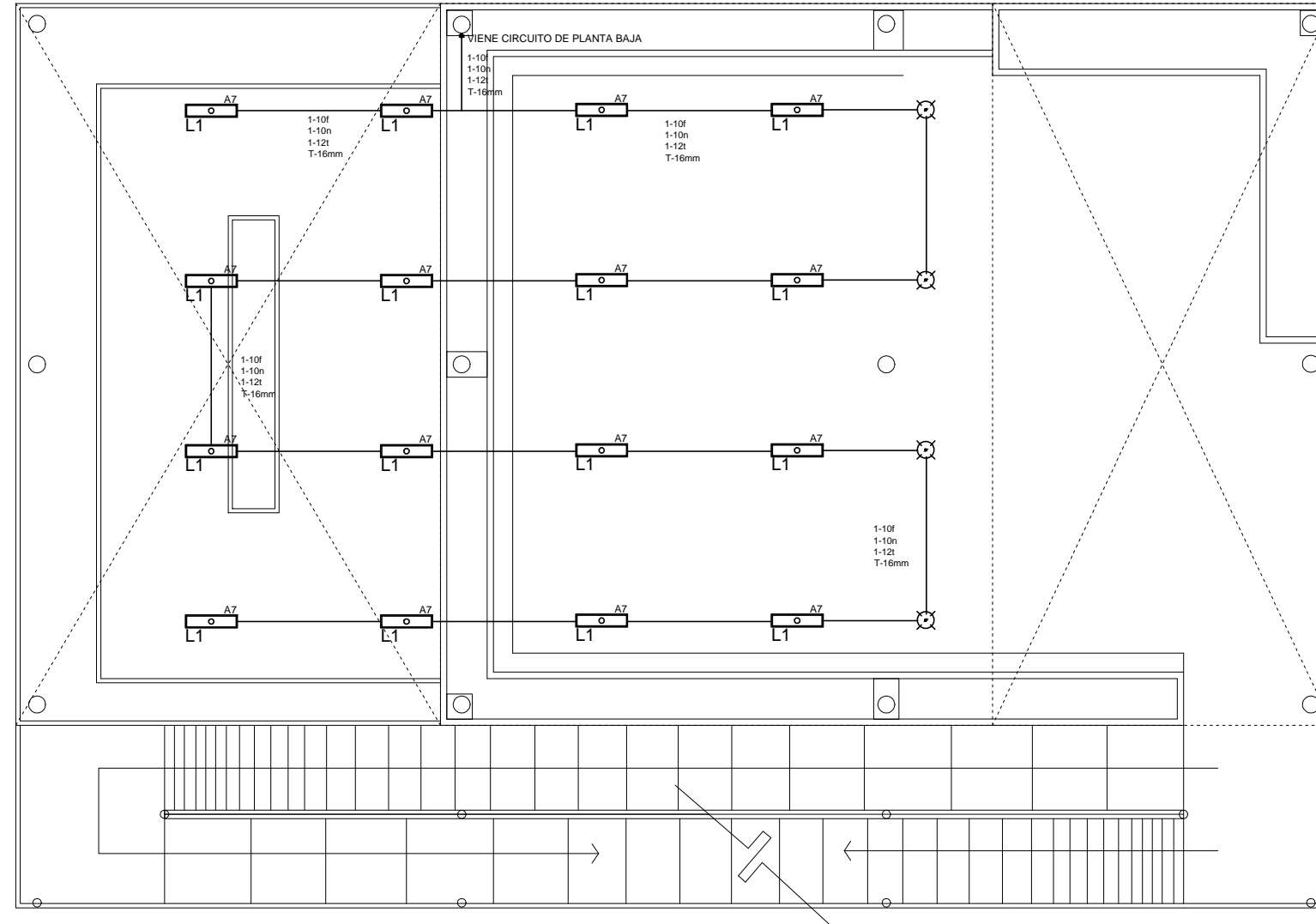


CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA NIVEL 1

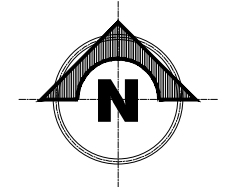
CLAVE DEL PLANO:  
**IE-02**

# SIMBOLOGIA

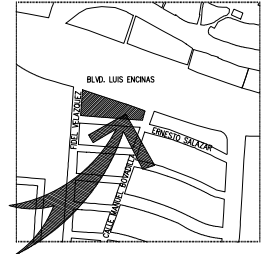
-  INTERRUPTOR DOBLE, CAT E2001 CON PLACA DE DOS VENTANAS CAT E5N2 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  INTERRUPTOR DE TRES VIAS CAT E2003 CON PLACA DE UNA VENTANA CAT E5N1 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  REGISTRO DE FO. GO. DE LAMINA GRUESA PARA CO-NEXIONES DE 15x15x7.5 CM, CON TAPA METALICA.
-  TUBO CONDUIT RIGIDO DE FO.GO. DEL DIAMETRO INDICADO, POR MURO, LOSA O FALSO PLAFOND.
-  TUBO CONDUIT RIGIDO DE FO.GO. DEL DIAMETRO INDICADO, POR PISO.
-  MANGUERA DE POLIETILENO (POLYDUCTO) DEL DIAMETRO INDICADO, POR MURO, LOSA O FALSO PLAFOND.
-  MANGUERA DE POLIETILENO (POLYDUCTO) DEL DIAMETRO INDICADO, POR PISO.
-  INDICA CAMBIO DE NIVEL EN TRAYECTORIA DE LA CANALIZACION CONSERVANDO EL MISMO DIAMETRO.
-  TABLERO TIPO "N000" DE LA MARCA SQUARE-D, NUMERO DE CATALOGO INDICADO EN EL CUADRO DE CARGA DE REFERENCIA, EMPOTRADO EN MURO A 1.50 MSNPT, DE LA CAPACIDAD DE BARRAS E INTERRUPTORES INDICADOS.
-  LUMINARIO FLUORESCENTE DE 60.5x60.5 CMS. EMPOTRADO EN PLAFON. CAJA OCTAGONAL DE FO.GO.
-  LUMINARIO FLUORESCENTE DE 18x126 CMS. SUSPENDIDA
-  SALIDA PARA LUMINARIA SOBREPUESTA EN PLAFON. CAJA OCTAGONAL DE FO.GO.
-  SPOT DE PISO
-  LUMINARIA PARA EXTERIOR.
-  ARBOTANTE INCANDESCENTE DE 60 W.
-  SPOT EMPOTRADO EN PLAFOND.
-  LUMINARIA SUSPENDIDA.
-  LUMINARIO ARBOTANTE PARA INTERIOR CAJA OCTOGONAL DE FO.GO. EMPOTRADA EN MURO
-  INTERRUPTOR SENCILLO CAT E2001 CON PLACA DE UNA VENTANA CAT E5N1 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  UN INTERRUPTOR SENCILLO CAT. E2001 + UN DIMMER ROTATIVO RESISTIVO 127V/3000W, QN5883R, CON PLACA DE 2 VENTANAS, CAT. E5N2, LINEA MODUS MARCA BTICINO.



## PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA, GIMNASIO AL AIRE LIBRE ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA:  
ACOTACIÓN: METROS





















FECHA: JULIO DE 2014

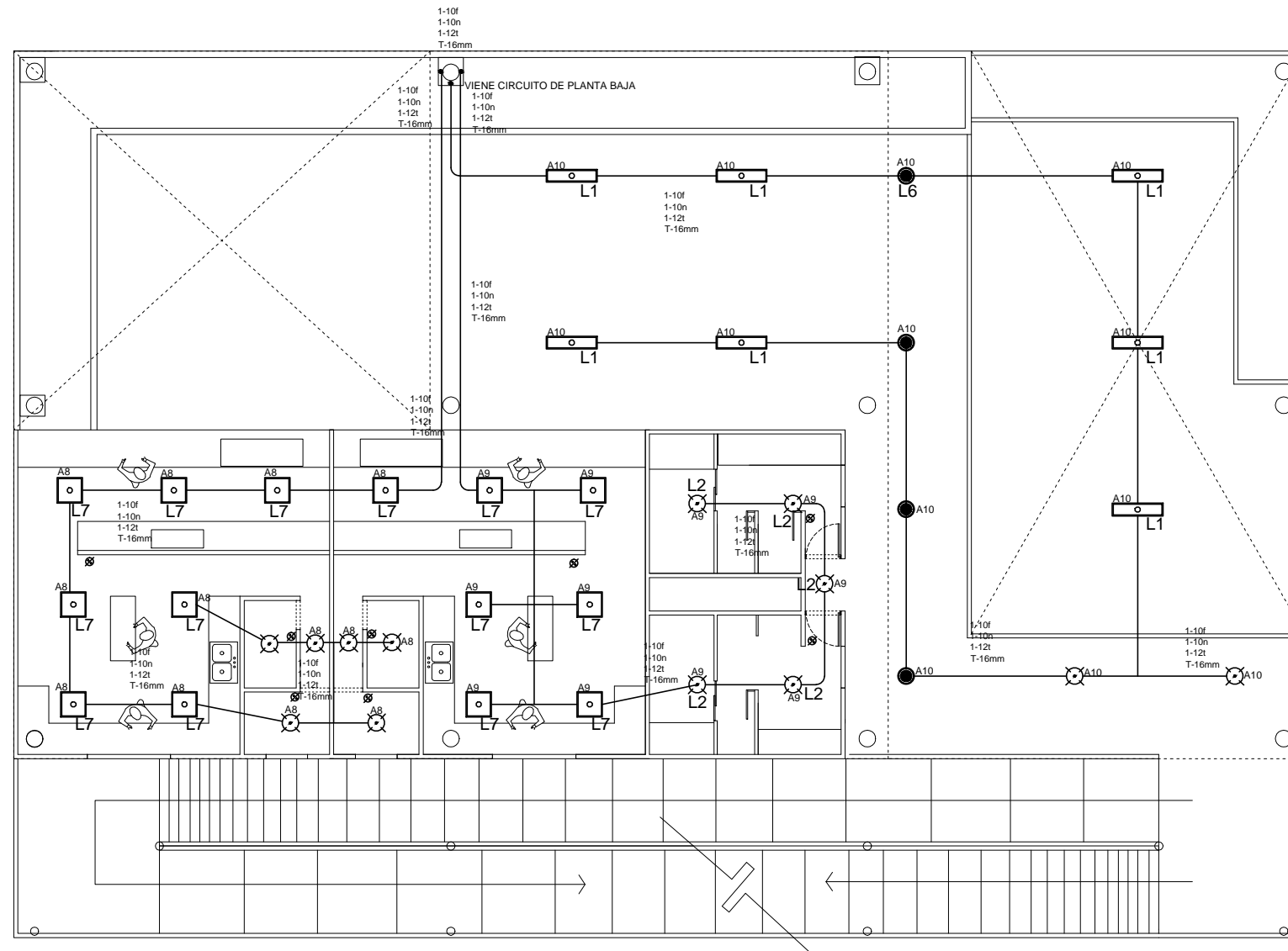
**PV**  
2014  
parque  
vertical

CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO INSTALACIÓN  
ELÉCTRICA, NIVEL 2

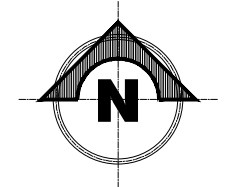
CLAVE DEL PLANO:  
**IE-03**

# SIMBOLOGIA

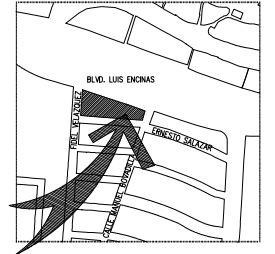
-  INTERRUPTOR DOBLE, CAT E2001 CON PLACA DE DOS VENTANAS CAT E5N2 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  INTERRUPTOR DE TRES VIAS CAT E2003 CON PLACA DE UNA VENTANA CAT E5N1 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  REGISTRO DE FO. GO. DE LAMINA GRUESA PARA CO-NEXIONES DE 15x15x7.5 CM, CON TAPA METALICA.
-  TUBO CONDUIT RIGIDO DE FO.GO. DEL DIAMETRO INDICADO, POR MURO, LOSA O FALSO PLAFOND.
-  TUBO CONDUIT RIGIDO DE FO.GO. DEL DIAMETRO INDICADO, POR PISO.
-  MANGUERA DE POLIETILENO (POLYDUCTO) DEL DIAMETRO INDICADO, POR MURO, LOSA O FALSO PLAFOND.
-  MANGUERA DE POLIETILENO (POLYDUCTO) DEL DIAMETRO INDICADO, POR PISO.
-  INDICA CAMBIO DE NIVEL EN TRAYECTORIA DE LA CANALIZACION CONSERVANDO EL MISMO DIAMETRO.
-  TABLERO TIPO "N000" DE LA MARCA SQUARE-D, NUMERO DE CATALOGO INDICADO EN EL CUADRO DE CARGA DE REFERENCIA, EMPOTRADO EN MURO A 1.50 MSNPT, DE LA CAPACIDAD DE BARRAS E INTERRUPTORES INDICADOS.
-  LUMINARIO FLUORESCENTE DE 60.5x60.5 CMS. EMPOTRADO EN PLAFON. CAJA OCTAGONAL DE FO.GO.
-  LUMINARIO FLUORESCENTE DE 18x126 CMS. SUSPENDIDA
-  SALIDA PARA LUMINARIA SOBREPUESTA EN PLAFON. CAJA OCTAGONAL DE FO.GO.
-  SPOT DE PISO
-  LUMINARIA PARA EXTERIOR.
-  ARBOTANTE INCANDESCENTE DE 60 W.
-  SPOT EMPOTRADO EN PLAFOND.
-  LUMINARIA SUSPENDIDA.
-  LUMINARIO ARBOTANTE PARA INTERIOR CAJA OCTOGONAL DE FO.GO. EMPOTRADA EN MURO
-  INTERRUPTOR SENCILLO CAT E2001 CON PLACA DE UNA VENTANA CAT E5N1 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  UN INTERRUPTOR SENCILLO CAT. E2001 + UN DIMMER ROTATIVO RESISTIVO 127V/3000W, QN5883R, CON PLACA DE 2 VENTANAS, CAT. E5N2, LINEA MODUS MARCA BTICINO.



## PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA, CAFETERÍAS ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA:  
ACOTACIÓN: METROS





















FECHA: JULIO DE 2014

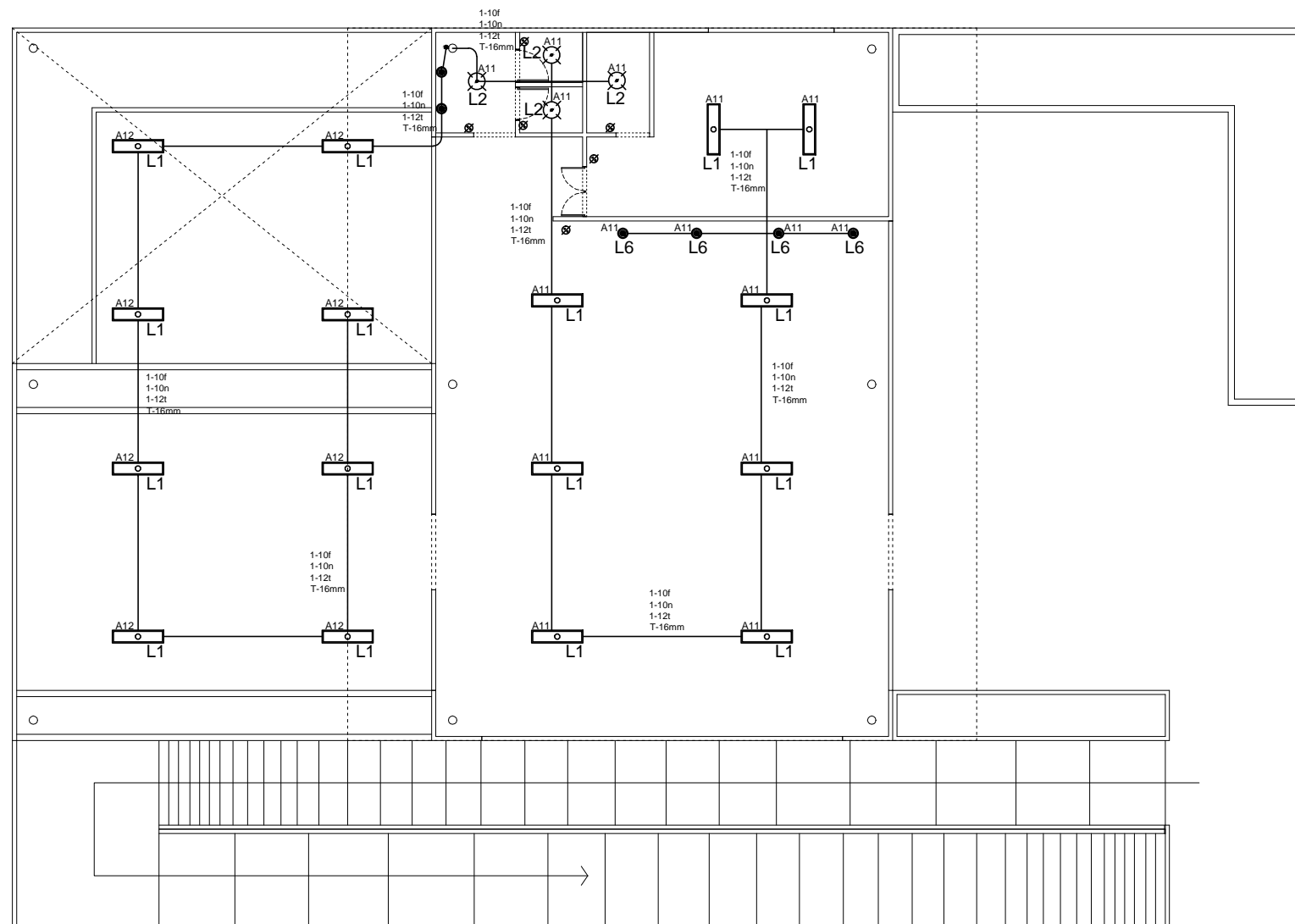


CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO INSTALACIÓN  
ELÉCTRICA, NIVEL 3

CLAVE DEL PLANO:  
**IE-04**

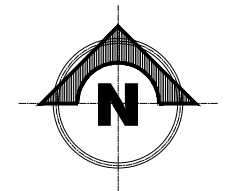
# SIMBOLOGIA

-  INTERRUPTOR DOBLE, CAT E2001 CON PLACA DE DOS VENTANAS CAT E5N2 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  INTERRUPTOR DE TRES VIAS CAT E2003 CON PLACA DE UNA VENTANA CAT E5N1 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  REGISTRO DE FO. GO. DE LAMINA GRUESA PARA CO-NEXIONES DE 15x15x7,5 CM, CON TAPA METALICA.
-  TUBO CONDUIT RIGIDO DE FO.GO. DEL DIAMETRO INDICADO, POR MURO, LOSA O FALSO PLAFOND.
-  TUBO CONDUIT RIGIDO DE FO.GO. DEL DIAMETRO INDICADO, POR PISO.
-  MANGUERA DE POLIETILENO (POLYDUCTO) DEL DIAMETRO INDICADO, POR MURO, LOSA O FALSO PLAFOND.
-  MANGUERA DE POLIETILENO (POLYDUCTO) DEL DIAMETRO INDICADO, POR PISO.
-  INDICA CAMBIO DE NIVEL EN TRAYECTORIA DE LA CANALIZACION CONSERVANDO EL MISMO DIAMETRO.
-  TABLERO TIPO "NOOD" DE LA MARCA SQUARE-D, NUMERO DE CATALOGO INDICADO EN EL CUADRO DE CARGA DE REFERENCIA, EMPOTRADO EN MURO A 1,50 MSNPT, DE LA CAPACIDAD DE BARRAS E INTERRUPTORES INDICADOS.
-  LUMINARIO FLUORESCENTE DE 60.5x60.5 CMS. EMPOTRADO EN PLAFON. CAJA OCTAGONAL DE FO.GO.
-  LUMINARIO FLUORESCENTE DE 18x126 CMS. SUSPENDIDA
-  SALIDA PARA LUMINARIA SOBREPUESTA EN PLAFON. CAJA OCTAGONAL DE FO.GO.
-  SPOT DE PISO
-  LUMINARIA PARA EXTERIOR.
-  ARBOTANTE INCANDESCENTE DE 60 W.
-  SPOT EMPOTRADO EN PLAFOND.
-  LUMINARIA SUSPENDIDA.
-  LUMINARIO ARBOTANTE PARA INTERIOR CAJA OCTOGONAL DE FO.GO. EMPOTRADA EN MURO
-  INTERRUPTOR SENCILLO CAT E2001 CON PLACA DE UNA VENTANA CAT E5N1 LINEA MODUS MARCA BTICINO.
-  UN INTERRUPTOR SENCILLO CAT. E2001 + UN DIMMER ROTATIVO RESISTIVO 127V/3000W, QN5883R, CON PLACA DE 2 VENTANAS, CAT. E5N2, LINEA MODUS MARCA BTICINO.

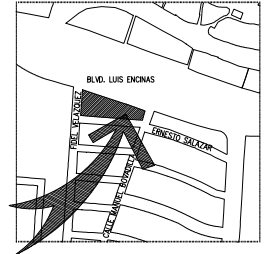


## PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA, RESTAURANTE

ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

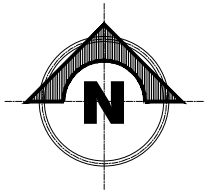
ESCALA:  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

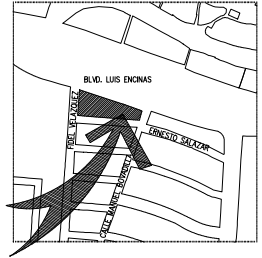


CONTENIDO DEL PLANO:  
PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA, NIVEL 4

CLAVE DEL PLANO:  
**IE-05**



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA  
DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARRQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA:  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

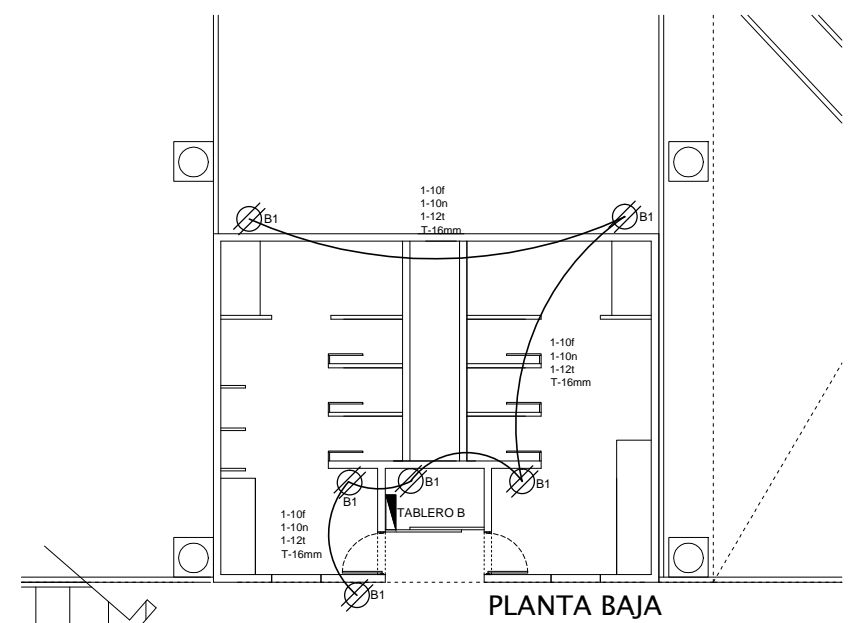


CONTENIDO DEL PLANO:  
INSTALACIÓN  
ELÉCTRICA-CONTACTOS,  
PLANTA BAJA Y NIVEL 2

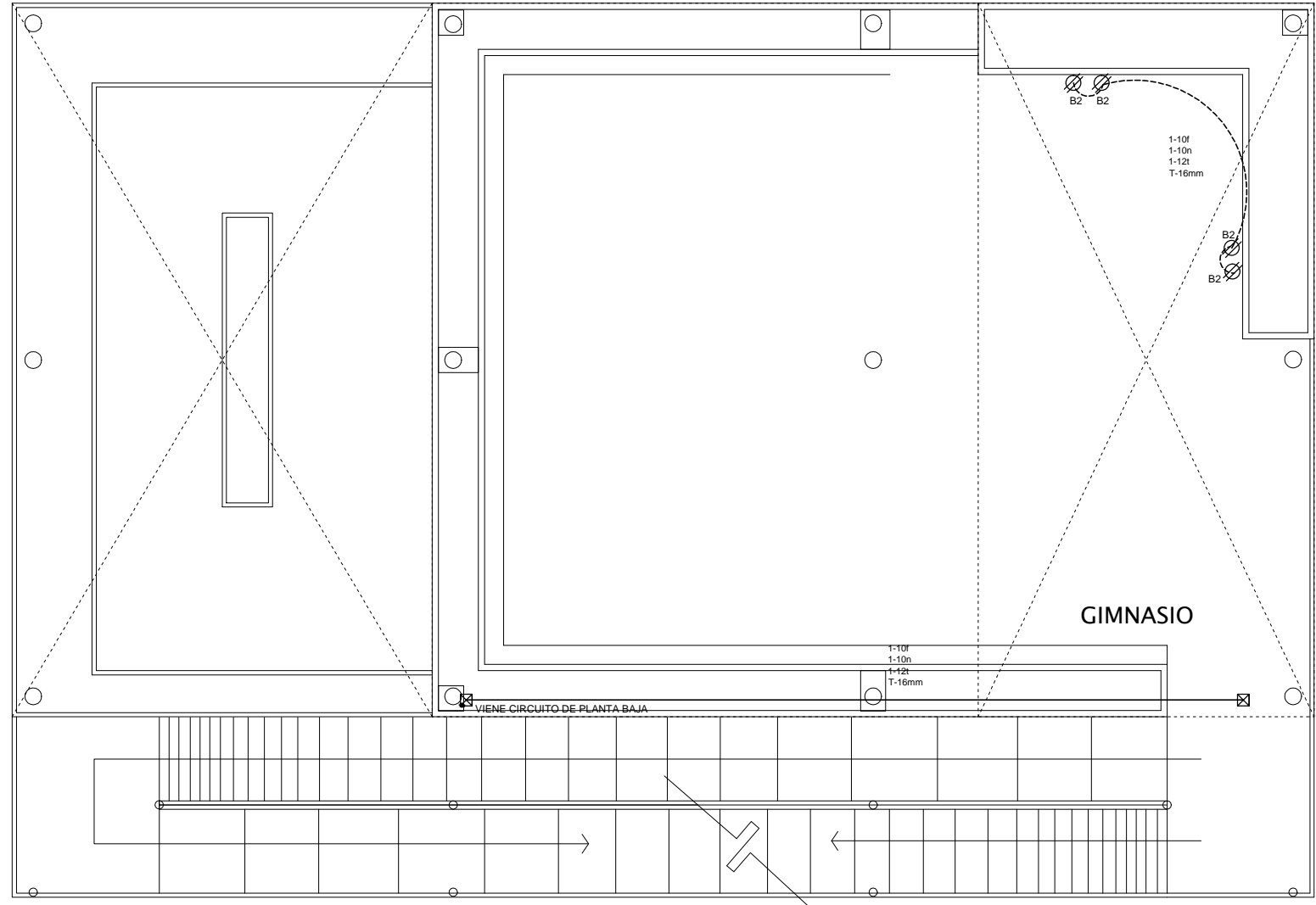
CLAVE DEL PLANO:  
**IE-06**

# SIMBOLOGIA

- CONTACTO DOBLE, POLARIZADO, 2P+T, CAT E6028N. LINEA MODUS MARCA BTICINO, 180 WATTS EN INTERIOR, A 127V. A UNA ALTURA DE 0.60M SNPT.
- CONTACTO DOBLE, CON INTERRUPTOR DE CIRCUITO POR FALLA A TIERRA ICFT, A 127V, 15A, LINEA MODUS MCA. BTICINO, CAT E6028GF, 180 WATTS. UBICADO A UNA ALTURA DE 1.20M SNPT.
- CONTACTO DE PISO
- CONTACTO DOBLE, POLARIZADO, 2P+T, CAT E6028N. LINEA MODUS MARCA BTICINO, 180 WATTS, 220V, UBICADO A UNA ALTURA DE 1.20M SNPT.
- REGISTRO DE FO, GO, DE LAMINA GRUESA PARA CO-NEXIONES DE 15x15x7.5 CM, CON TAPA METALICA.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN TRAYECTORIA DE LA CANALIZACION CONSERVANDO EL MISMO DIAMETRO.
- TABLERO TIPO "NQOD" DE LA MARCA SQUARE-D, NUMERO DE CATALOGO INDICADO EN EL CUADRO DE CARGA DE REFERENCIA, EMPOTRADO EN MURO A 1.50 MSNPT, DE LA CAPACIDAD DE BARRAS E INTERRUPTORES INDICADOS.
- TUBO CONDUIT RIGIDO DE FO,GO, DEL DIAMETRO INDICADO, POR PISO.
- MANGUERA DE POLIETILENO (POLYDUCTO) DEL DIAMETRO INDICADO, POR MURO, LOSA O FALSO PLAFOND.

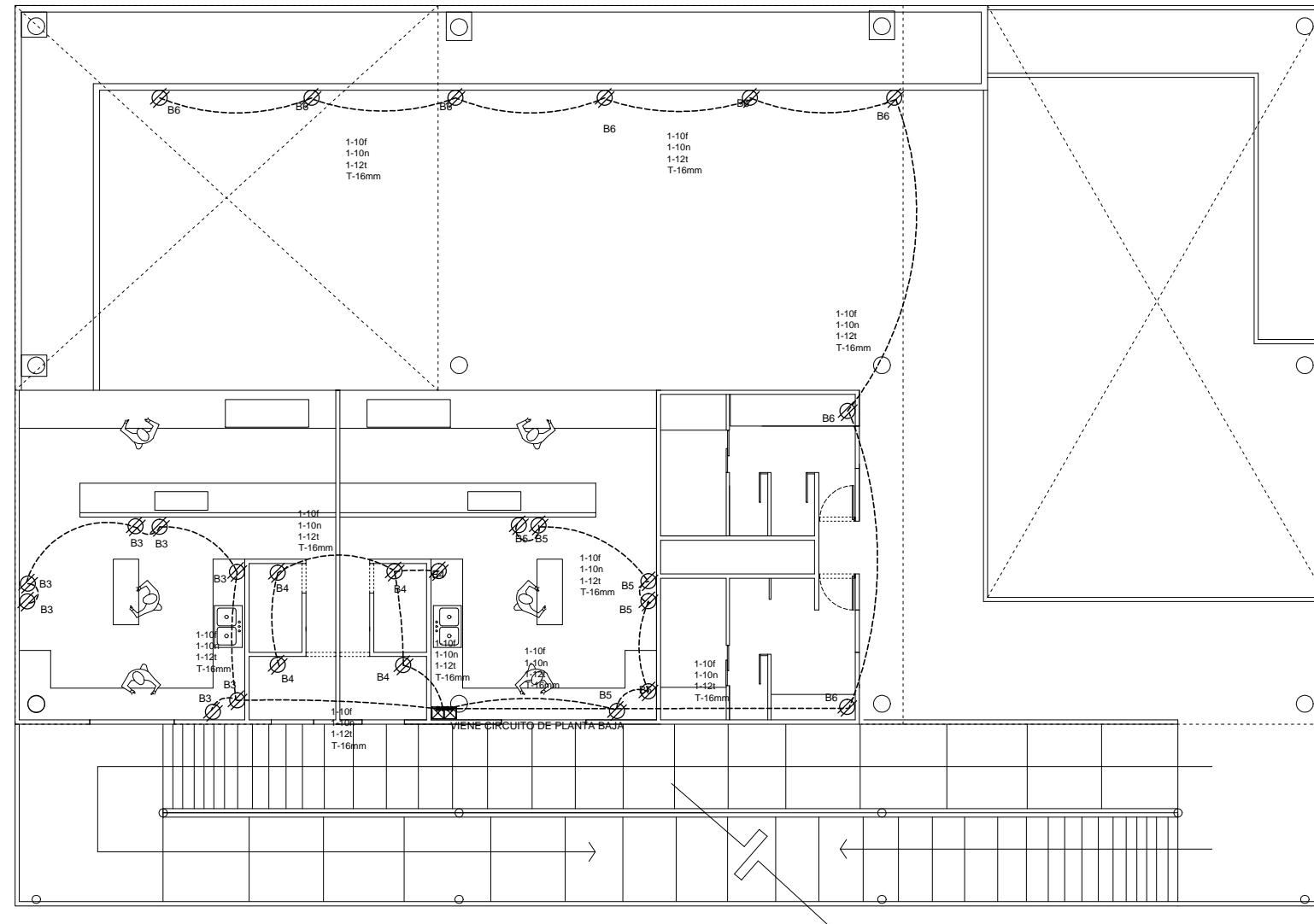


PLANTA BAJA

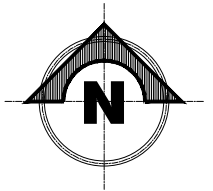


GIMNASIO

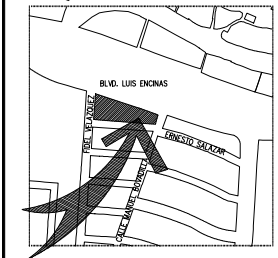
PLANO DE CONTACTOS, PLANTA BAJA Y GIMNASIO  
ESCALA 1:150



**PLANO DE CONTACTOS, CAFETERÍAS**  
 ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
 DANIELA MENDIVIL AVILA  
 DIRECTOR:  
 ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE  
 ASESORES:  
 DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
 ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
 UNIVERSIDAD DE SONORA



PROYECTO:  
 PARQUE VERTICAL PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
 BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON, ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
 TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA:  
 ACOTACIÓN: METROS

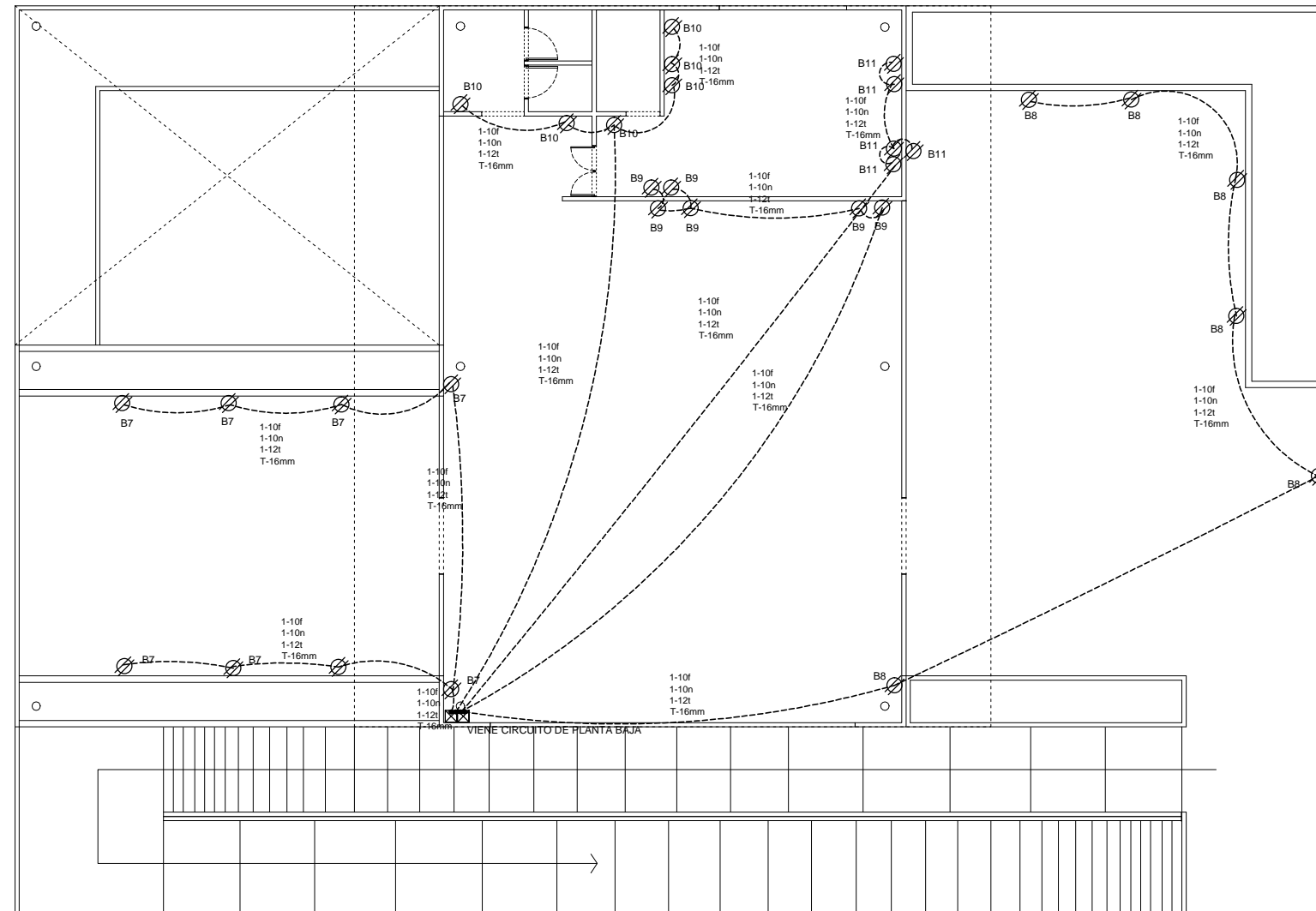
FECHA: JULIO DE 2014



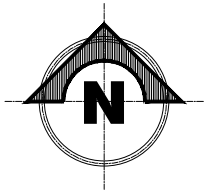
CONTENIDO DEL PLANO:  
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA-CONTACTOS, NIVEL 3

CLAVE DEL PLANO:  
**IE-07**

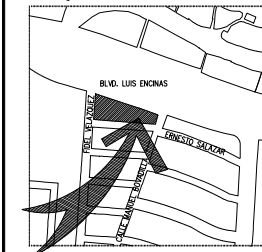




**PLANO DE CONTACTOS, RESTAURANTE**  
 ESCALA 1:150



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
 DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
 ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
 DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
 ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
 UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NUESTROS HIJOS  
 HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
 PARQUE VERTICAL  
 PARA LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
 BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
 ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
 MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
 TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA:  
 ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014

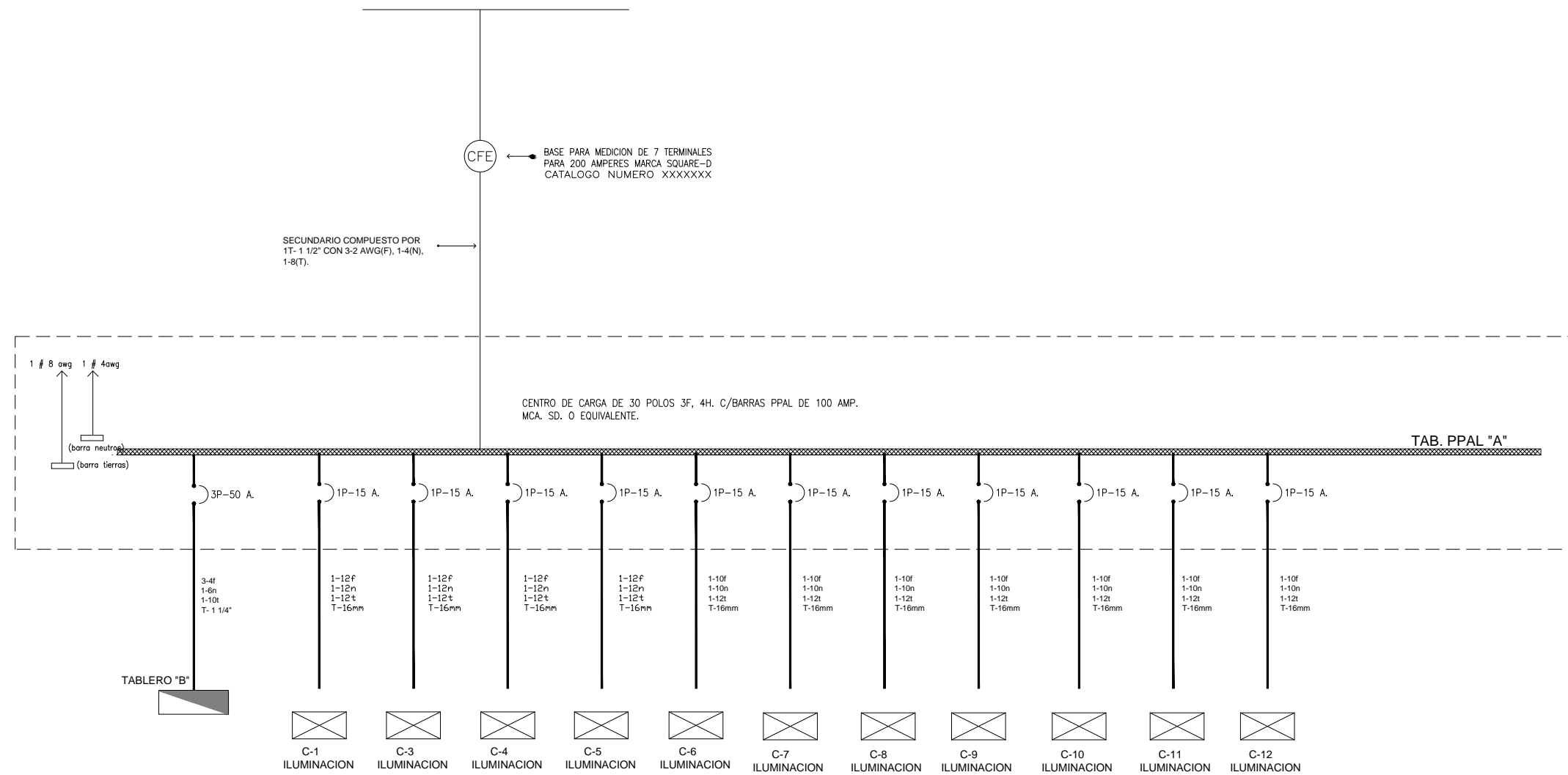


CONTENIDO DEL PLANO:  
 INSTALACIÓN  
 ELÉCTRICA-CONTACTOS,  
 NIVEL 4

CLAVE DEL PLANO:

**IE-08**

# DIAGRAMA UNIFILAR



## TABLERO "A"

CENTRO DE CARGA QO 3F,4H. C/ZAPATA PPAL DE 100 AMP.  
CAT. QO330L100GRB MC A. S.Q.D. O SIMILAR

No. de Cto.	Descripción	DESCRIPCION W V	LUMINARIA 56 W 127.00 ---	LUMINARIA 98 W 127.00 ---	LUMINARIA 42 W 127.00 ---	LUMINARIA 18 W 127.00 ---	LUMINARIA 13 W 127.00 ---	TABLERO B 15001.57 220.00 43.74	W	V	Corriente A Nominal Amp.	FASES		
												A	B	C
1	LUMINARIAS P.BAJA		9	7	11				681.25	127	5.96	-	-	-
3	LUMINARIAS P.BAJA								662.82	127	5.80	-	5.80	-
5	LUMINARIAS P.BAJA					9	3		116.05	127	1.02	-	-	1.02
2	ESPACIO LIBRE									0	0.00	-	-	-
4	LUMINARIAS P.BAJA				10	3			126.44	127	1.11	-	1.11	-
6	LUMINARIA PRIMER NIVEL		19						1,182.22	127	10.34	-	-	10.34
7	LUMINARIA SEGUNDO NIVEL		16	4					1,221.88	127	10.69	10.69	-	-
9	LUMINARIA TERCER NIVEL			5		6			327.94	127	2.87	-	2.87	-
11	LUMINARIA CUARTO NIVEL		8	4		4			754.13	127	6.60	-	-	6.60
8	LUMINARIA TERCER NIVEL			6		8			399.54	127	3.50	3.50	-	-
10	LUMINARIA TERCER NIVEL		7	2		4			578.74	127	5.06	-	5.06	-
12	LUMINARIA CUARTO NIVEL		8			2			484.53	120	4.49	-	-	4.49
13 15 17	TABLERO B							1	15,002.01	220	43.74	43.74	43.74	43.74
									-	0	0.00	-	-	-
									-	0	0.00	-	-	-
									-	0	0.00	-	-	-
									-	0	0.00	-	-	-
TOTAL			67	28	16	19	30	1	22,697.96	220/127	66.19	63.89	58.58	66.19

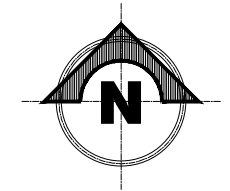
CARGA INSTALADA = 22,698 K.W.  
% DESBALANCE= 11%

## CENTRO DE CARGA B

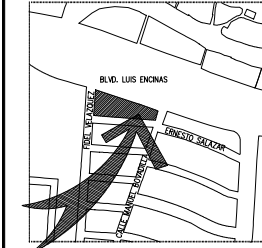
CENTRO DE CARGA QO 3F,4H. C/ZAPATA PPAL DE 100 AMP.  
CAT. QO312L100GRB MC A. S.Q.D. O SIMILAR

No. de Cto.	Descripción	DESCRIPCION W V	LUMINARIAS 15 127 ---	CONTACTOS 180 127 ---	W	V	Corriente A Nominal Amp.	FASES						
								A	B	C				
1	CONTACTOS P.B		0.15	1.75										
3	CONTACTO TERCER NIVEL			6	1,200.00	127	10.50	10.50	-	-				
5	CONTACTO SEGUNDO NIVEL			7	1,400.00	127	12.25	-	12.25	-				
2	CONTACTO TERCER NIVEL			4	800.00	127	7.00	-	-	7.00				
4	CONTACTO TERCER NIVEL			5	1,000.00	127	8.75	8.75	-	-				
6	CONTACTO CUARTO NIVEL			6	1,200.00	127	10.50	-	10.50	-				
7	CONTACTO TERCER NIVEL			8	1,600.00	127	14.00	-	-	14.00				
9	CONTACTO CUARTO NIVEL			8	1,600.00	127	14.00	14.00	-	-				
11	CONTACTO CUARTO NIVEL			6	1,200.00	127	10.50	-	10.50	-				
8	CONTACTO CUARTO NIVEL			5	944.88	120	8.75	8.75	-	-				
10	CONTACTO CUARTO NIVEL			6	1,133.86	120	10.50	-	10.50	-				
12					-	0	0.00	-	-	-				
TOTAL			0	67	15,001.57	220/127	43.74	41.99	43.74	31.50				

CARGA INSTALADA = 15,002 K.W.  
% DESBALANCE= 28%



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROYECTÓ:  
DANIELA MENDIVIL AVILA

DIRECTOR:  
ING. HERIBERTO ENCINAS VELARDE

ASESORES:  
DRA. MARIA GUADALUPE ALPUCHE CRUZ  
ARQ. MARIO YADIR RENDÓN SALLARD

PROPIETARIO:  
UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE NIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROYECTO:  
PARQUE VERTICAL  
PARA LA CIUDAD DE  
HERMOSILLO, SONORA.

UBICACIÓN:  
BLVD. LUIS ENCINAS JOHNSON,  
ENTRE FIDEL VELAZQUEZ Y  
MANUEL BOBADILLA

TIPO DE PROYECTO: PARQUE  
TIPO DE OBRA: PUBLICA

ESCALA:  
ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO DE 2014



CONTENIDO DEL PLANO:  
INSTALACIÓN  
ELÉCTRICA, DIAGRAMA  
UNIFILAR

CLAVE DEL PLANO:

IE-09

## PRESUPUESTO APROXIMADO POR PARTIDAS

Precio m2 \$ 4,289.76  
 Total área de construcción: 4590 m2

PARTIDAS	PORCENTAJE	COSTO DIRECTO	INDIRECTO	UTILIDAD	PRECIO VENTA
Preliminares	0.6	\$ 77,296.94	\$ 9,275.63	\$ 12,367.51	\$ 98,940.09
Cimentación	11.4	\$ 2,468,641.91	\$ 296,237.03	\$ 394,982.71	\$ 3,159,861.65
Estructura	18.9	\$ 3,434,853.70	\$ 412,182.44	\$ 549,576.59	\$ 4,396,612.74
Albañilería planta baja	4.5	\$ 579,727.07	\$ 69,567.25	\$ 92,756.33	\$ 742,050.65
Albañilería primer nivel	4.2	\$ 541,078.60	\$ 64,929.43	\$ 86,572.58	\$ 692,580.61
Albañilería segundo nivel	4.1	\$ 528,195.78	\$ 63,383.49	\$ 84,511.32	\$ 676,090.59
Albañilería cuarto nivel	5.5	\$ 708,555.31	\$ 85,026.64	\$ 113,368.85	\$ 906,950.80
Recubrimiento de azotea	3.8	\$ 489,547.30	\$ 58,745.68	\$ 78,327.57	\$ 626,620.55
Recubrimiento de muros	3.6	\$ 463,781.66	\$ 55,653.80	\$ 74,205.07	\$ 593,640.52
Recubrimiento de pisos	6.6	\$ 850,266.37	\$ 102,031.96	\$ 136,042.62	\$ 1,088,340.96
Recubrimiento de cielos	2.9	\$ 373,601.89	\$ 44,832.23	\$ 59,776.30	\$ 478,210.42
Instalacion eléctrica	9.8	\$ 1,391,344.97	\$ 166,961.40	\$ 222,615.20	\$ 1,780,921.56
Instalación hidráulica y sanitaria	4.7	\$ 476,664.48	\$ 57,199.74	\$ 76,266.32	\$ 610,130.54
Instalaciones especiales	1.4	\$ 680,359.53	\$ 81,643.14	\$ 108,857.53	\$ 870,860.20
Herrería, aluminio y vidrio	6.5	\$ 837,383.55	\$ 100,486.03	\$ 133,981.37	\$ 1,071,850.94
A.A. y ductería	3.9	\$ 502,430.13	\$ 60,291.62	\$ 80,388.82	\$ 643,110.56
varios	3.6	\$ 463,781.66	\$ 55,653.80	\$ 74,205.07	\$ 593,640.52
jardineras en edificio	2.3	\$ 296,304.95	\$ 35,556.59	\$ 47,408.79	\$ 379,270.33
areas verdes	1.7	\$ 219,008.00	\$ 26,280.96	\$ 35,041.28	\$ 280,330.25
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>\$ 15,382,824</b>	<b>\$ 1,845,939</b>	<b>\$ 2,461,252</b>	<b>\$ 19,690,014</b>

## **CONCLUSION.**

El objetivo fundamental de este trabajo es poner en manifiesto la carencia notable que tiene la ciudad de Hermosillo de espacios para la recreación y el ocio. Debido a estas circunstancias, es que nace la inquietud de realizar un proyecto de un parque vertical que pudiera ser construido en una zona conurbada de la ciudad.

Con esta propuesta se intenta mostrar una alternativa para construcción de parque dentro de un barrio. Logrando obtener mayores espacios de recreación dentro de un mismo complejo.

La manera de realizar este tipo de proyecto puede ser diversa. Los espacios propuestos han sido elegidos en base a la información arrojada por la investigación para la ciudad y para una zona específica. El sistema constructivo utilizado y la forma del complejo es parte de una propuesta funcional a nuestro medio. Pero cabe mencionar que un complejo como éste podría tener innumerables espacios recreativos distintos, diferente sistema constructivo, forma y funcionalidad; adecuándose siempre a la zona donde sea requerido.

La idea principal de esta investigación, es formar como una posible solución la construcción de parques de manera vertical en la ciudad. Cumpliendo con el objetivo de ofrecer a los habitantes espacios recreativos y de ocio, en colonias donde el crecimiento de la ciudad ha ido en aumento sin incorporar dichos espacios.

Quizás la idea de hacer una propuesta vertical puede parecer excesiva, pero una propuesta así podría ser una solución para construir ese tipo de espacios en lugares donde ya no parecía posible. Hermosillo es una ciudad que está en constante crecimiento, que puede incluir un espacio como éste para mejoría de los habitantes, aprovechando los sitios perdidos y mejorando la calidad ambiental de la ciudad.

Un parque vertical es una nueva solución al problema de espacio. Anteriormente estaríamos obligados a construir siempre en las periferias de la ciudad, pero la tecnología y las nuevas ideas han producido nuevas alternativas de construcción de parques. La pregunta en cuestión es la siguiente: ¿Por qué en Hermosillo no?, y una siguiente: ¿Por qué construir siempre de manera horizontal si tenemos las herramientas para construir de manera vertical, en cualquier sitio?

Habría que poner en una balanza las ventajas contra las desventajas para valorar los beneficios que obtendríamos en una ciudad como esta, tales como: el clima caluroso, la falta de espacio libre en zonas conurbadas, carencia de espacios recreativos y ocio, falta de lugares turísticos y culturales.

**Conclusión**

En la actualidad tendríamos mucho trabajo que realizar para alcanzar el mínimo de espacios verdes que nuestra ciudad necesita, y al mismo tiempo la ciudad seguirá creciendo. De manera que será difícil alcanzarle el paso.

Si no logramos realizar un cambio en nuestra manera de proceder, siempre obtendremos los mismos resultados. La ciudad continuará creciendo de manera excesiva sin incluir espacios verdes suficientes para el beneficio de la ciudad y sus habitantes.

## BIBLIOGRAFIA

Bovet Pla, I. (2000). Valor funcional de los elementos vegetales en los ámbitos urbanos. Revista diseño de la ciudad número 23.

Carter, T. y Fowler, L., (2008). Establishing green roof infrastructure through environmental policy instruments. Environmental management, 42 (1), 151-164.

Carter, T. y Jackson, C., (2007). Vegetate roofs for storm water management at multiple spatial scales. Landscape and urban planning, 80 (1/2), 84-94.

Graeme Hopkins, Christine Goodwin (2011). Living Architecture: Green Roofs and Walls. Ilustrada.

INEGI (2010). Censo de población y vivienda 2010.

Kheir Al-Kodmany, Mir M. Ali (2013). The Future of the City: Tall Buildings and Urban Design. Ilustrada.

Nigel Dunnett, Noël Kingsbury (2008). Planting green roofs and living walls. Timber Press.

Minke, Gernot, (2000). Techos Verdes, planificación, ejecución y consejos prácticos" Editorial EcoHabitar.

Pomeroy, Jason (2013). The Skycourt and Skygarden: Greening the Urban Habitat. Routledge.

Plan de desarrollo urbano, PDU (2013-2015). Diagnostico.

Scholz-Barth, Katrin. (2005). "Harvesting \$ from Green Roofs: Green Roofs Present a Unique Business Opportunity with Tangible Benefits for Developers." Urban land.

Secretaría de desarrollo social, SEDESOL (1999). Subsistema recreación: Caracterización de elementos de equipamiento, tomo VI, recreación y deporte.

### Páginas web

The Wikimedia Foundationn (2012). Biblioteca. Recuperado de: <http://es.wikipedia.org/wiki/biblioteca>

Stefano Boeri (2013). Architecture projects. Recuperado de: [www.stefano-boeri-architetti.net](http://www.stefano-boeri-architetti.net)

Hamzah, T.R. (2013). Projects. Recuperado de: [www.hamzahyeang.com](http://www.hamzahyeang.com)

Fehrenbacher, Jill (2014). Vertical parks. Recuperado de: <http://inhabitat.com/tag/vertical-parks/>

Steven Peck (2012). Green Roofs for Healthy Cities. Recuperado de:  
<http://www.greenroofs.org/index.php/about/green-wall-benefits>

Ecomuros (2011). Muros y azoteas verdes. Recuperado de:  
<http://www.ecomuros.com/#!servicios/c1mhb>



**anexos**







**Mesquite chileno Híbrido (prosopis chilensis + prosopis velutina)**

*Diam. Copa: 9m*

*Altura: 9m*

*Exposicion: Sol total*

*Requerimiento de Agua: Muy bajo*

*Crecimiento: Rapido*

*Siempreverde? Medio*

*Floracion: Amarillo/Verde, Primavera*

*Sombra excepcionalmente fresca*

---



**Palo Verde “Desert museum” (parkinsonia Híbrido)**

*Diam. Copa: 7.5 m*

*Altura: 7.5 m*

*Exposicion: Sol total*

*Requerimiento de Agua: Muy bajo*

*Crecimiento: Rapido*

*Siempreverde? Medio*

*Floracion: Amarilla, Primavera-Verano*

---



**Africano / African Sumac (Rhus Lancea)**

*Diam. Copa: 7.5 m*

*Altura: 7.5 m Exposicion: Sol*

*total Requerimiento de Agua:*

*bajo Crecimiento: Rapido*

*Siempreverde? Medio*

*Floracion: pequeña y blanca/verde,*

*Sombra Densa*

---



**Ebano de texas / Texas Ebony (phytecellobium flexicaule)**

*Diam. Copa: 6 m*

*Altura: 4.5 m*

*Exposicion: Sol total*

*Requerimiento de Agua: Muy bajo*

*Crecimiento: lento*

*Siempreverde? Si*

*Floracion: Amarill cremita, finales de Primavera-Principios de Verano*

*Sombra Densa*



**Sisu /sissoo tree (Dalbergia sissoo)**

*Diam. Copa: 7m*  
*Altura: 10m* *Exposicion: Sol*  
*total* *Requerimiento de Agua:*  
*Medio* *Crecimiento: Rapido*  
*Siempreverde? Si*  
*Floracion: Amarillas chicas, Abril-Mayo*



**Acacia Saligna**

*Diam. Copa: 6m*  
*Altura: 6m*  
*Exposicion: Sol Total*  
*Requerimiento de Agua: bajo*  
*Crecimiento: Rapido*  
*Siempreverde? Medio*  
*Floracion: Amarillo, Primavera*



**Mimbres / Desert willow (Chilopsis linearis)**

*Diam. Copa:*  
*Altura: 7.5m*  
*Exposicion: 6m*  
*Requerimiento de Agua: bajo*  
*Crecimiento: Rapido*  
*Siempreverde? No, Arbol caducifolio*  
*Floracion: Rosa claro, Primavera (Mayo-Junio)*



**Arbol de la botella / bottle tree (Brachichyton populneus)**

*Diam. Copa: 9m*  
*Altura: 9m*  
*Exposicion: Sol Total*  
*Requerimiento de Agua: bajo*  
*Crecimiento: medio*  
*Siempreverde? Si*  
*Floracion: chicas blancas, inicios del verano*

*Perfecto Arbol para sombra en parques y avenidas*



**Chaste / Arbol de la castidad (vitex agnus castus)**

*Diam. Copa: 6m*

*Altura: 6m*

*Exposicion:*

*Requerimiento de Agua: Moderado*

*Crecimiento: Moderado*

*Siempreverde? No, Caducifolio*

*Floracion: Lavanda, Verano-Otoño*

*Buena opcion para para lugares pequeños.*



**Lisyloma / tepeguaje (lisyloma watsonii thornbery)**

*Diam. Copa: 4.5m*

*Altura: 4.5m*

*Exposicion: Sol Total, Sol Parcial*

*Requerimiento de Agua: bajo*

*Crecimiento: Moderado*

*Siempreverde? Medio*

*Floracion: Crema, finales de Primavera principios de verano*



**Arbol del Brazil (Schinus terebinthifolius)**

*Diam. Copa: 9m*

*Altura: 9m*

*Exposicion:*

*Requerimiento de Agua: bajo a medio*

*Crecimiento: Medio*

*Siempreverde? Si*

*Floracion: Blanco, Mitad del Otoño*



**Olivo Negro (Bucida Buceras)**

*Diam. Copa: 12m*

*Altura: 12m*

*Exposicion: Sol Total*

*Requerimiento de Agua: Medio*

*Crecimiento: Medio*

*Siempreverde? Si*

*Floracion: Chicas amarillas , Primavera Verano*



**Arbol Neem (Azidarachta indica)**

*Diam. Copa: 12m*  
*Altura: 12m* *Exposicion: Sol*  
*Total Requerimiento de Agua:*  
*Medio* *Crecimiento: Rapido*  
*Siempreverde? Si*  
*Floracion: , Primavera*



**Palma de abanico Mexicana (washingtonia robusta)**

*Diam. Copa: 3.5m*  
*Altura: 22m*  
*Exposicion: Sol Total*  
*Requerimiento de Agua: Moderado*  
*Crecimiento: Rapido*  
*Siempreverde? Medio*  
*Floracion: Amarillo/Verde, Primavera*



**Palmita del Mediterraneo**

*Diam. Copa: 3.5*  
*Altura: 4.5*  
*Exposicion: Sol total y Sombra parcial*  
*Requerimiento de Agua: medio*  
*Crecimiento: lento*  
*Siempreverde? Si*  
*Floracion: muy pequeñas amarillas, Primavera*



**Palmita rubelina**

*Diam. Copa: 2.4m*  
*Altura: 3m*  
*Exposicion: Sol total suave, sombra parcial*  
*Requerimiento de Agua: Muy bajo*  
*Crecimiento: Rapido*  
*Siempreverde? Medio*  
*Floracion: Amarillo/Verde, Primavera*  
*En el Desierto de Sonora evitar Sol de la tarde (evitar en paredes que orientadas al oeste y sur)*



**Lantana amarilla (lantana camara)**

*Diametro: 1.2m*

*Altura: 1m*

*Exposicion: Sol total*

*Requerimiento de Agua: bajo a medio*

*Crecimiento: rapido*

*Floracion: flores amrillas desde la primavera hasta el otoño.*

*Arbusto muy resistente a los altos indices de radiacion solar de nuestra region*



**Lantana morada (lantana montevidensis)**

*Diametro: 1.4m*

*Altura: 35cm Exposicion: Sol*

*Total Requerimiento de Agua:*

*medio Crecimiento: Rapido*

*Floracion: lavanda/rosa*

*Arbusto muy resistente a los altos indices de radiacion solar de nuestra region*



**Lantana Radiacion (Lantana camara)**

*Diametro: 1.5m*

*Altura: 1.5m Exposicion: Sol*

*total Requerimiento de Agua:*

*medio Crecimiento: rapido*

*Floracion: Tonos naranjas, rojos y amarillos*

*Arbusto muy resistente a los altos indices de radiacion solar de nuestra region*



**Lantana Confetti (lantana camara)**

*Diametro: 1.5m*

*Altura: 1.5m Exposicion: sol*

*total Requerimiento de Agua:*

*medio Crecimiento: rapido*

*Floracion: tonos amarillos, rosa fuerte, naranjas*

*Arbusto muy resistente a los altos indices de radiacion solar de nuestra region*



**Margarita del Desierto (Baileya multiradiata)**

*Diametro: 60cm*

*Altura: 30cm Exposicion: Sol*

*Total Requerimiento de Agua:*

*bajo Crecimiento: rapido*

*Floracion: flores amarillas desde principios de primavera hasta mediados del veranos*



**Ruelia (Ruellia Brittoniana)**

*Diametro: 90cm*

*Altura: 90cm*

*Exposicion: Excelente en sol total, soporta un poco la sombra.*

*Requerimiento de Agua: medio*

*Crecimiento: rapido*

*Floracion: flores purpuras desde la primavera hasta finales del otoño.*

*Arbusto con floracion purpura la mayoria del año.*



**Ruelia katty (Ruellia Brittoniana "kattie")**

*Diametro: 30cm*

*Altura: 30cm Exposicion: Sol*

*total Requerimiento de Agua:*

*medio Crecimiento: rapido*

*Floracion: flores purpuras desde primavera hasta finales del otoño.*

*Version enana de la ruelia brittoniana*



**Texas Ranger (Leucophyllum Frutescens)**

*Diametro: 1.2m*

*Altura: 1.5m*

*Exposicion: Sol total*

*Requerimiento de Agua: moderado*

*Crecimiento: medio*

*Floracion: lavanda a purpura, floracion intermitente desde primavera hasta finales de otoño, tambien responde con floracion a la lluvia.*



**Verbena morada (verbena pulcherrima)**

*Diametro: 1.8m*

*Altura: 30cm Exposicion: Sol total*

*Requerimiento de Agua: medio*

*Crecimiento: rapido*

*Floracion: purpura y a veces con tonos de blanco a purpura, floracion fuerte en primavera, disminuye en verano pero resume en otoño.*



**Girasol del Desierto (Gaillardia grandiflora)**

*Diametro: 70cm*

*Altura: 90cm*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: moderado*

*Crecimiento:*

*Floracion: flores usualmente son amarillas o rojas o una combinacion de ambos colores, su floracion ocurre desde mediados de primavera hasta mediados de invierno.*



**Texas leavigatum (leucophyllum leavigatum)**

*Diametro: 1.5m*

*Altura: 1.5*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: bajo*

*Crecimiento: medio a rapido*

*Floracion: tonos purpuras y lavanda, desde el verano hasta el otoño.*



**Caliandria (calliandria californica)**

*Diametro: 1.5*

*Altura: 1.5*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: bajo*

*Crecimiento: moderado*

*Floracion: flores rojas en verano y esporadicamente en otoño.*





**Cassia artemisioides**

*Diametro: 1.5m*

*Altura: 1.5m*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: muy bajo*

*Crecimiento: moderado*

*Floracion: flores amarillas desde Diciembre hasta Mayo.*



**Bugambilia (bougainvillea glabra)**

*Diametro: 2.4m*

*Altura: 10m*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: moderado*

*Crecimiento: moderado*

*Floracion: colores variables, rojo, rosa intense, purpura, Amarillo, blanco. Floracion mas intense en primavera y otoño.*



**Laurel enano (Nerium Oleander)**

*Diametro: 1.5m*

*Altura: 1.5m*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: bajo a moderado*

*Crecimiento: moderado*

*Floracion: primavera y verano, colores varian desde rosa intense, rosa salmon, blanco, rojo.*



**Tabachin de la sierra (caesalpinia pulcherrima)**

*Diametro: 3m*

*Altura: 3m*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: moderado*

*Crecimiento: moderado*

*Floracion: ocurre en verano, flores con tonos rojos, naranjas y amarillos.*



**Sotol del desierto (Dasylirion wheeleri)**

*Diametro: 1.6m*

*Altura: 1.6m Exposicion: sol total  
Requerimiento de Agua: bajo  
Crecimiento: lento*

*Magnifico como acento, muy resistente en condiciones adversas.*



**Agave parry**

*Diametro: 60cm*

*Altura: 60cm*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: muy bajo*

*Crecimiento: lento*

*Agave de escala residencial, magnifico specimen para acento.*



**Agave Americana**

*Diametro: 3m*

*Altura: 2m*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: bajo*

*Crecimiento: moderado*

*Agave de gran tamaño para acento de impacto en areas con espacio.*



**Agave Americana media picta**

*Diametro: 1.5m*

*Altura: 1.5m Exposicion: sol total  
Requerimiento de Agua: bajo  
Crecimiento: lento*

*Magnifico Agave de acento .*



**Agave angustifolia Marginata**

*Diametro: 1.2m*

*Altura: 1.2m Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: bajo Crecimiento: moderado*

*Pencas de color combinado margenes color blanco crema y verde olivo en el centro.*

*Agave escultural para acentos.*

---



**Agave arizonica**

*Diametro:*

*1.5m Altura:*

*1.5*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua:*

*bajo Crecimiento:*

*moderado Pencas color verde obscure*

*Agave escultural para acentos.*

---



**Yucca Roja (Hesperaloe Parviflora)**

*Diametro: 1.2m*

*Altura: 90cm*

*Exposicion: sol total*

*Requerimiento de Agua: muy bajo*

*Crecimiento: lento*

*Floracion: forma varas de hasta 2m con nardos color rosa intense.*

*Magnifico como acento o en grupos bien espaciados, muy resistente en condiciones adeversas.*

---



**Agave geminiflora**

*Diametro: 60-*

*90cm Altura: 60-*

*90cm Exposicion:*

*sol total*

*Requerimiento de Agua: bajo*

*Crecimiento: lento*

*Floracion: forma una vara de hasta 6m con nardos color amarillo.*

# SERPENTINA

## Sistema de paneles acusticos tridimensional



### Propiedades físicas

#### Material

Te principal de aluminio extruido y te secundarias PRELUDE de acero galvanizado por inmersión en caliente

#### Datos de las pruebas de carga de la Te principal

Separación entre alambre de colganteo (libras / pie lineal)  
(Corresponde sólo a secciones rectas)

36" - 16.11

42" - 18.66

48" - 10.78

#### Empalme de Te secundaria / Te principal

Hacer caso omiso

#### Conector

Te principal : Conector soldado

Te secundaria : Conector soldado

#### Tamaños de los paneles

2' x 2' y 2' x 6', membrana metalica semiocultu opcional (perforados y no perforados).

#### NRC (solo perforado)

Para obtener un desempeño acustico superior a .90, se puede adicionar una membrana acustica de fibra de vidrio ( opcional ). Le recomendamos que consulte con su representante de Armstrong para obtener los mejores valores acusticos.

#### Clasificación de resistencia al fuego

Clase A

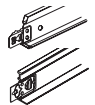
#### Garantía

Garantía limitada de 15 años

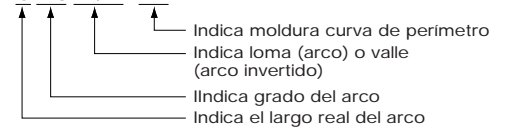
#### Componentes:

56419 Te secundaria PRELUDE XL de 2"

- H/V Te principal Serpentina



#### 690 H/V PT



Las Tes principales Serpentina se identifican por el largo de su arco. Por ejemplo, una viga maestra con loma 690 tiene un largo de cordón de 5' 2-5/8" y ocupará 5' 2-5/8" del área del techo.

Sistema SERPENTINA de paneles acusticos tridimensional con la Solución de Diseño Serpentina No. 16.

### Selección de colores

#### ColorReady • Tonos claros



Blanco(WH)



Crema (CR)



Bruma (HA)



Perla (YS)



Platino (PL)



Adobe (AD)

#### Tonos profundos



Negro técnico (BL)

#### Pinturas metalizadas



Plata satinado (SA)



Gris bronceado (MY)



Gris platinado (SG)



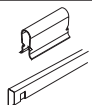
Oro champaña (CG)



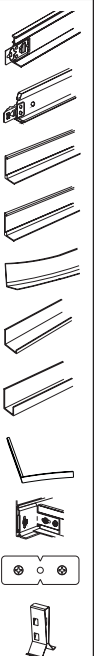
Anodizado transparente

Debido a limitaciones de impresión, los tonos pueden variar del producto real.

Componentes semi-ocultos de Serpentina	
Clip de velocidad	Clip de Empalme Serpentina semi-oculto (3 por interfaz de panel)
7425	Barra estabilizadora de 2"



Componentes de Serpentina	
__H/V	Te principal
56419	Te secundaria Prelude de 2"
SPTSTR6	Moldura recta de perimetro de 6'
SPTSTR12	Moldura recta de perimetro de 12'
__H/V PT	Moldura curva de perimetro
SJMS	Moldura Serpentina "J" para radio poco profundo (15, 30 y 45)
SJMT	Moldura Serpentina "J" para radio estrecho (45, 60 y 90)
__H/V CNR	Esquina SPT preformada
AXTBC	Clip de moldura de perimetro Serpentina
AXSPICE	Plancha de empalme
SHDC	Clip de sujeción Serpentina



# SERPENTINA



## Sistema de paneles acusticos tridimensional

### Atributos clave de selección

- Mas opciones de Te principal para mayor flexibilidad de diseño; disponible tanto en "valles" como en "lomas".
- Conector de la Te secundaria XL para una instalacion mas rapida.
- Opciones de relleno metálico semi-oculto de 2' x 2' y 2' x 6' (perforado y no perforado).
- Disponible en colores estándar de Armstrong más dos pinturas metalizadas y colores según especificaciones.

- Soluciones de sistema de paneles totalmente integrales cuando se usan con la Moldura Axiom, los sistemas de reticula para panel de yeso y los sistemas de reticula de Te expuesta estandar.
- Garantía limitada de 15 años; el aluminio extruido y el desempeño de la galvanización por inmersión en caliente proporcionan el máximo de resistencia a la corrosión.

### Aplicaciones típicas

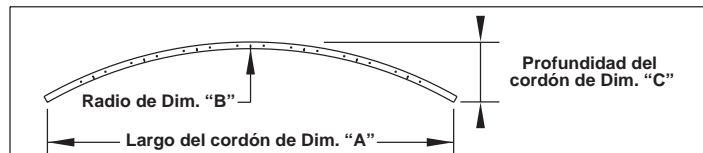
- Corredores
- Áreas de ascensores
- Salas de conferencias
- Áreas de recepción
- Áreas de acceso público

### Contenido reciclado:

**25%**

### Colores

- Blanco (WH)
- Crema (CR)
- Bruma (HA)
- Perla (YS)
- Platino (PL)
- Adobe (AD)
- Negro técnico (BL)
- Plateado satinado (SA)
- Gris bronceado (MY)
- Gris platinado (SG)
- Oro champana (CG)
- Anodizado transparente



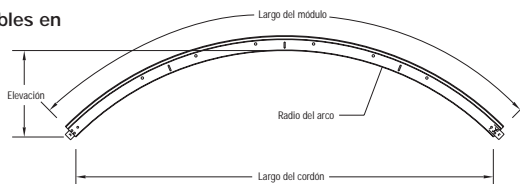
### Tes Principales Serpentina y Moldura curva de perimetro

	Pieza No.	Dim. "A"	Dim. "B"	Dim. "C"
	1015H/V	9' 11-3/8"	38' 2-3/8"	0' 3-15/16"
	1030H/V	9' 9-7/8"	19' 1-3/16"	0' 7-3/16"
	1045H/V	9' 6-5/8"	12' 8-13/16"	0' 11-3/8"
	1060H/V	9' 4-1/16"	9' 6-9/16"	1' 3-5/8"
	1090H/V	8' 9-1/8"	6' 4-3/8"	1' 10-11/16"
	815H/V	7' 11-15/16"	30' 6-11/16"	0' 3-1/8"
	830H/V	7' 10-3/16"	15' 3-3/8"	0' 6-1/4"
	845H/V	7' 7-11/16"	10' 2-1/4"	0' 9-7/16"
	860H/V	7' 5-7/16"	7' 7-11/16"	1' 0-7/16"
	890H/V	6' 11-3/4"	5' 1-1/8"	1' 6-1/8"
	615H/V	5' 11-7/16"	22'-11"	0' 2-3/8"
	630H/V	5' 9-15/16"	11' 5-1/2"	0' 4-9/16"
	645H/V	5' 8-1/2"	7' 7-11/16"	0' 7-1/16"
	660H/V	5' 6-7/8"	5' 8-3/4"	0' 9-5/16"
	690H/V	5' 2-5/8"	3' 9-13/16"	1' 1-1/16"
	415H/V	3' 11-1/2"	15' 3-3/8"	0' 1-9/16"
	430H/V	3' 10-5/8"	7' 7-11/16"	0' 3-1/8"
	445H/V	3' 9-13/16"	5' 1-1/8"	0' 4-5/8"
	460H/V	3' 8-9/16"	3' 9-13/16"	0' 6-1/16"
	490H/V	3' 5-5/16"	2' 6-9/16"	0' 8-13/16"
	4STR	N/C	N/C	N/C
	6STR	N/C	N/C	N/C
	8STR	N/C	N/C	N/C
	10STR	N/C	N/C	N/C

Todas las dimensiones son nominales.

### Detalles

Dibujos CAD disponibles en [www.armstrong.com](http://www.armstrong.com)



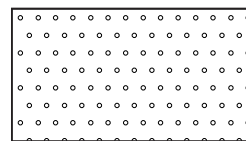
Identificador del artículo - Loma

TechLine™ / 1-877-ARMSTRONG

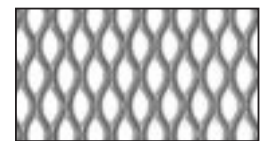
1-877-276-7876

[www.armstrong.com](http://www.armstrong.com)

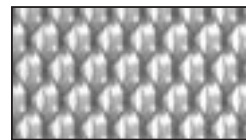
CS-3454S-902X



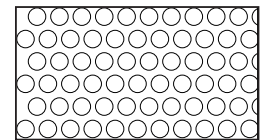
Panel perforado (R062)  
Perforaciones: 1/16" Diá. @ 1/4" O.C.  
Área abierta: 6%  
Sin borde



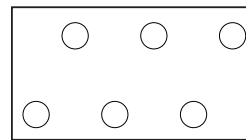
\*\* Diamante transparente



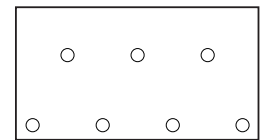
\*\* Diamante listonado



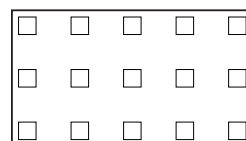
\*Panel perforado (R250)  
Perforaciones: 1/4" Diá. @ 0.32" O.C.  
Área abierta: 58%  
Borde nominal de 3/4"



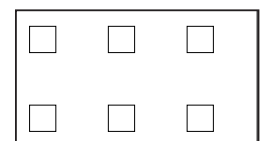
Panel perforado (R375)  
Perforaciones: 3/8" Diá. @ 1-1/8" O.C.  
Área abierta: 9%  
Borde nominal de 3/4"



Panel perforado (R188)  
Perforaciones: 3/16" Diá. @ 1" O.C.  
Área abierta: 4%  
Borde nominal de 3/4"



Panel perforado (S250)  
Perforaciones: 1/4" x 3/4" @ 1/4" O.C.  
Área abierta: 11%  
Borde nominal de 3/4"



Panel perforado (S375)  
Perforaciones: 3/8" x 3/8" @ 1-1/8" O.C.  
Área abierta: 11%  
Borde nominal de 3/4"



Panel no perforado (UPA)  
Perforaciones: Ninguna

Nota: La membrana acustica sintetica no se encuentra disponible para el Panel R250 debido al porcentaje de celdas abiertas. El panel perforado R250 logra su mejor desempeño en aplicaciones curvas. No se recomienda para aplicaciones planas.

\*\*Disponible en Anodizado transparente brillante. La membrana acustica sintetica no se encuentra disponible en los Paneles de Diamante transparente y Diamante Listonado. Disponible solamente en paneles suspendidos.

opciones de diseño

Techos