

# UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISION DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

TESIS:

**“Gimnasio Polifuncional para la Ciudad de Caborca, Sonora”**

Tesis profesional que para obtener el título de:

**ARQUITECTA**

**Presenta:**

María Fernanda Villarreal Carrizoza

1942

**Director de Tesis:**

M. en Arq. Luis Manuel Franco Cárdenas

# 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

DIVISION DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA

TESIS:

**“Gimnasio Polifuncional para la Ciudad de Caborca, Sonora”**

Tesis profesional que para obtener el título de:

**ARQUITECTA**

**Presenta:**

María Fernanda Villarreal Carrizoza

**Asesores:**

Ing. Tammy G. Ríos Soto

M. en Arq. Fernando Saldaña Córdoba

Hermosillo, Sonora, México

enero de 2014

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....                     | 5  |
| <b>OBJETIVOS</b> .....                        | 7  |
| Objetivo general                              |    |
| Objetivos particulares                        |    |
| <b>HIPÓTESIS</b> .....                        | 8  |
| <b>JUSTIFICACIÓN</b> .....                    | 9  |
| <b>MARCO TEÓRICO</b> .....                    | 10 |
| <b>METODOLOGÍA</b> .....                      | 13 |
| <br>  |    |
| <b>CAPÍTULO 1: ANÁLISIS</b> .....             | 15 |
| 1.1 Del entorno urbano .....                  | 16 |
| 1.1.1 Ubicación y localización sector .....   | 16 |
| 1.1.2 Selección del sitio .....               | 17 |
| 1.1.3 Análisis del sitio .....                | 18 |
| 1.1.4 Equipamiento urbano .....               | 19 |
| 1.1.5 Usos de suelo .....                     | 21 |
| 1.1.6 Vialidad y transporte .....             | 22 |
| 1.2 Del medio físico del sitio .....          | 23 |
| 1.2.1 Clima .....                             | 23 |
| 1.2.2 Vegetación .....                        | 25 |
| 1.2.3 Topografía .....                        | 27 |
| 1.3 Del usuario .....                         | 28 |
| 1.3.1 Tipo de usuario .....                   | 28 |
| 1.4 Casos análogos .....                      | 29 |
| 1.5 Normas y reglamentos para gimnasios ..... | 35 |



|  |    |
|--|----|
| <b>CAPÍTULO 2: SÍNTESIS</b> .....          | 38 |
| 2.1 Estrategias de diseño .....            | 39 |
| 2.2 Programa arquitectónico .....          | 42 |
| 2.3 Diagramas, bocetos, zonificación ..... | 44 |
| <br>                                       |    |
| <b>CAPÍTULO 3: PROPUESTA</b> .....         | 48 |
| 3.1 Anteproyecto arquitectónico            |    |
| 3.2 Proyecto arquitectónico                |    |
| 3.3 Proyecto ejecutivo                     |    |
| 3.4 Memoria descriptiva .....              | 49 |
| <br>                                       |    |
| <b>CONCLUSIONES</b> .....                  | 51 |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....                  | 53 |
| <b>ANEXOS</b> .....                        | 54 |

## INTRODUCCIÓN

Se ha observado que en los últimos 10 años la ciudad de Caborca, Sonora ha ido mostrando mayor interés por la cultura física y sus disciplinas requieren de un espacio único y con ciertas características físicas deportivas para poder desarrollarse.

Recientemente se han estado implementando unidades deportivas que son al aire libre en ciertas colonias de la ciudad, pero sólo se enfocan en deportes como beisbol, softbol y futbol, dejando de lado otras actividades deportivas como lo son el voleibol, basquetbol, handball, natación, gimnasia, artes marciales, esgrima y pesas, entre otras.

El clima de ésta ciudad, dificulta la práctica y entrenamiento de muchos deportes a la intemperie, ya que es muy extremo y las temperaturas son muy elevadas o bajas según la época del año. El municipio no ofrece una instalación adecuada que cumpla con los requerimientos mínimos para el desempeño de algunas actividades deportivas.

Podemos decir que la ciudad de Caborca cuenta con varias unidades deportivas y un gimnasio. Sin embargo, el problema no radica en la cantidad existente en este tipo de instalaciones, sino en las condiciones tan desfavorables en las que se encuentran los inmuebles. De ahí se proponga el proyecto de un espacio adecuado y propio para el deporte. Todo el trabajo relativo a la propuesta se desarrolla en tres capítulos.

En el primer capítulo se desarrolla lo que es el análisis, los estudios necesarios para poder determinar el sitio, la justificación de su elección y la manera como debe responder con su entorno y también el reconocimiento de los usuarios, así como el estudio de los casos análogos y la normatividad aplicable al proyecto del gimnasio.

En el segundo capítulo, se presentan las estrategias de diseño, el programa arquitectónico y las primeras ideas que se tiene para poder desarrollar este



proyecto junto con la elaboración del programa arquitectónico. En el último capítulo se presenta el anteproyecto, proyecto arquitectónico y la propuesta de proyecto ejecutivo del Gimnasio Polifuncional.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Desarrollar un proyecto urbano arquitectónico de un gimnasio polifuncional en la Ciudad de Caborca, Sonora, que integre toda la infraestructura e instalaciones adecuadas para el desempeño de varias disciplinas deportivas y sirva a todos los habitantes de la Ciudad y municipios aledaños, en un ambiente de respeto al medio físico y cultural de la localidad.

### **Objetivos específicos**

- Realizar estudios en el aspecto urbano y ambiental para decidir en qué sector de la ciudad resultaría apropiado éste tipo de edificación, incorporando las variables de esa índole en el proyecto en pro de un espacio deportivo de bajo mantenimiento.
- Llevar al proyecto propuestas que se adecuen al entorno físico inmediato, incorporándolo al medio, volviéndolo sustentable, a través de una selección de vegetación adecuada y/o ya existente, además de la utilización de medios pasivos, que se traduzcan en mayor confort y cuidado de su entorno.
- Proponer estrategias bioclimáticas eficaces que permitan llevar el proyecto a un ahorro de recursos en el consumo de energía eléctrica y que se traduzca en un espacio eficiente en el consumo de materiales, sistemas constructivos y de instalaciones.



## HIPÓTESIS

Con un proyecto urbano arquitectónico de un “Gimnasio Polifuncional en la Ciudad de Caborca, Sonora”, se proveería a sus habitantes de un espacio propicio para las actividades deportivas a la vez que la práctica de una mayor diversidad de disciplinas, al igual que serviría a los habitantes de la ciudad de Caborca y de municipios próximas a ella.

## **JUSTIFICACIÓN**

Actualmente, existen algunas unidades deportivas que el gobierno municipal ha construido en distintas colonias para fomentar la cultura del deporte, o como estrategia para combatir el índice de delincuencia y vandalismo en los adolescentes; estos lugares suelen ser al aire libre, sin la infraestructura necesaria e inhabitable durante la noche, por falta de iluminación, entre otras cosas. También existe un gimnasio deportivo el cuál no cumple con los requerimientos mínimos.

Debido a estas carencias, el uso que se les da, es casi nulo y optan por acondicionar otros espacios para realizar eventos deportivos. Es necesario entonces contar con una instalación de calidad que satisfaga las necesidades y actividades de los habitantes de la ciudad que practican un deporte.

El municipio de Caborca es colindante con otras localidades como son Altar, Pitiquito y Puerto Peñasco, los cuales son dependientes de varios servicios que esta ciudad les provee; por lo que, los deportistas de esos municipios resultarían también beneficiados con el proyecto, lo que daría un sentido de espacio regional, práctica y competencia del deporte.

De acuerdo con la normatividad de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) una ciudad con una población mayor a 50 mil habitantes, deberá contar con una instalación de este tipo y el municipio de H. Caborca tiene una población aproximada a los 81,309 habitantes y carece de ello. Lo anterior hace necesario que se lleve a cabo un proyecto y construcción de ésta índole.

La propuesta de un Gimnasio Polifuncional mejoraría sin lugar a dudas la calidad deportiva del Estado de Sonora y por supuesto del municipio, ofreciendo espacios que cuenten con las instalaciones adecuadas para la práctica de diversas disciplinas y una edificación en la que se puedan llevar a cabo eventos deportivos regionales, estatales y locales.



## MARCO TEÓRICO

*“Mens sana in corpore sano”* o *“mente sana en cuerpo sano”* antiguo precepto del poeta Décimo Juvenal que data del año 55 dc, que surge de la necesidad de un espíritu equilibrado en un cuerpo equilibrado.

Estar saludable es un factor determinante en el desempeño de cada persona ya que es algo que se proyecta no sólo físicamente sino que envuelve cada uno de aspectos internos y externos de un individuo. El estar saludable se convierte en algo difícil debido a un mal hábito alimenticio, estar sometido a periodos de estrés, a tener un ritmo de vida acelerado o en contraposición un modo de vida sedentario, entre otras cosas. Y es por eso que la mayoría de las personas pierden la motivación o peor aún buscan salidas fáciles y rápidas que en vez de promover la salud la deterioran tanto física como mentalmente.

Cualquiera que sea el ejercicio físico que se lleve a cabo de manera regular, constante y a una intensidad adecuada permite generar múltiples beneficios, ya sea, en la prevención de ciertas enfermedades: obesidad, hipertensión y diabetes; además como a nivel de salud mental: aumento de la autoconfianza, del control, de competencia, aumento de relaciones sociales; también existen efectos en la capacidad cognitiva e intelectual de las personas.

Practicar algún deporte como el tenis, golf, fútbol, squash y natación, entre otros, permiten aumentar en un buen porcentaje, la capacidad de retener información. En cuanto al rendimiento laboral, ayuda a contrarrestar la acción de los síntomas provocados por el estrés.

El deporte y el ejercicio físico mejora la función mental, la autonomía, la memoria, la rapidez, la imagen corporal y la sensación de bienestar, se produce una estabilidad en la personalidad caracterizada por el optimismo, la euforia y la flexibilidad mental.



Se estima que entre un 9 a un 16 por ciento de las muertes producidas en los países desarrollados pueden ser atribuidas a un estilo de vida sedentario.

El deporte es toda aquella actividad y costumbres, a menudo asociadas a la competitividad, por lo general debe estar institucionalizado, requiere competición con uno mismo o con los demás y tener un conjunto de reglas perfectamente definidas. El deporte se refiere normalmente a actividades en las cuales la capacidad física, pulmonar del competidor son la forma primordial para determinar el resultado; por lo tanto, también se usa para incluir actividades donde otras capacidades externas o no directamente ligadas al físico del deportista son factores decisivos, como la agudeza mental o el equipamiento.

De entre todos los deportes individuales y ya con el concepto de deporte bien arraigado se encuentran el atletismo, el levantamiento de pesas, la esgrima, el boxeo, la lucha grecorromana, el jiu-jitsu, la lucha libre, el tenis, la equitación, el automovilismo, el ciclismo, el motociclismo, la natación, la náutica y algunos de ellos pueden jugarse en parejas.

De entre la gran variedad del concepto de deporte, los más conocidos y practicados en el mundo entero se encuentran el rugby, el fútbol, el hockey, el basket, el handball, el cricket, el juego de pelota, que también se puede jugar en forma individual, el waterpolo y el polo, entre otros.

También hay otros deportes que necesitan escenarios especiales para ser practicados, tales como el montañismo, el esquí, el patinaje sobre hielo, etcétera. Estos son los más conocidos y practicados deportes en el mundo, pero existen, en cada país, otros deportes que son netamente locales y que nacen de la tradición de cada país, pero que algunos no han encontrado la difusión y la trascendencia, ya sea porque su práctica requiere un lugar específico y este no se encuentra en todas partes para este tipo de concepto de deporte.



Se utiliza el término gimnasio para designar a aquellos espacios especialmente creados para que se realicen en ellos diversos tipos de actividad física. Es una instalación que permite realizar deporte y ejercicio en un recinto cerrado. Se denominan canchas polifuncionales a aquellos escenarios que han sido diseñados para practicar y competir basquetbol, fútbol de salón y voleibol.

Se entiende por una instalación deportiva a los espacios abiertos y cerrados, infraestructura, equipamiento de uso deportivo dotado de las condiciones suficientes para la práctica de actividad deportiva o de entrenamiento, con independencia de su titularidad pública o privada.

## **METODOLOGÍA**

Para llevar a cabo la investigación y lo correlativo al proyecto, se propone realizar las siguientes etapas o fases que nos proporcionan desde la información hasta la propuesta. Éstas fueran las etapas del análisis, síntesis y propuesta.

### Análisis:

- Investigación documental sobre proyectos de este tipo, experiencias similares; así como visitas a gimnasios polifuncionales ya existentes en el estado y hacer un estudio de la manera como éstos operan.
- Obtener información y estudiar el contexto urbano, económico, social, y del entorno físico para así elegir el sitio adecuado en el que se ubicó dicha propuesta, así se llevó a cabo en las siguientes subfases:
  - Análisis del sector.
  - Selección del sitio.
  - Trazo de poligonal.
  - Análisis físico y social.
  - Estudio del usuario.
  - Estudio de casos análogos y/o similares.
  - Estudio de la normatividad.

### Síntesis:

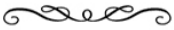
- Definición de las características de diseño como consecuencia de lo analizado con anterioridad. Se enlistan los requerimientos de un gimnasio polifuncional, así como las necesidades y las actividades que se realizarán en la instalación y así obtener un programa arquitectónico definido; la

comprensión de los espacios requeridos del proyecto y la manera en cómo éstos van a funcionar.


- Estudio de estrategias de diseño que sean aplicables a la propuesta arquitectónica.
- Desarrollar un programa arquitectónico que corresponda a las necesidades de los usuarios.
- Propuesta de idea general (diagramas, zonificaciones, otros gráficos).
- Partido arquitectónico.

Propuesta:

- Propuesta del anteproyecto arquitectónico, que resuelva las necesidades dados los requerimientos y todas las variables que permitan dimensionarlo y mostrarlo gráficamente; de igual manera y como trabajo final, proponer soluciones estructurales, de instalaciones y materiales que respondan favorablemente a las condiciones climáticas de la ciudad.
  - Realizar y presentar un anteproyecto: Este consta de planos arquitectónicos, cortes y fachadas, así como vistas del exterior y del interior.
  - Realizar y presentar el proyecto arquitectónico: Contempla lo mencionado con anterioridad, detalles constructivos y estructurales.
  - Realizar el proyecto ejecutivo: Se elaborarán a detalle las instalaciones requeridas, acabados y un estimado del costo del proyecto.



# Capítulo 1: Análisis





## 1.1 Del entorno urbano

### 1.1.1 Ubicación del sector

El sector está ubicado al poniente de la ciudad, delimitándolo hacia el norte por la calle Rafael Muñoz Espinoza, al sur por la calle Álvaro Obregón ó también llamada calle 5, que es una de las principales vialidades y se una a la carretera que dirige a la costa. Al este con la avenida S y al oeste la avenida Sonora.



Imagen 1 (arriba): Mapa de localización del sector. Fuente: Google Earth S/E (manipulada). Imagen 2 (abajo): Mapa de ubicación del sector. Fuente: Google Earth S/E (manipulada).

### 1.1.2 Selección del sitio

El terreno seleccionado es un lote baldío, con la especificación de uso de suelo tipo equipamiento general. Colinda con el estadio de beisbol Héroes de Caborca, marcado como centro deportivo.

El terreno número 2, tiene una superficie mayor a la de 30,000 m<sup>2</sup>, pero su uso de suelo es del tipo comercial. Una de sus colindancias es la calle 5 ó Álvaro Obregón, que es la que se convierte en carretera rumbo a la costa.

El terreno número 1, se considera el más apropiado para este tipo de edificación, para concentrar las actividades deportivas y así mismo compartir servicios de infraestructura.

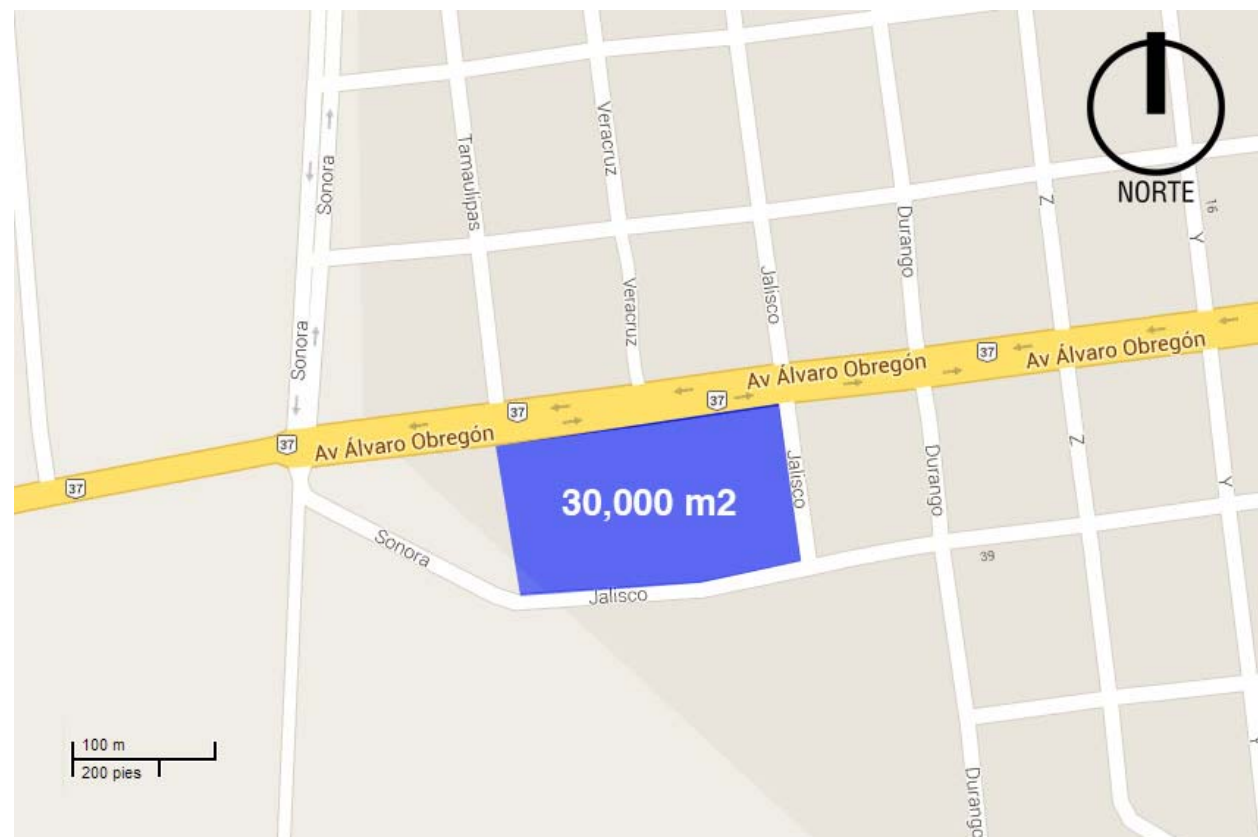


Imagen 3: Terreno número 1 (no seleccionado). Fuente: Google Maps S/E (manipulada).

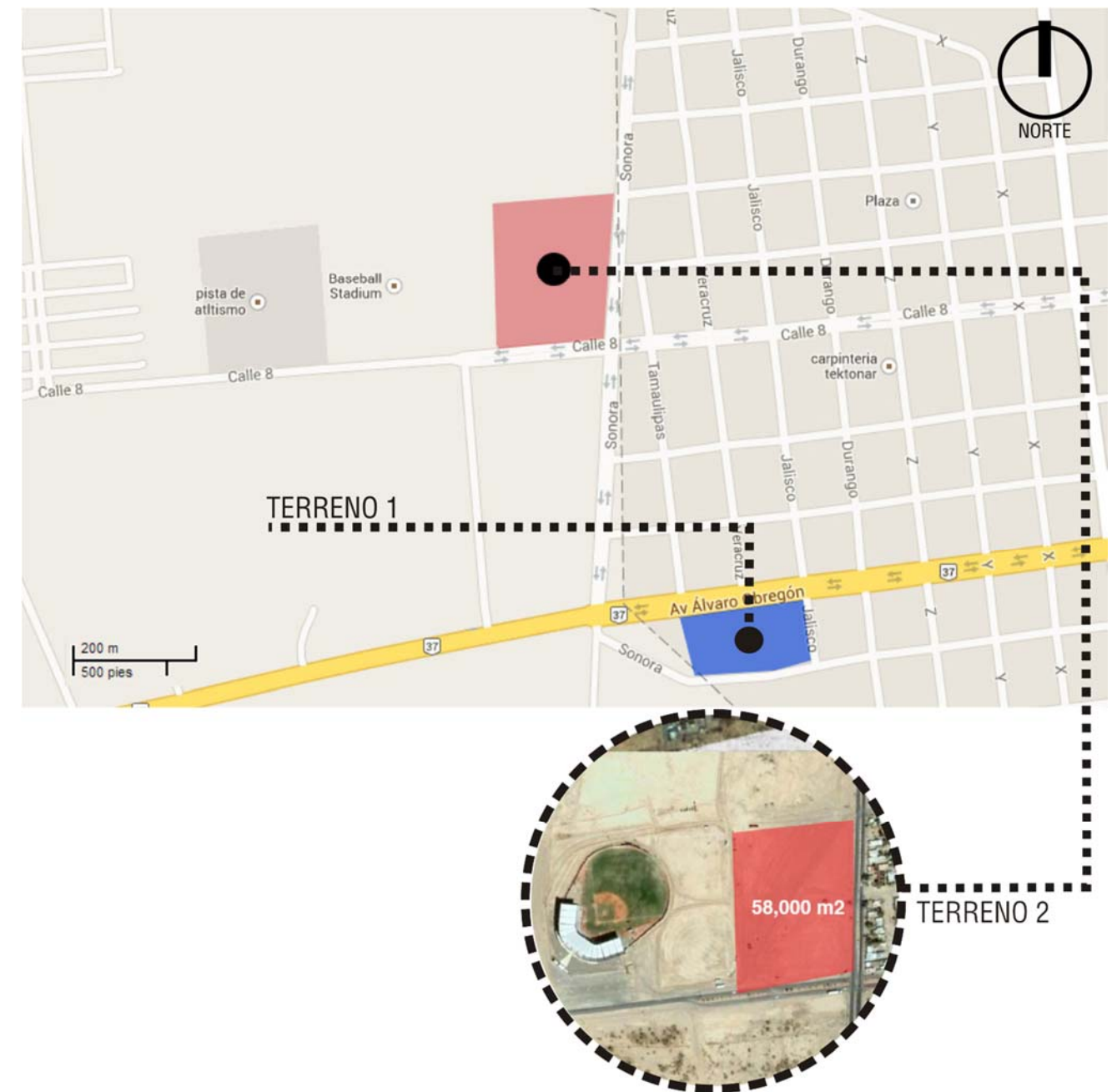


Imagen 4: Croquis ubicación del sitio. Fuente: Google Maps, S/E (manipulada).

### 1.1.3 Análisis del sitio

El terreno se ubica en la zona oeste de la ciudad sobre la calle 8 ó Benito Juárez, esquina con la avenida Sonora, con las siguientes dimensiones: Hacia el norte 283.10 m, colindando con la calle Lamberto Hernández; hacia el sur 246.00 m con la calle 8 ó Benito Juárez; al este 222.426 m con la avenida Sonora y hacia el oeste 220.00 m colindando con el estadio de beisbol Héroes de Caborca.

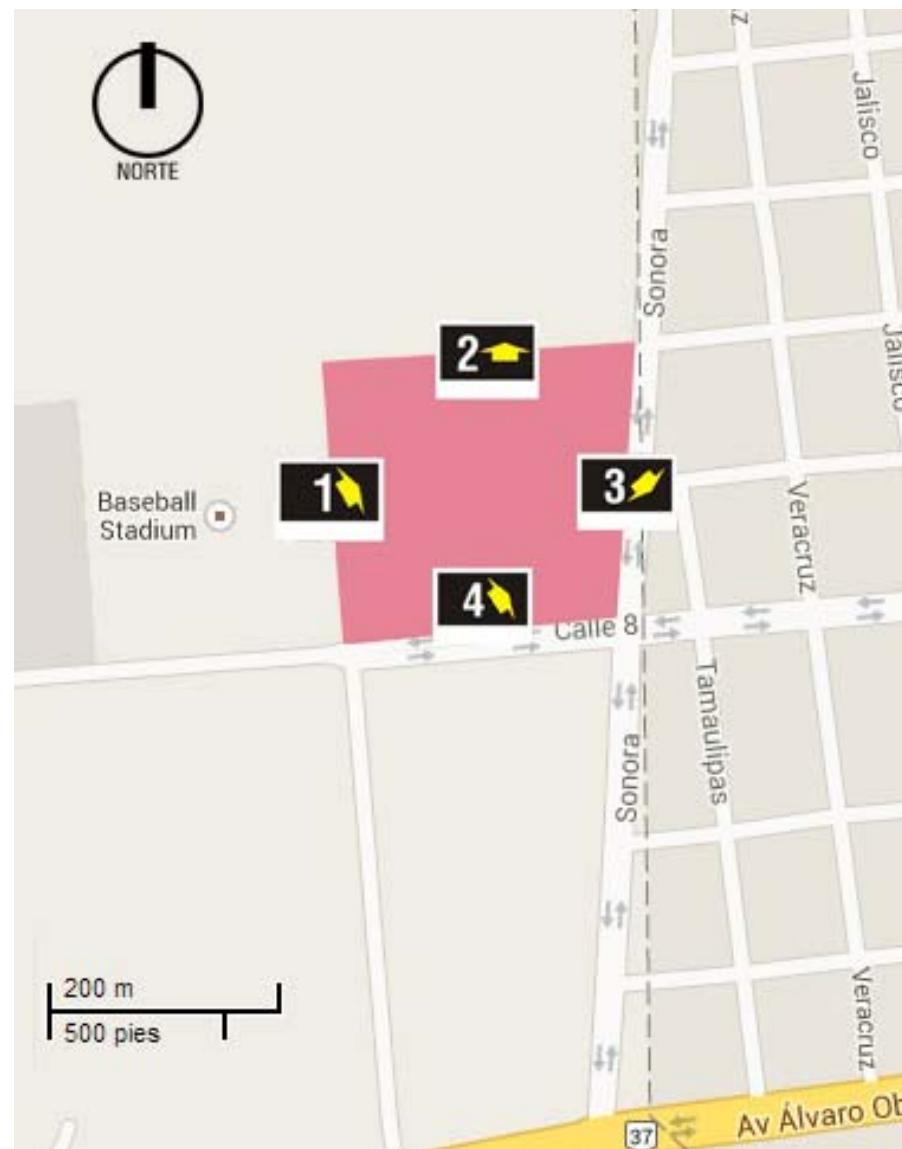


Imagen 5: Croquis de vistas. Fuente: Google Maps, S/E (manipulada)



Imagen 6 (arriba izq.):  
 Vista 1.  
 Fuente: Archivo propio.  
 Imagen 7 (arriba der.):  
 Vista 2.  
 Fuente: Archivo propio.  
 Imagen 8 (abajo izq.):  
 Vista 4.  
 Fuente: Archivo propio.  
 Imagen 9 (abajo der.):  
 Vista 3.  
 Fuente: Archivo propio.

El terreno tiene una superficie aproximada a los 55,471.31 m<sup>2</sup>.

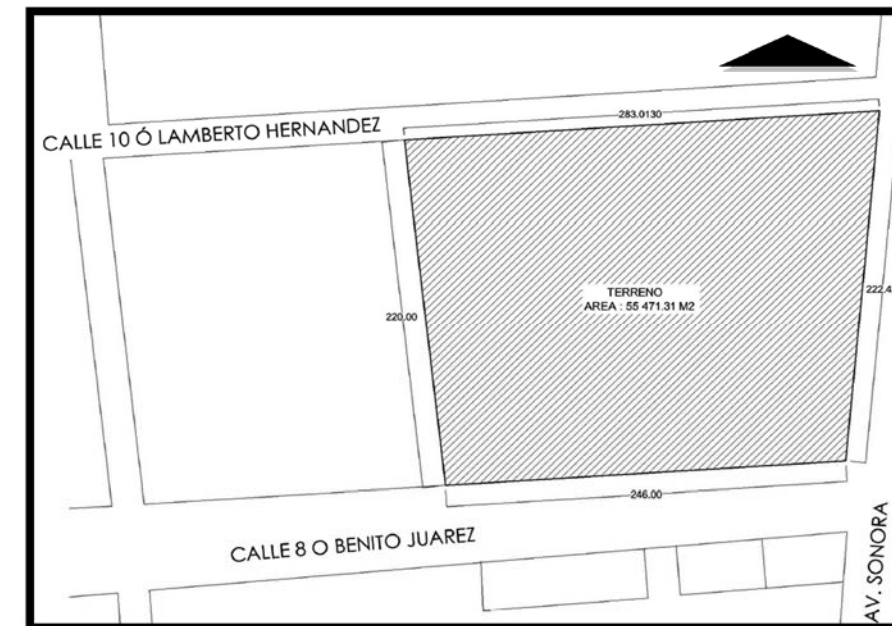


Imagen 10: Dibujo del terreno acotado. Fuente: Archivo propio S/E.

### 1.1.4 Equipamiento urbano

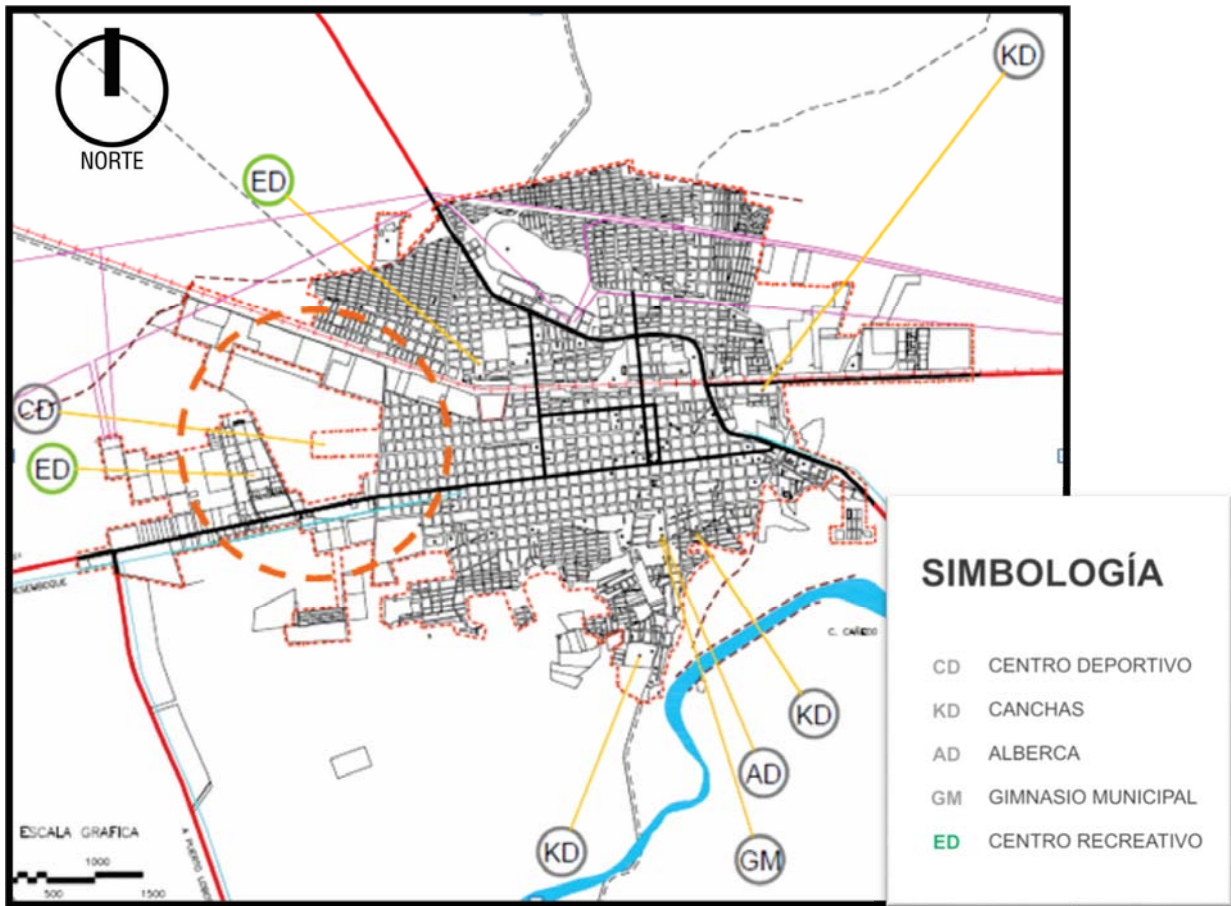


Imagen 11: Localización centros deportivos en la ciudad. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de la Población S/E.

**Recreación y deporte (1):** La actividad deportiva que se realiza en esta parte del sector; se enfoca exclusivamente a eventos deportivos como son el beisbol profesional ubicado en el estadio municipal Héroes de Caborca.

**Comercial (2):** En ese sector, es poca la actividad comercial: se encuentran establecimientos como Extra y Oxxo; se pretende que a futuro, se destine el terreno que se encuentra ubicado en calle 8 (ó Benito Juárez) y Avenida Sonora donde se desarrollará un centro comercial que contará con un cine y un supermercado como tienda ancla, entre otras.

**Habitacional (3):** En la parte este del sector, se encuentran viviendas de una nivel socioeconómico medio y medio-bajo; en su mayoría tienen bastantes años de haber sido construidas. Del lado oeste, hay una nueva zona residencial, en la cual existe un fraccionamiento llamado “Real de los Viñedos” con pocos años de antigüedad; hoy se siguen construyendo más.

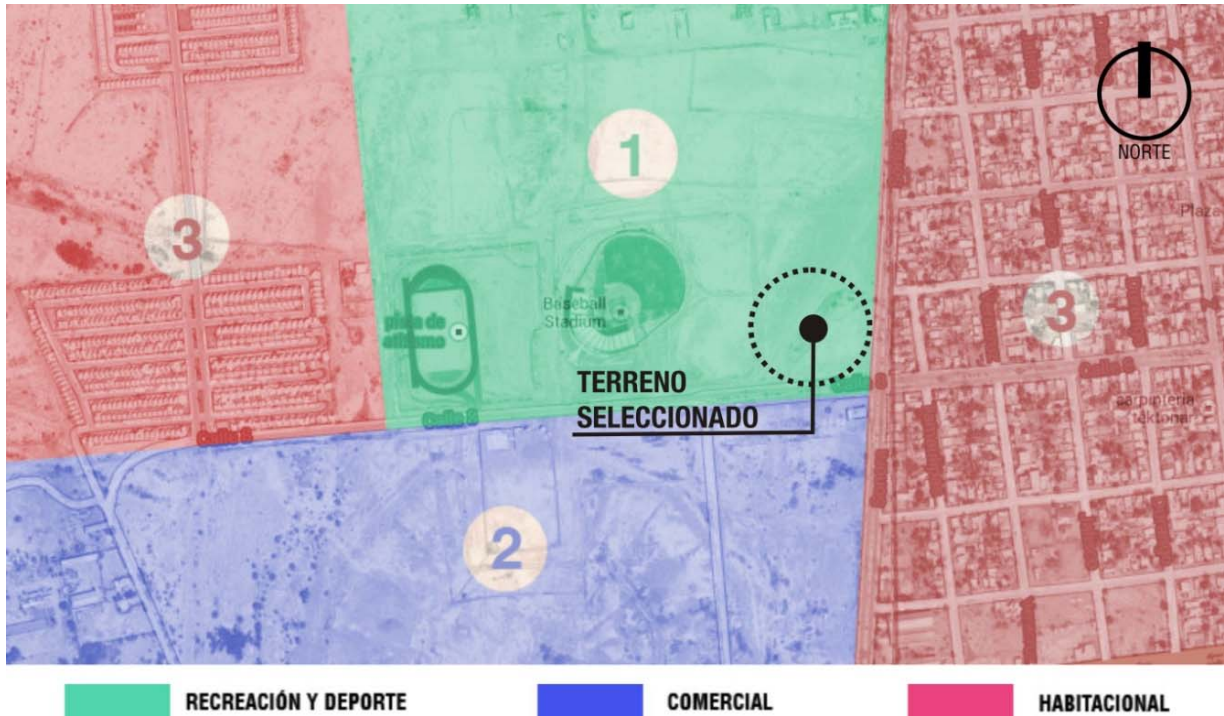


Imagen 12: Localización del equipamiento en el sector. Fuente: Google Earth S/E (manipulada).



Imagen 13 (izquierda): Colindancia Estadio Héroes de Caborca. Fuente: Archivo propio.

Imagen 14 (derecha): Acceso principal al estadio de beisbol. Fuente: Archivo propio.

### 1.1.5 Usos de suelo

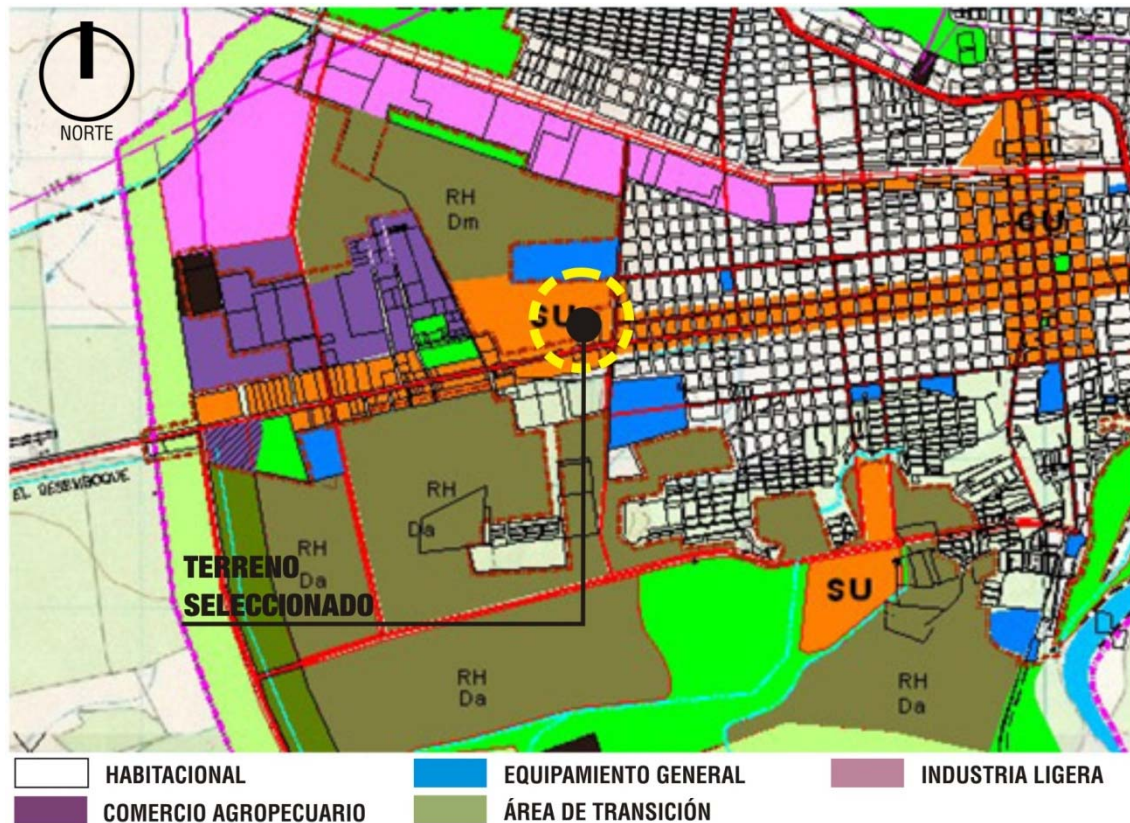


Imagen 15: Uso de suelo en el sector.

Fuente: Programa de desarrollo urbano del centro de población. S/E.

El uso del suelo del sector, en su mayoría es de uso habitacional, excepto una pequeña parte hacia norte que es de uso industrial.

En el área industrial, según reglamentación de SEDESOL, no es recomendable una instalación de este tipo.

En área habitacional, se encuentra condicionado a este tipo de instalaciones.

El uso de suelo específico del terreno. El programa de desarrollo urbano lo marca como equipamiento general, que es apto para este tipo de edificación.

## 1.1.6 Vialidad y transporte

### Vialidades principales

Las principales vialidades son la calle Benito Juárez (color azul). Su flujo vehicular es en ambos sentidos, es un boulevard cuatro carriles siendo esta vialidad la más transitada. La avenida Sonora es la que está representada con verde y la calle 10 de color amarillo es de dos carriles, podría considerarse como una vialidad secundaria pero de rápido acceso.

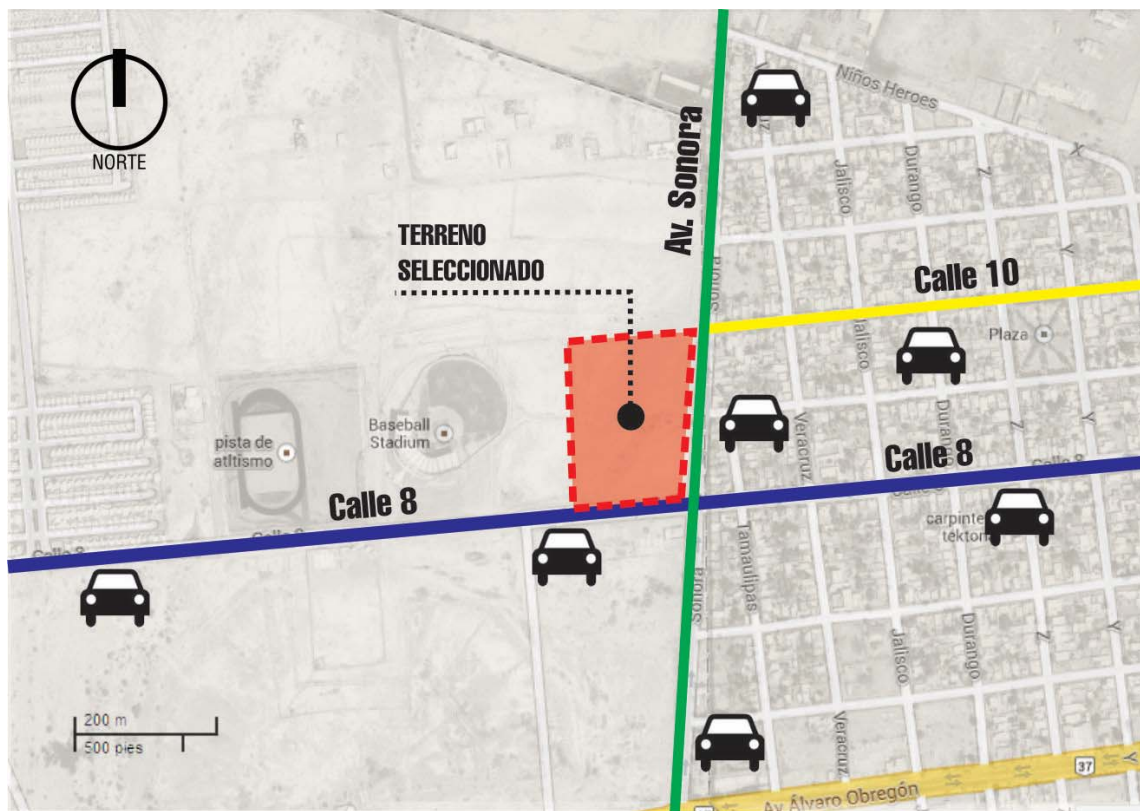


Imagen 16: Croquis de vialidades principales. Fuente: Google Earth S/E (manipulada).

### Transporte urbano

Existe solo una línea (1 de 4) de transporte urbano que comunica hacia el terreno.

La ruta comprende la línea No. 2 es la que pasa por el límite del lado oriente del terreno.

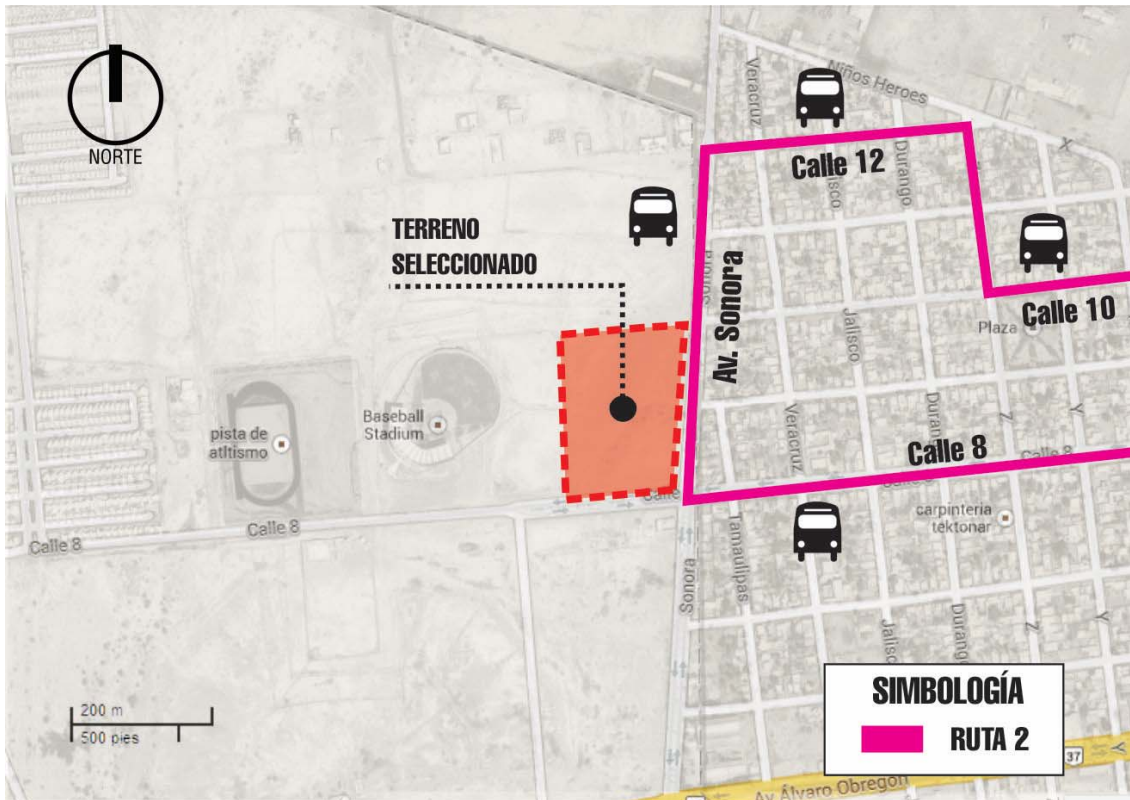


Imagen 17: Croquis de transporte urbano. Fuente: Google Earth S/E (manipulada).

## 1.2 Del medio físico

### 1.2.1 Clima

El municipio de Caborca cuenta con un clima seco semicálido extremo BW(h')hw''(x')(e'), con una temperatura media máxima mensual de 40.9°C en los meses de junio a septiembre; de 12,4°C en diciembre y enero, una temperatura media anual de 32.3°C, sus temperaturas durante el verano pueden superar los 40°C e incluso llegar a los 45°C. El periodo de lluvias se presenta en verano en los meses de julio y agosto contándose con una precipitación media anual de 164 milímetros; existen heladas ocasionales en febrero.



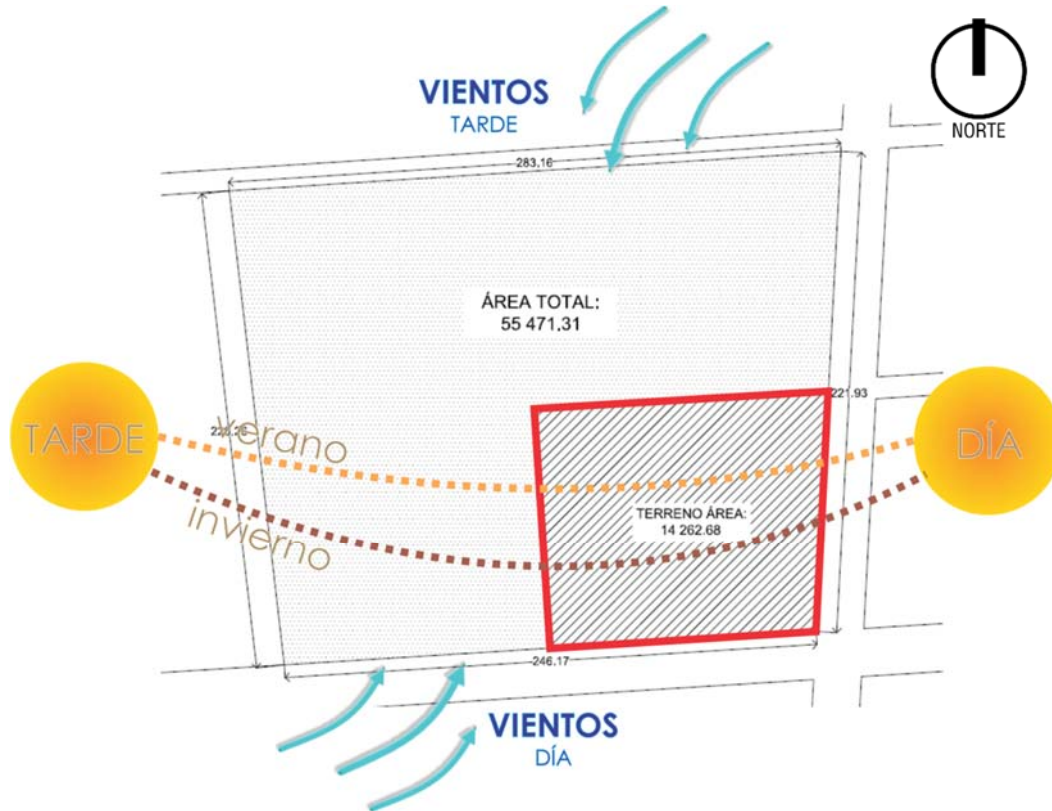


Imagen 18: Recorrido solar. Fuente: Archivo propio S/E.

| Parámetros climáticos promedio de Caborca <span style="float: right;">[ocultar]</span> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Mes  | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Anual |
| Temperatura diaria máxima (°C)   | 17  | 19  | 23  | 30  | 36  | 40  | 48  | 50  | 39  | 35  | 28  | 23  | 34    |
| Temperatura diaria mínima (°C)   | 2   | 3   | 4   | 7   | 11  | 16  | 17  | 18  | 16  | 11  | 5   | -2  | 8     |
| Precipitación total (mm)   | 18  | 15  | 3   | 7   | 4   | 8   | 94  | 81  | 22  | 8   | 9   | 18  | 287   |

Fuente: <sup>2</sup> 2008.02.13

Imagen 19: Tabla de clima de Caborca. Fuente: Weatherbase.

El área de interés, es una zona extremadamente árida, de precipitaciones pluviales poco frecuentes, agobiantes temperaturas de verano, escasa humedad y elevada vaporación. La ubicación geográfica de la región no se caracteriza por contar con mecanismos atmosféricos relacionados con lluvias constantes. El clima desértico que prevalece en la zona se debe a que Caborca está en el límite del Desierto de Altar; se encuentra ubicado en el punto medio de la línea imaginaria que divide las trayectorias típicas por donde transitan los sistemas ciclónicos

asociados al frente polar y a los sistemas de la zona de convergencia intertropical (ver imagen 18, pág. 24). Por tal motivo, las lluvias que generan importantes escurrimientos superficiales y recargas al manto subterráneo, están asociadas a tormentas producidas por ciertas conformaciones climatológicas muy particulares y que se presentan solo en ciertas épocas del año.



Imagen 20: Presión atmosférica.

Fuente: [http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020091187/1020091187\\_02.pdf](http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020091187/1020091187_02.pdf)

### 1.2.2 Vegetación

Debido al clima de la región de Caborca, a causa de la humedad deficiente en todas las estaciones del año prevalece la vegetación desértica como lo son sahuaros, biznagas, choyas, etc. Cuenta con escasos recursos hidráulicos debido a las condiciones climatológicas de la misma. Es una zona eminentemente agrícola, donde se tienen numerosos aprovechamientos de agua subterránea y algunos superficiales.

La mayoría de la vegetación existente en el predio es zacate seco, cuenta con algunos árboles desérticos, algunos verdes, otros sólo está el tronco. Los árboles existentes son el palo verde y gobernadora. La vegetación que se encuentra es muy escasa y la mayoría está prácticamente seca, así que se propone no conservarla y mejor hacer un buen diseño de jardines en donde se plante vegetación del lugar, bien cuidados desde el principio.

### **Carnegiea gigantea (sahuaro)**



Imagen 21: Vegetación de la región. Fuente: Archivo propio.

- Comúnmente alcanza los 12 m de altura, algunos ejemplares pueden llegar a los 18.
- Son de color pardo y se van volviendo grises a medida que la planta envejece.
- Las flores, de pétalos cortos, aparecen en la parte superior de los tallos. Son de un destacado color blanco.
- El fruto es rojo y además comestible; madura en verano.

### **Echinocactus (biznaga)**



Imagen 22: Vegetación de la región. Fuente: Archivo propio.

- Son grandes o pequeñas, globosas hasta anchamente columnares.
- Las flores se disponen en el ápice en forma de corona, de tamaño medio, amarillas.
- Es una planta de alto valor ornamental por su espinación particular

### **Cylindropuntia bigelovii** (choya)



Imagen 23: Vegetación de la región. Fuente: Archivo propio.

- Es una planta erecta, con 0,3-2 m de altura con un tronco.
- Las espinas son de 2,5 cm de largo.
- Las flores de color verde-amarillo de este cactus surge en las puntas de los tallos en mayo y junio.
- Las flores son generalmente de 3 cm de longitud.
- El fruto es de 2 cm de diámetro, tuberculado, y puede o no tener espinas



Imagen 24 y 25: Vegetación en el terreno. Fuente: Archivo propio.

### **1.2.3 Topografía**

El predio cuenta con poca pendiente. Mecánica de suelos: Las zonas urbanas están creciendo sobre suelos del Cuaternario, en llanura aluvial y bajada con lomeríos; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados calcisol, leptosol y vertisol, tienen clima muy seco - muy cálido, muy seco semicálido y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y matorrales.

## 1.3 Del usuario

### 1.3.1 Tipo de usuario

Parte de la investigación es conocer al usuario, las actividades que realiza, la manera de cómo las hace y los elementos que requiere; con el fin de dar una propuesta más acertada en el programa y proyecto arquitectónico.

Los usuarios a los que está dirigido el proyecto comprende a toda la población que practica algún deporte en el municipio de Caborca, Sonora; el potencial es aproximado al 45% de los 81,309 habitantes, con un rango de edad que varía entre los once hasta los cincuenta años de edad.

El proyecto va dirigido a la comunidad que desempeña las siguientes actividades físicas deportivas:

- Basquetbol
- Fútbol de salón
- Handball
- Voleibol
- Natación
- Artes marciales como:
  - Karate
  - Tae Kwon Do
  - Judo
  - Capoeira

Se podría clasificar a los usuarios en los siguientes tipos: Por los que practican deporte competitivo, académico, recreativo, así como espectadores, personal administrativo y de mantenimiento; y otros como los usuarios no potenciales.

- Usuario por deporte competitivo: Es la población usuaria de mayor potencial; es toda aquella que pertenece a alguna organización como CODESON o a ligas deportivas municipales.

- Usuario por deporte académico: Entraría la población de nivel básico, media y media-superior (de 6 – 18 años) que practican deporte como parte de su formación académica, ya sea por pertenecer a una liga estudiantil o por cumplir con el plan de estudios según su escuela.
- Usuario por deporte recreativo: Es el usuario esporádico, ya que no practica deporte como disciplina, sino como un acto de ocio o diversión. No predomina ninguna edad ni deporte en específico, siempre es variable.
- Personal administrativo: Todo aquel que lleva a cabo las labores de organización con el uso del inmueble; se encarga de los horarios, vacantes, así mismo como la administración de los recursos económicos.
- Personal de mantenimiento: Es el usuario que está encargado del orden en el edificio, limpieza, reparaciones en el mobiliario, ellos son los que aseguran que todo funcione correctamente y en caso de lo contrario reportarlo.
- Usuarios no potenciales: Son todas aquellas personas que solicitan el lugar, para realizar eventos no deportivos.

#### 1.4 Casos similares

Se realizó un estudio de casos con características espacialmente semejantes al tema del proyecto, para poder tener un punto de vista en cuanto al diseño, decidir si las estrategias fueron acertadas en cada uno de los casos y así poder hacer una comparación. Dichos ejemplos fueron seleccionados principalmente por las dimensiones y el tipo de deporte que se practica.

## Polideportivo de La Higuera



Ubicación: La Higuera, La Laguna,  
Tenerife, España

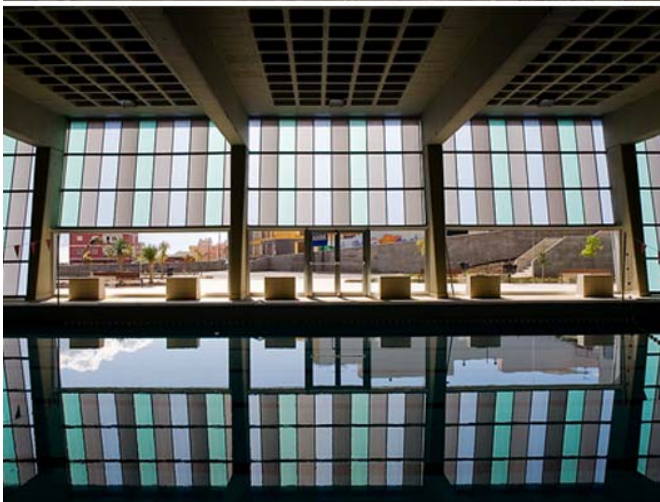
Proyecto: 2003

Término: Junio de 2008



Situado en un denso barrio del conglomerado metropolitano, el proyecto supone la incorporación de un nuevo equipamiento deportivo multifuncional que viene a paliar unas grandes carencias dotacionales.

El programa requerido trataba de organizar servicios destinados a la práctica de varios deportes. Principalmente, los usuales en canchas cubiertas como baloncesto, balonmano, voleibol y tenis junto con espacio para gimnasio de pesas.



En planta semisótano, se sitúan los espacios de piscinas junto con los vestuarios necesarios. En una entreplanta intermedia se dispusieron los distintos gimnasios y salas para la práctica del mantenimiento personal. Finalmente en la planta superior se

Imagen 26, 27 y 28: Polideportivo La Higuera.  
Fuente: <http://www.archdaily.mx/70316/>

colocó el espacio para las canchas polideportivas junto con un graderío con capacidad para trescientas personas.



Imagen 29 (izquierda): Planta baja. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70316/>  
Imagen 30 (derecha): Planta alta. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70316/>

El lenguaje formal desarrollado pretende definir un nuevo hito urbano del barrio como corresponde a este nuevo equipamiento ciudadano de primer orden. Se emplearon materiales sencillos y con un tratamiento poco sofisticado que permitieran definir unos espacios ricos y bien iluminados.

Se introdujo el empleo de paneles de policarbonato de colores translúcidos que han teñido en tonos azules el recinto de las piscinas ofreciendo una atmósfera interior muy agradable.

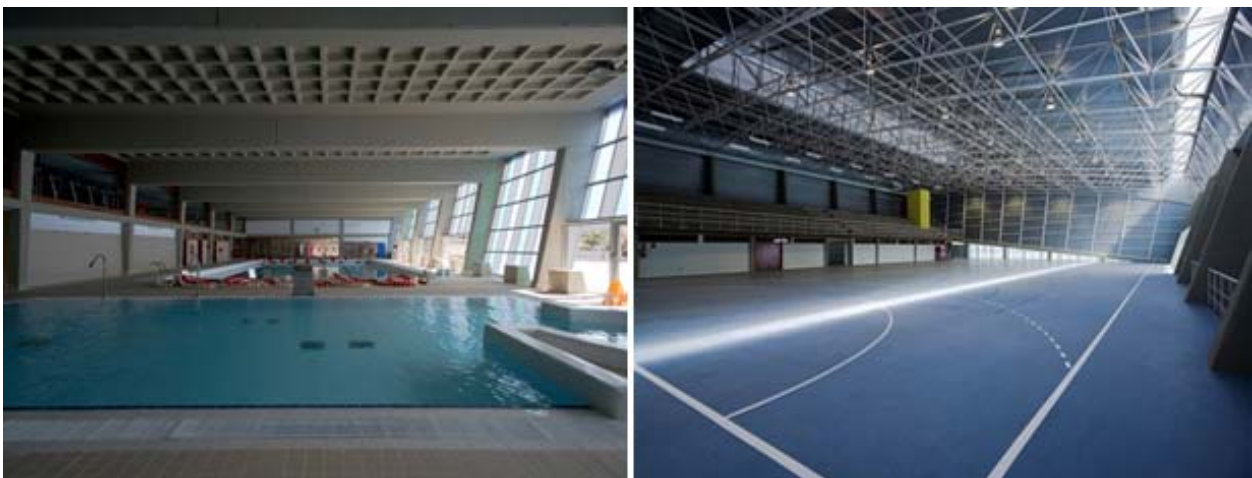


Imagen 31 (izquierda): Vista alberca. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70316/>  
Imagen 32 (derecha): Vista canchas. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70316/>



## Pabellón Polideportivo y Piscina Cubierta en Zaragoza

Ubicación: Las Delicias, Zaragoza, España

Superficie Construida: 7.365 m<sup>2</sup>

Fecha de construcción: 09/2005-2008



Imagen 33: Vista exterior Pabellón Polideportivo. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70802/>

El proyecto se encuentra ubicado dentro de la mancha urbana de la ciudad, se trata de un edificio de varios niveles destinado para albergar una piscina, un pabellón deportivo y un gimnasio en dimensiones muy reducidas. Un volumen de hormigón oscuro, compacto, rugoso en el exterior y luminoso, vacío, terso en el interior, con aberturas para permitir la entrada de luz en los grandes espacios que alberga.



Imagen 34 (izquierda): Vista interior a la piscina. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70802/>



Imagen 35 (derecha): Vista interior hacia las canchas. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70802/>

Las piscinas se sitúan en planta baja, abiertas a un patio a la fachada sur y hacia la zona de juegos de la escuela colindante; en planta alta se encuentra la cancha polideportiva, con vistas en el exterior a través del mismo patio. Entre las estructuras de cobertura de la cancha se insertan, alternados, los gimnasios, formando un juego de macizos y vacíos, permitiendo la vista entre ellos y con la propia cancha. Alrededor de las piscinas y canchas deportivas se colocan, respectivamente, los accesos y cafetería, y las graderías y oficinas.

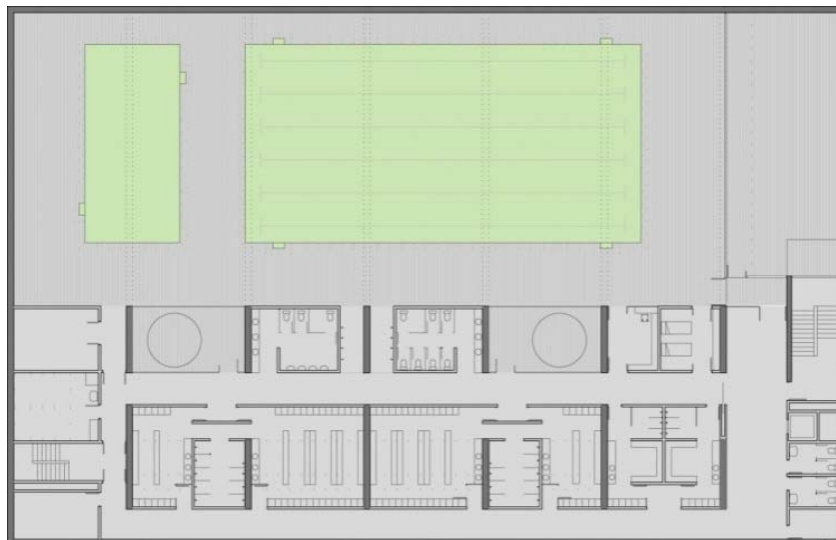


Imagen 36: Planta arquitectónica baja. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70802/>

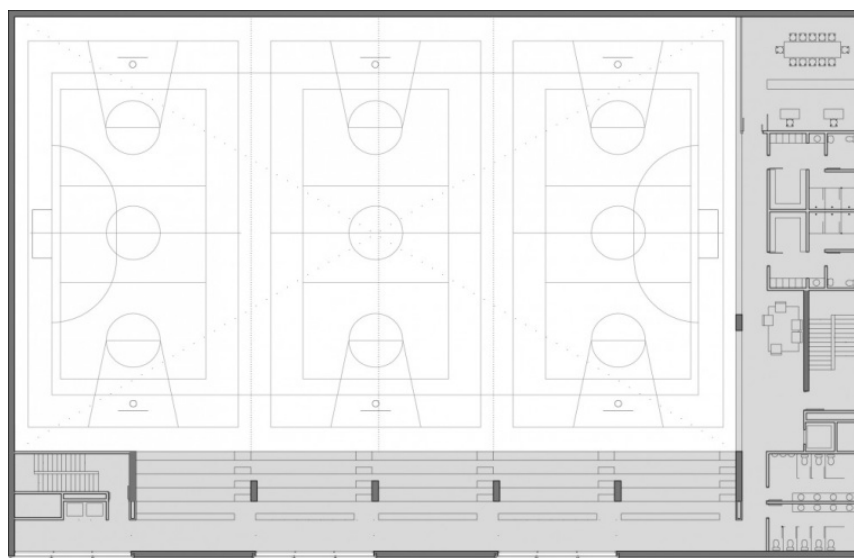


Imagen 37: Planta arquitectónica alta. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70802/>

Los vestuarios de los tres usos se desarrollan a lo largo de la fachada oeste. El material utilizado principalmente para los muros interiores y exteriores es el concreto teñido de un tono negro, de igual forma se utilizó este material para los pavimentos de circulación. Los diferentes espacios del proyecto se pueden identificar por sus diseños y colores de pisos que resaltan con la entrada de luz. Las piscinas pintadas de verde, las canchas de naranja y los gimnasios de azul.

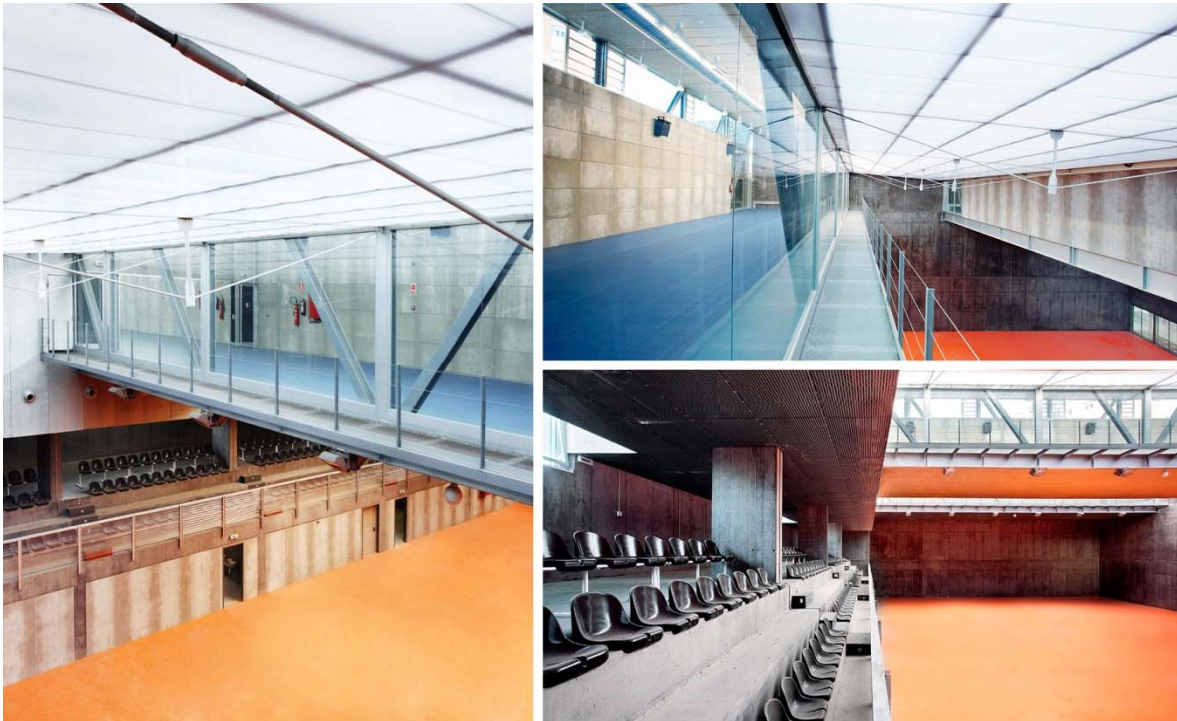


Imagen 38 (izquierda): Vista puente. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70802/>

Imagen 39 (arriba derecha): Pasillo. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70802/>

Imagen 40 (abajo derecha): Vista de las gradas. Fuente: <http://www.archdaily.mx/70802/>

En conclusión, vistos los proyectos anteriores, es posible llevar a mi proyecto conceptos tales como la función, debido a que estos gimnasios expuestos se encuentran ubicados en ciudades con características similares. Sus programas arquitectónicos, cuentan con las mismas áreas y dimensiones aproximadas. Tiene mayor similitud con el segundo proyecto debido a cómo se resolvió el aspecto estructural, exceptuando el área de piscina.

## 1.5 Normas y reglamentos para gimnasios

Las normas que se consideraron para el diseño del proyecto se tomaron principalmente del Reglamento de construcción del municipio de Caborca, Sonora. A continuación se muestra un resumen de los artículos que fueron útiles para el desarrollo del proyecto.

### **Reglamento de construcción del municipio de Caborca, Sonora**

#### **Accesos y salidas**

**Artículo 90** Las puertas de todas las salidas de hoteles, casas de huéspedes, hospitales, centros de reunión, salas de espectáculos, espectáculos deportivos, locales y centros comerciales deberán contar con los siguientes requisitos:

- Siempre serán abatibles hacia el exterior.
- Contarán con dispositivos que permitan su apertura con el simple empuje de los concurrentes.
- Cuando comuniquen con escaleras entre la puerta y el peralte inmediato deberá haber un descanso en la longitud mínima de 1.20 m.

#### **Previsiones contra incendios**

**Artículo 94** Prevenciones de acuerdo a la altura y superficie de las edificaciones.

Los edificios o conjunto de edificios de un predio con altura mayor de 15 m, así como los comprendidos en la fracción anterior cuya superficie constituida en un solo cuerpo sean mayor de 4000 m<sup>2</sup>, deberán contar con las siguientes instalaciones:

- Tanques o cisternas para almacenar agua, con capacidad mínima de 20,000 L ó una proporción de 15 L por metro cuadrado de construcción.
- Dos bombas automáticas.
- Gabinetes con salidas contra incendios, dotadas con conexiones para mangueras que cubran un área de 30 m de radio.

- Planta eléctrica de emergencia.

**Artículo 104** Rampas y escaleras: las escaleras y rampas de edificios que no sean unifamiliares, deberán construirse con materiales incombustibles.

### **Instalaciones hidráulicas y sanitarias**

**Artículo 114** Abastecimiento de agua potable. La capacidad de los depósitos en los edificios para espectáculos deportivos, 2 L por espectador.

### **Edificios para espectáculos deportivos**

**Artículo 167** Gradas: Las gradas deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- El peralte será máximo de 45 cm y la profundidad de 85 cm .
- Se considerará un módulo longitudinal de 65 cm por espectador.

**Artículo 169** Servicios sanitarios: Deberán proporcionarse servicios sanitarios para hombres y mujeres en locales separados. En el local de hombres deberán instalarse un excusado, tres mingitorios y dos lavabos por cada cuatrocientos cincuenta espectadores; en el departamento de mujeres, dos excusados y un lavabo por cada cuatrocientos cincuenta espectadores. Los jugadores y demás personas que participen en el espectáculo tendrán vestidores y servicios sanitarios separados de los del público.

**Artículo 170** Servicio médico de emergencia: los edificios de espectáculos deportivos tendrán un local adecuado para el servicio médico.

## Estacionamientos

**Artículo 185** Deberá contar con área de estacionamiento, cuya dimensión mínima de cajón sea de 2.50 m x 5.50 m. Para centros deportivos; un cajón de estacionamiento por cada 5 asientos.

**Artículo 188** Caseta de control: los estacionamientos deberán tener una caseta de control anexa al área de espera para el público, situada a una distancia no menos de 4.50 m, del límite del predio y con superficie mínima de 2 m<sup>2</sup>.

## De las personas con capacidades diferenciadas

**Artículo 388** Se deberá tomar en cuenta las siguientes medidas y especificaciones técnicas:

Andadores:

- El ancho mínimo para andadores deberá ser de 1.50 m
- Las diferencias de nivel se resolverán con rampas no mayores al 8%

Estacionamientos:

- Cuando menos, uno de cada 25 cajones de estacionamiento deberán ser destinados para personas con capacidad diferenciada. Sus dimensiones deberán de ser de 3.8 m x 5.0 m, deberán estar señalizados y próximos a los accesos.

Baños públicos: Los muebles sanitarios deberán tener alturas adecuadas para su uso por personas con capacidad diferenciada:

- Inodoro 45 a 50 cm de altura
- Lavabo 76 a 80 cm de altura
- Banco de regadera 45 a 50 cm de altura
- Accesorios 120 cm como altura máxima



# Capítulo 2: Síntesis



## 2.1 Estrategias de diseño

Para poder comenzar con el diseño se deben tener en cuenta algunos factores que se verán delimitados por normatividad, como lo son la altura máxima del edificio, dimensiones de andadores, escaleras, graderías, alturas mínimas de entrepisos y cubiertas, que son marcadas por el Reglamento de Construcción de Caborca.

El edificio está constituido por dos plantas; el acceso es por el nivel superior mediante una rampa para que sea lo menos cansado y accesible para el espectador, funcionando como doble fachada y ésta misma se convierta en el principal aspecto formal del edificio. En esa planta se manejaría todo lo que implica espacio de transición para prepararte al espectáculo. En planta baja se desarrollaría todo lo relacionado al evento y los servicios para los deportistas. Parte de la plaza exterior estaría cubierta por el mismo edificio, quedando como planta libre, con el fin de proporcionar un espacio agradable de espera rodeado por vegetación volviendo el aire más fresco.

Respecto al uso de los materiales estructurales se propone principalmente el acero, debido a las cargas que recibirá y para que sus dimensiones sean más esbeltas. Por otra parte al utilizar módulos lo convierte mucho más ventajoso ya que se estarían utilizando piezas prefabricadas y agilizaría la mano de obra sin tener que ser muy especializada. Se optará por una cubierta ligera, entrepisos de losacero, muros de block Hebel recubiertos por la parte exterior de panel cemento o paneles a



Imagen 41: Panel de aluminio.  
Fuente: <http://www.hunterdouglas.com.mx>





Imagen 42: Ejemplo de doble fachada. Fuente:  
<http://www.hunterdouglas.com.mx>

base de aluminio, dependiendo de las características de las fachadas. En grandes ventanales se propone utilizar una cámara de aire para aumentar el aislamiento térmico y acústico, hacer menos usos de aparatos de aire acondicionado y eliminar el efecto por condensación. Dependiendo de su orientación, se utilizarán parasoles o muro tipo celosía según la función que éstos realicen.

En este tipo de edificaciones que alberga a gran cantidad de personas, es muy importante un diseño correcto de los medios de salida; estos no deben tener ninguna obstrucción y estar a la vista de los espectadores. Para lograr esto en el proyecto, se debe tomar en cuenta el tiempo de salida para la evacuación del lugar, se propone realizar este cálculo mediante una fórmula desarrollada por K. Togawa:

$$TS = \frac{N}{(A)(K)} + \frac{D}{V}$$

Donde:

TS = Tiempo de salida en segundos.

N = Número de personas.

A = Ancho de salida en metros.

K = Constante experimental (1.3 personas / metro x segundo).

D = Distancia total de recorrido en metros.

V = Velocidad de desplazamiento: 0.4 m/s - 0.6 m/s .



Sustituyendo:

$$TS = \frac{600}{(14)(1.3)} + \frac{64.17}{0.5} = 161.3 \text{ s}$$

**TIEMPO TOTAL DE EVACUACIÓN = 2 minutos 41.3 segundos**

El Reglamento de Construcción de Caborca sólo marca lineamientos muy generales en este aspecto; menciona que la evacuación debe de ser en un tiempo máximo de 3 minutos para este tipo de edificaciones; mediante el método teórico seleccionado se puede comprobar que se cumple con el tiempo establecido.

## 2.2 Programa arquitectónico

| No.                            | ESPACIO                     | ACTIVIDADES  | No. ESPACIOS | No. USUARIOS | MOBILIARIO   | EQUIPO            | ÁREA m <sup>2</sup> | CARACTERÍSTICAS ESPACIALES  | OBSERVACIONES   |
|--------------------------------|-----------------------------|--|--------------|--------------|--|-------------------|---------------------|---|---|
| <b>1. ZONAS PÚBLICAS</b>       |                             |  |              |              |  |                   |                     |   |   |
| 1.1                            | Estacionamiento             | Estacionar los autos de los usuarios                                     | 1            | 140          | Señalamientos  |                   | 3300                | Deberá contar con un diseño de iluminación y proveer sombra                                 |   |
| 1.2                            | Plaza de acceso             | Zona de espera previa al acceso  | 1            | 100          | Contenedores de basura, bancas.                          |                   | 800                 | El espacio tendrá diseño de pisos, así como adecuación de vegetación                        | Será necesario la utilización de rampas                                 |
| <b>SUBTOTAL</b>                |                             |  |              |              |  |                   | 4100                |   |   |
| <b>2. ÁREA PÚBLICA</b>         |                             |  |              |              |  |                   |                     |   |   |
| 2.1                            | Vestíbulo general           | Área de tránsito   | 1            |              |  |                   | 400                 | Área de recepción de personas, así como de esparcimiento                                    |   |
| 2.2                            | Taquilla                    | Venta de boletos   | 1            |              | Silla, mesa  |                   | 12                  | Área donde recibirá y guardará dinero   |   |
| 2.3                            | Snack / Cafetería           | Venta de comida  | 1            |              | Mesas, sillas, barra, refrigeradores, estufa, lavaplatos |                   | 190                 | Deberá estar en contacto con el vestíbulo y las tribunas                                    | Iluminación y ventilación serán óptimas                                 |
| 2.4                            | S.S. Mujeres                |  | 1            |              | Espejos, lavamanos, WC                                   |                   | 45                  | Espacios iluminados y ventilados naturalmente preferentemente                               |   |
| 2.5                            | S.S. Hombres                |  | 1            |              | Espejos, lavamanos, WC, mingitorios                      |                   | 45                  | Espacios iluminados y ventilados naturalmente preferentemente                               |   |
| <b>SUBTOTAL</b>                |                             |  |              |              |  |                   | 692                 |   |   |
| <b>3. ÁREA DE ESPECTADORES</b> |                             |  |              |              |  |                   |                     |   |   |
| 3.1                            | Área de tribunas fijas      | Ver el evento  |              | 385          | Butacas  |                   | 300                 | Las tribunas serán fijas con ángulos e isóptica adecuados                                   |   |
| 3.2                            | Área de tribunas móviles    | Ver el evento  |              | 150          | Gradas   |                   | 135                 | Las tribunas deberán de ser adaptables dependiendo del evento                               |   |
| <b>SUBTOTAL</b>                |                             |  |              |              |  |                   | 350                 |   |   |
| <b>4. ÁREA DEPORTIVA</b>       |                             |  |              |              |  |                   |                     |   |   |
| 4.1                            | Canchas deportivas          | Práctica de deportes como basquetbol, handball, voleibol, futbol de sala |              |              | Porterías, canastas basquetbol, redes                    |                   | 1350                | Deberá contar con 1 cancha de futbol de salón, 1 de handball, 2 de basquetbol, 2 de volibol | Las canchas serán multifuncionales, dependiendo del deporte a practicar |
| 4.2                            | Gimnasio de pesas           | Acondicionamiento físico   | 1            |              | Aparatos para el acondicionamiento físico                |                   | 200                 | Estrechamente ligado a las canchas. Amplio y ventilado                                      |   |
| 4.3                            | S.S. Mujeres                |  | 1            |              |  |                   | 30                  |   |   |
| 4.4                            | S.S. Hombres                |  | 1            |              |  |                   | 30                  |   |   |
| 4.5                            | Artes marciales             | Práctica de deportes como karate, tae kwon do, judo.                     |              |              | Bancas, colchones especiales, alfombras                  |                   | 300                 |   |   |
| 4.6                            | Cuarto control luz y sonido | Controlar  | 1            | 2            | Sillas, controladores                                    | Equipo de control | 12                  | Deberá ser un espacio privado, pero con vista a todas las canchas                           |   |
| <b>SUBTOTAL</b>                |                             |  |              |              |  |                   | 1922                |   |   |

| No.                                 | ESPACIO                | ACTIVIDADES   | No. ESPACIOS | No. USUARIOS | MOBILIARIO                       | EQUIPO  | ÁREA m <sup>2</sup> | CARACTERÍSTICAS ESPACIALES                                | OBSERVACIONES                                |
|-------------------------------------|------------------------|---|--------------|--------------|----------------------------------|---|---------------------|---|--|
| <b>5. ÁREA DE VESTIDORES</b>        |                        |   |              |              |                                  |   |                     |   |  |
| 5.1                                 | Vestidor               |   | 2            | 36           | Lockers, bancas                  |   | 80                  | Espacios ventilados e iluminados.                         |  |
| 5.2                                 | Regaderas              |   | 2            | 16           | Muebles de baño                  |   | 80                  | Espacios ventilados e iluminados                          |  |
| 5.3                                 | Servicios sanitarios   |   | 2            | 10           | Espejos, WC, lavamanos           |   | 80                  | Espacios ventilados e iluminados                          |  |
| 5.4                                 | Área de reunión        | Calentamiento, planeación de estrategias                              | 2            | 30           | Bancas                           |   | 30                  |   |  |
| <b>SUBTOTAL</b>                     |                        |   |              |              |                                  |   | 270                 |   |  |
| <b>6. ÁREA DE SERVICIOS ATLETAS</b> |                        |   |              |              |                                  |   |                     |   |  |
| 6.1                                 | Enfermería             | Atención médica a los atletas.  | 1            | 3            | Sillas, escritorio, camillas.    |   | 30                  | Espacio que albergará material médico y de rehabilitación |  |
| 6.2                                 | Cubículos entrenadores |   | 4            | 4            | Sillas, escritorio.              |   | 36                  |   | Preferentemente con acceso desde el exterior |
| <b>SUBTOTAL</b>                     |                        |   |              |              |                                  |   | 66                  |   |  |
| <b>7. ÁREA ADMINISTRATIVA</b>       |                        |   |              |              |                                  |   |                     |   |  |
| 7.1                                 | Recepción              | Recibir y atender a los interesados de organizar eventos. Información | 1            | 5            | Escritorio, sillas, sillones.    |   | 30                  | Deberá contar con una sala de espera.                     |  |
| 7.2                                 | Cubículos              | Área para director, contadores  | 3            | 2            | Escritorios, sillas              |   | 60                  |   |  |
| 7.3                                 | Sala de juntas         | Organización y pláticas   | 1            | 2            | Mesa, sillas                     |   | 55                  |   |  |
| 7.4                                 | Archivo general        | Guardar documentos importantes  | 1            | 1            | Archiveros                       |   | 5                   |   |  |
| <b>SUBTOTAL</b>                     |                        |   |              |              |                                  |   | 150                 |   |  |
| <b>8. ÁREA DE MANTENIMIENTO</b>     |                        |   |              |              |                                  |   |                     |   |  |
| 8.1                                 | Bodega                 |   | 1            |              |                                  |   | 80                  | Espacio amplio y con altura                               | Acceso desde el interior y el exterior       |
| 8.2                                 | Cuarto de máquinas     |   | 1            |              |                                  | Calderas, hidroneumáticos, A/C, subestación eléctrica | 160                 | Espacio amplio, ventilado y con altura considerable       | Acceso desde el exterior                     |
| 8.3                                 | Intendencia            | Área de descanso para intendentes                                     | 1            | 8            | Mesa, sillas                     |   | 30                  | Espacio adaptable para comedor o esparcimiento            |  |
| <b>SUBTOTAL</b>                     |                        |   |              |              |                                  |   | 270                 |   |  |
| <b>9. EXTERIOR</b>                  |                        |   |              |              |                                  |   |                     |   |  |
| 9.1                                 | Alberca olímpica       | Natación  | 1            |              | Pódiums para salida de nadadores |   | 500                 | Los pisos deberán estar tratados para evitar el derrape   |  |
| 9.2                                 | Vestidor               |   |              |              | Lockers, bancas                  |   | 40                  | Espacios ventilados e iluminados                          |  |
| 9.3                                 | Regaderas              |   | 1            |              | Muebles de baño                  |   | 40                  | Espacios ventilados e iluminados                          |  |
| 9.4                                 | Servicios sanitarios   |   | 1            |              | Espejos, WC, lavamanos           |   | 40                  | Espacios ventilados e iluminados                          |  |
| 9.4                                 | Cuarto de máquinas     |   | 1            |              |                                  |   | 35                  |   |  |
| <b>SUBTOTAL</b>                     |                        |   |              |              |                                  |   | 655                 |   |  |
| <b>TOTAL ÁREAS</b>                  |                        |   |              |              |                                  |   | 5,790               |   |  |
| <b>ÁREA VERDE</b>                   |                        |   |              |              |                                  |   | 1,056               |   |  |
| <b>SUPERFICIE TOTAL</b>             |                        |   |              |              |                                  |   | 6,846               |   |  |
| <b>ÁREA CONSTRUIDA</b>              |                        |   |              |              |                                  |   | 4,624               |   |  |

### 2.3 Diagramas, bocetos, zonificación

El diagrama de funcionamiento es la herramienta que permitió hacer la relación de espacios, la manera en que éstos funcionan y cuales dependen entre sí. Es el primer paso del proceso de diseño en el que se concretan las primeras ideas y nos ayuda a organizar las actividades que se realizarán.

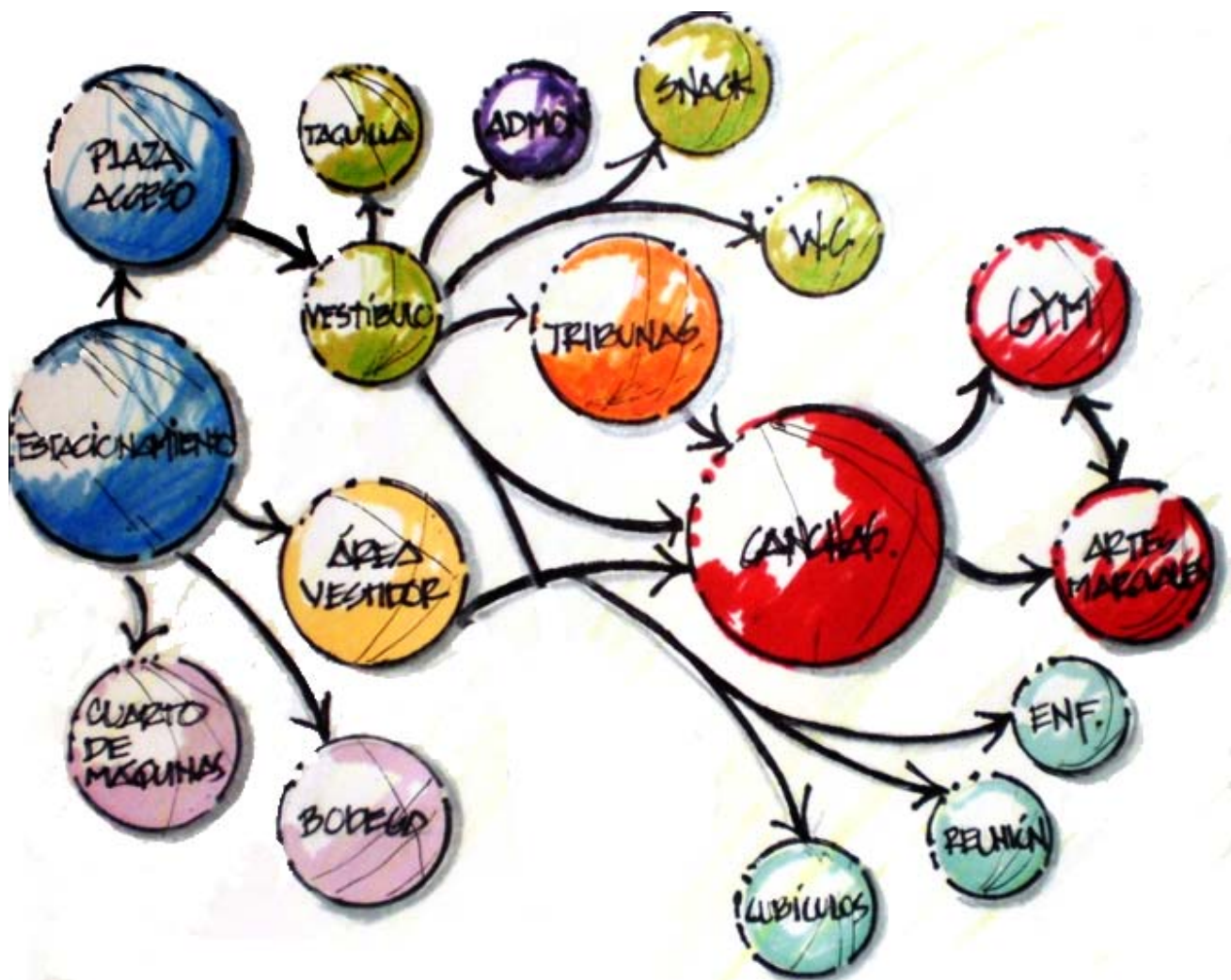


Imagen 43: Diagrama de funcionamiento.

Después de lo planteado anteriormente, la zonificación es lo que precede al partido arquitectónico; se comienzan a hacer las primeras distribuciones en proporciones aproximadas.

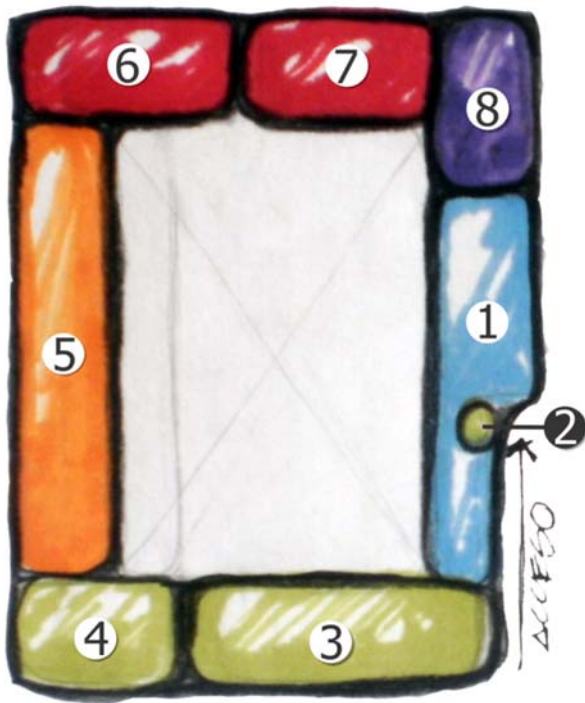


Imagen 44: Zonificación primer nivel.

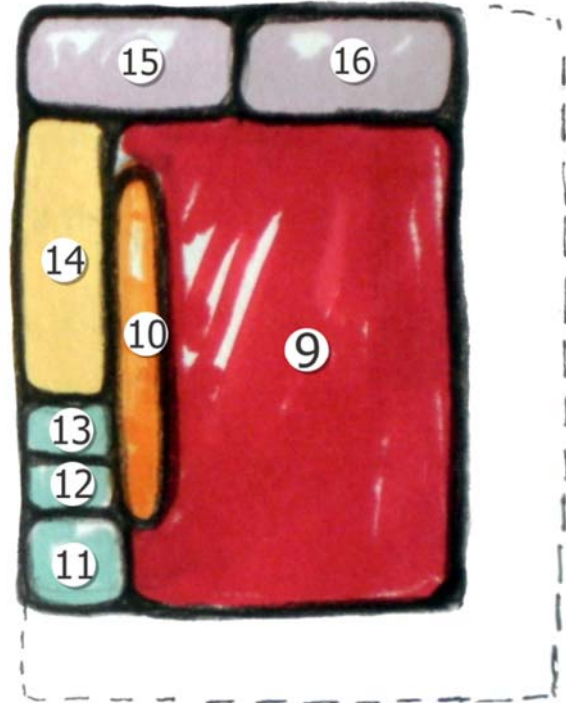


Imagen 45: Zonificación planta baja.

| SIMBOLOGÍA |                     |
|------------|---------------------|
|            | ÁREA PÚBLICA        |
|            | ÁREA PÚBLICA        |
|            | ÁREA ESPECTADORES   |
|            | ÁREA DEPORTIVA      |
|            | ÁREA ADMINISTRATIVA |
|            | SERVICIOS ATLETAS   |
|            | VESTIDORES          |
|            | MANTENIMIENTO       |

**Áreas:**

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1. Vestíbulo         | 9. Canchas             |
| 2. Taquilla          | 10. Tribunas           |
| 3. Snack / cafetería | 12. Cubículos          |
| 4. Baños             | 13. Reunión            |
| 5. Tribunas          | 14. Vestidores         |
| 6. Artes marciales   | 15. Cuarto de máquinas |
| 7. Gimnasio de pesas | 16. Bodega             |
| 8. Administración    | 17. Alberca            |
|                      | 18. Vestidores         |

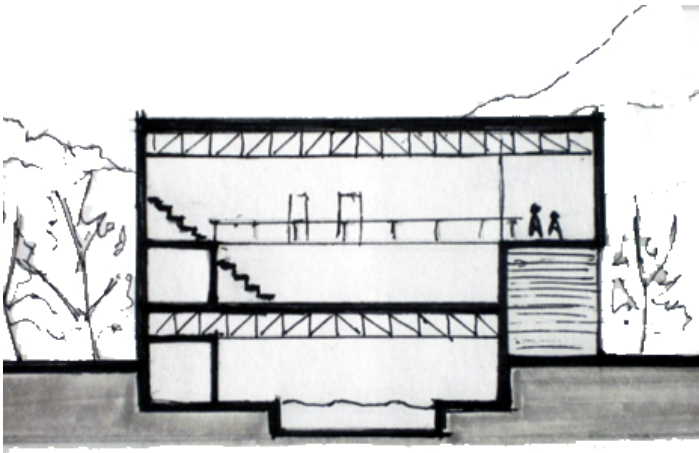


Imagen 46: Boceto corte transversal.

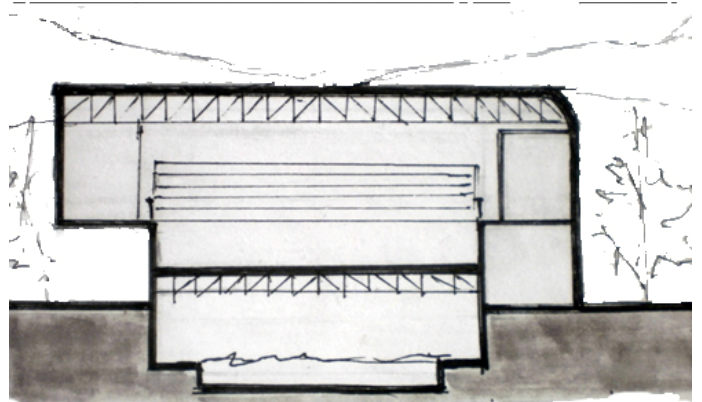


Imagen 47: Boceto corte longitudinal.

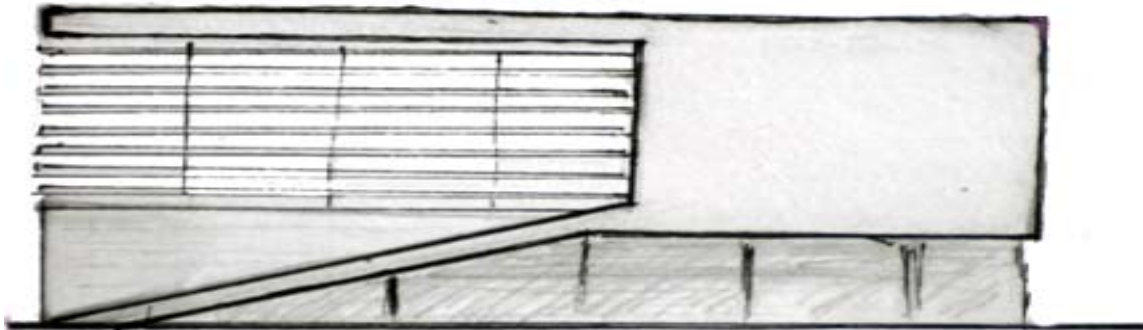


Imagen 48: Primer boceto de propuesta para fachada principal (este).

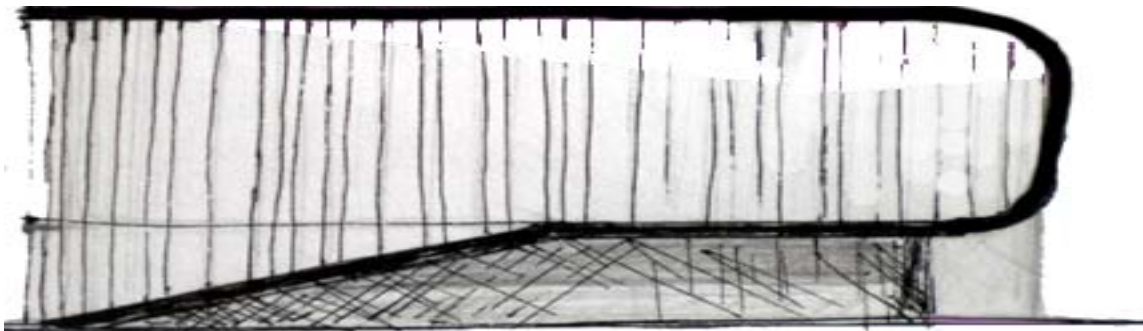


Imagen 49: Segundo boceto de propuesta para fachada principal (este).

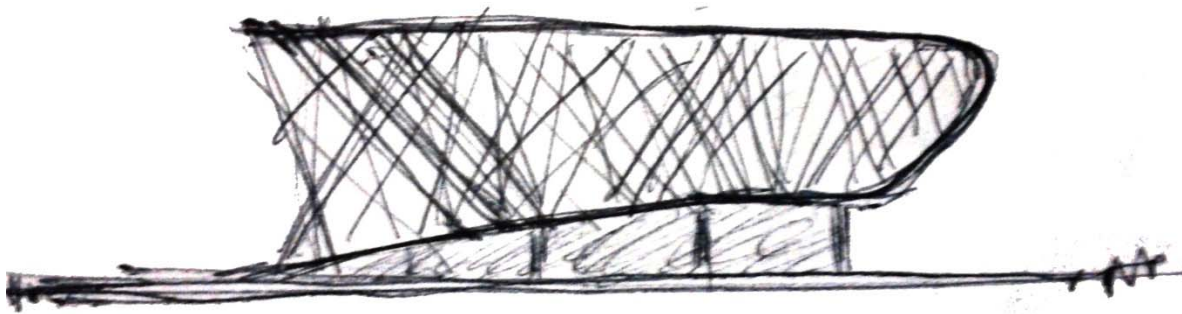


Imagen 50: Tercer boceto de propuesta para fachada principal (este).

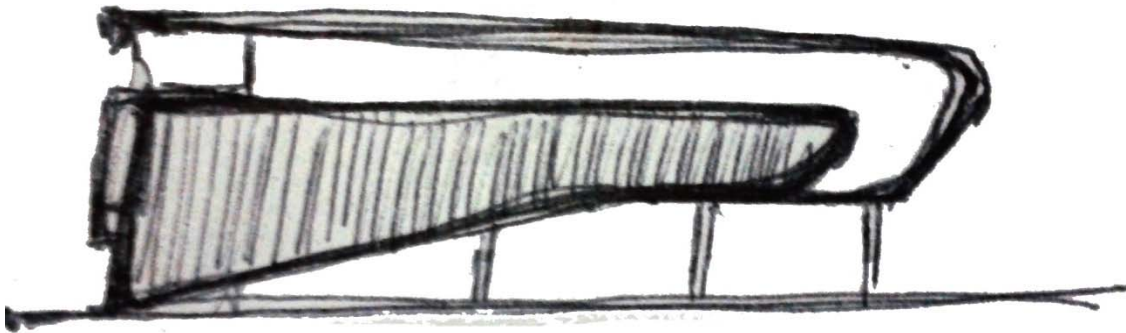


Imagen 51: Cuarto boceto de propuesta para fachada principal (este).

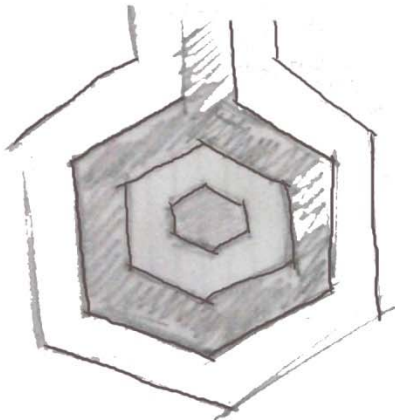


Imagen 52: Diseño de pisos para exteriores.

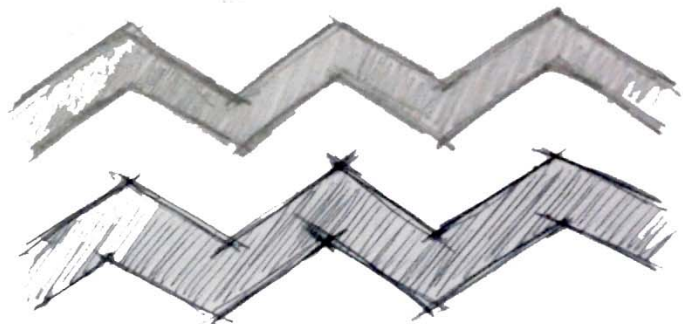


Imagen 53: Diseño de pisos para interiores.





# Capítulo 3: Propuesta



# Gimnasio Polifuncional

para la ciudad de Caborca, Sonora.



El gimnasio polifuncional se encuentra ubicado en la zona poniente de la ciudad de Caborca. Es un terreno un poco despejado pero rodeado de otros centros deportivos. El terreno originalmente era de 55,471.31 m<sup>2</sup> pero se dividió debido a su extenso tamaño y se propone que sea de 14,835 m<sup>2</sup>. Las dimensiones de las áreas partieron de un programa arquitectónico basado en las necesidades de la localidad y guiado por normatividad.

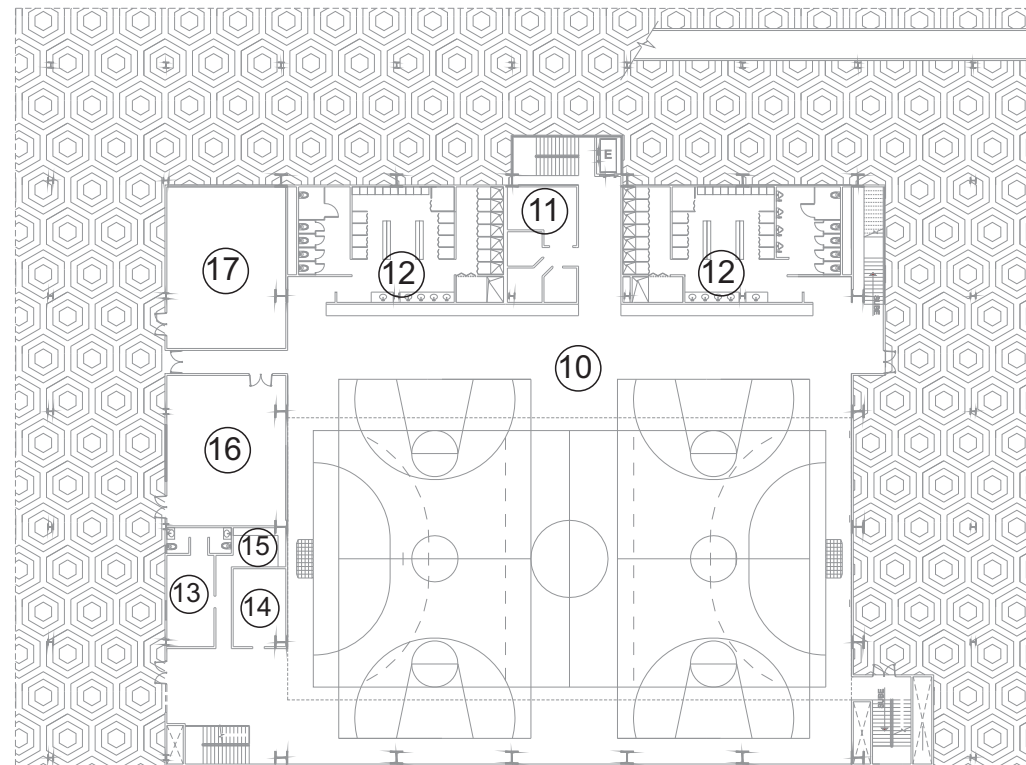
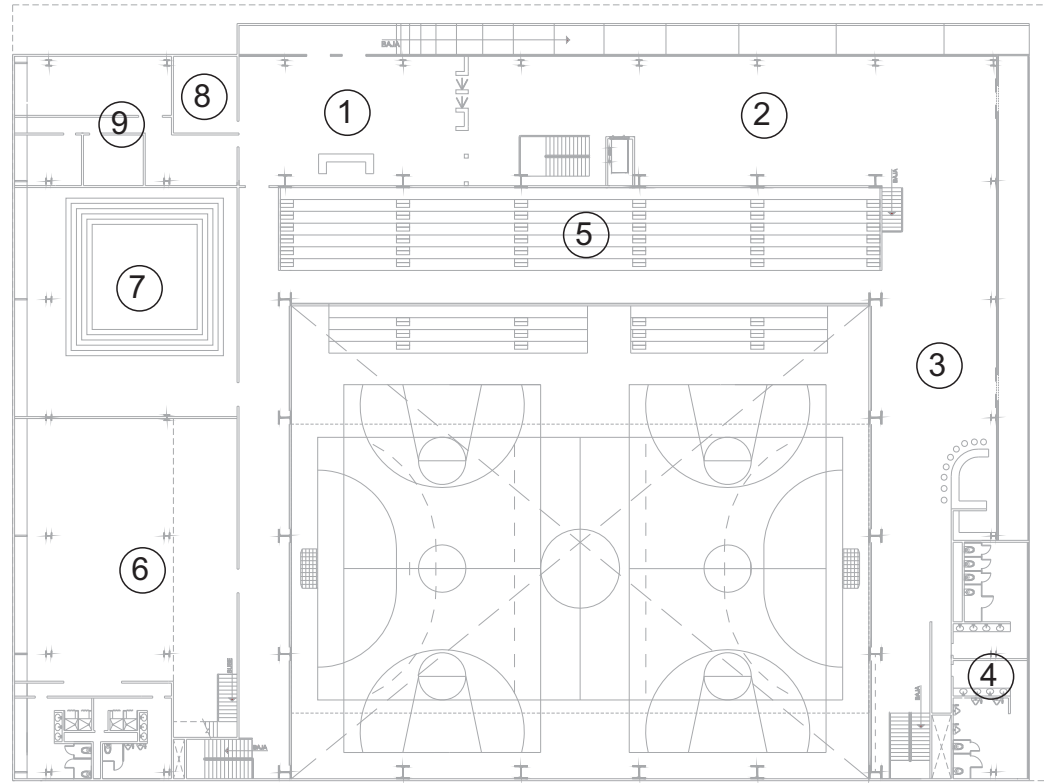
La plaza de acceso se encuentra rodeada de vegetación y gran parte de ella se encuentra en planta libre, es decir, se encuentra debajo del primer nivel del edificio provocando una sombra considerable, con el fin de que las personas pudieran estar en un espacio agradable durante la espera de su evento.

Hay una rampa de acceso, además de ser el elemento formal principal, es la que conduce a la puerta principal del primer nivel en el que comprende la recepción/taquilla, el lobby y la cafetería.



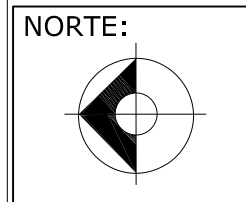
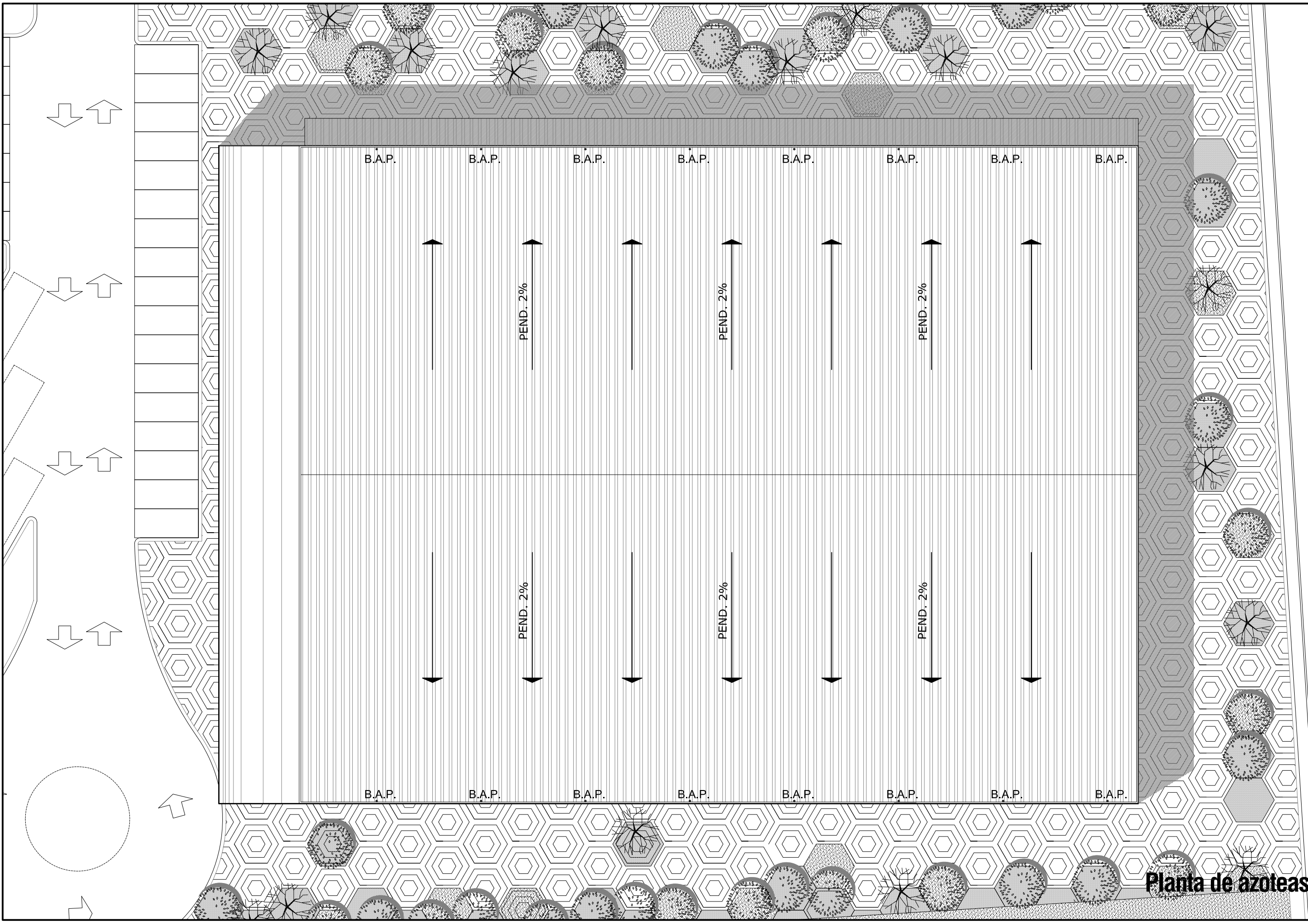
# Gimnasio Polifuncional

para la ciudad de Caborca, Sonora.



- |                     |                    |                        |
|---------------------|--------------------|------------------------|
| 1. TAQUILLA Y LOBBY | 7. ARTES MARCIALES | 14. ENFERMERÍA         |
| 2. SALA DE ESPERA   | 8. SOUVENIRS       | 15. CENTRO CONTROL     |
| 3. SNACK / BAR      | 10. CANCHAS        | 16. BODEGA             |
| 4. S. SANITARIOS    | 11. CUBÍCULOS      | 17. CUARTO DE MÁQUINAS |
| 5. GRADAS           | 12. VESTIDORES     |                        |
| 6. HALTEROFILIA     | 13. INTENDENCIA    |                        |





PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RIOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO

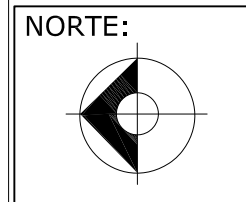
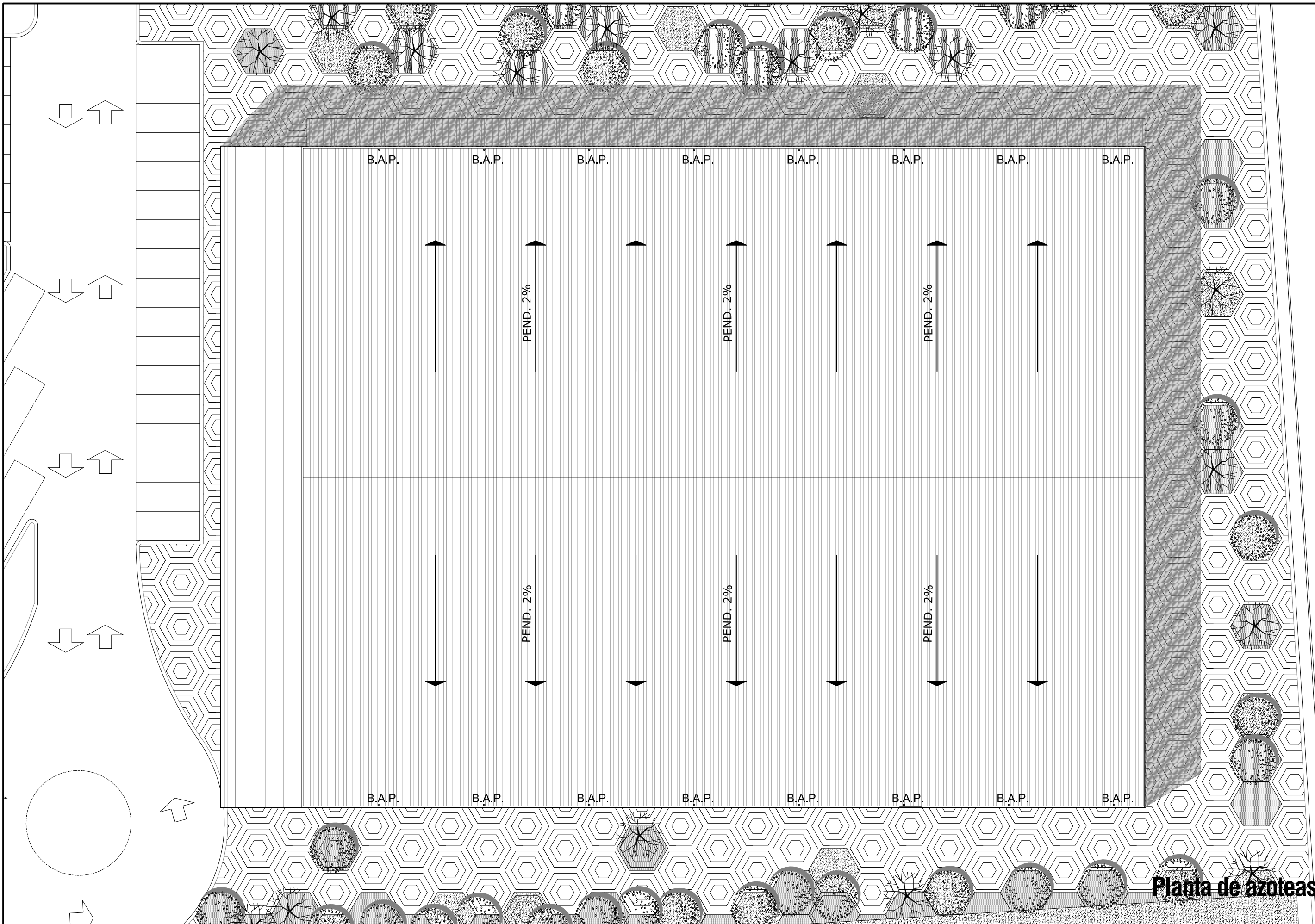
CONTENIDO:  
AZOTEA

FECHA:  
ENERO 2014

ESCALA:  
**1:300**

**A-02**

**Planta de azoteas**



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RIOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO

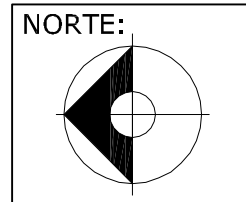
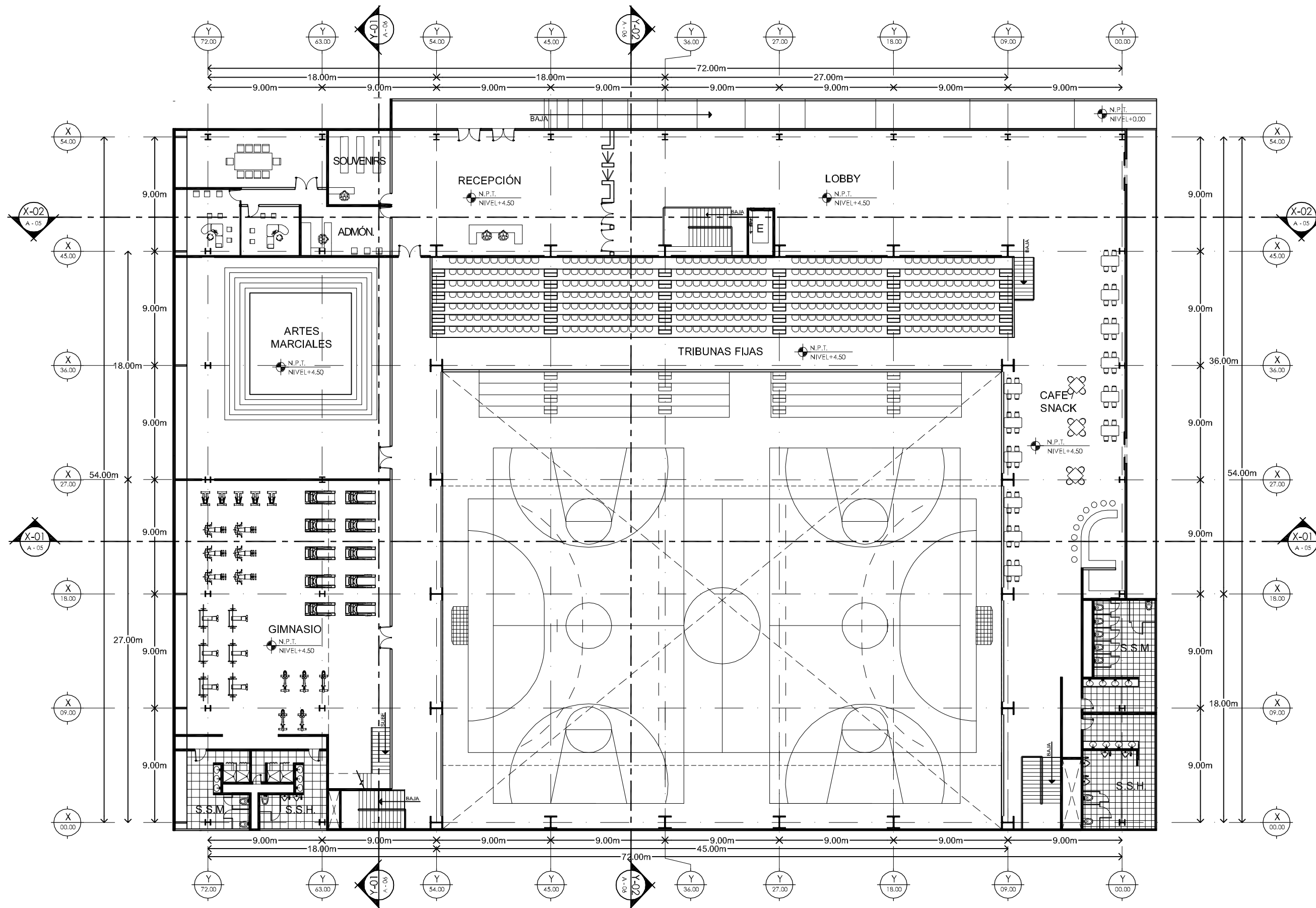
CONTENIDO:  
AZOTEA

FECHA:  
ENERO 2014

ESCALA:  
**1:300**

**A-02**

**Planta de azoteas**



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:  
  
 DIRECCIÓN:  
 ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
 CIUDAD:  
 H. CATORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
 M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
 M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
 ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
 ARQUITECTÓNICO

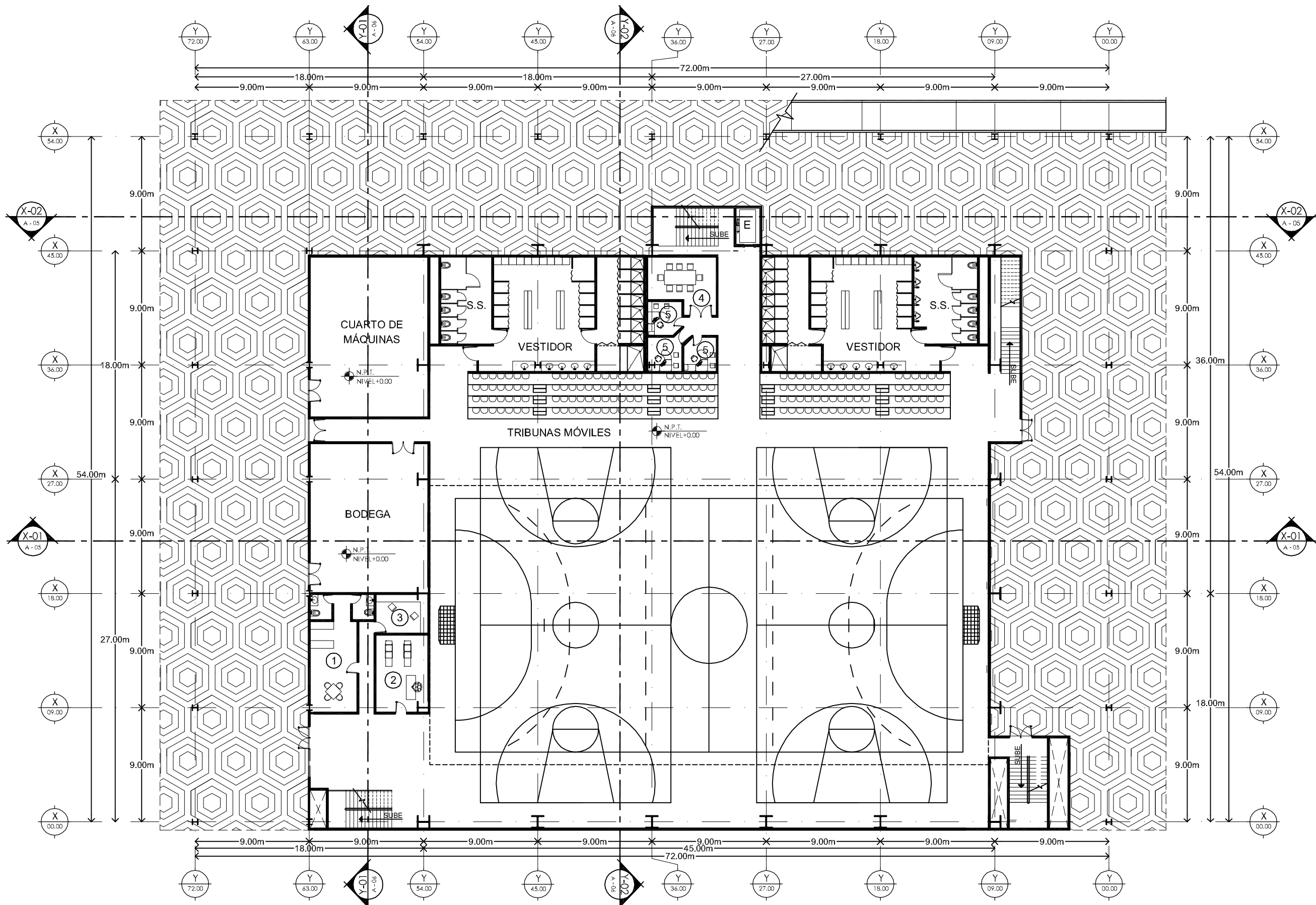
CONTENIDO:  
 PRIMER NIVEL

FECHA:  
 ENERO DE 2014

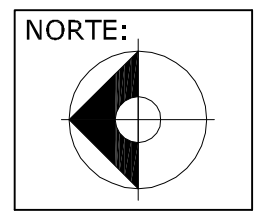
ESCALA:  
**1:300**

**A-03**

**Planta arquitectónica 1**  
 PRIMER NIVEL



- ① SERVICIO
- ② ENFERMERÍA
- ③ CONTROL
- ④ SALA DE JUNTAS
- ⑤ CUBÍCULOS



PROYECTO:  
**GINNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

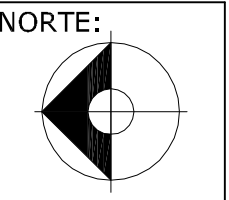
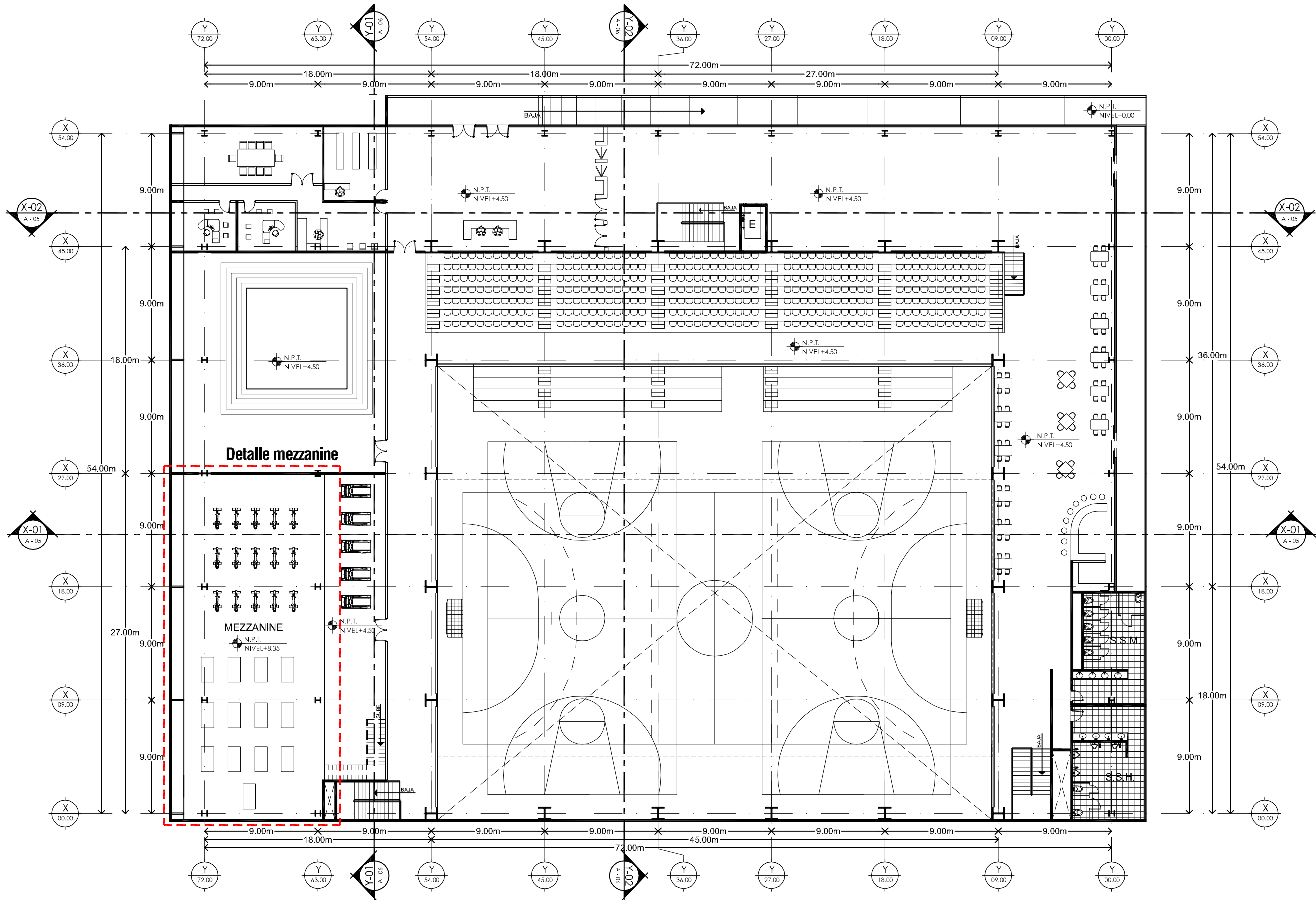
ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO  
CONTENIDO:  
PLANTA BAJA  
FECHA:  
ENERO DE 2014

**Planta arquitectónica 2**  
PLANTA BAJA

ESCALA:  
**1:300**  
**A-04**



PROYECTO:  
**GINNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCION:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MEXICO.

ALUMNA:  
**MARIA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

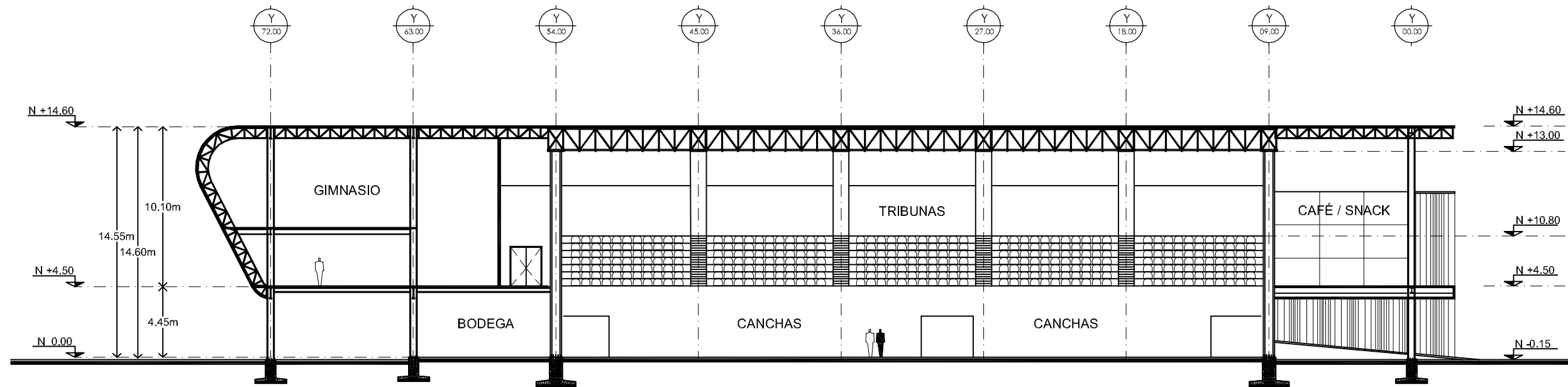
ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RIOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTONICO  
CONTENIDO:  
PLANTA BAJA  
FECHA:  
ENERO DE 2014

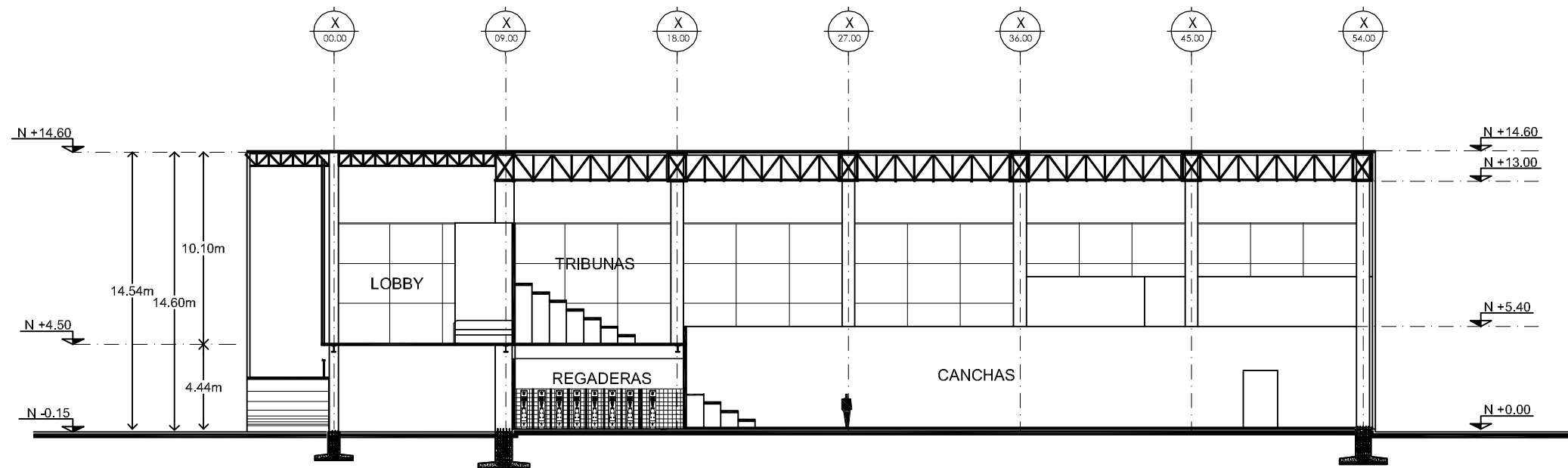
**Planta arquitectónica 3**  
MEZZANINE

ESCALA:  
**1:300**  
**A-05**





**Corte X - 1**



**Corte Y - 1**

NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

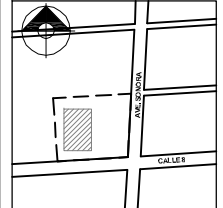
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8

CIUDAD:

H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO

M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA

ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:

ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO:

CORTES

FECHA:

ENERO DE 2014

ESCALA:

**1:300**

**A-06**

NORTE:



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:

DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8

CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

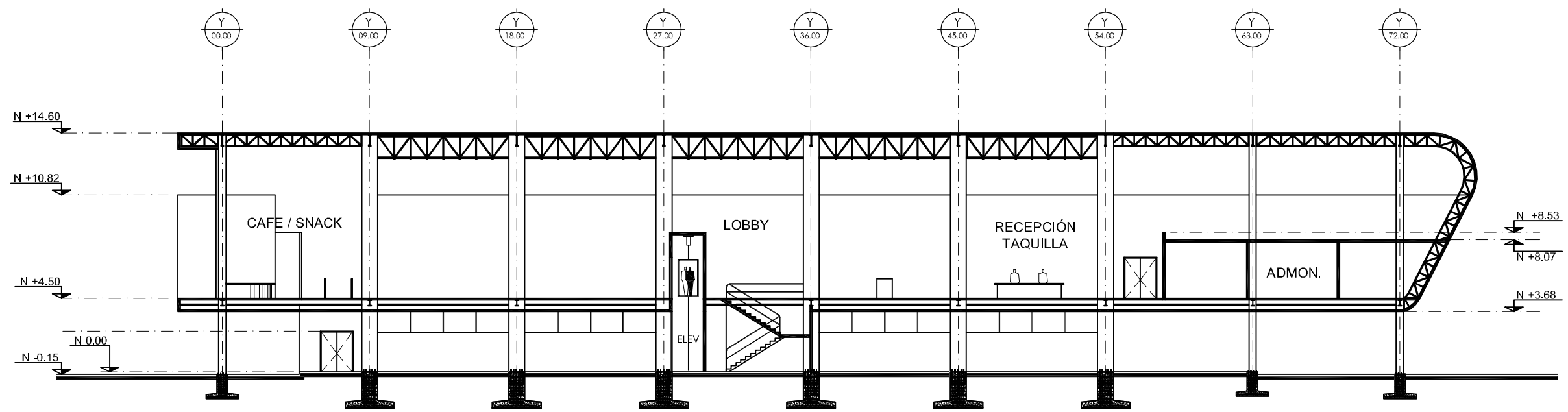
TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO:  
CORTES

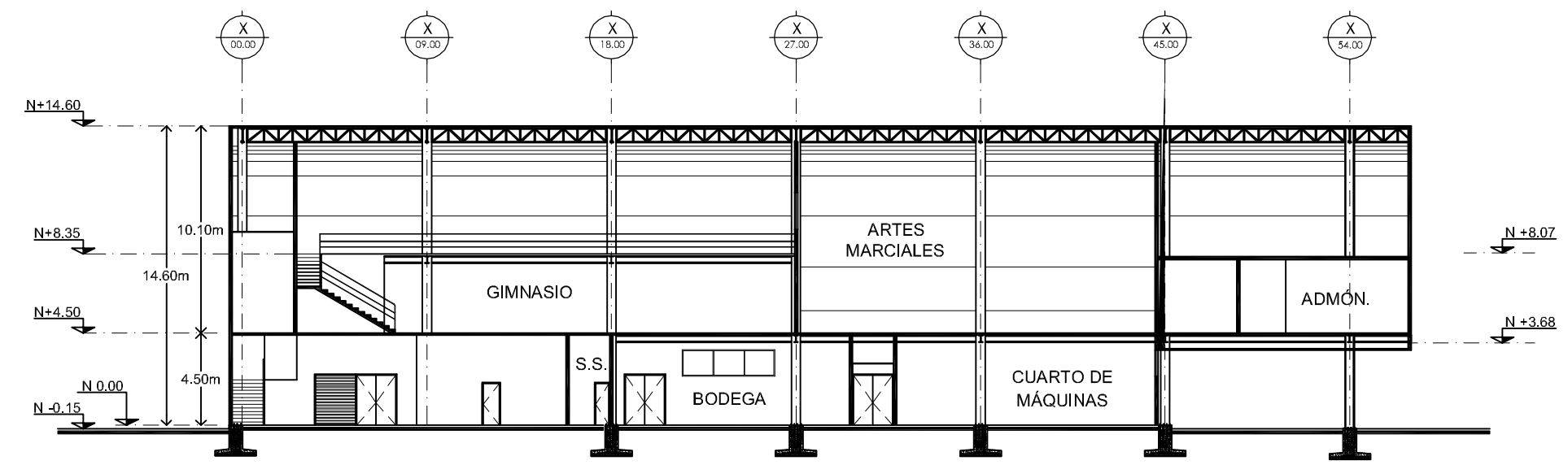
FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:300**

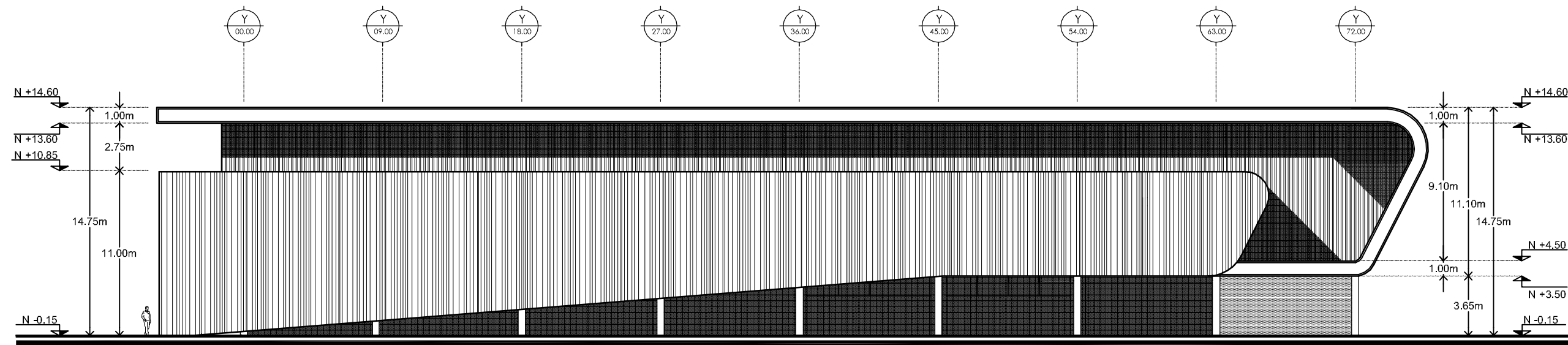
**A-07**



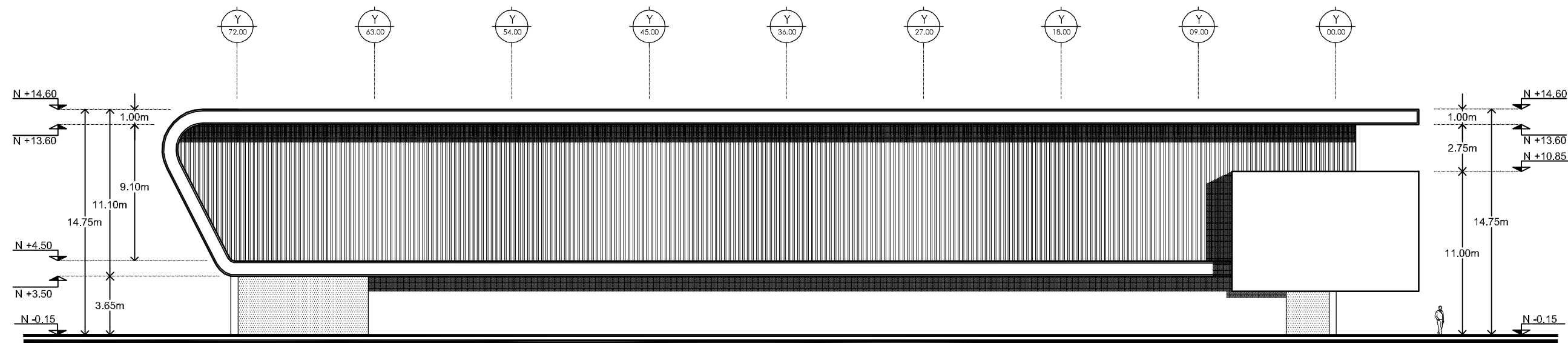
**Corte X - 2**



**Corte Y - 2**



**Fachada este**



**Fachada oeste**

NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

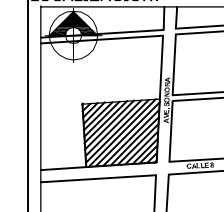
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8

CIUDAD:

H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MA. FERNANDA VILLARREAL C.**

ASESORES:

M. ARQ. LUIS MANUEL FRANCO

M. ARQ. FERNANDO SALDAÑA

ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

OBSERVACIONES:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO

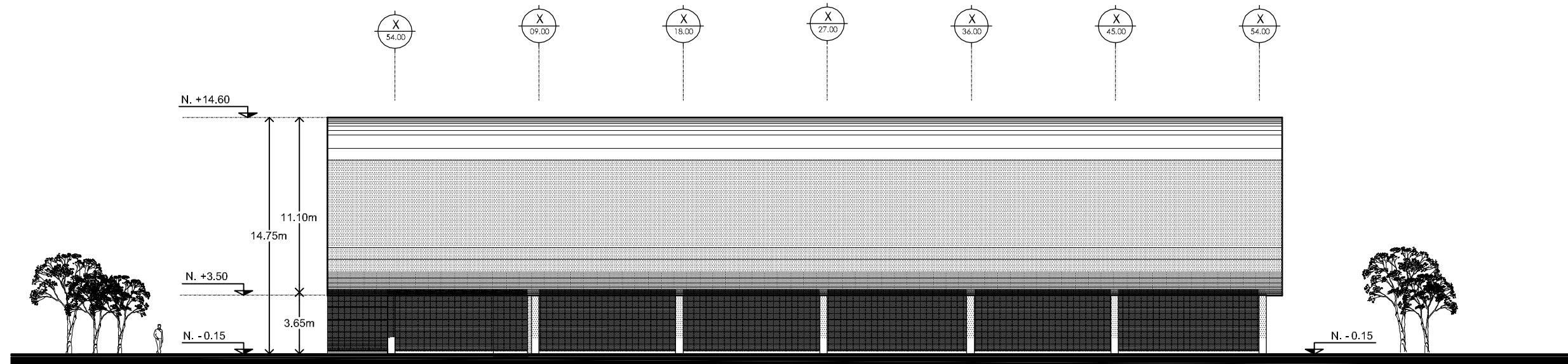
CONTENIDO:  
FACHADAS

FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:

**1:300**

**A-08**



**Fachada norte**

NORTE:



PROYECTO:  
**GINNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MA. FERNANDA VILLARREAL C.**

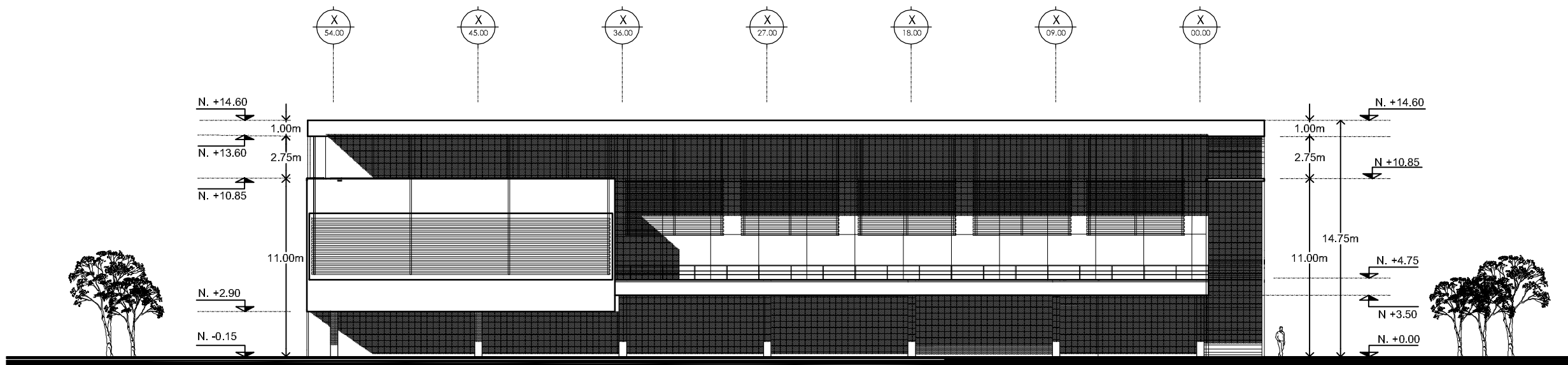
ASESORES:  
M. ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

OBSERVACIONES:

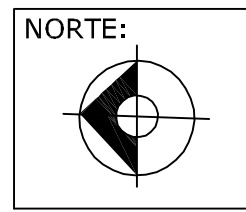
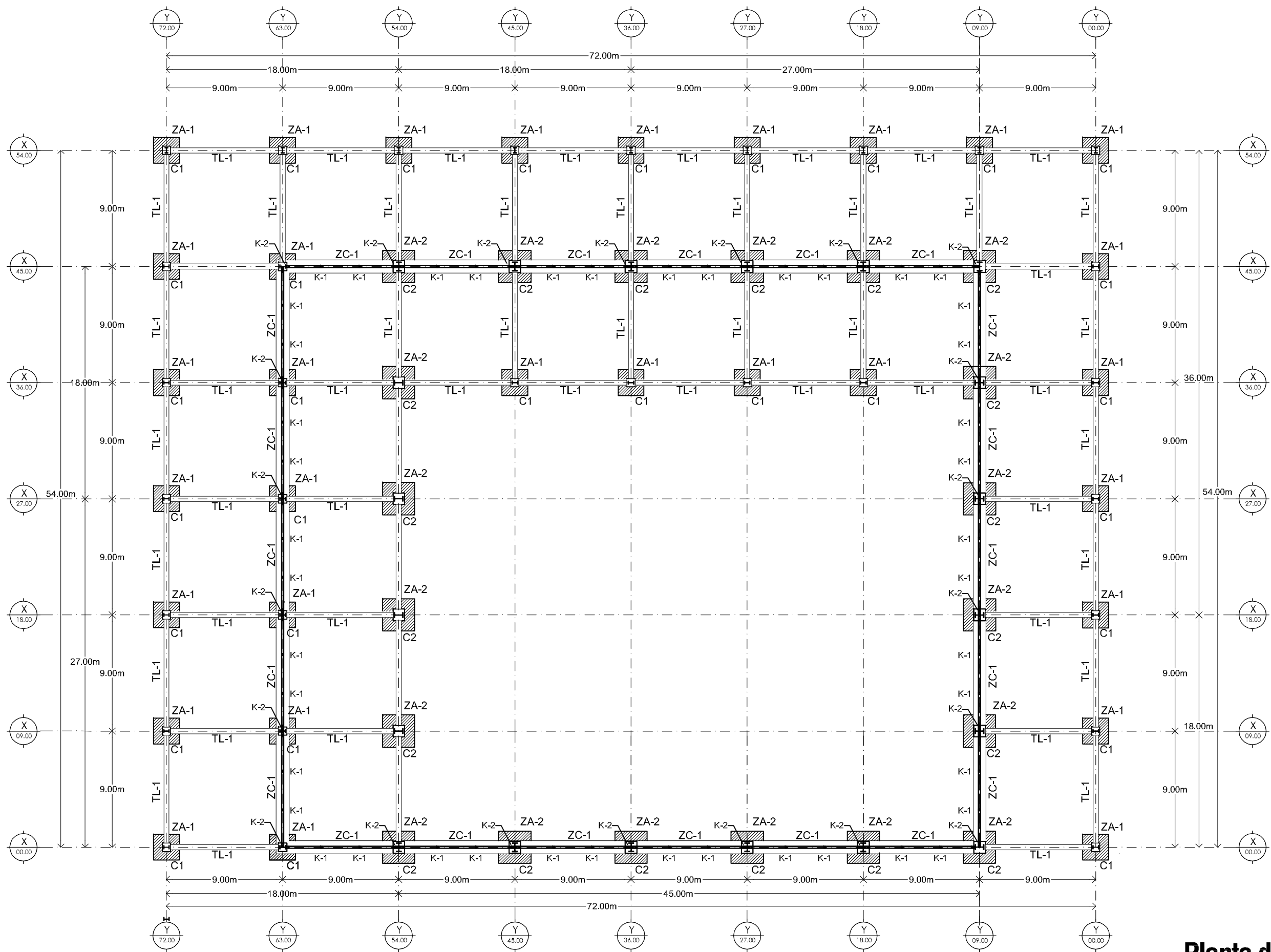
TIPO DE PLANO:  
ARQUITECTÓNICO  
CONTENIDO:  
FACHADAS  
FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:300**

**A-09**



**Fachada sur**



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:

DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
CONSTRUCTIVO

CONTENIDO:  
CIMENTACIÓN

FECHA:  
ENERO DE 2014

| SIMBOLOGÍA |                |
|------------|----------------|
| C          | Castillo       |
| ZA         | Zapata aislada |
| ZC         | Zapata corrida |
| TL         | Trabe de liga  |
| K          | Castillo       |

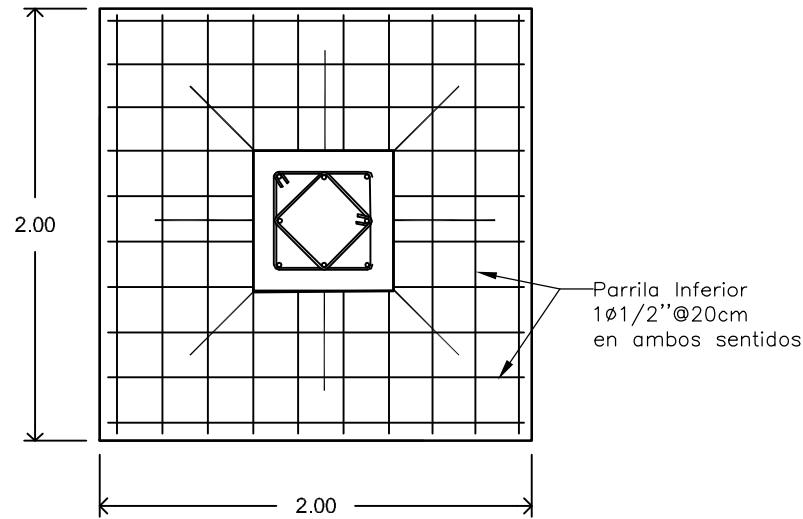
# Planta de cimentación

ESCALA:  
**1:300**

**C-01**

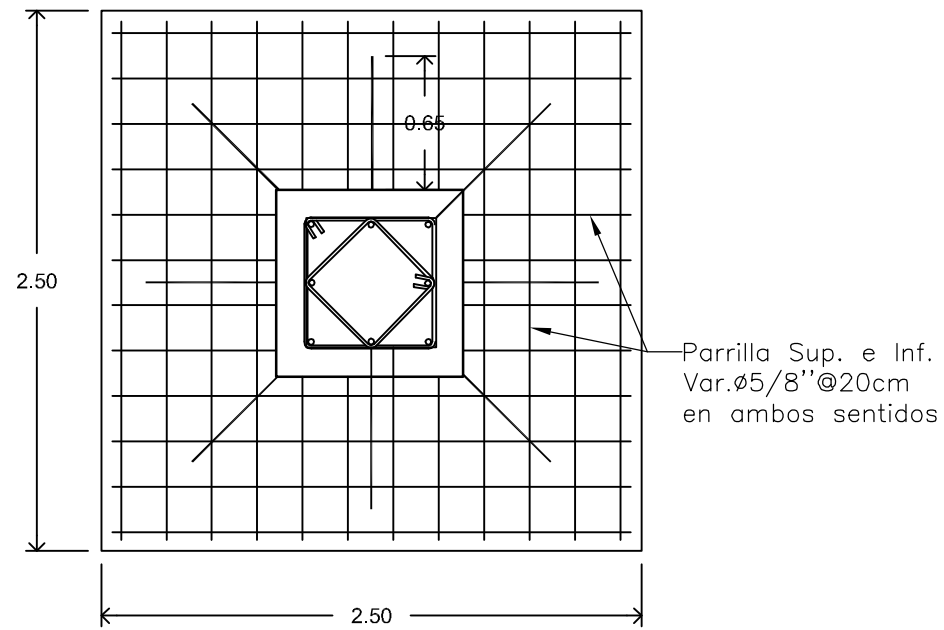
### Zapata aislada ZA-1

S/E



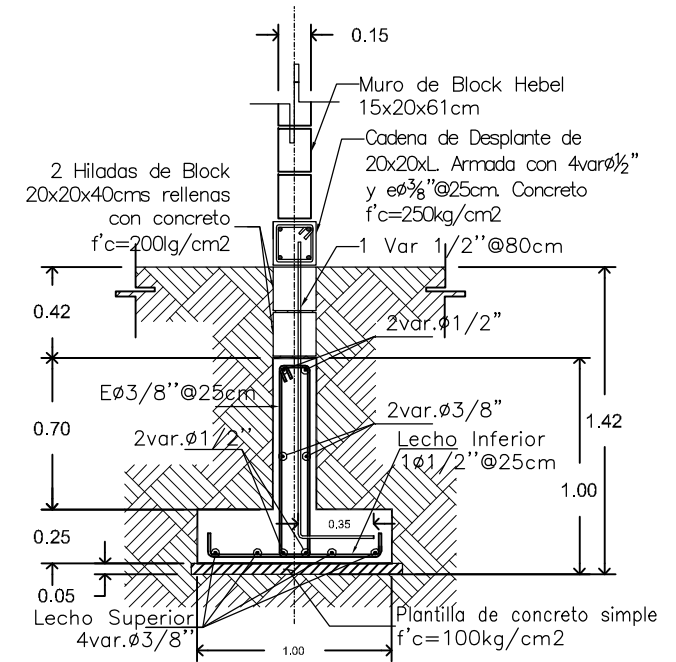
### Zapata aislada ZA-2

S/E



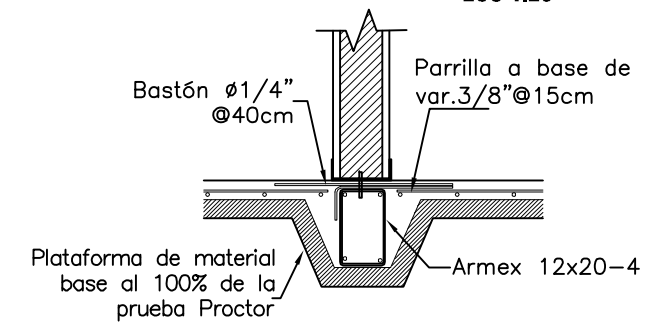
### Zapata corrida ZC-1

ESC 1:35



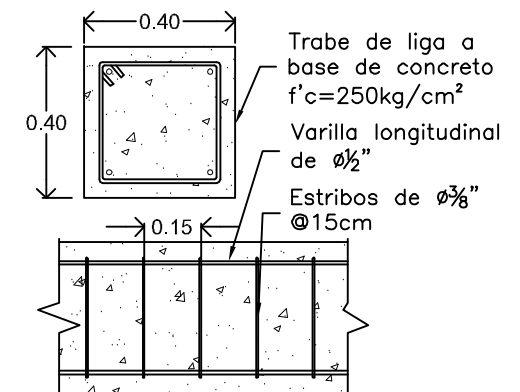
### Losa de cimentación Detalle

ESC 1:20

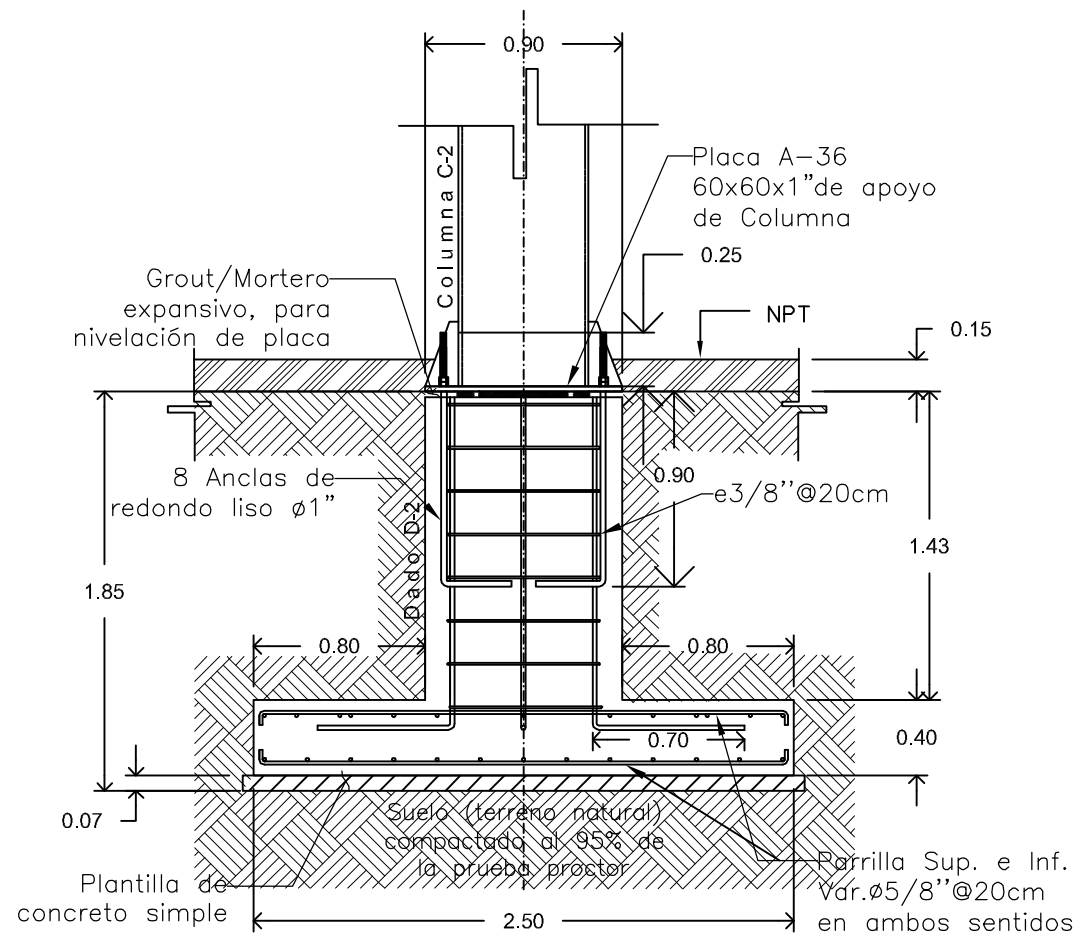
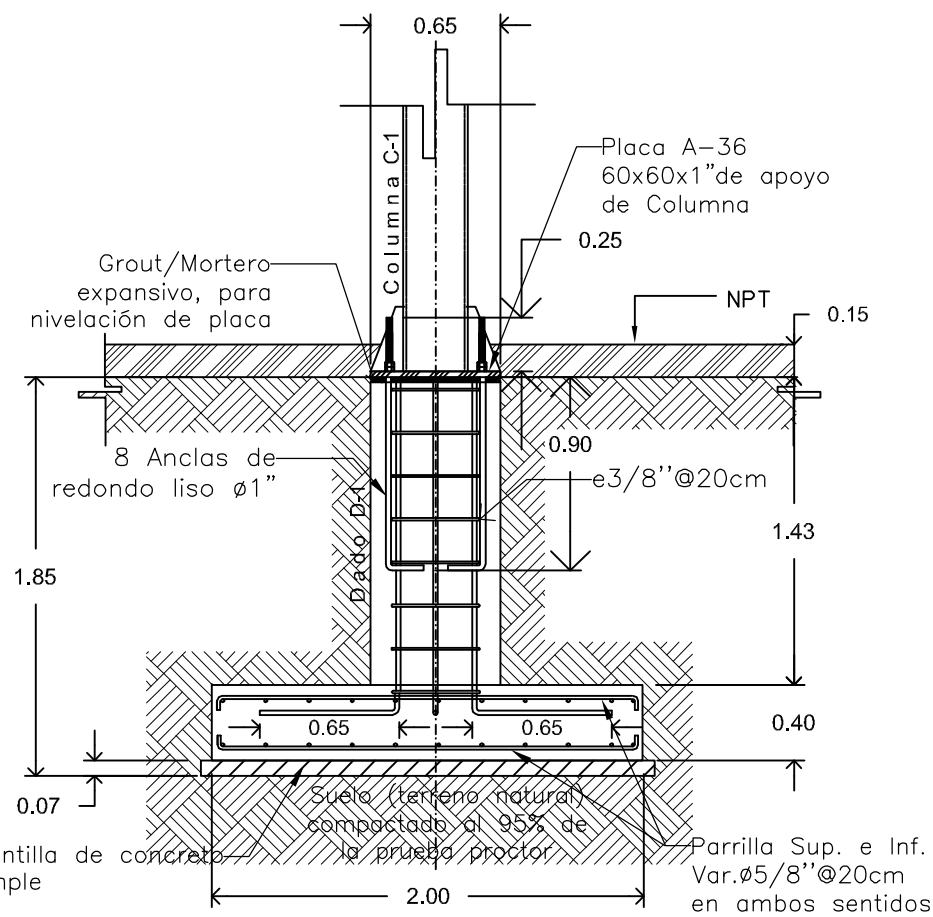


### Trabe de liga

ESC 1:20



### Detalles de cimentación



NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS HARA MI GRANDEZA

PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GIMNASIO POLIFUNCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO

M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA

ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:

CONSTRUCTIVO

CONTENIDO:

DETALLES DE CIMENTACIÓN

FECHA:

ENERO DE 2014

ESCALA:

**1:300**

**C-02**

NORTE:



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CATORCE, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

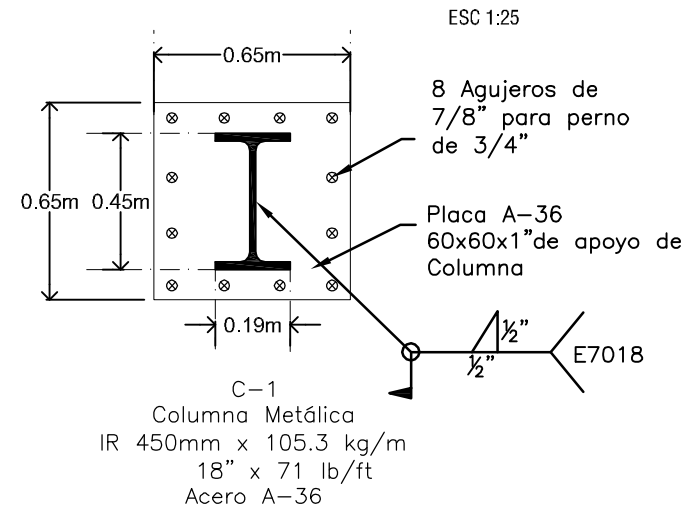
ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RIOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
CONSTRUCTIVO

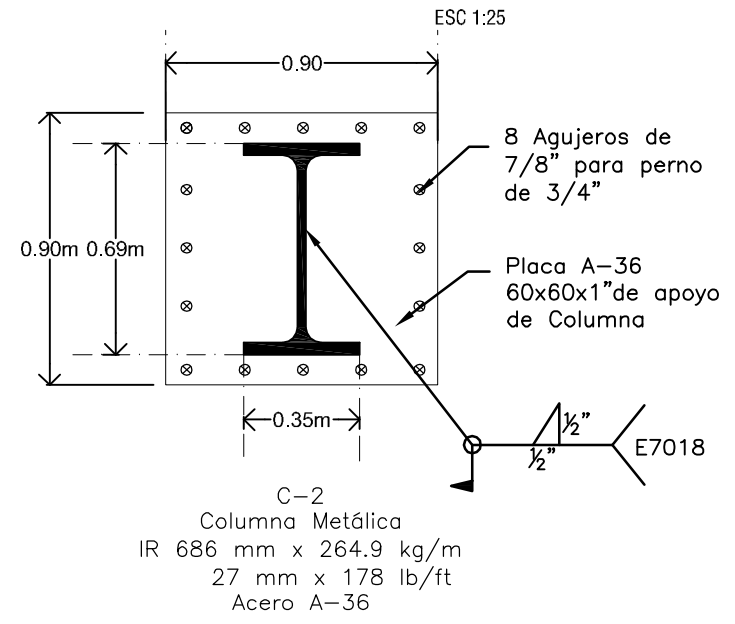
CONTENIDO:  
DETALLES DE CIMENTACIÓN  
FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:300**  
**C-03**

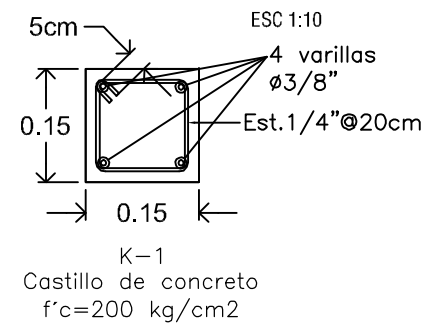
**Columna metálica Tipo C-1**



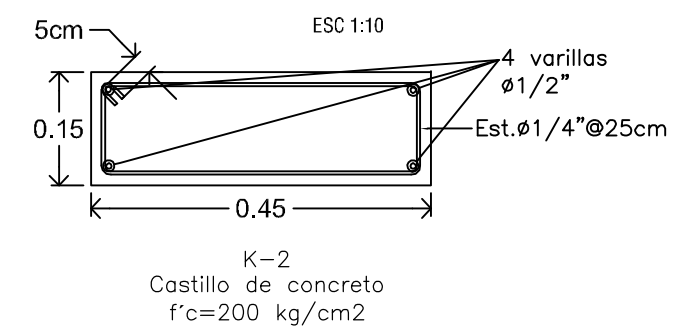
**Columna metálica Tipo C-2**



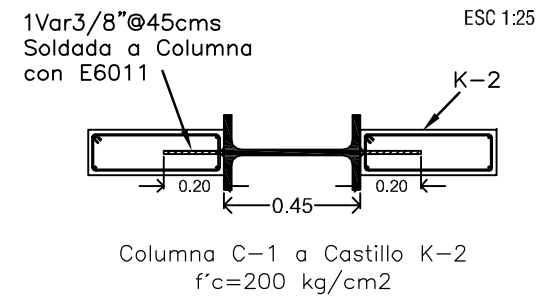
**Castillo K-1**



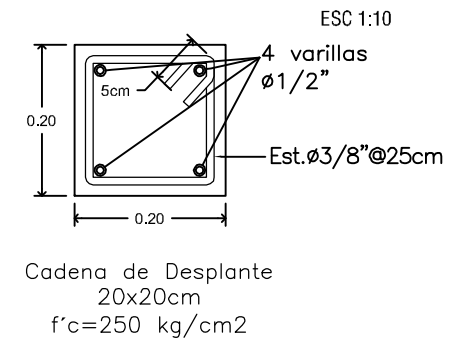
**Castillo K-2**



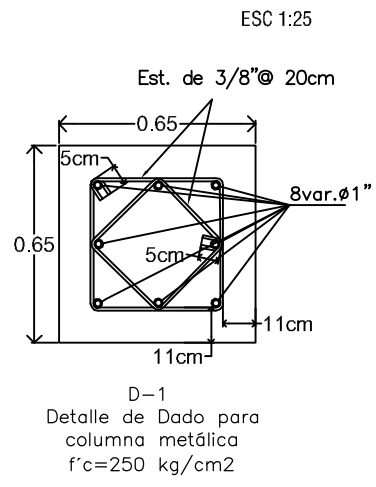
**Detalle de castillos adosados a columna metálica**



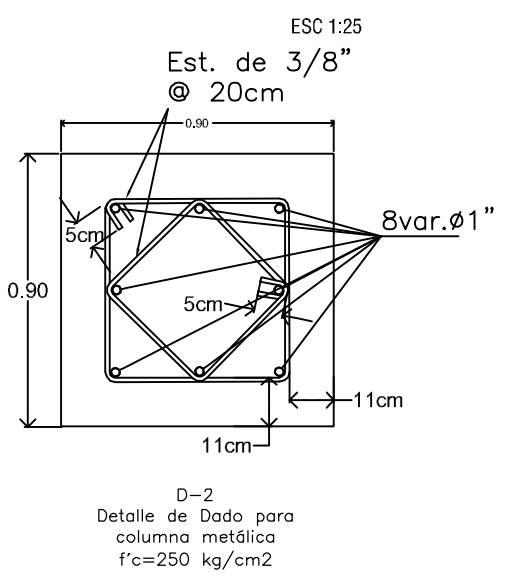
**Cadena de desplante**



**Detalle dado D-1**



**Detalle dado D-2**



**Especificaciones**

- GENERALIDADES**
- A.- La protección de las varillas con el exterior se hará con el recubrimiento, en caso de no especificarse, el recubrimiento mínimo será:
    - al contacto con el suelo 5 cm
    - a la intemperie en losas 2.0 cm
  - B.- No se permite utilizar acero oxidado ó con aceite ó con cualquier otro material que disminuya su adherencia.
  - C.- Se debe evitar los traslapes de varillas dentro de los nudos, en una zona de un cuarto del claro (l/4)
  - D.- Los estribos serán de acuerdo a los planos.

**ACERO DE REFUERZO PARA EL CONCRETO**

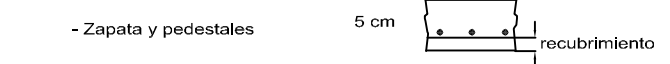
- El acero de refuerzo debe ser corrugado ASTM-A615 grado 90 (AR-42) con un esfuerzo a la fluencia de 4218 kg/cm<sup>2</sup> a excepción de los estribos del #2 especificados como liso.
- Todo el acero de refuerzo debe doblarse en frío y ningún acero de refuerzo parcialmente ahogado en concreto debe doblarse en la obra.
- En el momento de colocar el concreto el acero de refuerzo debe estar libre de lodo, aceite u otro recubrimiento no metálico que puedan afectar adversamente su capacidad de adherencia.
- Las varillas de refuerzo deberán fabricarse con las siguientes tolerancias:
 

|  |                     |  |                      |
|--|---------------------|--|----------------------|
|  | d1 menos 2.5 cm     |  | d6 más menos 1.3 cm  |
|  | d2 menos 2.5 cm     |  | d7 más menos 1.3 cms |
|  | d3 más menos 1.3 cm |  | d8 más menos 1.3 cms |
|  | d4 menos 2.5 cm     |  |                      |
|  | d5 más menos 2.5 cm |  |                      |
- Las varillas de refuerzo deben colocarse con precisión, se debe contar con los soportes necesarios antes de colocar el concreto y estar asegurados contra el desplazamiento dentro de las siguientes tolerancias:

**ACERO DE REFUERZO**

| DESCRIPCIÓN   | TOLERANCIA   |
|---|--------------|
| Recubrimiento mínimo de concreto  | menos 0.6 cm |
| Espaciamiento uniforme de varillas pero sin reducirse el número de varillas       | más 2.5 cm   |
| Espaciamiento uniforme de estribos y amarres pero sin reducir el num. de varillas | más 2.5 cm   |
| Largo de los empalmes de varillas   | menos 3.8 cm |

- El recubrimiento mínimo libre para el acero de refuerzo debe ser como sigue:
  - Zapata y pedestales



- Diametros mínimos de dobles y gancho estandares

| No. Varilla | Dobles 90° |       | Dobles 180° |       |
|-------------|------------|-------|-------------|-------|
|             | L1 cm      | L2 cm | L1 cm       | L2 cm |
| #3          | 4.0        | 12.00 | 4.0         | 6.50  |
| #4          | 5.5        | 15.50 | 5.5         | 6.50  |
| #5          | 6.5        | 20.00 | 6.5         | 6.50  |
| #6          | 8.0        | 24.00 | 8.0         | 8.00  |
| #8          | 10.0       | 30.00 | 10.0        | 10.00 |

- Longitud de traslape para el acero de refuerzo

| No. Varilla | Concreto                      |                               |                               |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|             | $f'c = 250$ kg/m <sup>2</sup> | $f'c = 200$ kg/m <sup>2</sup> | $f'c = 150$ kg/m <sup>2</sup> |
| #3          | 40 cm                         | 40 cm                         | 40 cm                         |
| #4          | 50 cm                         | 50 cm                         | 50 cm                         |
| #5          | 60 cm                         | 65 cm                         | -----                         |
| #6          | 85 cm                         | 90 cm                         | -----                         |
| #8          | 150 cm                        | 160 cm                        | -----                         |

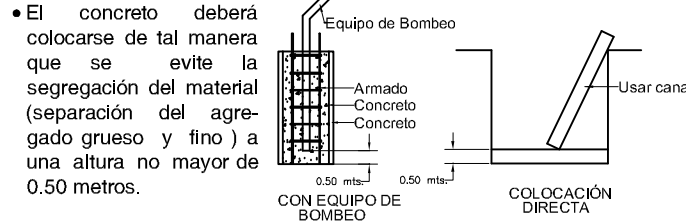
- La resistencia a la compresión del concreto  $f'c$  en kg/cm<sup>2</sup> está indicada en cada dibujo para cada parte de la estructura y es como sigue:

| DESCRIPCIÓN                                    | RESISTENCIA F'C        | REVENIMIENTO |
|--|------------------------|--------------|
| a) Zapatas, Contratraves y Losa de cimentación | 200 kg/cm <sup>2</sup> | 10           |
| b) Castillos y Dalas                           | 200 kg/cm <sup>2</sup> | 14           |
| c) Trabes y Losas de entrepiso y azotea        | 200 kg/cm <sup>2</sup> | 12           |
| d) Firmes y Banquetas                          | 150 kg/cm <sup>2</sup> | 10           |
| e) Plantilla de concreto pobre                 | 100 kg/cm <sup>2</sup> | 10           |

- La resistencia a la compresión es a los 28 días los cuales para los incisos a) y c) serán confirmadas por medio de un registro de pruebas. Una prueba de resistencia debe ser el promedio de las resistencia de dos cilindros hechos de la misma muestra de concreto y probados a 28 días, por lo tanto se tomarán 3 cilindros mínimo por cada prueba.

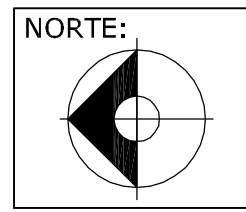
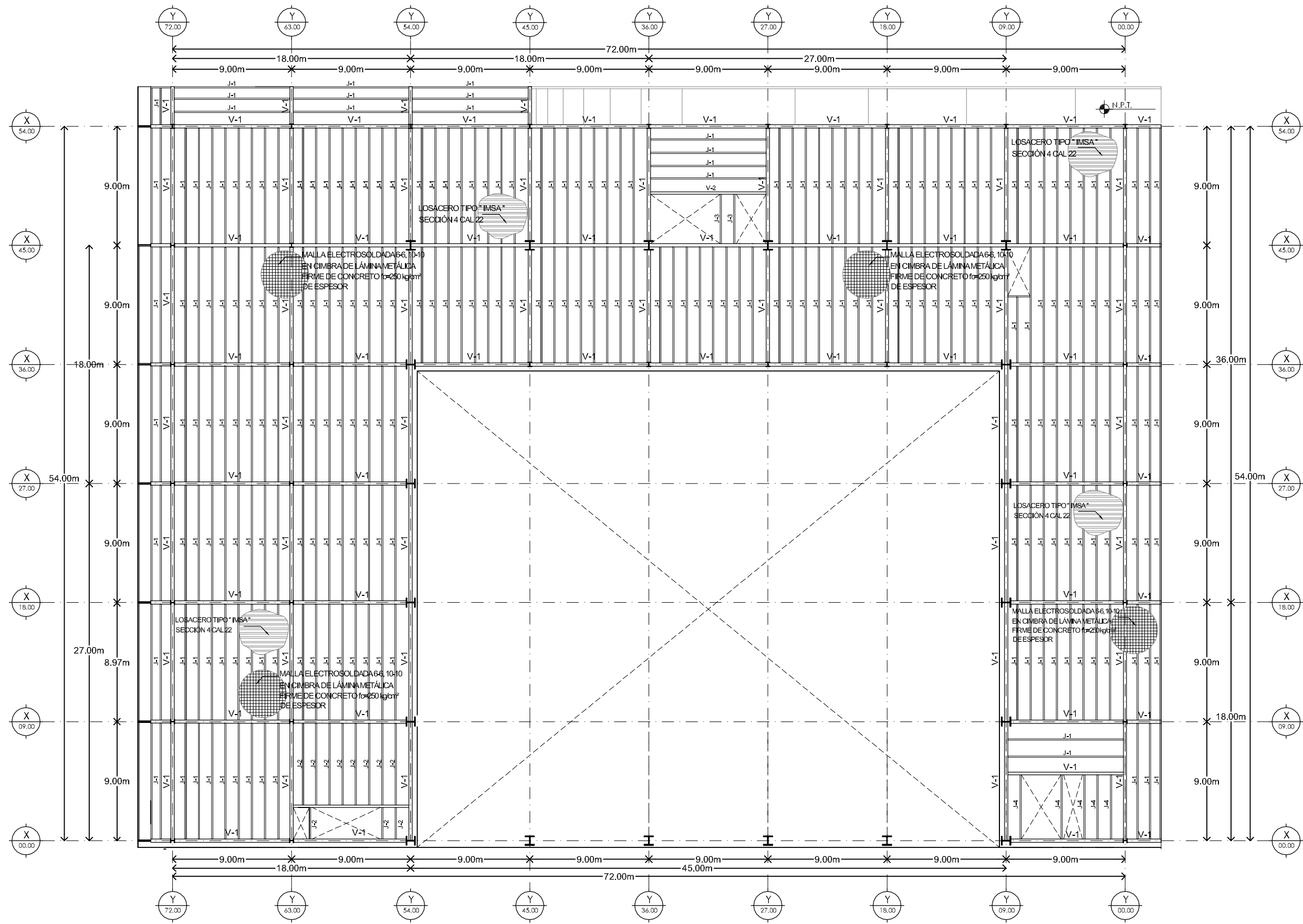
- El cemento sera tipo I

- El agregado máximo sera 3/4"



- El concreto será premezclado y deberá incluir impermeabilizante en muros de contención, trabes y losas de cimentación
- El concreto recién decimbrado deberá curarse tan pronto termine el sangrado (membrana impermeable)

- a) Curatest tipo " R " o similar para zapatas y pedestales a razon de 0.20 litros \ m<sup>2</sup> como mínimo
- b) Curatest tipo " E " o similar para columnas, trabes, pavimentos y firmes a razon de 0.20 litros/m<sup>2</sup> como mínimo.
- c) No debe emplearse la membrana en superficies que vayan a recibir capa adicionales de concreto, pintura, o mosaicos que requieran buena adherencia a menos que sea retirada satisfactoriamente se usará agua en forma continua de preferencia manteniendo un espejo o tirante.



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:

DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

CONTENIDO:  
PLANTA DE ENTREPISO

FECHA:  
ENERO DE 2014

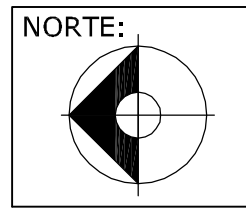
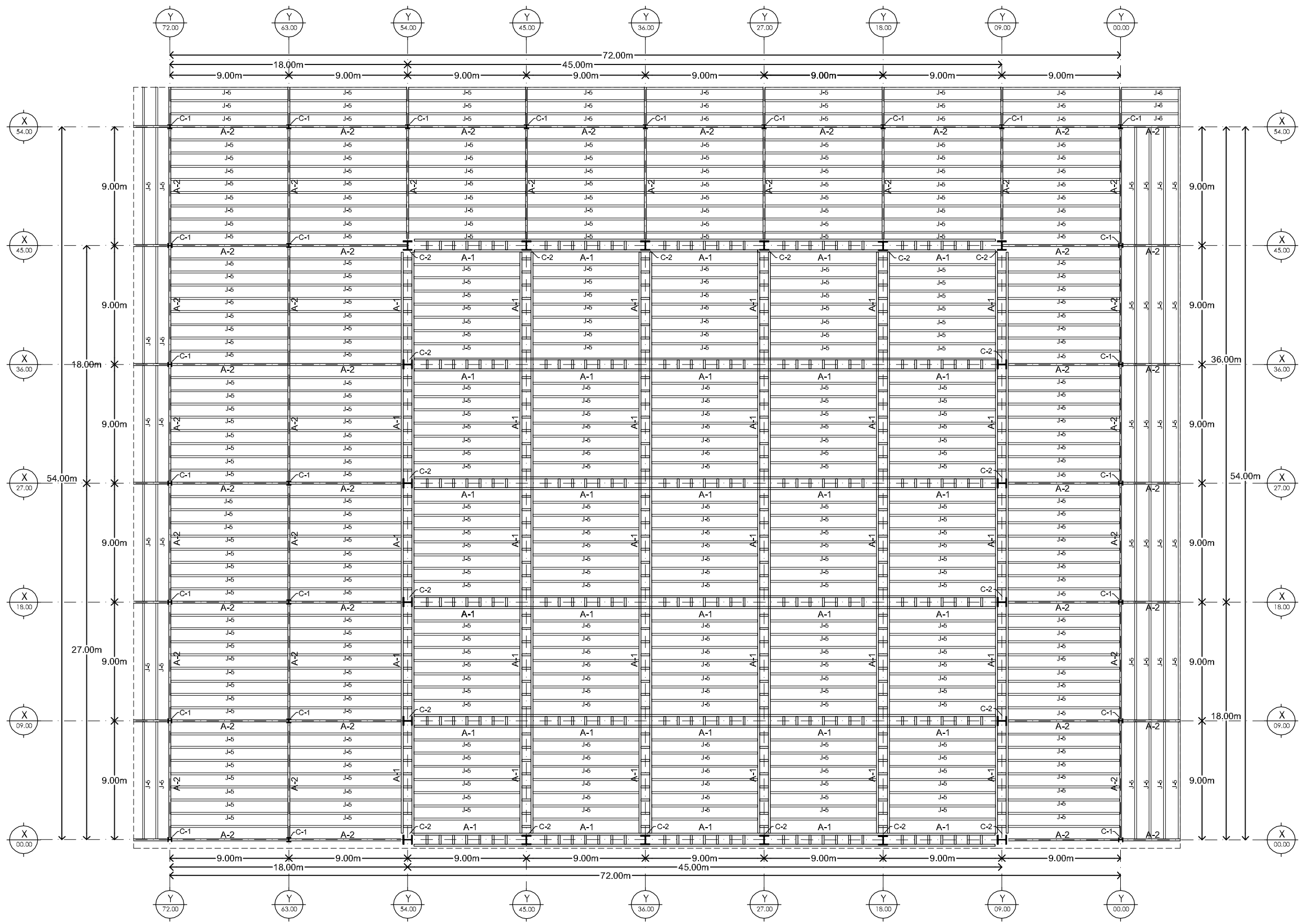
| SIMBOLOGÍA |          |
|------------|----------|
| V          | Viga     |
| J          | Joist    |
| A          | Armadura |
| C          | Columna  |

# Planta de entrepiso

ESCALA:  
**1:300**

**E-01**





PROYECTO:  
**GINNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CATORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

CONTENIDO:  
PLANTA DE CUBIERTA

FECHA:  
ENERO DE 2014

**SIMBOLOGÍA**

|   |          |
|---|----------|
| V | Viga     |
| J | Joist    |
| A | Armadura |
| C | Columna  |

ESCALA:  
**1:300**

**E-02**

**Planta de cubierta**

NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

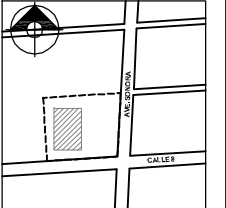
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8

CIUDAD:

H. CATORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO

M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA

ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:

ESTRUCTURAL

CONTENIDO:

DETALLES EN ESTRUCTURAS

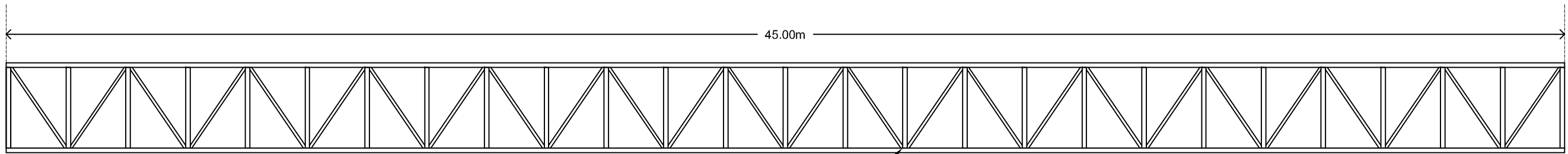
FECHA:

ENERO DE 2014

ESCALA:

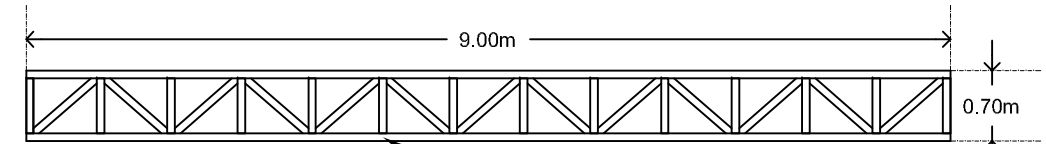
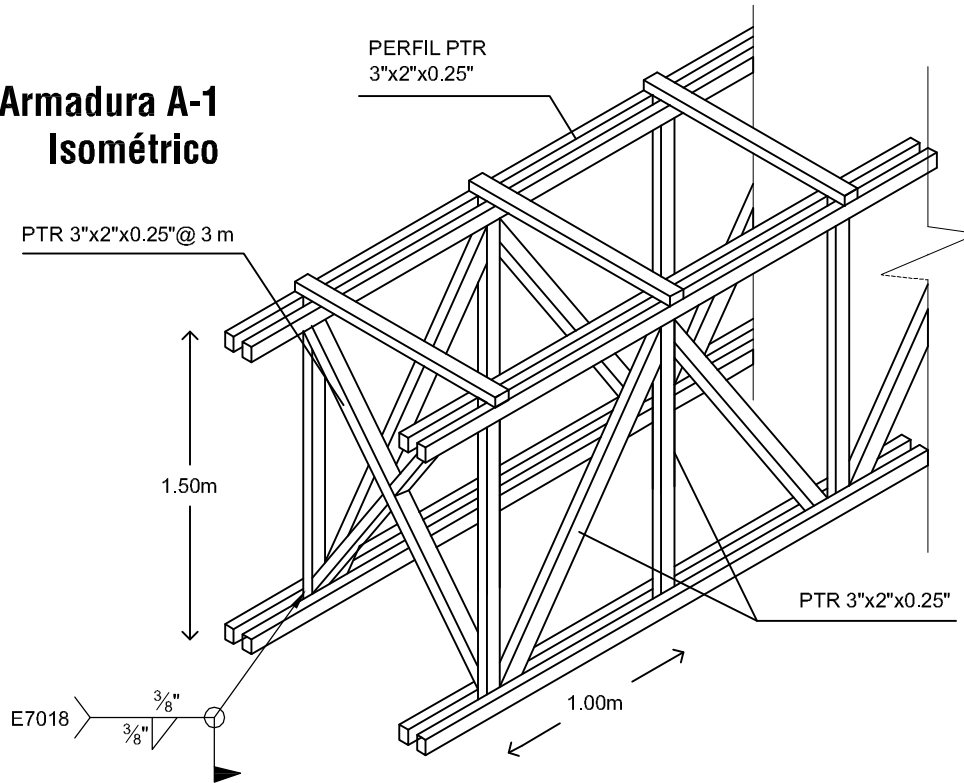
S/E

E-03



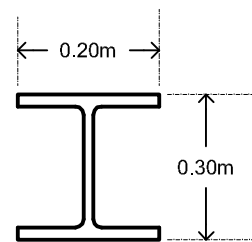
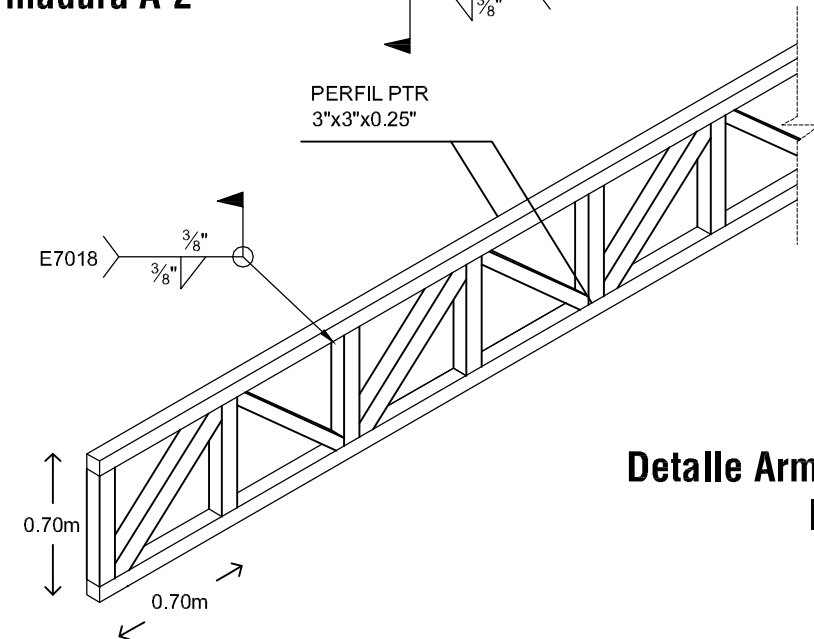
**Armadura A-1**

**Detalle Armadura A-1 Isométrico**



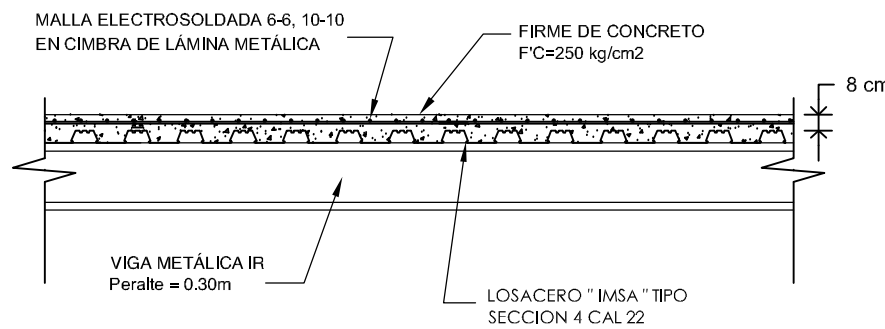
**Armadura A-2**

**Detalle Armadura A-2 Isométrico**

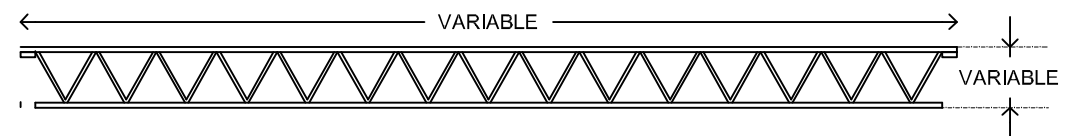


**Viga V-1**

IR 12" x 50 lb/ft  
305mm x 74.4 kg/m



**Detalle de entrepiso**



**Joist**

NOMENCLATURA DE LOS JOIST

JxxLnRy

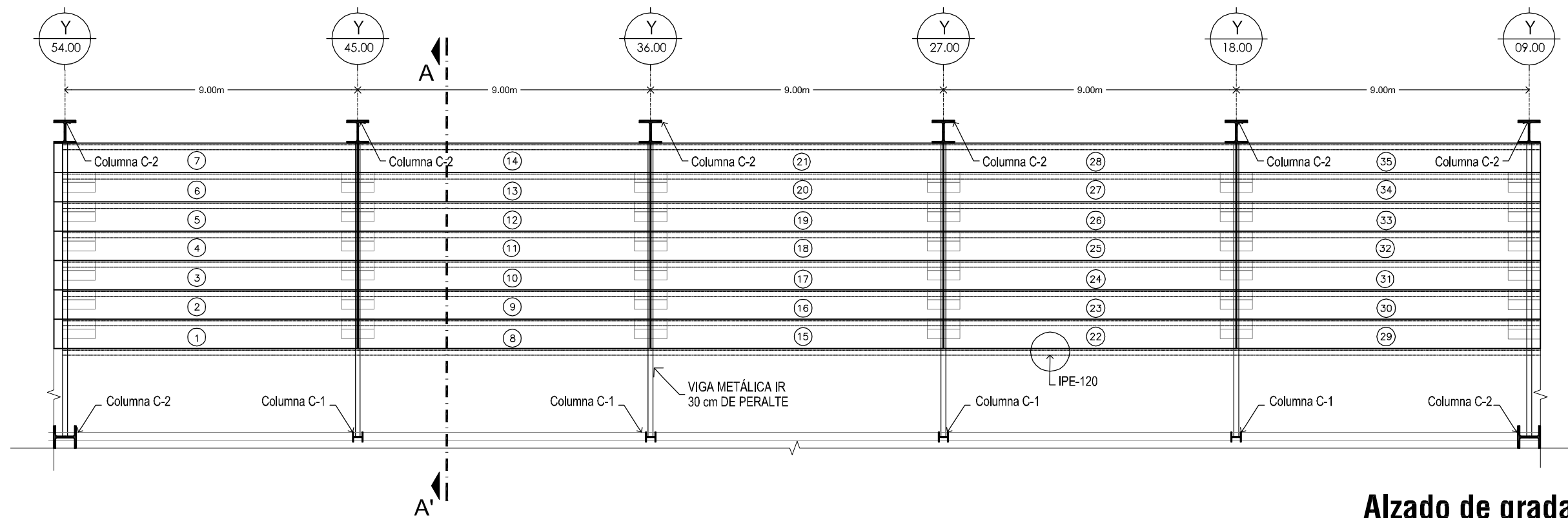
Tipo de construcción  
1) Techumbre  
2) Entrepiso  
Longitud (m)  
Peralte (cm)

Clave

Dimensiones

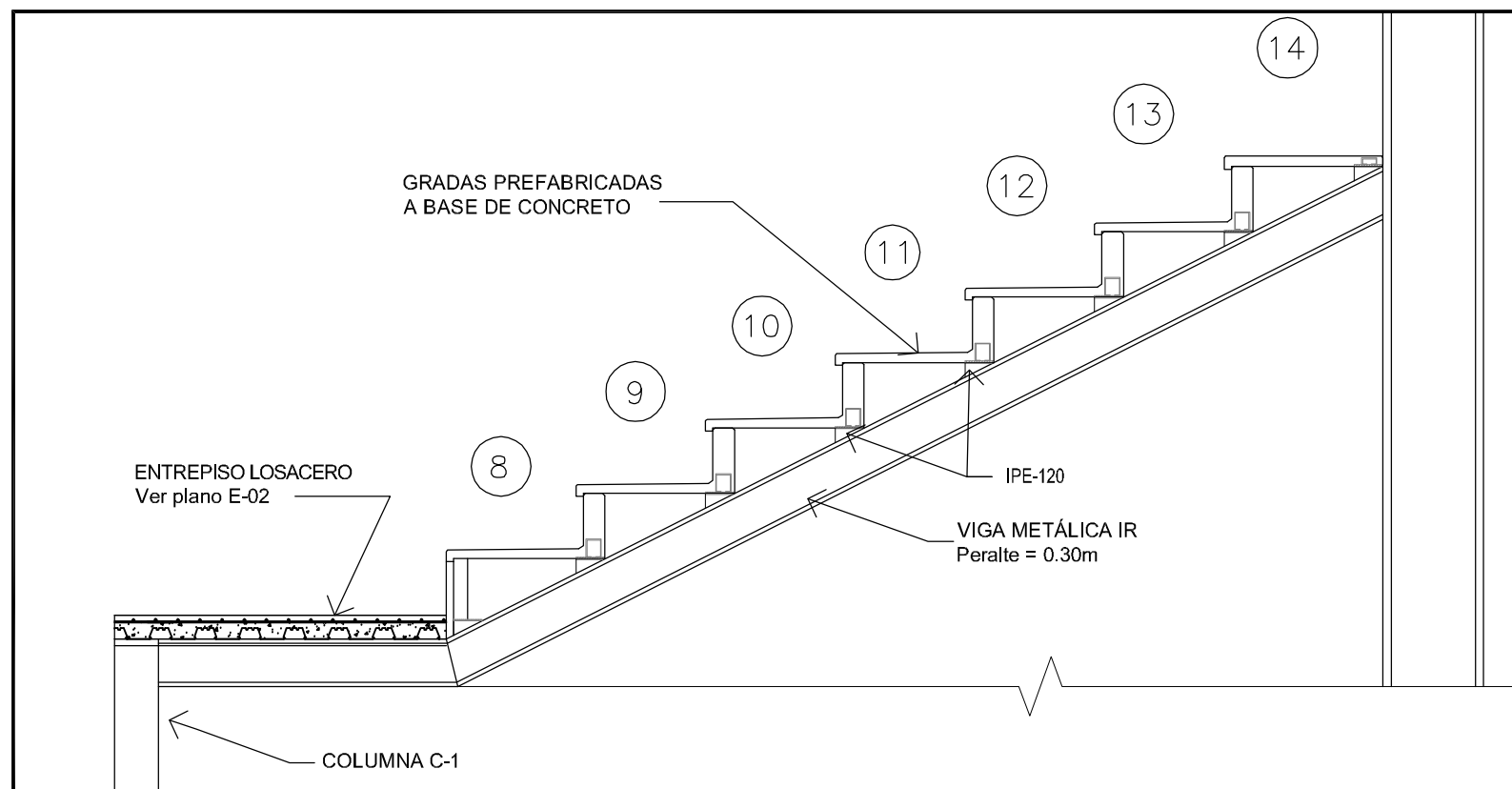
|     |            |
|-----|------------|
| J-1 | J60L9.00R2 |
| J-2 | J30L2.50R2 |
| J-3 | J30L3.70R2 |
| J-4 | J60L9.00R2 |
| J-5 | J60L9.00R1 |
| J-6 | J30L4.30R1 |

**Detalles de estructuras**



**Alzado de gradas**

ESC 1:20

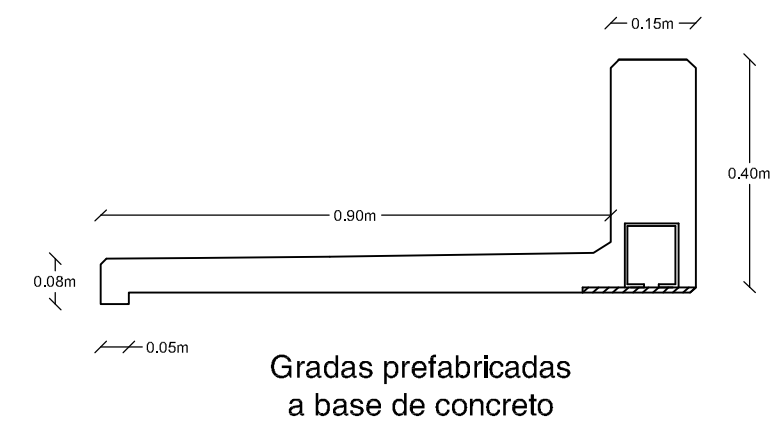


**Corte A-A'**

ESC 1:100

**Detalle de gradas**

S/E



**Gradas prefabricadas a base de concreto**

**Detalles de estructuras**

NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS HARA MI GRANDEZA

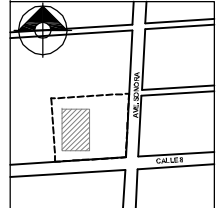
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8

CIUDAD:

H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO

M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA

ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO: ESTRUCTURAL

CONTENIDO: DETALLES GRADAS

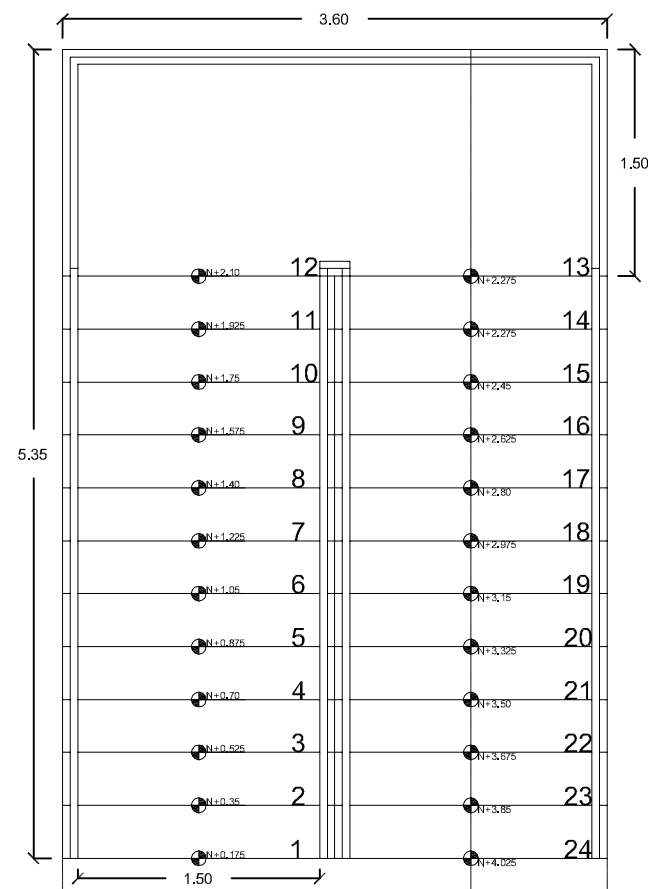
FECHA:

ENERO DE 2014

ESCALA:

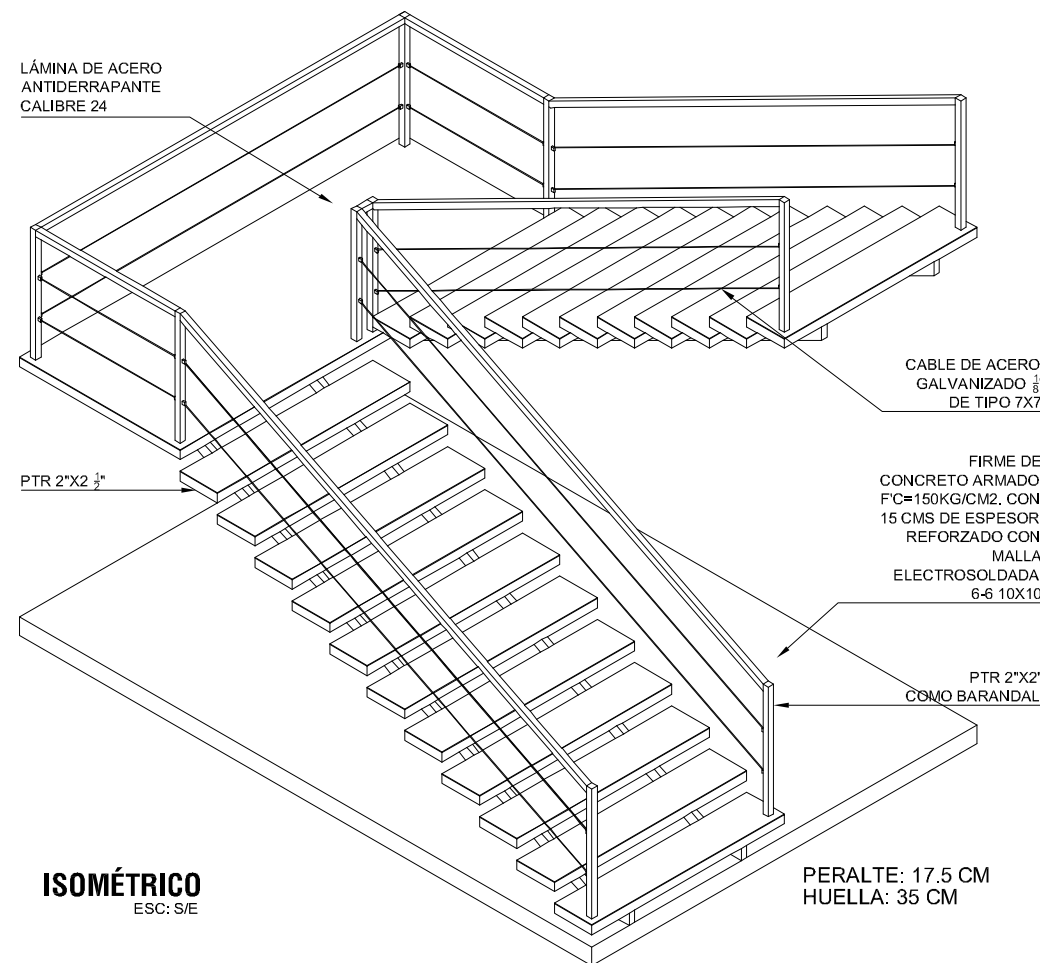
S/E

**E-04**

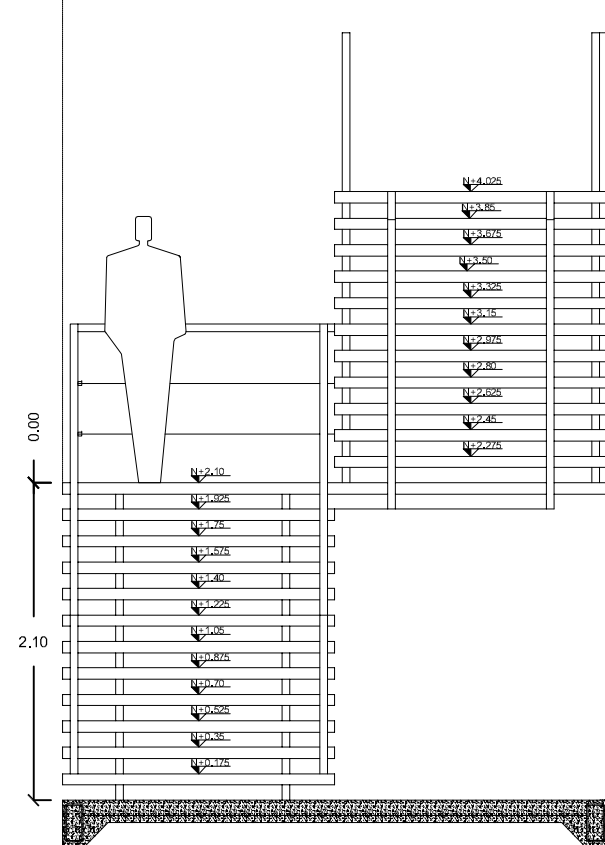


PLANTA

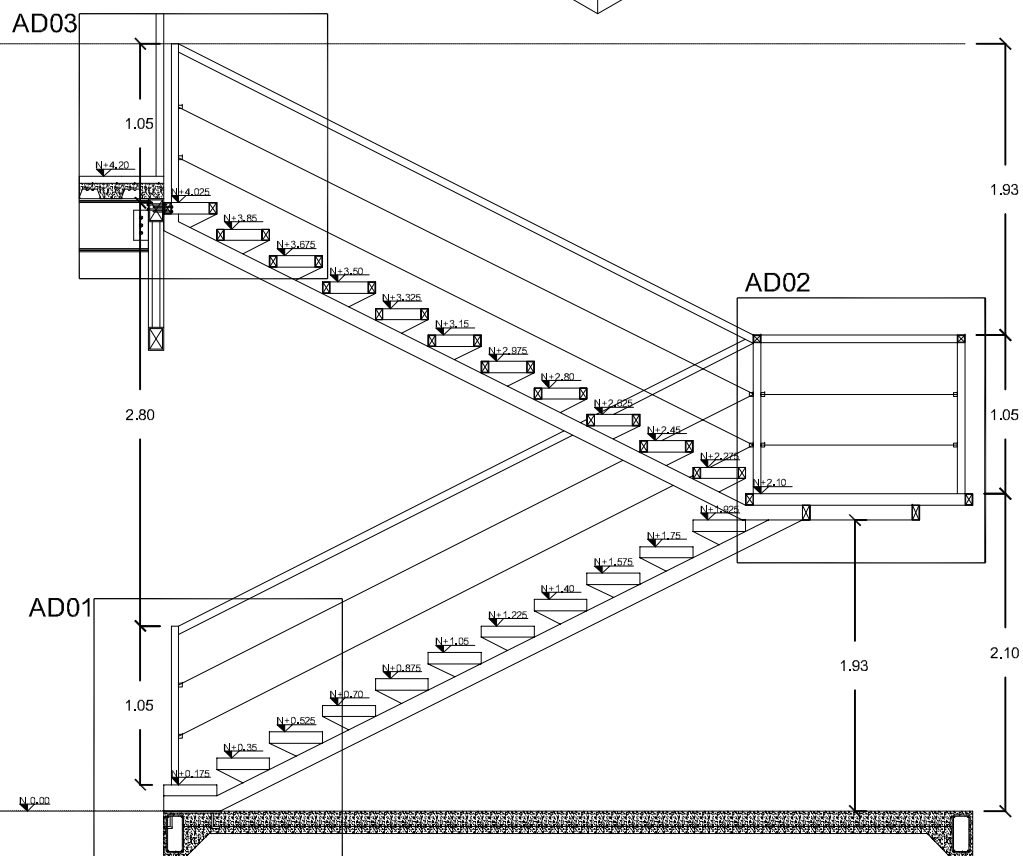
SECCION



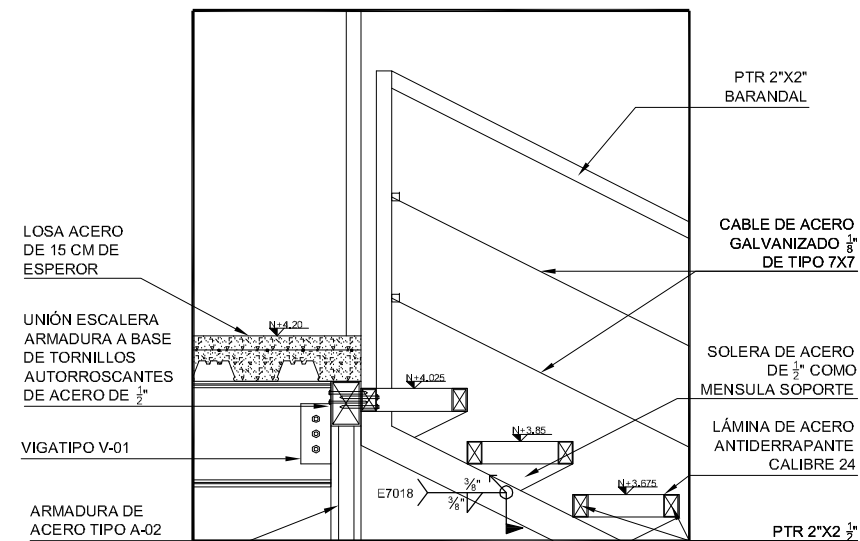
ISOMÉTRICO  
ESC: S/E



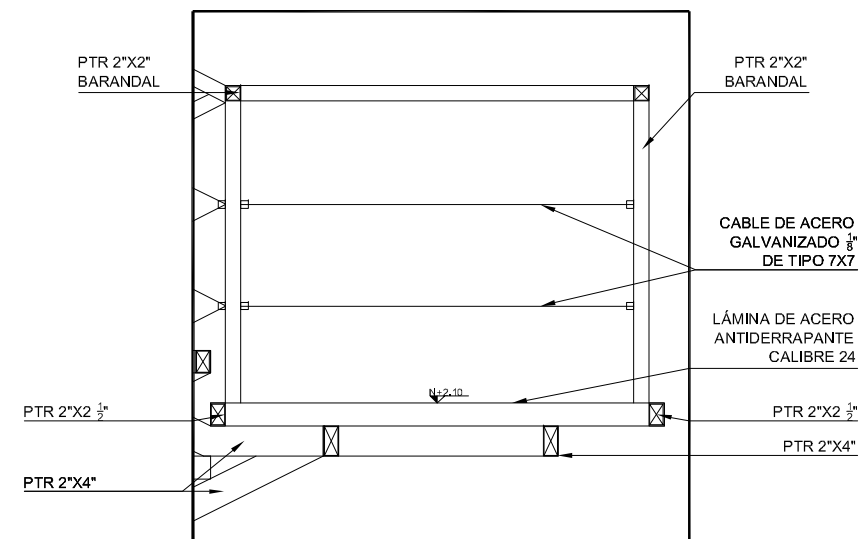
ALZADO



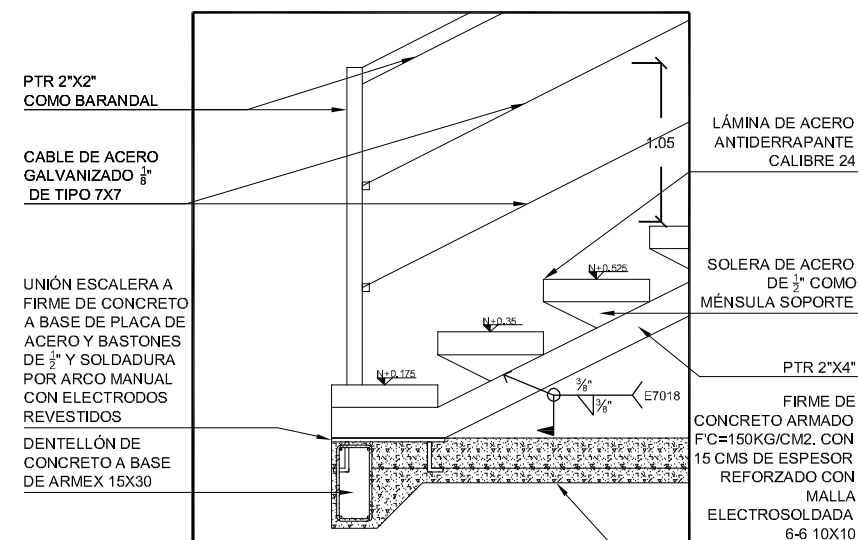
SECCIÓN



AD03 Acercamiento detalle  
ESC: 1:25



AD02 Acercamiento detalle  
ESC: 1:25



AD01 Acercamiento detalle  
ESC: 1:25

Detalles de escalera

NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

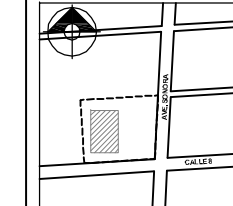
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GYMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

CONTENIDO:  
DETALLES ESCALERAS

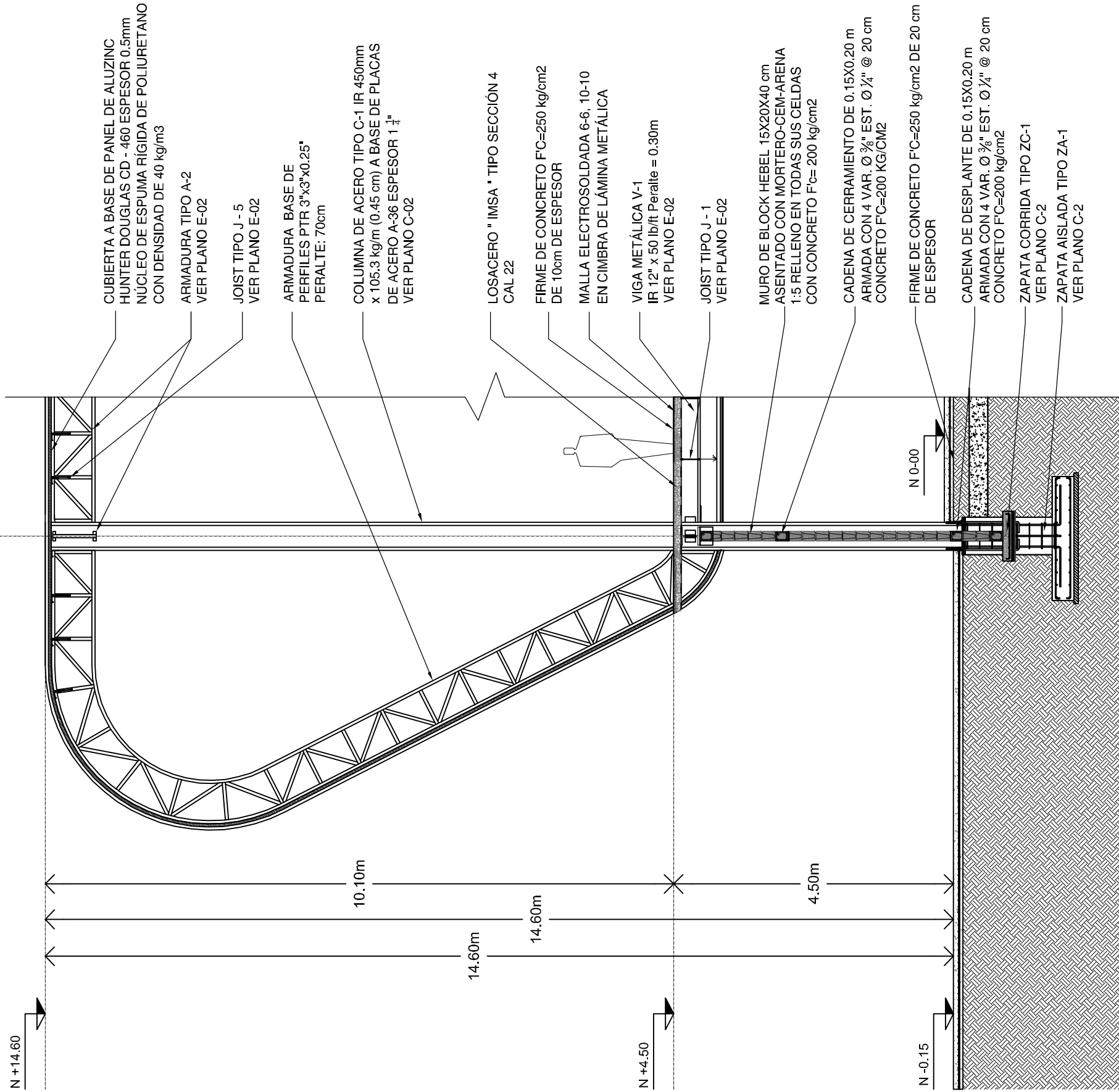
FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:

**1:50**

**E-05**

Y  
72.00



- CUBIERTA A BASE DE PANEL DE ALUZINC  
HUNTER DOUGLAS CD - 460 ESPESOR 0.5mm  
NÚCLEO DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO  
CON DENSIDAD DE 40 kg/m<sup>3</sup>
- ARMADURA TIPO A-2  
VER PLANO E-02
- JOIST TIPO J - 5  
VER PLANO E-02
- ARMADURA BASE DE  
PERFILES PTR 3"x3"x0.25"  
PERALTE: 70cm
- COLUMNA DE ACERO TIPO C-1 IR 450mm  
x 105.3 kg/m (0.45 cm) A BASE DE PLACAS  
DE ACERO A-36 ESPESOR 1 1/4"  
VER PLANO C-02
- LOSACERO " IMSA " TIPO SECCIÓN 4  
CAL 22
- FIRME DE CONCRETO F'C=250 kg/cm<sup>2</sup>  
DE 10cm DE ESPESOR
- MALLA ELECTROSOLDADA 6-6, 10-10  
EN CIMBRA DE LÁMINA METÁLICA
- VIGA METÁLICA V-1  
IR 12" x 50 lb/ft Peralte = 0.30m  
VER PLANO E-02
- JOIST TIPO J - 1  
VER PLANO E-02
- MURO DE BLOCK HEBEL 15X20X40 cm  
ASENTADO CON MORTERO-CEM-ARENA  
1:5 RELLENO EN TODAS SUS CELDAS  
CON CONCRETO F'C= 200 kg/cm<sup>2</sup>
- CADENA DE CERRAMIENTO DE 0.15X0.20 m  
ARMADA CON 4 VAR. Ø 3/8" EST. Ø 1/4" @ 20 cm  
CONCRETO F'C=200 KG/CM<sup>2</sup>
- FIRME DE CONCRETO F'C=250 kg/cm<sup>2</sup> DE 20 cm  
DE ESPESOR
- CADENA DE DESPLANTE DE 0.15X0.20 m  
ARMADA CON 4 VAR. Ø 3/8" EST. Ø 1/4" @ 20 cm  
CONCRETO F'C=200 kg/cm<sup>2</sup>
- ZAPATA CORRIDA TIPO ZC-1  
VER PLANO C-2
- ZAPATA AISLADA TIPO ZA-1  
VER PLANO C-2

# Corte por fachada Y - 1

NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

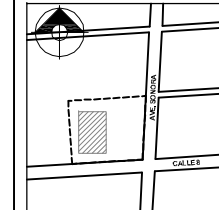
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GIMNASIO POLIFUNCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8

CIUDAD:

H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO

M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA

ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

CONTENIDO:  
CORTE POR FACHADA

FECHA:

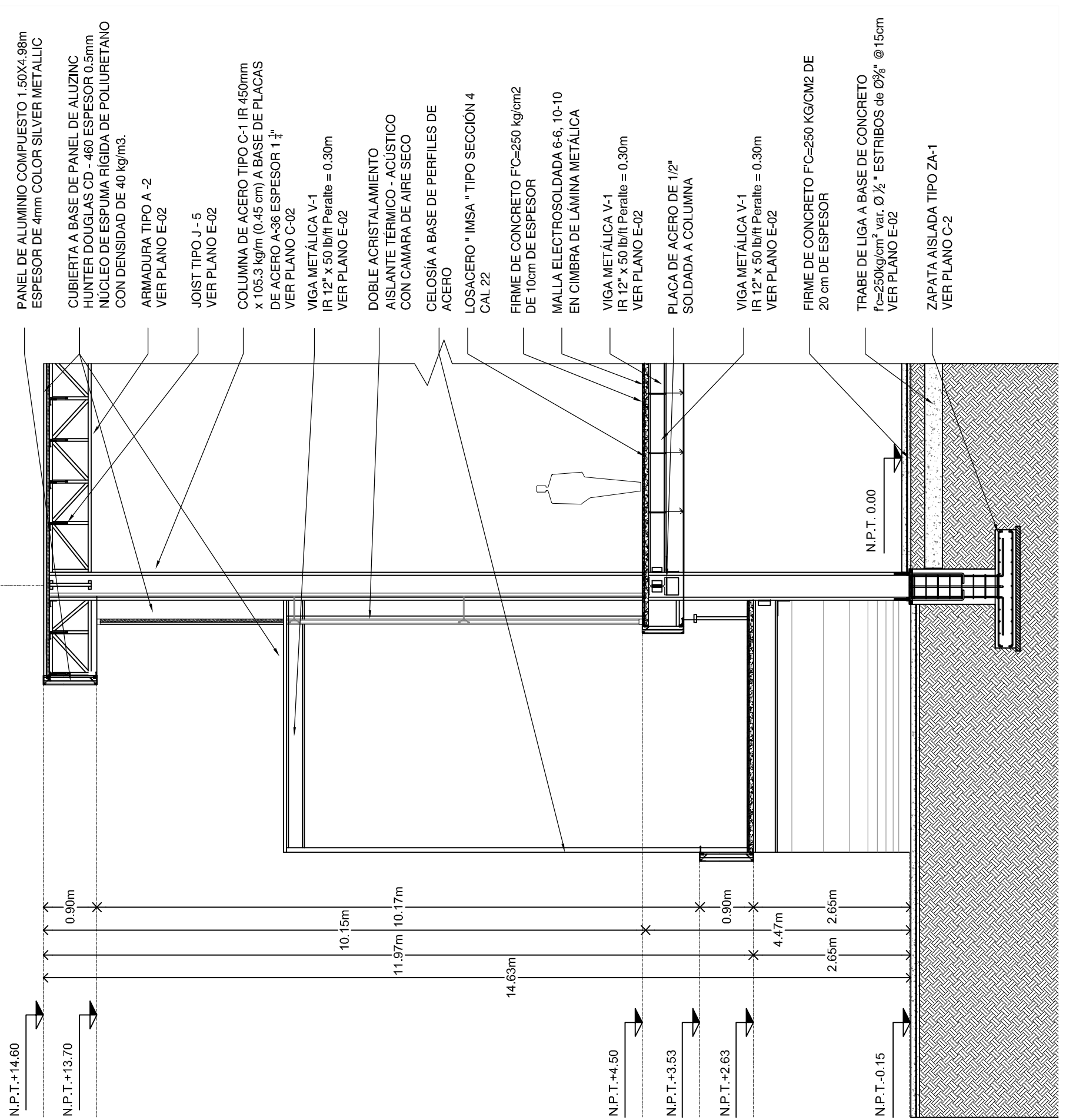
ENERO DE 2014

ESCALA:

**1:75**

**E-06**

X  
00.00



- PANEL DE ALUMINIO COMPUESTO 1.50X4.98m  
ESPESOR DE 4mm COLOR SILVER METALLIC
- CUBIERTA A BASE DE PANEL DE ALUZINC  
HUNTER DOUGLAS CD - 460 ESPESOR 0.5mm  
NÚCLEO DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO  
CON DENSIDAD DE 40 kg/m<sup>3</sup>.
- ARMADURA TIPO A -2  
VER PLANO E-02
- JOIST TIPO J - 5  
VER PLANO E-02
- COLUMNA DE ACERO TIPO C-1 IR 450mm  
x 105.3 kg/m (0.45 cm) A BASE DE PLACAS  
DE ACERO A-36 ESPESOR 1 3/4"  
VER PLANO C-02
- VIGA METÁLICA V-1  
IR 12" x 50 lb/ft Peralte = 0.30m  
VER PLANO E-02
- DOBLE ACRISTALAMIENTO  
AISLANTE TÉRMICO - ACÚSTICO  
CON CAMARA DE AIRE SECO
- CELOSÍA A BASE DE PERFILES DE  
ACERO
- LOSACERO " IMSA " TIPO SECCION 4  
CAL 22
- FIRME DE CONCRETO F'C=250 kg/cm<sup>2</sup>  
DE 10cm DE ESPESOR
- MALLA ELECTROSOLDADA 6-6, 10-10  
EN CIMBRA DE LAMINA METÁLICA
- VIGA METÁLICA V-1  
IR 12" x 50 lb/ft Peralte = 0.30m  
VER PLANO E-02
- PLACA DE ACERO DE 1/2"  
SOLDADA A COLUMNA
- VIGA METÁLICA V-1  
IR 12" x 50 lb/ft Peralte = 0.30m  
VER PLANO E-02
- FIRME DE CONCRETO F'C=250 KG/CM<sup>2</sup> DE  
20 cm DE ESPESOR
- TRABE DE LIGA A BASE DE CONCRETO  
f'c=250kg/cm<sup>2</sup> var. Ø 1/2" ESTRIBOS de Ø3/8" @ 15cm  
VER PLANO E-02
- ZAPATA AISLADA TIPO ZA-1  
VER PLANO C-2

N.P.T.+14.60  
N.P.T.+13.70

0.90m

10.15m

11.97m 10.17m

14.63m

N.P.T.+4.50  
N.P.T.+3.53  
N.P.T.+2.63

0.90m

4.47m

2.65m 2.65m

N.P.T.-0.15

N.P.T. 0.00

# Corte por fachada X - 1

NORTE:



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:

DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

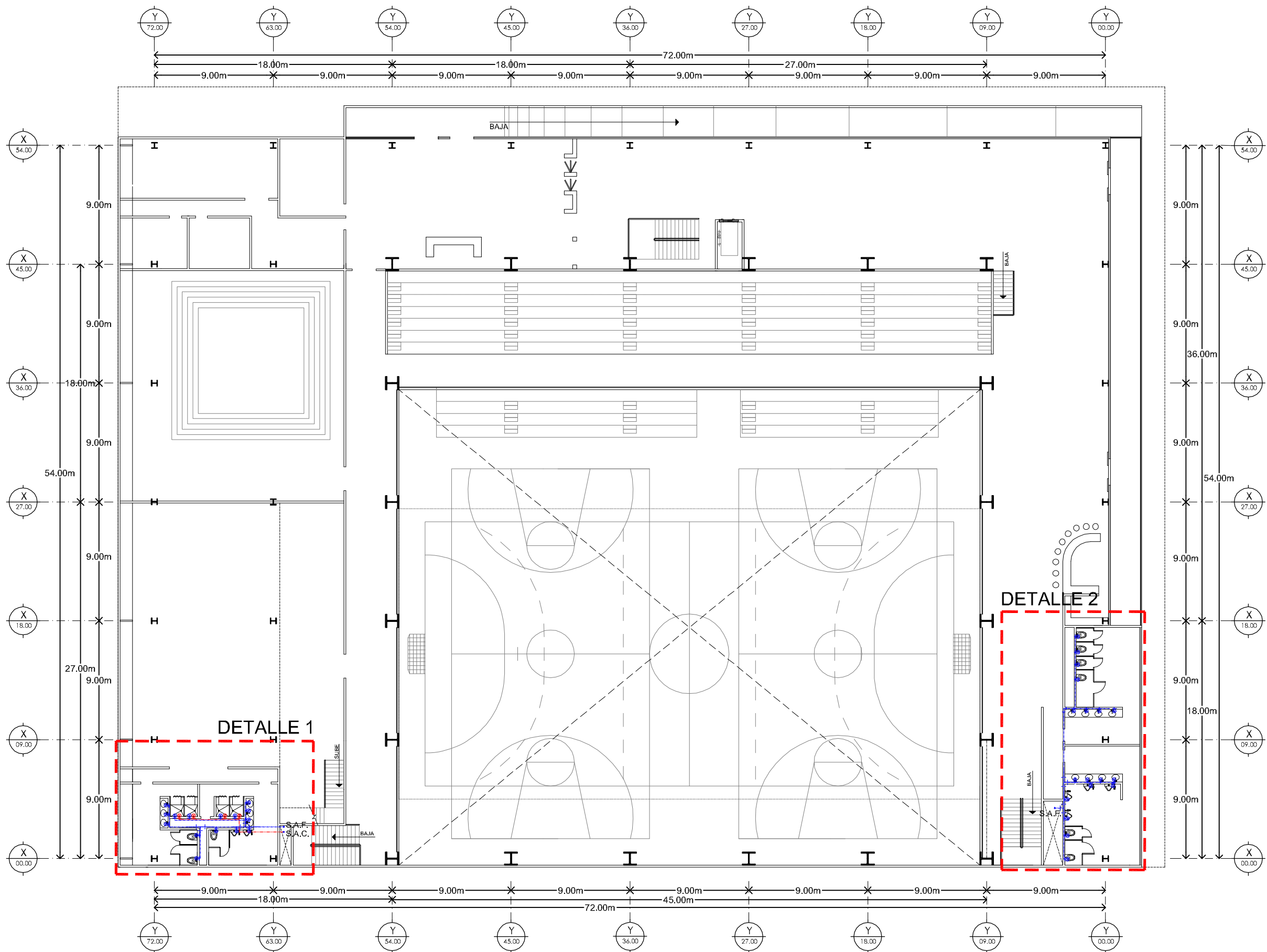
TIPO DE PLANO:  
ESTRUCTURAL

CONTENIDO:  
CORTE POR FACHADA

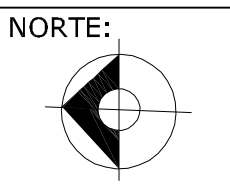
FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:75**

**E-07**



| SIMBOLOGÍA HIDRÁLICA |                          |
|----------------------|--------------------------|
|                      | TUBERÍA DE AGUA FRÍA     |
|                      | TUBERÍA DE AGUA CALIENTE |
|                      | SUBE AGUA FRÍA           |
|                      | SUBE AGUA CALIENTE       |
|                      | VÁLVULA DE CONTROL       |
|                      | CODO 90°                 |
|                      | CODO 90° SUBE            |
|                      | CODO 90° BAJA            |
|                      | TEE HIDRÁLICA            |
|                      | MEDIDOR                  |



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIONES HIDRÁULICAS

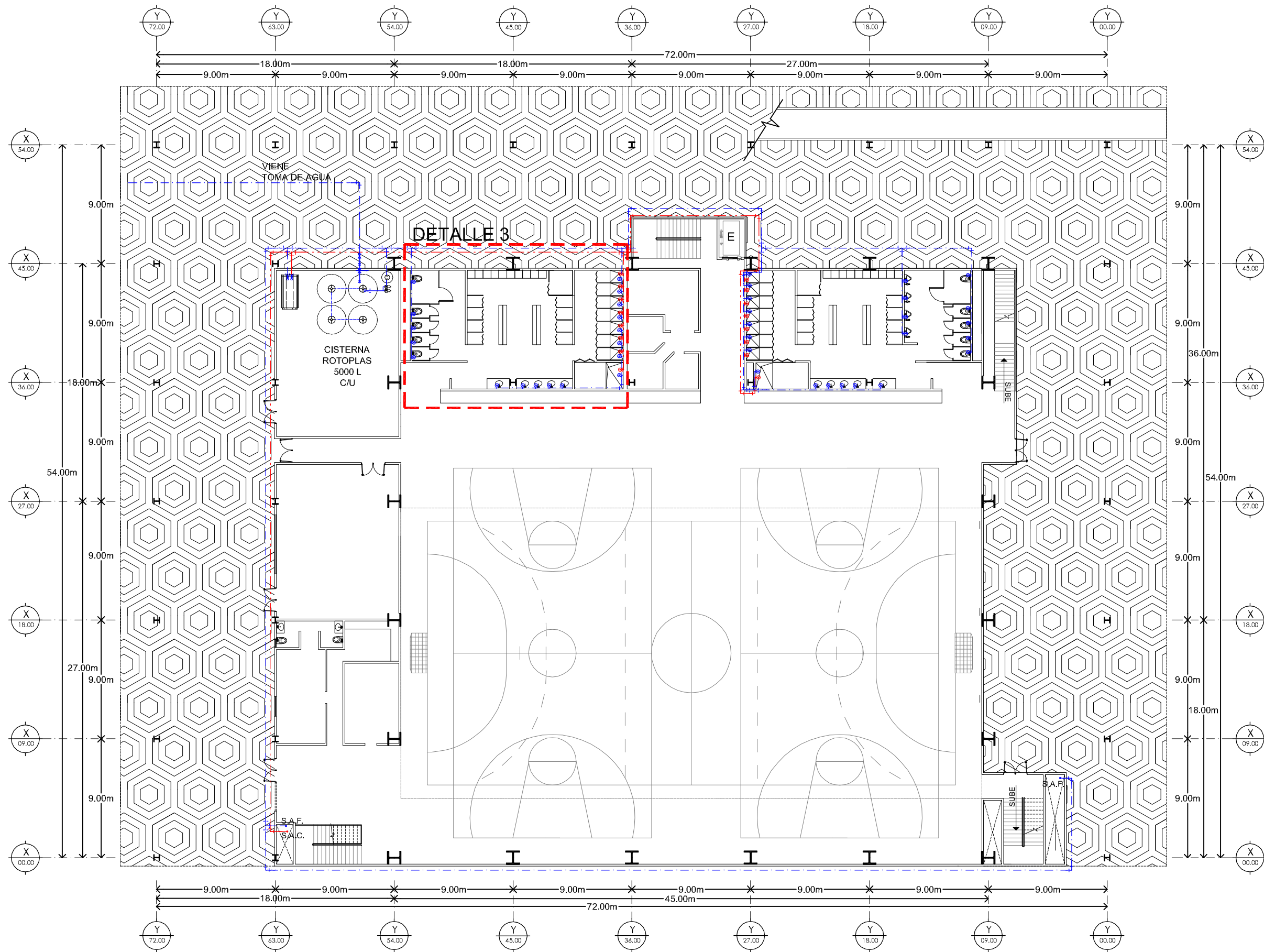
FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:300**

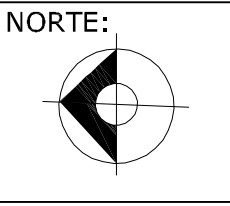
**IH-01**

# Instalación hidráulica

PRIMER PLANTA



| SIMBOLOGÍA HIDRÁULICA |                          |
|-----------------------|--------------------------|
|                       | TUBERÍA DE AGUA FRÍA     |
|                       | TUBERÍA DE AGUA CALIENTE |
|                       | SUBE AGUA FRÍA           |
|                       | SUBE AGUA CALIENTE       |
|                       | VÁLVULA DE CONTROL       |
|                       | CODO 90°                 |
|                       | CODO 90° SUBE            |
|                       | CODO 90° BAJA            |
|                       | TEE HIDRÁULICA           |
|                       | MEDIDOR                  |



PROYECTO:  
**GINNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:

DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIONES HIDRÁULICAS

FECHA:  
ENERO DE 2014

# Instalación hidráulica

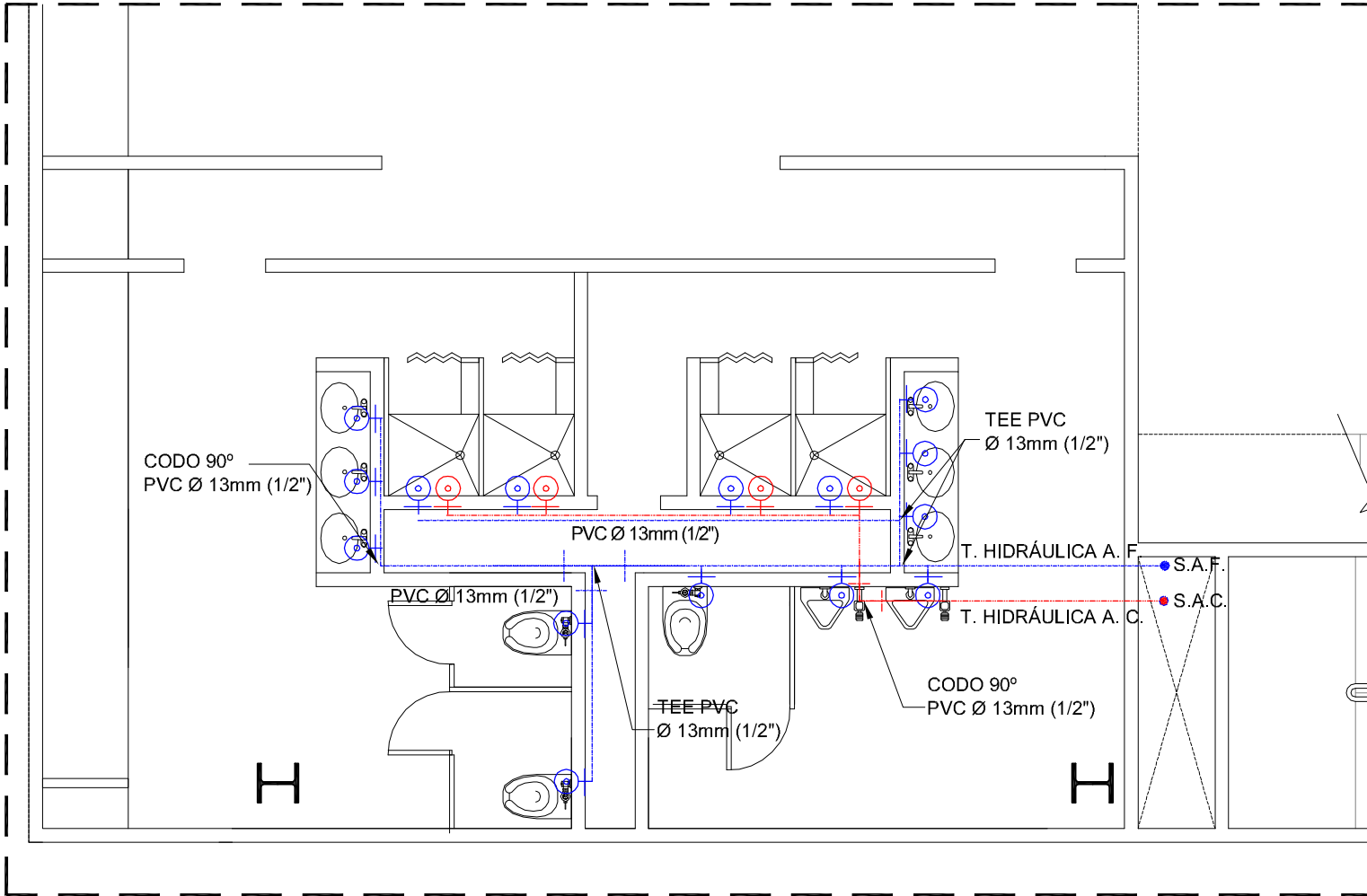
PLANTA BAJA

ESCALA:  
**1:300**

**IH-02**

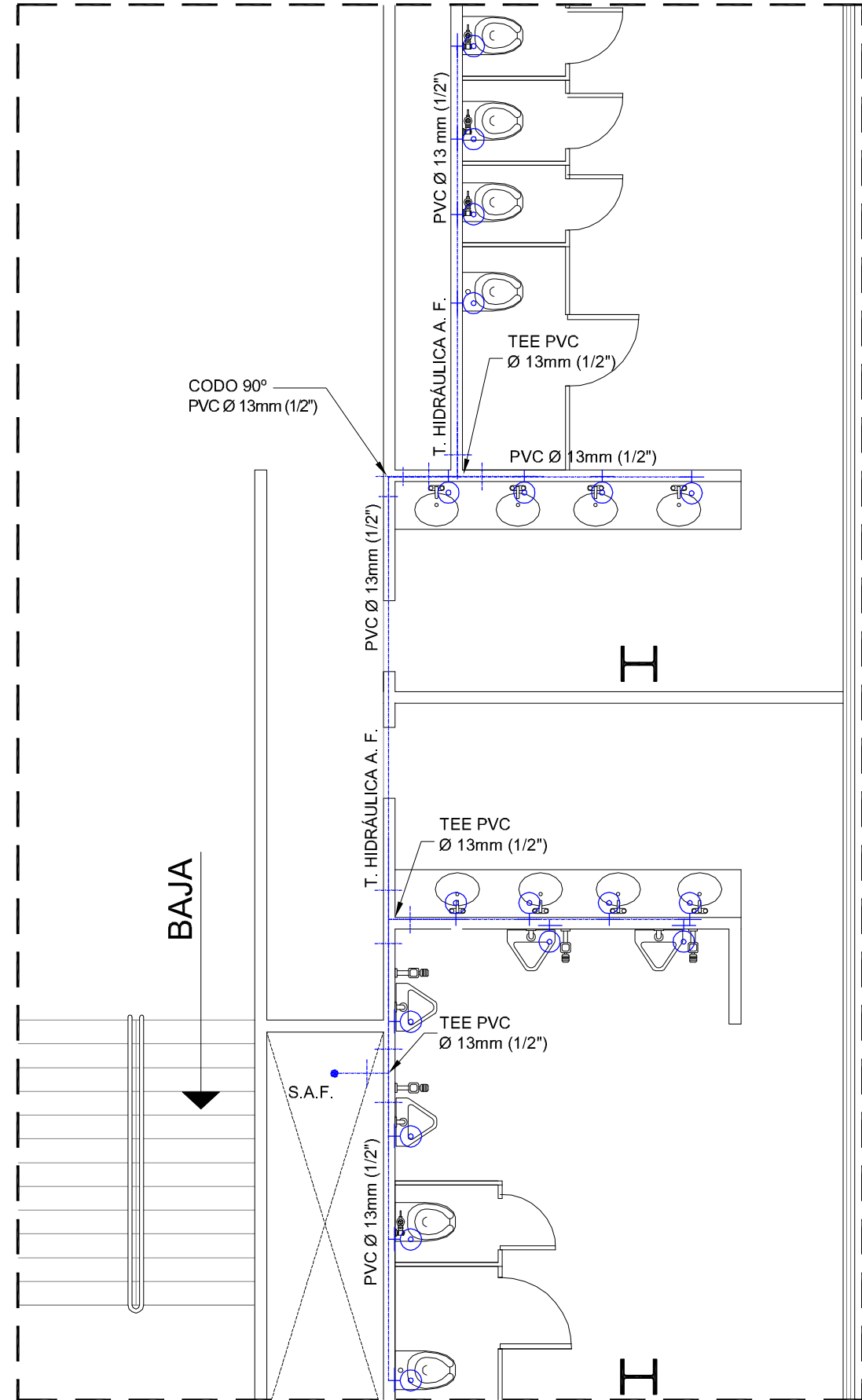


### DETALLE 1



| SIMBOLOGÍA HIDRÁULICA |                          |
|-----------------------|--------------------------|
|                       | TUBERÍA DE AGUA FRÍA     |
|                       | TUBERÍA DE AGUA CALIENTE |
|                       | SUBE AGUA FRÍA           |
|                       | SUBE AGUA CALIENTE       |
|                       | VÁLVULA DE CONTROL       |
|                       | CODO 90°                 |
|                       | CODO 90° SUBE            |
|                       | CODO 90° BAJA            |
|                       | TEE HIDRÁULICA           |
|                       | MEDIDOR                  |

### DETALLE 2



## Instalación hidráulica

DETALLES

NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

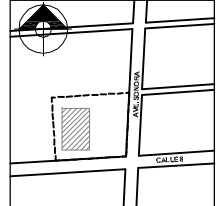
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8

CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO

M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA

ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:

INSTALACIONES

CONTENIDO:

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

FECHA:

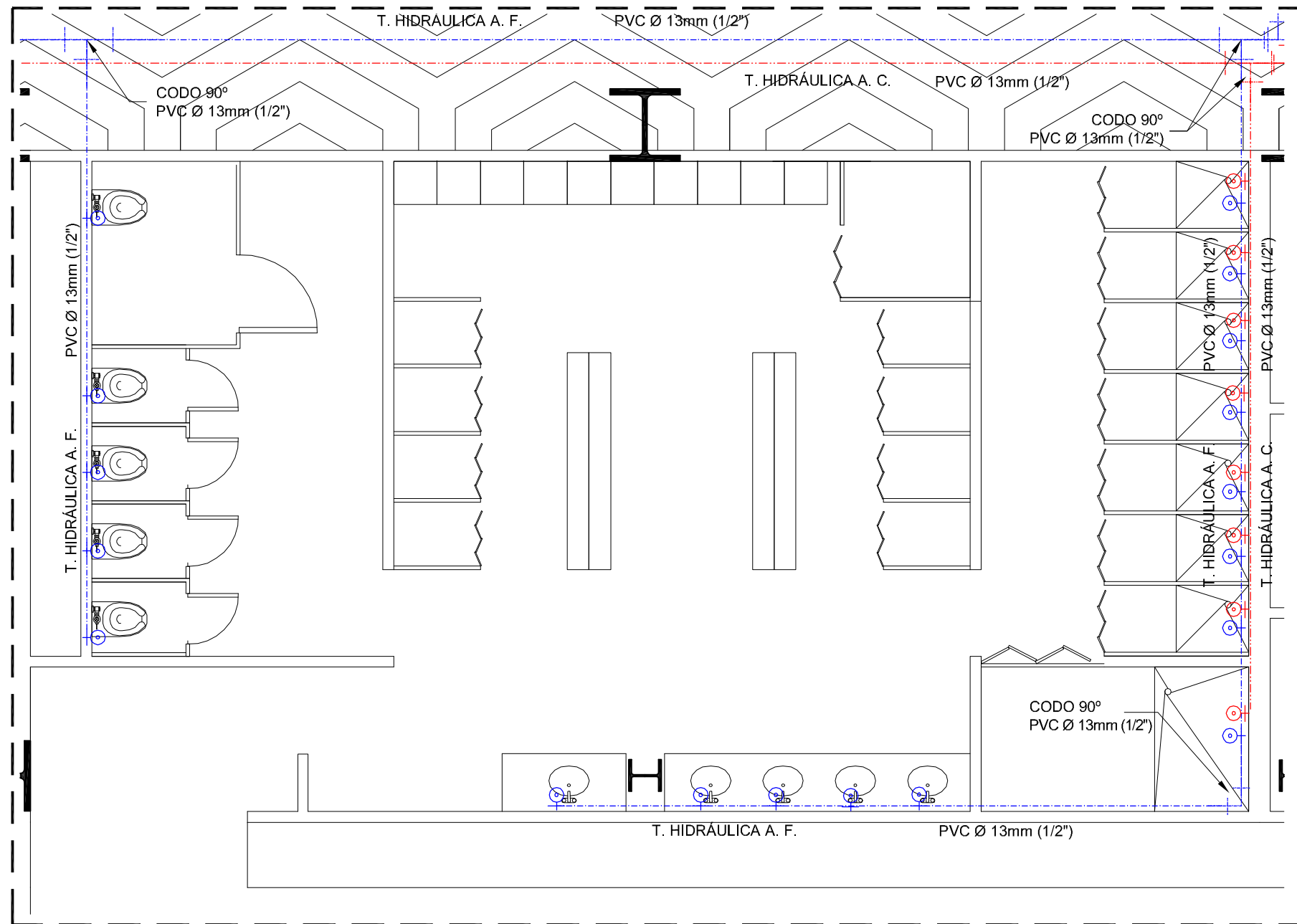
ENERO DE 2014

ESCALA:

**1:75**

**IH-03**

### DETALLE 3



| SIMBOLOGÍA HIDRÁULICA |                          |
|-----------------------|--------------------------|
|                       | TUBERÍA DE AGUA FRÍA     |
|                       | TUBERÍA DE AGUA CALIENTE |
|                       | SUBE AGUA FRÍA           |
|                       | SUBE AGUA CALIENTE       |
|                       | VÁLVULA DE CONTROL       |
|                       | CODO 90°                 |
|                       | CODO 90° SUBE            |
|                       | CODO 90° BAJA            |
|                       | TEE HIDRÁULICA           |
|                       | MEDIDOR                  |

NORTE:



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

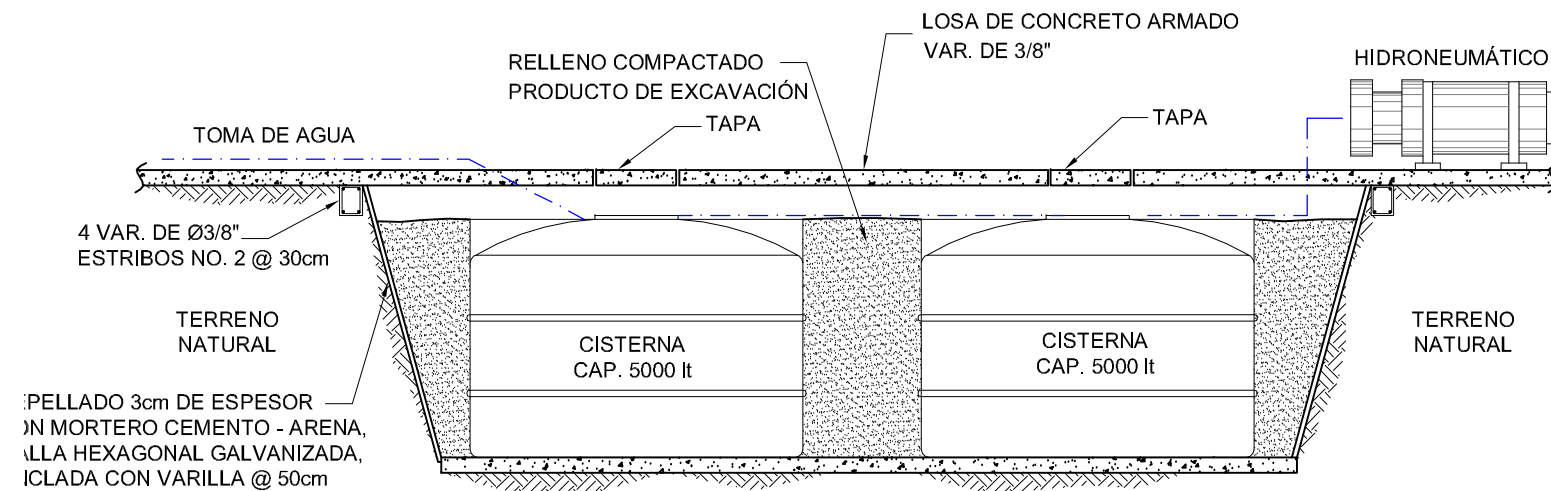
CONTENIDO:  
INSTALACIONES HIDRÁULICAS

FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:75**  
**IH-04**

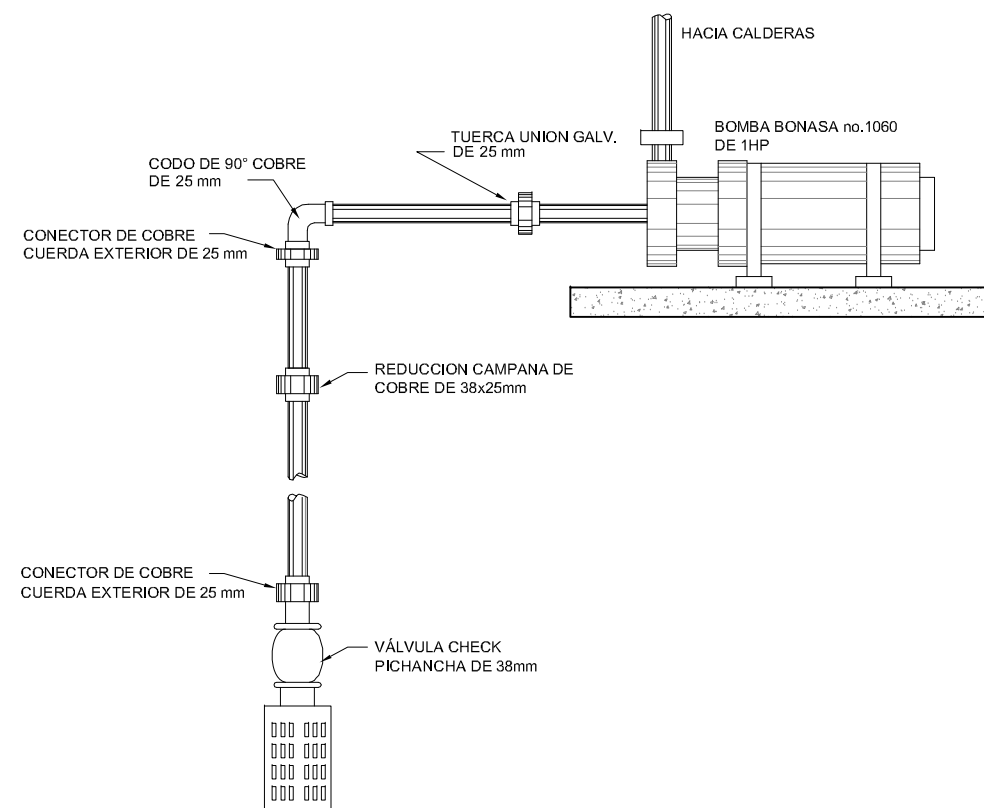
## DETALLE DE CISTERNAS

SIN ESCALA



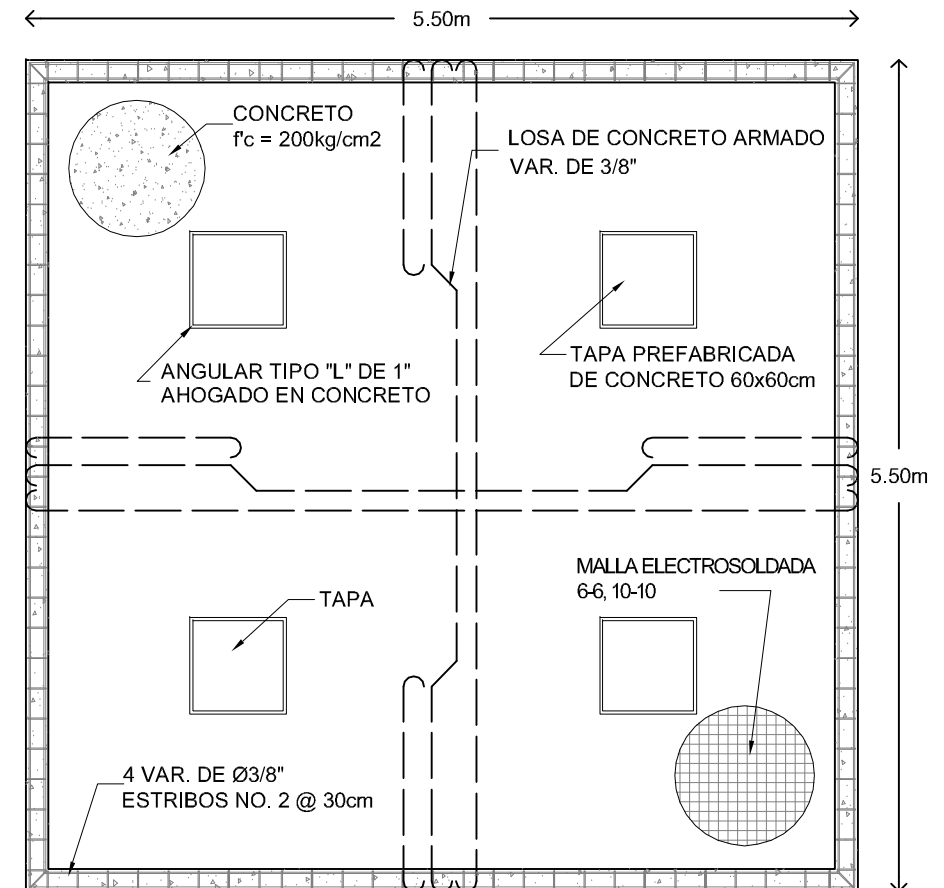
## DETALLE DE INSTALACIÓN

SIN ESCALA



## ARMADO DE TAPA

ESC 1:50



### NOTAS:

- Toda la tubería será de cobre rígido tipo M, en los diámetros indicados.
- La tubería de cobre se unirá con soldadura de estaño 50-50 aplicada sobre superficies lijadas previamente.
- En uniones mayores a los 6.00 m se utilizarán coples del mismo material.
- Todas las salidas a aparatos de consumo serán de 1/2".

NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

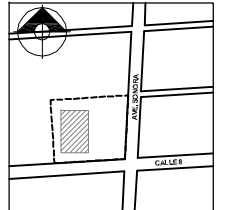
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GINNASIO POLIFUNCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CATORCE, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIONES HIDRÁULICAS

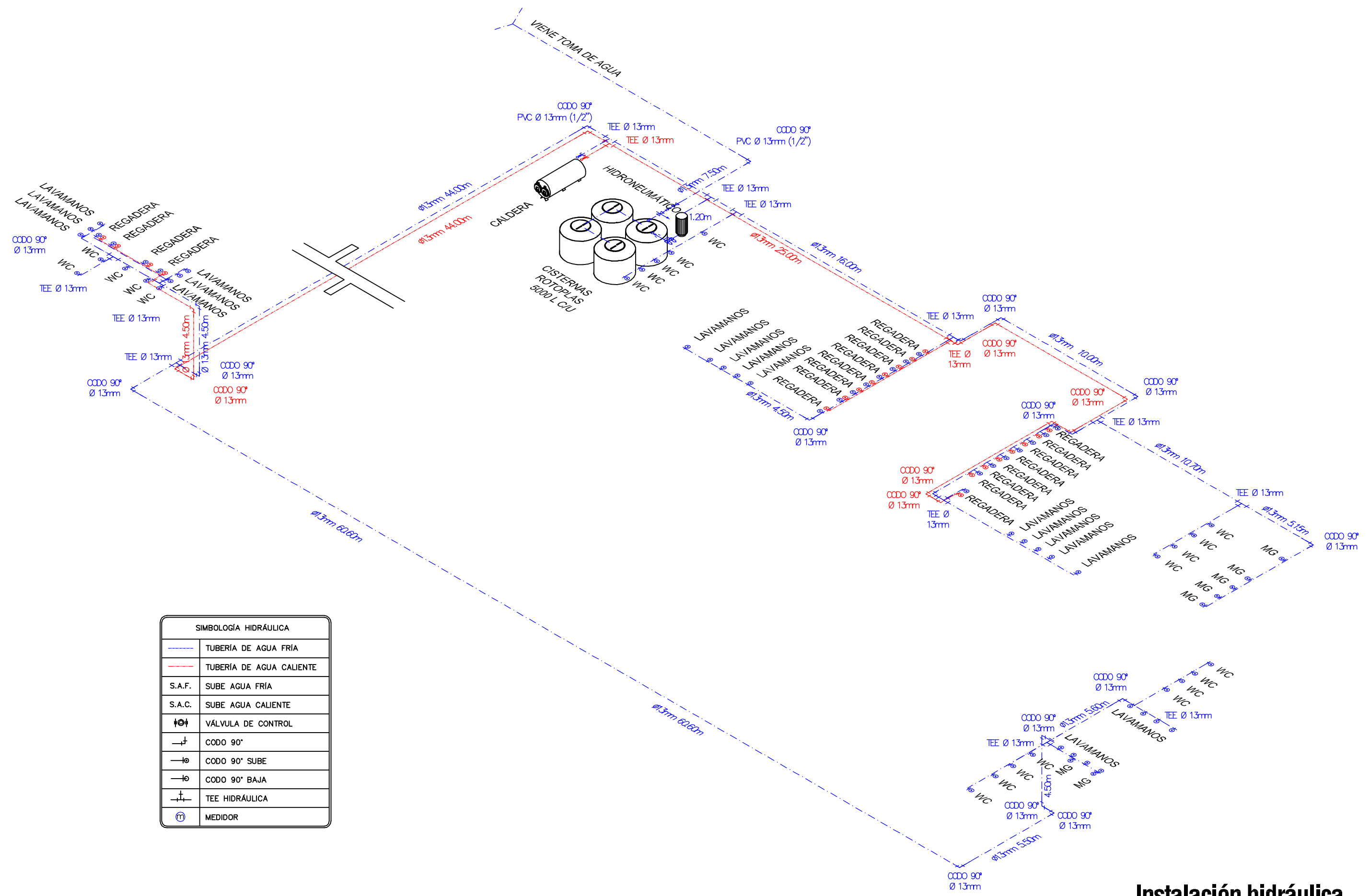
FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:

S/E

IH-05

**Detalle de cisternas**



| SIMBOLOGÍA HIDRÁULICA |                           |
|-----------------------|---------------------------|
|                       | TUBERÍA DE AGUA FRÍA      |
|                       | TUBERÍA DE AGUA CALIENTE  |
|                       | S.A.F. SUBE AGUA FRÍA     |
|                       | S.A.C. SUBE AGUA CALIENTE |
|                       | VÁLVULA DE CONTROL        |
|                       | CODO 90°                  |
|                       | CODO 90° SUBE             |
|                       | CODO 90° BAJA             |
|                       | TEE HIDRÁULICA            |
|                       | MEDIDOR                   |

# Instalación hidráulica

ISOMÉTRICO

NORTE:



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

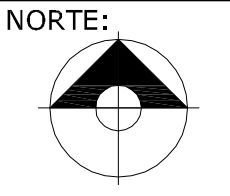
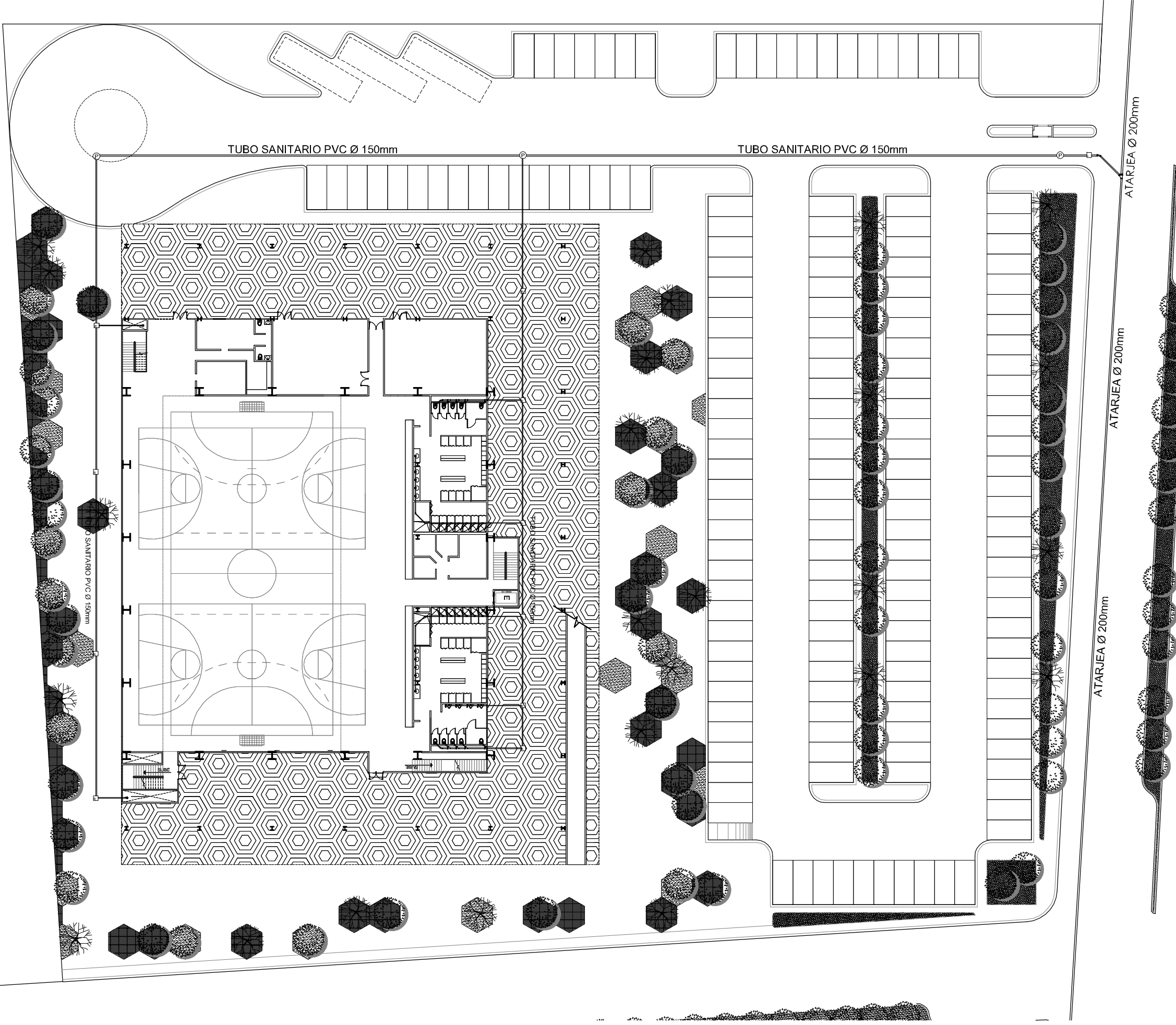
TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INS. HIDRÁULICAS ISOMÉTRICO

FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
S/E

**IH-06**



PROYECTO:  
**GIMASIO POLIFUNCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CATORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MA. FERNANDA VILLARREAL C.**

ASESORES:  
M. ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

OBSERVACIONES:

---



---



---



---

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIONES SANITARIAS

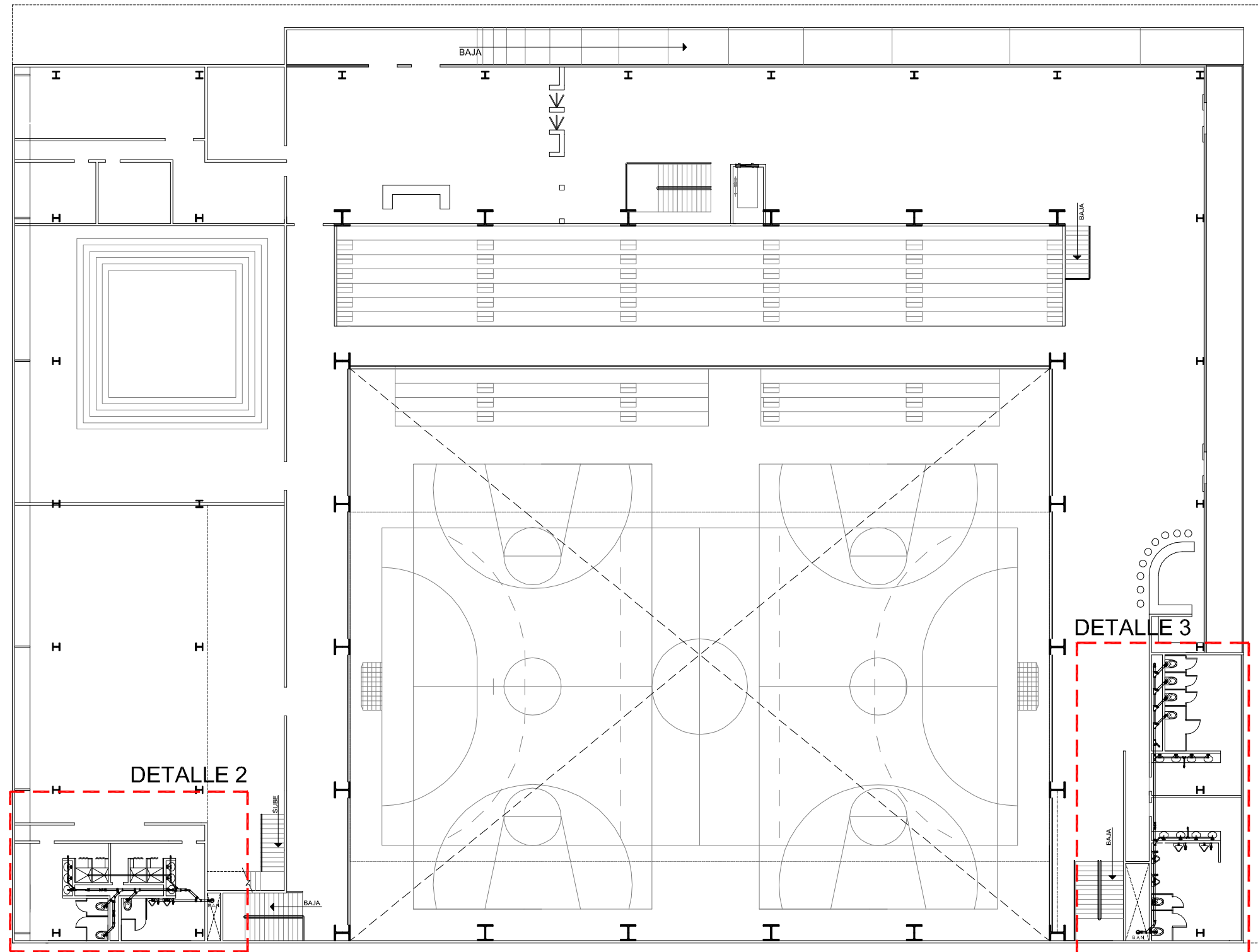
FECHA:  
NOVIEMBRE DE 2013

ESCALA:  
**1:300**

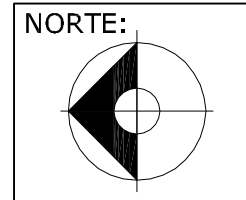
**IS-01**

| SIMBOLOGIA SANITARIA |  |
|----------------------|--|
|                      | Tubería PVC sanitario de $\phi$ 110mm      |
|                      | Tubería PVC sanitario de $\phi$ 50mm       |
|                      | Bajada A.N. Tee de PVC $\phi$ 110x 50mm    |
|                      | Tee PVC unicople 110 x 110 ó 50 x 50mm     |
|                      | Reducción PVC unicople de 110 x 50mm       |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 45° ó 5mm x 45°  |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 90° ó 5mm x 87°  |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 90° ó 50mm x 87° |
|                      | Yee PVC unicople 110 x 110mm ó 50 x 50mm   |
|                      | Tapón-Registro c/tapa bronce               |
|                      | Doble Yee PVC unicople 110 x 110mm         |
|                      | Cruz PVC unicople 110 x 110mm ó 50 x 50mm  |
|                      | Registro Sanitario                         |
|                      | Pozo de visita                             |

**Instalación sanitaria**  
PRIMER PLANTA



| SIMBOLOGIA SANITARIA |   |
|----------------------|---|
|                      | Tubería PVC sanitario de $\varnothing$ 110mm    |
|                      | Tubería PVC sanitario de $\varnothing$ 50mm     |
|                      | Bajada A.N. Tee de PVC $\varnothing$ 110 x 50mm |
|                      | Tee PVC unicople 110 x 110 ó 50 x 50mm          |
|                      | Reducción PVC unicople de 110 x 50mm            |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 45° ó 5mm x 45°       |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 90° ó 5mm x 87°       |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 90° ó 50mm x 87°      |
|                      | Yee PVC unicople 110 x 110mm ó 50 x 50mm        |
|                      | Tapón-Registro c./tapa bronce                   |
|                      | Doble Yee PVC unicople 110 x 110mm              |
|                      | Cruz PVC unicople 110 x 110mm ó 50 x 50mm       |
|                      | Registro Sanitario                              |
|                      | Pozo de visita                                  |



PROYECTO:  
**GIMASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MA. FERNANDA VILLARREAL C.**

ASESORES:  
M. ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RIOS SOTO

OBSERVACIONES:

---



---



---



---

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIONES SANITARIAS

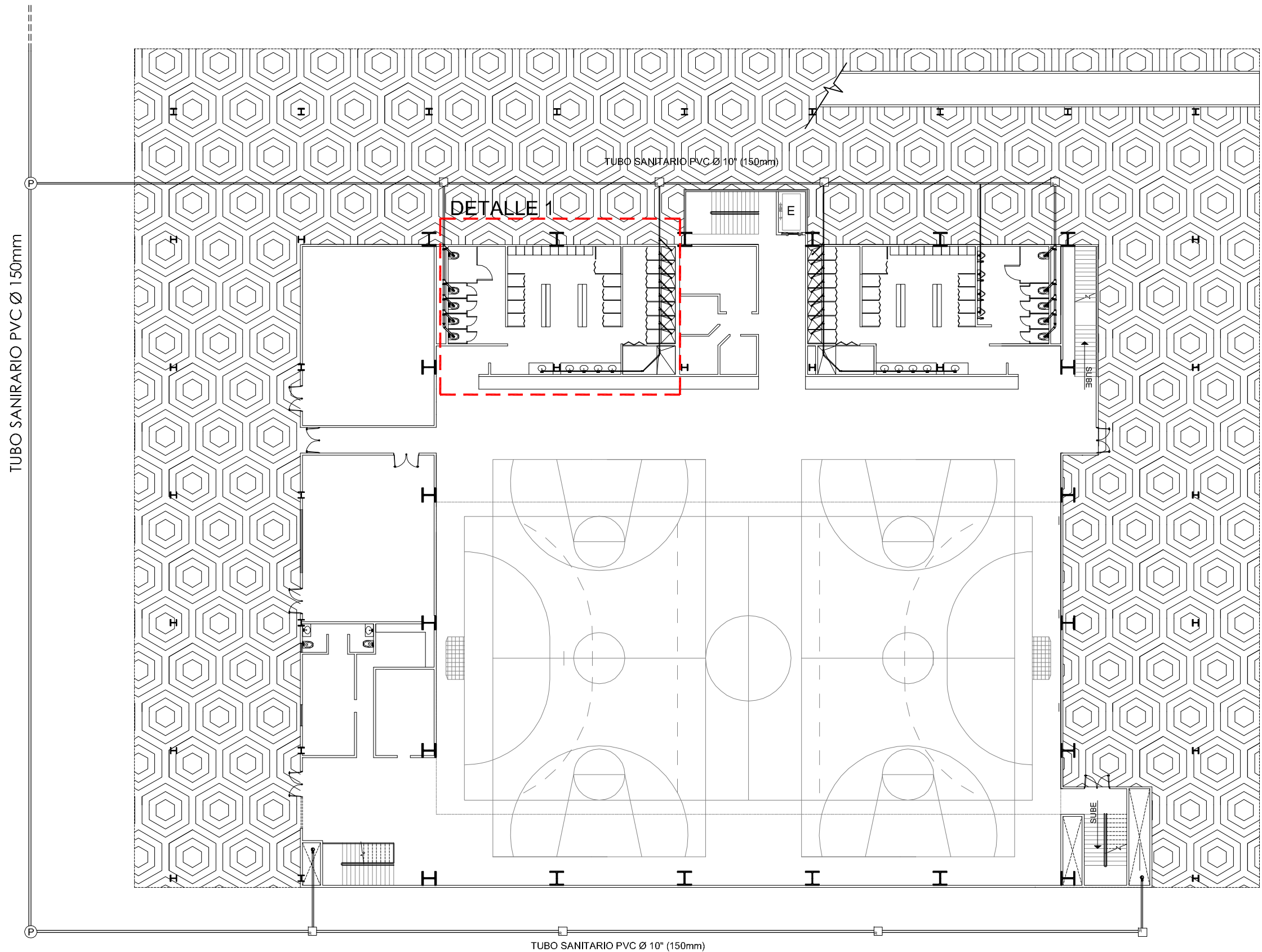
FECHA:  
NOVIEMBRE DE 2013

# Instalación sanitaria

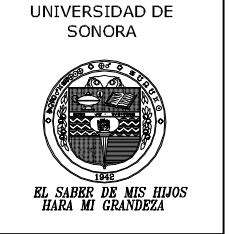
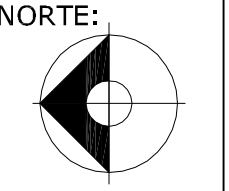
PRIMER PLANTA

ESCALA:  
**1:300**

**IS-02**



| SIMBOLOGIA SANITARIA |  |
|----------------------|--|
|                      | Tubería PVC sanitario de ø 110mm           |
|                      | Tubería PVC sanitario de ø 50mm            |
|                      | Bajada A.N. Tee de PVC ø 110 x 50mm        |
|                      | Tee PVC unicople 110 x 110 ó 50 x 50mm     |
|                      | Reducción PVC unicople de 110 x 50mm       |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 45° ó 5mm x 45°  |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 90° ó 5mm x 87°  |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 90° ó 50mm x 87° |
|                      | Yee PVC unicople 110 x 110mm ó 50 x 50mm   |
|                      | Tapón-Registro c/tapa bronce               |
|                      | Doble Yee PVC unicople 110 x 110mm         |
|                      | Cruz PVC unicople 110 x 110mm ó 50 x 50mm  |
|                      | Registro Sanitario                         |
|                      | Pozo de visita                             |



PROYECTO:  
**GIMASIO POLIFUNCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. GABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MA. FERNANDA VILLARREAL C.**

ASESORES:  
M. ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

OBSERVACIONES:

---



---



---

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES  
CONTENIDO:  
INSTALACIONES SANITARIAS  
FECHA:  
NOVIEMBRE DE 2013

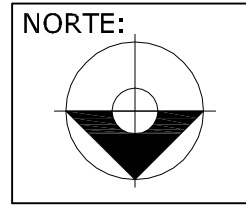
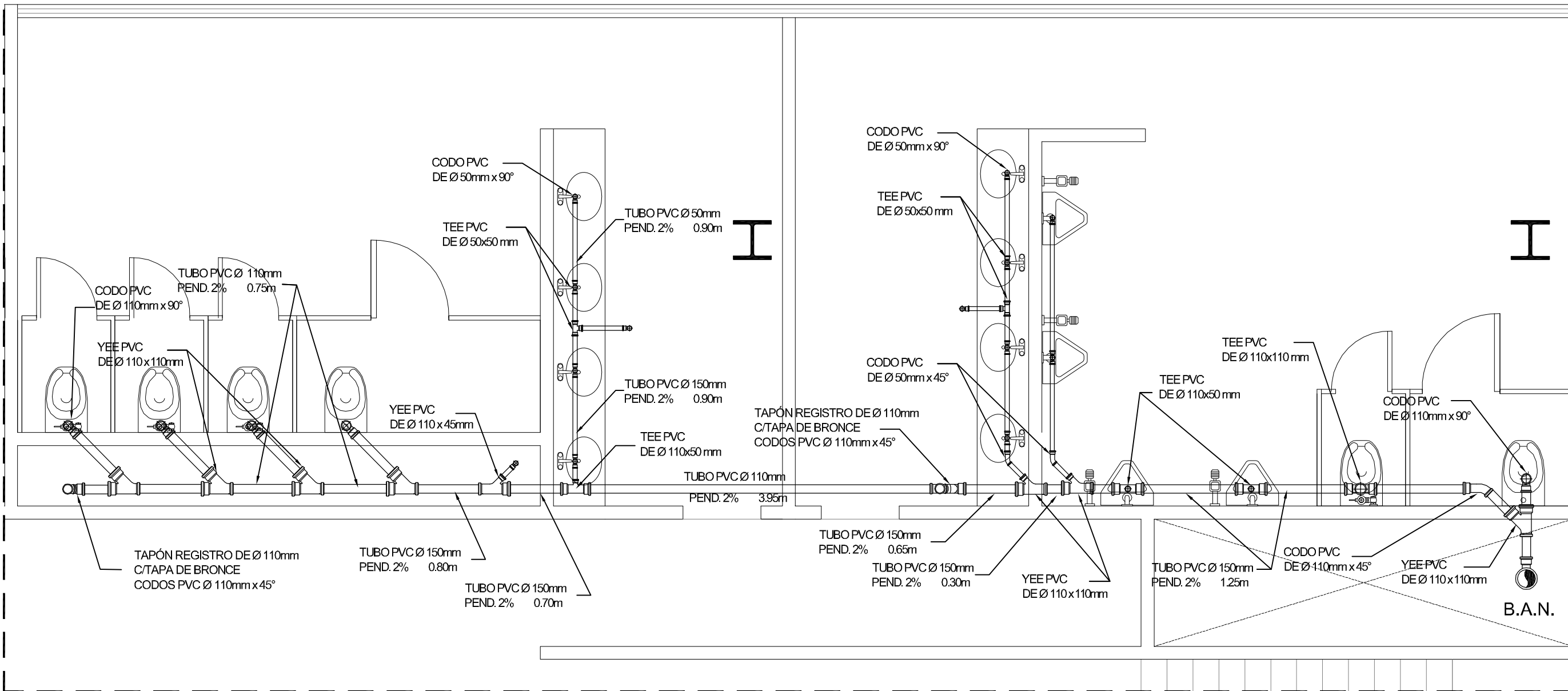
ESCALA:  
**1:300**

**IS-03**

# Instalación sanitaria

PLANTA BAJA

**Detalle 1**



PROYECTO:  
**GIMASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CATORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
MA. FERNANDA VILLARREAL C.

ASESORES:  
M. ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

OBSERVACIONES:

---



---



---



---

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIONES SANITARIAS

FECHA:  
01 DE JUNIO DE 2013

ESCALA:  
**1:50**

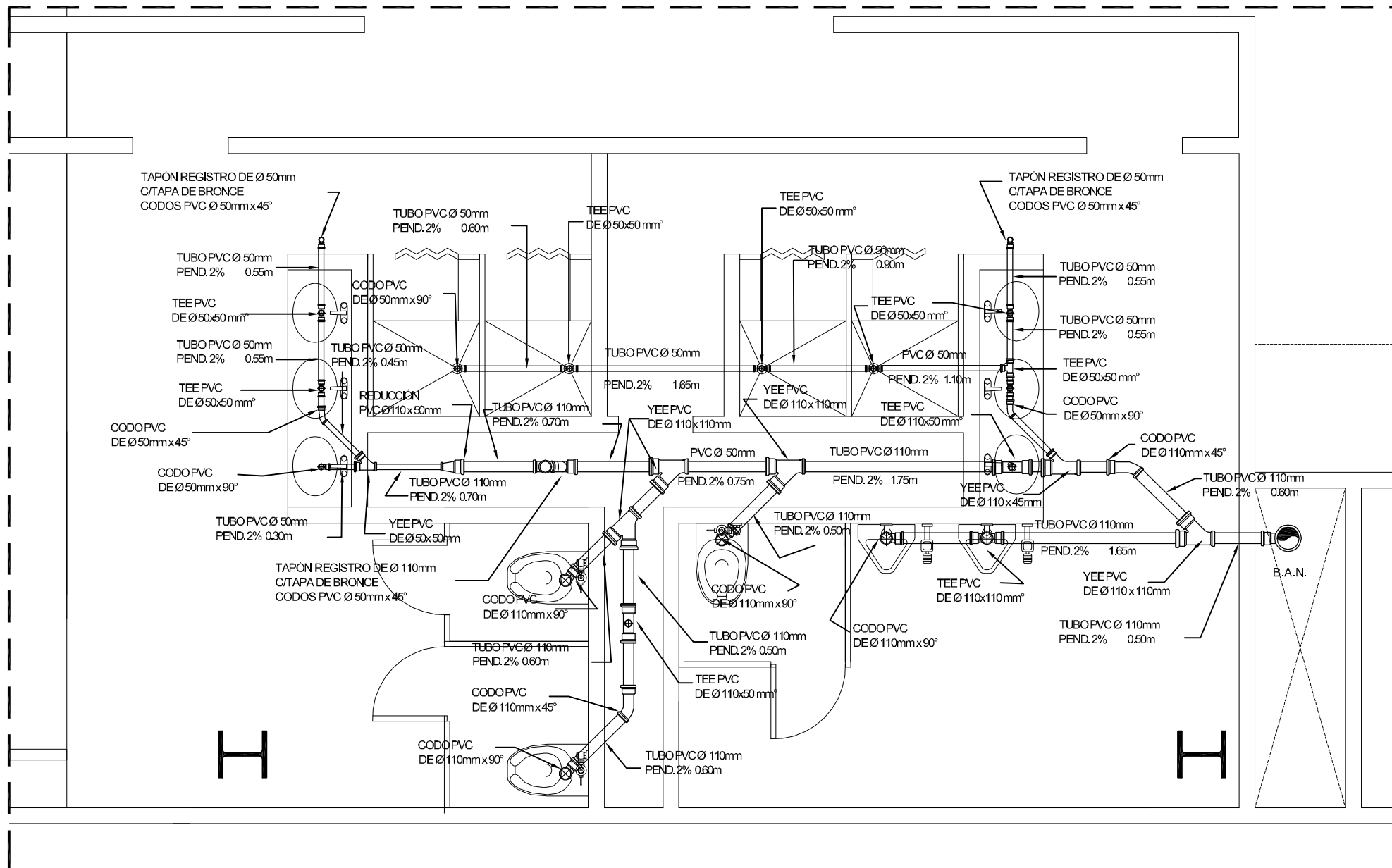
**IS-04**

**Detalle de instalación sanitaria**

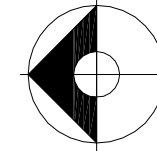
DETALLE 1



## Detalle 2



NORTE:



UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

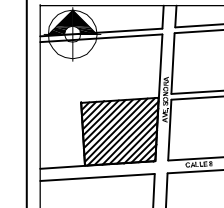
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GIMASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CATORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MA. FERNANDA VILLARREAL C.**

ASESORES:

M. ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

OBSERVACIONES:

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIONES SANITARIAS

FECHA:  
01 DE JUNIO DE 2013

ESCALA:

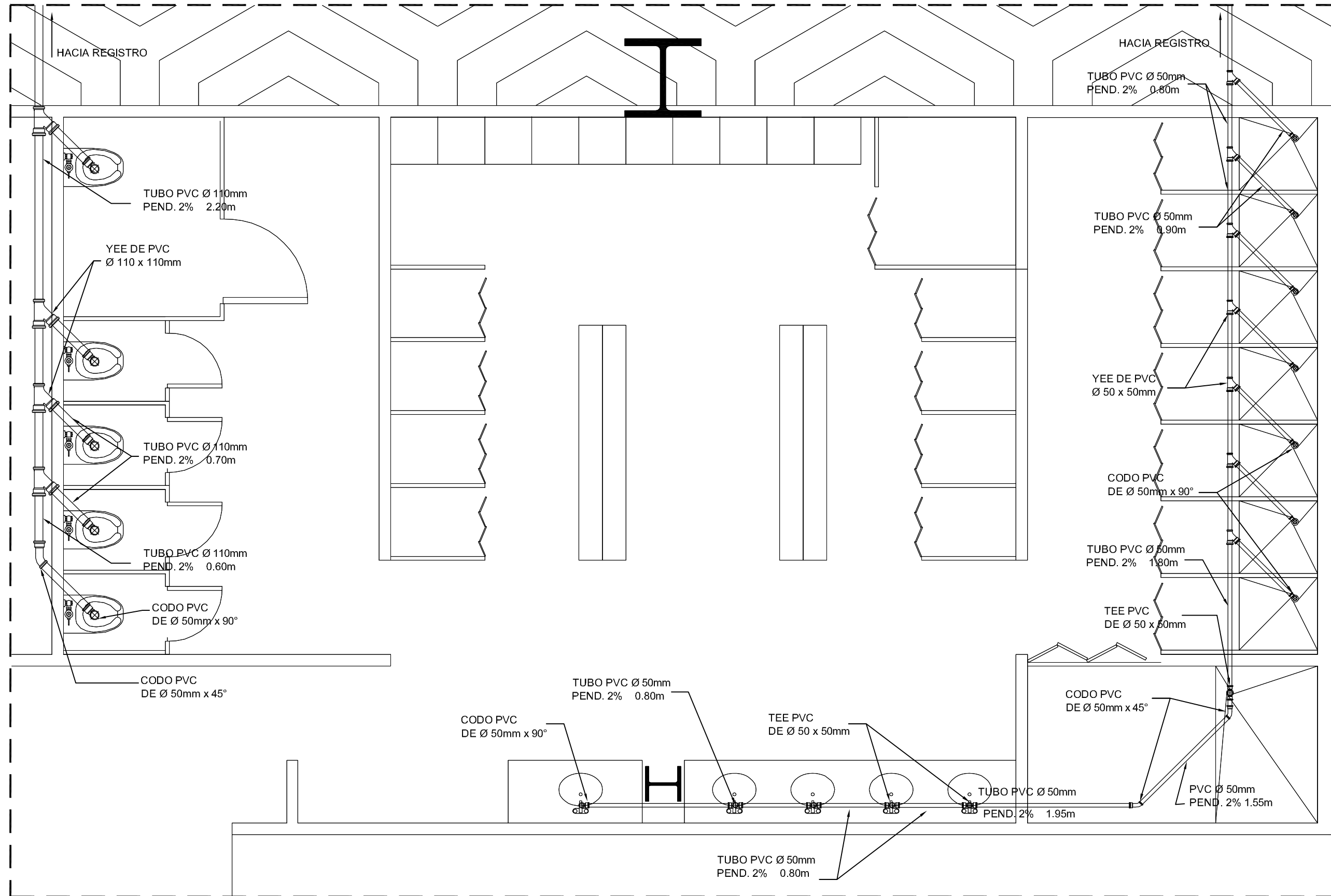
**1:50**

**IS-05**

**Detalle de instalación sanitaria**

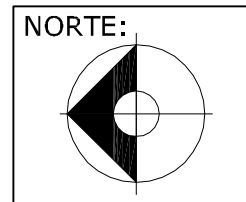
DETALLE 2

**Detalle 3**



**Detalle de instalación sanitaria**

DETALLE 3



UNIVERSIDAD DE SONORA

EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO:  
**GIMASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:

DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CATORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MA. FERNANDA VILLARREAL C.**

ASESORES:  
M. ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

OBSERVACIONES:

---



---



---



---

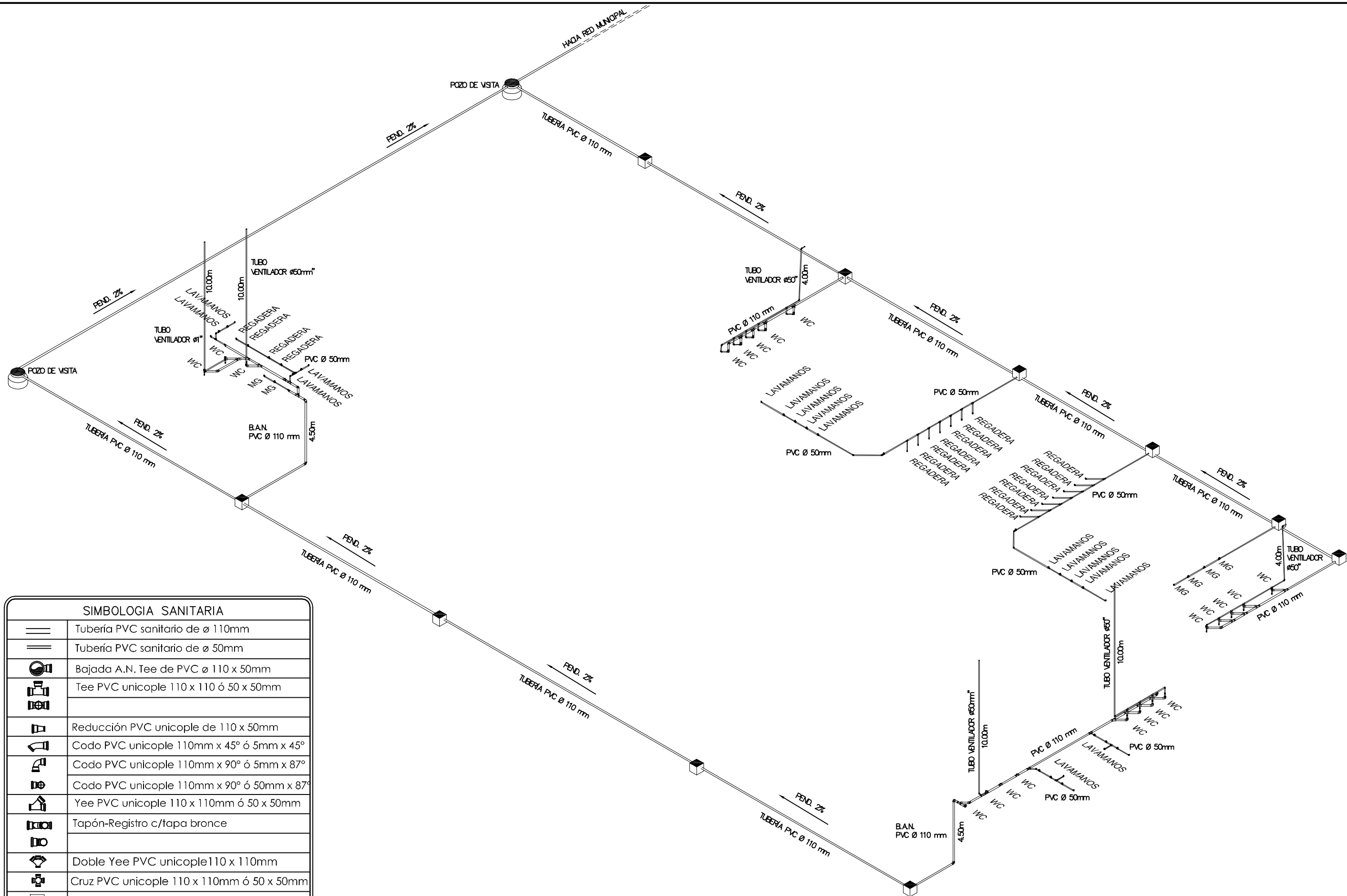
TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIONES SANITARIAS

FECHA:  
NOVIEMBRE DE 2013

ESCALA:  
**1:50**

**IS-06**



| SIMBOLOGIA SANITARIA |   |
|----------------------|---|
|                      | Tubería PVC sanitario de $\varnothing$ 110mm    |
|                      | Tubería PVC sanitario de $\varnothing$ 50mm     |
|                      | Bajada A.N. Tee de PVC $\varnothing$ 110 x 50mm |
|                      | Tee PVC unicople 110 x 110 ó 50 x 50mm          |
|                      | Reducción PVC unicople de 110 x 50mm            |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 45° ó 5mm x 45°       |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 90° ó 5mm x 87°       |
|                      | Codo PVC unicople 110mm x 90° ó 50mm x 87°      |
|                      | Yee PVC unicople 110 x 110mm ó 50 x 50mm        |
|                      | Tapón-Registro c/tapa bronce                    |
|                      | Doble Yee PVC unicople 110 x 110mm              |
|                      | Cruz PVC unicople 110 x 110mm ó 50 x 50mm       |
|                      | Registro Sanitario                              |
|                      | Pozo de visita                                  |

# Instalación sanitaria

ISOMÉTRICO

NORTE:



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

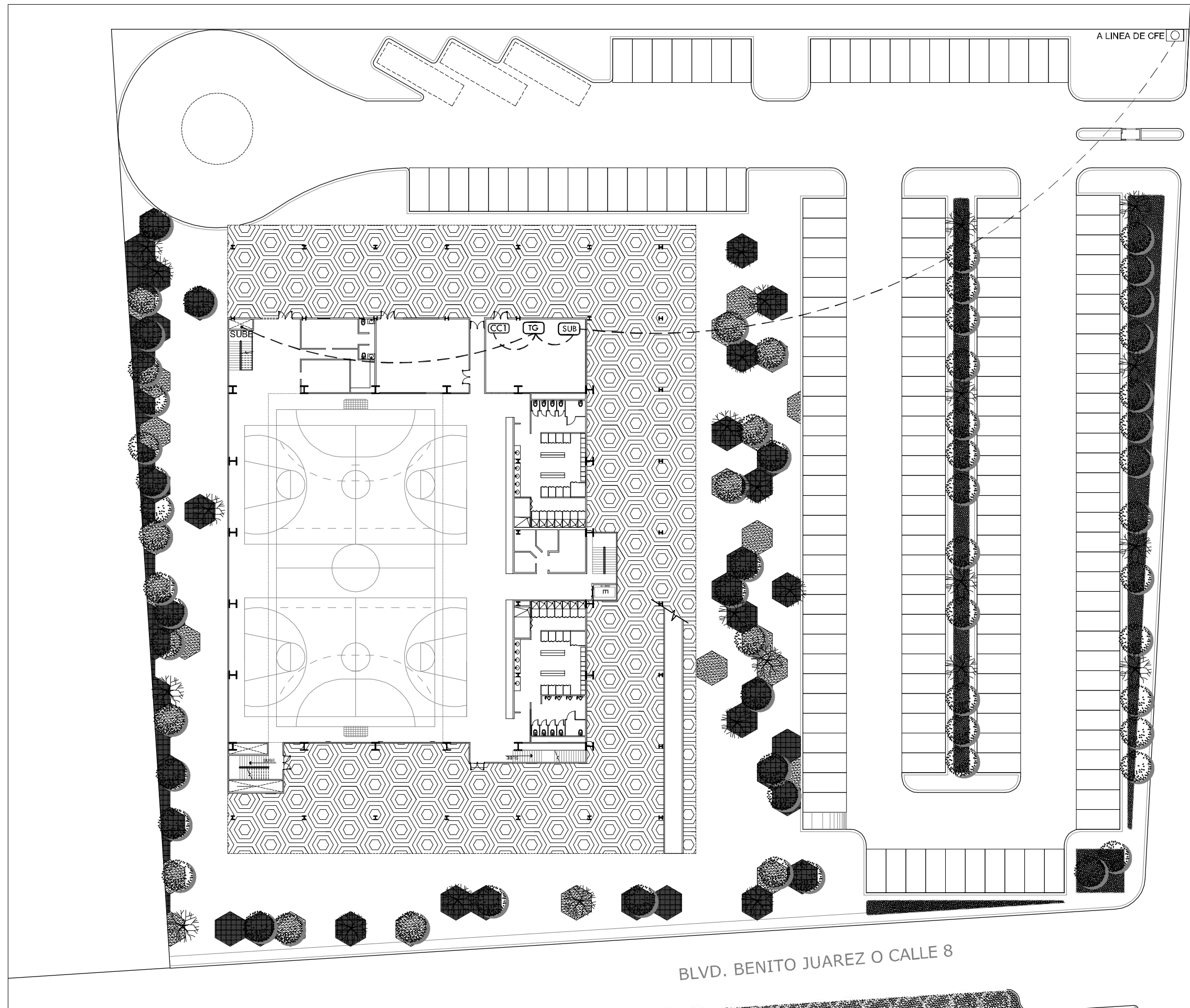
TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
ISOMÉTRICO INSTALACIÓN SANITARIA

FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:300**

**IS-07**









A LINEA DE CFE

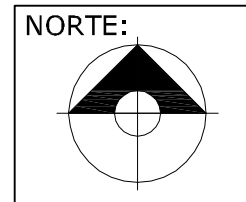
BLVD. BENITO JUAREZ O CALLE 8

AVENIDA SONORA

**SIMBOLOGÍA**

-  MEDIDOR CFE
-  SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
-  TABLERO GENERAL
-  CENTRO DE CARGA 1
-  CENTRO DE CARGA 2
-  CENTRO DE CARGA 3

**Instalación eléctrica**  
CONJUNTO - PLANTA BAJA



UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CATORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RIOS SOTO

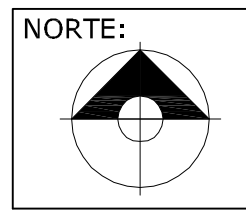
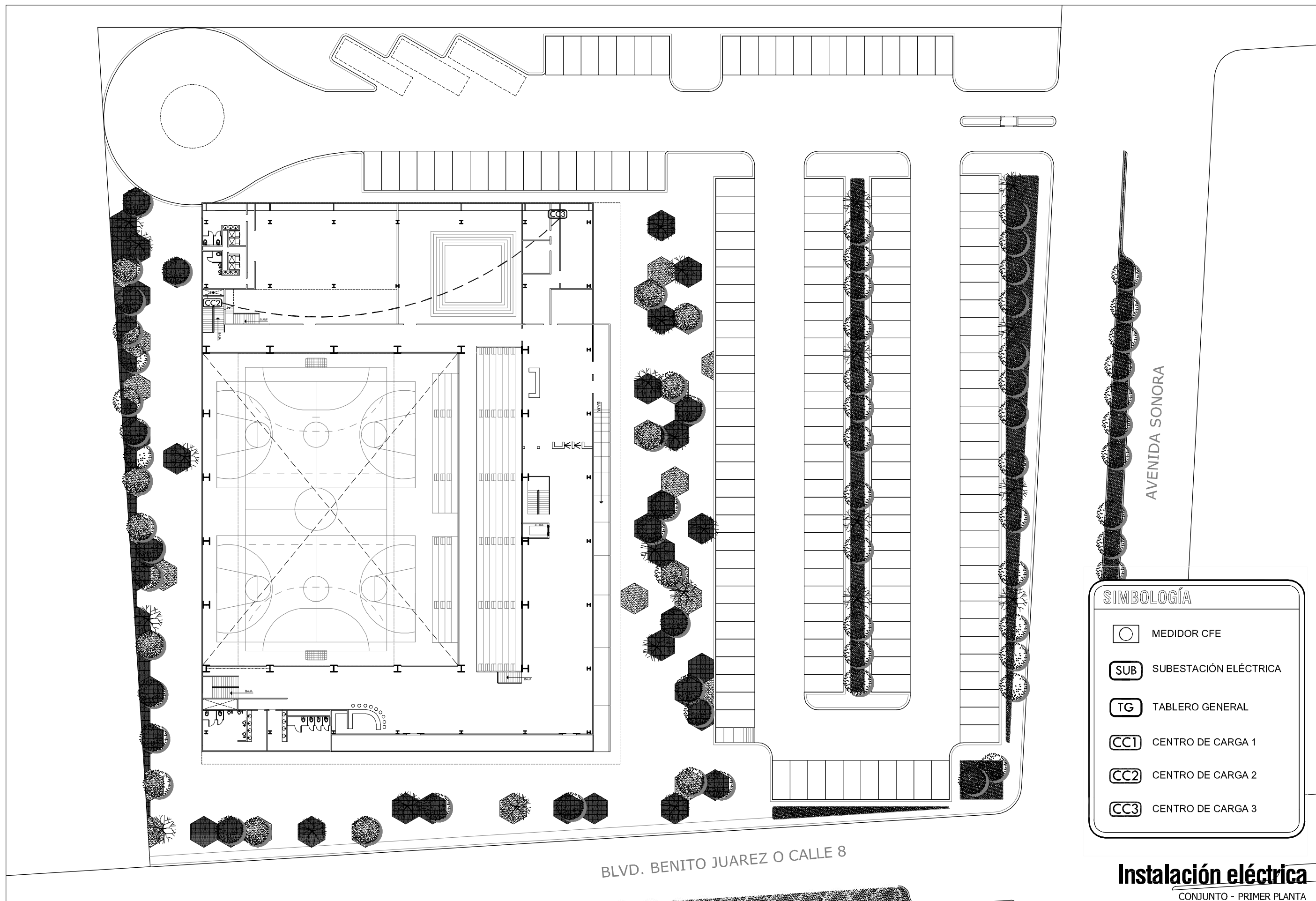
TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:500**

**IE-01**



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES  
CONTENIDO:  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:500**

**IE-02**

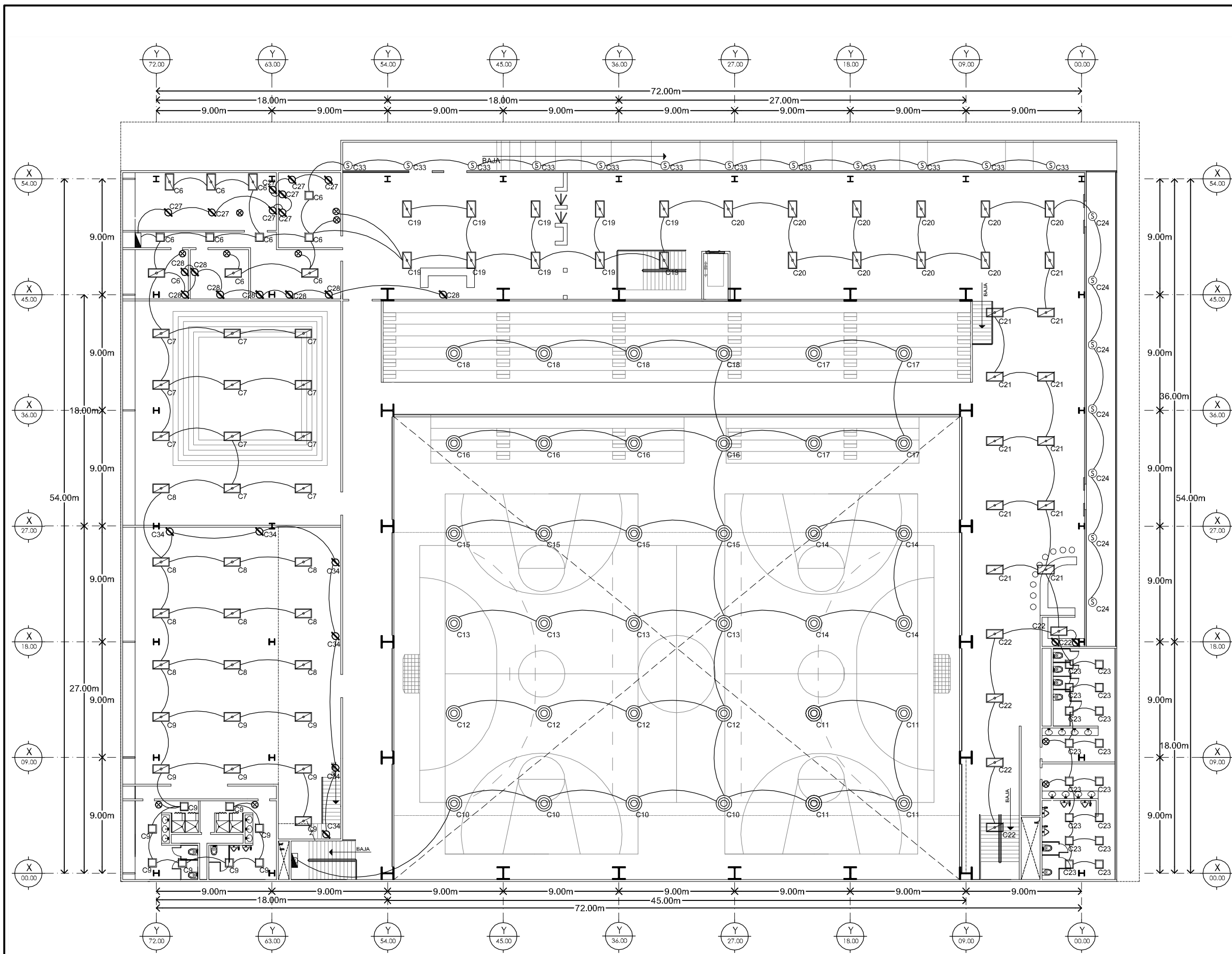
**SIMBOLOGÍA**

- MEDIDOR CFE
- SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
- TABLERO GENERAL
- CENTRO DE CARGA 1
- CENTRO DE CARGA 2
- CENTRO DE CARGA 3

**Instalación eléctrica**  
CONJUNTO - PRIMER PLANTA

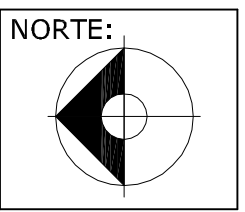
BLVD. BENITO JUAREZ O CALLE 8

AVENIDA SONORA



**SIMBOLOGÍA**

- LUMINARIA 360 W PARA LÁMPARAS DE HALURO METÁLICO
- LUMINARIA 650 X 650 X 57 mm 2 LÁMPARAS FLUORESCENTES 2X28W
- LUMINARIA FLUORESCENTE 4 TUBOS 40 W (128 W)
- SPOT 45 W
- CONTACTO SENCILLO h=40 cm
- APAGADOR DOBLE
- APAGADOR SENCILLO
- CENTRO DE CARGA
- MEDIDOR CFE



PROYECTO:  
**GINNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RIOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

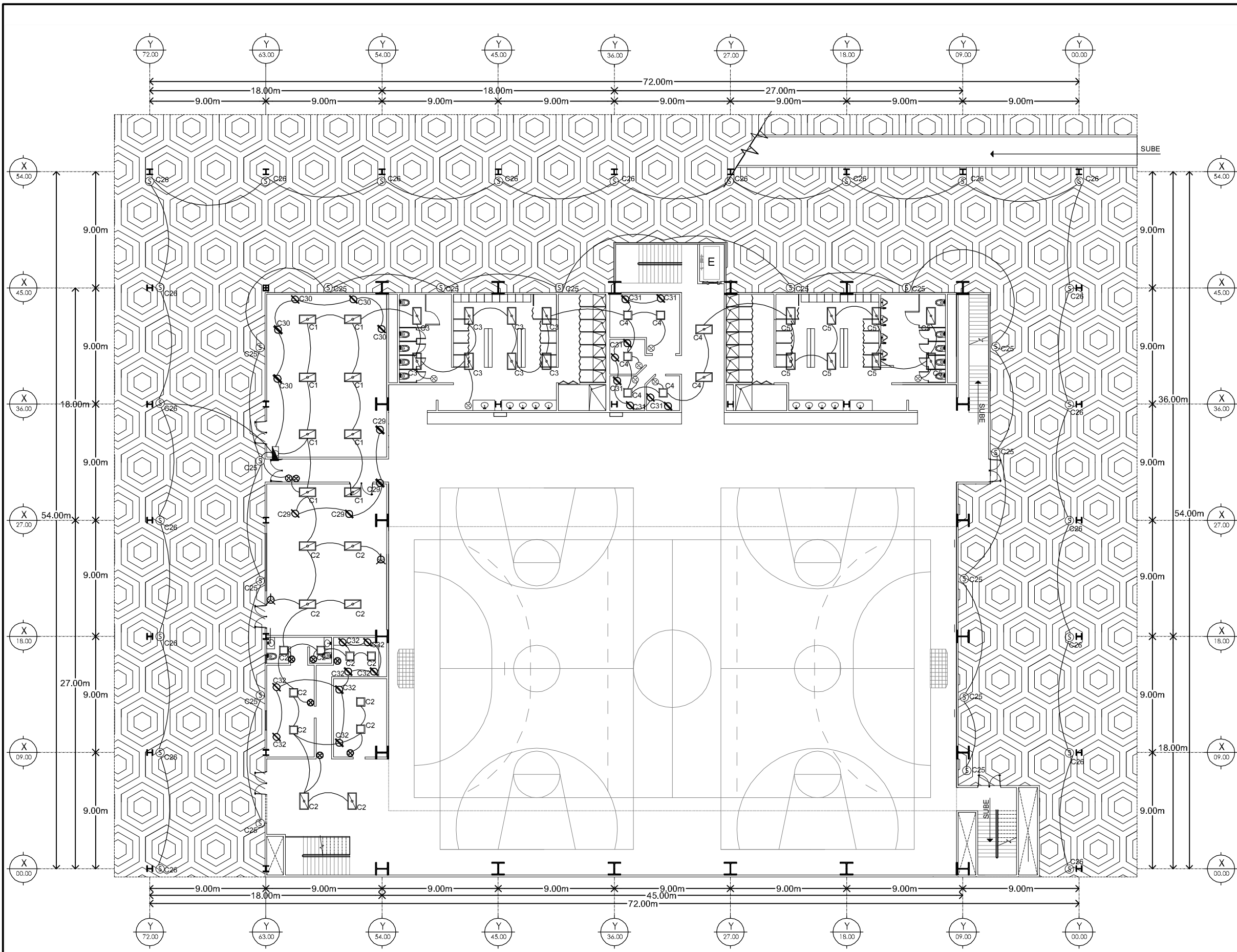
CONTENIDO:  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:300**

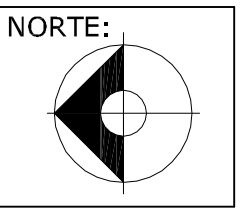
**IE-03**

**Instalación eléctrica**  
PRIMER PLANTA



**SIMBOLOGÍA**

- LUMINARIA 360 W PARA LÁMPARAS DE HALURO METÁLICO
- LUMINARIA 650 X 650 X 57 mm 2 LÁMPARAS FLUORESCENTES 2X28W
- LUMINARIA FLUORESCENTE 4 TUBOS 40 W (128 W)
- SPOT 45 W
- CONTACTO SENCILLO h=40 cm
- APAGADOR DOBLE
- APAGADOR SENCILLO
- CENTRO DE CARGA
- MEDIDOR CFE



PROYECTO:  
**GINNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:

DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8

CIUDAD:  
H. CATORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

FECHA:  
ENERO DE 2014

**Instalación eléctrica**  
PLANTA BAJA

ESCALA:  
**1:300**

**IE-04**

| CIRCUITO |       |      |       |      |       |       | CARGA  |
|----------|-------|------|-------|------|-------|-------|--------|
|          | 128 W | 56 W | 360 W | 45 W | 110 V | 220 V |        |
| 1        | 8     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1024 W |
| 2        | 6     | 8    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1216 W |
| 3        | 8     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1024 W |
| 4        | 2     | 5    | 0     | 0    | 0     | 0     | 536 W  |
| 5        | 8     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1024 W |
| 6        | 6     | 5    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1048 W |
| 7        | 11    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1408 W |
| 8        | 9     | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1152 W |
| 9        | 7     | 8    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1344 W |
| 10       | 0     | 0    | 4     | 0    | 0     | 0     | 1440 W |
| 11       | 0     | 0    | 4     | 0    | 0     | 0     | 1440 W |
| 12       | 0     | 0    | 4     | 0    | 0     | 0     | 1440 W |
| 13       | 0     | 0    | 4     | 0    | 0     | 0     | 1440 W |
| 14       | 0     | 0    | 4     | 0    | 0     | 0     | 1440 W |
| 15       | 0     | 0    | 4     | 0    | 0     | 0     | 1440 W |
| 16       | 0     | 0    | 4     | 0    | 0     | 0     | 1440 W |
| 17       | 0     | 0    | 4     | 0    | 0     | 0     | 1440 W |

| CIRCUITO |       |      |       |      |       |       | CARGA  |
|----------|-------|------|-------|------|-------|-------|--------|
|          | 128 W | 56 W | 360 W | 45 W | 110 V | 220 V |        |
| 18       | 0     | 0    | 4     | 0    | 0     | 0     | 1440 W |
| 19       | 10    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1280 W |
| 20       | 10    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1280 W |
| 21       | 11    | 0    | 0     | 0    | 0     | 0     | 1408 W |
| 22       | 5     | 0    | 0     | 0    | 2     | 0     | 440 W  |
| 23       | 0     | 16   | 0     | 0    | 0     | 0     | 860 W  |
| 24       | 0     | 0    | 0     | 7    | 0     | 0     | 315 W  |
| 25       | 0     | 0    | 0     | 14   | 0     | 0     | 630 W  |
| 26       | 0     | 0    | 0     | 21   | 0     | 0     | 945 W  |
| 27       | 0     | 0    | 0     | 0    | 8     | 0     | 1440 W |
| 28       | 0     | 0    | 0     | 0    | 8     | 0     | 1440 W |
| 29       | 0     | 0    | 0     | 0    | 2     | 2     | 1080 W |
| 30       | 0     | 0    | 0     | 0    | 2     | 3     | 1440 W |
| 31       | 0     | 0    | 0     | 0    | 8     | 0     | 1440 W |
| 32       | 0     | 0    | 0     | 0    | 8     | 0     | 1440 W |
| 33       | 0     | 0    | 0     | 12   | 0     | 0     | 540 W  |
| 34       | 0     | 0    | 0     | 0    | 6     | 0     | 1080 W |

39,434 W

| CIRCUITO | CARGA  | AMPERES |
|----------|--------|---------|
| 1        | 1024 W | 8.56 A  |
| 2        | 1216 W | 10.12 A |
| 3        | 1024 W | 8.53 A  |
| 4        | 536 W  | 4.46 A  |
| 5        | 1024 W | 8.56 A  |
| 6        | 1048 W | 8.73 A  |
| 7        | 1408 W | 11.73 A |

| CIRCUITO | CARGA  | AMPERES |
|----------|--------|---------|
| 8        | 1152 W | 9.60 A  |
| 9        | 1344 W | 11.20 A |
| 10       | 1440 W | 12.00 A |
| 11       | 1440 W | 12.00 A |
| 12       | 1440 W | 12.00 A |
| 13       | 1440 W | 12.00 A |
| 14       | 1440 W | 12.00 A |

| CIRCUITO | CARGA  | AMPERES |
|----------|--------|---------|
| 15       | 1440 W | 12.00 A |
| 16       | 1440 W | 12.00 A |
| 17       | 1440 W | 12.00 A |
| 18       | 1440 W | 12.00 A |
| 19       | 1280 W | 10.66 A |
| 20       | 1280 W | 10.66 A |
| 21       | 1408 W | 11.73 A |

| CIRCUITO | CARGA  | AMPERES |
|----------|--------|---------|
| 22       | 440 W  | 3.66 A  |
| 23       | 860 W  | 7.16 A  |
| 24       | 315 W  | 2.62 A  |
| 25       | 630 W  | 5.25 A  |
| 26       | 945 W  | 7.87 A  |
| 27       | 1440 W | 12.00 A |
| 28       | 1440 W | 12.00 A |

| CIRCUITO | CARGA  | AMPERES |
|----------|--------|---------|
| 29       | 1080 W | 9.00 A  |
| 30       | 1440 W | 12.00 A |
| 31       | 1440 W | 12.00 A |
| 32       | 1440 W | 12.00 A |
| 33       | 540 W  | 4.50 A  |
| 34       | 1080 W | 9.00 A  |

| CIRCUITO | CARGA  | FASES  |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|
|          |        | A      | B      | C      |
| 1        | 1024 W | →      |        |        |
| 2        | 1216 W | →      | →      |        |
| 3        | 1024 W | →      |        |        |
| 4        | 536 W  | →      | →      | →      |
| 5        | 1024 W | →      |        |        |
| 25       | 630 W  | →      | →      |        |
| 26       | 945 W  | →      | →      | →      |
| 29       | 1080 W | →      | →      |        |
| 32       | 1440 W | →      | →      | →      |
|          | 8919 W | 2926 W | 2921 W | 3072 W |

| CIRCUITO | CARGA   | FASES  |        |        |
|----------|---------|--------|--------|--------|
|          |         | A      | B      | C      |
| 10       | 1440 W  | →      |        |        |
| 11       | 1440 W  | →      |        |        |
| 12       | 1440 W  | →      |        |        |
| 13       | 1440 W  | →      | →      |        |
| 14       | 1440 W  | →      | →      |        |
| 15       | 1440 W  | →      | →      |        |
| 16       | 1440 W  | →      | →      | →      |
| 17       | 1440 W  | →      | →      | →      |
| 18       | 1440 W  | →      | →      | →      |
|          | 12960 W | 4320 W | 4320 W | 4320 W |

| CIRCUITO | CARGA  | FASES  |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|
|          |        | A      | B      | C      |
| 6        | 1048 W | →      |        |        |
| 7        | 1408 W | →      | →      | →      |
| 8        | 1152 W | →      |        |        |
| 9        | 1344 W | →      | →      | →      |
| 27       | 1440 W | →      | →      |        |
| 28       | 1440 W | →      | →      |        |
| 33       | 540 W  | →      |        |        |
| 34       | 1080 W | →      |        |        |
|          | 9452 W | 3280 W | 3292 W | 2880 W |

### Centros de carga

NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



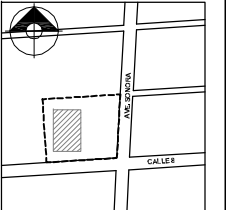
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

### GINNASIO POLIFUNCCIONAL

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES

CONTENIDO:  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

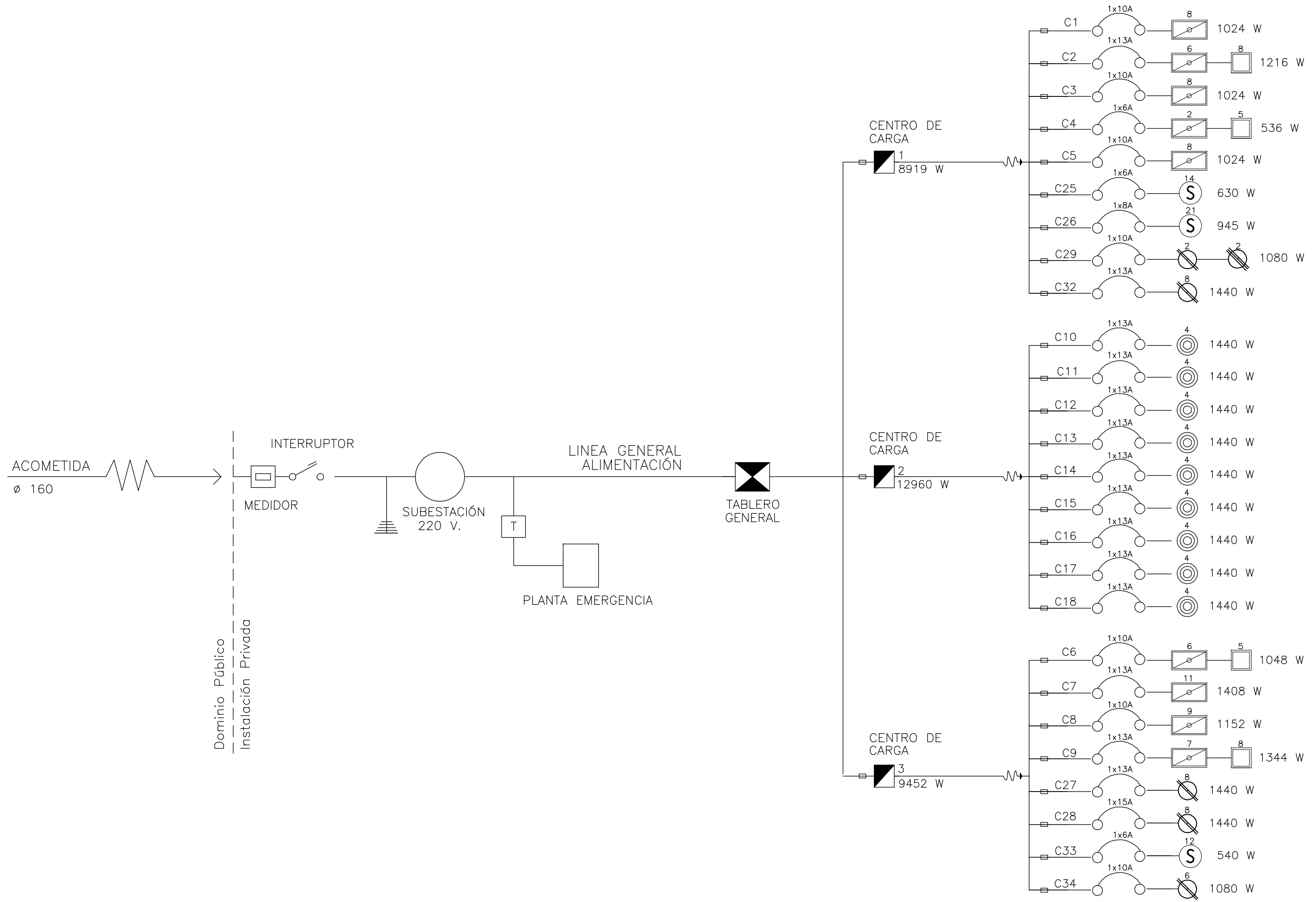
FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:

S/E

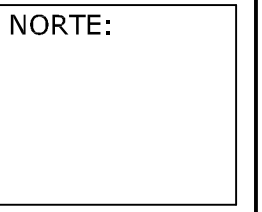
IE-05





Dominio Público  
 Instalación Privada

**Diagrama unifilar**



**PROYECTO:**  
**GIMNASIO POLIFUNCIONAL**

**LOCALIZACIÓN:**

**DIRECCIÓN:**  
 ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
**CIUDAD:**  
 H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

**ALUMNA:**  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

**ASESORES:**  
 M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
 M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
 ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

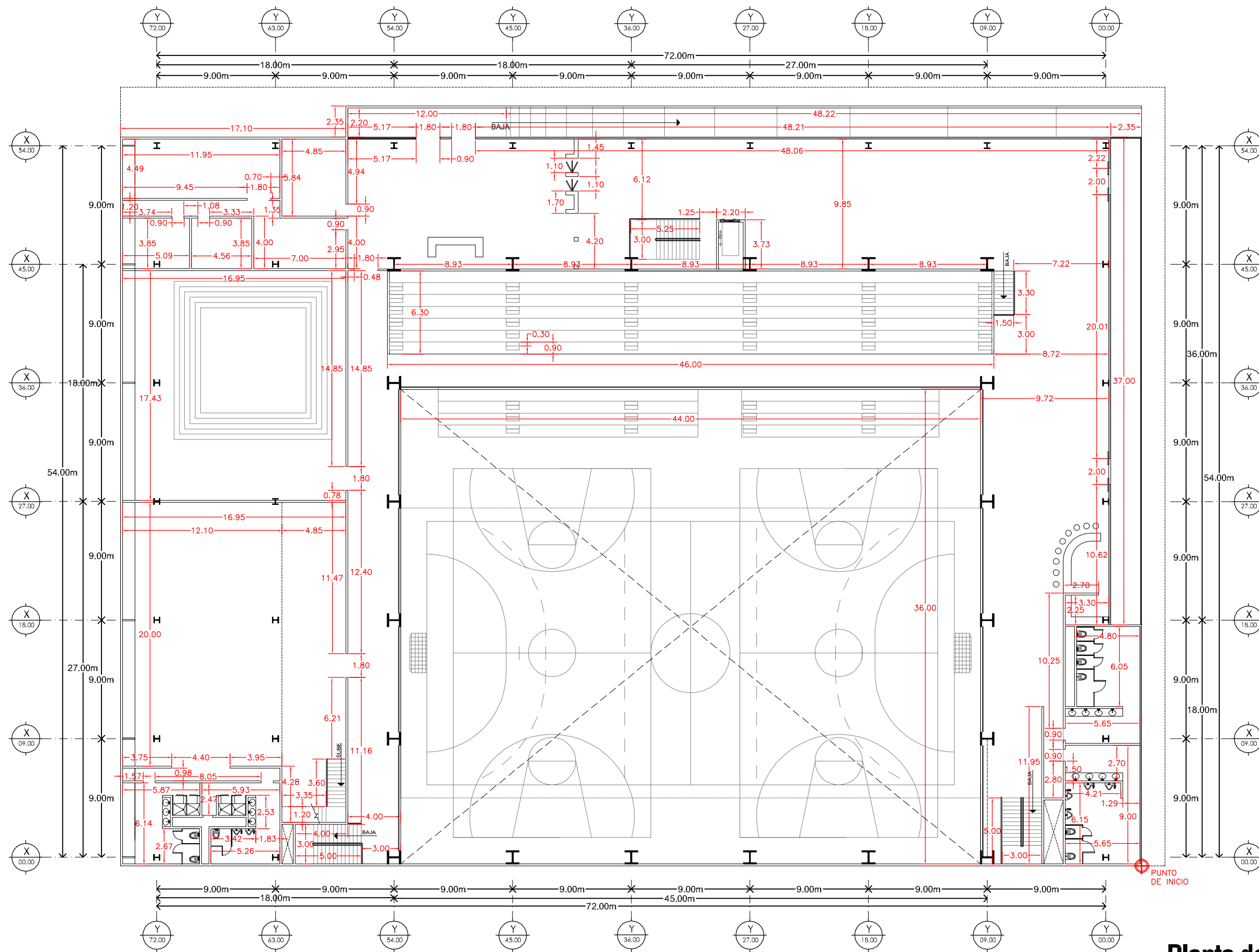
**TIPO DE PLANO:**  
 INSTALACIONES

**CONTENIDO:**  
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

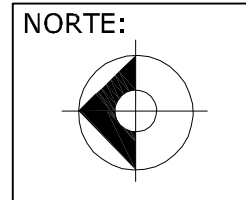
**FECHA:**  
 ENERO DE 2014

**ESCALA:**  
 S/E

**IE-06**



**Planta de albañilería**  
PRIMER NIVEL



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

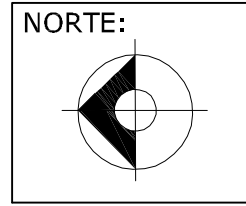
ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
ALBAÑILERÍA  
CONTENIDO:  
PLANTA PRIMER NIVEL  
FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:300**

**AA-01**



PROYECTO:  
**GINNASIO POLIFUNCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

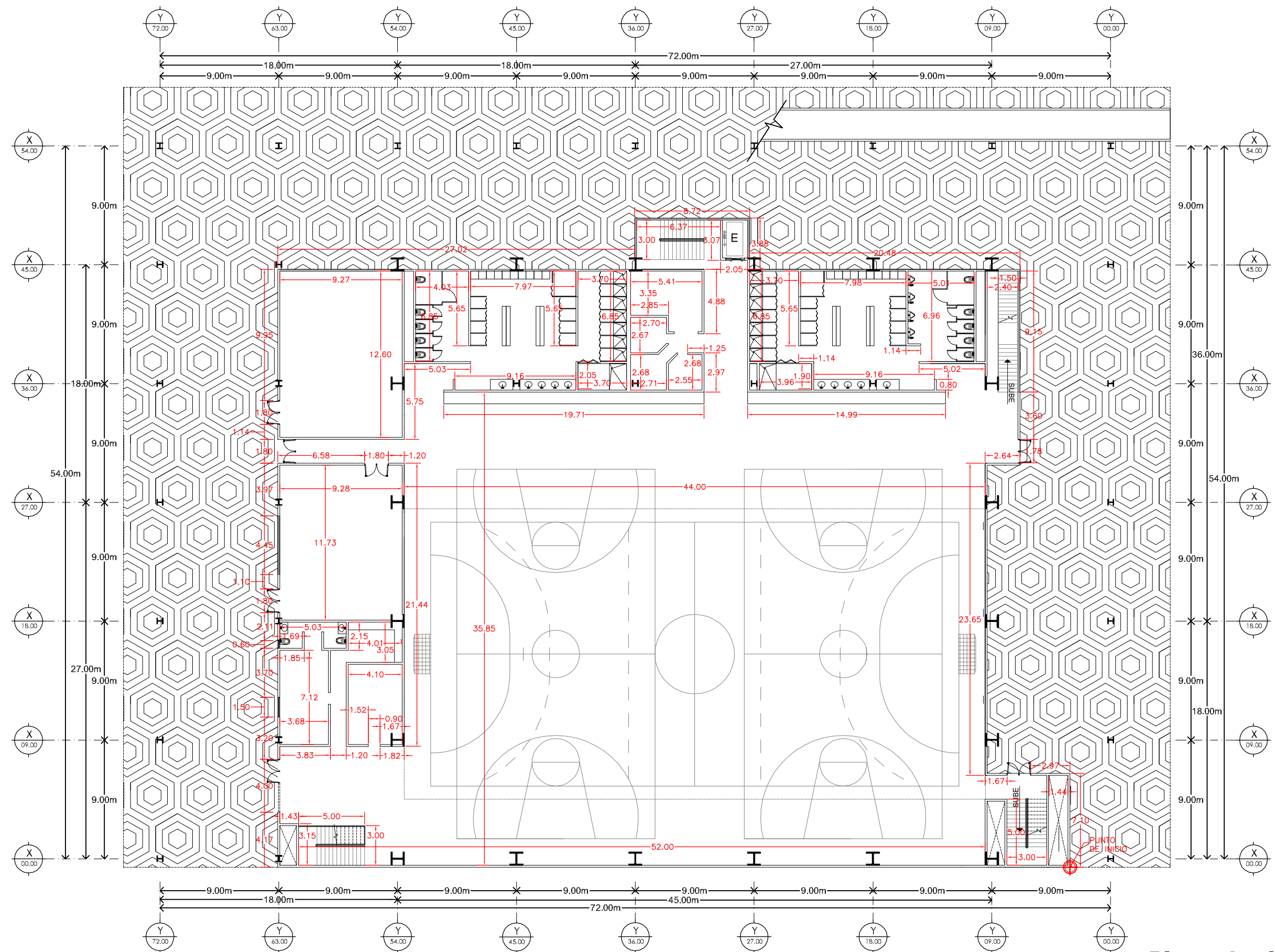
ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RIOS SOTO

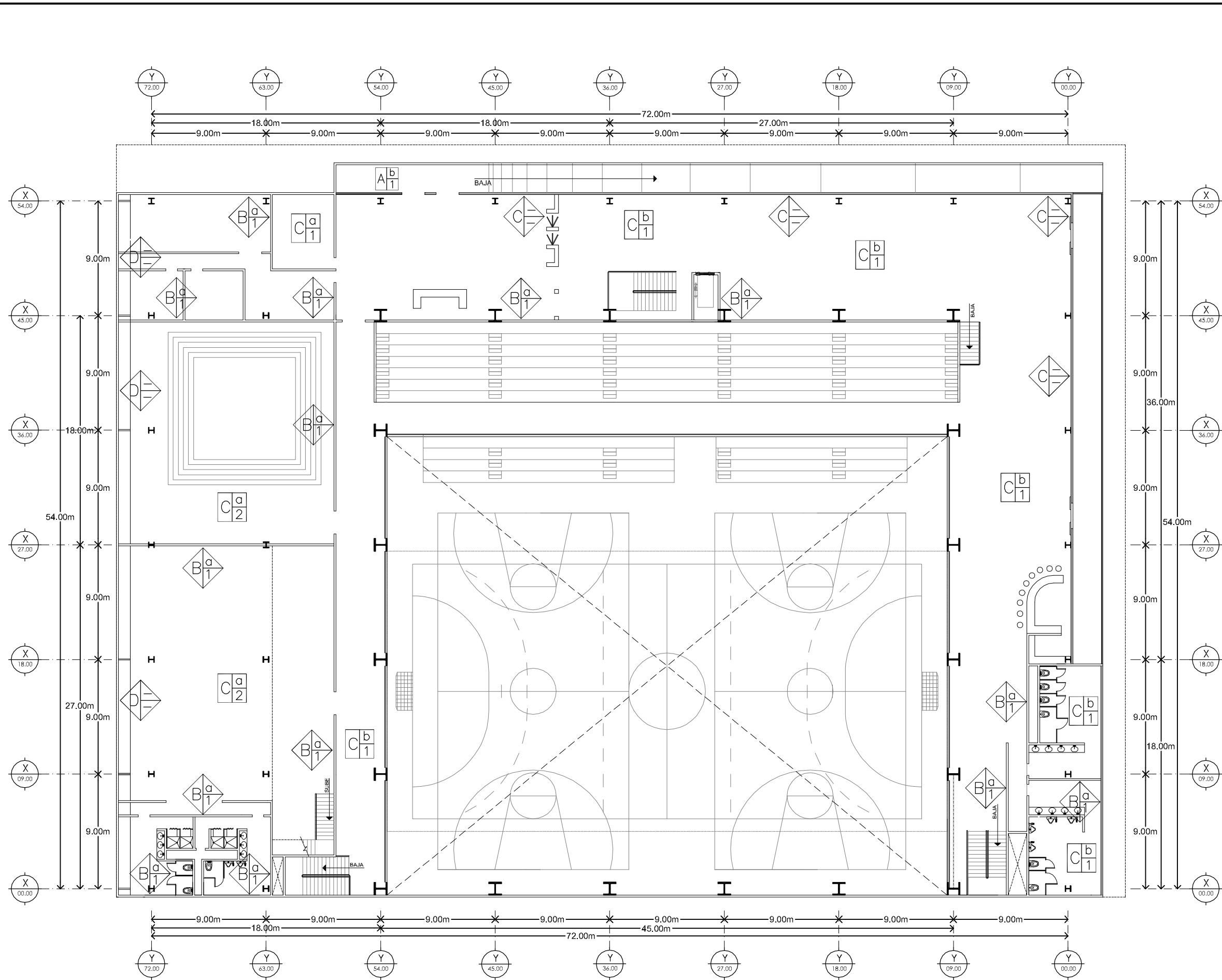
TIPO DE PLANO:  
ALBAÑILERÍA  
CONTENIDO:  
PLANTA BAJA

FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:300**  
**AA-02**



**Planta de albañilería**  
PLANTA BAJA



**PISOS**

Acabado base  
 Acabado intermedio  
 Acabado final

**NORTE:**

- ACABADO BASE**
- A Terreno compactado en capas de 20 cm, 96% de la prueba proctor y riego de impregnación de fumigante contra termita.
  - B Terreno natural, limpio y deshierbado.
  - C Losaero lámina calibre 22, malla electrosoldada 6-6 10'10
  - D Losa de cimentación
- ACABADO INTERMEDIO**
- a Firme de concreto espesor 10cm. Acabado pulido.
  - b Firme de concreto de 10cm. Acabado estampado "zigzag".
  - c Firme de concreto de 10cm. Acabado estampado "hexagonal".
  - d Base hidráulica para recibir asfalto.
  - e Vegetación.

- ACABADO FINAL**
- 1 Sellador para pisos de concreto marca Sika, acabado semimata.
  - 2 Piso sintético Neoflex 500 a base de rollos prefabricados de hule reciclado.
  - 3 Duela de madera tipo DECORFLEX.
  - 4 Carpeta asfáltica de espesor 10 cm.

**MUROS**

Acabado base  
 Acabado intermedio  
 Acabado final

- ACABADO BASE**
- A Muro de block hebel 15x20x40 cm asentado con mortero-cem-arena 1:5 relleno en todas sus celdas con concreto f'c= 200 kg/cm<sup>2</sup>
  - B Muro a base de Dens-glass de 1/2", armado con postes y canales galvanizados de 2"
  - C Doble acristalamiento aislante térmico-acústico con cámara de aire seco
  - D Panel de aluzinc Hunter Douglas cd-460 espesor 0.5mm núcleo de espuma rígida de poliuretano con densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>.
- ACABADO INTERMEDIO**
- a Yeso a plomo y regla de 2.5 cm máximo de espesor.
  - b Enjarre grueso, con acabado fino, a base de cemento arena 1:5

- ACABADO FINAL**
- 1 Pintura vinílica para interiores, dos manos.
  - 2 Pintura vinílica para exteriores, dos manos.
  - 3 Azulejo de 30x30cm asentado con cemento crest y junta a hueso.

**CUBIERTA**

Acabado base  
 Acabado intermedio  
 Acabado final

- ACABADO BASE**
- A Panel de aluzinc Hunter Douglas cd-460 espesor 0.5mm núcleo de espuma rígida de poliuretano con densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>.
- ACABADO INTERMEDIO**
- a Plafón no registrable a base de tableroca suspendido
- ACABADO FINAL**
- 1 Pintura vinílica para interiores, dos manos.

# Planta de acabados

PRIMER PLANTA

UNIVERSIDAD DE SONORA

EL SABER DE MIS HIJOS HARA MI GRANDEZA

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PROYECTO: **GINNASIO POLIFUNCIONAL**

LOCALIZACIÓN:

DIRECCIÓN: ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
 CIUDAD: H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA: **MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
 M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
 M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
 ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

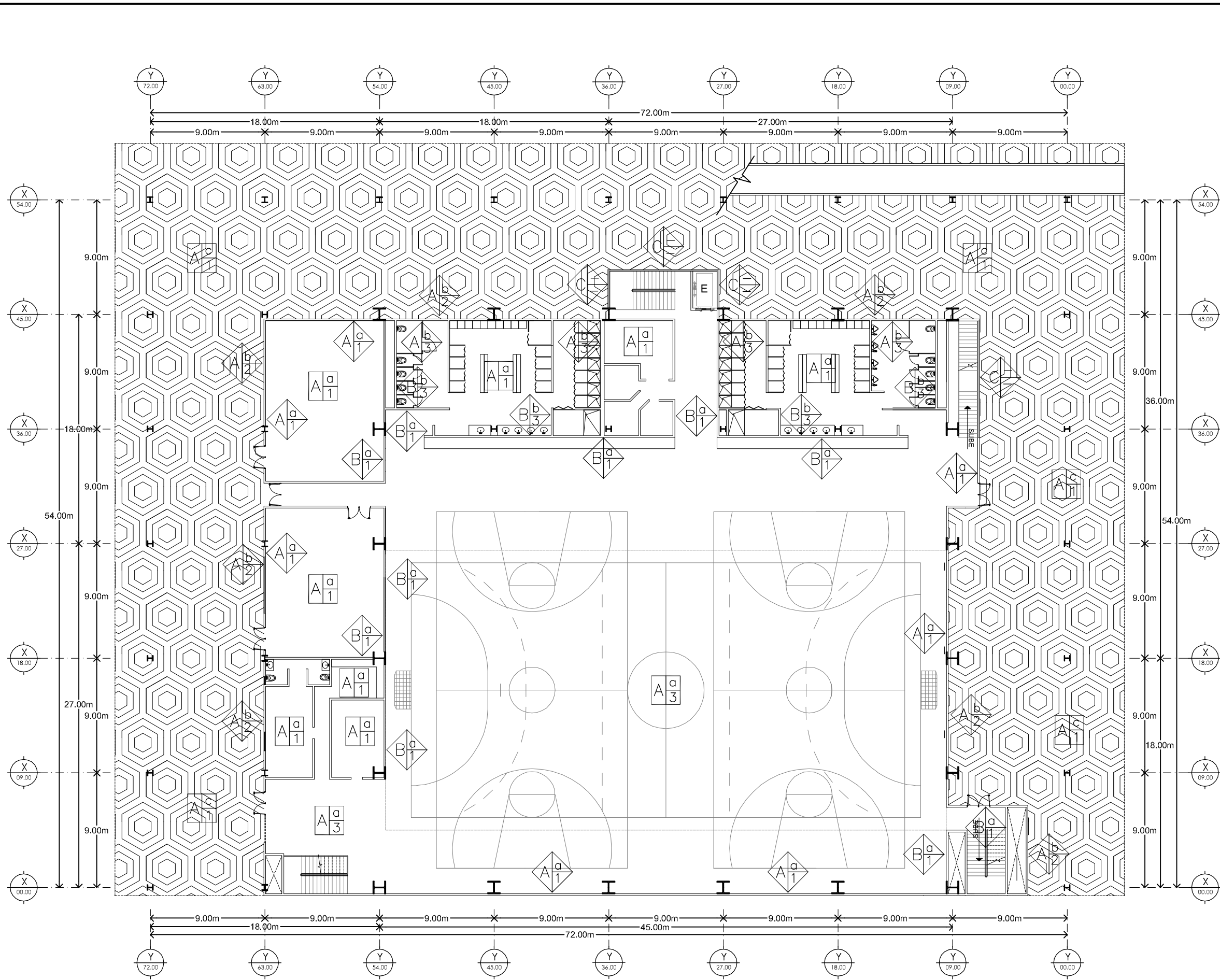
TIPO DE PLANO: ACABADOS

CONTENIDO: PRIMER PLANTA

FECHA: ENERO DE 2014

ESCALA: **1:300**

**AA-03**



**PISOS**

Acabado base  
Acabado intermedio  
Acabado final

**ACABADO BASE**

- A Terreno compactado en capas de 20 cm, 98% de la prueba proctor y riego de impregnación de fumigante contra termita.
- B Terreno natural, limpio y deshierbado.
- C Losa de lámina calibre 22, malla electrosoldada 66 10'10
- D Losa de cimentación

**ACABADO INTERMEDIO**

- a Firme de concreto espesor 10cm. Acabado pulido.
- b Firme de concreto de 10cm. Acabado estampado "zigzag".
- c Firme de concreto de 10cm. Acabado estampado "hexagonal".
- d Base hidráulica para recibir asfalto.
- e Vegetación.

**ACABADO FINAL**

- 1 Sellador para pisos de concreto marca Sika, acabado semirata.
- 2 Piso sintético Neoflex 500 a base de rollos prefabricados de hule reciclado.
- 3 Duela de madera tipo DECORLEX.
- 4 Carpeta asfáltica de espesor 10 cm.

**MUROS**

Acabado base  
Acabado intermedio  
Acabado final

**ACABADO BASE**

- A Muro de block hebel 15x20x40 cm asentado con mortero-ceniza-arena 1:5 relleno en todas sus celdas con concreto  $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$
- B Muro a base de Dens-glass de  $\frac{1}{2}$ ", armado con postes y canales galvanizados de 2"
- C Doble acristalamiento aislante térmico-acústico con cámara de aire seco
- D Panel de aluzinc Hunter Douglas cd-460 espesor 0.5mm núcleo de espuma rígida de poliuretano con densidad de  $40 \text{ kg/m}^3$ .

**ACABADO INTERMEDIO**

- a Yeso a plomo y regla de 2.5 cm máximo de espesor.
- b Enjarre grueso, con acabado fino, a base de cemento arena 1:5

**ACABADO FINAL**

- 1 Pintura vinílica para interiores, dos manos.
- 2 Pintura vinílica para exteriores, dos manos.
- 3 Azulejo de 30x30cm asentado con cemento cresty junta a hueso.

**CUBIERTA**

Acabado base  
Acabado intermedio  
Acabado final

**ACABADO BASE**

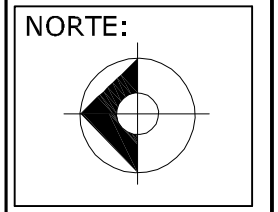
- A Panel de aluzinc Hunter Douglas cd-460 espesor 0.5mm núcleo de espuma rígida de poliuretano con densidad de  $40 \text{ kg/m}^3$ .

**ACABADO INTERMEDIO**

- a Plafón no registrable a base de tableros suspendidos

**ACABADO FINAL**

- 1 Pintura vinílica para interiores, dos manos.



PROYECTO:  
**GINNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CATORZA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RIOS SOTO

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

TIPO DE PLANO:  
ACABADOS

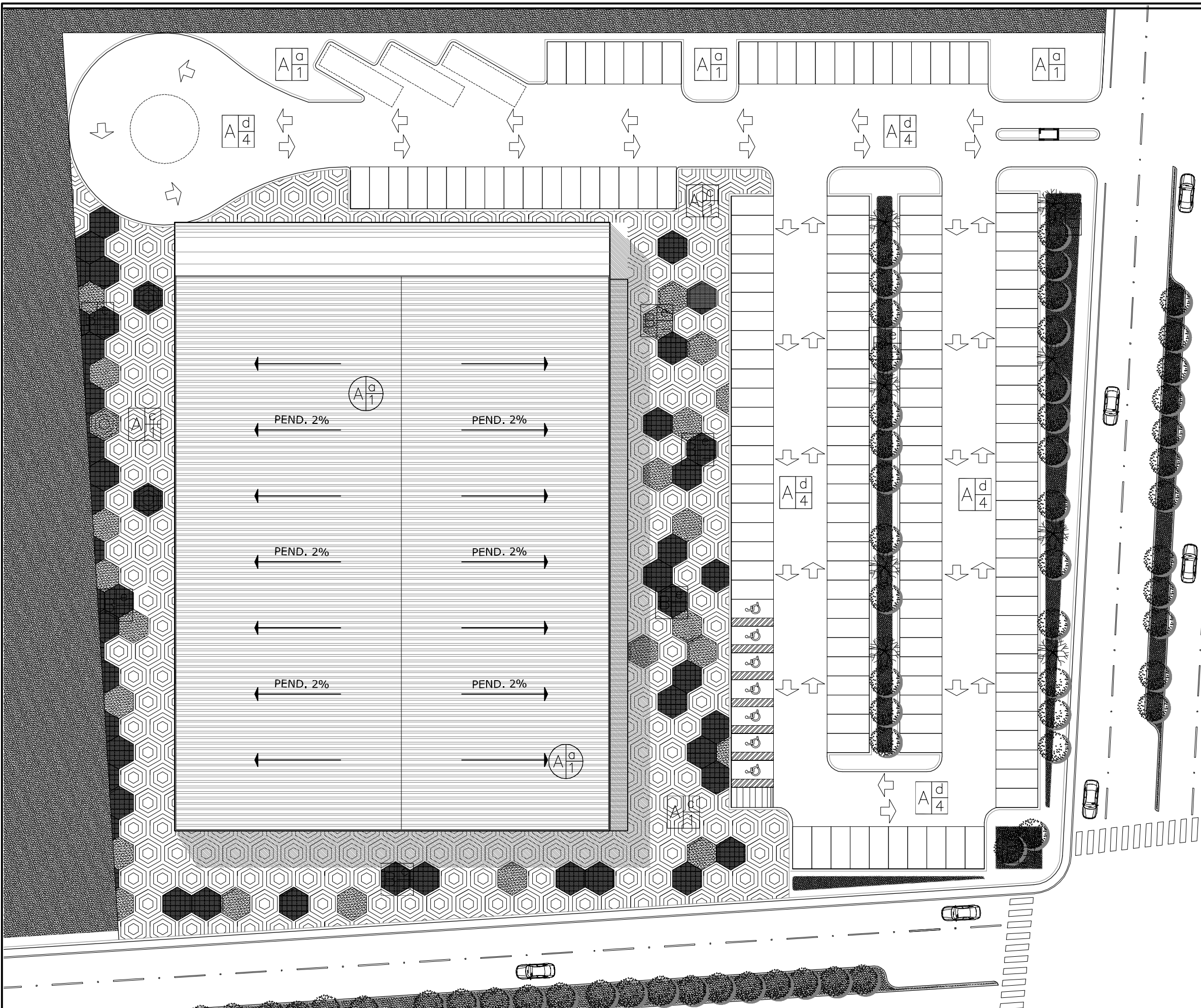
CONTENIDO:  
PLANTA BAJA

FECHA:  
ENERO DE 2014

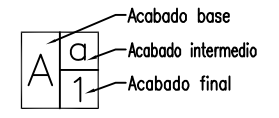
ESCALA:  
**1:300**

**AA-04**

**Planta de acabados**  
PLANTA BAJA



**PISOS**



**ACABADO BASE**

- A Terreno compactado en capas de 20 cm, 95% de la prueba proctor y riego de impregnación de fumigante contra termita.
- B Terreno natural, limpio y deshierbado.
- C Losacosol lámina calibre 22, malla electrosoldada 66/10/10
- D Losa de cimentación

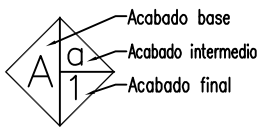
**ACABADO INTERMEDIO**

- a Firme de concreto espesor 10cm. Acabado pulido.
- b Firme de concreto de 10cm. Acabado estampado 'zigzag'.
- c Firme de concreto de 10cm. Acabado estampado 'hexagonal'.
- d Base hidráulica para recibir asfalto.
- e Vegetación.

**ACABADO FINAL**

- 1 Sellador para pisos de concreto marca Sika, acabado semi-mate.
- 2 Piso sintético Neoflex 500 a base de rollos prefabricados de hule reciclado.
- 3 Duela de madera tipo DECORLEX.
- 4 Carpeta asfáltica de espesor 10cm.

**MUROS**



**ACABADO BASE**

- A Muro de block hebel 15x20x40 cm asentado con mortero-cem-arena 1:5 relleno en todas sus cavidades con concreto f'c= 200 kg/cm<sup>2</sup>
- B Muro a base de Dens-glass de 1/2", armado con postes y canales galvanizados de 2"
- C Doble acristalamiento aislante térmico-acústico con cámara de aire seco
- D Panel de aluzinc Hunter Douglas cd-460 espesor 0.5mm núcleo de espuma rígida de poliuretano con densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>.

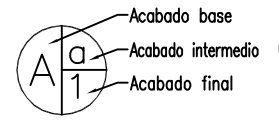
**ACABADO INTERMEDIO**

- a Yeso a plomo y regla de 2.5 cm máximo de espesor.
- b Enjarre grueso, con acabado fino, a base de cemento arena 1:5

**ACABADO FINAL**

- 1 Pintura vinílica para interiores, dos manos.
- 2 Pintura vinílica para exteriores, dos manos.
- 3 Azulejo de 30x30cm asentado con cemento cresty junta a hueso.

**CUBIERTA**



**ACABADO BASE**

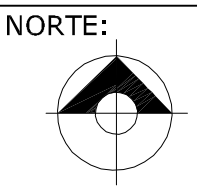
- A Panel de aluzinc Hunter Douglas cd-460 espesor 0.5mm núcleo de espuma rígida de poliuretano con densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>.

**ACABADO INTERMEDIO**

- a Plafón no registrable a base de tablaroca suspendido

**ACABADO FINAL**

- 1 Pintura vinílica para interiores, dos manos.



**PROYECTO: GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
ACABADOS

CONTENIDO:  
AZOTEA Y EXTERIORES

FECHA:  
ENERO DE 2014

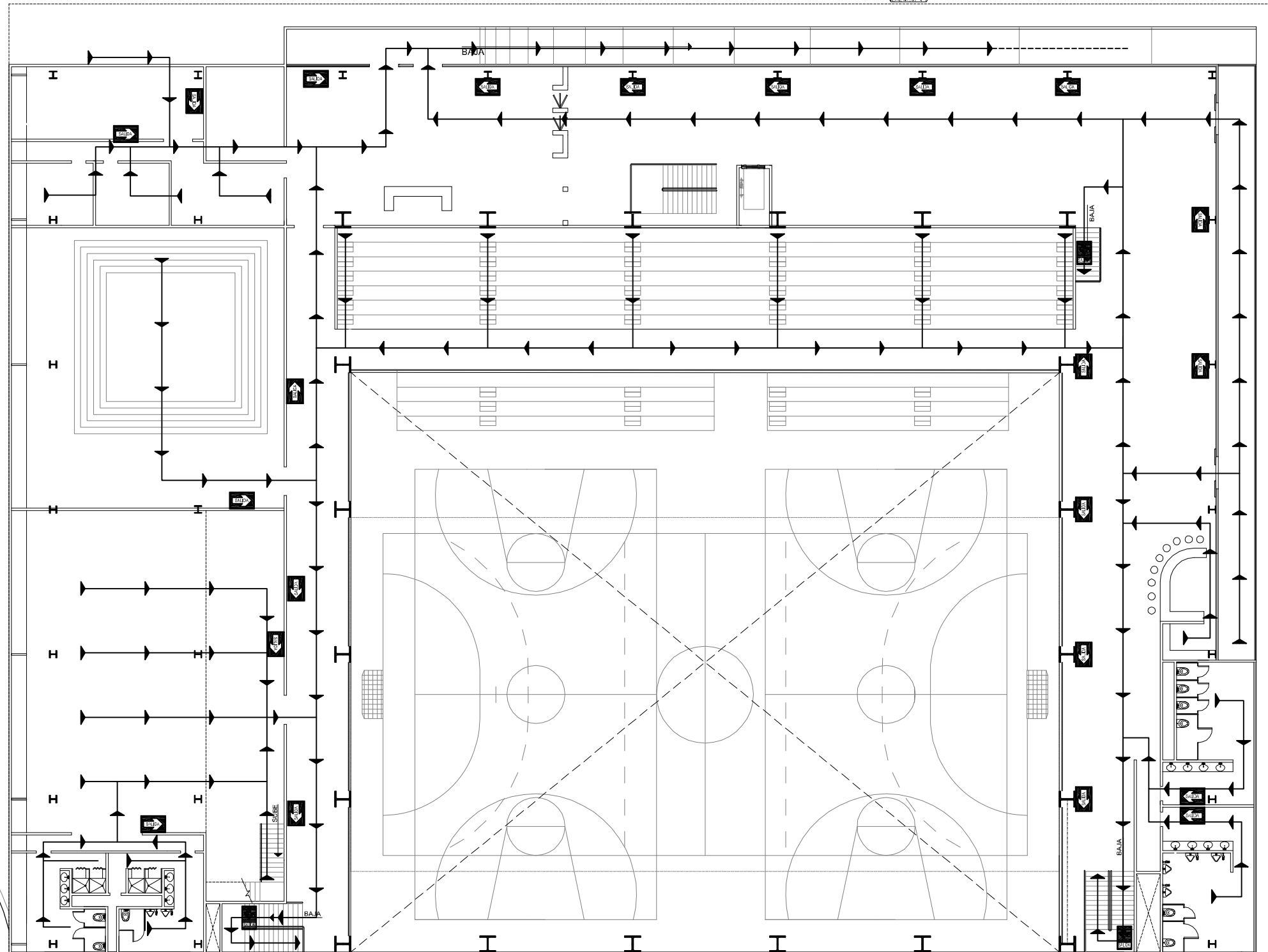
ESCALA:  
**1:500**

**AA-05**

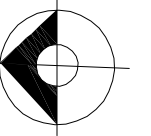
**Planta de acabados**  
CONJUNTO

**SIMBOLOGÍA**

-  EXTINTOR DE INCENDIO
-  DETECTOR DE HUMO
-  REGISTRO EN MURO O CIELO
-  LÁMPARA DE EMERGENCIA
-  PUNTO DE REUNIÓN PARA RUTAS DE EVACUACIÓN
-  RÓTULO DE "RUTA DE EVACUACIÓN" DE DIMENSIONES DE 25 X 30cm
-  RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA ESCALERA" DE DIMENSIONES DE 25 X 30
-  RÓTULO DE EXPLICACIÓN DE "QUE HACER EN FUEGO Y SISMOS"
-  BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
-  RÓTULO DE "DISCAPACITADO"
-  RÓTULO DE "NO USAR EN CASO DE SISMO O INCENDIO"
-  RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA" COLOR DE LETRAS NEGRO, FONDO VERDE
-  RÓTULO DE "NO FUMAR"



NORTE:



UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS HARA MI GRANDEZA

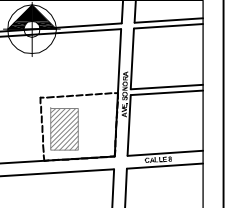
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:

INSTALACIONES ESPECIALES

CONTENIDO:

RUTA DE EVACUACIÓN

FECHA:

ENERO DE 2014

ESCALA:

**1:300**

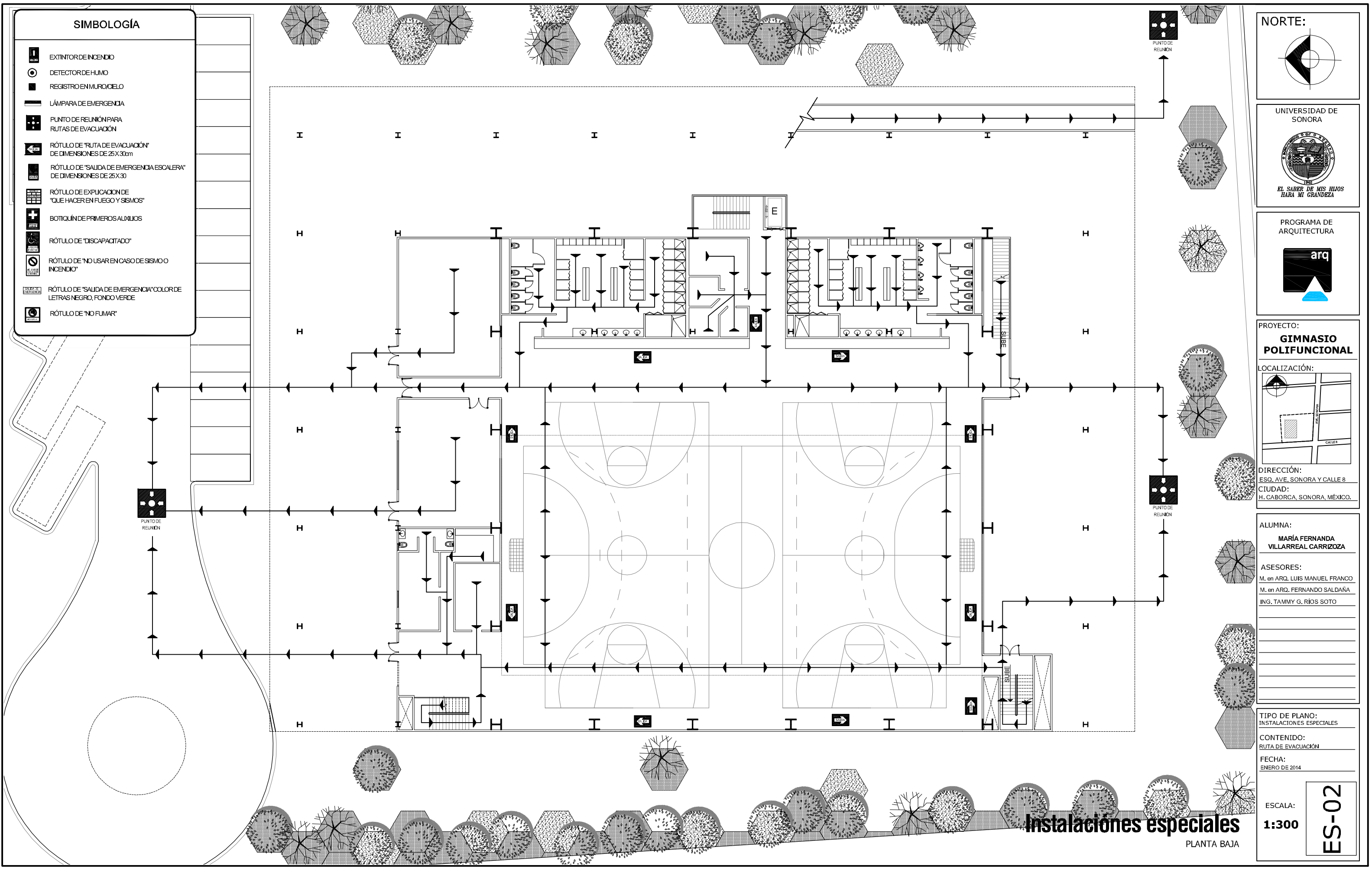
**ES-01**

**Instalaciones especiales**

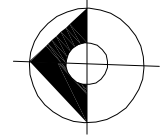
PRIMER PLANTA

**SIMBOLOGÍA**

-  EXTINTOR DE INCENDIO
-  DETECTOR DE HUMO
-  REGISTRO EN MURO/CIELO
-  LÁMPARA DE EMERGENCIA
-  PUNTO DE REUNIÓN PARA RUTAS DE EVACUACIÓN
-  RÓTULO DE "RUTA DE EVACUACIÓN" DE DIMENSIONES DE 25 X 30cm
-  RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA ESCALERA" DE DIMENSIONES DE 25 X 30
-  RÓTULO DE EXPLICACION DE "QUE HACER EN FUEGO Y SISMOS"
-  BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
-  RÓTULO DE "DISCAPACITADO"
-  RÓTULO DE "NO USAR EN CASO DE SISMO O INCENDIO"
-  RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA" COLOR DE LETRAS NEGRO, FONDO VERDE
-  RÓTULO DE "NO FUMAR"



NORTE:



UNIVERSIDAD DE SONORA



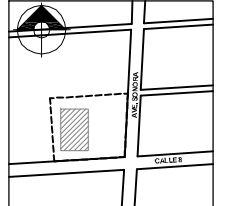
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GINNASIO POLIFUNCCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES ESPECIALES

CONTENIDO:  
RUTA DE EVACUACIÓN

FECHA:  
ENERO DE 2014

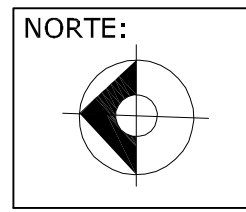
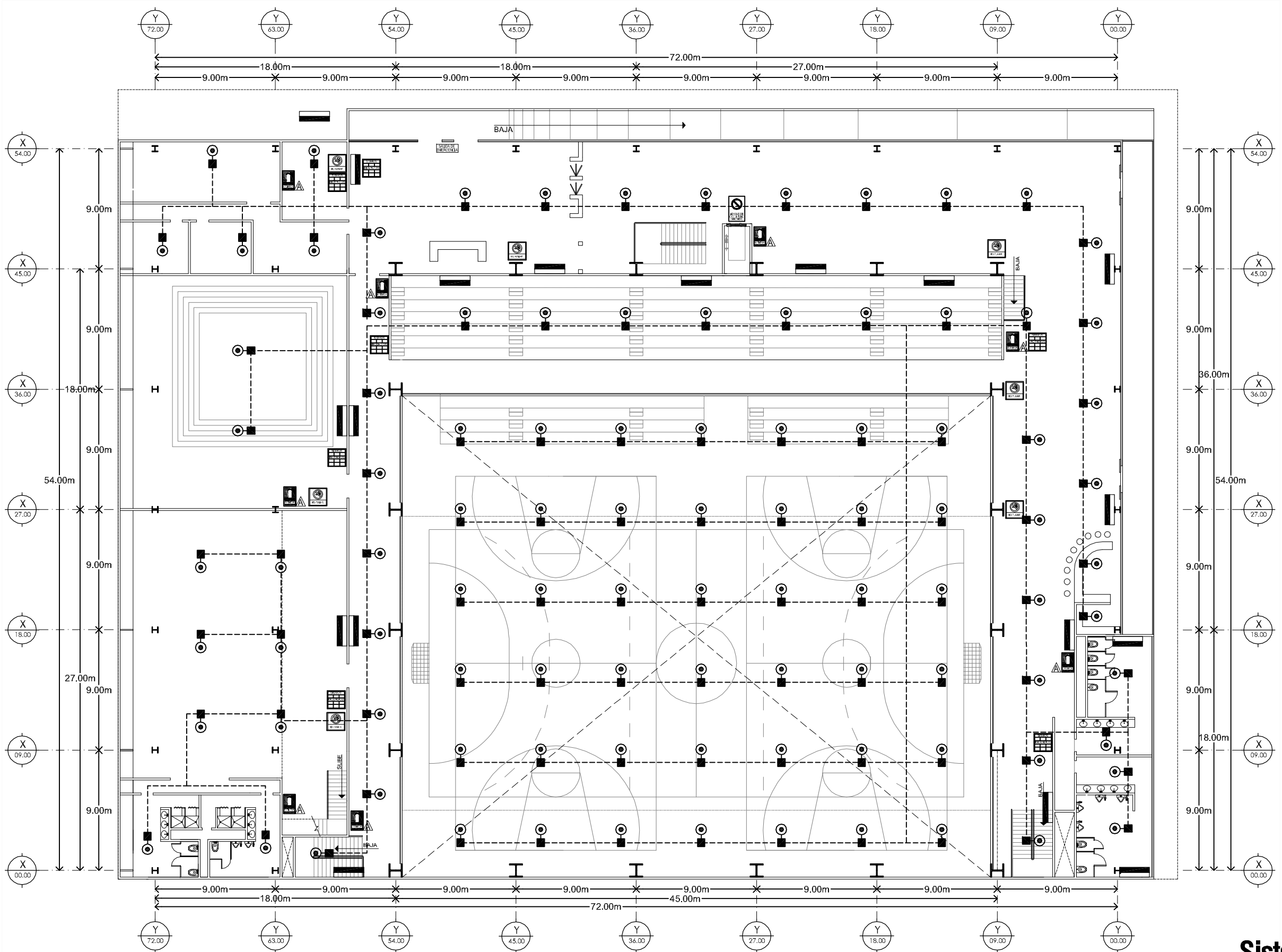
ESCALA:  
**1:300**

**ES-02**

**Instalaciones especiales**

PLANTA BAJA





PROYECTO:  
**GINNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CABORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES ESPECIALES

CONTENIDO:  
SISTEMA CONTRA INCENDIOS

FECHA:  
ENERO DE 2014

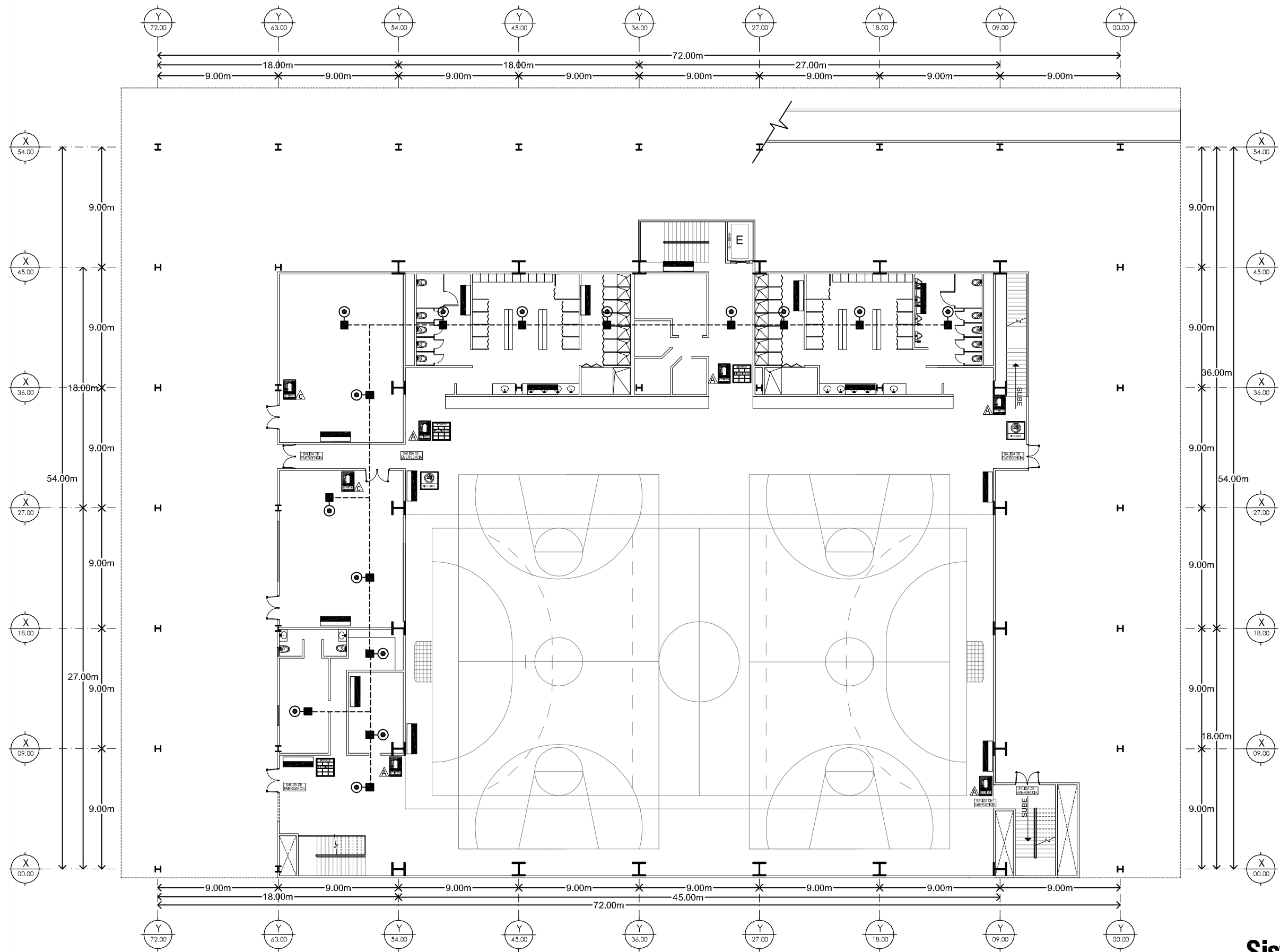
**SIMBOLOGÍA**

- EXTINTOR DE INCENDIO
- DETECTOR DE HUMO
- REGISTRO EN MURO O CIELO
- LÁMPARA DE EMERGENCIA
- PUNTO DE REUNIÓN PARA RUTAS DE EVACUACIÓN
- RÓTULO DE "RUTA DE EVACUACIÓN" DE DIMENSIONES DE 25 X 30cm
- RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA ESCALERA" DE DIMENSIONES DE 25 X 30
- RÓTULO DE EXPLICACION DE "QUE HACER EN FUEGO Y SISMOS"
- BOTQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
- RÓTULO DE "DISCAPACITADO"
- RÓTULO DE "NO USAR EN CASO DE SISMO O INCENDIO"
- RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA" COLOR DE LETRAS NEGRO, FONDO VERDE
- RÓTULO DE "NO FUMAR"














**Sistema contra incendios**  
PRIMER PLANTA

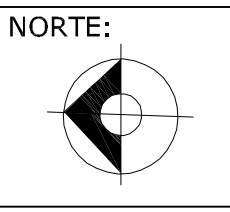
ESCALA:  
**1:300**

**ES-03**



### SIMBOLOGÍA

-  EXTINTOR DE INCENDIO
-  DETECTOR DE HUMO
-  REGISTRO EN MURO/CELO
-  LÁMPARA DE EMERGENCIA
-  PUNTO DE REUNIÓN PARA RUTAS DE EVACUACIÓN
-  RÓTULO DE "RUTA DE EVACUACIÓN" DE DIMENSIONES DE 25 X 30cm
-  RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA ESCALERA" DE DIMENSIONES DE 25 X 30
-  RÓTULO DE EXPLICACION DE "QUE HACER EN FUEGO Y SISMOS"
-  BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
-  RÓTULO DE "DISCAPACITADO"
-  RÓTULO DE "NO USAR EN CASO DE SISMO O INCENDIO"
-  RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA" COLOR DE LETRAS NEGRO, FONDO VERDE
-  RÓTULO DE "NO FUMAR"



PROYECTO:  
**GIMNASIO POLIFUNCCIONAL**



DIRECCIÓN:  
ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8  
CIUDAD:  
H. CATORCA, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:  
**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZOZA**

ASESORES:  
M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO  
M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA  
ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

TIPO DE PLANO:  
INSTALACIONES ESPECIALES

CONTENIDO:  
SISTEMA CONTRA INCENDIOS

FECHA:  
ENERO DE 2014

ESCALA:  
**1:300**

ES-04

# Sistema contra incendios

PLANTA BAJA

## Especificaciones de simbología y señalética



RÓTULO DE "EXTINTOR DE INCENDIO" COLOR DE SIMBOLO BLANCO Y FONDO ROJO, DIMENSIONES 20 X 20 cm TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40. COLOCADO SOBRE CADA EXTINTOR.

### TIPO A

EXTINTOR PORTÁTIL TIPO A PARA INCENDIOS CLASE A CAPACIDAD 4.5 kg, EXTINTORES DE AGUA, POLVO QUÍMICO SECO TIPO ABC A BASE DE FOSFATO MONO AMÓNICO. ALCANCE DE 3.0 m, RADIO DE ACCIÓN DEL EXTINTOR ES DE 15 m @30m H= 1.50

### TIPO B

EXTINTOR PORTÁTIL TIPO B PARA INCENDIOS CLASE B, CAPACIDAD DE 4.5 kg, EXTINTORES DE BIÓXIDO DE CARBONO, ESPUMA, POLVO QUÍMICO SECO O GAS HALÓN EN ESTANQUES DONDE NO HAY POSIBILIDAD DE DERRAMES PODRÁN UTILIZARSE EXTINGUIDORES CON AGUA LIGERA COMO CONTENIDO. ALCANCE DE 3.0 M, RADIO DE ACCIÓN DEL EXTINTOR ES DE 15 m @30m H= 1.50

### TIPO C

EXTINTOR PORTÁTIL TIPO C PARA INCENDIOS CLASE C, CAPACIDAD DE 4.5 kg, EXTINTORES DE BIÓXIDO DE CARBONO, POLVO QUÍMICO SECO Y GAS HALÓN, ALCANCE DE 3.0 m, RADIO DE ACCIÓN DEL EXTINTOR ES DE 15m @30m H= 1.50

### TIPO D

EXTINTOR PORTÁTIL TIPO D PARA INCENDIOS CLASE D, CAPACIDAD 4.5 kg, EXTINTORES ESPECIALES PARA CADA TIPO DE METAL SEGÚN SUS PROPIEDADES. ALCANCE DE 3.0 m, RADIO DE ACCIÓN DEL ESTINTOR ES DE 15 m @30m H= 1.50



DETECTOR DE HUMO, VER DETALLE



LÁMPARA DE EMERGENCIA. VER DETALLE



PUNTO DE REUNIÓN PARA RUTAS DE EVACUACIÓN.



RÓTULO DE "RUTA DE EVACUACIÓN DE DIMENSIONES DE 25 X 30, TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40. COLOCADO PARA INDICAR RUTA DE SALIDA.



RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA ESCALERA" DE DIMENSIONES DE 25 X 30, TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40. COLOCADO EN ESCALERAS Y LUGARES CERCANOS PARA INDICAR RUTA DE SALIDA.



RÓTULO DE EXPLICACION DE "QUE HACER EN: FUEGO Y SISMOS". DIMENSIONES 35X40 CM, TIPO LUMINISCENTE.



RÓTULO DE "BOTIQUÍN" DE DIMENSIONES DE 20X20 cm, PLÁSTICO ESTIRENO CAL. 40 COLOCADO JUNTO A BOTIQUINES EN LUGARES VISIBLES.



RÓTULO DE "DISCAPACITADO" COLOR DE SÍMBOLO AZUL, FONDO BLANCO, DIMENSIONES 30 X 30 cm TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL- 40.



RÓTULO DE "NO USAR EN CASO DE SISMO O INCENDIO" COLOR DE SÍMBOLO ROJO, FONDO BLANCO, DIMENSIONES 15 X 30 cm TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL- 40, COLOCADO EN ELEVADOR.



RÓTULO DE "SALIDA DE EMERGENCIA" COLOR DE LETRAS NEGRO, FONDO VERDE, DIMENSIONES 15 X 30 CM TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL- 40, COLOCADO SOBRE SALIDAS.



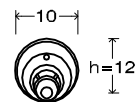
RÓTULO DE "NO FUMAR" COLOR DE LETRAS Y SÍMBOLO NEGRO, FONDO BLANCO, DIMENSIONES 15 X 30 CM TIPO LUMINISCENTE, PLÁSTICO ESTIRENO CAL-40.

## Detector de humo

DETECTOR DE HUMOR SYEMENS MODELO DT-11 DE FIRE SAFETY DE TEMPERATURA FIJA. EL DETECTOR SE ENCHUFA EN SU BASE Y TIENE UNA FOCO TIPO LED QUE INDICA EL ESTADO DEL DETECTOR Y LA INICIACIÓN DE UNA ALARMA. EL DETECTOR TÉRMICO ENCHUFABLE SE INSERTA EN LA BASE ESTÁNDAR DE LA SERIE II Y ES COMPATIBLE CON LOS DETECTORES IONIZANTES, LOS DETECTORES FOTOELÉCTRICOS, LOS DETECTORES DE LLAMA Y LAS ESTACIONES MANUALES FIRE SAFETY EN EL MISMO CIRCUITO

LA INSTALACIÓN DEBE CONSIDERAR LOS DETECTORES CON ALAMBRE TERMOPLÁSTICO # 18 AWG CON UNA AISLACIÓN NOMINAL DE 300 VOLTIOS, ENCERRADO EN CONDUIT O CABLE DE POTENCIA LIMITADA, CUANDO ASÍ LO PERMITAN LOS CÓDIGOS LOCALES.

COLOCADO A CENTRO DE LOS ESPACIOS, COBERTURA DE 36m2 Y A CADA 6.00 M MÁXIMO Y BAJO CIELO A 6.00 m DE ALTURA.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES  
TEMPERATURA: 32°F (0°C) A 100°F (38°C)  
HUMEDAD: HASTA 93% RH, NO CONDENSANTE  
PRESIÓN DE AIRE: NO TIENE EFECTO  
TEMPERATURA DE ALARMA: 135° F (57°C)  
ELÉCTRICAS  
VOLTAJE: 16-27 VCC  
ONDULACIÓN 3V PICO A PICO  
CORRIENTE DE SUPERVISIÓN: 110MA MÁXIMO  
CORRIENTE DE ALARMA: 33-50 MA

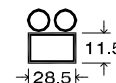
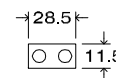
## Lámpara de emergencia

LÁMPARA DE EMERGENCIA LG-50 TIENE COMO RESPALDO UNA BATERÍA DEL TIPO SELLADO O LIBRE DE MANTENIMIENTO DE PLOMO-CALCIO Y CUENTA CON UNA TARJETA DE CONTROL DE VOLTAJE DE 13.5 VOLTS CON PROTECCIONES PARA ALTO VOLTAJE DE SALIDA Y SOBRE CARGA DE LA BATERÍA.

GABINETE FABRICADO DE LÁMINA NO. 20 Y PINTADO EN COLOR BLANCO, DIMENSIONES: LARGO 28.5cm, ANCHO 11.5cm y 28cm DE ALTURA INCLUYENDO LA LÁMPARA DE HALÓGENO. PESO DE 9kg.

ALIMENTACIÓN 120 VOLTS CORRIENTE ALTERNA Y CONSUMO DE 24 WATTS.

LÁMPARAS INTEGRADAS CON 2 FOCOS HALÓGENOS DE 20 WATTS AJUSTABLES A CUALQUIER DIRECCIÓN.



RÓTULO "QUE HACER EN CASOS DE SISMO O INCENDIO"



## Simbología y señalética

DETALLES

NORTE:

UNIVERSIDAD DE SONORA



EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA

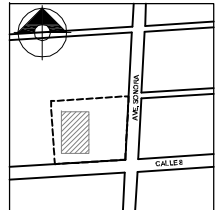
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



PROYECTO:

**GIMNASIO POLIFUNCIONAL**

LOCALIZACIÓN:



DIRECCIÓN:

ESQ. AVE. SONORA Y CALLE 8

CIUDAD:

H. CATORCE, SONORA, MÉXICO.

ALUMNA:

**MARÍA FERNANDA VILLARREAL CARRIZO**

ASESORES:

M. en ARQ. LUIS MANUEL FRANCO

M. en ARQ. FERNANDO SALDAÑA

ING. TAMMY G. RÍOS SOTO

TIPO DE PLANO:

INSTALACIONES ESPECIALES

CONTENIDO:

DETALLES SEÑALÉTICA

FECHA:

ENERO DE 2014

ESCALA:

**1:300**

**ES-05**

### 3.4 Memoria descriptiva

El gimnasio polifuncional se encuentra ubicado la zona poniente de la ciudad de Caborca. Es un terreno un poco despejado rodeado de otros centros deportivos. El terreno originalmente era de 55,471.31 m<sup>2</sup> pero se dividió debido a su gran tamaño y se propone que sea de 14,835 m<sup>2</sup>. Las dimensiones de las partes, surgen de un programa arquitectónico soportado en las necesidades de la localidad y guiado por una normatividad vigente.

Las dimensiones del terreno son hacia el norte 283.10 m; hacia el sur 246.00 m; al este 222.426 m y hacia el oeste 220.00 m, accediendo por el lado oriente, contando con un estacionamiento para 170 cajones, 164 para autos particulares, 3 para discapacitados, 3 para autobuses y/o camiones de carga; cuenta finalmente con un retorno para su fácil desplazamiento.

La plaza de acceso se encuentra rodeada de vegetación y gran parte de ella se encuentra en planta libre, es decir, se encuentra debajo del primer nivel del edificio provocando una sombra considerable, con el fin de que las personas pudieran estar en un espacio agradable durante la espera de su evento.

Hay una rampa de acceso, además de ser el elemento formal principal, es la que conduce a la puerta principal del primer nivel en el que comprende la recepción/taquilla, el lobby y la cafetería.

El lobby es un amplio espacio de transición y espera, en el que se encuentra el elevador y las escaleras que conducen a la planta baja. El área de snack/cafetería hay una amplia barra y mesas individuales que ofrecen vista a las canchas. En este mismo nivel se encuentran los servicios sanitarios para los espectadores.

También se encuentran ubicadas las gradas fijas, que dan cabida a alrededor de 350 butacas.

En este nivel también se encuentra el área para practicar artes marciales y un gimnasio de pesas que alberga los equipos de acondicionamiento físico y cardiovascular. Éste cuenta con un mezzanine y sus propios baños vestidores.

En planta baja están las canchas de handball y basquetbol; así mismo los baños vestidores para los jugadores, divididos en mujeres y hombres; cuentan con regaderas, servicio sanitario, vestidores independientes y lockers. En este mismo nivel, también se encuentran otras áreas como la enfermería, control, cubículos para entrenadores. Así mismo, otros espacios para servicio, como lo son la bodega y el cuarto de máquinas.

La estructura del edificio es de acero, sus columnas y vigas son en base a perfiles IR, el entrepiso es de losacero, de lámina metálica con malla electrosoldada, con firme de concreto de 10 cm de espesor, apoyado por joists. Hay dos dimensiones de armaduras, la mayor es una armadura doble de 1.50 m que sirve de soporte para la cubierta que abarca el claro de las canchas de 45 m. El resto son de 0.70 m y cubren claros de 9 m, siguiendo el módulo. La cimentación de zapata aislada, es de tres tamaños diferentes, dependiendo de la columna. También está la zapata corrida en los muros de block Hebel y en los muros divisorios de tablaroca se proponen dentellones.

Las gradas propuestas, son de concreto prefabricado, ancladas mediante casquillos IPE y soportadas por vigas IR, de 30 cm de peralte.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de la propuesta arquitectónica que se refiere al proyecto de un gimnasio polifuncional, da como resultado un espacio adecuado para las actividades físicas y deportivas a nivel profesional, mejorando la calidad de entrenamiento de los atletas de la región.

En el edificio se desarrollaron los espacios según las necesidades y las actividades de los diversos tipos de usuarios. Igualmente el estudio de casos análogos en ciudades similares y sobretodo analizando detalladamente las actividades que principalmente se realizaban sirvieron como apoyo para determinar la propuesta y sus características.

Una de las cualidades principales del edificio es que proporciona las condiciones climáticas adecuadas que es lo más demandado en la ciudad; ya que sería el único espacio con cubierta y aparte que contará con vegetación, aplicación de elementos pasivos, iluminación artificial y/o natural y para hacer posible el realizar deporte en los días con clima más extremoso.

La ubicación es ideal pues se encuentra enseguida de otras áreas dedicadas al deporte. A pesar de ubicarse hasta el extremo poniente de la ciudad, cuenta con excelentes vías de comunicación siendo además una zona de futuro crecimiento y plusvalía.

La elaboración de la propuesta de Gimnasio Polifuncional se encuentra sustentada y se muestra con las condiciones idóneas para la localidad. Asegura la calidad en que se llevarán a cabo las actividades deportivas pues su equipamiento adecuado se muestra en el proyecto que da nombre a esta tesis.



Como todo proyecto anhela resolver todas las necesidades y problemas que plantea un edificio como éste; sin embargo poder proyectar sobre lo aprendido a lo largo de cinco años de carrera, muestra la posibilidad de aportar un grano de arena con una nueva visión, un enfoque diferente y una propuesta actual.

El haber llegado a un resultado como el que aquí se muestra, nos dice que todo proyecto tiene un sinnúmero de posibilidades de solución, éste es sólo uno de ellos ya que surgió como resultado de un extenso camino recorrido y queda plasmado en este documento.



## BIBLIOGRAFÍA

PLAZOLA CISNEROS, Alfredo. (1982) “*Arquitectura deportiva*”. Ed: Limusa, México, D.F.

ESTADELLA, Antonio Franco. (1914) “*Deporte y sociedad*”. Ed: Salvat, México, D.F.

CORRIENTE, Federico, MONTERO, Jorge: (2011) “*Citius, altius, fortius. El libro negro del deporte*”. Ed: Pepitas de Calabaza, Madrid, España.

K. Togawa, (1955) “*Study of fire escapes basing on the observation of multitude currents*”, Report no. 14, Building Research Institute, Ministry of Construction, Tokyo, Japón.

Lüschen, Günter (1982). “*Deporte internacional e identidad nacional*”. Revista Internacional de Ciencias Sociales (UNESCO) XXXIV (2): pp. 209-222. ISSN 0379-0762, México, D.F.

<http://chineseculture.about.com/library/weekly/aa032301a.htm> (2012)

<http://www.archdaily.mx/> (2012 – 2013)

Google maps. [https:// maps.google.com.mx /](https://maps.google.com.mx/) (2012 – 2013)





# Anexos





**CATÁLOGO DE CONCEPTOS PROYECTO DE TESIS  
 "GIMNASIO POLIFUNCIONAL PARA LA CIUDAD DE CABORCA, SONORA."**

| <b>PRESUPUESTO - COSTO DIRECTO</b> |   |        |          |                 |            |
|------------------------------------|---|--------|----------|-----------------|------------|
| Clave                              | Descripción   | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | TOTAL      |
| <b>1.0</b>                         | <b>PRELIMINARES</b>   |        |          |                 |            |
| 1.1                                | PRELIMINARES, TERRAPLENES, MOVIMIENTOS DE TIERRA Y MEJORAMIENTO DEL TERRENO   |        |          |                 |            |
| 1.1.1                              | TRAZO, NIVELACIÓN Y CONSERVACION DE EJES, POR EL TIEMPO QUE DURE LA OBRA Y LAS VECES QUE SEAN NECESARIAS, INCLUYE: EQUIPO DE TOPOGRAFIA, PUNTOS COORDENADOS, MATERIALES PARA PUENTES, ESTACAS, CONSUMIBLES, SEÑALAMIENTOS DE 40 X 40 EN LAMINA CON NOMENCLATURA DE LOS EJES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, PROTECCIONES Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.      | m2     | 14777.52 | 4.79            | 70,784.32  |
| 1.1.1.1                            | DESPALME  | m3     | 4433.26  | 46.05           | 204,151.62 |
| 1.1.2                              | TAPIAL PROVISIONAL  | m2     | 984.9    | 90.74           | 89,369.83  |
| 1.1.3                              | TRATAMIENTO DEL TERRENO NATURAL EN UNA CAPA DE 0.30 M. PARA COLOCACION DE DE MATERIAL LIMPIO DE BANCO INERTE TRAI DO FUERA DE LA OBRA, INCLUYE: RIPEO, HUMECTADO, HOMOGENEIZADO, TENDIDO,COMPACTACION, PRUEBAS, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA.   | m2     | 14777.52 | 12.94           | 191,221.11 |
| 1.1.3                              | FORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE TERRAPLENES AL 95 % DE SU PVSM, CON MATERIAL PRODUCTO DE BANCO INCLUYE: SUMINISTRO Y ACARREO DE MATERIAL, HUMECTADO, HOMOGENIZADO Y COMPACTADO, PRUEBAS, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA.  | m3     | 8866.51  | 111.19          | 985,867.25 |
| <b>2</b>                           | <b>CIMENTACIÓN</b>  |        |          |                 |            |
| 2.1                                | EXCAVACION EN ZANJA MEDIDO EN BANCO. INCLUYE: TRAZO, AFINE DE TALUD, RETIRO DE MATERIAL, TRASPALCOS EN SU CASO, HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y MANO DE OBRA A MAQUINA EN MATERIAL QUE CONTENGA INDISTINTAMENTE LAS CLASIFICACIONES "A" Y "B" HASTA 3.00 m DE PROFUNDIDAD, CON AFINE DE FONDO.  | m3     | 741.76   | 28.75           | 21,325.60  |
| 2.2                                | PLANTILLA DE CONCRETO F'c=100 KG/CM2. DE 10 cm DE ESPESOR, CON AGREGADO MAX 19mm. HECHO EN OBRA, INCLUYE: CONSOLIDACION DE FONDO DE CEPAS, CON PISON A MANO, MATERIALES, MANO DE OBRA, DESPERDICIO, FRONTERAS, ACARREOS, HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, NIVELACION, COLADO, PRUEBAS, PISONADO, CURADO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOB RANTES FUERA DE LA OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | m3     | 10.62    | 68.09           | 723.12     |
| 2.3                                | CIMBRA Y DECIMBRA EN CIMENTACION, INCLUYE: MATERIALES,CLAVO, ALAMBRE RECOCIDO, FLETE A OBRA,DESPERDICIOS, CIMBRA, DECIMBRA, ACARREOS HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO P.U.O.T.CIMBRA COMUN EN CIMENTACION, CONTRATRABES, DADOS, LOSAS,P.U.O.T.  | m2     | 2170.52  | 218.03          | 473,238.48 |
| 2.4                                | ACERO DE REFUERZO EN CIMENTACION (LOSA, ZAPATA, DADO, TRABE DE LIGA), INCLUYE: MATERIALES, SILLETAS, TRASLAPES, GANCHOS, ALAMBRE RECOCIDO DEL No. 18, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREOS HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, CORTES, HABILITADOS, ARMADO, AMARRES, PRUEBAS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOB RANTES FUERA DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA. Fy=4200 kg/cm2      | kg     | 24742.49 | 14.20           | 351,343.36 |
| 2.5                                | SUMINISTRO, Y COLOCACIÓN DE CONCRETO, INCLUYE: MATERIALES, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, ELABORACIÓN, PRUEBAS, COLADO, VIBRADO, CURADO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOB RANTES FUERA DE LA OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA F'c=200 kg/cm2 AGREGADO MÁXIMO DE 20 mm   | m3     | 776.42   | 1,131.71        | 878,682.28 |

| PRESUPUESTO - COSTO DIRECTO |   |        |           |                 |              |
|-----------------------------|---|--------|-----------|-----------------|--------------|
| Clave                       | Descripción   | Unidad | Cantidad  | Precio Unitario | TOTAL        |
| 2.6                         | SUMINISTRO, Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO, INCLUYE; MATERIALES, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, ELABORACION, PRUEBAS, COLADO, VIBRADO, CURADO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE LA OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA EN ZAPATA, DADO, TRABE DE LIGA F <sub>c</sub> =250 KG/CM2 AGREGADO   | m3     | 491.78    | 1,267.30        | 623,232.79   |
| <b>3</b>                    | <b>SUPERESTRUCTURA</b>  |        |           |                 |              |
| 3.1                         | SUMINISTRO, FABRICACION Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA DE EDIFICIO  | kg     | 330784.63 | 28.27           | 9,351,281.49 |
| 3.2                         | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMINA LOSACERO  | m2     | 2832.62   | 100.00          | 283,262.00   |
| 3.3                         | RECUBRIMIENTO EN ESTRUCTURA PREVIFUEGO MASTIC EN CAPA DE 2.3 mm   | m2     | 1120      | 141.05          | 157,976.00   |
| 3.4                         | SUMINISTRO, Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO, INCLUYE; MATERIALES, FLETE A OBRA, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACION, ELABORACION, MALLA ELECTROSOLDADA, PRUEBAS, BOMBEO, COLADO, VIBRADO, CURADO, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTES FUERA DE LA OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA, F <sub>c</sub> =250 KG/CM2 AGREGADO MÁXIMO DE 20 mm   | m3     | 226.6     | 1,131.71        | 256,445.49   |
| <b>4</b>                    | <b>CISTERNAS</b>  |        |           |                 |              |
| 4.1                         | EXCAVACIÓN EN ESTRUCTURAS POR MEDIO MECÁNICO MEDIDO EN BANCO.- INCLUYE: TRAZO, AFINE DE PARED, RETIRO DE MATERIAL, TRASPALOS EN SU CASO, HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y MANO DE OBRA A MÁQUINA EN MATERIAL QUE CONTenga INDISTINTAMENTE LAS CLASIFICACIONES "A" Y "B" HASTA 3.00 m DE PROFUNDIDAD, CON AFINE DE FONDO.   | m3     | 99.75     | 55.50           | 5,536.13     |
| 4.2                         | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CISTERNA DE POLIETILENO MARCA "ROTOPLAS" DE 5000 L. INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN  | PZA    | 4         | 9,500.00        | 38,000.00    |
| 4.3                         | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA HEXAGONAL GALVANIZADA CALIBRE 20 mm  | m2     | 39.6      | 23.90           | 946.44       |
| 4.4                         | REPELLADO CON MEZCLA, INCLUYE: MATERIALES, FLETES, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, PICADO DE LAS ÁREAS DE CONCRETO HUMEDECIDO, FABRICACIÓN DEL MORTERO, ANDAMIOS, MAESTREADO, NIVELADO, COLOCACIÓN PERFILADO, EMBOQUILLADO, CURADO, PRUEBAS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTE FUERA DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA. P.U.O.T. DE CEMENTO ARENA.  | m3     | 39.6      | 74.33           | 2,943.47     |
| <b>5</b>                    | <b>ALBAÑILERÍA</b>  |        |           |                 |              |
| 5.1                         | ESCALERAS DE CONCRETO 1 NIVEL INCLUYE: MATERIALES, FLETES, DESPERDICIOS, CIMBRA CON RECUPERACIÓN A FAVOR DEL CONTRATISTA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, TRAZO, NIVELACIÓN, HABILITADO DEL ACERO, CORTES, TRASLAPES, ANCLAJES, FABRICACIÓN DEL CONCRETO, PRUEBAS, CIMBRADO, DESCIMBRADO, COLADO, VIBRADO, CURADO, LIMPIEZA Y RETIRO DEL SOBRESANTE FUERA DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA   | PZA    | 4         | 20,932.71       | 83,730.84    |
| 5.2                         | MURO DE BLOCK DE CONCRETO CELULAR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA PROP: 1:5 INCLUYE: MATERIALES, PRUEBAS, FLETE A OBRA, ANDAMIOS A CUALQUIER ALTURA, DESPERDICIOS, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, HUMEDECIDO, TRAZO, NIVELADO, PLOMEADO, AJUSTE, FABRICACIÓN DEL MORTERO, MOCHETAS, ENRASE, RESANE, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRESANTE FUERA DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA, LAS PIEZAS DE BLOCK DEBERÁN PROPORCIONAR UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE F*P= 45 kg/cm2 Y EL MORTERO UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE 100 Kg/cm2 P.U.O.T DE 15 cm DE ESPESOR ACABADO COMÚN | m2     | 889.875   | 749.72          | 667,157.09   |



| PRESUPUESTO - COSTO DIRECTO |   |        |           |                 |               |
|-----------------------------|---|--------|-----------|-----------------|---------------|
| Clave                       | Descripción   | Unidad | Cantidad  | Precio Unitario | TOTAL         |
| 5.3                         | APLANADO EN MURO Y/O PLAFON CON MORTERO. INCLUYE: MATERIALES, FLETES, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, PICADO DE LAS ÁREAS DE CONCRETO, HUMEDECIDO, FABRICACIÓN DEL MORTERO, ANDAMIOS, MAESTREADO, NIVELADO, PLOMEADO, COLOCACIÓN, PERFILADO, EMBOQUILLADO, CURADO, PRUEBAS, LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTE FUERA DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA. P.U.O.T DE CEMENTO-ARENA 1:5 DE 2 cm DE ESPESOR A PLOMO Y REGLA, ACABADO FINO  | m2     | 889.875   | 95.09           | 84,618.21     |
| <b>6</b>                    | <b>ACABADOS</b>   |        |           |                 |               |
| 6.1                         | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PANEL DE ALUMINIO HUNTER DOUGLAS EN FACHADAS Y CUBIERTA. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.   | m2     | 8668.1518 | 1,185.00        | 10,271,759.88 |
| 6.2                         | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MUROS DOS CARAS A BASE TABLACEMENTO TIPO PERMABASE CON BASTIDOR METÁLICO POSTE A CADA 0.40 m Y CANAL ESTRUCTURAL 635 TERMINACIÓN BASECOAT.   | m2     | 2772.062  | 618.00          | 1,713,134.32  |
| 6.3                         | FALSO PLAFÓN DE TABLACEMENTO, INCLUYE: MATERIALES, ESTRUCTURA GALVANIZADA A BASE DE COLGANTES DE ALAMBRE DEL No.12, CANALETA DE 38 mm CALIBRE 20, CANAL LISTÓN CALIBRE 20 , ALAMBRE DEL No. 18, TORNILLOS AUTORROSCABLES, REBORDE, PERFACINTA, CEMENTO REDIMIX, FLETE, DESPERDICIO, ACARREO HASTA EL LUGAR DE SU UTILIZACIÓN, TRAZO, COLGANTEO A CADA 0.90 m. EN AMBOS SENTIDOS ARMADO Y AMARRADO DE BASTIDOR A CADA 0.90 Y 0.60 m EN UNO Y OTRO SENTIDO, ATORNILLADO DE PLACAS A CADA 0.30 m, CORTES, NIVELACIÓN, SELLADO, EMLASTECIDO, EMBOQUILLADO, ÁNGULO PERIMETRAL DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL DE 1", LIMPIEZA Y RETIRO DE SOBRANTE FUERA DE OBRA; HERRAMIENTA, EQUIPO Y MANO DE OBRA. P.U.O.T PLACA DE 13 mm DE ESPESOR. | m2     | 391       | 263.78          | 103,137.98    |
| 6.4                         | SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE LOSETA CERÁMICA ANTIDERRAPANTE.  | m2     | 177       | 176.09          | 31,167.93     |
| 6.5                         | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DUELA DE MADERA MACHIMBRADA EN PISO.   | m2     | 1856      | 1,352.96        | 2,511,093.76  |
| 6.6                         | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ASIENTO MONOBLOQUE DE RESPALDO ALTO DE FIBRA DE VIDRIO Y POLOPROPILENO PARA GRADAS.  | PZA    | 397       | 255.00          | 101,235.00    |
| 6.7                         | PINTURA COMEX BLANCO VIEJO S.M.A. SOBRE TABLACEMENTO  | m2     | 550       | 25.00           | 13,750.00     |
| <b>7</b>                    | <b>HERRERÍA</b>   |        |           |                 |               |
| 7.1                         | FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y PINTURA DE REJILLAS TIPO LOUVER MARCO DE PTR DE 2 1/2" X 2 1/2" EN FACHADA SUR   | PZA    | 7         | 39,450.00       | 276,150.00    |
| 7.2                         | FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y PINTURA DE REJILLAS TIPO LOUVER EN DIFERENTES TAMAÑOS PARA FACHADA PRINCIPAL   | LOTE   | 1         | 1,141,641.38    | 1,141,641.38  |
| <b>8</b>                    | <b>CANCELERÍA</b>   |        |           |                 |               |
| 8.1                         | PUERTA DE 1.00 X 2.10 BATIENTE EN PERFIL 1.750" MARCO DE 3", CHAPA DE MANIVELA, CIERRA PUERTA DE ACCIÓN SENCILLA Y CRISTAL CLARO DE 6 mm  | PZA    | 44        | 2,725.64        | 119,928.16    |
| 8.2                         | PUERTA DOBLE EN CRISTAL TEMPLADO DE 2.00 X 2.40 TEMPLADO DE 12.7 mm TINTEX, BISAGRA DE DOBLE ACCIÓN, CHAPA DE SEGURIDAD, HERRAJES DE SUJECCIÓN, JALADERA DE 1.50 DE LARGO TIPO ACERO INOXIDABLE, ANTEPECHO DE 2.00 X 2.10 EN PERFIL DE 4 1/2" X 2" CON DOBLE CRISTAL INSULADO DE 6 mm.  | PZA    | 4         | 3,608.30        | 14,433.20     |
| 8.3                         | VENTANAS: PZA DE 8 X 14.20 CANCELERÍA FIJA  | PZA    | 27        | 106,369.07      | 2,871,964.89  |



| <b>PRESUPUESTO - COSTO DIRECTO</b> |   |        |          |                 |                      |
|------------------------------------|---|--------|----------|-----------------|----------------------|
| Clave                              | Descripción   | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | TOTAL                |
| <b>9</b>                           | <b>JARDINERÍA</b>   |        |          |                 |                      |
| 9.1                                | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ÁRBOLES, ARBUSTOS, PALMAS, PASTO, GRAVILLA, ROCAS. INCLUYE TODO PARA SU CORRECTA PREPARACIÓN DE SIEMBRA. | LOTE   | 1        | 368,256.00      | 368,256.00           |
| <b>10</b>                          | <b>URBANIZACIÓN</b>   |        |          |                 |                      |
| 10.1                               | BASE HIDRÁULICA   | m3     | 2354.54  | 132.93          | 312,989.00           |
| 10.2                               | PAVIMENTOS  | m3     | 588.635  | 1,523.27        | 896,650.04           |
| 10.3                               | RIEGO DE IMPREGNACIÓN   | m2     | 5886.35  | 11.81           | 69,517.79            |
| 10.4                               | GUARNICIÓN  | m      | 932.15   | 189.74          | 176,866.14           |
| 10.5                               | PINTURA PARA LINEAS DE CAJONES ESP. 10 cm   | m      | 715      | 5.69            | 4,068.35             |
| 10.6                               | PINTURA SEÑAL DE DISCAPACIADOS  | m2     | 151.8    | 100.00          | 15,180.00            |
| <b>11</b>                          | <b>INSTALACIONES</b>  |        |          |                 |                      |
| 11.1                               | INSTALACIÓN ELÉCTRICA   | LOTE   | 1        | 2,500,000.00    | 2,500,000.00         |
| 11.2                               | INSTALACIÓN SANITARIA   | LOTE   | 1        | 1,200,000.00    | 1,200,000.00         |
| 11.3                               | INSTALACIÓN HIDRÁULICA  | LOTE   | 1        | 750,000.00      | 750,000.00           |
| <b>12</b>                          | <b>ACONDICIONAMIENTO</b>  |        |          |                 |                      |
| 12.1                               | ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y VENTILACIÓN MECÁNICA  | LOTE   | 1        | 3,000,000.00    | 3,000,000.00         |
|                                    |   |        |          |                 |                      |
|                                    | <b>TOTAL DE PROYECTO "GIMNASIO POLIFUNCIONAL PARA LA CIUDAD DE CABORCA SONORA"</b>  |        |          |                 | <b>43,284,760.72</b> |