

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE HUMANIDADES Y BELLAS ARTES
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



DIRECTOR DE TESIS:

ARQ. GILBERTO VERDUGO RODRIGUEZ

ASESORES:

DR. JOSÉ MANUEL OCHOA DE LA TORRE

DRA. IRENE MARINCIC LOVRIHA

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

INDICE

INTRODUCCIÓN.....1

OBJETIVOS.....2

JUSTIFICACIÓN.....3

METODOLOGÍA.....5

1. ANTECEDENTES.....7

 1.1. FALTA DE CULTURA DEL RECICLAJE EN SONORA.....8

 1.2. NORMATIVIDAD.....9

 1.3. CENTRO DE ACOPIO.....10

 1.4. SUBPRODUCTOS INORGÁNICOS PARA SU CLASIFICACIÓN.....11

 1.5. CASOS Y EXPERIENCIAS SIMILARES.....13

2. ESTUDIOS PRELIMINARES.....16

 2.1. MEDIO SOCIAL Y USUARIO.....17

 2.1.1. TIPO DE USUARIO.....17

 2.1.2. DESEOS Y NECESIDADES.....18

 2.1.3. DEMANDA.....19

 2.2. MEDIO URBANO.....20

 2.2.1. UBICACIÓN.....20

 2.2.2. USO DE SUELO.....22

 2.2.3. IMPACTO AMBIENTAL.....23

 2.2.4. IMAGEN URBANA.....24

 2.2.5. TRANSPORTE.....26

 2.3. MEDIO FÍSICO.....27

 2.3.1. TOPOGRAFÍA.....28



2.3.2.	MECÁNICA DE SUELOS.....	29
2.3.3.	CLIMA.....	30
2.3.4.	FLORA.....	31
3.	PROGRAMACIÓN.....	34
3.1.	PROGRAMA DE NECESIDADES.....	35
3.2.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	36
3.3.	CONSTRUCCIÓN DE DIAGRAMAS.....	40
3.4.	CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE DIAGRAMAS.....	41
3.4.1.	MATERIALES CONSTRUCTIVOS.....	41
3.4.2.	ESTRATEGIAS DE DISEÑO.....	42
3.5.	ZONIFICACIÓN.....	44
4.	PROPUESTA PROYECTUAL.....	45
4.1.	MEMORIAS.....	46
4.1.1.	DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA.....	46
4.1.2.	DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA.....	49
4.1.3.	DESCRIPCIÓN GRÁFICA.....	51
	CONCLUSIONES.....	52
	BIBLIOGRAFÍA.....	53



INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo de una propuesta arquitectónica para un “Parque Educativo y Recreacional del Reciclaje”, se comprobará que la sustentabilidad es un estilo de vida fácil de adoptar. La falta de información y educación ambiental, son los principales factores que impiden al ciudadano promedio acercarse a nuevos métodos, tecnologías y tendencias que no sólo solventen las necesidades arquitectónicas y proyectuales, sino también la necesidad de enfrentar la situación actual con consciencia y actitud de cambio.

Se planteará en el proceso de proyección arquitectónica, el reto de encontrar una solución basada en la reutilización de la basura más común, convirtiéndola en material constructivo preferente. La creación de un centro cultural y educativo que presente muestras palpables de lo que es posible lograr a base del reciclaje y del respeto por el medio ambiente, ayudará a formar criterio y consciencia en los habitantes de la comunidad, generando una nueva cultura enfocada al reciclaje.

El contenido de ésta investigación se divide en cuatro capítulos, el primero atañe a los Antecedentes de la ciudad de Hermosillo, lugar donde se ubicará el proyecto en cuestión, junto con toda aquella información referente a la reutilización de la basura, y datos que faciliten la comprensión de la problemática actual y de los métodos existentes de reciclaje. El segundo capítulo profundiza en la normatividad que regirá la función y construcción del Centro, así como en las actividades que se llevarán a cabo dentro de él, éste capítulo contiene a su vez un estudio del contexto en el que se envuelve el proyecto y todos aquellos factores que influyan en el desarrollo del mismo.

En el tercer capítulo se forma el programa arquitectónico, tomando en cuenta las necesidades y criterios conceptuales esenciales para la programación proyectual. Por último, en el cuarto capítulo, se presentará la propuesta arquitectónica del proyecto y su proceso de desarrollo.

OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta arquitectónica para un “Centro Educativo y Recreacional del Reciclaje” que ofrezca un espacio confortable para llevar a cabo actividades tanto de placer como educacionales y de trabajo, generando consciencia y participación ciudadana.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Analizar los materiales constructivos que se pretenden utilizar, especialmente la basura inorgánica que los asistentes donarán para entrar al Centro, para que el proyecto arquitectónico sea una muestra palpable de los efectos de reutilización de los desechos inorgánicos.
2. Realizar una propuesta arquitectónica que pueda ser parte del estudio análogo de proyectos similares a éste, para la creación de más espacios que generen cultura del reciclaje.
3. Promover distintos usos (turno diurno y turno vespertino) para la atracción de todo tipo de público, de manera que no sólo sea centro de acopio de desechos inorgánicos que ofrezca como remuneración talleres de aprendizaje o un lugar donde ir a leer, tomar café y relajarse, sino que también ofrezca espacios rentables para solventar las necesidades económicas del Centro.

JUSTIFICACIÓN

El estado de Sonora, sufre como muchos de los estados fronterizos de México, de un problema de identidad. Adquirimos muchos hábitos de nuestros vecinos del norte como el consumismo desmesurado sin importarnos de dónde vienen esos productos y especialmente hacia dónde van después de que los usamos.

El 60% de la basura que generan los Sonorenses, permanece amontonada a la intemperie, destacándose Hermosillo como la ciudad con mayor índice de basura sin tratar en todo el Estado. Resulta urgente una educación ambiental que enseñe a los habitantes de esta ciudad el correcto manejo de sus desechos así como un plan de acción que permita una auto-organización guiada del sistema de recolección y reciclaje.

Se generan 890 mil toneladas de basura por año a nivel estatal, aunque en Hermosillo específicamente, se producen 600 toneladas de basura por día, dando un aproximado de 800 gramos de basura generada por cada hermosillense cada 24 horas. Hermosillo genera casi una tercera parte del total de la basura a nivel estatal.

Se estima que el 60% del total de la basura que se genera en el Estado de Sonora, no es tratada adecuadamente y queda a cielo abierto o en basureros clandestinos no controlados, tal como se revela en cifras de la CEDES (Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora).

A pesar de lo mencionado anteriormente, la ciudad de Hermosillo es caracterizada por ser una de las ciudades más “limpias” del país; ya que no vemos grandes montañas de basura amontonadas en esquinas de vialidades principales, como es común ver en algunas zonas de ciudades como el Distrito Federal. Esto es muestra de que el hermosillense está dispuesto a mantener limpia su ciudad, sólo hace falta información, educación y alguna especie de incentivo que propicie éste cambio de hábito.

Actualmente vivimos en un mundo sumamente globalizado, donde la cultura consumista se ha apoderado del pensamiento de ricos y pobres. Siendo habitantes de un Estado fronterizo que aspira generalmente a los ideales y estilos de vida de nuestros vecinos americanos, Sonora desgraciadamente se destaca en el consumo de productos, ideologías y modos de vida que antes eran ajenos a nuestra región, y peor aún, ajenos a nuestra propia cultura nacional en ocasiones.

Lo anterior incluye hasta las tipologías arquitectónicas que son consideradas aceptables por la mayoría de los sonorenses, donde cualquier persona puede diseñar y construir, donde un arquitecto o diseñador no es necesario ya que un cliente con revista en mano puede enseñarle a un albañil qué es lo que necesita; somos una ciudad en el desierto que se rehúsa a identificarse con éste, una ciudad en donde no se acepta todavía la inminente necesidad de buscar métodos sustentables y nuevos estilos de vida en los que la Arquitectura, la Ecología y la Ciudad sean vistas como una trinidad desasociable.

Éste problema social nace con cada ser humano desde temprana edad, pocas son las escuelas de educación básica, secundaria y hasta vocacional (sin mencionar siquiera las universidades) que se han destacado en las últimas décadas por dar hincapié en la importancia de la ecología y la sustentabilidad en sus planes de estudio. Los niños son los mejores promotores de la buena conducta, malamente no existe ningún lugar en ésta ciudad que apoye el desarrollo de nuevas generaciones en pro del medio ambiente.

Las escuelas que han hecho con esfuerzo campañas como “Hermosillo Limpio”, han perdido la popularidad que alcanzaron con proyectos como ese, tal vez por que quienes lo veían como una gran oportunidad, sufrieron una desilusión al ver el nulo seguimiento de dicha campaña, pero con mayor seguridad, escuelas como la creadora de ese proyecto se vieron forzadas a abandonarlo a falta de reconocimiento y apoyo continuo tanto de las autoridades como de la comunidad.

El 60% de la basura que generan los Sonorenses, permanece amontonada a la intemperie, destacándose Hermosillo como la ciudad con mayor índice de basura sin tratar en todo el Estado. Es esencial la creación de un lugar que enseñe a los hermosillenses lo bueno que puede resultar la correcta disposición de los desechos inorgánicos que generamos en el transcurso de nuestra vida cotidiana, esperando que se creen más centros de acopio para que vayan formando parte básica del funcionamiento de una comunidad y de su ciudad en general.



METODOLOGÍA

La metodología de éste proyecto tomará en cuenta diferentes fuentes bibliográficas, como revistas, artículos, tesis, libros y casos análogos para la selección de datos que enriquezcan el desarrollo de ésta propuesta, separando el proceso investigativo en tres fases descritas a continuación.

-Análisis

En ésta etapa se investigará a fondo el contexto en el cual se encuentra el proyecto en cuestión, conteniendo los siguientes aspectos:

- **Estudio de Antecedentes:** Análisis de la problemática que se pretende atacar situada en la ciudad de Hermosillo.
- **Estudio de Contexto:** Medio físico, urbano, arquitectónico, socio-cultural de la ciudad de Hermosillo y de la zona donde se localizará el proyecto. Estudio de los usuarios potenciales que asistirán al Centro.
- **Estudio de Normatividad:** Reglamentaciones y normatividades a considerar en cuestiones arquitectónicas, constructivas y hasta de gestión y manejo de desechos.
- **Estudio de Tipologías:** Aspectos funcionales y principios conceptuales de proyectos similares, uso de nuevas estrategias y materiales constructivos así como la solución estructural de éstas.

-Programación

Es aquí donde se asociarán los puntos estudiados en el Análisis para la generación de conceptos aplicados al proyecto en específico, con el fin de tener toda la información requerida para la solución de programación.

Programa de Necesidades: Análisis de cada espacio necesario para la funcionalidad del proyecto, tomando en cuenta actividades a realizar en el espacio, dimensiones mínimas, número de usuarios y características especiales requeridas.

- **Programa Arquitectónico:** Valoración y selección de la información recaudada para su traducción en criterios de diseño y requerimientos mínimos para satisfacción de las necesidades mencionadas en el punto anterior.

- **Estrategias y Criterios de Diseño:** Selección de materiales, sistemas constructivos y estrategias de diseño que ayuden a formar una especie de guía de diseño y construcción para el correcto desarrollo de cada espacio que integre el programa.
- **Diagramas:** Esquemas de interrelaciones entre los espacios, señalando dirección y conexión entre los mismos para establecer jerarquías y dependencias de un espacio a otro.
- **Partidos:** Esquemas donde se desarrolla a menudo un set de zonificaciones plasmadas ya con escala en el terreno elegido, para observar pros y contras y elegir la mejor solución.

- Propuesta

Es en ésta fase donde se define y refina el objeto arquitectónico, en donde al final podrán verse claramente la aplicación de los sistemas constructivos y demás elementos arquitectónicos que justificarán el funcionamiento de la propuesta elegida. Ésta fase comprende a su vez, un número de procesos mediante el cual se llegará a la propuesta final; los cuales se describen a continuación:

- **Anteproyecto:** Etapa donde empieza a cobrar forma el objeto arquitectónico, es aquí donde se aplican criterios y estrategias seleccionadas durante la síntesis; llegando a una propuesta conceptual de anteproyecto mediante plantas, cortes, fachadas y bocetos que plasmen las intenciones primordiales del diseño.
- **Proyecto Ejecutivo:** Es la definición precisa de la propuesta arquitectónica, en aspectos formales, funcionales, sistemas constructivos e instalaciones. Por medio de todos los planos necesarios para su completa y clara explicación con el fin de llevarse a cabo en la obra.

1. ANTECEDENTES

1.1. EL PROBLEMA DE LA BASURA EN SONORA

Se generan 890 mil toneladas de basura por año a nivel estatal, aunque en Hermosillo específicamente, se producen 600 toneladas de basura por día, dando un aproximado de 800 gramos de basura generada por cada hermosillense cada 24 horas.¹

Se estima que el 60% del total de la basura que se genera en el Estado de Sonora, no es tratada adecuadamente y queda a cielo abierto o en basureros clandestinos no controlados, tal como se revela en cifras de CEDES (Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora).²

A pesar de lo mencionado anteriormente, la ciudad de Hermosillo es caracterizada por ser una de las ciudades más “limpias” del país; por lo menos no vemos grandes montañas de basura amontonadas en esquinas de vialidades principales, como es común ver en algunas zonas de ciudades como el Distrito Federal. Esto es muestra de que el hermosillense está dispuesto a mantener limpia su ciudad, sólo hace falta información, educación y alguna especie de incentivo que propicie éste cambio de cultura.

Ejemplo de esto es la excelente participación de los hermosillenses en pasados meses hacia el Programa “Retiro de Llantas Usadas”, impulsado por la Dirección de Servicios Públicos. Donde de manos de voluntarios y donadores, se recopilaban en pocas semanas alrededor de 31,500 llantas usadas, de las 200,000 que se estiman estar en abandono tanto en tiraderos clandestinos, como en riachuelos, patios, o lotes baldíos por toda la ciudad. Se ofreció como incentivo, un árbol a los primeros 4 mil ciudadanos que participaron.³



Recolección de llantas usadas.

Fuente imagen:
www.elimparcial.com

¹ Periódico *El Imparcial* <http://www.elimparcial.com/busqueda/TraerNota.aspx?Numnota=289924>

² *Idem. al anterior*

³ <http://www.hermosillo.gob.mx/noticias/imprimir.aspx?a=702&template=print-article.htm>

1.2. NORMATIVIDAD

A éste tipo de proyecto lo rige principalmente la SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales); del cual se desprenden dependencias y consejos, como es el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Región Noroeste. Hay cinco comisiones fundamentales técnicas dentro de éste Consejo:"

- Agua
- Ordenamiento Ecológico y Áreas Naturales Protegidas
- Contaminación
- Asuntos Fronterizos
- Educación Ambiental

Entre las leyes federales que conciernen a éste desarrollo, se encuentra la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA) en la cual se estipula que habrá apoyo e incentivos para aquellos que fomenten, investiguen y apliquen técnicas o funciones que representen un ahorro en el uso de agua, energía e impacto ambiental. Con el fin de impulsar el aprovechamiento sustentable y la biodiversidad.

Existen leyes que regulan la manera de controlar, clasificar y disponer de desechos generados, siempre y cuando no sean nocivos. Aquí solo aplicarán las regulaciones de clasificación y admisión de subproductos inorgánicos para ser vueltos a usar por parte de las Industrias. A su vez, hay reglamentaciones constructivas para los sistemas de separación de aguas negras y grises, y para su reinyección o reutilización, especialmente en huertos y áreas verdes.

1.3. CENTRO DE ACOPIO

Los centros de acopio, son sitios donde se reciben y almacenan los residuos sólidos inorgánicos limpios y clasificados; materia prima que demandan las industrias para la fabricación de nuevos productos. Un centro de acopio debe de estar ubicado a proximidad relativamente inmediata de reservas habitacionales, para asegurar el constante movimiento de materiales dentro del centro.⁴

El equipamiento del centro de acopio consta de:

- Equipo para pesar (báscula de piso de 500 kg y de mesa de 10 kg).
- Mobiliario de oficina (escritorio, sillas, etc.)
- Material de mantenimiento (escobas, recogedores, etc.)
- Material de oficina (teléfono, computadora, papelería en general).

Estos centros deben tener, además de funcionalidad de transporte y acarreo de subproductos ya clasificados a sus anaqueles de almacenamiento, fácil acceso peatonal para los donadores de los subproductos y por otro lado, para los camiones o demás vehículos que tengan que recoger los productos ya empaquetados.



Materiales inorgánicos más comunes
Fuente imagen: "La Basura es la Solución"



Manejo de los Residuos en el Centro de Acopio
Fuente imagen: "La Basura es la Solución"

⁴ DEFFIS CASO, Armando; "La Basura es la Solución"

1.4. SUBPRODUCTOS INORGÁNICOS PARA CLASIFICACIÓN

Los desechos inorgánicos recuperables, son aquellos que después de ser seleccionados, aplanados y empaquetados de manera correspondiente, pueden ser vendidos a diferentes industrias para utilizarlos como materia prima. Estos son:

- **Vidrio:** Según su color (blanco, ámbar o verde), se derivan los distintos usos del vidrio. El blanco es utilizado para la fabricación de envases de todo tipo; el ámbar, para botellas de bebidas alcohólicas; y el verde, es el de menor calidad de los tres, se usa para envases corrientes y para la fabricación de artesanías de vidrio soplado.
Por cada tonelada de vidrio que reutilicemos, ahorramos 117 barriles de petróleo.⁵
- **Cartón:** La clasificación del cartón como subproducto semiclasificado consta en el tamaño de su fibra, del cual dependerá el precio de mercado; como segundo uso está la fabricación de papel y de sacos y bolsas de cemento.
- **Papel:** Se clasifica en dos grupos, el papel comercial y el doméstico; siendo éste último considerado como el más sucio por su contacto inminente con desperdicios orgánicos. Ambos grupos son reutilizados para la fabricación de cajas, cartoncillo, carteras de huevos, etc.
Por cada tonelada de papel que reciclemos, salvamos 17 árboles.⁶
- **Plásticos:** Dado a que la mayor parte de los desechos plásticos tiene características termoplásticas, existe la posibilidad de fundir éstos desechos de nuevo para reutilización como materia prima y para la fabricación de combustibles. Esto último tiene la desventaja de generar gases tóxicos en el proceso de fabricación de combustibles, por lo que tienen que ser tratados antes de ser liberados a la atmósfera.
- **Trapo:** Constituido principalmente por algodón, fibra sintética y una mezcla de ambos; el trapo puede ser reutilizado para la fabricación de estopas, rellenos de muebles y para la generación de papel de alta calidad.

⁵Congreso del Edo. de Sonora

⁶ *Idem. al anterior.*



- **Madera:** Dependiendo de su estado de conservación, calidad y tipo; la madera puede tener varios campos de reutilización, tales como la fabricación de aglutinados para puertas, muebles y divisiones, y la obtención de celulosas usadas principalmente en la industria del papel.
- **Metales:** La mayor parte de los metales recuperados son de cobre, bronce, plomo, fierro y aluminio. Siendo el fierro el metal con mayor nivel comercial y de demanda en el mundo, es quizá el material inorgánico que más se recicla hoy en día. Con la recuperación de los metales, se pueden fabricar desde llaves, accesorios para el cabello, adornos y clips de oficina, hasta cables o hilos metálicos.
Por cada lata de aluminio, ahorramos la energía necesaria para hacer funcionar una televisión por 3 horas y media aproximadamente.⁷

- **Hueso:** Es éste quizás, el menos común de todos los materiales inorgánicos, dado a que el ciudadano promedio, tanto en casa, oficina y escuela, no dispone de ésta materia prima en el uso cotidiano. Sin embargo, aplica en especial para carnicerías y entes relacionadas con la producción de alimentos. Una vez pulverizado, el hueso puede ser usado como alimento y abono para animales y plantas, así como para la fabricación de artesanías y adornos.



Muebles y adornos de materiales reciclados. De izq. a der.: Lámpara de aserrín de madera, silla hecha de carrito de súper y trapo, lámpara de cartón corrugado.

Fuente imágenes: www.inhabitat.com

⁷ Congreso del Edo. de Sonora

DOBLE CARTA 1.5 EXPERIENCIAS SIMILARES Y CASOS ANALOGOS

DOBLE CARTA



DOBLE CARTA



2. ESTUDIOS PRELIMINARES



2.1. MEDIO SOCIAL Y USUARIO

2.1.1. TIPO DE USUARIO

El tipo de usuario que asistirá al Centro del Reciclaje, será principalmente el hermosillense promedio, de todo tipo de edades, sin exclusión por nivel económico.

Por los dos tipos de uso que se le pretenden dar al Centro del Reciclaje, (diurno y vespertino), los usuarios variarán en edad en el turno diurno, donde se le dará más hincapié a la atracción de niños y adolescentes desde nivel preescolar hasta pre-vocacional, fomentando la visita de grupos escolares con frecuencia, gracias a la creación de talleres educativos. La edad de los visitantes del turno de la mañana fluctuará de entre los 4 y los 18 años.

En el turno vespertino, se atraerá a un público de mayor edad, que asista al Centro del Reciclaje no solo para ver el museo y/cafetería restaurante, sino a todo aquel que sea invitado a alguna exposición, o convención, donde la edad de los asistentes variará entre los 18 y 50 años.

El tercer perfil de usuario, contempla a los grupos de familias que asistan al café restaurante, principalmente familias jóvenes con padres de entre 28 a 40 años y con dos o tres hijos.

2.1.2. DESEOS Y NECESIDADES

No hay escuela preescolar, primaria y secundaria que no desee un recurso extra en cuestiones didácticas. El Centro del Reciclaje sería un gran aliado en los programas académicos de las materias afines a la Ecología y al Medio Ambiente.

En éste centro se podría adquirir literatura y/o cursos que ayuden a los maestros titulares o especiales a impartir las materias concernientes de manera más explicativa, permitiendo a los alumnos la comprobación del aprendizaje en campo.

En los parques recreativos de la ciudad de Hermosillo, no existe la idea de sustentabilidad + educación + rentabilidad, la cual ofrece éste Centro. En los espacios existentes solo se cuenta por lo general con áreas para eventos y asadores, donde a pesar de motivarse la convivencia familiar, no se explota la idea de la producción alimenticia en sitio. No hay a excepción de pocas escuelas y casas particulares, lugares que cuenten con huertos y árboles frutales para el consumo en sitio.

Por otra parte, existe la necesidad de un lugar de convenciones, eventos y exposiciones de menor escala (sin llegar a ser un Centro de Convenciones), donde se disfrute del microclima y de un ambiente más relajado generado en el centro al salir o desocuparse de un evento. Los lugares destinados a éste uso en la ciudad de Hermosillo, presentan por lo general dos inconvenientes, nulo estacionamiento por estar situados en zonas sumamente céntricas o presentan graves problemas de accesibilidad y tránsito por su magnitud en capacidad.

2.1.3. DEMANDA

La ciudad de Hermosillo encabeza al municipio del mismo nombre, con el 91% de la población municipal concentrada en la capital. Dicho porcentaje corresponde a la cifra de 701,840 habitantes, siendo el 50.3% mujeres y el 49.7% hombres.

La edad promedio en Hermosillo es de 25 años; lo cual significa que más del 50% de la población total de la ciudad tiene menos de 30 años. Aunque éste último índice no es suficiente para el cálculo de asistentes al museo y salas de convenciones en particular, da un panorama amplio de la potencialidad de asistencia, con universidades y un sinnúmero de oficinas y corporativos cercanos al predio. La mayor parte de la juventud hermosillense (tanto económicamente activa como en estudios superiores) se concentra en el sector centro y poniente. En cuanto a la P.E.A. de dicha zona, las edades promedio fluctúan entre los 23 y los 45 años, mercado principal en conferencias, talleres vespertinos y exhibiciones de arte.

El otro “mercado” de éste Centro, es principalmente el infantil de escolaridad primaria y preescolar. Hermosillo registró al año 2005, un total de 286 escuelas de educación preescolar y 343 escuelas de educación primaria. En el sector poniente están registradas aproximadamente, sin tomar en cuenta preescolares y guarderías independientes unas 60 escuelas, las cuales tienen programas académicos desde nivel preescolar hasta pre-vocacional y vocacional. El 18% de las escuelas de éste sector son privadas, aminorando así el número de alumnos por grado académico.

ALUMNOS Y ESCUELAS NIVEL PREESCOLAR A VOCACIONAL EN HERMOSILLO						
NIVEL	ALUMNOS INSCRITOS	ALUMNOS EXISTENCIAS	ALUMNOS APROBADOS	ALUMNOS EGRESADOS	PERSONAL DOCENTE	ESCUELAS
PREESCOLAR	21 212	19 467	19 050	12 819	875	286
PRIMARIA	90 914	85 339	82 700	12 446	2 943	343
SECUNDARIA	33 152	30 950	25 076	9 280	1 380	103
PROFESIONAL TÉCNICO	2 941	2 387	1 689	574	190	18
BACHILLERATO	22 424	19 259	11 870	5 248	1 086	57
TOTALES	170,643	157,402	140,385	40,367	6,474	807

Fuente: Anuario Estadístico de Sonora 2005

En el Centro se pretenderá impartir alrededor de 2 talleres diarios durante 3 o 4 días a la semana, sirviendo a más de 40 niños por día, con un aproximado de 280 niños en talleres didácticos por bloque quincenal y más de 560 niños al mes.



2.2.2.



GENERALIDADES DEL PREDIO:

- Localización:
Paseo Río Sonora, casi esquina con Blvd. Solidaridad, Col. Las Fuentes.
- Colindancias:
Hacia el Norte, Este y Oeste inmediato colinda con terrenos baldíos, al Sur con el Paseo Río Sonora. El predio se localiza a espaldas del CFEmático en orientación Noreste.
- Superficie:
15,476.878 m²
- Contexto:
Residenciales de nivel medio alto hacia el Suroeste del predio, colonias antiguas de interés medio y medio bajo al Noroeste. Corredor comercial a lo largo del Vado del Río y Blvd. Solidaridad en sentido Este del terreno. CFEmático al Noroeste



 Equipamiento (CFE)	 Zona Mixta (lotes en desarrollo o baldíos)
 Equipamiento (Gasolinera)	 Zona Residencial (Fracc. Jardines de Mónaco)
 Zona Comercial	 Zona Habitacional
 Zona Habitacional (Col. Las Fuentes)	 Predio Elegido

Contexto urbano inmediato

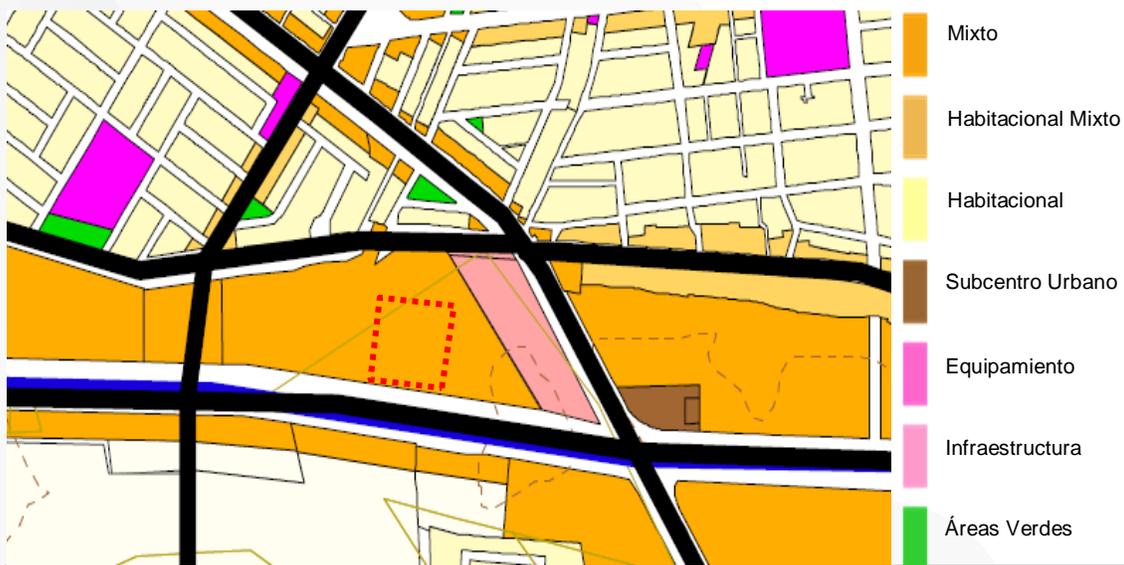
Fuente imagen: Autor



2.2.2. USO DEL SUELO

El terreno se encuentra ubicado en una vasta zona de uso mixto. Hacia el Norte del predio, se localiza una zona habitacional media de relativa antigüedad (Col. Las Fuentes) la cual alberga varios parques y una iglesia católica. Al Oeste, el uso sigue siendo mixto, sin tener construcciones a distancia cercana relativamente; siendo la excepción la esquina del Paseo Río Sonora y la calle Domingo Olivares, donde se ubica una porción de equipamiento perteneciente a una gasolinera.

Hacia el Sur se encuentra una franja comercial la cual no ha sido totalmente explotada todavía, podemos encontrar desde oficinas corporativas, un banco, un vivero y una pequeña plaza comercial. Al Suroeste empieza la zona mixta habitacional, en donde podemos encontrar un Fraccionamiento de Interés Medio-Alto y contiguo a éste, se aprecian los comienzos de un desarrollo similar. Finalmente, al Este se encuentra con una gran franja de Infraestructura (CFE), y con un Subcentro Urbano en la esquina Noreste del cruce del Blvd. Solidaridad con el Paseo Río Sonora, el resto de la zona es mixto comercial.



Mapa de Uso de Suelos

Fuente imagen: PMDU Hermosillo 2005

2.2.3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La utilización de tecnologías y materiales alternativos en el desarrollo de éste proyecto, ayudará a que el impacto ambiental sea casi nulo. Esto se intuye ya que a pesar de formar parte de una zona en crecimiento totalmente urbanizada, uno de los principales objetivos del centro será la implementación de dichas tecnologías, para demostrar la disminución en cuanto a impacto ambiental se refiere.

Con el tratamiento integral de todos los desechos del centro (los cuales cabe aclarar no son tóxicos ni nocivos), y los sistemas de reutilización de aguas; y los sistemas pasivos de enfriamiento que serán gran aliado para los inminentes sistemas activos, se pretende que el Centro sea casi sustentable.

Los materiales de desecho que pueden ser utilizados en la construcción y sus sistemas constructivos alternos, disminuirán costos en fletes de transportación y en la generación de toxinas y de gastos de energía durante su fabricación. La misma maleza la cual es abundante en el predio actualmente, puede ser reutilizada en su mayoría, lo cual reducirá el volumen de acarreo fuera del predio.

Por último, el centro de acopio del Centro Educativo y Recreacional del Reciclaje solamente aceptará desechos inorgánicos, aunque dentro de ellos se encontrarán pilas y baterías en desecho, las cuales sí contribuyen a un impacto ambiental menos benéfico, esto se evitará al tener gran cuidado en la selección y clasificación de las pilas (Carbón-Zinc y Alcalinas) las cuales tienen muy bajos porcentajes de mercurio. Se trataría de contactar algún centro cercano que se encargue de la disposición final de baterías (incluidas las pilas de óxido de mercurio que son las más tóxicas) recomendablemente a un centro de relleno que inmovilice las pilas agotadas de manera que se retarde la incorporación de estas sustancias tóxicas al medio por el mayor tiempo posible.

DOBLE CARTA 2.2.4 IMAGEN URBANA



Traza:

Debido a que el predio se ubica en una zona relativamente nueva, existen todavía vastas extensiones baldías principalmente al Este y Sureste; cuyas trazas se definirá según el desarrollo residencial. En lo que respecta a la Colonia Fuentes del Mezquital, podemos apreciar una traza más ordenada y ortogonal, regida por el Blvd. Solidaridad y la Calle Domingo Olivares. Por otro lado, en la Colonia Fuentes del Centenario, existe variedad de linealidades en las calles, regidas por las casi paralelas Dr. Paliza y Fco. Serna. Sin embargo, al cruce del Blvd. Solidaridad y Blvd. Paseo Río Sonora, se pierde el sentido ortogonal por el cerrado ángulo de dicho cruce.



Fotografía aérea con traza urbana

Fuente imagen: Google Earth

Color:

El color café es muy predominante dado a la topografía natural que se puede apreciar, y zonas inmediatas al predio, con tonos ocres y verdosos por la vegetación existente en los baldíos. En cuanto al color de las edificaciones existentes, el beige, blanco y gris también son muy notorios en ésta zona. Las agencias automotrices de la zona también tienen tonos grises o plata. Sin embargo, la excepción a estos colores neutros, se encuentra en los edificios del Call Center de la CFE, donde se aprecian colores en tonos fuertes como el púrpura, guinda y verde olivo.

Volumetría:

La volumetría inmediata al lugar consta de un par de grandes edificios de dos niveles cada uno, situados al Sureste del predio sobre el mismo Paseo Río Sonora. La CFE a pesar de tener un sólo nivel, se conforma por una serie de volúmenes irregulares de moderada altura.

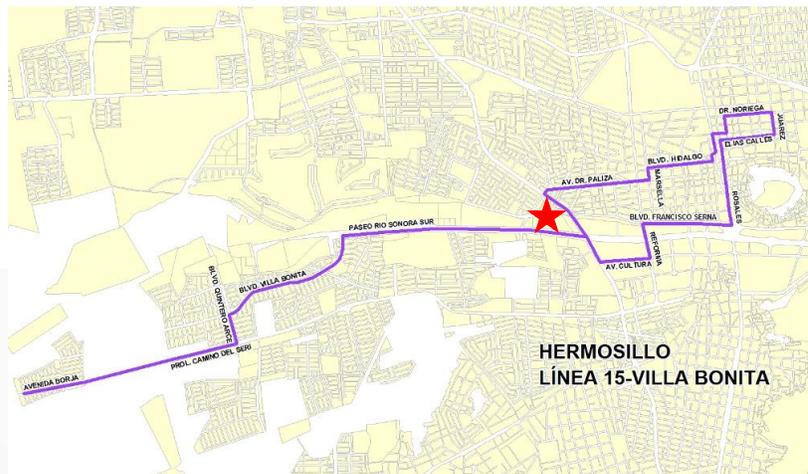


2.2.5. TRANSPORTE

Por el cruce del Blvd. Solidaridad con el Blvd. Paseo Río Sonora, pasan seis líneas de transporte urbano⁸ que dan servicio a la zona comunicándola prácticamente con todo el resto de la ciudad.

Sobre el Paseo Río Sonora, hasta hoy en día solamente pasa la línea 15 “VILLA BONITA-CENTRO”, las otras cinco líneas que dan servicio casi directo al predio tienen paradas en el Blvd. Solidaridad, mencionándose a continuación:

- + Línea 2 – VERDE
- + Línea 4 – LÁZARO CÁRDENAS
- + Línea 14 – 5 DE MAY
- + Línea 15 – FUENTES-MODELO
- + Línea 18 – MULTIRUTAS



Mapas de las dos Rutas principales de la zona

Fuente imagen: suba.gob.mx

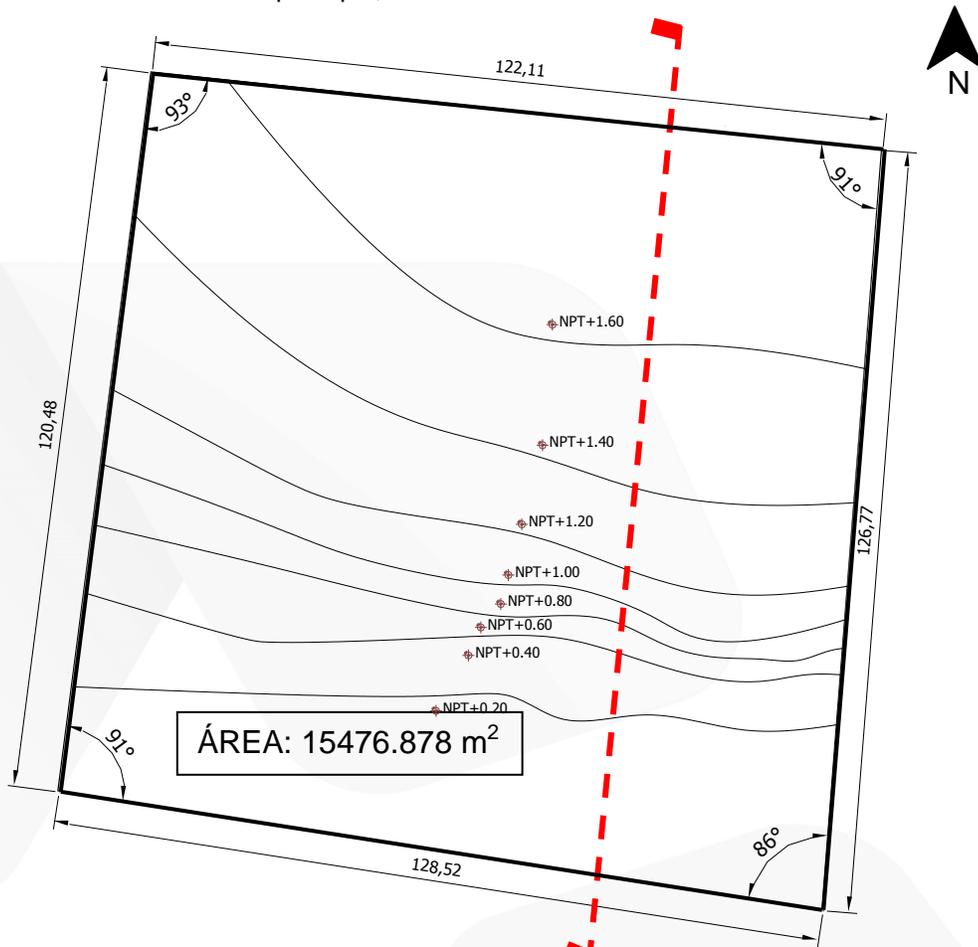
⁸ BUS SONORA (Sistema de Transporte Urbano de Hermosillo)



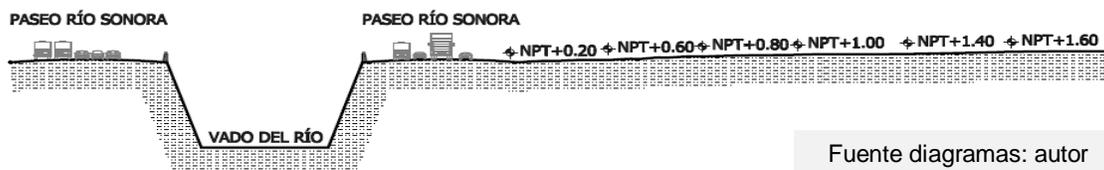
2.3. MEDIO FÍSICO

2.3.1. TOPOGRAFIA

La topografía natural de la zona del Vado del Río es generalmente plana, con ligeras pendientes hacia el cauce del río, en el caso del predio en cuestión ésta pendiente va de Norte a Sur desembocando en la vialidad principal, Paseo Río Sonora.



DIMENSIONES DEL TERRENO CON CURVAS DE NIVEL



Fuente diagramas: autor

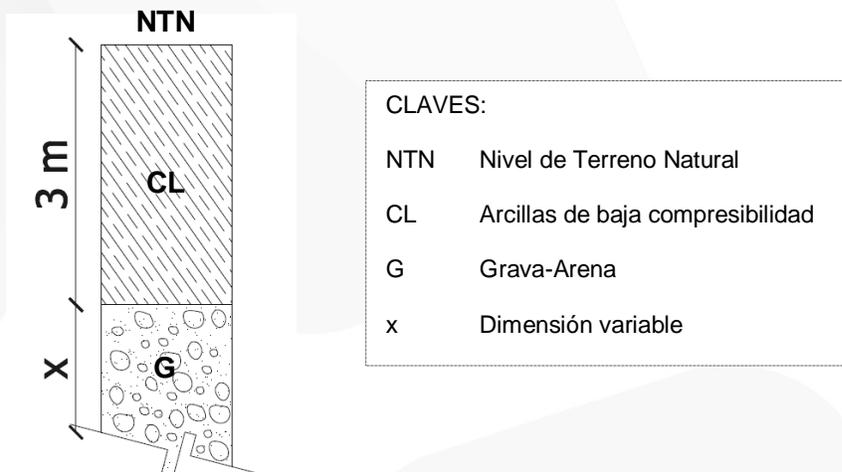


2.3.2. MECÁNICA DE SUELOS

La capacidad de carga del terreno oscila entre 12 ton/m² y 15 ton/m², dado a que el predio está ubicado en el antiguo cauce del Río Sonora, la estratigrafía representativa del área está formada por suelos friccionantes de buena calidad para construir sobre ellas cualquier tipo de estructura.

La composición del suelo a unos 3 m. de profundidad, se conforma principalmente por arcillas de baja compresibilidad (CL), las cuales tienen en promedio 31% de arena y 69% de finos. Tiene un índice de plasticidad de aproximadamente 8% y un grado de compactación del 80%. Se considera que a poca profundidad de éstas arcillas, se encuentran los depósitos de grava-arena (G), característicos en el cauce del río Sonora.⁹

Existen dos tipos de cimentación sugerida para éste terreno y sus inmediaciones, el de cimentación rectangular o corrida para cargas de 12 ton/m² y el de losa de cimentación, con módulos de reacción de 15 kg/cm² cargas de 15 ton/m².



Corte de muestreo de suelos

Fuente de información: LESPI ingenierías | Fuente diagrama: autor

⁹ LESPI Ingenierías.

2.3.3. CLIMA

El clima de Hermosillo se caracteriza por ser desértico (cálido-seco). Extremadamente caluroso la mayor parte del año, y con escasez de lluvias; la temperatura tiende a mantenerse entre los 30°C y 45°C a la sombra. Aunque anualmente oscila entre 4°C y 47°C a la sombra.

- **Temperatura:**

La temperatura es extremosa tanto en la época de verano como en la de invierno, aunque ésta última dura muy poco. Los meses más calurosos son Junio y Julio, en donde la media es de 32 °C, con una mínima de 20 °C y una máxima de 51 °C. Por otro lado, los meses más fríos son Enero y Febrero, donde la media es de 17 °C , con mínimas de hasta -2 °C en las madrugadas y máximas de 32 °C.

PARÁMETROS CLIMATOLÓGICOS – HERMOSILLO, SONORA													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Ta max °C	34	37	39	43	46	48	47	46	46	44	39	35	48
Ta dmax °C	24	26	28	32	36	41	40	39	37	34	28	25	33
Ta dmin °C	9	11	12	15	18	23	26	25	24	19	13	10	17
Ta min °C	-2	0	4	7	9	11	17	14	17	9	2	-4	-4
RR (mm)	17	16	6	3	3	4	80	83	52	19	13	23	320

Ta max = temperatura máxima del aire
 Ta dmax= temperatura diaria máxima
 Ta min= temperatura mínima del aire
 Ta dmin= temperatura diaria mínima
 RR= precipitación en milímetros

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional 2008

- **Precipitación:**

Los meses de lluvias en Hermosillo son Julio y Agosto principalmente, en Septiembre también se registran altos índices de precipitación; por el contrario, los demás meses de “verano” se caracterizan por tener escasa o nula precipitación. En cuanto a los meses de invierno donde se registran lluvias, destaca sólo el mes de Diciembre.



- **Vientos:**

Los vientos dominantes van de NO a SE en otoño e invierno, con una velocidad promedio de 1.5 m/s y con calmas de 75%. En el verano, los vientos llevan una dirección de SO a NE, con una velocidad de hasta 3 m/s y calmas promedio de 82%.

PARÁMETROS DE VIENTOS – HERMOSILLO, SONORA													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
DD	NO	O	O	SO	SO	SO	E	SO	E	E	E	E	SO
VMed (m/s)	1.5	1.4	1.5	1.8	1.6	1.7	1.5	1.3	1.4	1.4	1.5	1.2	1.2
VMax (m/s)	1.8	1.8	2.6	2.3	2.3	2.3	3.0	2.1	2.1	1.8	2.5	2.0	1.8
C (%)	74.1	76.8	74.6	80.8	77.6	78.5	84.2	90.8	85.1	89.0	89.7	84.5	82.8

DD = dirección dominante VMax= velocidad máxima
VMed= velocidad media C= Calmas

Fuente:
Servicio Meteorológico Nacional 2008

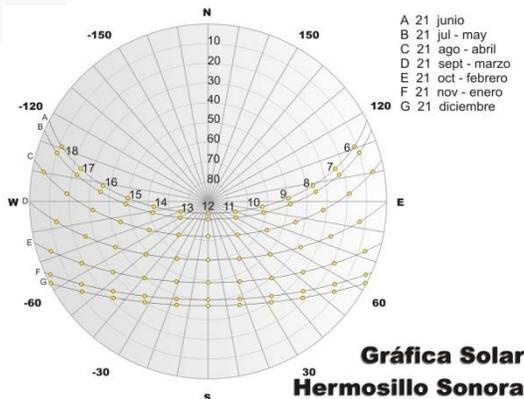
- **Humedad Relativa:**

A lo largo de todo el año, tenemos por lo general un ambiente sumamente seco, aunque los índices más altos de humedad se registran en los tres meses con mayor precipitación, de Julio a Septiembre. Esta humedad es la que da la sensación de acaloramiento en dichos meses.

PARÁMETROS DE HUMEDAD – HERMOSILLO, SONORA													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
HRM (%)	50	50	46	41	42	43	48	58	55	50	53	50	49
Evaporación (mm)	91	102	156	362	269	308	222	213	194	171	115	66	2,268.7

HRM= humedad relativa media

Fuente:
Servicio Meteorológico Nacional 2008



Fuente imagen: corbis.com

- **Radiación Solar:**

Hermosillo presenta días despejados con asoleamiento directo la mayor parte del año. Solamente en los meses de lluvia se llegan a presentar días nublados consecutivos.

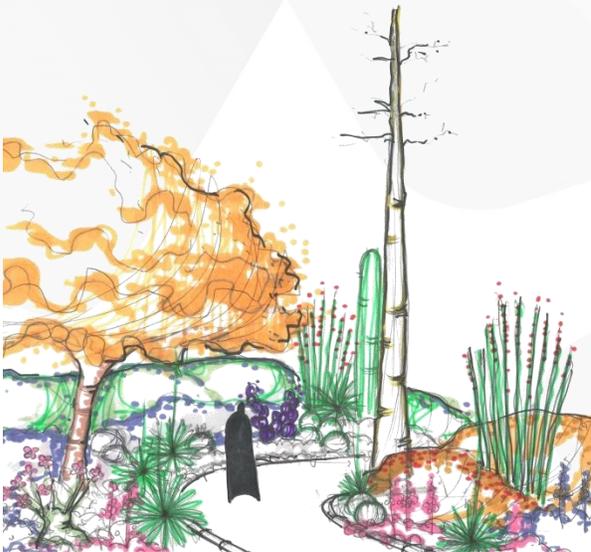


2.3.4. FLORA DOBLE CARTA

Parte fundamental de la confusión de identidad que ha aquejado a la comunidad sonorense, y en particular, a la hermosillense, es la falta de reconocimiento de la flora y fauna *verdaderamente* regional. Vivimos en una ciudad en el desierto que tiene sed de parecer todo menos desértica, no somos una ciudad que quiera una ciudad de *concreto* como muchas otras ciudades desérticas que antes de recurrir a su vegetación endémica, buscan en la pavimentación, la solución a su desvinculación con el entorno.

Hermosillo no está vinculado a su entorno, está vinculado al entorno de otros lugares. Sin embargo, los hermosillenses sí tenemos un vínculo muy cercano con las plantas, vínculo que no reconoce niveles socio-económicos. El problema es que este vínculo está mal enfocado, el deseo de una vegetación *atípica* nos ha hecho partícipes de una identidad paisajística bastante errada.

Casi todos los parques en su concepción, se crean con extensas áreas de césped, cuyos sistemas de riego terminan por escribir la fecha de caducidad del parque como tal. A pesar de que sí se aprecian especies nativas como plantas de acanto en muchos lugares de la ciudad, los agaves, sahuaros y biznagas están por lo general, rodeadas de verde pasto que en los mejores casos, mantiene su brillante color por un tiempo corto.



Fuente imagen: autor

En la ciudad hacen falta los espacios ajardinados que demuestren que la vegetación desértica puede ser estética, relajante y funcional. Este centro será el *escaparate* perfecto para un pequeño jardín botánico en donde los hermosillenses puedan recuperar el sentido de lo endémico y verlo en todo su esplendor. Nos encontramos en el Desierto de Sonora, considerado como el desierto con más biodiversidad en el planeta, después de todo, albergamos a la Reserva de la Biosfera del Pinacate y al Gran Desierto de Altar en él. A continuación, se describirá la selección de plantas endémicas que formarán parte del proyecto.

DOBLE CARTAS





3. PROGRAMACIÓN



3.1. PROGRAMA DE NECESIDADES

El proyecto se caracteriza por su variedad de actividades y de público a atender, por lo cual su programa de necesidades es bastante diverso. Los distintos usos abarcan desde espacios didácticos e interactivos en el taller para niños hasta un museo el cual tendrá como segunda función, el albergar espacios rentables como galerías o salones de eventos.

La fusión de un espacio público, educativo y gratuito por las mañanas que tendrá como fin un aprendizaje en torno a la Ecología y el Reciclaje para los niños, requerirá de personal especializado en el ramo educativo, por lo que es necesario un espacio donde se conjuguen las actividades administrativas y de descanso de los empleados del centro.

Otra necesidad, es que existiera un espacio que tuviera mayor afluencia que los demás representando así un flujo más constante de recursos. Un café-restaurant encaja perfecto en esta misión, ya que los cafés y restaurantes, a menudo se convierten en puntos de reunión, más en un área tan transitada como el Vado del Río. Por esto mismo, se necesita que este espacio cuente con una sala de comensales más tradicional sin dejar fuera un área tipo lounge donde los jóvenes puedan convivir sanamente. Es muy importante seguir considerando los espacios abiertos, por lo que como requisito, habrá de proveer un área del café al aire libre. La cocina deberá de tener acceso a alguna vialidad para acarreo de productos y desperdicios.

El otro de los usos, que es quizá el más independiente de todos los ya antes mencionados, es el centro de acopio. La diferencia es que este espacio, no se pretende la interacción de los visitantes con las actividades llevadas a cabo ahí como pasa con el resto del complejo. El centro de acopio deberá de tener un área de fácil acceso en automóvil al *drop-off*, donde se hará el canje de los subproductos ya semiclasificados. Es ahí donde se prepararán y almacenarán estos subproductos con el fin de su recolección por parte de las industrias interesadas.



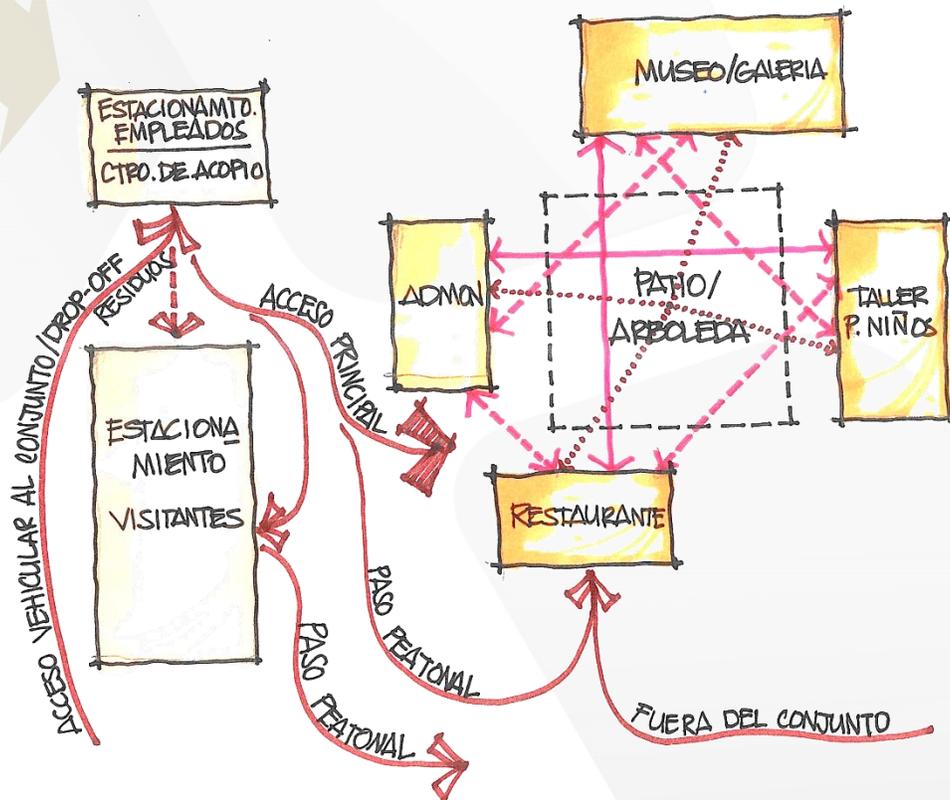
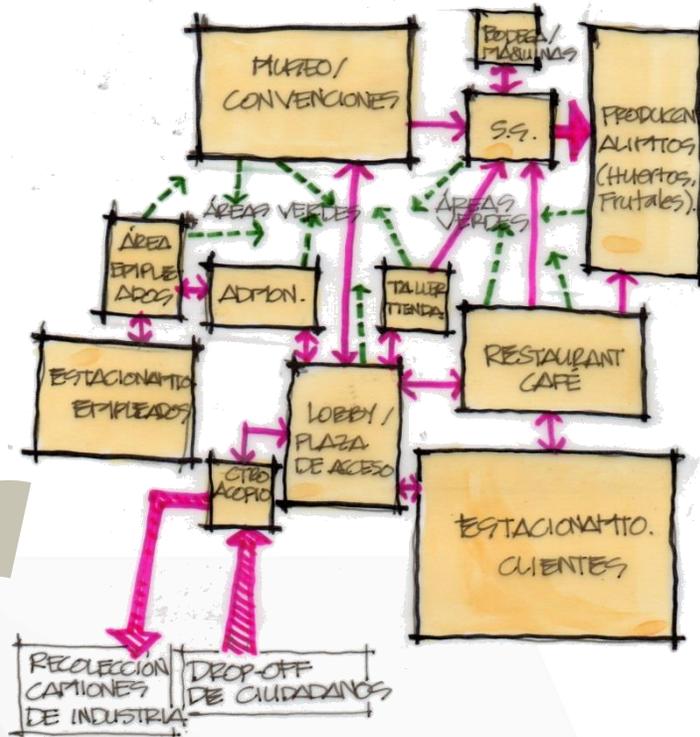
DOBLE CARTA 3.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO







3.3 CONSTRUCCIÓN DE DIAGRAMAS ESPACIALES

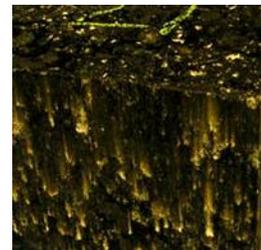


3.4 CRITERIOS Y ESTRATEGIAS

3.4.1. MATERIALES CONSTRUCTIVOS

A pesar de que en nuestra región hay bastantes rastros del uso de materiales como el adobe en la arquitectura antigua regional, en la modernidad nos hemos enfocado en convertir nuestro Estado en un poseedor de masivas porciones pavimentadas, ya que nos hemos acostumbrado a vivir sin la tierra y el polvo sin antes pensar en la radiación estrepitosa que estamos generando con cada pavimentación. Si bien el concreto es necesario para el basamento de una construcción sana, no se toman las debidas precauciones para equilibrar el uso de éste con la plantación de vegetación que pueda solventar un poco más la huella ecológica que como ciudad estamos dejando en el mundo. A continuación se mencionarán algunos de los materiales que aminoran el impacto ecológico:

- +ADOBE
- +RAMMED EARTH (Mezcla de tierra con grava regional y 8% de concreto)
- +ADOCRETO
- +ADOPASTO
- +BITUBLOCK (Bloques de desechos comprimidos con un porcentaje de concreto)
- +BOTELLAS DE VIDRIO (para alternativa de ventana o celosía)
- +MATERIALES RECICLADOS DE CONSTRUCCIÓN (tales como vigas y perfiles IPR y PT con pruebas de calidad)
- +MADERAS DE BOSQUES DE CRECIMIENTO CONTROLADO, O DE ÁRBOLES REGIONALES PASADA SU VIDA DE FRUCTIFICACIÓN.
- +BLOCKS DE LLANTAS COMPRIMIDAS o LLANTAS CON TIERRA COMPACTADA



Materiales constructivos que aminoran el impacto ecológico

Fuente imagen:

www.treehugger.com
www.inhabitat.com



3.4.2. ESTRATEGIAS DE DISEÑO

Uno de los principales problemas de contaminación, es el tratamiento que se le da a los desechos como etapa final, la disposición de éstos muchas veces resulta en tener que enterrarlos en rellenos especiales. La reutilización de desechos inorgánicos como materiales constructivos, es un gran aliado en la disminución del volumen de los desperdicios totales de una ciudad. Estaríamos quitando miles de llantas de las calles, y miles de botellas de plástico serían reutilizadas en la construcción del Centro Educativo y Recreacional del Reciclaje.

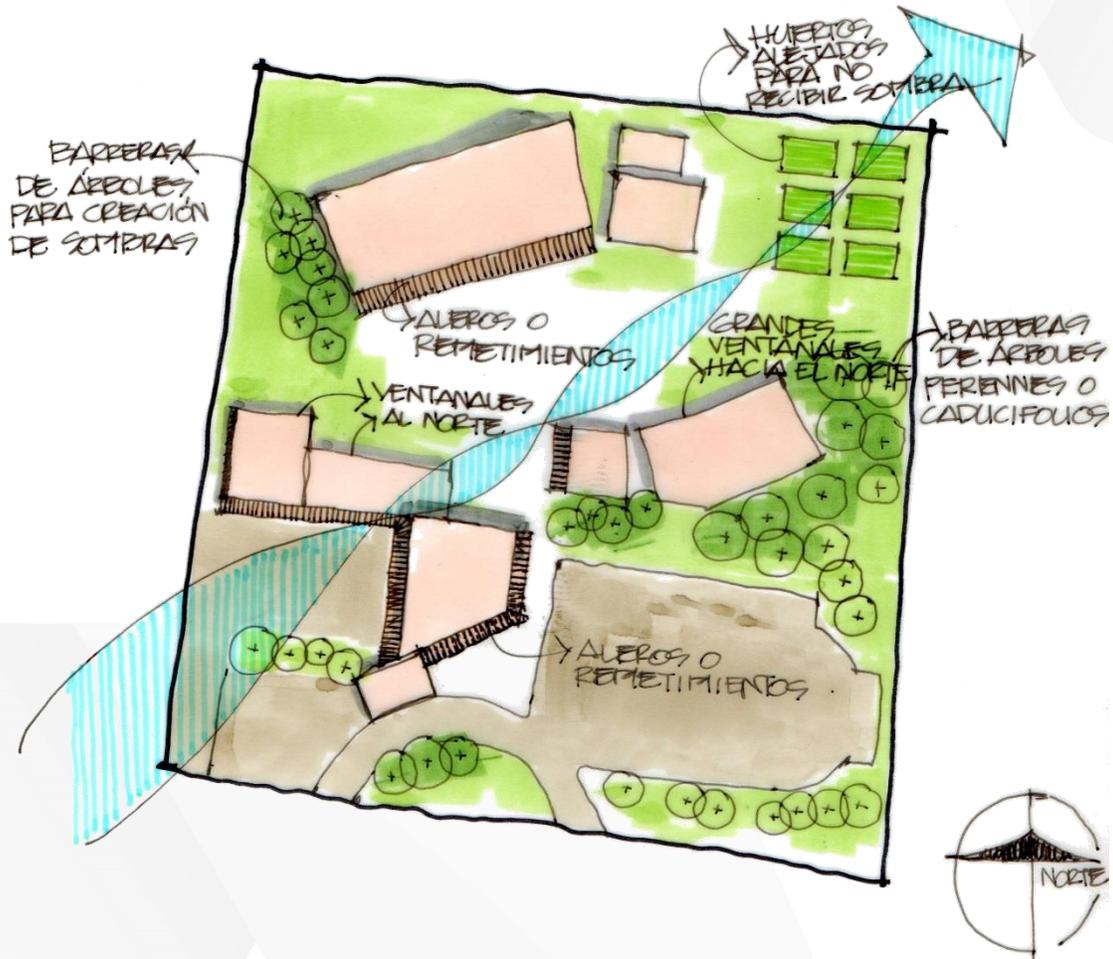
BLOCKS DE LLANTAS COMPRIMIDAS

Un block de llantas tiene dimensiones de 76 cm de alto x 1.27 m de ancho x 1.53 m de largo, se sujeta con 5 alambres de acero galvanizado con uniones rectangulares entre sí. El block llega a tener la densidad de casi todas las maderas, permitiendo solo un 5% de aire, por lo que el agua no es problema. Un bloque de llantas contiene 100 llantas de automóviles para pasajeros y de camiones ligeros. Dado a que tiene más de 5 pies cúbicos de superficie de carga, este sistema constructivo no necesita cimentación de concreto reforzado.



Proceso constructivo de los blocks de llantas comprimidas.

Fuente image:
www.frtirerecycle.com



Como se muestra en el croquis, los criterios y estrategias principales en el diseño de éste proyecto, serán básicamente la creación de barreras de árboles, que sean en su mayoría caducifolios para permitir la entrada de sol en invierno. Aislamientos gruesos primordialmente en muros que den al poniente, y que generen a su vez una especie de termo en el interior del espacio, manteniendo el ambiente fresco dentro y retardando la entrada del calor.

En las ventanas que no estén colocadas en orientación norte, se tendrán que tomar a consideración elementos como los volados, aleros y pergolados, para que la radiación de verano no entre directamente a través de las ventanas.

Se deberán de procurar los vientos cruzados entre cada edificio, para una buena ventilación en los meses en los que no es vital el uso del aire acondicionado.

3.5 ZONIFICACIÓN Doble carta



4. PROPUESTA PROYECTUAL



4.1. MEMORIAS DESCRIPTIVAS

4.1.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

El proyecto fue diseñado en torno a un espacio abierto central, al cual todos los elementos (edificios) del conjunto tuvieran fácil acceso. Estos elementos se encuentran en disposición radial conforme a este centro. El centro del conjunto, estará rodeado de árboles, fungirá como un rincón de lectura, o de asamblea, tendrá una escalinata radial la cual podrá servir para escalonar a asistentes a manera de butacas.

El estacionamiento, se pensó como una gran explanada para la colocación de paneles fotovoltaicos. Aun cuando la orientación ideal para la captación solar sería pleno sur, la orientación sureste que tiene el volumen del estacionamiento goza de buenos niveles de radiación al día. La inclinación de la losa sirve para darle inclinación a los paneles y para facilitar la panorámica desde todos los puntos del conjunto. Una cantidad de 843 paneles policristalinos de alta eficiencia destellarán en azul oscuro al paso de los rayos del sol.

El centro de acopio tiene una disposición sencilla necesaria para el óptimo funcionamiento de las actividades realizadas ahí. La ubicación de este espacio en el extremo superior izquierdo del conjunto, permite la generación de un gran patio de maniobras que no esté a la vista de los visitantes del Centro. Así como un estacionamiento extra a espaldas de este patio de maniobras, que podrá albergar a camiones de visitantes o bien, si es necesario, como estacionamiento extra para los asistentes de eventos nocturnos. Está estratégicamente situado antes del acceso al estacionamiento, para facilitar la recolección de artículos reciclables.

A pesar de que el conjunto está libre de bardas, el diseño de pisos en la banqueta perimetral guía al visitante a una entrada principal que tiene como remate el centro de la arboleda. Grandes Lonarias de colores neutros sombrea la explanada de acceso, flanqueada por un gran muro de *rammed earth* a mano derecha en donde se montarán diseños de herrería a base de recortes de lámina reciclada.

El Museo tiene una planta radial no solamente para jerarquizar la vista al centro del Conjunto, si no para que el recorrido interior tenga mayor movimiento. La planta libre del museo, permite modularla en varias galerías pequeñas o exposiciones distintas. El recorrido termina en una galería subterránea, en cuya planta se albergan los servicios sanitarios del Museo. A esta galería, se accede por medio de una extensa rampa que incita al usuario a observar más obras en los muros



adyacentes a la rampa, la cual por su suave inclinación tiende a demorar la circulación sin llegar a ser problemática, ya que el ancho de esta es lo suficientemente amplio para generar sentimiento de comodidad al descender por ella.

La cubierta alabeada del Museo (la cual se asemejará en características formales a la del Taller de Niños) albergará unas plataformas a manera de *chinampas* (por estar independientes de la cubierta en cuanto a la siembra de la vegetación). En la segunda mitad de la cubierta (donde la cubierta alabeada se agudiza más) es donde se encuentra el área de doble altura subterránea. Es en esta parte de la cubierta en donde se observarán numerosos tragaluces cuadrados dispuestos irregularmente para una proyección arrítmica de luz natural.

A espaldas del Museo, se encuentra una terraza privada, ajena al resto del conjunto. En esta terraza, se podrían montar exposiciones al aire libre o eventos de gala cuando el clima lo permita.

Los talleres interactivos para niños tienen una planta alargada, donde la parte radial es de dos niveles, albergando dos talleres, los servicios sanitarios para los alumnos, una pequeña cafetería/tiendita, y un salón para maestros con sus propios baños. El segundo taller está a manera de *mezzanine* sobre el primer taller, las escaleras están al aire libre para así mantener la expectativa de un espacio diferente mientras los niños se trasladan a ese nivel. Al otro extremo de la planta, contiguo a los baños de los niños y a la cafetería, se encuentra un salón interactivo semienterrado. La retícula dispuesta en el piso del centro del salón, permite la opción de montar una colchoneta para que el espacio se convierta en una Ludoteca o bien, de colocar pisos piezoeléctricos (a manera de los pisos luminosos de las pistas de baile) que generan energía cinética mediante el movimiento de los niños¹⁰. La energía resultante podría ser empleada para el encendido de los proyectores, sistemas de audio o iluminación. Los muros de esta área serán pintados de blanco para que puedan funcionar a manera de pantallas para el proyector de audio y video. Los niños también podrán disfrutar de una gran área de juegos infantiles, en donde podrían instalarse captadores y transformadores de energía cinética para así aumentar la generación de energía alternativa.

El Café-Restaurant, tiene una planta rectangular, sus volúmenes tienen todas distintas alturas para así quebrar de cierta manera con la ortogonalidad del edificio, el cual cuenta con dos losas ajardinadas (dispuestas a cada extremo), una terraza (cubierta mediante una lonaria soportada por una de las columnas “árbol”) y finalmente, una cubierta curva que jerarquiza las formas del café

¹⁰ www.sustainabledanceclub.com

restaurant y le da un sentido de identidad con la cubierta del área administrativa. En la planta baja, se encuentran las mesas y *booths* de comensales, las columnas “árbol” son el único elemento constructivo en la planta semi-libre del restaurant las cuales parecen *cortar* la losa de entpiso para llegar a cargar las cubiertas de la planta alta.

La entrada al café, el cual se encuentra en la planta alta del restaurant, se hace por medio de una escalera de caracol que rodea a la columna “árbol” principal. El café cuenta con un área acondicionada y con la terraza al aire libre. Las terrazas ajardinadas albergan debajo de ellas las áreas de servicio del Café-Restaurant, como lo son los servicios sanitarios y la Cocina y cocineta en los dos niveles. Tanto en la planta alta como en la planta baja, se mantiene un eje de remates visuales que anteceden a las dos columnas “árbol”.

El área administrativa y de descanso para los empleados, mantiene el mismo concepto de espacios enterrados, ideales para actividades más privadas. La planta de la Administración es rectangular, mientras que la del área de descanso es radial, ésta última, la cual se encuentra enterrada, tiene una cubierta curva que sale desde el nivel 0.00 hasta llegar a cubrir parte del área administrativa. Igual que en el museo, la circulación vertical está hecha por medio de rampas, elemento que ayuda a la relajación del empleado que toma un descanso para comer o saciar sus demás necesidades fisiológicas.

La administración tiene como remate en el lobby, un muro aparente de *rammed earth* que separa el área de trabajo con el área de descanso. Al otro extremo de la recepción, se encuentra una amplia sala de juntas con ventanales angostos de piso a techo. Debido a que su orientación natural permitiría una gran entrada de calor por las mañanas, a cada vano lo sombreará un marco de lámina reciclada a manera de escuadra que automáticamente dará el efecto de una ventana sumamente remetida y mitigará así la exposición al sol.

En general, la mayor parte de los edificios mantendrá sus elementos constructivos aparentes, por lo cual, distintas tonalidades de *rammed earth* serán apreciadas a lo largo de todo el conjunto. Los muros de ladrillos de plástico serán recubiertos y pintados en tonos similares, al igual que los muros de llantas. Los muretes de las jardineras, presentes en todo el conjunto, serán hechos de tierra compactada y botellas de cristal recicladas, lo cual generará un amplio espectro de colores.



4.1.2. DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA

Los sistemas y elementos constructivos son repetitivos a lo largo de todo el conjunto. Existen tres tipos de muros cuya construcción es vista como tecnología no tradicional. Aunque cada uno tendrá un sistema tradicional de cubierta y de cimentación, el muro en sí tiene un sistema que emplea tecnologías no usadas comúnmente en la ciudad.

Los muros de plástico reciclable, están formados por ladrillos de plástico reciclado (polietileno de alta densidad) que tienen casi las mismas dimensiones de un ladrillo tradicional. Su composición es de cemento-plástico-aditivo químico. La diferencia entre estos y los tradicionales, además de la obvia composición del material, es que los de plástico no requieren mortero entre piezas, ya que se diseñaron a manera de un block de *leggo* con dos elementos machihembrados, lo cual facilita y agiliza la mano de obra. Este sistema constructivo es 80% más ligero, 30% más rápido de construir y su costo es de 50-70% más económico que el del ladrillo tradicional.¹¹

Los muros de los elementos más importantes, están hechos de tierra apisonada, mejor conocida como *rammed earth*. Este material está compuesto de una mezcla arcillosa de tierra húmeda, grava y cemento como agente estabilizador. La tierra apisonada es un sistema de gravedad, los espesores más comunes son de 45 cm a 61 cm, aunque de preferencia los 60 cm serían un mínimo, ya que facilita la operación-hombre en el interior de la cimbra para aplanar cada capa. El peso del muro construido llega hasta los 2,082 kg/m³¹² lo cual da cualidades de carga sumamente altas. El espesor de este material, también lo califica como un excelente aislante térmico. Los muros se dejan aparentes ya que cuentan con una estética muy atractiva por las distintas tonalidades de los pigmentos que van tomando cada una de las capas del muro, los distintos bancos de tierra usados brindan una variedad en el espectro de color.

El tercer sistema de muros, es el del muro de llantas recicladas rellenas de tierra escombrada. En la investigación de estrategias de diseño, se vio la opción de implementar los blocks de llantas comprimidas con refuerzos de acero, pero resulta poco viable su implementación en proyectos de gran escala ya que por su peso y dimensión, se necesitaría de maquinaria especial para el ensamblaje de los muros. Se eligió un simple sistema de traslape de llantas cuyas dimensiones dependen del tamaño elegido según la disponibilidad de los bancos de recolección de neumáticos. La medida del radio del rin de la llanta, dictará el ancho básico de los muros, el cual es de 63.70

¹¹ Tabiques y Estructuras Reciclables, S.A. de C.V.

¹² Rammed Earth Solar Homes, INC.



cm en este proyecto, lo cual equivale a un rin de 18"x8"¹³ comúnmente usado en autos sedán como el Volkswagen Jetta.

Los muros de llanta funcionan como muros de carga por excelencia, sin la necesidad de cimentación alguna por las cualidades monolíticas que adquieren una vez rellenos y nivelados. En los muros de llantas del Museo y de los Talleres educativos, el acabado será liso por las actividades a llevar a cabo en ellos (obras montadas en el muro y área lisa para proyección de audiovisuales. En el resto de los edificios que utilizan este sistema de muro, el acabado será rústico, a base de tierra y paja.

Los últimos dos sistemas (muros de llanta rellena y muros de tierra apisonada), han de rematar siempre con traveses de concreto y acero para anclar las cubiertas a la envolvente.

Los módulos fotovoltaicos que se montarán sobre la cubierta del estacionamiento, son de 425 W por panel, por lo que se necesita una menor cantidad de módulos para alcanzar buenos niveles de generación. El panel consta de 128 celdas las cuales en conjunto entregan un factor de eficiencia del 19.7%. El coeficiente de temperatura de voltaje es reducido en este tipo de panel, y también cuenta con vidrio anti reflejante, así como un rendimiento ejemplar en condiciones de baja luz. Las medidas del panel son de 2067 x 1046 mm, con un peso de 25.4 kg por panel.

El sistema de montaje es a base de aluminio de alta durabilidad, el cual consta de barras de sujeción de aluminio que no representan gran carga estructural para la losa. Ambos sistemas tienen un período de vida mínimo de 25 años. La energía generada a través de los paneles (358.27 KW).

Los módulos se conectan en serie para ser llevados a un inversor que posteriormente va al transformador antes de ser inyectados a la red de CFE para autoabastecimiento.¹⁴

Existe otro tipo de generación de energía alternativa en el parque,

¹³ Eagle Tyre

¹⁴ www.us.sunpowercorp.com y www.schletter.com



DOBLE CARTA 4.1.3. descripción grafica



CONCLUSIONES

La utilización de materiales y tecnologías más acordes a nuestro entorno, es de gran importancia para el avance y desarrollo de nuestra ciudad. La “ciudad limpia” no es algo ajeno a los ideales del hermosillense, lo que hace falta es un direccionamiento correcto hacia la cultura del reciclaje. El centro, a pesar de ser justo para eso, no enfoca sus espacios a este primer objetivo. Creo que el diseño de espacios que unan materiales adecuados con otro tipo de tecnologías, es por sí mismo un creador de consciencia. Ya que nadie puede *amar* algo que no conoce, es imperativo el encuentro del hermosillense con los elementos naturales. El centro será un pulmón desértico en medio de la mancha urbana, de esta manera, el visitante tendrá a su alcance un espacio educativo y recreativo en donde por percepción aprenderá a querer lo que conocerá ahí. Cuando el aprendizaje es inconsciente, se crea un fundamento personal que relaciona al usuario con el espacio y con su entorno, lo que vaya a aprender conscientemente, quedará íntimamente ligado a lo que percibió primero en él.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- FERNANDEZ SIERRA, Juan y SANTOS GUERRA, Miguel. **Evaluación cualitativa de programas de educación para la salud**. Ed. Trillas. México, 2005
- LACOMBA, Ruth. **Las Casas Vivas**. Ed. Trillas. México, 2005
- LACOMBA, Ruth. **La Ciudad Sustentable**. Ed. Trillas. México, 2004
- DEFFIS CASO, Armando. **La basura es la Solución**. Ed. Árbol. México, 1994
- MIELKE, Judy. **Native Plants for Southwestern Landscapes**. University of Texas. E.E.U.A., 1993
- JONES, Warren and SACAMANO, Charles. **Landscape Plants for Dry Regions**. Fisher Books, LLC. E.E.U.A., 2000
- BALFOUR, John, SHAW, Michael and BREMER NASH, Nicole. **Introduction to Photovoltaic System Design**. Jones and Bartlett Learning. E.E.U.A., 2013

PUBLICACIONES Y TESIS

CLEMETE MARROQUIN, Beatriz. **Los Parques Urbanos en Hermosillo...** (Tesis). Ed. Colson. México, 2007

CONABIO. 2009. Catálogo taxonómico de especies de México. 1. In Capital Nat. México. CONABIO, Mexico City



SITIOS DE INTERNET

www.inhabitat.com

www.treehugger.com

www.greenliving.com

Front Range Tire Recycle, INC. [WWW] URL

www.frtirerecycle.com

Tabiques y Estructuras Reciclables, S.A. de C.V. [WWW] URL

www.tabiquesyestructuras.blogspot.mx

Rammed Earth Solar Homes, INC. *Engineering Specifications*.

[Documento WWW] URL http://www.rammedearthhomes.com/pdfs/Rammed_Earth-Engineering.pdf

Eagle Tyre, INC.

[Documento WWW] URL <http://www.eagletyre.com/informes-tecnicos-de-neumaticos-llantas-para-autos.htm>

Arizona-Sonora Desert Museum

http://www.desertmuseum.org/books/nhsd_geologic_origin.php

<http://drystonegarden.com/index.php/tag/bursera/>

<http://floralorermmy.blogspot.mx/>

<http://www.sustainabledanceclub.com/>

<http://us.sunpowercorp.com/>

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-45572007000200006&script=sci_arttext

www.congresoson.gob.mx/Comunicacion/Convocatoria/separacion.pdf

<http://www.bus.sonora.gob.mx>

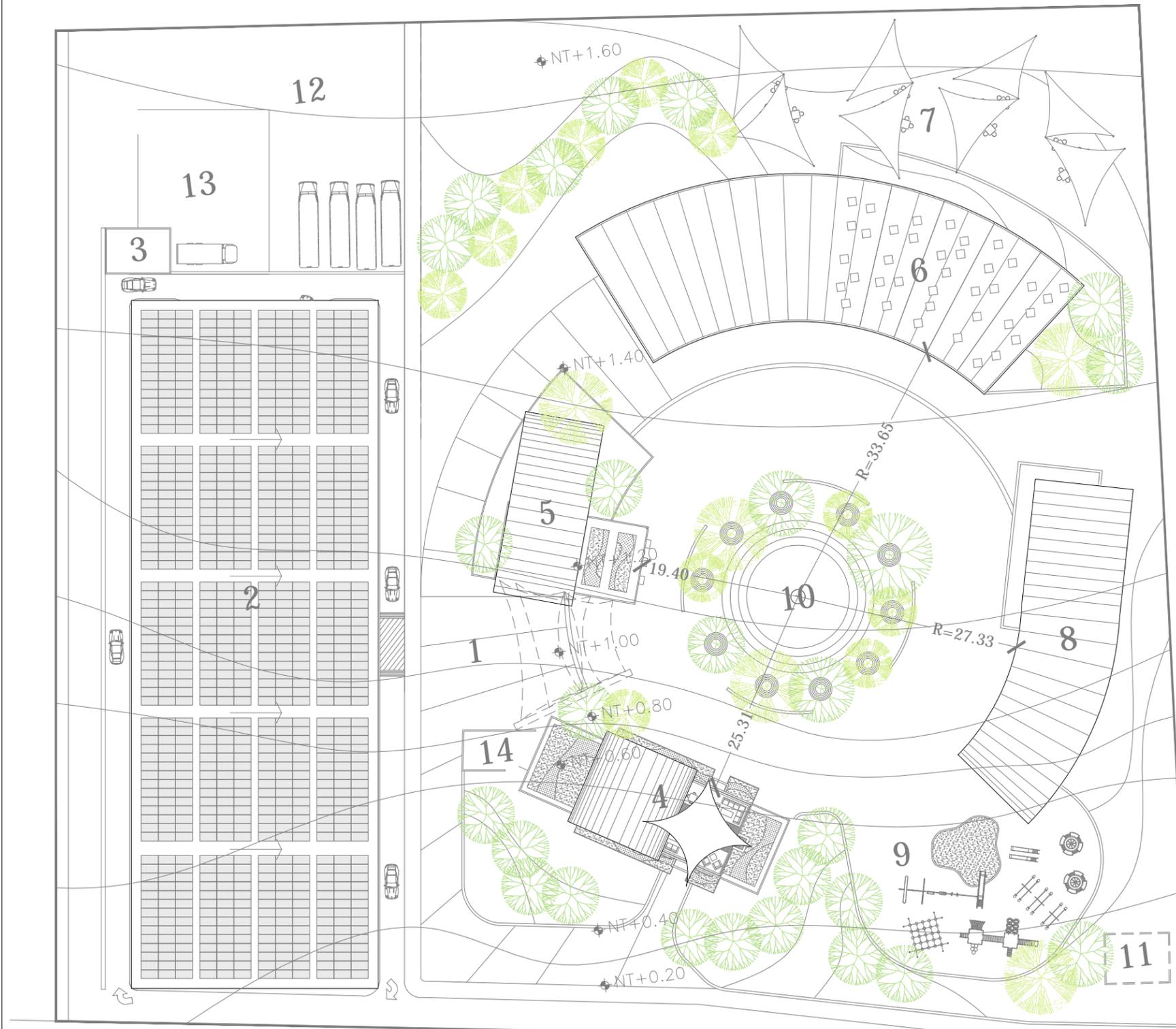
http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen/08_residuos/cap8.html

<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/10031/Capitulo5.pdf>



SIMBOLOGÍA:

1. ACCESO
2. ESTACIONAMIENTO/PANELES SOLARES
3. CENTRO DE ACOPIO
4. CAFÉ-RESTAURANT
5. ADMINISTRACIÓN Y DESCANSO PARA EMPLEADOS
6. MUSEO-GALERÍAS
7. TERRAZA PARA EVENTOS O EXPOSICIONES AL AIRE LIBRE
8. TALLERES INTERACTIVOS
9. AREA DE JUEGOS INFANTILES
10. PARQUE HUNDIDO - RINCON PARA LECTURA
11. BODEGA/CUARTO DE MAQUINAS
12. ESTACIONAMIENTO PARA CAMIONES ESCOLARES O CAJONES EXTRAS PARA AUTOMOVILES
13. PATIO DE MANIOBRAS CENTRO DE ACOPIO
14. PATIO DE SERVICIOS COCINA



PASEO RIO SONORA

PLANTA DE CONJUNTO

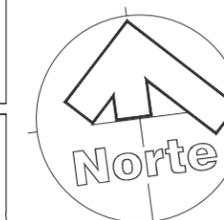
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: CONJUNTO

SIN ESCALA



arq

ORIENTACIÓN:



PLANO:

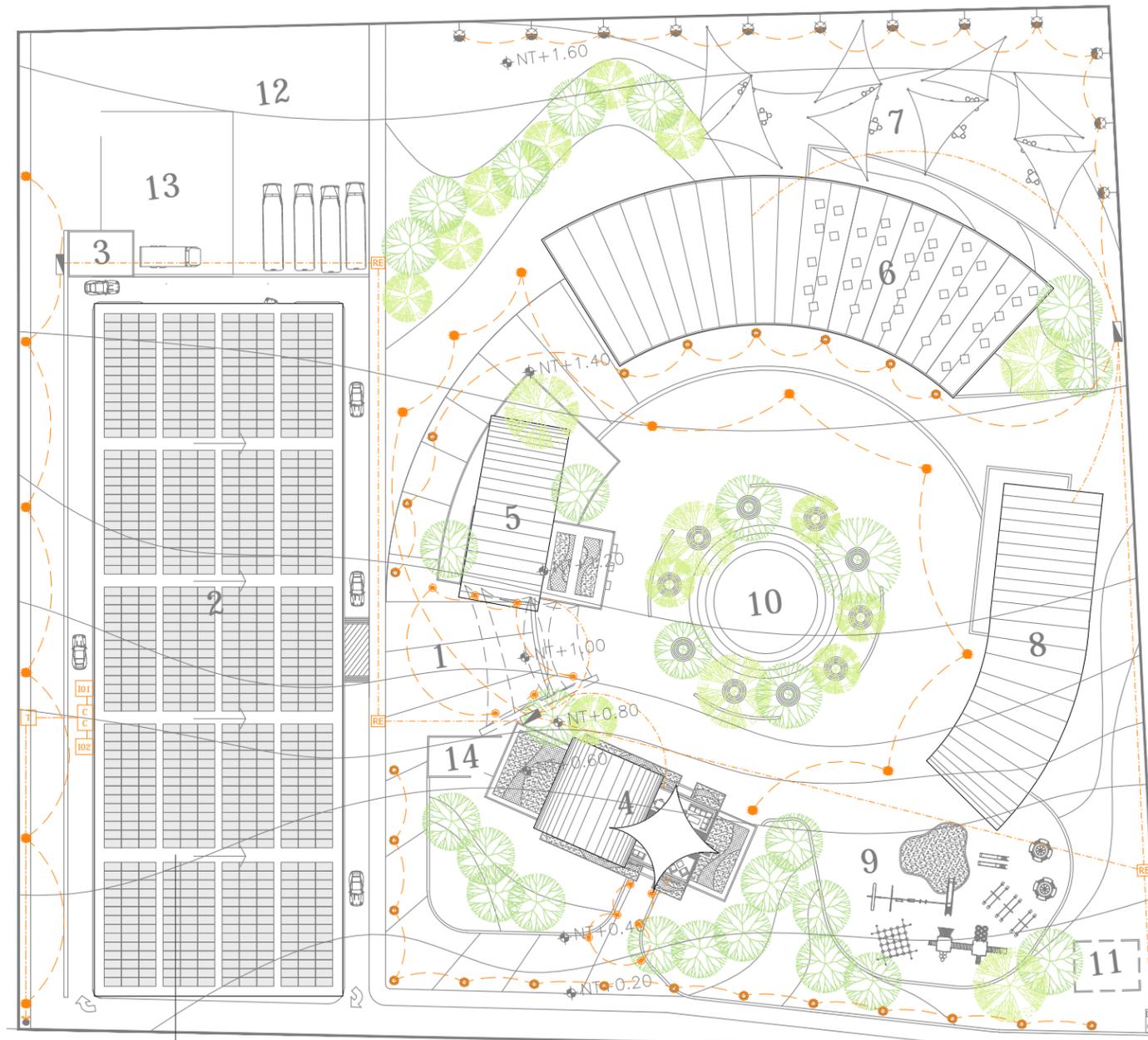
A00

SIMBOLOGÍA:

	ACOMETIDA (RED CFE)		TABLERO
	LÍNEA SUBTERRÁNEA		
	LÍNEA SUBTERRÁNEA (ALIMENTACIÓN A EDIFICIOS)		
	LÍNEA AÉREA Y EMPOTRADA (SOLAR)		
	INVERSOR		
	CAJA DE CONEXIONES		
	TRANSFORMADOR		
	LUMINARIA LED TIPO FAROL		
	LUMINARIA LED TIPO MINIPOSTE		
	LUMINARIA LED TIPO SPOT DE PISO PARA EXTERIORES		
	REGISTRO ELECTRICO		
	POSTE DE CFE (PUNTO DE INTERCONEXION)		

NOTAS:

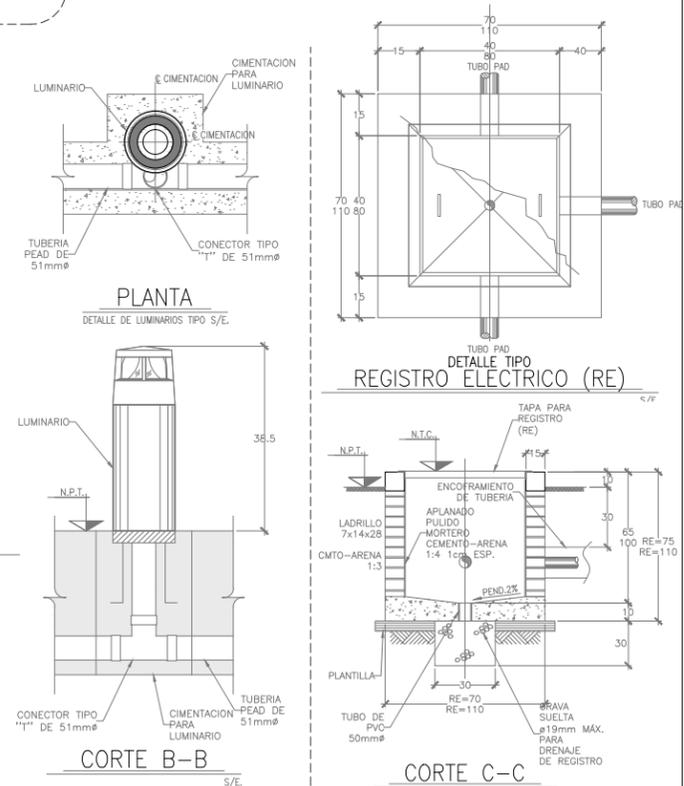
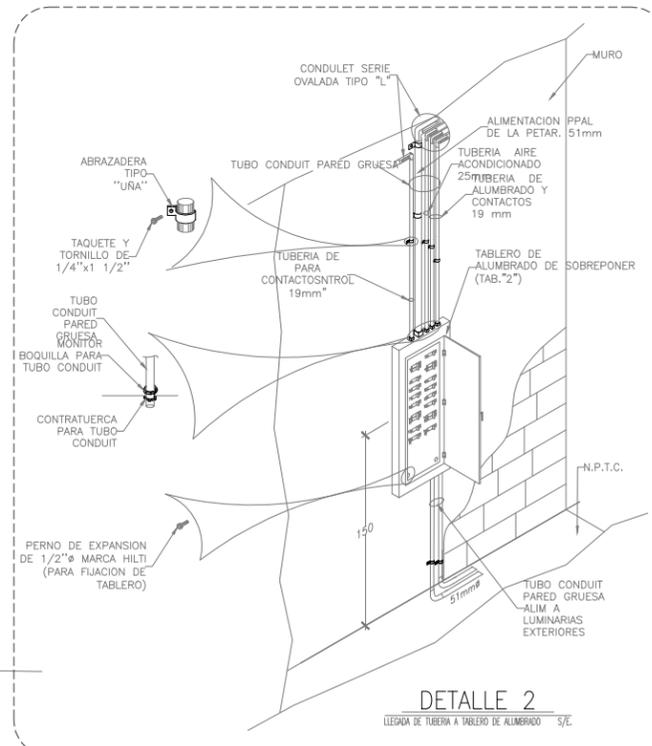
1. TODOS LOS CIRCUITOS Y ALIMENTADORES DEBERÁN LLEVAR CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA.
2. TODAS LAS CONEXIONES DE TUBERÍA GALVANIZADA CON CAJAS DE CONEXIONES, GABINETES, TABLEROS Y CENTROS DE CARGA DEBERÁN CONTAR CON EL MONITOR CORRESPONDIENTE.
3. EN CASO DE USAR TUBERÍAS DE PVC, ESTAS NO PODRÁN ESTAR INSTALADAS EN MUROS DE TABLARROCA NI EN ÁREAS PLAFONEADAS
4. LA CAJA DE CONEXIONES Y LOS DOS INVERSORES, SE MONTARÁN EN UNO DE LOS COSTADOS DEL ESTACIONAMIENTO PARA DESPUÉS PASARSE AL TRANSFORMADOR EL CUAL SE INTERCONECTA CON LA RED.



(POSTE CFE)
PUNTO DE INTERCONEXION

CONFIGURACION 3Px14
(843 paneles fotovoltaicos)
@425 W/panel
358.27 kW

PASEO RIO SONORA



Instalación Eléctrica - CONJUNTO

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: CONJUNTO

ESC. indicada



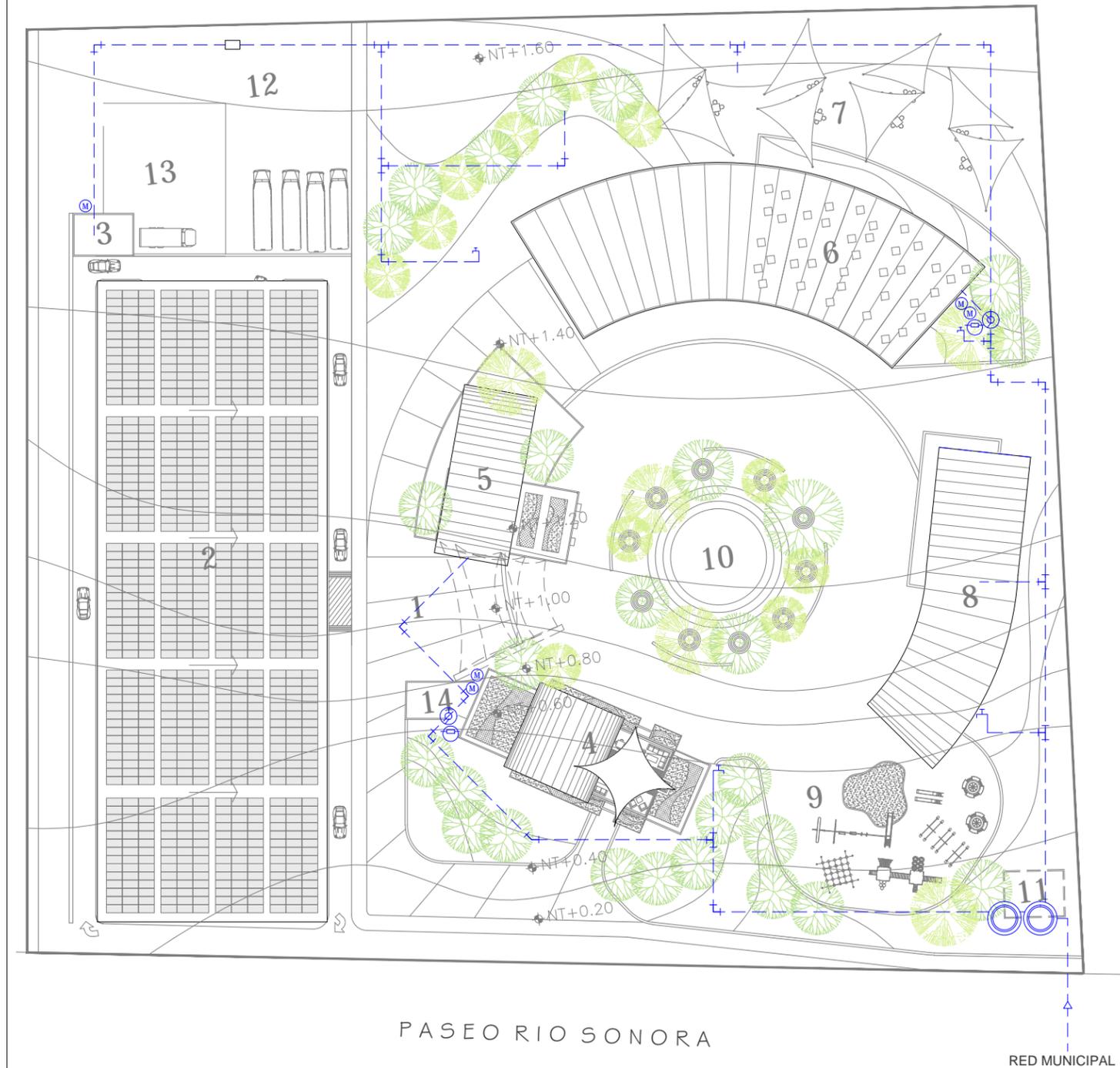
arqu

ORIENTACIÓN:



PLANO:

IE01

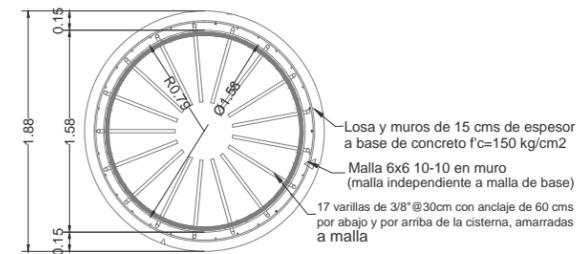


ESPECIFICACIONES:

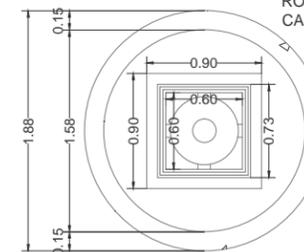
1. TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC RÍGIDO EN LOS DIÁMETROS INDICADOS.
2. LA TUBERÍA DE PVC SE UNIRÁ CON CEMENTO PVC, APLICÁNDOLO AL TUBO Y A LA CONEXIÓN, ACOPLANDO Y DEJANDO SECAR UN MÍNIMO DE 45 MINUTOS.
3. EN UNIONES NO MENORES DE 6.00 m SE UTILIZARÁN COPLES DEL MISMO MATERIAL.
4. PARA LA CONEXIÓN DE APARATOS DE CONSUMO, SE UTILIZARÁN CONECTORES TIPO "MACHO" PARA: TARJAS, LAVABOS Y WC. Y CONECTORES TIPO "HEMBRA" PARA LAVADERO Y LLAVES DE JARDÍN.
5. TODAS LAS SALIDAS A APARATOS DE CONSUMO SERÁN DE 13 mm DE DIÁMETRO.
6. TODAS LAS TUBERÍAS NO ESPECIFICADAS SERÁN DE 13 mm DE DIÁMETRO.

SIMBOLOGÍA:

ST	SUBE TUBERÍA
	AGUA FRÍA
	AGUA CALIENTE
	MEDIDOR
	CODO PVC 90°
	CODO PVC 45°
	TEE PVC 90°
	LLAVE DE JARDÍN
	CISTERNA
	HIDRONEUMÁTICO
	TUBO DE PVC ϕ 1/2"
	GOLPE DE ARIETE DE 30 cm



CISTERNA
ROTOPLAS PREFAB.
CAP=2,800 lts



Instalación Hidráulica- CONJUNTO
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: CONJUNTO

ESC. indicada



arq

ORIENTACIÓN:



PLANO:

IHS01

NOTAS:

TODAS LAS AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS SERAN TRATADAS PARA SU REUTILIZACION O CORRECTA DISPOSICION FINAL.

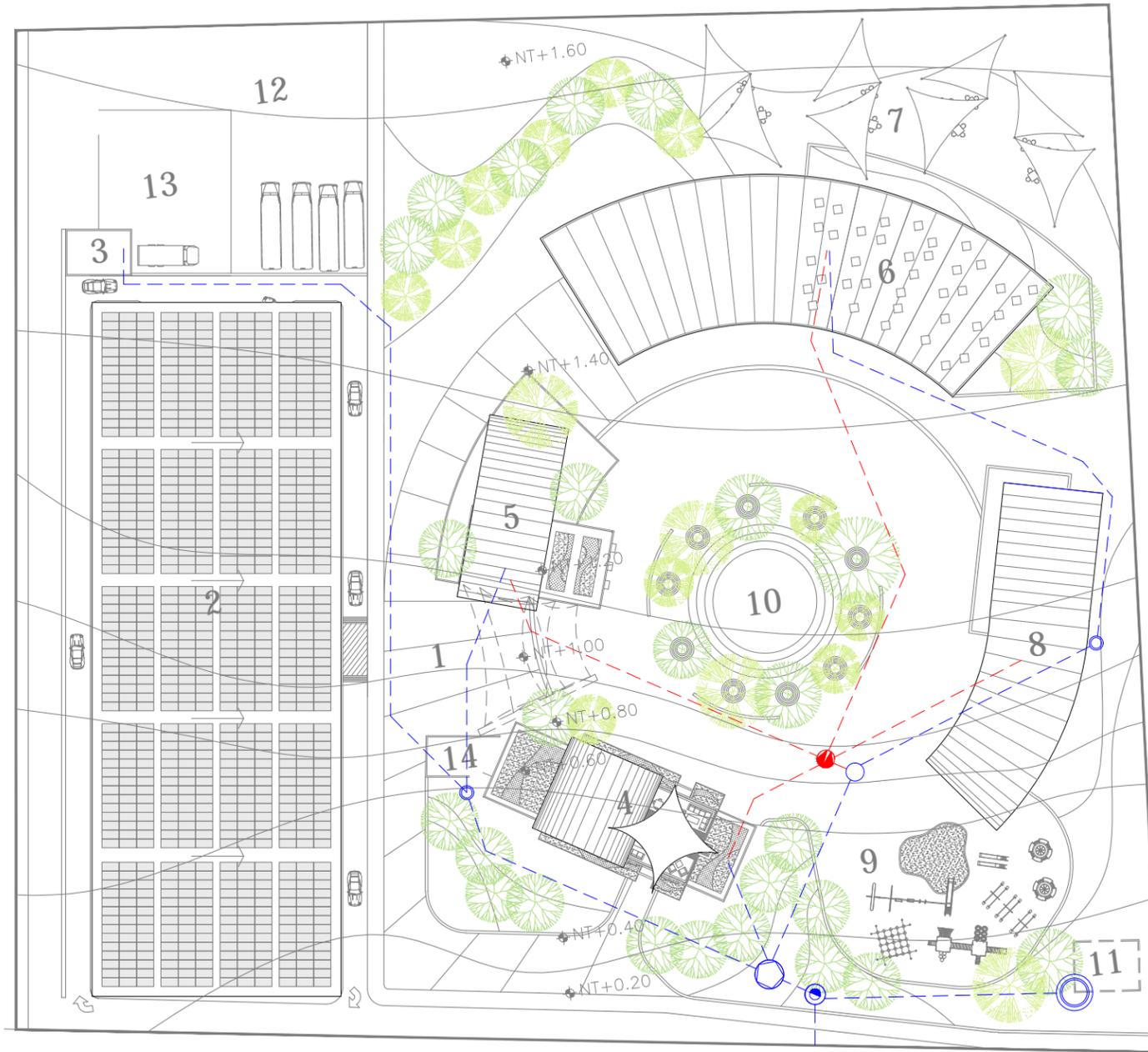
LAS AGUAS JABONOSAS DE LOS DIFERENTES EDIFICIOS SE CONCENTRAN EN UNA CAMARA DESENGRASANTE PARA POSTERIORMENTE SER LLEVADAS A LA TUBERIA GENERAL RECOLECTORA DE SOLIDOS.

ESTA TUBERIA GENERAL SE DIRIGE A UNA CAMARA DE INSPECCION CUANDO AGUAS JABONOSAS TRATADAS FUERON INCLUIDAS AL RAMAL ANTES DE LLEGAR A LA FOSA SEPTICA.

LA FOSA INCLUYE UN FILTRO ANAEROBICO PARA PERMITIR LA REUTILIZACION DEL AGUA Y ASI PASARLA POR UNA CAMARA DE DISTRIBUCION ANTES DE SER ALMACENADA EN CISTERNA PARA RIEGO Y REINYECCION DE WC.

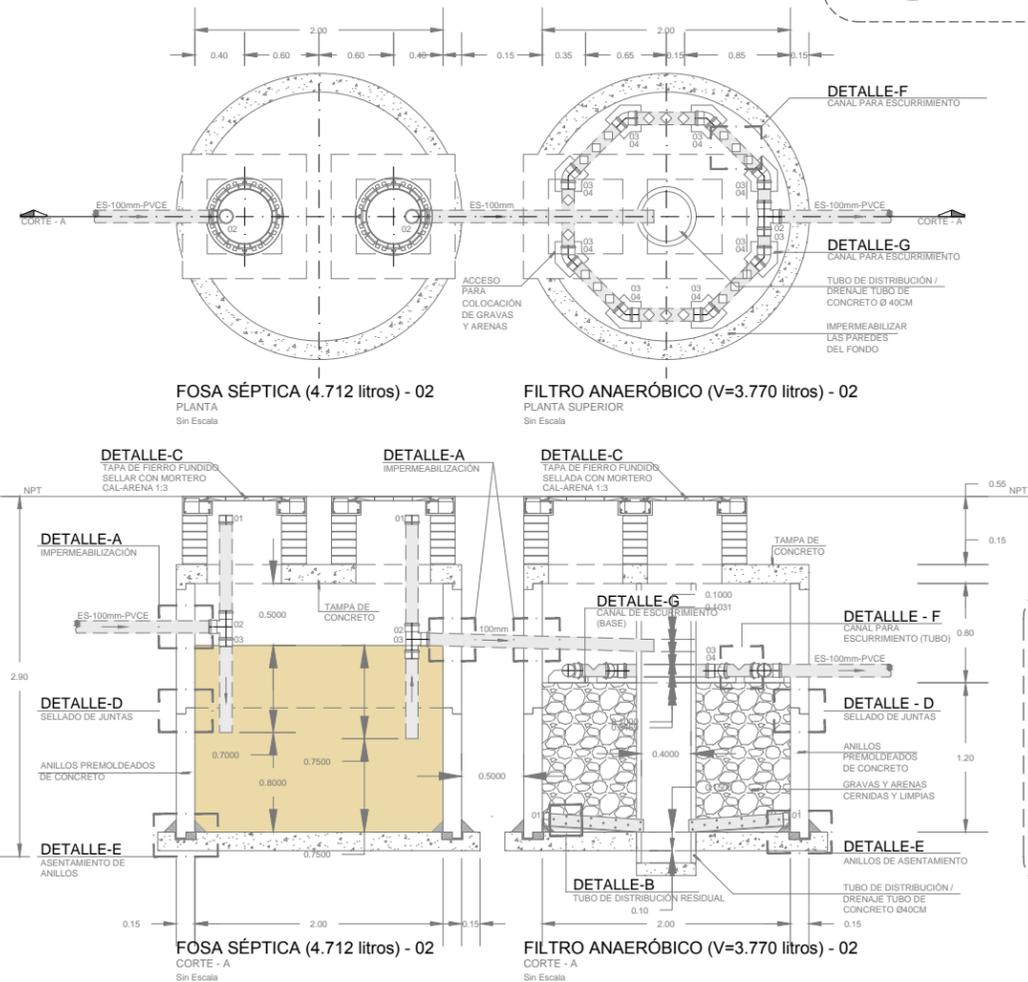
SIMBOLOGÍA:

-  SOLIDOS
-  AGUAS JABONOSAS
-  CAMARA DESENGRASANTE
-  CAMARA DE INSPECCION
-  FOSA SEPTICA
-  CAMARA DE DISTRIBUCION
-  CISTERNA AGUAS TRATADAS



PASEO RIO SONORA

EN CASO DE SOBRESATURAMIENTO DE CISTERNAS, REGRESA AL DRENAJE MUNICIPAL



Instalación Sanitaria - CONJUNTO
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: CONJUNTO

ESC. indicada



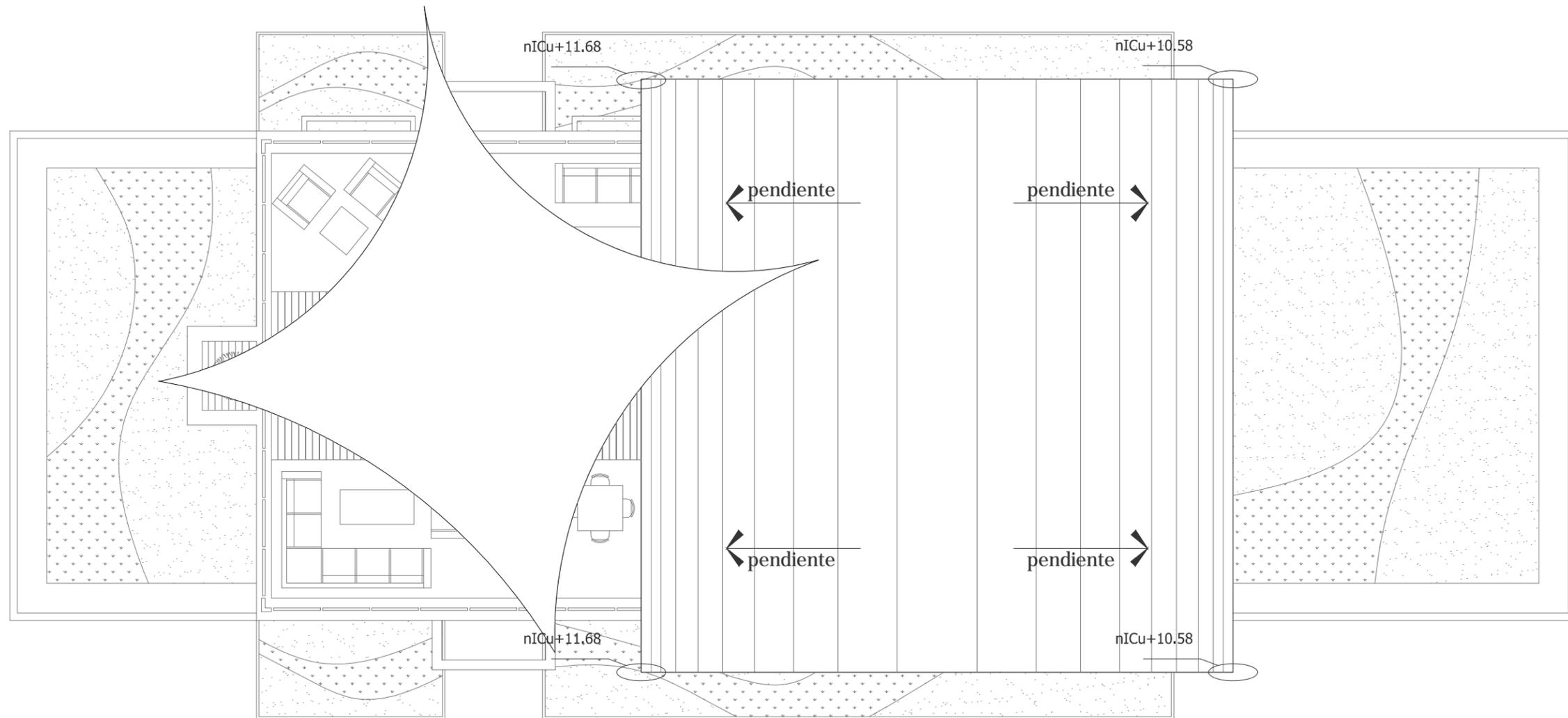
arq

ORIENTACIÓN:



PLANO:

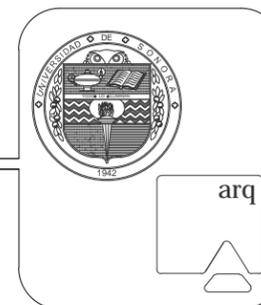
IHS02



PLANTA DE AZOTEAS

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: CAFÉ-RESTAURANT

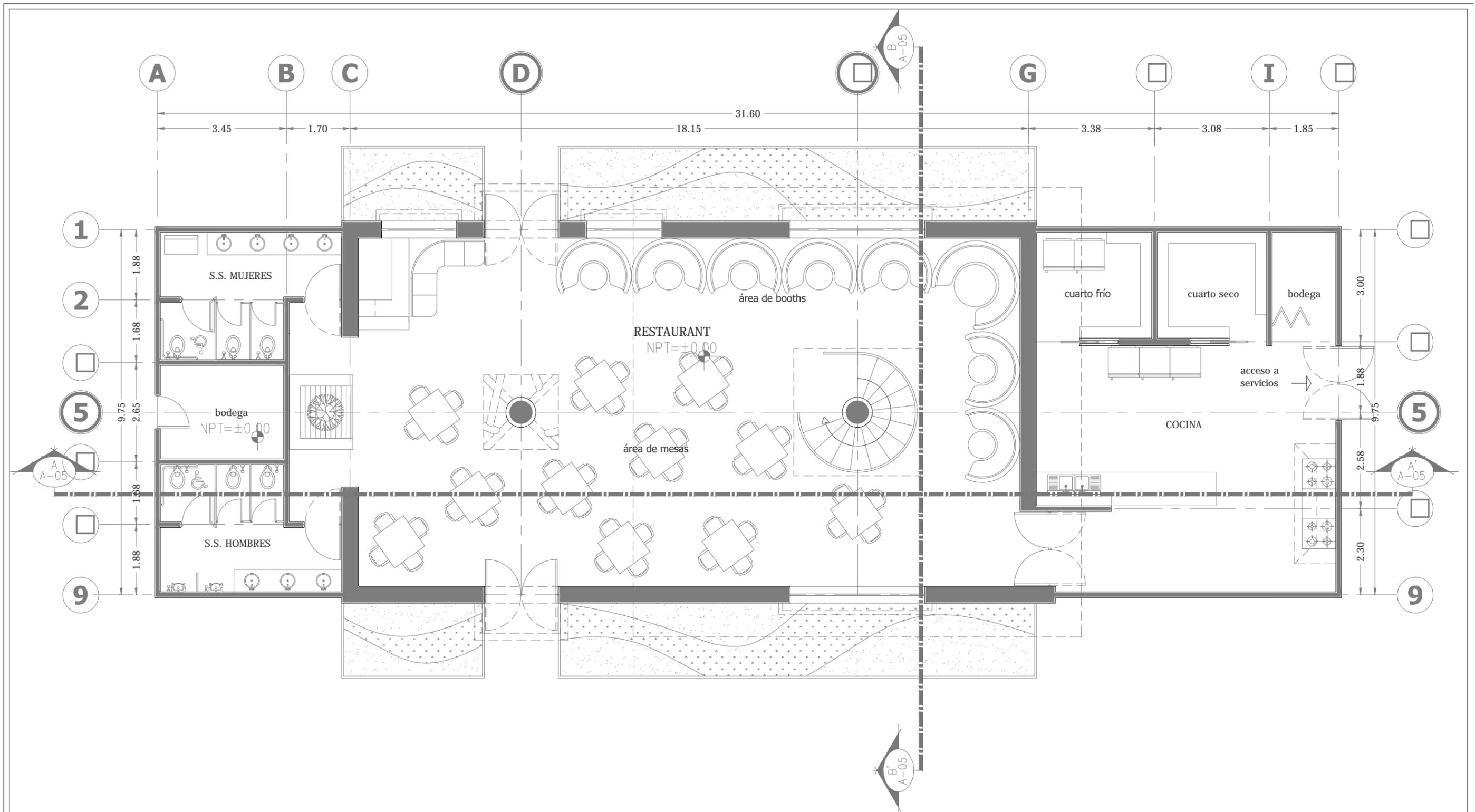
ESC. 1:100 mts.



ORIENTACIÓN:

PLANO:

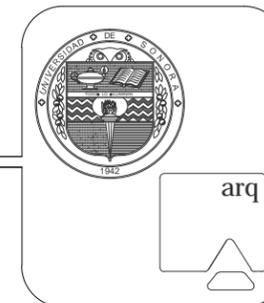
A01



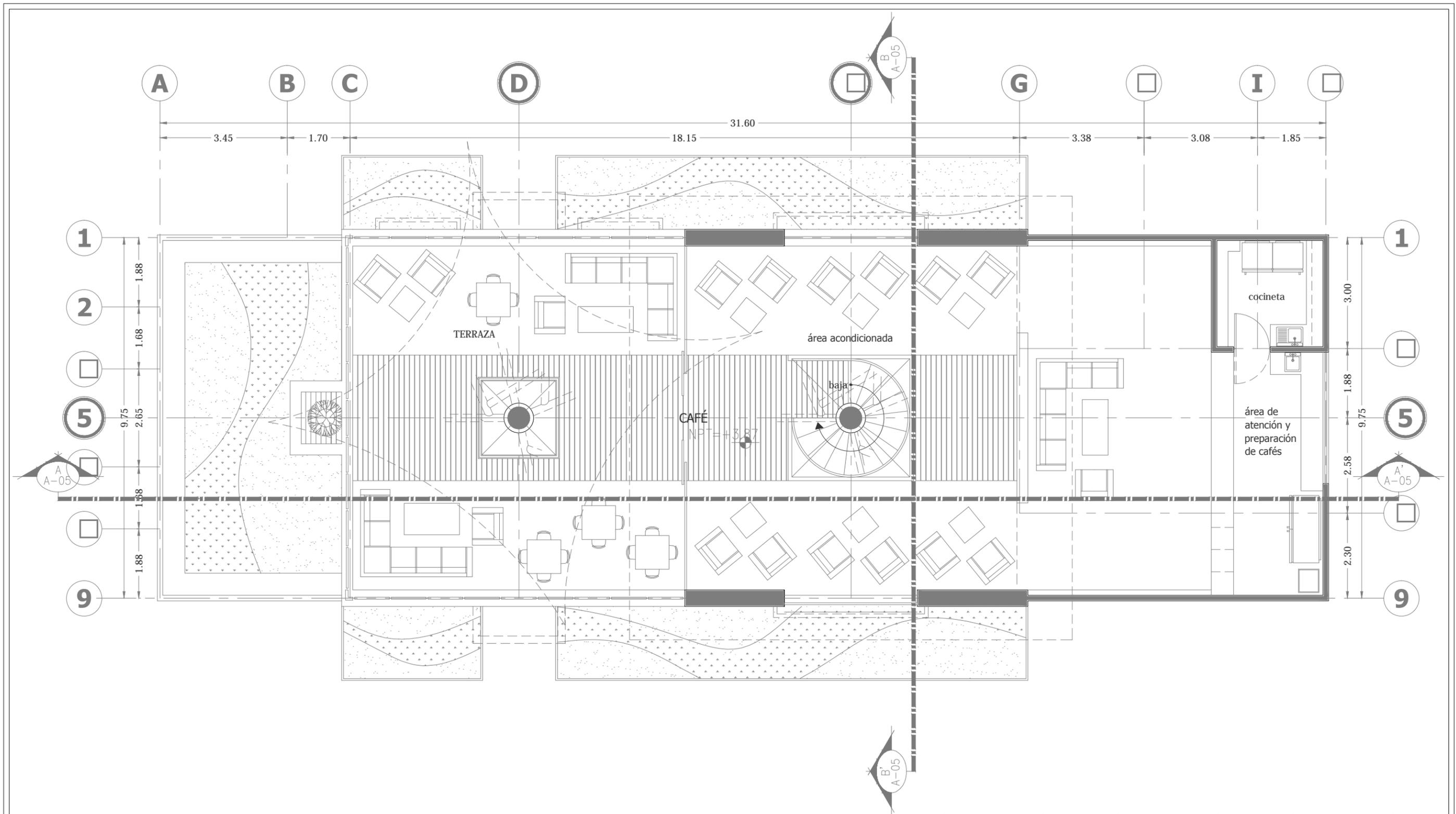
PLANTA BAJA

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: CAFÉ-RESTAURANT

ESC. 1:100 mts.



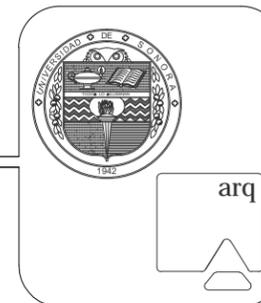
PLANO:
A02



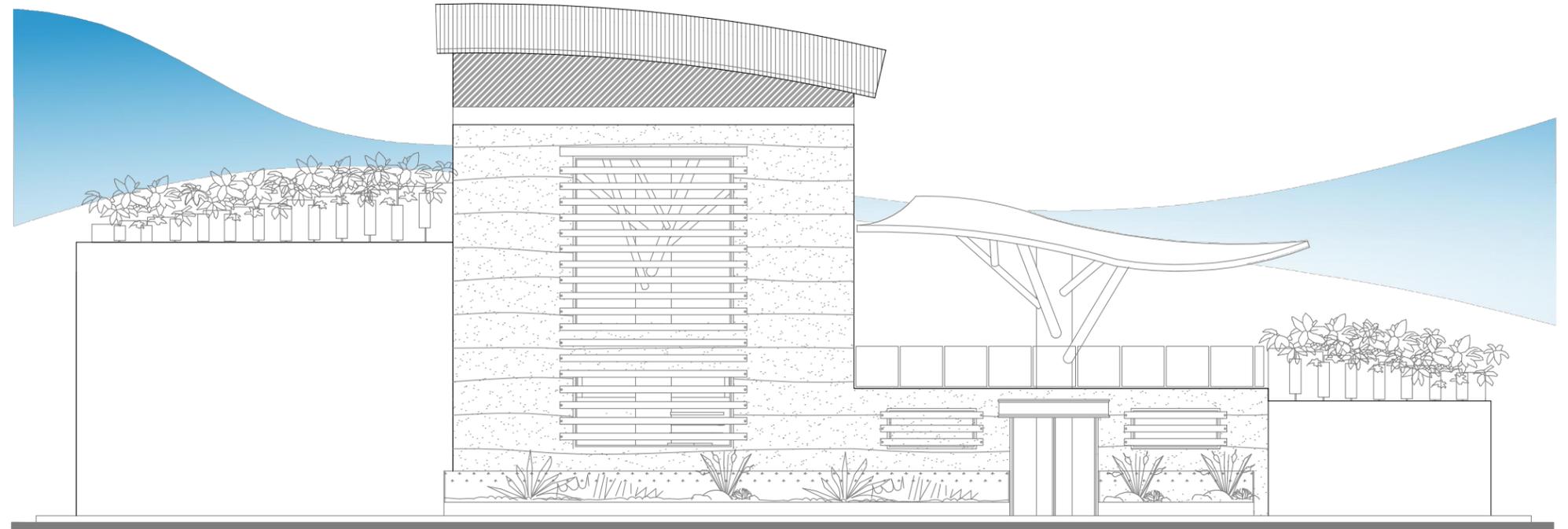
PLANTA ALTA

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: CAFÉ-RESTAURANT

ESC. 1:100 mts.



ORIENTACIÓN:
 PLANO:
A03



ALZADO SUROESTE
CAFÉ - RESTAURANT

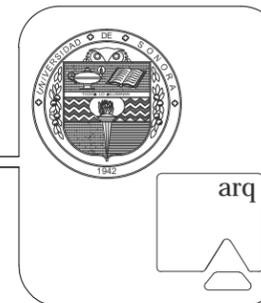


ALZADO SURESTE
CAFÉ - RESTAURANT

ALZADOS

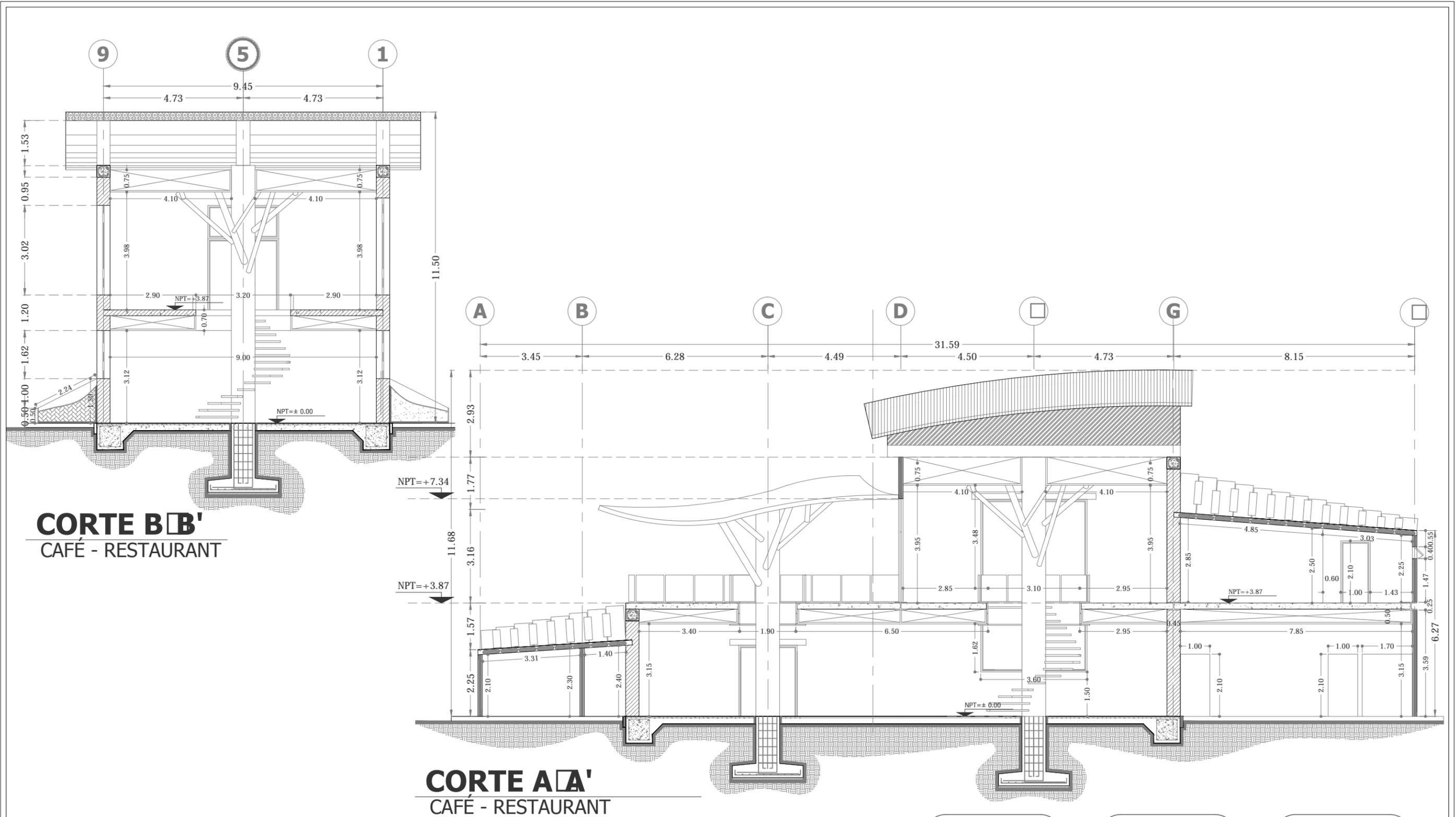
ESC. 1:125 mts.

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: CAFÉ-RESTAURANT



ORIENTACIÓN:

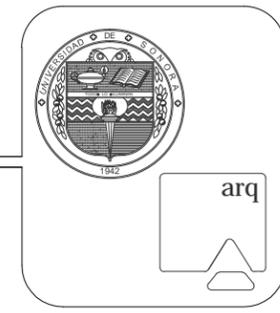
PLANO:
A04



CORTES

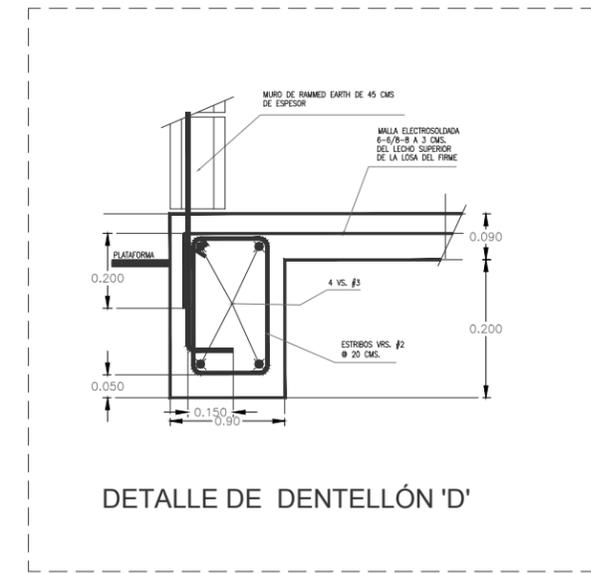
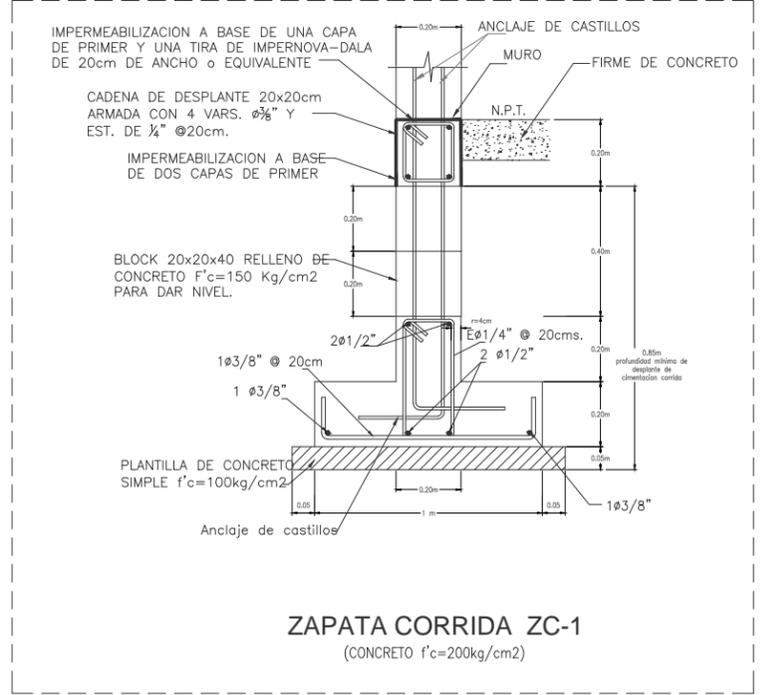
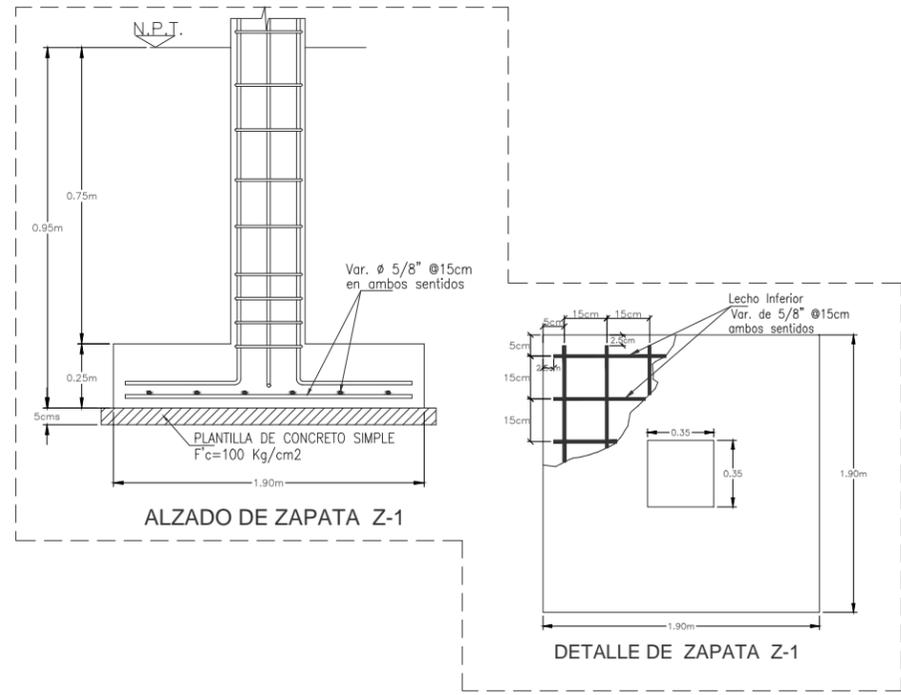
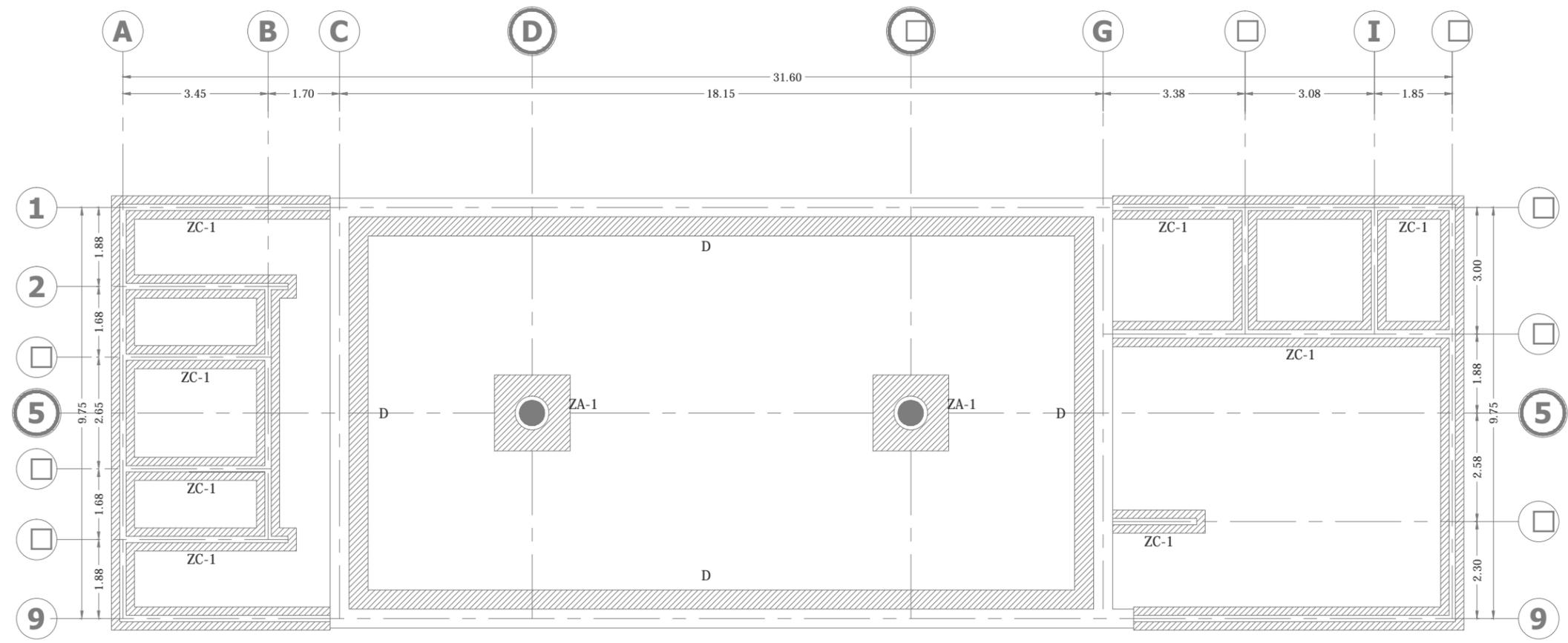
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: CAFÉ-RESTAURANT

ESC. 1:125 mts.



ORIENTACIÓN:

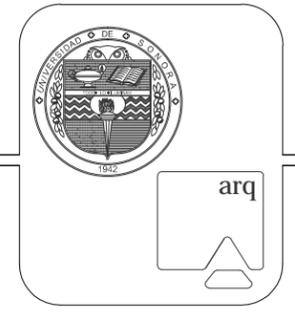
PLANO:
A05



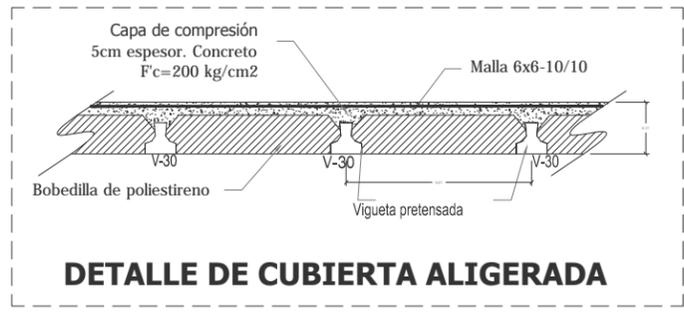
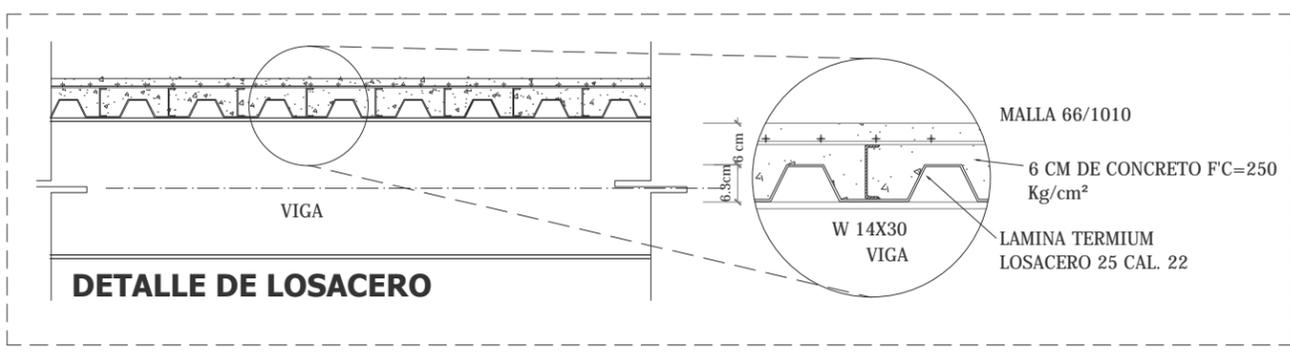
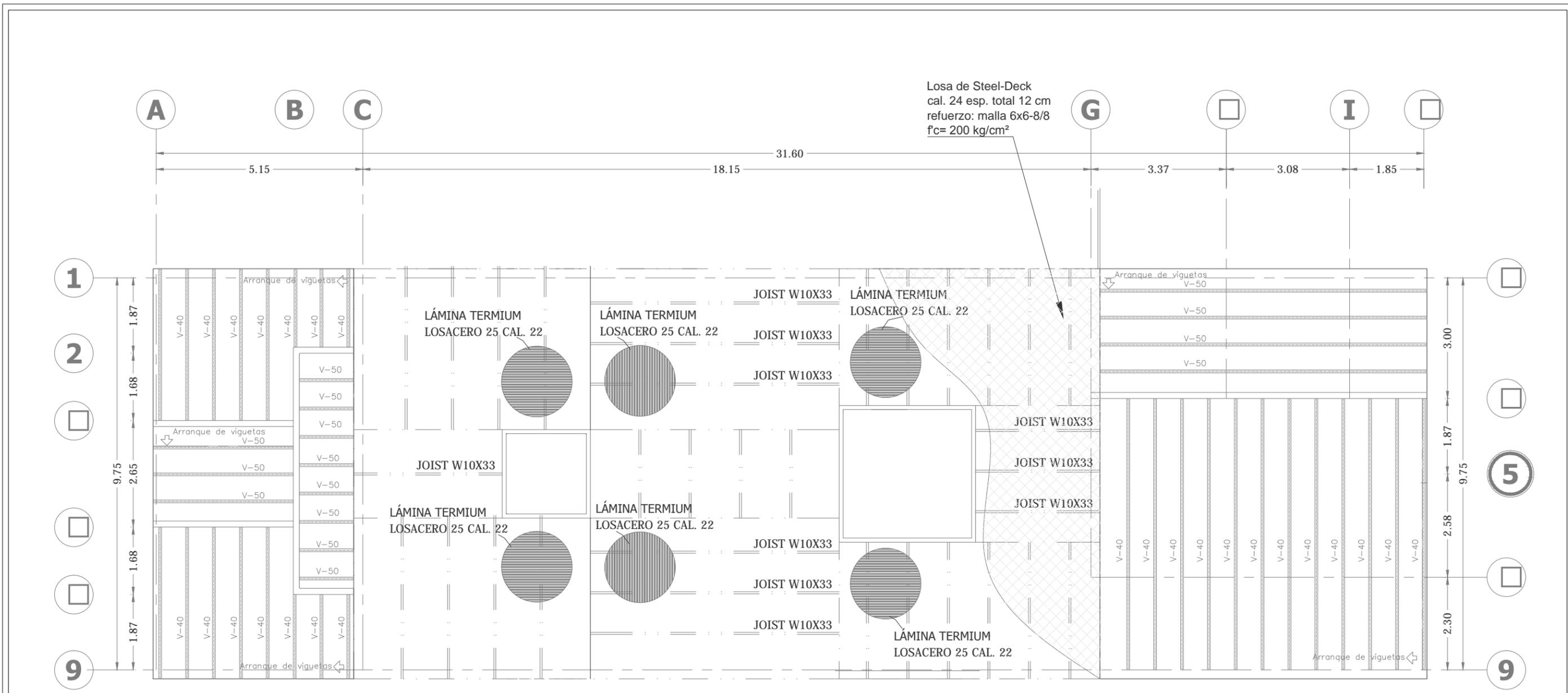
CIMENTACIÓN

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: CAFÉ-RESTAURANT

ESC. 1:125 mts.

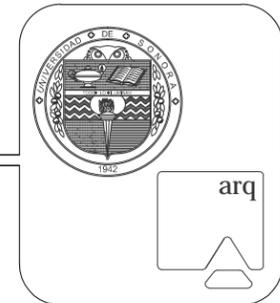


PLANO:
E01

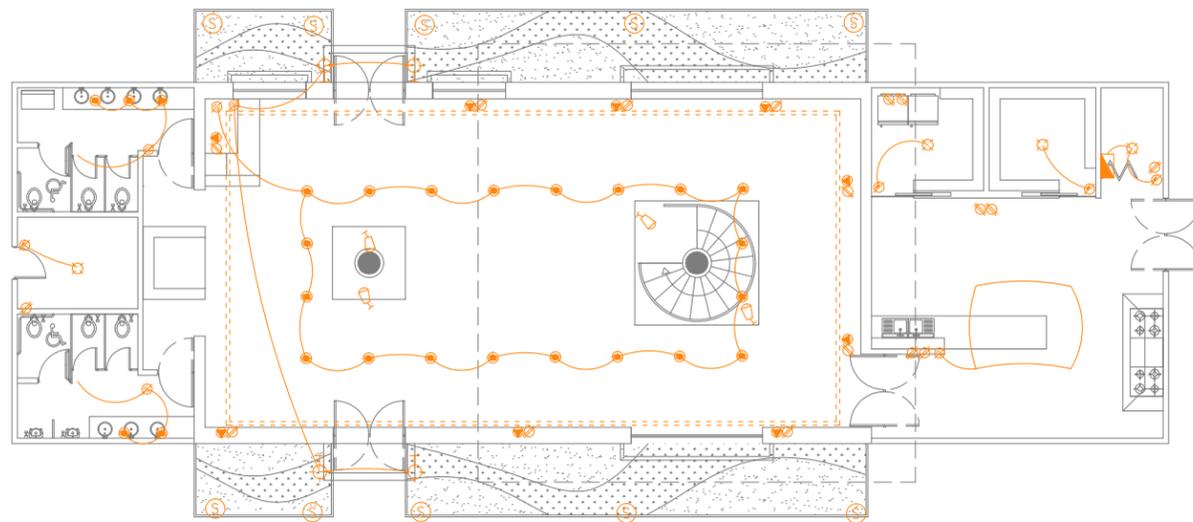


PLANTA ESTRUCTURAL DE LOSAS
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: CAFÉ-RESTAURANT

ESC. 1:100 mts.



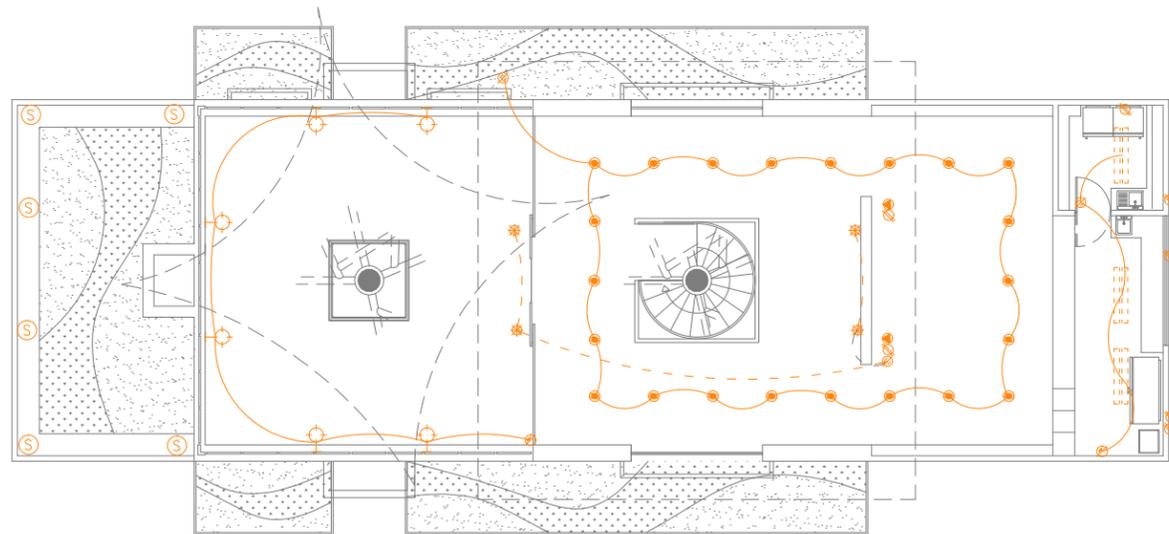
PLANO:
E02



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

planta baja

s/escala



INSTALACIÓN ELÉCTRICA

planta alta

s/escala

SIMBOLOGÍA:

- ⊗ APAGADOR DOBLE DE 2 VIAS, 15A, 120V, MCA. QUINZINO, MOD. MODUS COLOR BLANCO.
- ⊙ APAGADOR SENCILLO DE 1 VIAS, 15A, 120V, MCA. QUINZINO COLOR BLANCO.
- ⊗ SALIDA PARA CONTACTO DOBLE POLARIZADO 120VAC, 20A, CON TAPA DECORATIVA. MCA. QUINZINO, MOD. MODUS, COLOR BLANCO.
- ⊕ SALIDA TELEFONICA MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51 X 101 MM.
- ⊗ LUMINARIO DE SOBREPONER EN LOSA, ACABADO EN PINTURA COLOR SATINADO, CRISTAL OPALINO. MARCA TECNOLITE MODELO PTL-3010/B
- ⊗ LUMINARIO EMPOTRADO DE PISO EN ACERO INOXIDABLE MOD. H-600/ACI
- LUMINARIO TIPO SPOT 13W, 127V, FLUORESCENTE, INSTALADO EN BOTE INTEGRAL EMBEBIDO EN FALSO PLAFOND DE TABLARROCA. MARCA TECNOLITE MOD. YD-140/B
- ⊙ LUMINARIO DE EMPOTRAR EN PISO DE ACERO INOXIDABLE UTILIZA ENERGIA SOLAR
- ⊗ LUMINARIA DE 3 SPOT DIRIGIBLES MONTADO SOBRE RIEL ENERGIZADO, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO GALVANIZADO DE 76 MM., 150 W
- ⊕ LAMPARA TIPO ARBOTANTE EN EXTERIORES DE 60W, DE CUADRICULA GRANDE MARCA TECNOLITE MOD. TL-6060/S
- ⊕ REFLECTOR SPOT CONICO DE HALOGENO PARA EXTERIOR 50 W MARCA TECNOLITE MOD. H-780/CF
- ⊗ LUMINARIO EMPOTRADO TIPO LOUVER DE 1.215X0.605 MTS CON MALLA EN ACABADO COLOR BLANCO, LAMPARA BLANCO FRIO. EMPOTRADO EN PLAFOND DE TABLARROCA. MARCA TECNOLITE. MOD. LTL-3280
- ⊗ LUMINARIO EMPOTRADO TIPO LOUVER DE 0.605X0.605 MTS C/MALLA EN ACABADO COLOR BLANCO, LAMPARA BLANCO FRIO. EMPOTRADO EN PLAFOND DE TABLARROCA. MARCA TECNOLITE. MOD. LTL-3140
- ⊗ MANGUERA DE ROLLO (LEDS) SOBRE CAJILLO DE PLAFON DE 127 V EN EMPAQUE Y 25 CMS. DE LONGITUD CON FOQUITOS INTEGRADOS, CONTROLADOR DE 9 EFECTOS Y CLIPS PARA MONTAJE MARCA TECNOLITE MODELO MLED-25/C.
- ▣ CENTRO DE CARGA

SIMBOLOGÍA:

1. TODO CONTACTO NO INDICADO TENDRÁ UNA ALTURA DE 35 cm SOBRE NPT.
2. LA ALTURA DELAS ARBOTANTES SERÁ DE 2 m SOBRE NPT (A EXCEPCIÓN DE LAS DEL CAFÉ EN PLANTA ALTA, LAS CUALES TIENEN UNA ALTURA DE 35 cm SOBRE EL NIVEL DEL PISO DE PLANTA ALTA.
3. LA ALTURA DE APAGADORES SERÁ DE 1.20 m SOBRE NPT.
4. LA TUBERÍA CONDUIT SERÁ DE POLIDUCTO DE 13 mm, 19 mm Y 25 mm DE DIÁMETRO.
5. TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES, CANALIZACIONES Y GABINETES GENERALES SERÁN GALVANIZADAS.
6. DONDE NO SE INDIQUE LO CONTRARIO, SE INSTALARÁ UN CABLE DE COBRE DESNUDO CALIBRE #14 AWG A LO LARGO DE TODAS LAS CANALIZACIONES, ESTO A FIN DE ATERRIJAR TODOS LOS ACCESORIOS, CAJAS Y PARTES METÁLICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO.
7. SE UTILIZARÁ CABLE DE COBRE SUAVE COMPACTO CLASE "B" DE CALIBRE VARIABLE CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO TIPO "THW" 90°C, 600 V TIPO LS (ANTIFLAMA)

Instalación Eléctrica - CAFÉ

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: CAFÉ-RESTAURANT

ESC. indicada



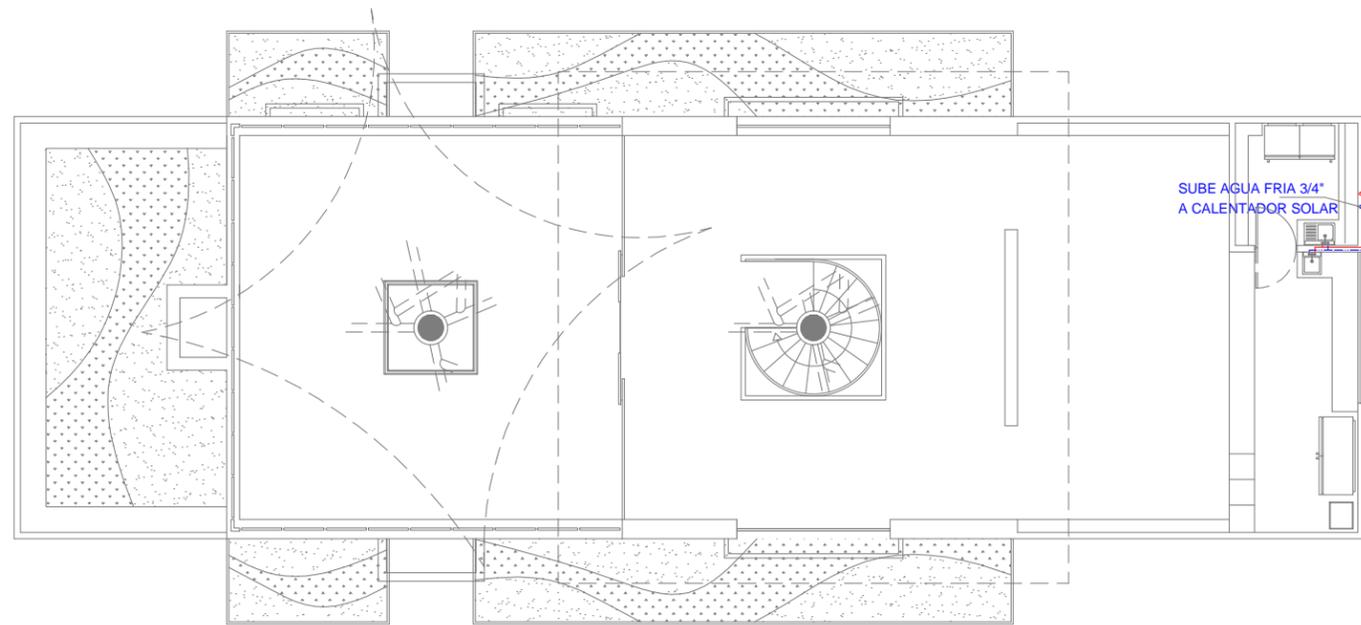
arq

ORIENTACIÓN:



PLANO:

IE03



INSTALACIÓN HIDRÁULICA

planta alta

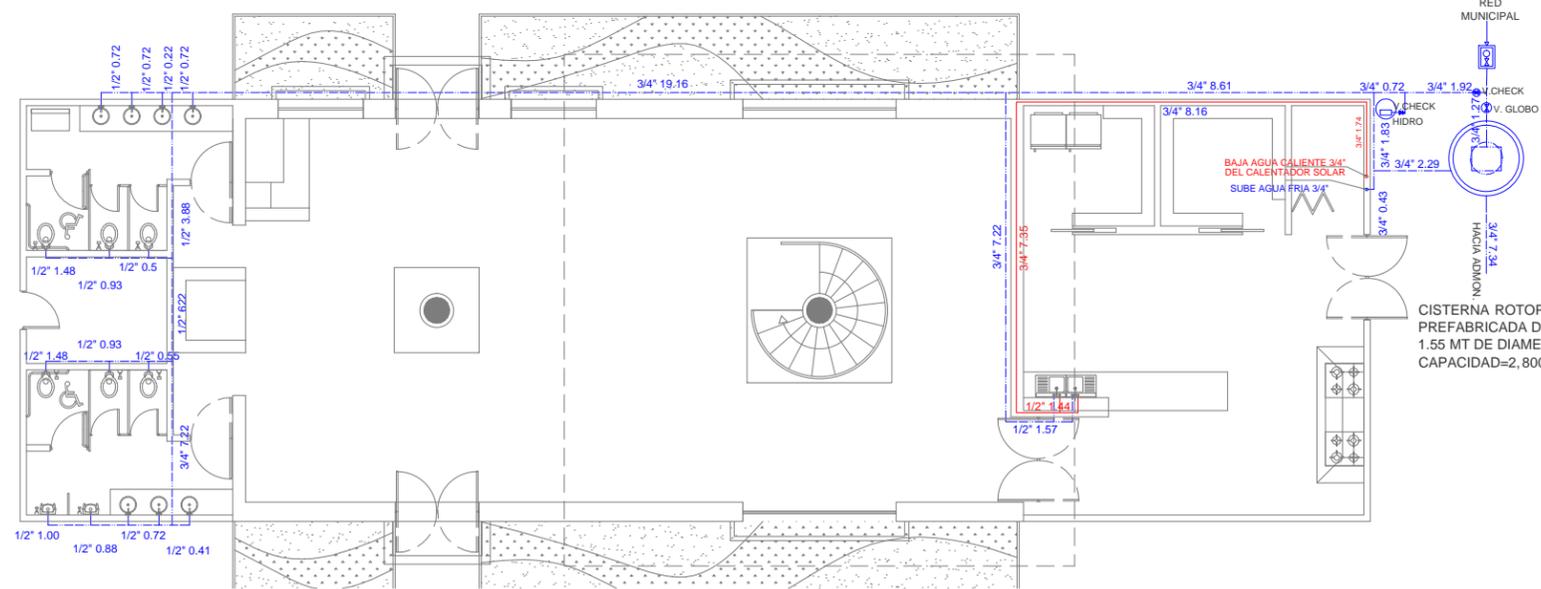
s/escala

ESPECIFICACIONES:

1. TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC RÍGIDO EN LOS DIÁMETROS INDICADOS.
2. LA TUBERÍA DE PVC SE UNIRÁ CON CEMENTO PVC, APLICÁNDOLO AL TUBO Y A LA CONEXIÓN, ACOPLANDO Y DEJANDO SECAR UN MÍNIMO DE 45 MINUTOS.
3. EN UNIONES NO MENORES DE 6.00 m SE UTILIZARÁN COPLES DEL MISMO MATERIAL.
4. PARA LA CONEXIÓN DE APARATOS DE CONSUMO, SE UTILIZARÁN CONECTORES TIPO "MACHO" PARA: TARJAS, LAVABOS Y WC. Y CONECTORES TIPO "HEMBRA" PARA LAVADERO Y LLAVES DE JARDÍN.
5. TODAS LAS SALIDAS A APARATOS DE CONSUMO SERÁN DE 13 mm DE DIÁMETRO.
6. TODAS LAS TUBERÍAS NO ESPECIFICADAS SERÁN DE 13 mm DE DIÁMETRO.

SIMBOLOGÍA:

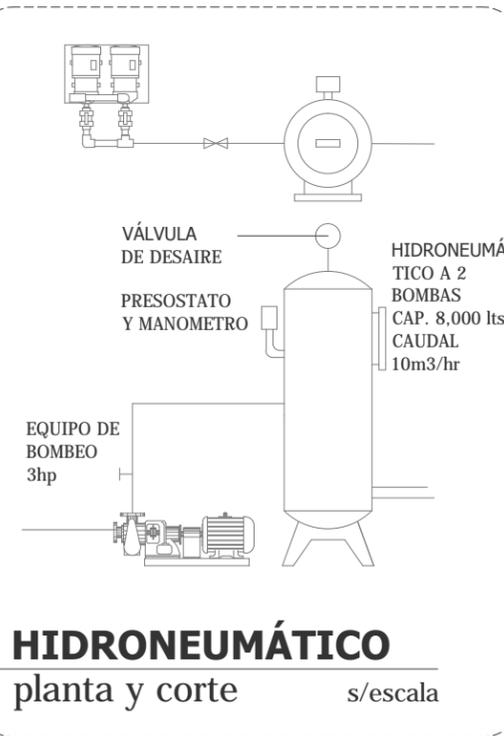
- ST SUBE TUBERÍA
- AGUA FRÍA
- AGUA CALIENTE
- M MEDIDOR
- VÁLVULA CHECK
- LLAVE DE JARDÍN
- VÁLVULA GLOBO
- REGISTRO DE 4"
- CISTERNA
- HIDRONEUMÁTICO
- TUBO DE PVC ϕ 1/2" GOLPE DE ARIETE DE 30 cm



INSTALACIÓN HIDRÁULICA

planta baja

s/escala



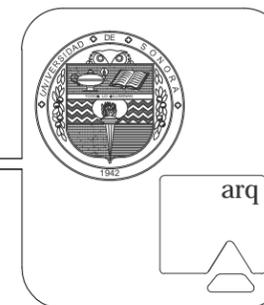
HIDRONEUMÁTICO

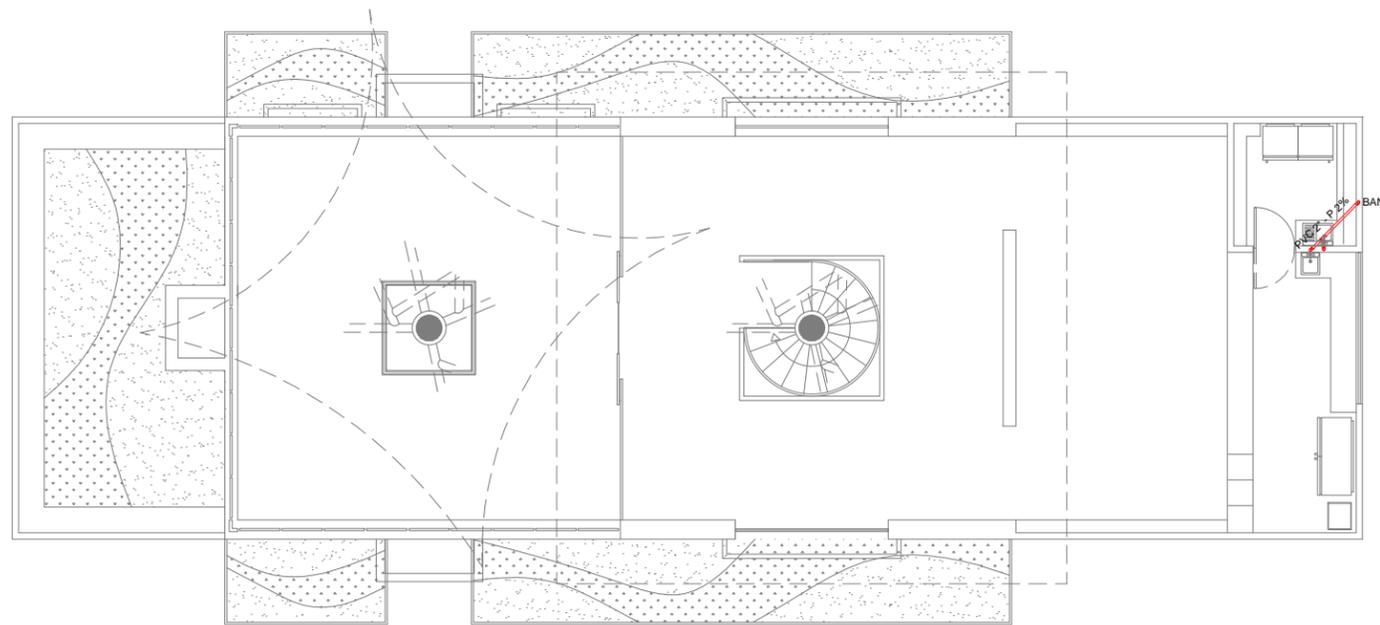
planta y corte s/escala

Instalación Hidráulica- CAFÉ

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: CAFÉ-RESTAURANT

ESC. indicada

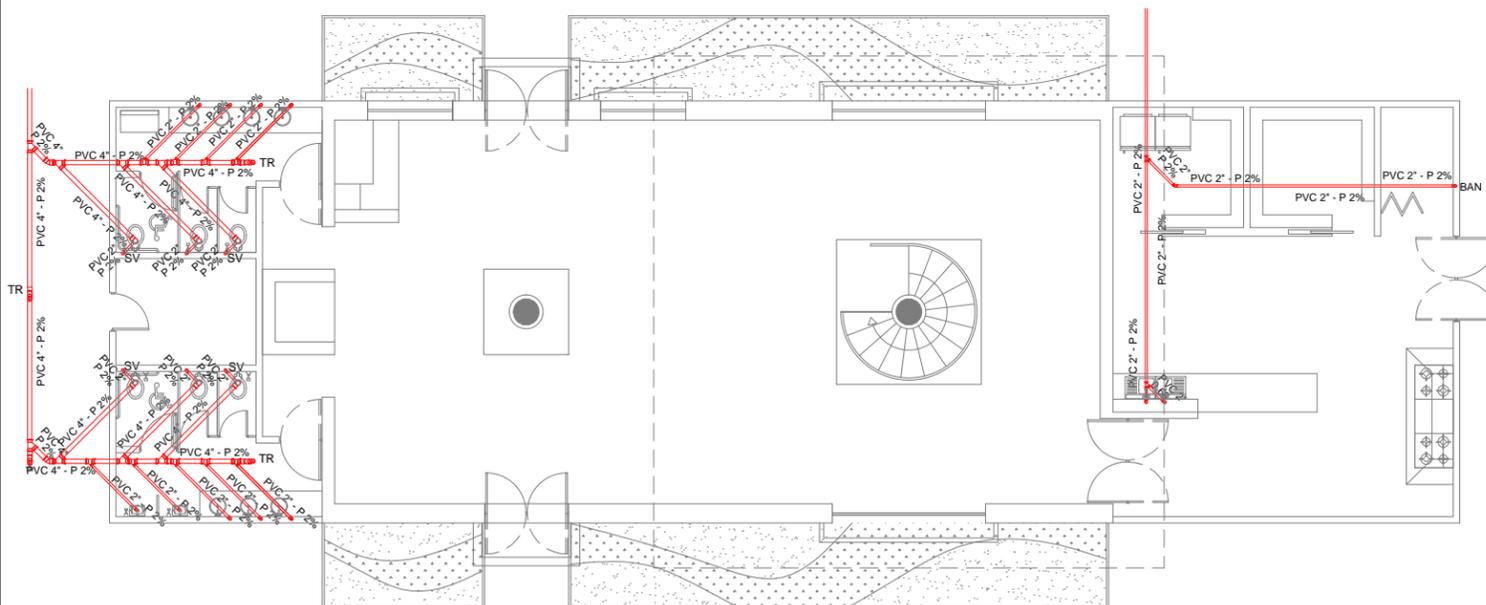




INSTALACIÓN SANITARIA

planta alta

s/escala



INSTALACIÓN SANITARIA

planta baja

s/escala

SIMBOLOGÍA DE REGISTRO

- LINEA DRENAJE 4" PVC DURALON
- LINEA DRENAJE 2" PVC DURALON
- REGISTRO SANITARIO
- BAJANTE DE AGUAS NEGRAS

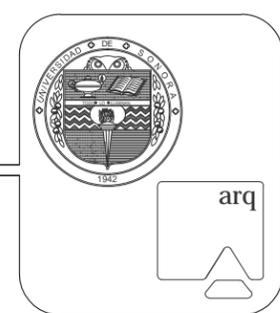
ESPECIFICACIONES:

1. TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC. ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL DE DIÁMETROS INDICADOS.
2. EN TODAS LAS SALIDAS DEBERÁN DEJARSE CONECTORES ROSCADOS Y TAPONADOS. LAS SALIDAS DE LOS WC, LAVABOS Y FREGADERO DEBERÁN CONTAR CON CONECTOR MACHO, LAS SALIDAS DE LAVADORA DE PLATOS, LAVADERO Y LLAVES DE JARDÍN DEBERÁN CONTAR CON CONECTORES HEMBRA, Y CODOS-CONECTOR TIPO HEMBRA.
3. LAS TUBERÍAS POR MUROS IRÁN OCULTAS EN RANURAS Y CUBIERTAS POR APLANADO. LAS TUBERÍAS POR PISOS IRÁN AHOAGADAS EN EL ESPESOR DEL FIRME DE CONCRETO, LOSA O BANQUETA.
4. ANTES DE CUBRIR LA TUBERÍA, SE DEBERÁ HACER UNA PRUEBA DE HERMETICIDAD, CON AGUA A UNA PRESIÓN DE 7 kg/cm² DURANTE UN PERIODO DE 2 HORAS MÍNIMO.
5. LAS ALTURAS DE LAS SALIDAS DE MUEBLES CON RESPECTO AL N.P.T. SON LAS SIGUIENTES:

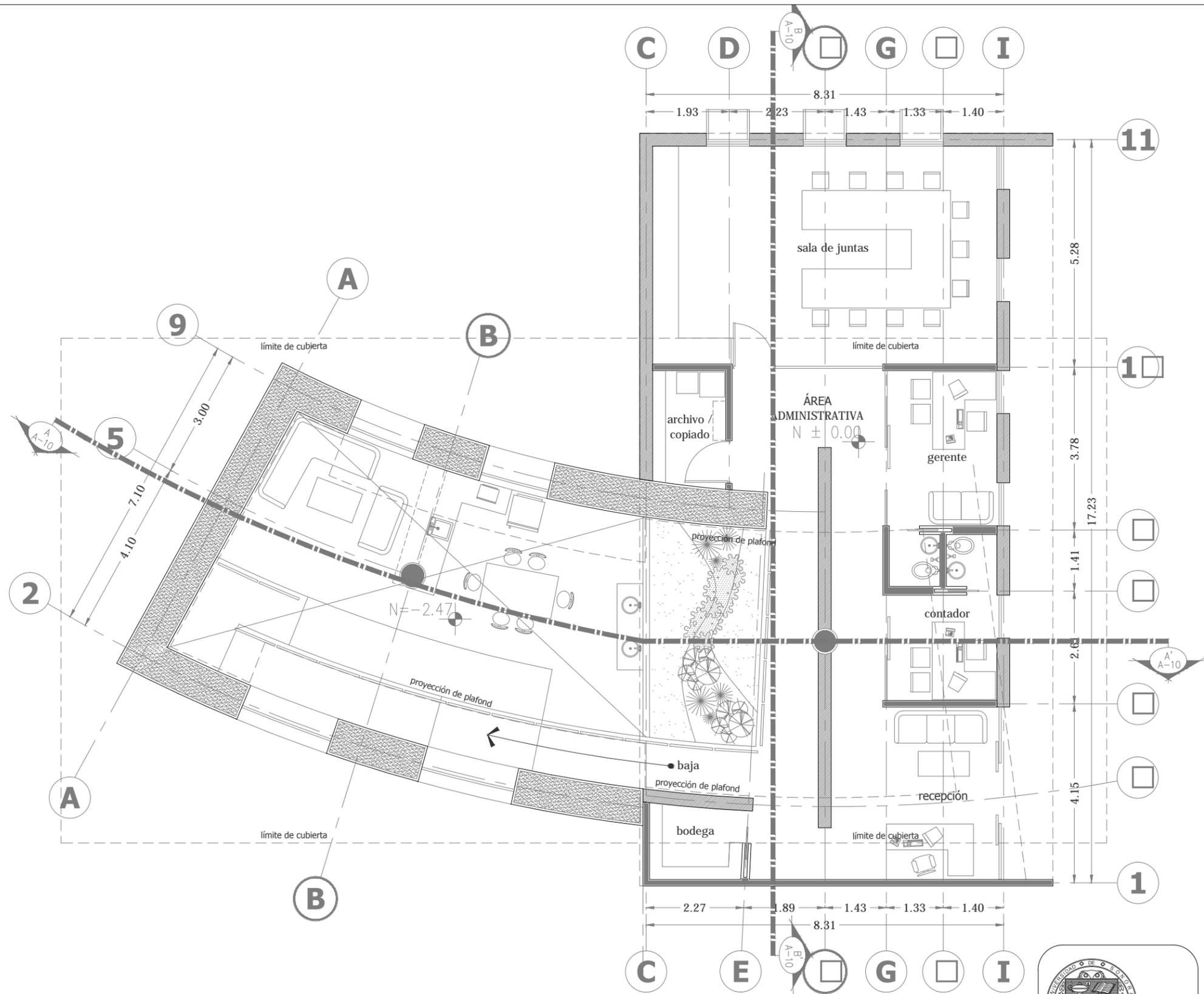
FREGADERO:	0.60 m
LAVABOS:	0.60 m
LAVADERO Y LAVADORAS DE PLATOS:	1.10 m
INODOROS:	0.35 m
MINGITORIOS:	1.10 m
LLAVES DE JARDÍN:	0.50 m

Instalación Sanitaria - CAFÉ
 CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: CAFÉ-RESTAURANT

ESC. indicada



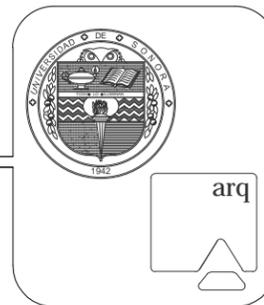
ORIENTACIÓN:
 PLANO:
IHS06



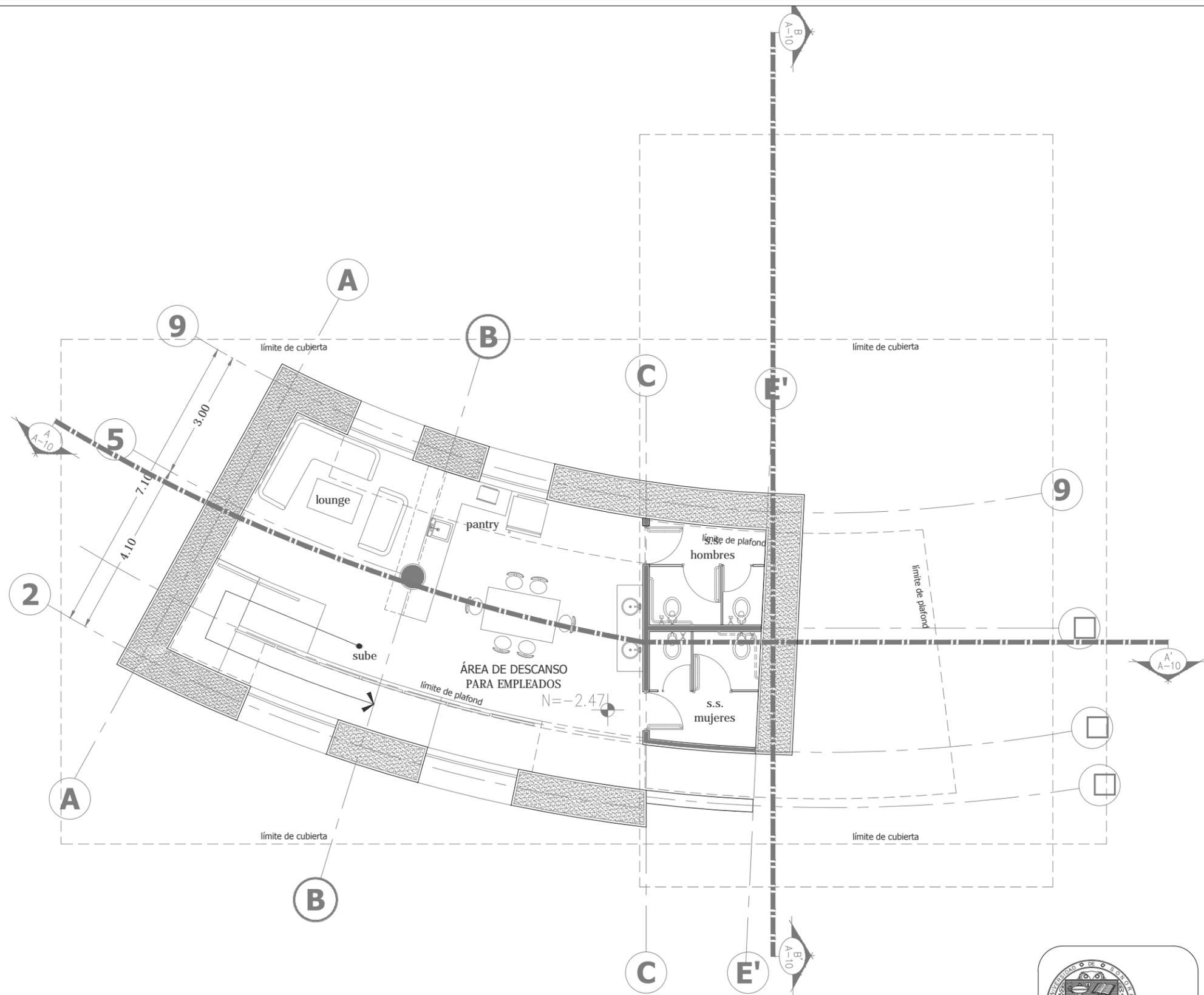
PLANTA BAJA

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y DESCANSO PARA EMPLEADOS

ESC. 1:100 mts.



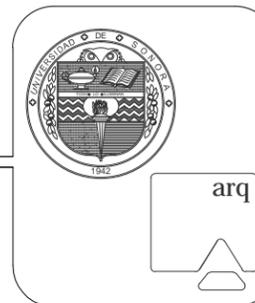
PLANO:
A06



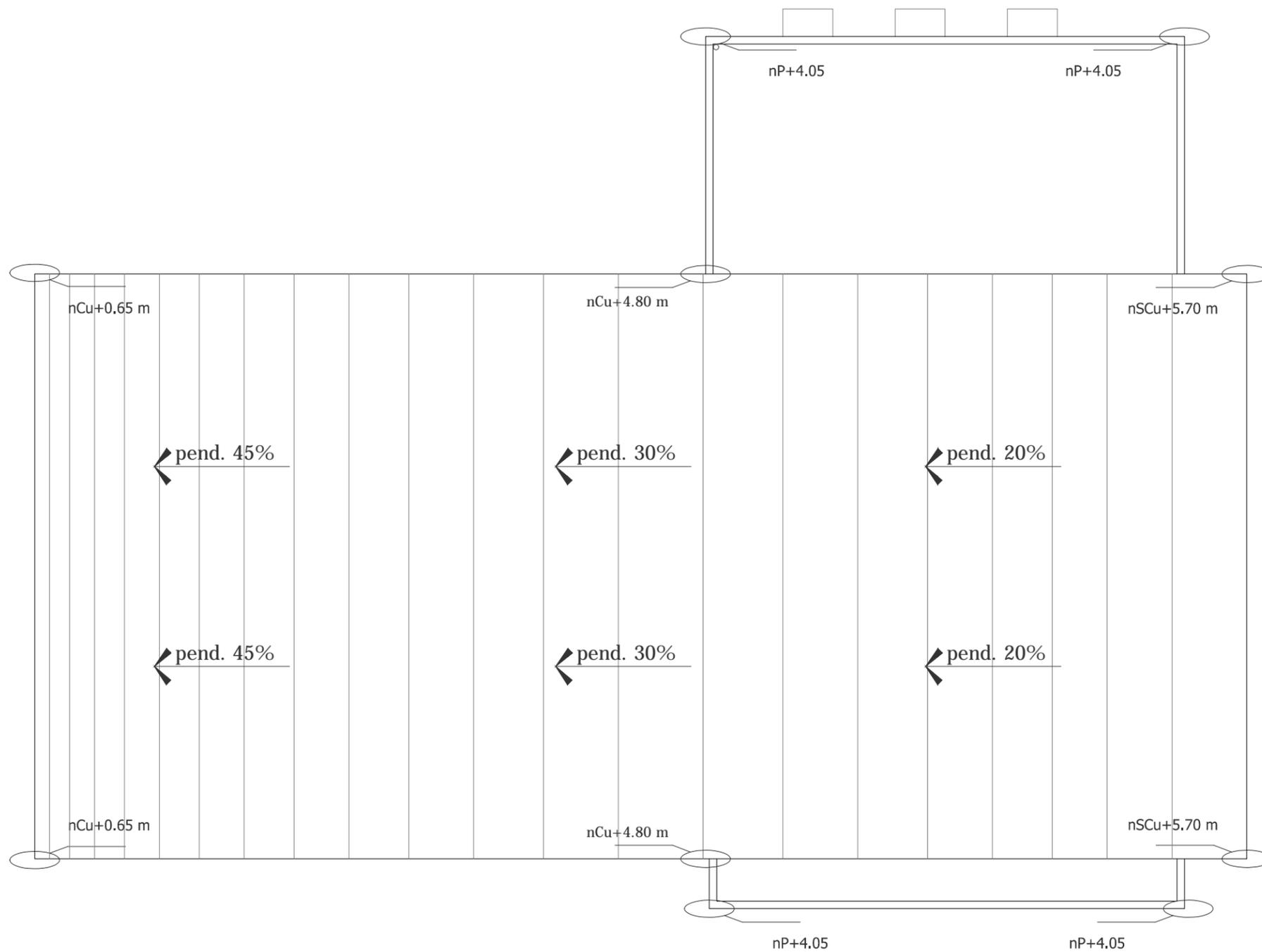
PLANTA SOTANO

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y DESCANSO PARA EMPLEADOS

ESC. 1:100 mts.



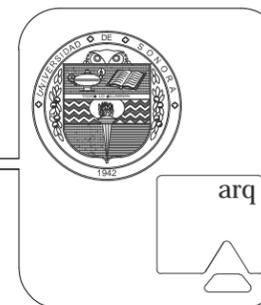
PLANO:
A07

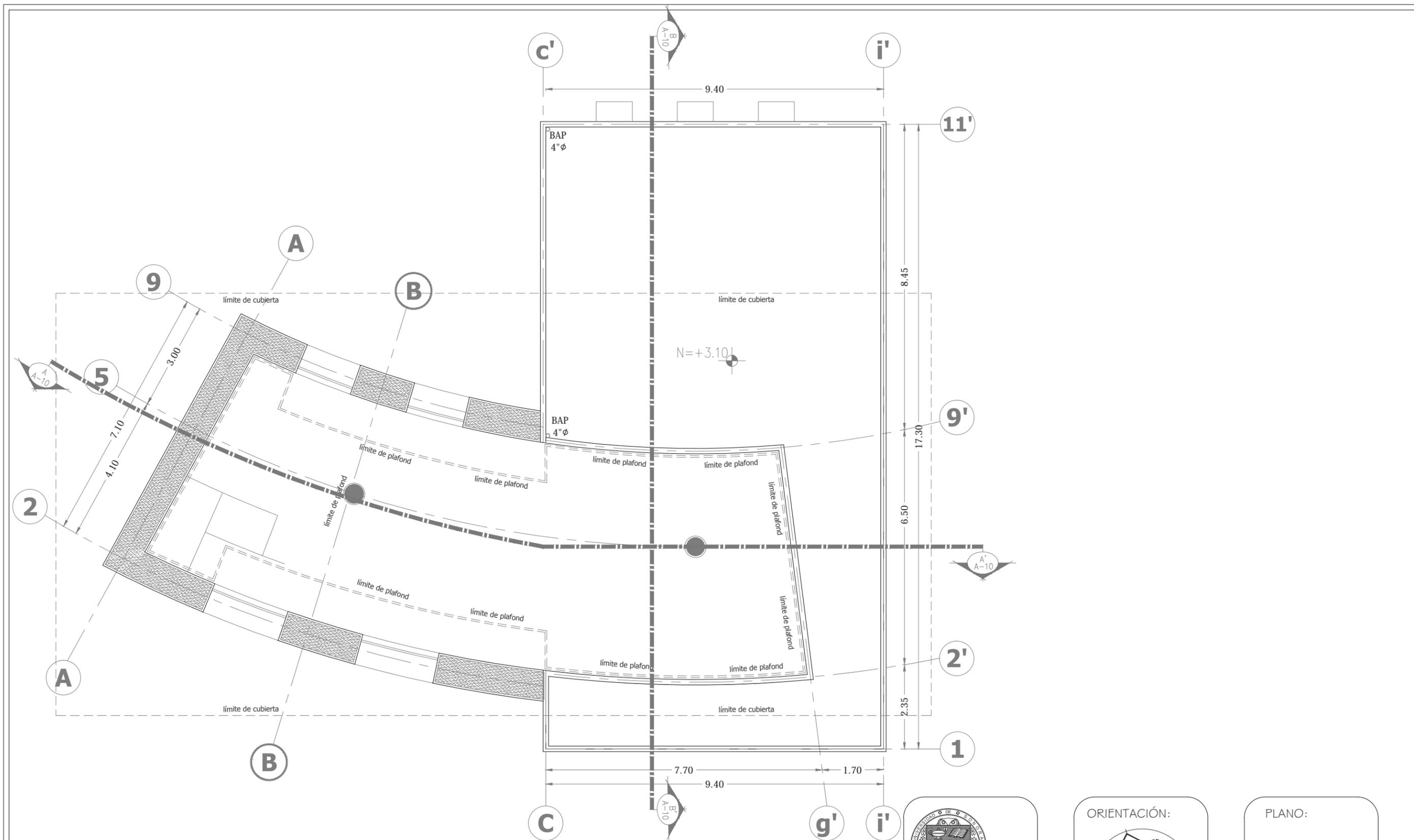


PLANTA DE AZOTEAS

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y DESCANSO PARA EMPLEADOS

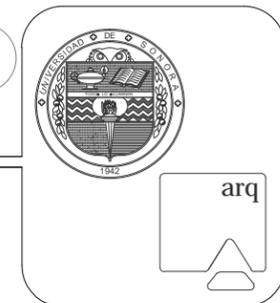
ESC. 1:100 mts.





PLANTA DE PLAFOND FALSO
 CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y DESCANSO PARA EMPLEADOS

ESC. 1:100 mts.

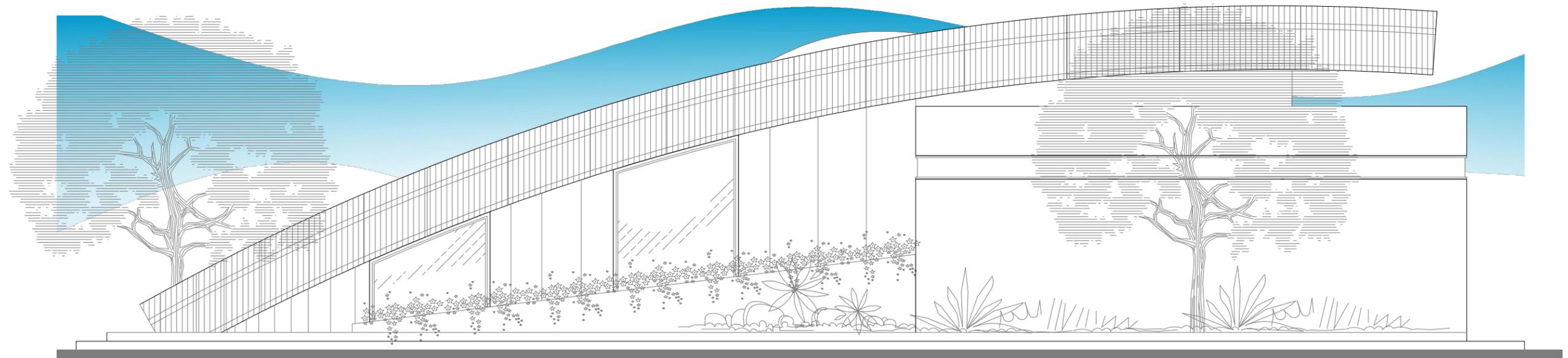


PLANO:
A09



ALZADO NOROESTE

ADMINISTRACIÓN Y EMPLEADOS



ALZADO SURESTE

ADMINISTRACIÓN Y EMPLEADOS

ALZADOS

ESC. 1:75 mts.



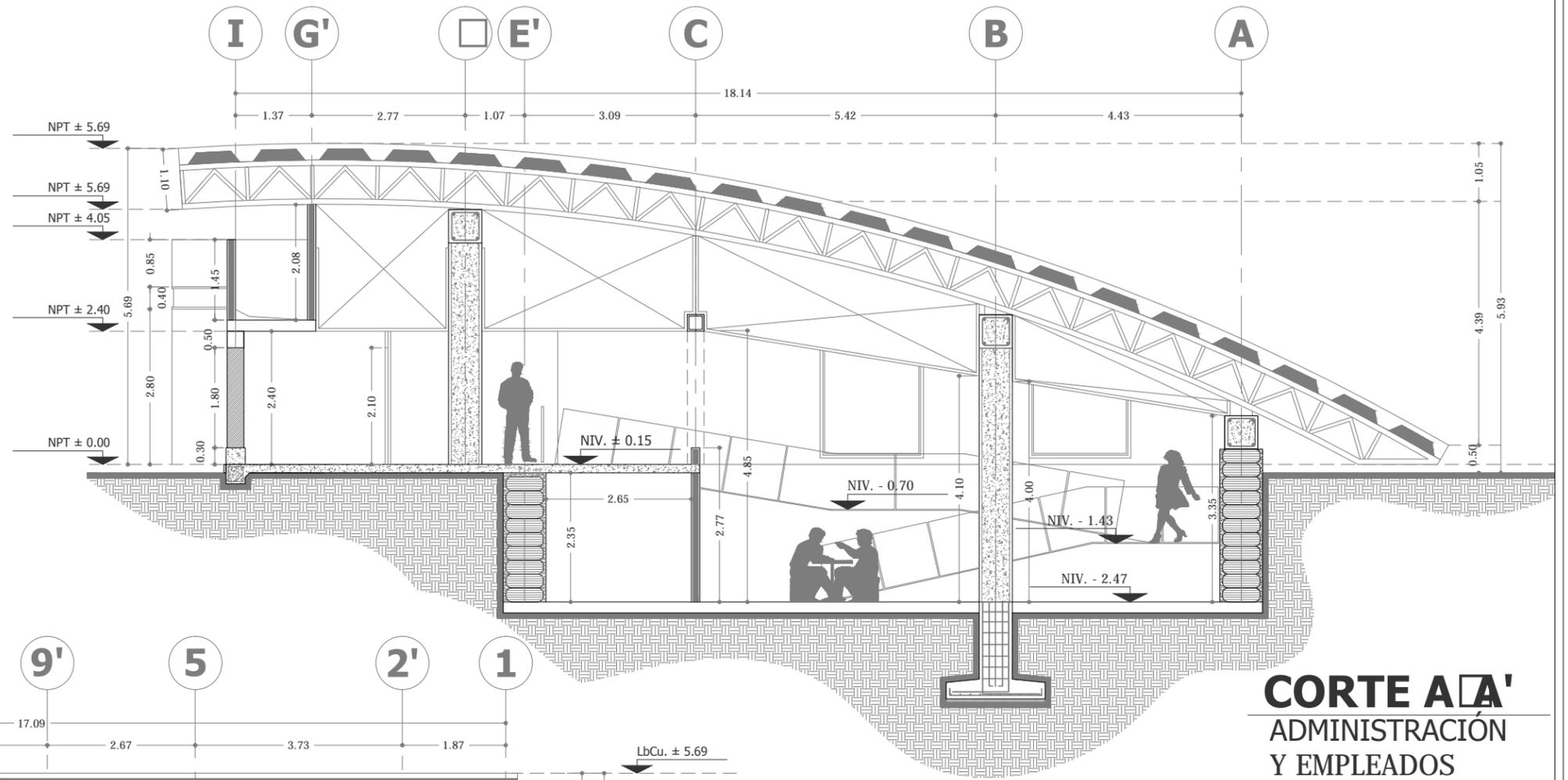
arq

ORIENTACIÓN:

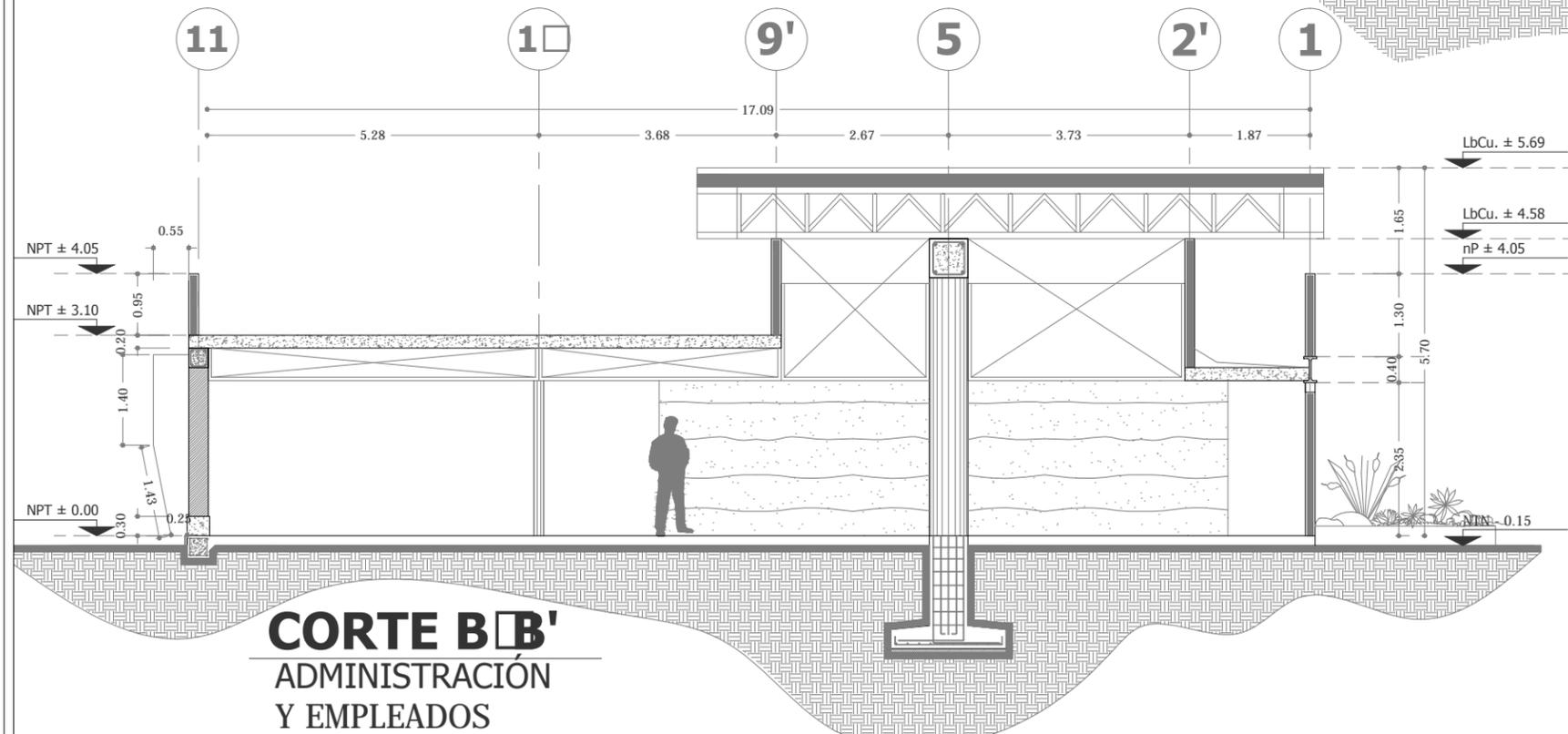
PLANO:

A10

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y DESCANSO PARA EMPLEADOS



CORTE A-A'
ADMINISTRACIÓN
Y EMPLEADOS

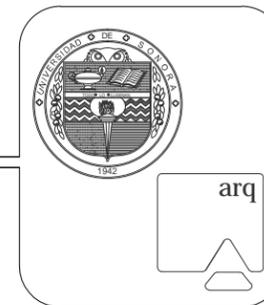


CORTE B-B'
ADMINISTRACIÓN
Y EMPLEADOS

CORTES

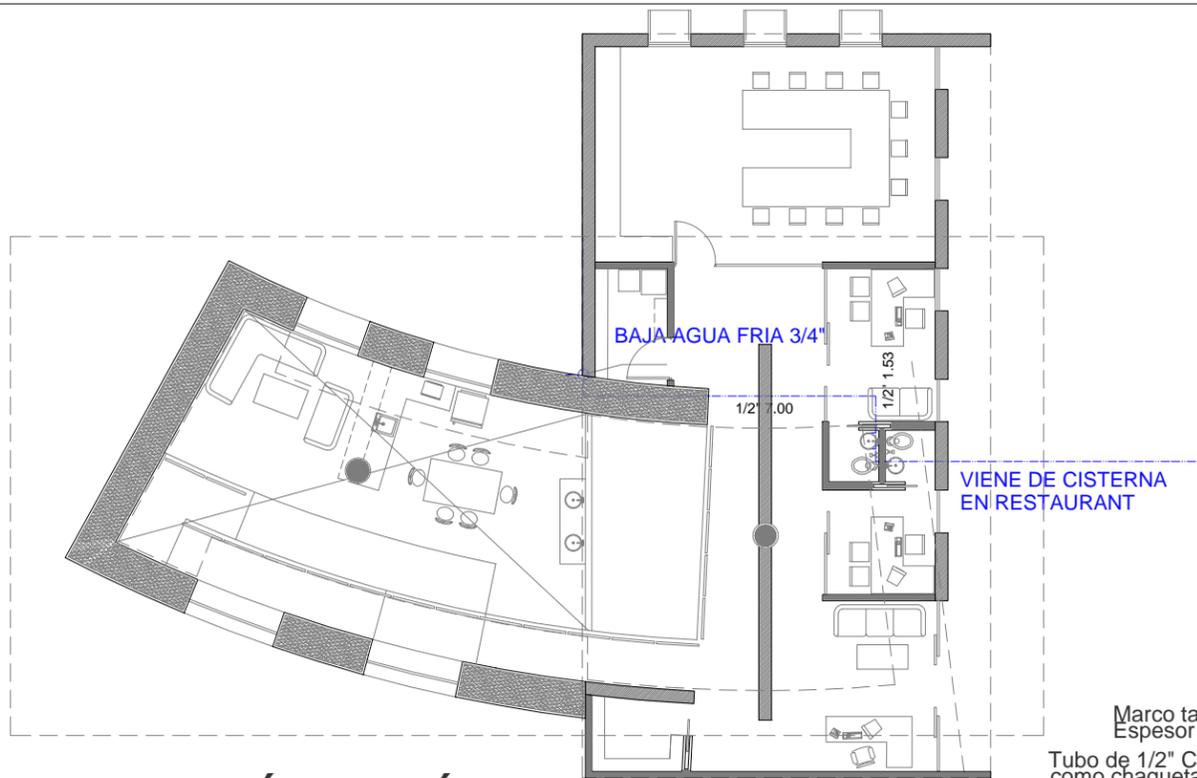
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y DESCANSO PARA EMPLEADOS

ESC. 1:100 mts.



ORIENTACIÓN:

PLANO:
A11



INSTALACIÓN HIDRÁULICA
planta baja

Sin Escala

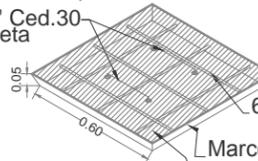
ESPECIFICACIONES:

1. TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC RÍGIDO EN LOS DIÁMETROS INDICADOS.
2. LA TUBERÍA DE PVC SE UNIRÁ CON CEMENTO PVC, APLICÁNDOLO AL TUBO Y A LA CONEXIÓN, ACOPLANDO Y DEJANDO SECAR UN MÍNIMO DE 45 MINUTOS.
3. EN UNIONES NO MENORES DE 6.00 m SE UTILIZARÁN COPLES DEL MISMO MATERIAL.
4. PARA LA CONEXIÓN DE APARATOS DE CONSUMO, SE UTILIZARÁN CONECTORES TIPO "MACHO" PARA: TARJAS, LAVABOS Y WC. Y CONECTORES TIPO "HEMBRA" PARA LAVADERO Y LLAVES DE JARDÍN.
5. TODAS LAS SALIDAS A APARATOS DE CONSUMO SERÁN DE 13 mm DE DIÁMETRO.
6. TODAS LAS TUBERÍAS NO ESPECIFICADAS SERÁN DE 13 mm DE DIÁMETRO.

SIMBOLOGÍA:

ST	SUBE TUBERÍA
	AGUA FRÍA
	AGUA CALIENTE
	MEDIDOR
	VÁLVULA CHECK
	LLAVE DE JARDÍN
	VÁLVULA GLOBO
	REGISTRO DE 4"
	CISTERNA
	HIDRONEUMÁTICO
	TUBO DE PVC Ø 1/2"
	GOLPE DE ARIETE DE 30 cm

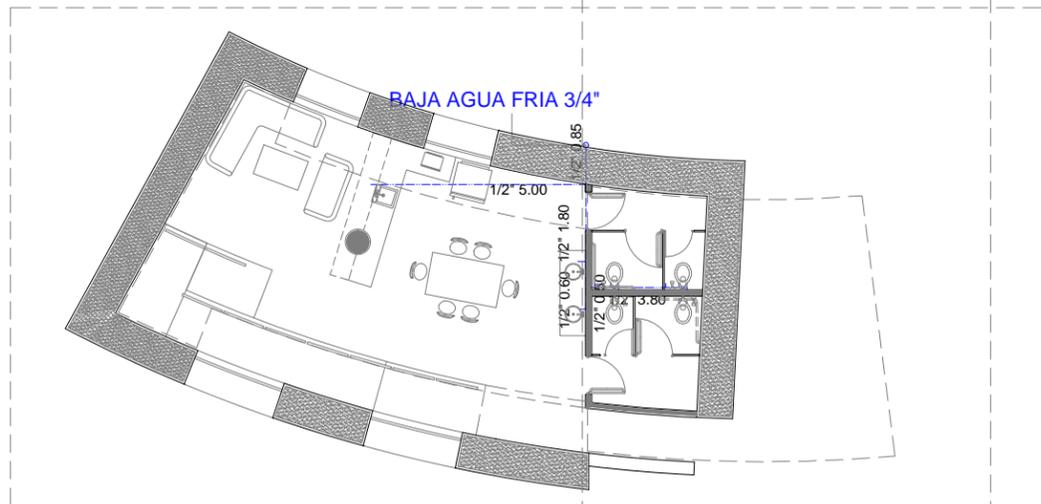
Marco tapadera cisterna
Espesor de tapadera de 7.5cm
Tubo de 1/2" Ced.30
como chaqueta



6 varillas de 3/8" en parrilla.
Marco Solera de 1/4"x3" a 45°.
concreto f'c=150kg/cm2

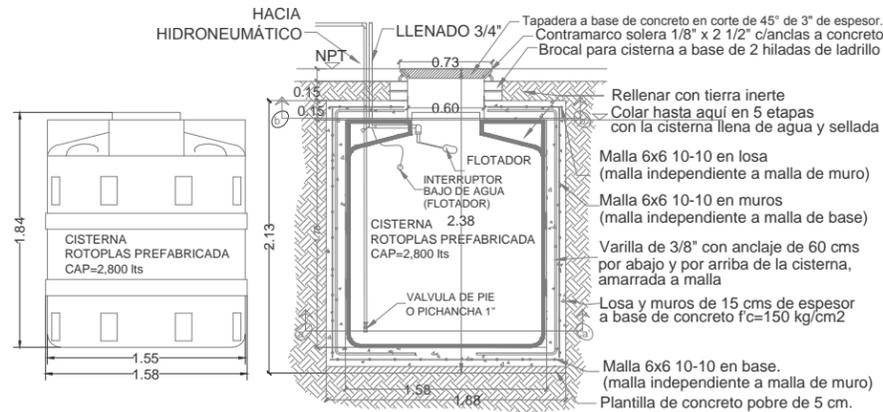


6 varillas de 3/8" en parrilla.
Proyeccion de Hueco

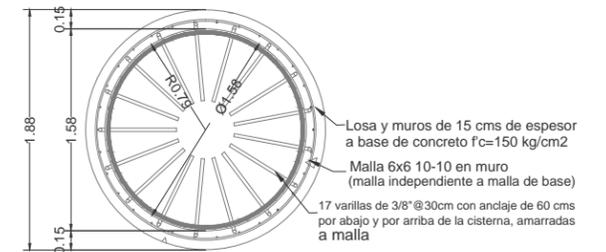


INSTALACIÓN HIDRÁULICA
planta semi enterrada

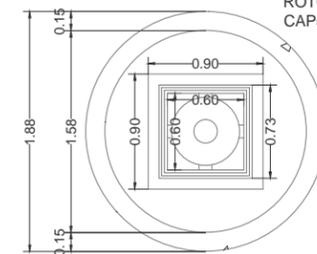
Sin Escala



CORTE VERTICAL



CISTERNA
ROTOPLAS PREFAB.
CAP=2,800 lts



Instalación Hidráulica- ADMON.

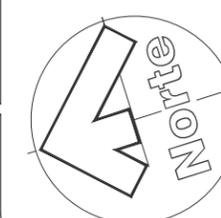
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: ADMINISTRACIÓN

ESC. indicada



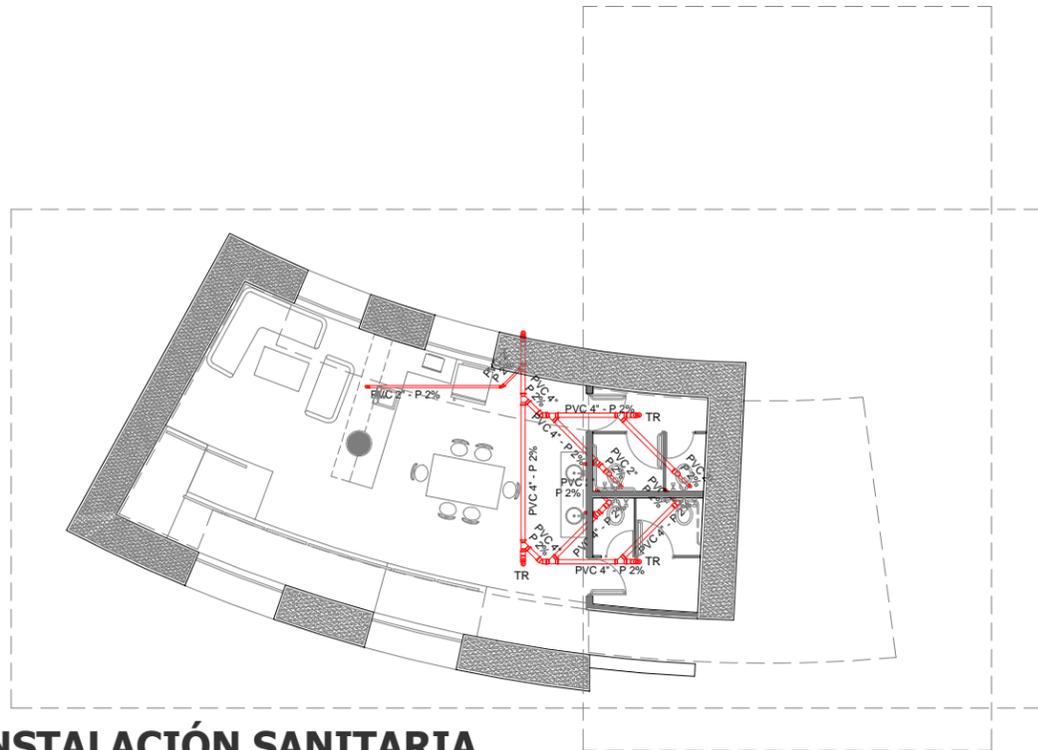
arqu

ORIENTACIÓN:

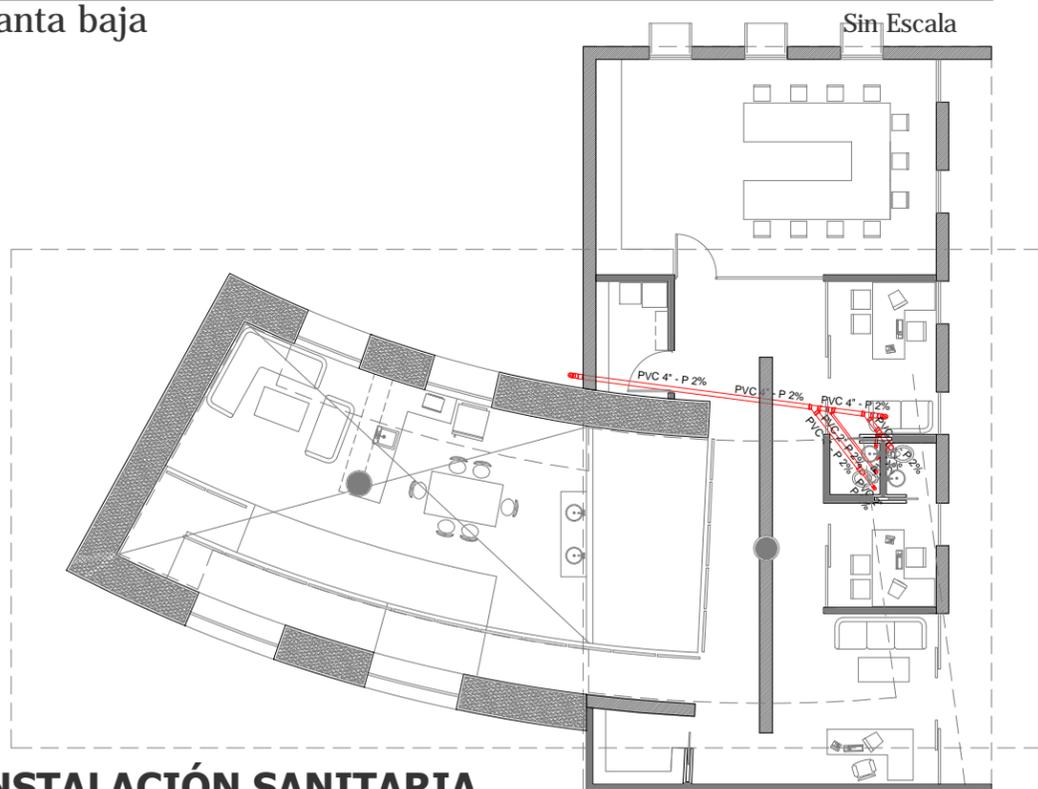


PLANO:

IHS03



INSTALACIÓN SANITARIA
planta baja



INSTALACIÓN SANITARIA
planta semi enterrada

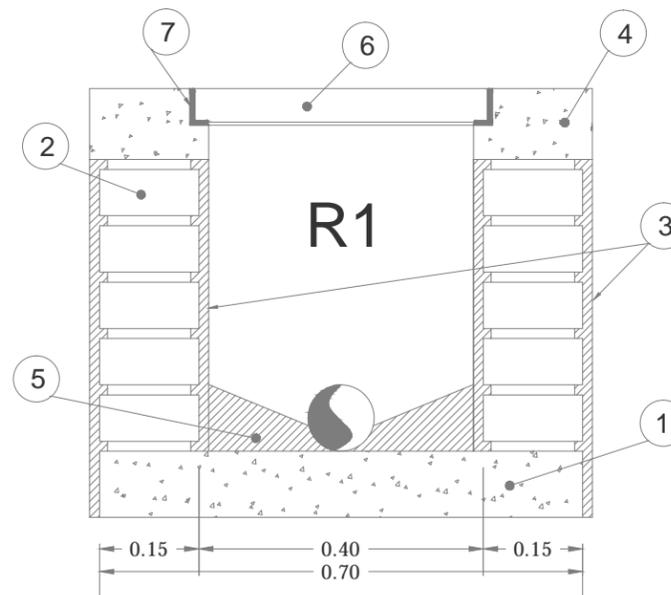
Sin Escala

Instalación Sanitaria - ADMON.

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: ADMINISTRACIÓN

NOTAS:

1. FIRME DE CONCRETO $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$ TMA=3/4" DE 10 cm DE ESPESOR
2. MUROS DE LADRILLO COMUN ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4
3. APLANADO INTERIOR Y EXTERIOR DE MORTERO CEMENTO-ARENA CERNIDA 1:3
4. CADENA DE CONCRETO $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$ TMA=3/4" DE 10 cm DE ESPESOR
5. MEDIA CAÑA DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3, ACABADO PULIDO
6. TAPA DE CONCRETO $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$ TMA=1/4" DE 5 cm DE ESPESOR, ARMADA CON MALLA 6X6X-6/6
7. MARCO DE ANGULO 1-3/4"x1/4" Y CONTRAMARCO DE ANGULO 2x1/4"
8. IMPERMEABILIZAR REGISTRO CON ASFALTO EN FRIO FIBRATADO 1.5 lt/m² Y PRIMER

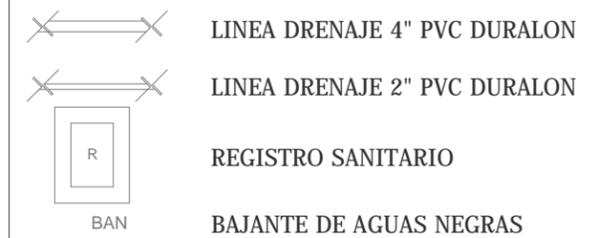


DETALLE REGISTRO

corte

s/escala

SIMBOLOGÍA DE REGISTRO

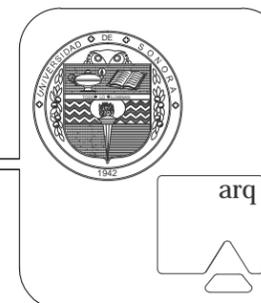


ESPECIFICACIONES:

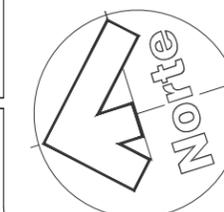
1. TODA LA TUBERÍA SERÁ DE PVC. ACCESORIOS DEL MISMO MATERIAL DE DIÁMETROS INDICADOS.
2. EN TODAS LAS SALIDAS DEBERÁN DEJARSE CONECTORES ROSCADOS Y TAPONADOS. LAS SALIDAS DE LOS WC, LAVABOS Y FREGADERO DEBERÁN CONTAR CON CONECTOR MACHO, LAS SALIDAS DE LAVADORA DE PLATOS, LAVADERO Y LLAVES DE JARDÍN DEBERÁN CONTAR CON CONECTORES HEMBRA, Y CODOS-CONECTOR TIPO HEMBRA.
3. LAS TUBERÍAS POR MUROS IRÁN OCULTAS EN RANURAS Y CUBIERTAS POR APLANADO. LAS TUBERÍAS POR PISOS IRÁN AHOAGADAS EN EL ESPESOR DEL FIRME DE CONCRETO, LOSA O BANQUETA.
4. ANTES DE CUBRIR LA TUBERÍA, SE DEBERÁ HACER UNA PRUEBA DE HERMETICIDAD, CON AGUA A UNA PRESIÓN DE 7 kg/cm² DURANTE UN PERIODO DE 2 HORAS MÍNIMO.
5. LAS ALTURAS DE LAS SALIDAS DE MUEBLES CON RESPECTO AL N.P.T. SON LAS SIGUIENTES:

FREGADERO:	0.60 m
LAVABOS:	0.60 m
LAVADERO Y LAVADORAS DE PLATOS:	1.10 m
INODOROS:	0.35 m
MINGITORIOS:	1.10 m
LLAVES DE JARDÍN:	0.50 m

ESC. indicada

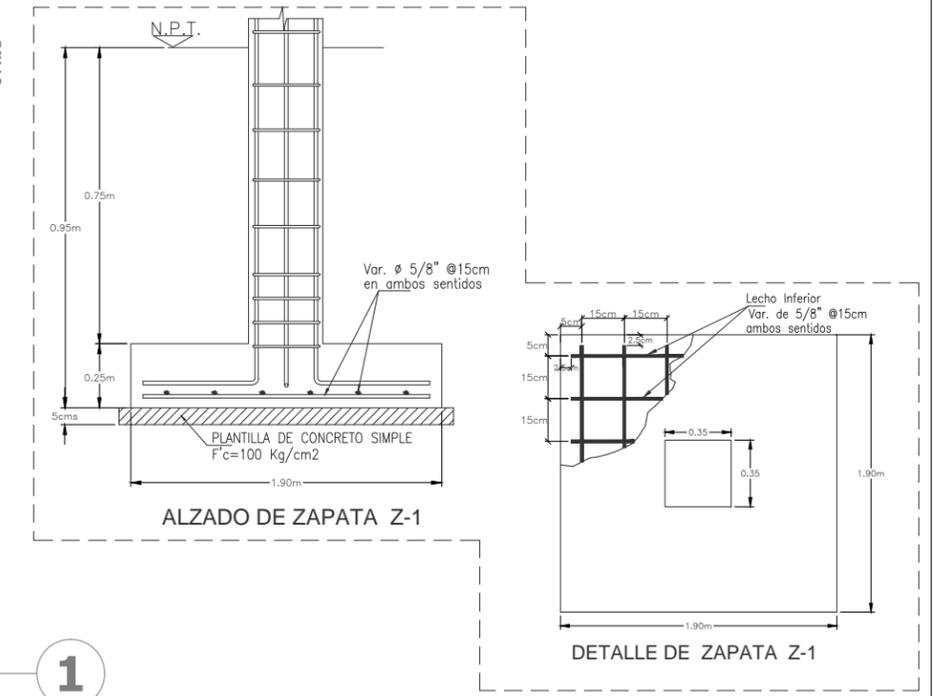
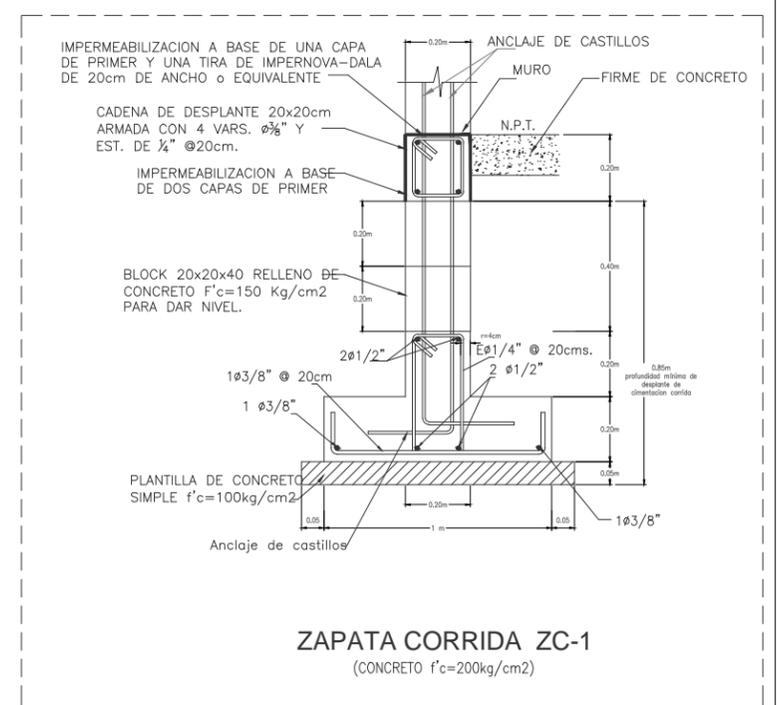
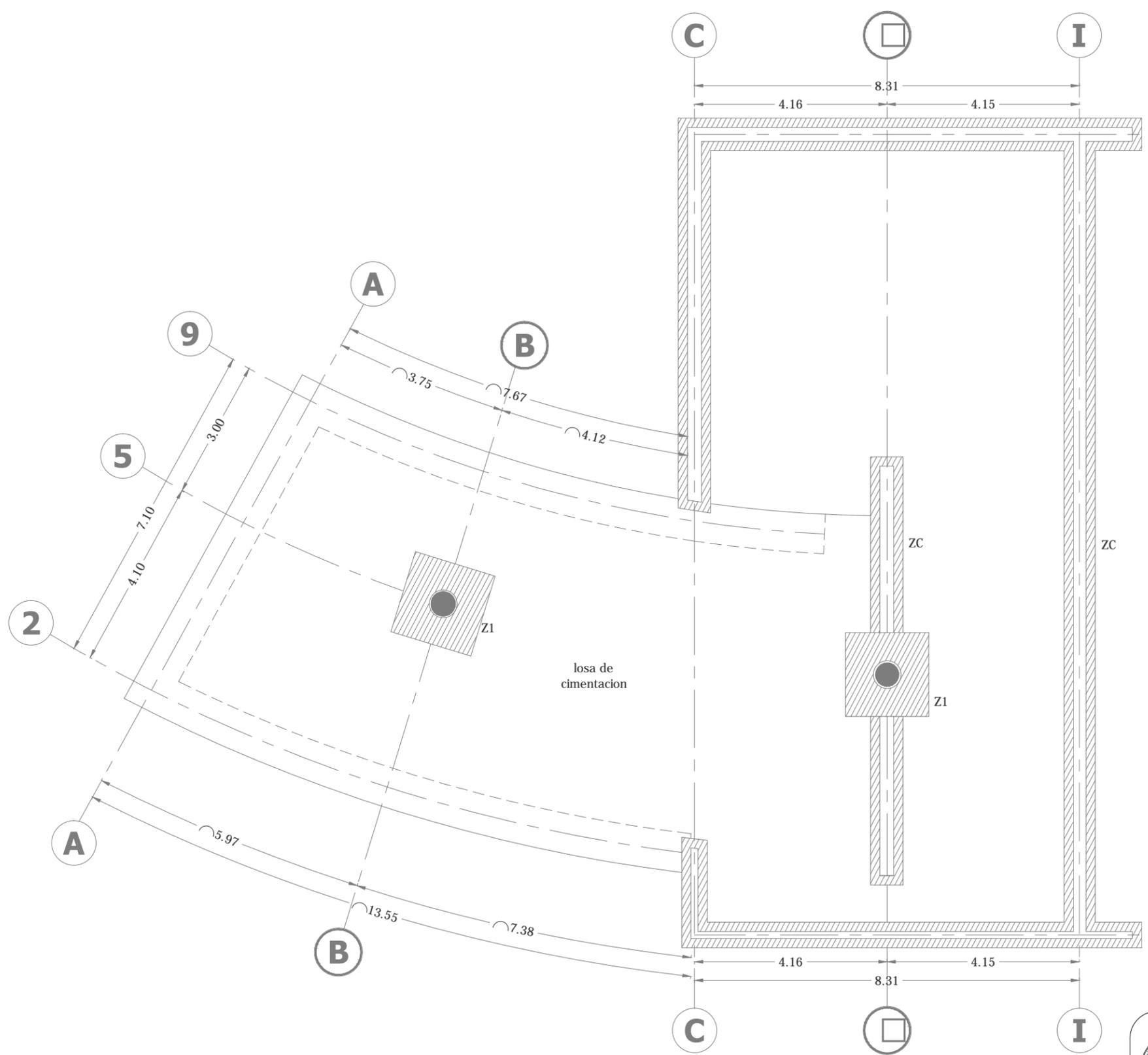


ORIENTACIÓN:



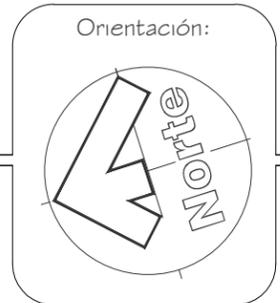
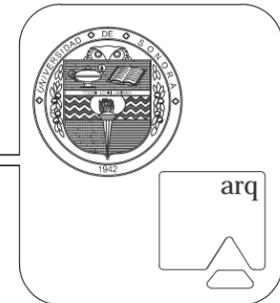
PLANO:

IHS04

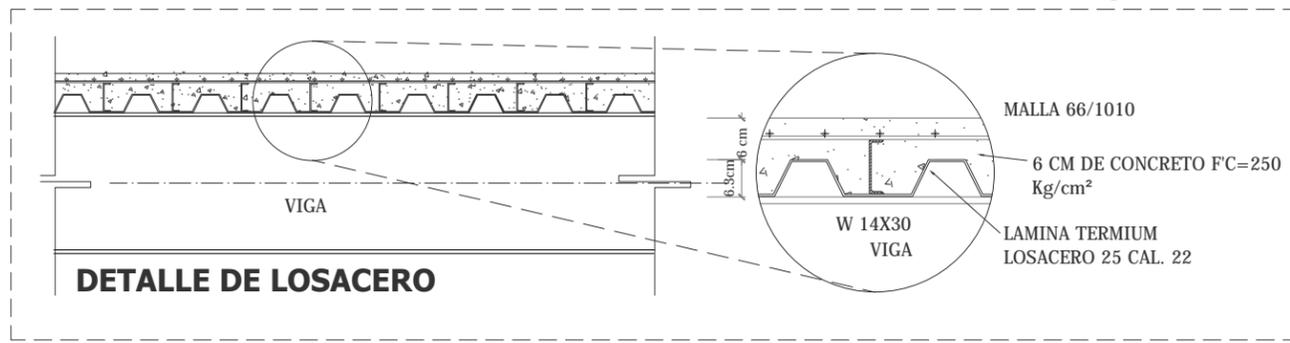
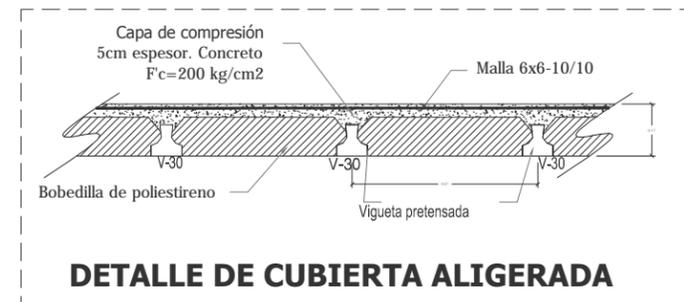
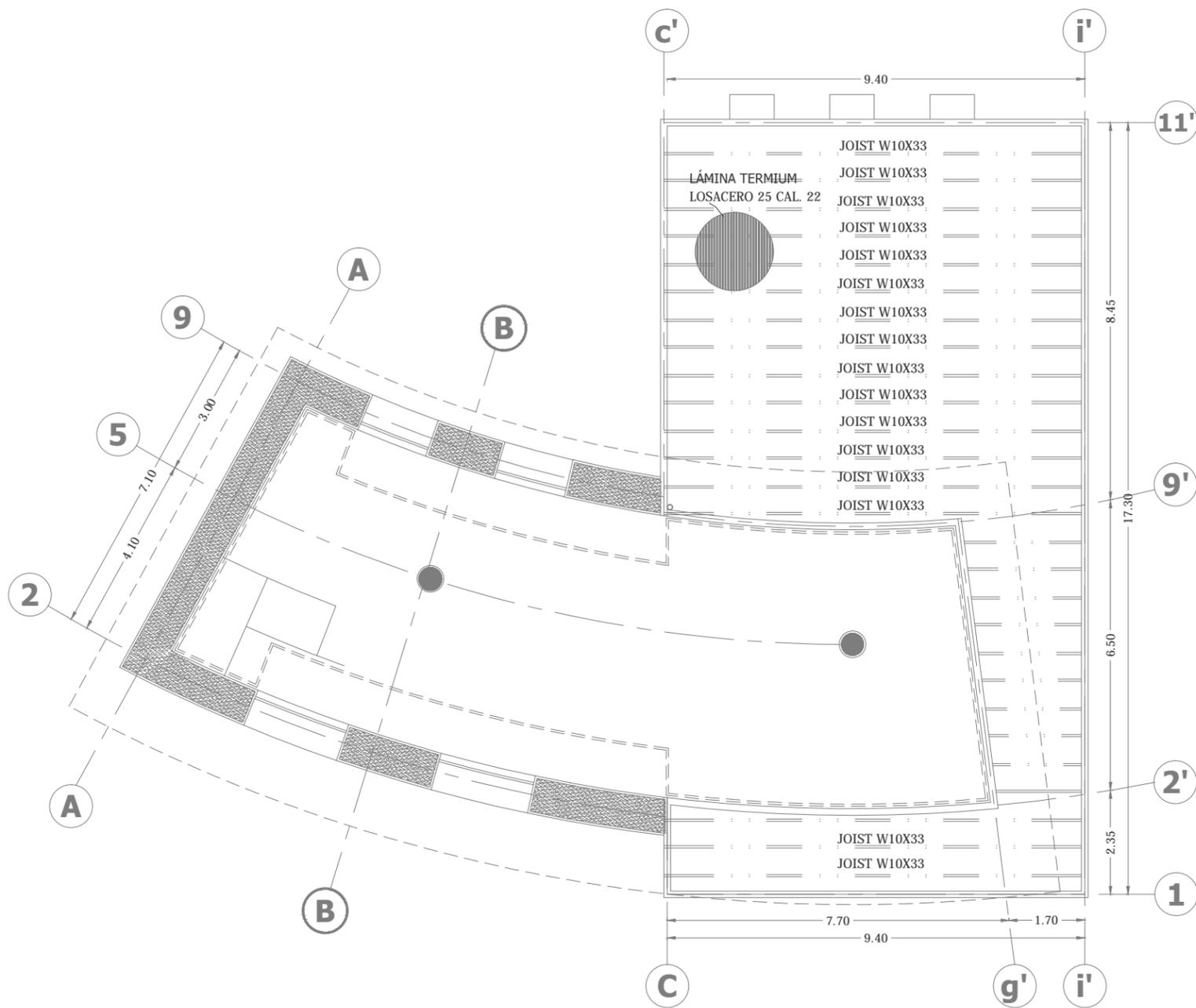


CIMENTACIÓN
 CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y DESCANSO PARA EMPLEADOS

ESC. 1:100 mts.

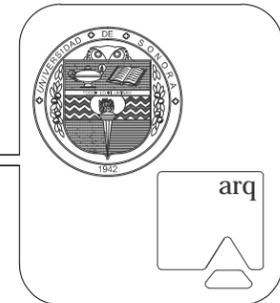


PLANO:
E03



PLANTA ESTRUCTURAL DE LOSAS
 CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: ADMINISTRACIÓN Y DESCANSO PARA EMPLEADOS

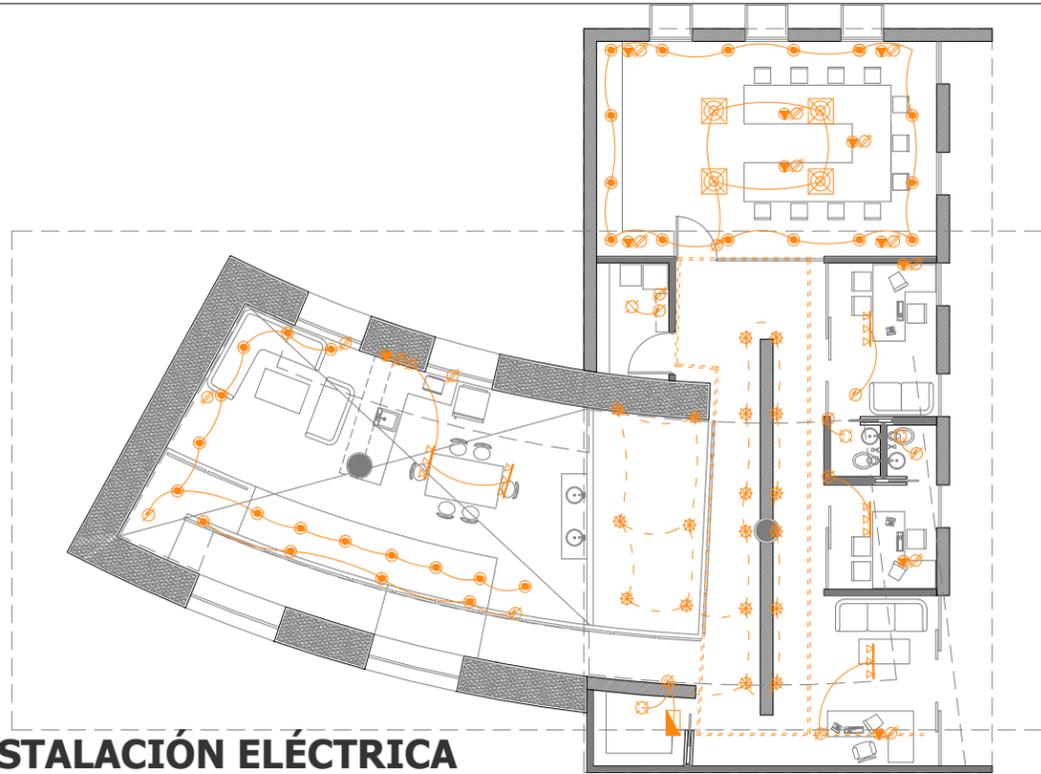
ESC. 1:125 mts.



PLANO:
E04

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

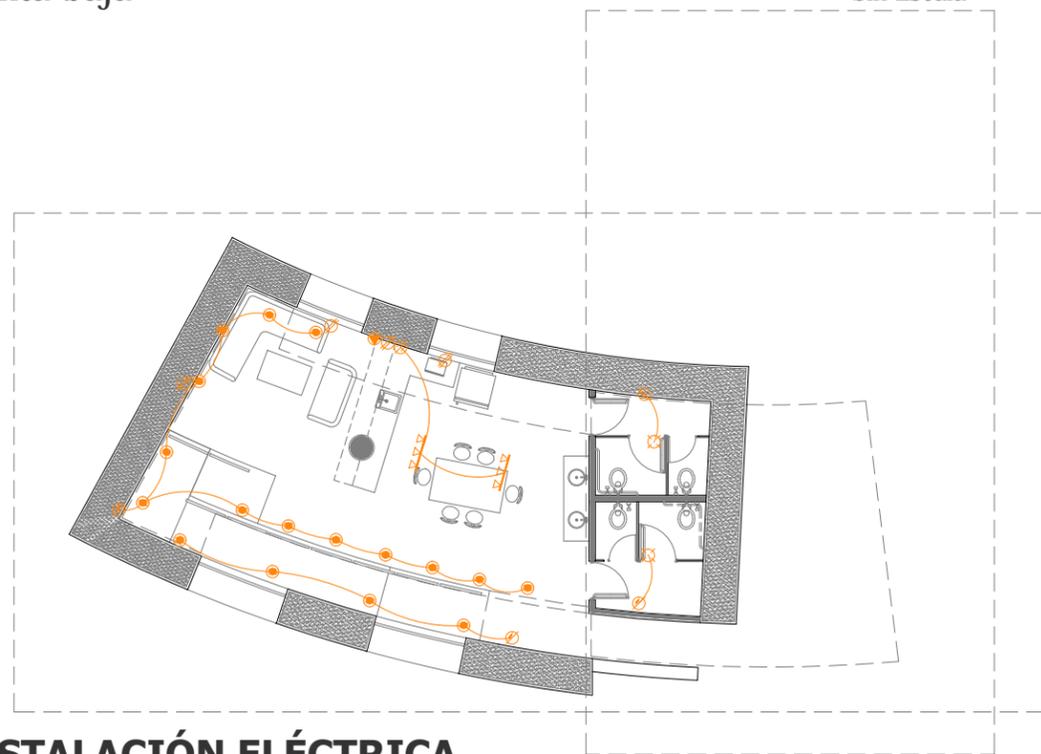
planta baja



Sin Escala

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

planta semi enterrada



Sin Escala

Instalación Eléctrica - ADMON.

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: ADMINISTRACIÓN

ESC. indicada

SIMBOLOGÍA:

- ⊗ APAGADOR DOBLE DE 2 VIAS, 15A, 120V, MCA. QUINZINO, MOD. MODUS COLOR BLANCO.
- ⊗ APAGADOR SENCILLO DE 1 VIAS, 15A, 120V, MCA. QUINZINO COLOR BLANCO.
- ⊗ SALIDA PARA CONTACTO DOBLE POLARIZADO 120VAC, 20A, CON TAPA DECORATIVA. MCA. QUINZINO, MOD. MODUS, COLOR BLANCO.
- ⊗ SALIDA TELEFONICA MONTADO EN CAJA REGISTRO DE 51 X 101 MM.
- ⊗ LUMINARIO DE SOBREPONER EN LOSA, ACABADO EN PINTURA COLOR SATINADO, CRISTAL OPALINO. MARCA TECNOLITE MODELO PTL-3010/B
- ⊗ LUMINARIO EMPOTRADO DE PISO EN ACERO INOXIDABLE MOD. H-600/ACI
- LUMINARIO TIPO SPOT 13W, 127V, FLUORESCENTE, INSTALADO EN BOTE INTEGRAL EMBEBIDO EN FALSO PLAFOND DE TABLARROCA. MARCA TECNOLITE MOD. YD-140/B
- ⊙ LUMINARIO DE EMPOTRAR EN PISO DE ACERO INOXIDABLE UTILIZA ENERGIA SOLAR
- ⊗ LUMINARIA DE 3 SPOT DIRIGIBLES MONTADO SOBRE RIEL ENERGIZADO, EJECUTADO CON CAJA REGISTRO GALVANIZADO DE 76 MM., 150 W
- ⊗ LAMPARA TIPO ARBOTANTE EN EXTERIORES DE 60W, DE CUADRICULA GRANDE MARCA TECNOLITE MOD. TL-6060/S
- ⊗ REFLECTOR SPOT CONICO DE HALOGENO PARA EXTERIOR 50 W MARCA TECNOLITE MOD. H-780/CF
- ⊗ LUMINARIO EMPOTRADO TIPO LOUVER DE 1.215X0.605 MTS CON MALLA EN ACABADO COLOR BLANCO, LAMPARA BLANCO FRIO. EMPOTRADO EN PLAFOND DE TABLARROCA. MARCA TECNOLITE. MOD. LTL-3280
- ⊗ LUMINARIO EMPOTRADO TIPO LOUVER DE 0.605X0.605 MTS C/MALLA EN ACABADO COLOR BLANCO, LAMPARA BLANCO FRIO. EMPOTRADO EN PLAFOND DE TABLARROCA. MARCA TECNOLITE. MOD. LTL-3140
- ⊗ MANGUERA DE ROLLO (LEDS) SOBRE CAJILLO DE PLAFON DE 127 V EN EMPAQUE Y 25 CMS. DE LÓNGITUD CON FOQUITOS INTEGRADOS, CONTROLADOR DE 9 EFECTOS Y CLIPS PARA MONTAJE MARCA TECNOLITE MODELO MLED-25/C.
- ▲ CENTRO DE CARGA

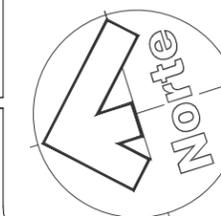
SIMBOLOGÍA:

1. TODO CONTACTO NO INDICADO TENDRÁ UNA ALTURA DE 35 cm SOBRE NPT.
2. LA ALTURA DELAS ARBOTANTES SERÁ DE 2 m SOBRE NPT (A EXCEPCIÓN DE LAS DEL CAFÉ EN PLANTA ALTA, LAS CUALES TIENEN UNA ALTURA DE 35 cm SOBRE EL NIVEL DEL PISO DE PLANTA ALTA.
3. LA ALTURA DE APAGADORES SERÁ DE 1.20 m SOBRE NPT.
4. LA TUBERÍA CONDUIT SERÁ DE POLIDUCTO DE 13 mm, 19 mm Y 25 mm DE DIÁMETRO.
5. TODAS LAS CAJAS DE CONEXIONES, CANALIZACIONES Y GABINETES GENERALES SERÁN GALVANIZADAS.
6. DONDE NO SE INDIQUE LO CONTRARIO, SE INSTALARÁ UN CABLE DE COBRE DESNUDO CALIBRE #14 AWG A LO LARGO DE TODAS LAS CANALIZACIONES, ESTO A FIN DE ATERRIZAR TODOS LOS ACCESORIOS, CAJAS Y PARTES METÁLICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO.
7. SE UTILIZARÁ CABLE DE COBRE SUAVE COMPACTO CLASE "B" DE CALIBRE VARIABLE CON AISLAMIENTO TERMOPLÁSTICO TIPO "THW" 90°C, 600 V TIPO LS (ANTIFLAMA)



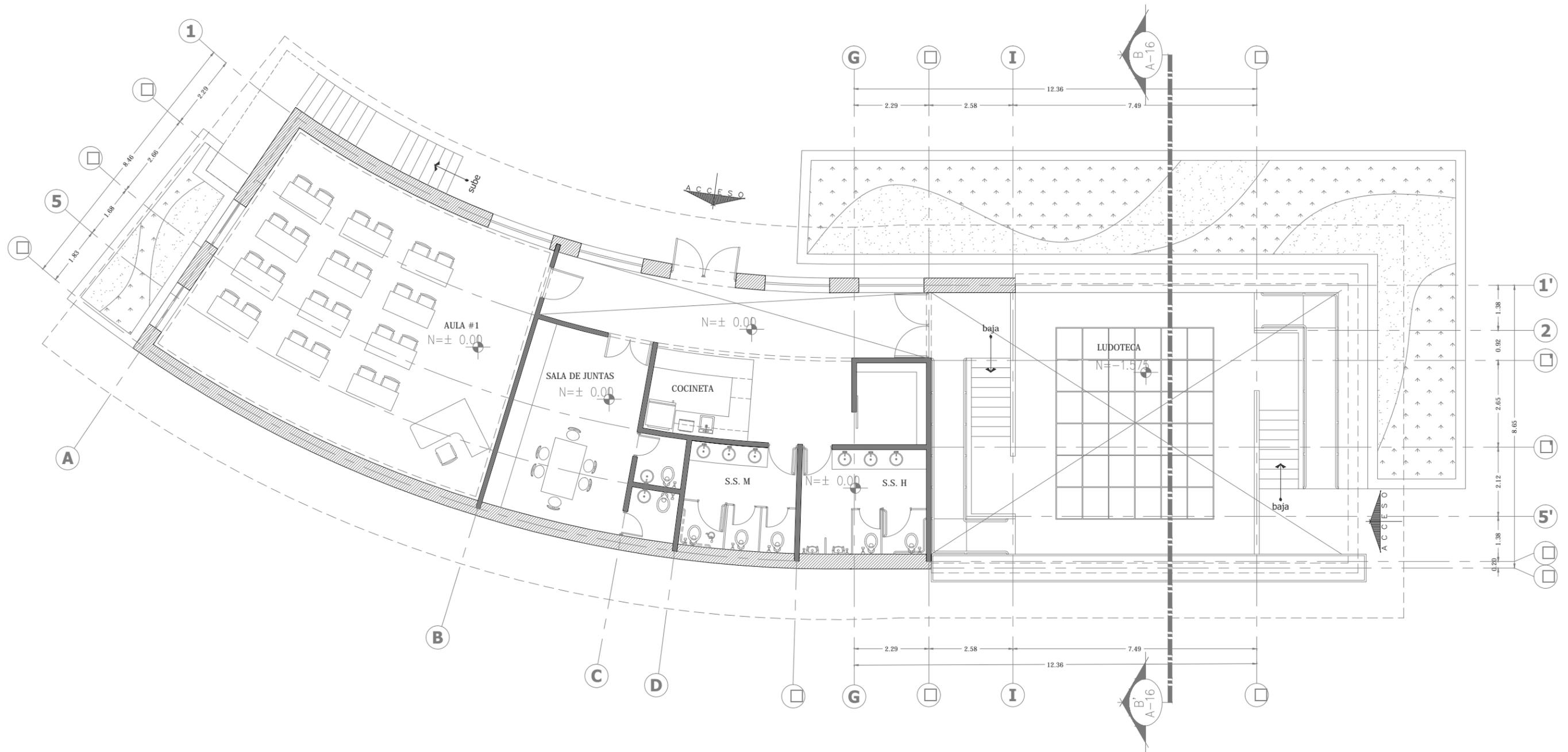
arq

ORIENTACIÓN:



PLANO:

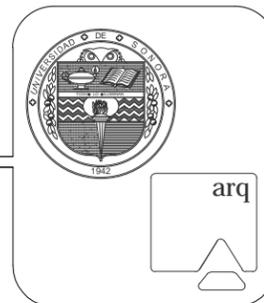
IE02



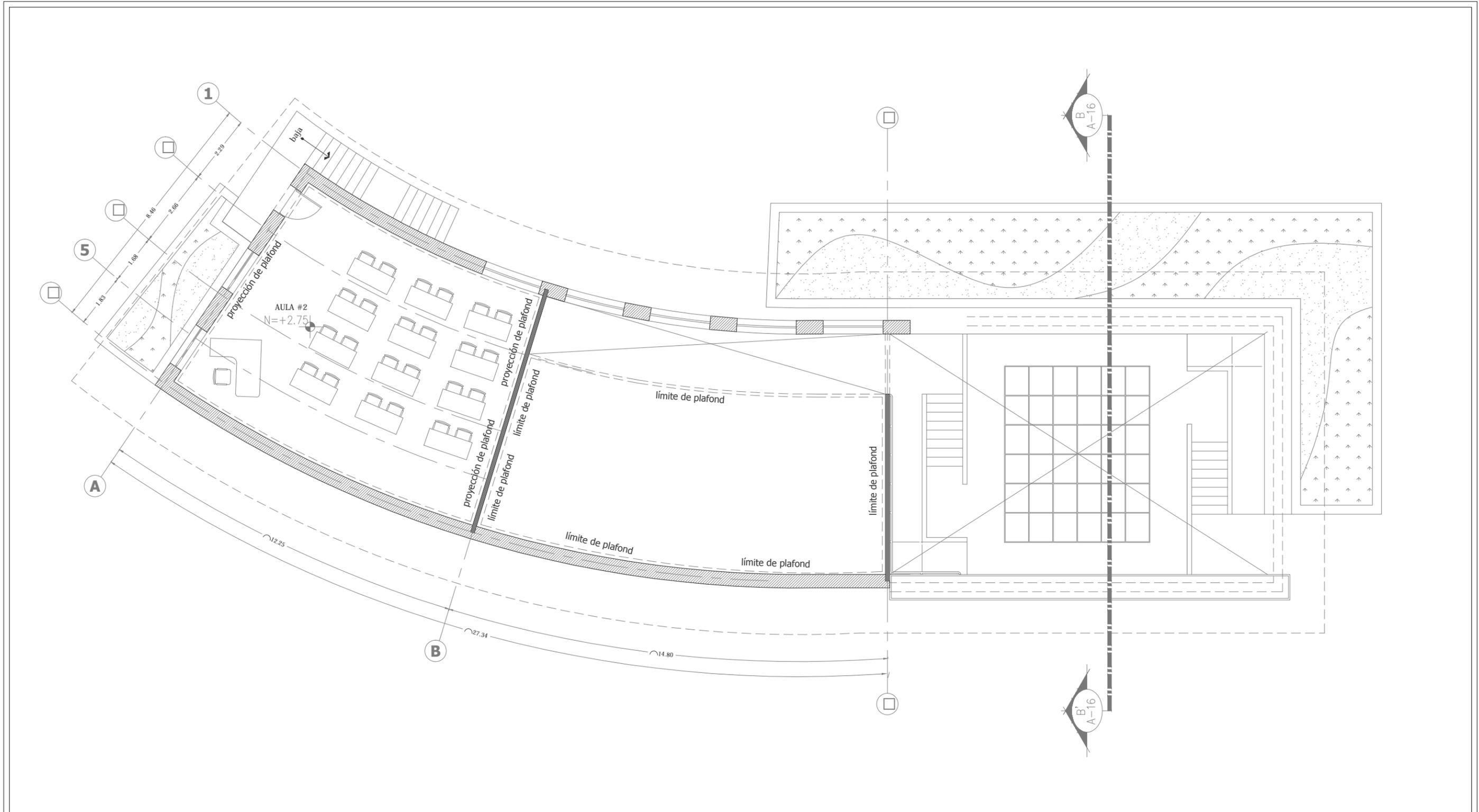
PLANTA BAJA

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: TALLERES

ESC. 1:125 mts.



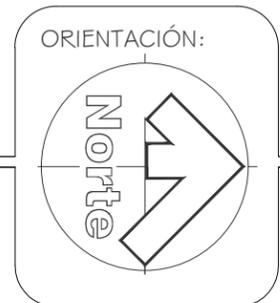
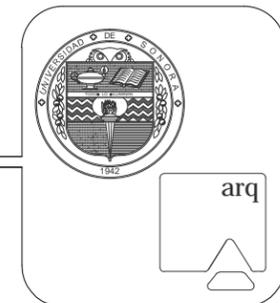
PLANO:
A12



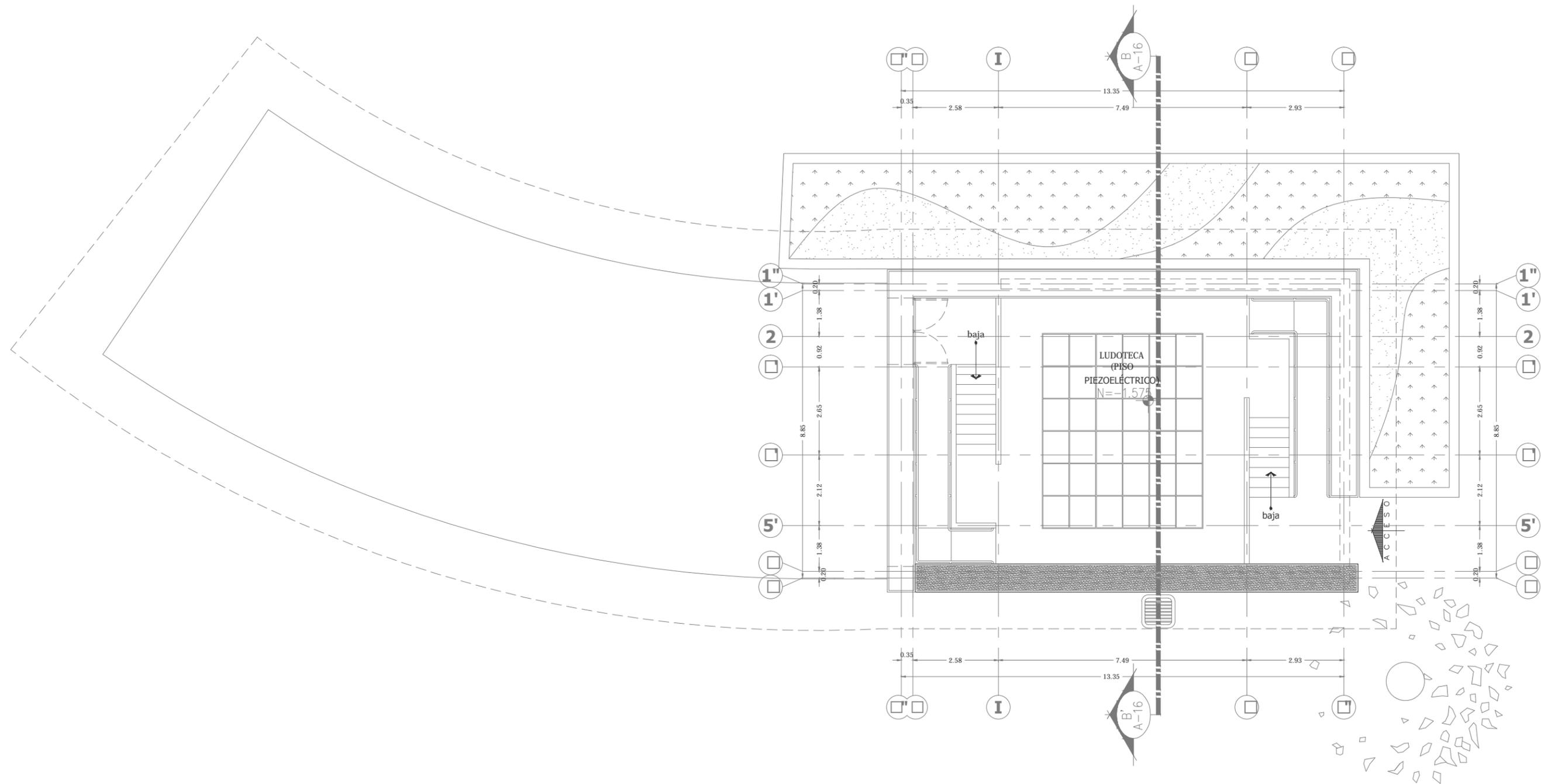
PLANTA ALTA

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: TALLERES

ESC. 1:125 mts.



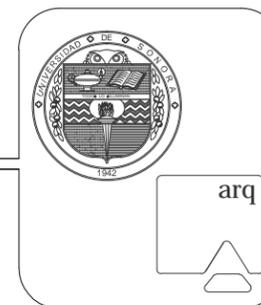
PLANO:
A13



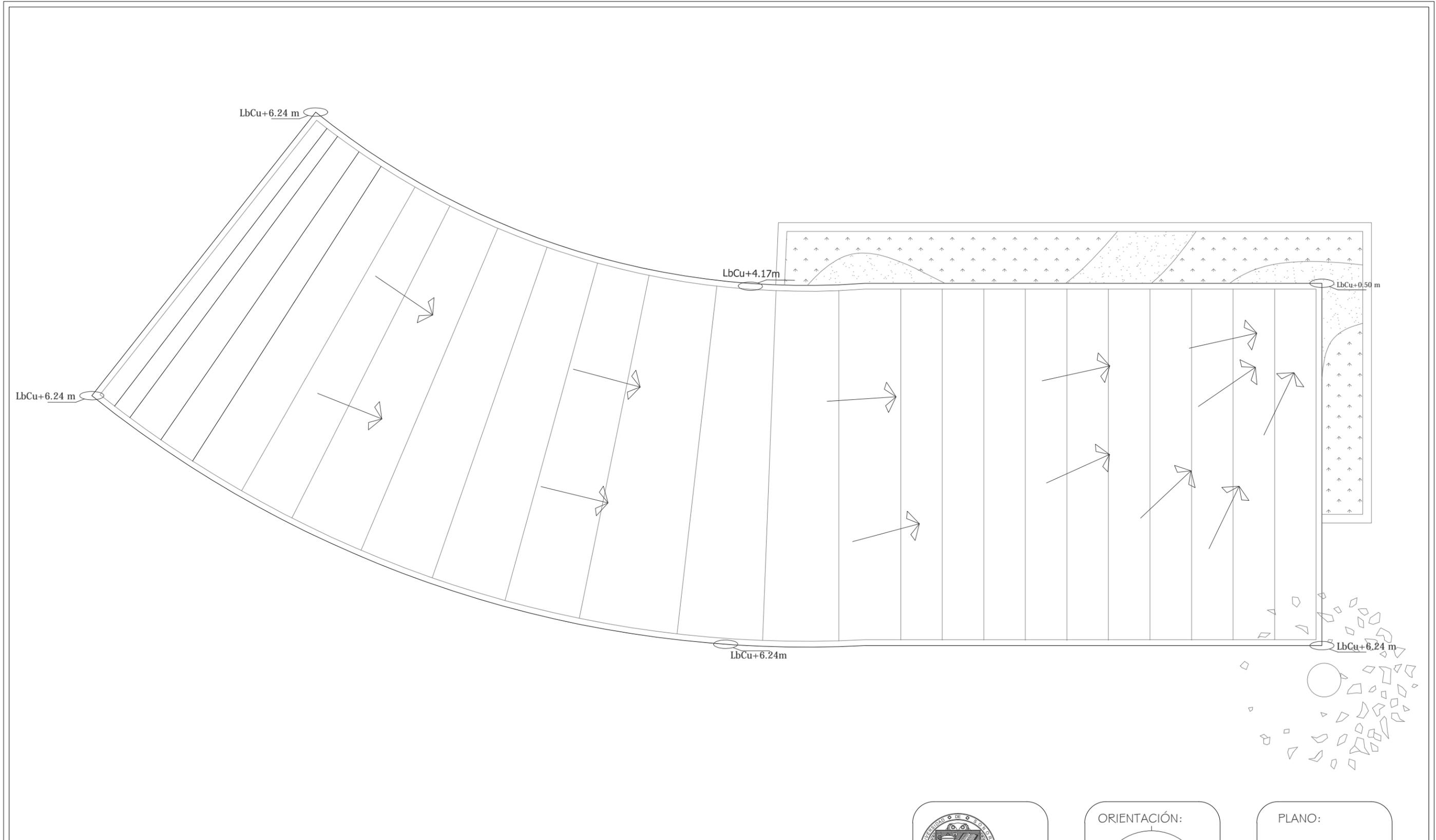
PLANTA DE SOTANO

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: TALLERES

ESC. 1:125 mts.

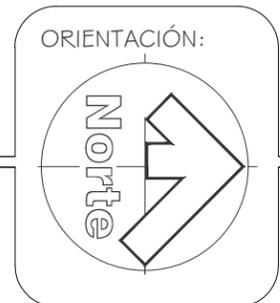
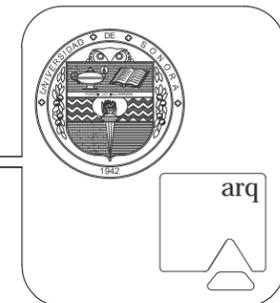


PLANO:
A14



PLANTA DE AZOTEAS
 CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: TALLERES

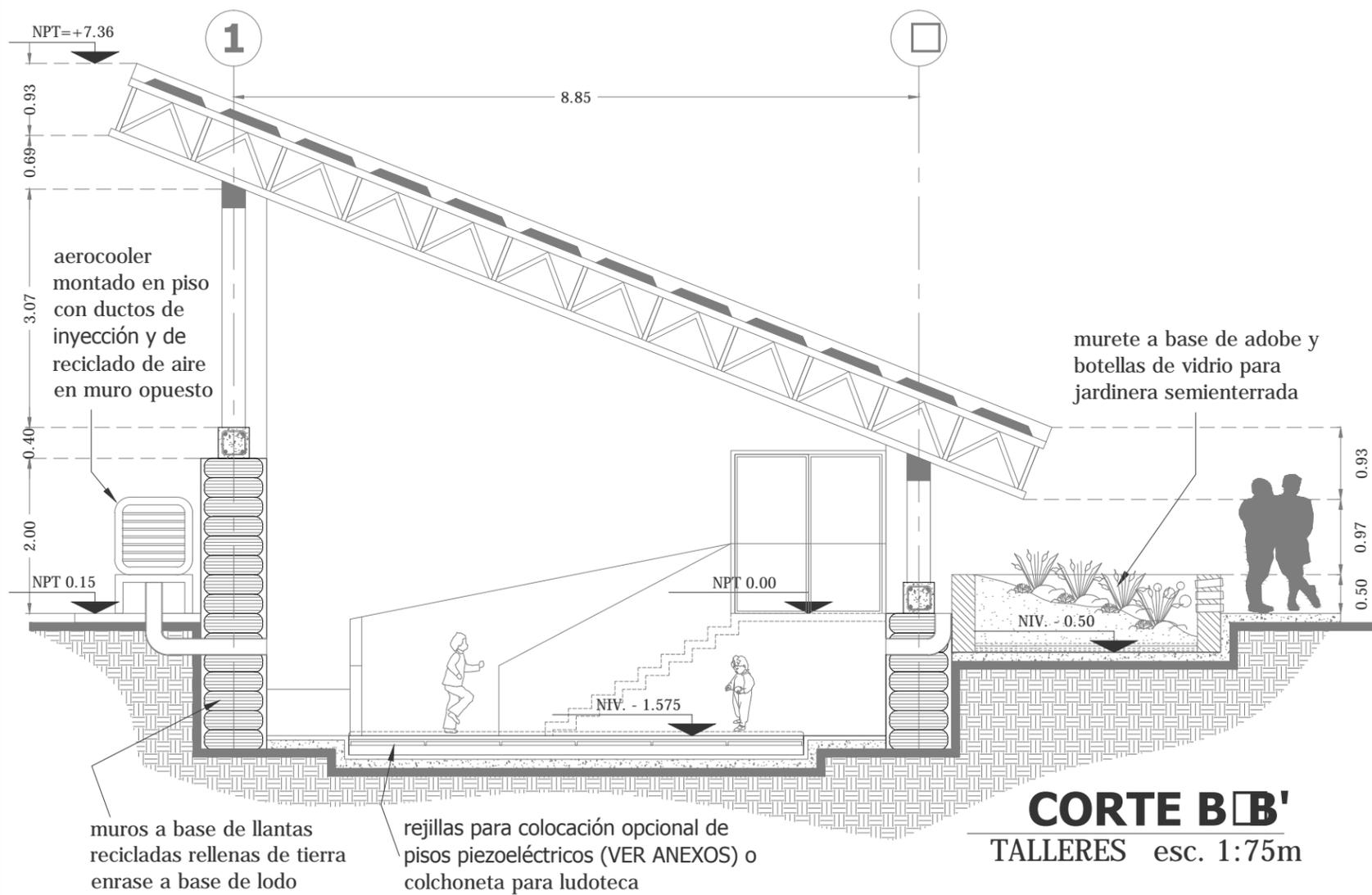
ESC. 1:125 mts.



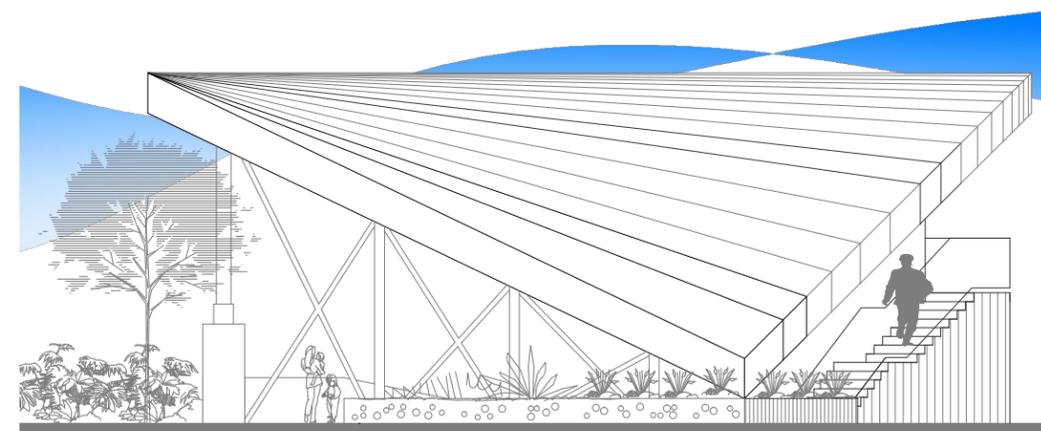
PLANO:
A15



ALZADO OESTE
TALLERES esc. 1:125 m



CORTE B-B'
TALLERES esc. 1:75m

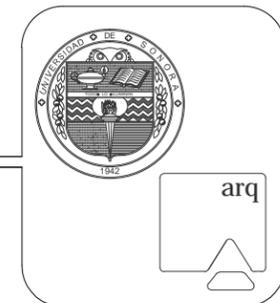


ALZADO NORTE
TALLERES esc. 1:125 m

ALZADOS Y CORTE

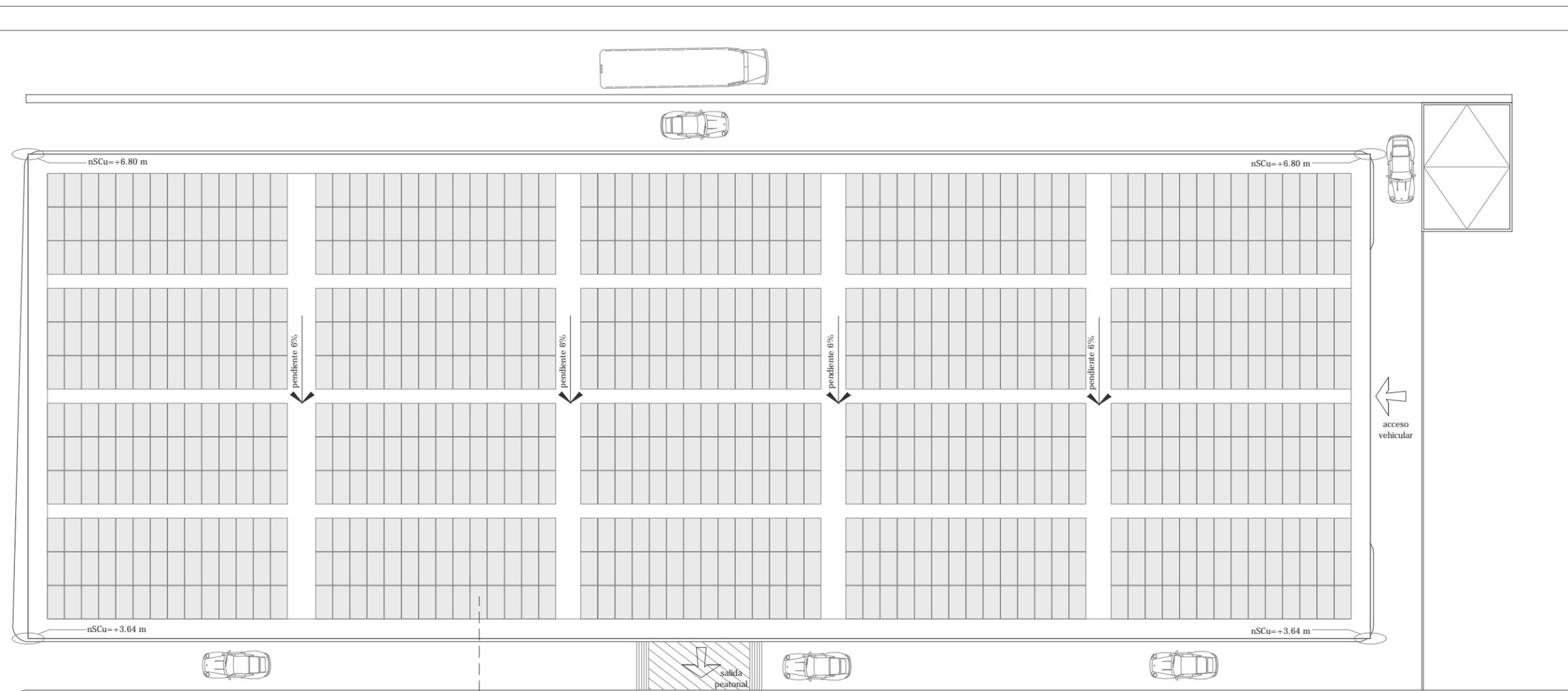
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: TALLERES

ESC. 1:125 mts.

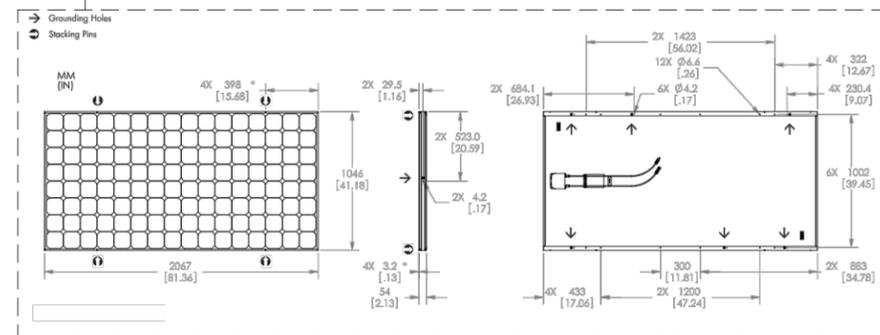
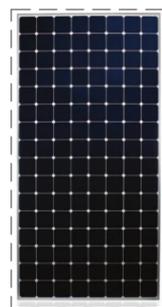


ORIENTACIÓN:

PLANO:
A16



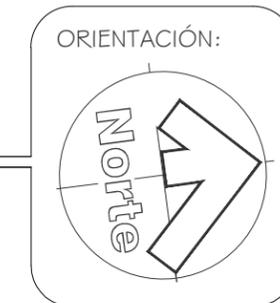
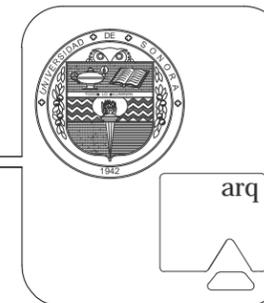
CONFIGURACION 3Px14
 843 paneles
 @425 W
358.27 K



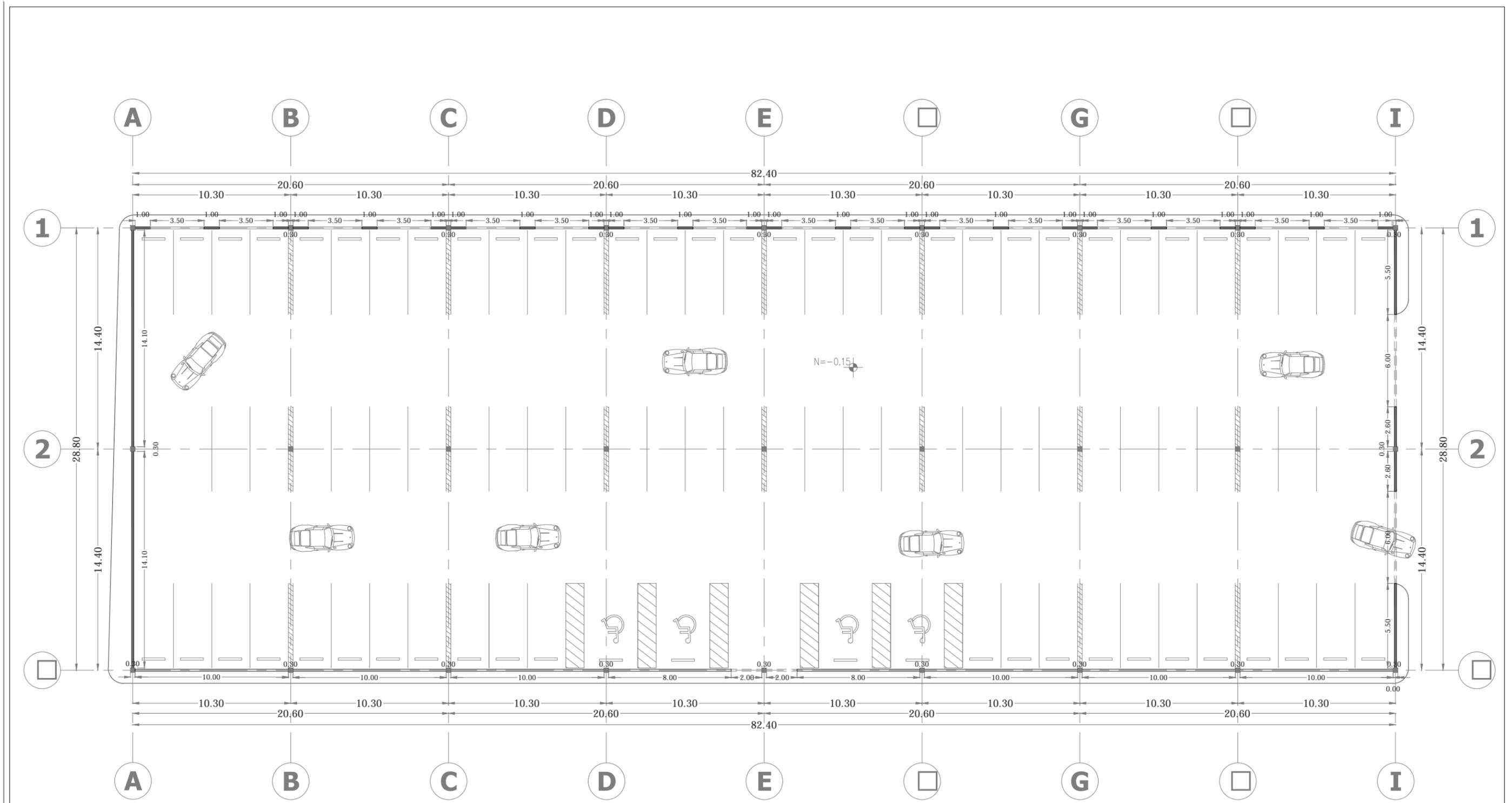
LA TA DE A OTEAS
 ESTACIONAMIENTO ESCALA: 1:250

Azotea - área para paneles solares
 CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: ESTACIONAMIENTO

ESC. indicada



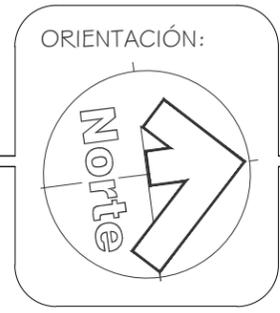
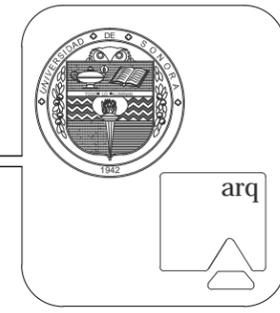
PLANO:
A17



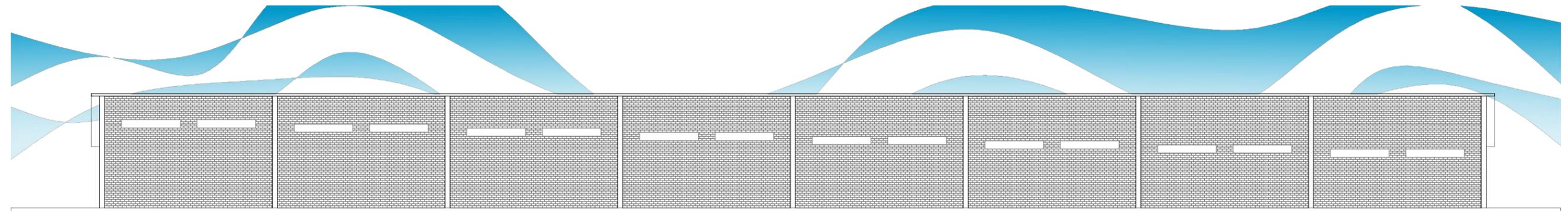
Planta Arquitectónica

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: ESTACIONAMIENTO

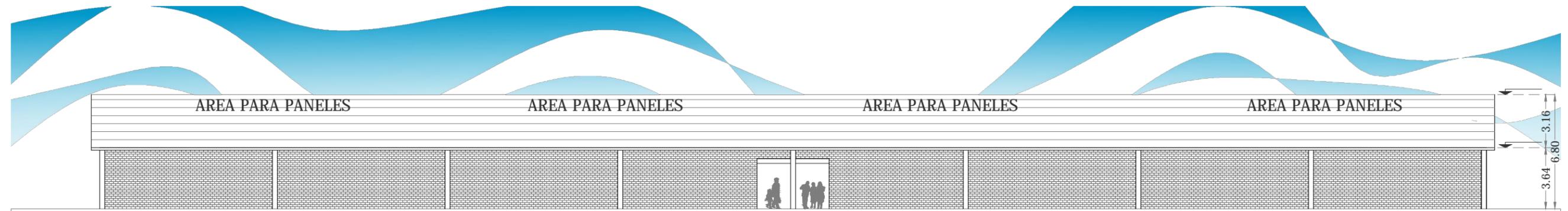
ESC. indicada



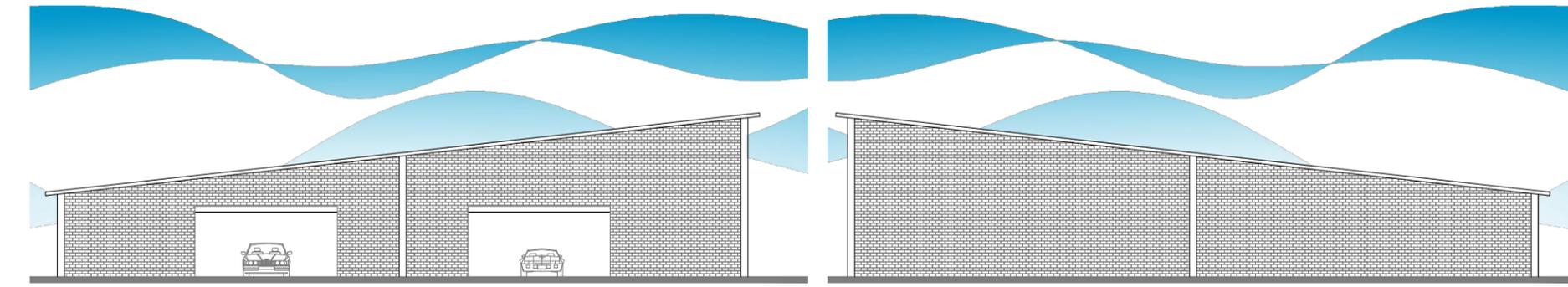
PLANO:
A18



ALZADO OESTE
ESTACIONAMIENTO ESCALA: 1:250



ALZADO ESTE
ESTACIONAMIENTO ESCALA: 1:250



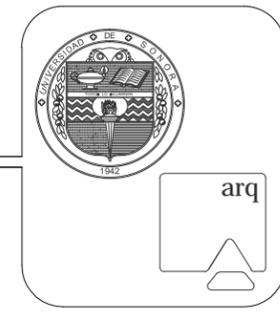
ALZADO NORTE
ESTACIONAMIENTO ESCALA: 1:250

ALZADO SUR
ESTACIONAMIENTO ESCALA: 1:250

ALZADOS

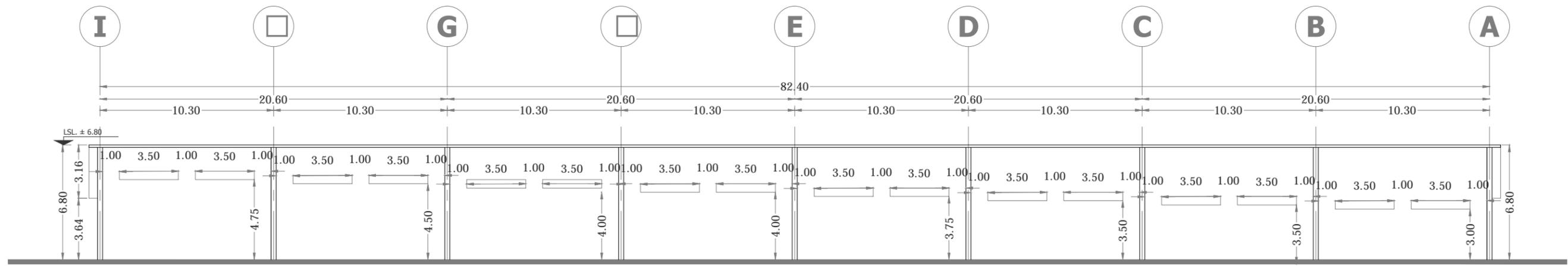
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: ESTACIONAMIENTO

ESC. indicada



ORIENTACIÓN:

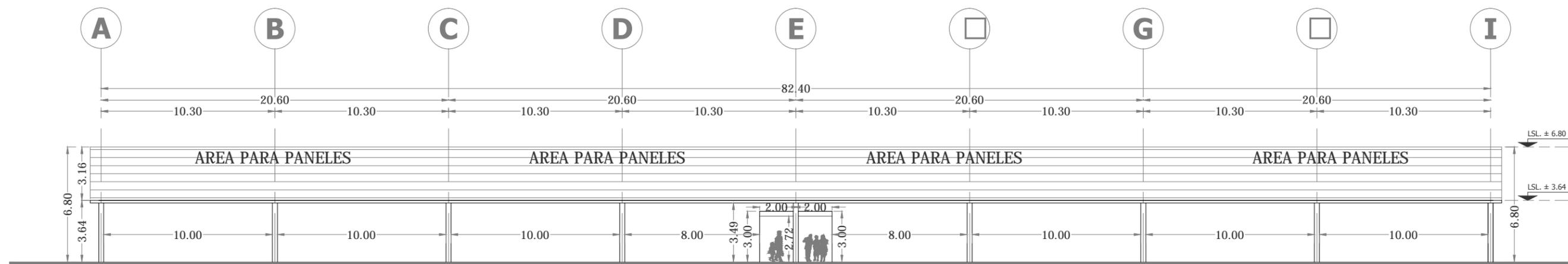
PLANO:
A19



ALZADO OESTE

ESTACIONAMIENTO

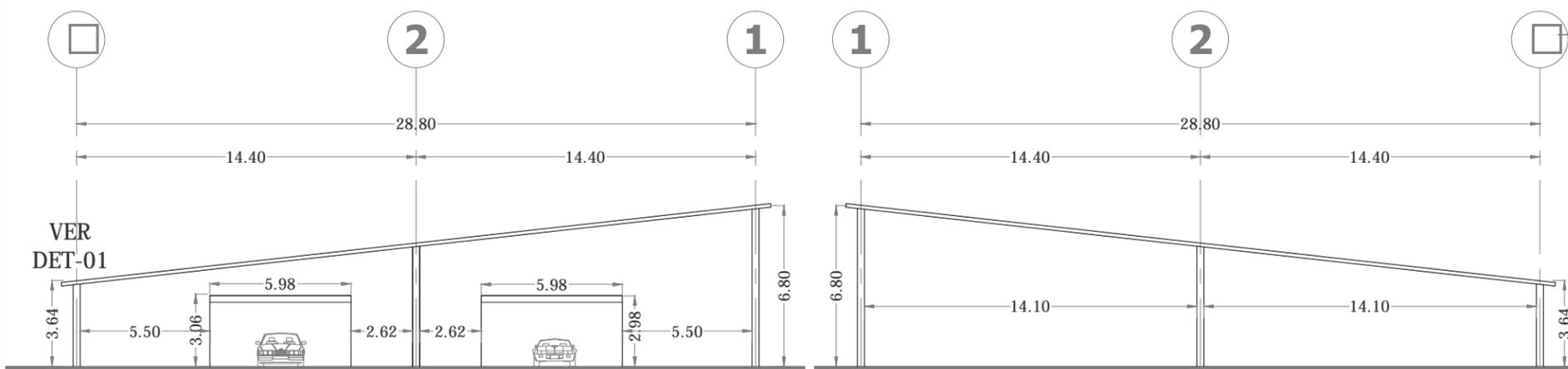
ESCALA: 1:250



ALZADO ESTE

ESTACIONAMIENTO

ESCALA: 1:250



ALZADO NORTE

ESTACIONAMIENTO

ESCALA: 1:250

ALZADO SUR

ESTACIONAMIENTO

ESCALA: 1:250

ALZADOS

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: ESTACIONAMIENTO

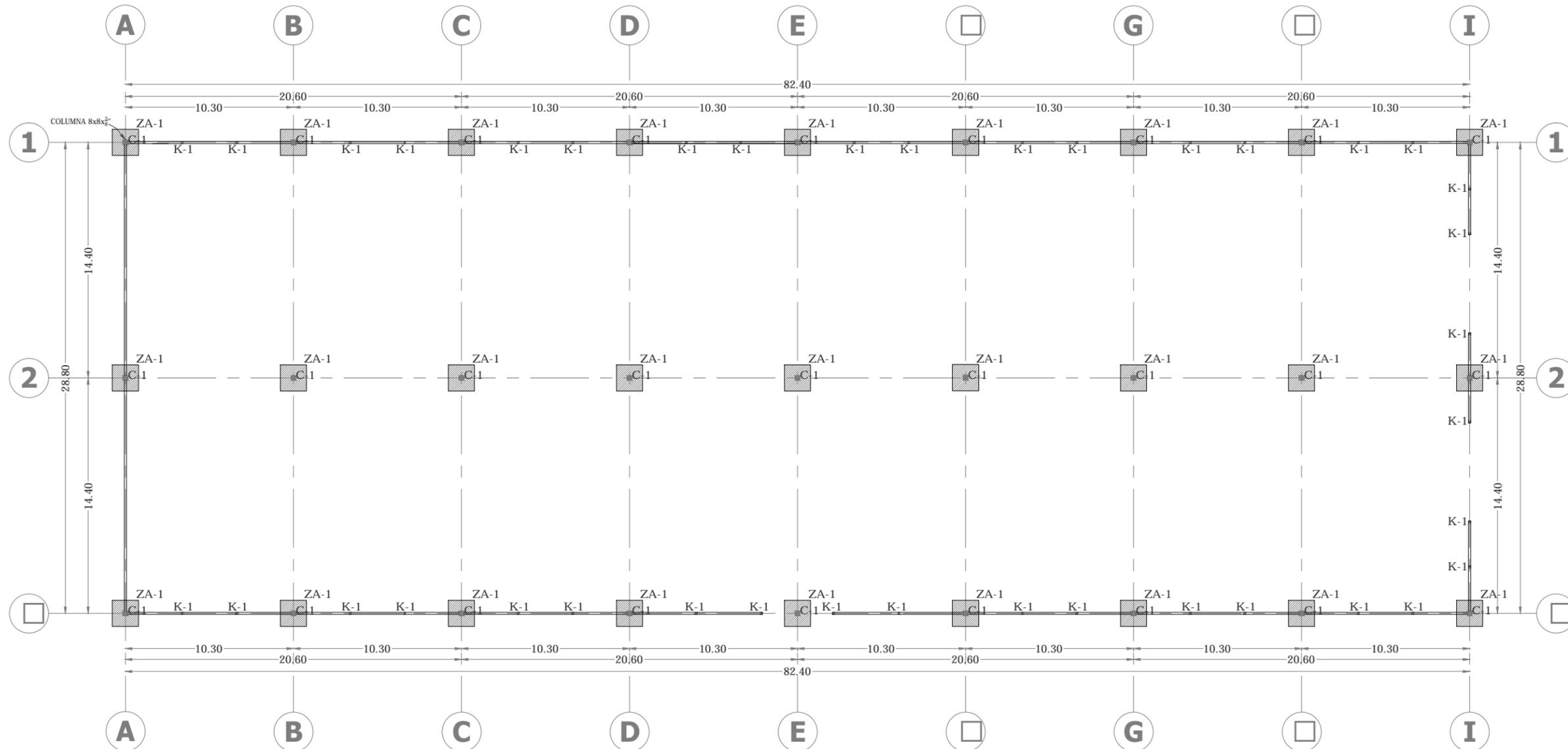
ESC. indicada



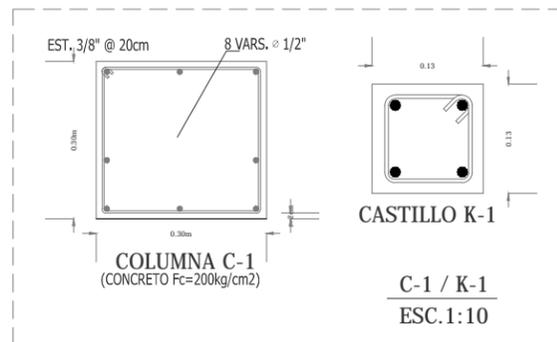
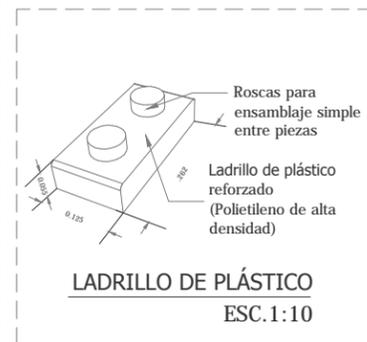
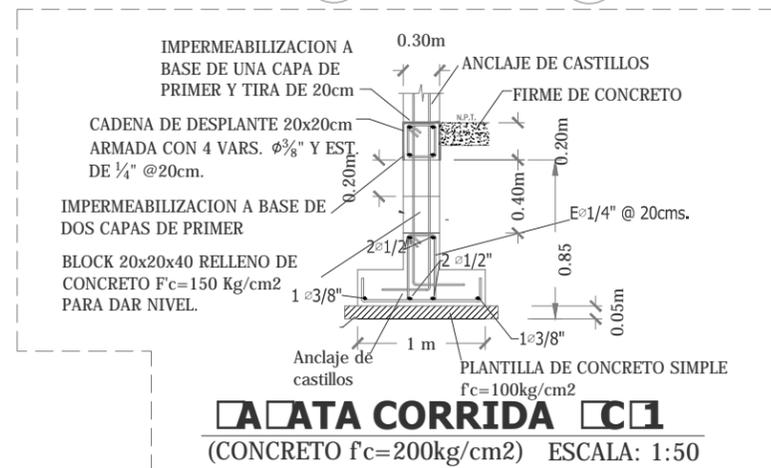
arq

ORIENTACIÓN:

PLANO:
A20



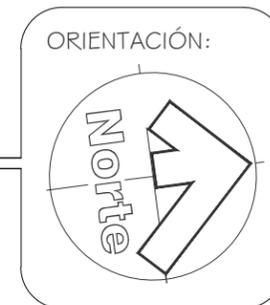
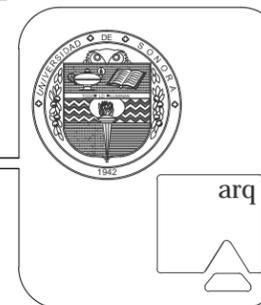
PLANTA DE CIMENTACIÓN Y CASTILLOS
ESTACIONAMIENTO ESCALA: 1:275

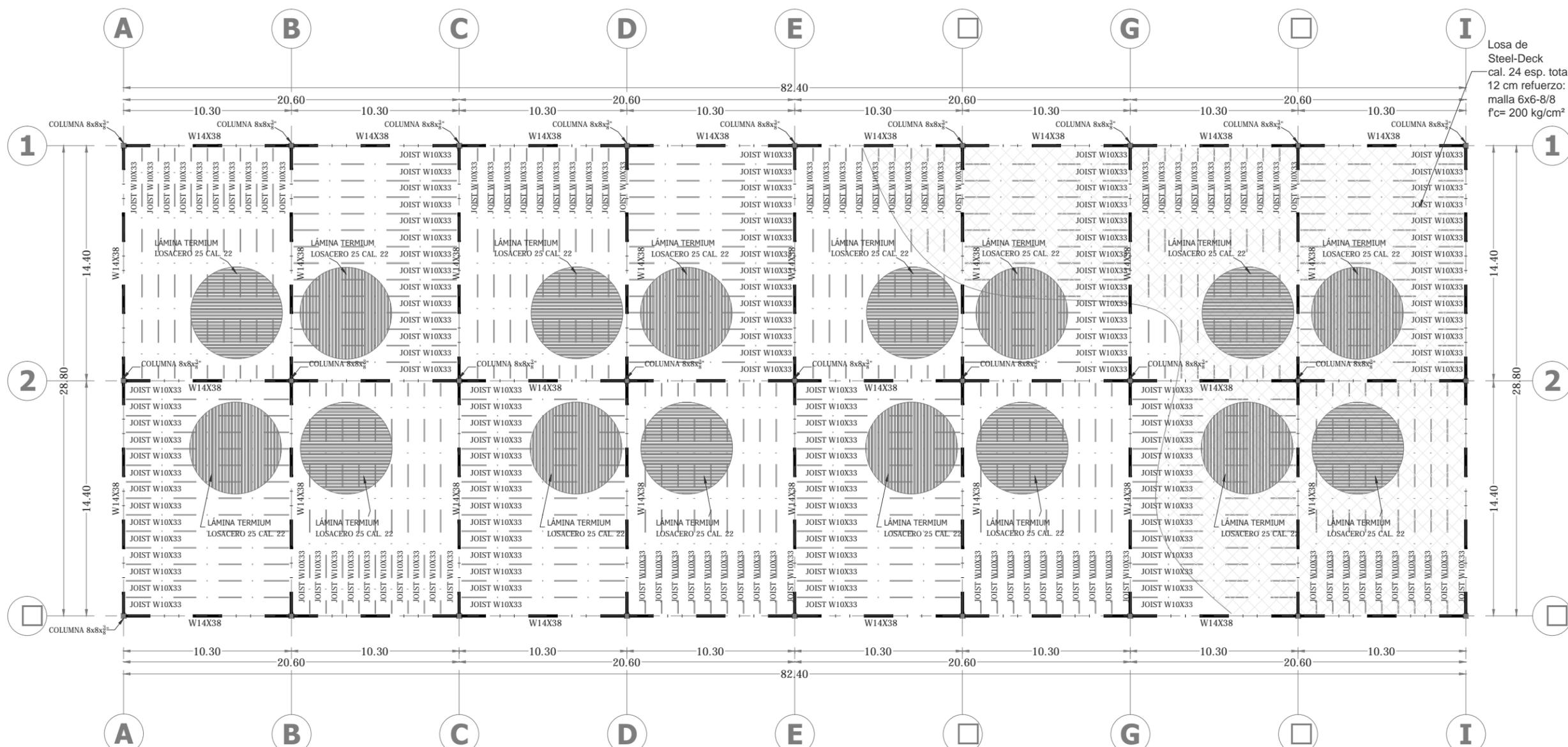


Cimentación

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: ESTACIONAMIENTO

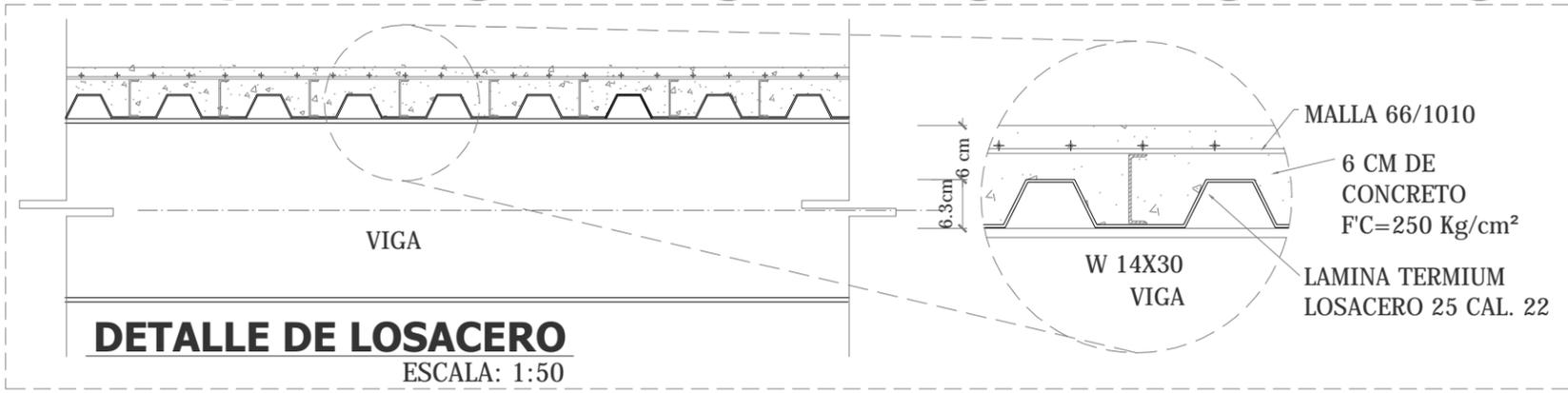
ESC. indicada





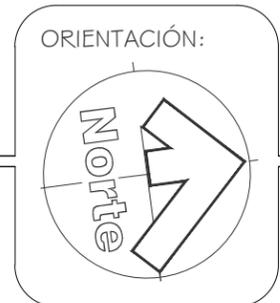
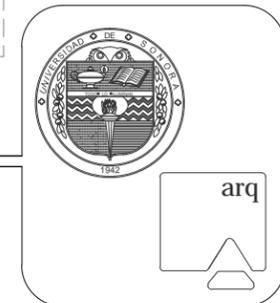
Losa de Steel-Deck
cal. 24 esp. total
12 cm refuerzo:
malla 6x6-8/8
f_c = 200 kg/cm²

LAJILLA DE LOSA DE AZOTEAS
ESTACIONAMIENTO ESCALA: 1:275

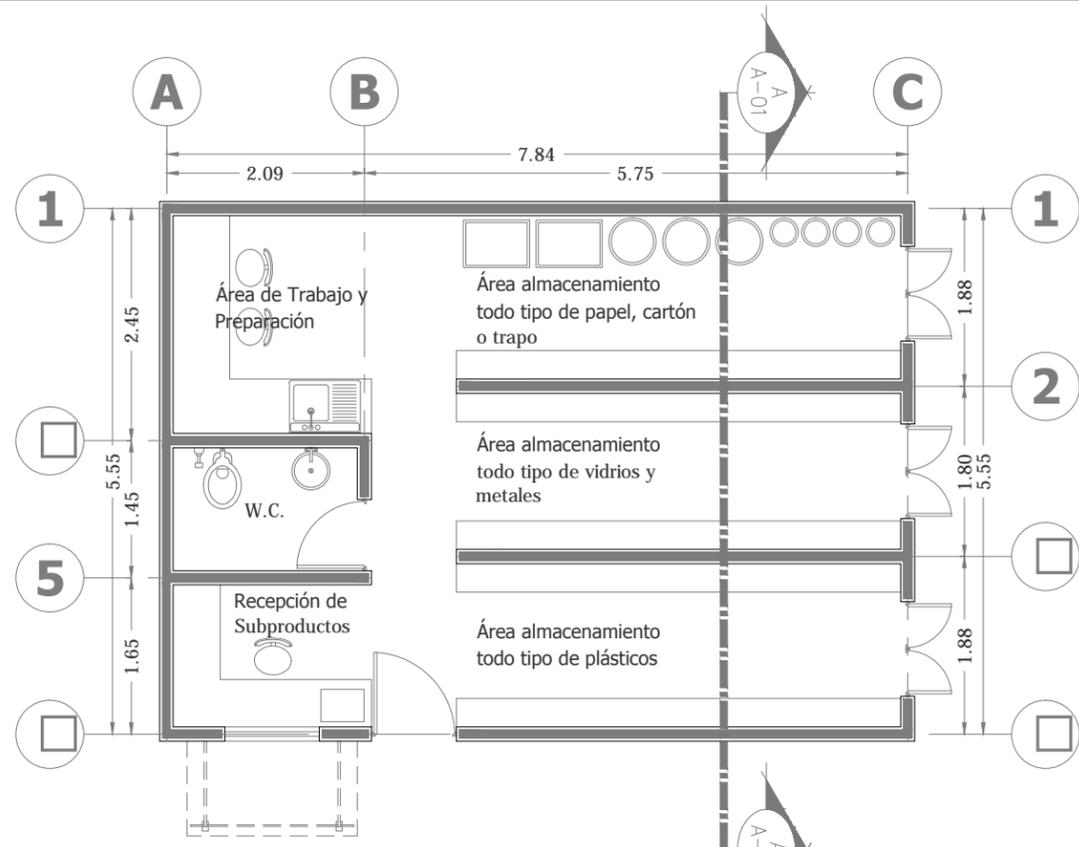


Planta de Losa de Azoteas
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: ESTACIONAMIENTO

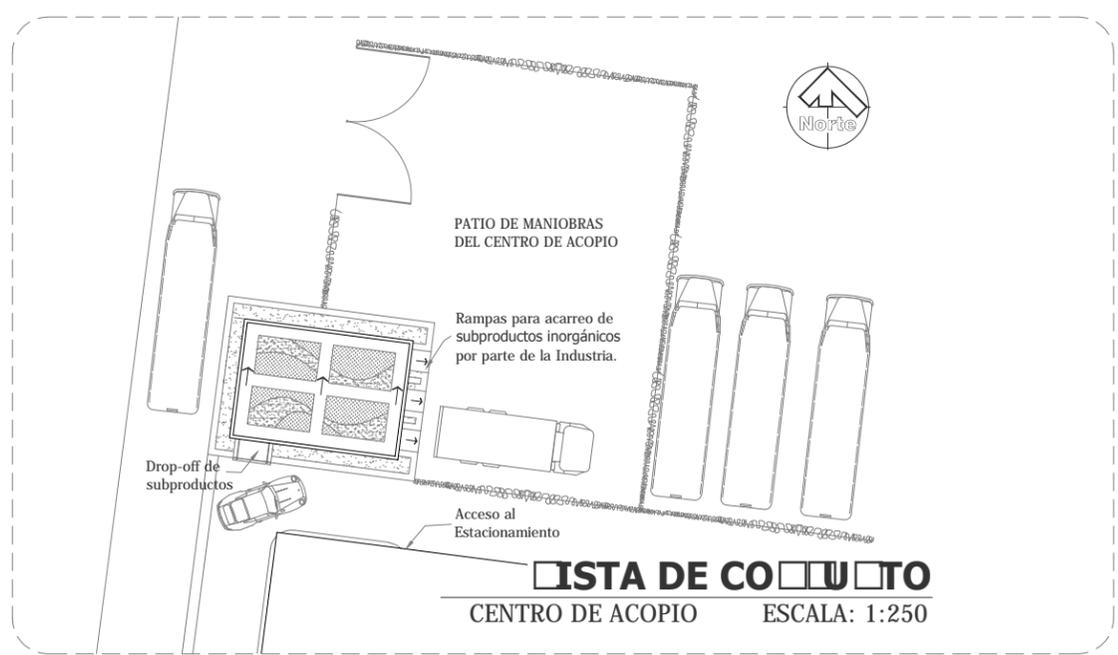
ESC. indicada



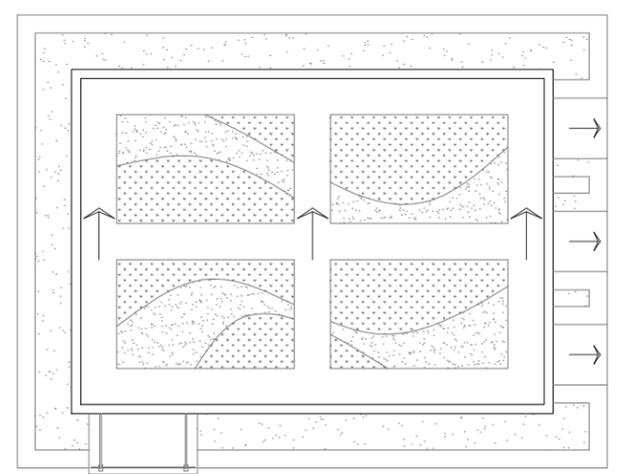
PLANO:
E06



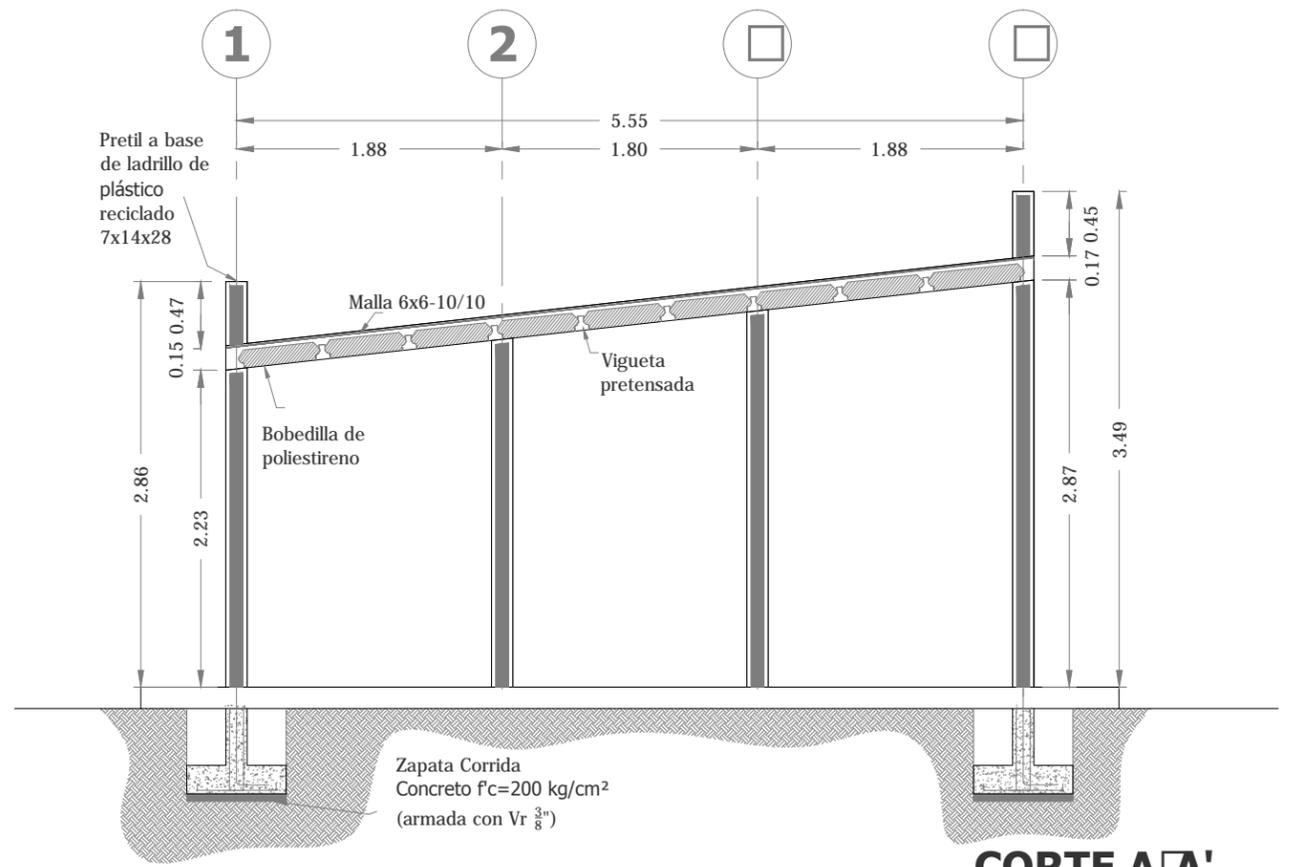
PLANTA ARQUITECTÓNICA
CENTRO DE ACOPIO ESC.1:75



LISTA DE COLOCITO
CENTRO DE ACOPIO ESCALA: 1:250



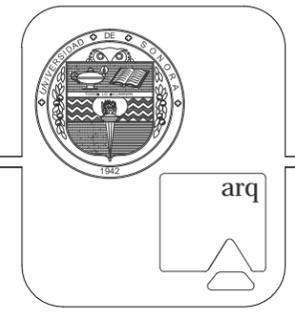
LA TA DE AOTEAS
CENTRO DE ACOPIO S/ESCALA

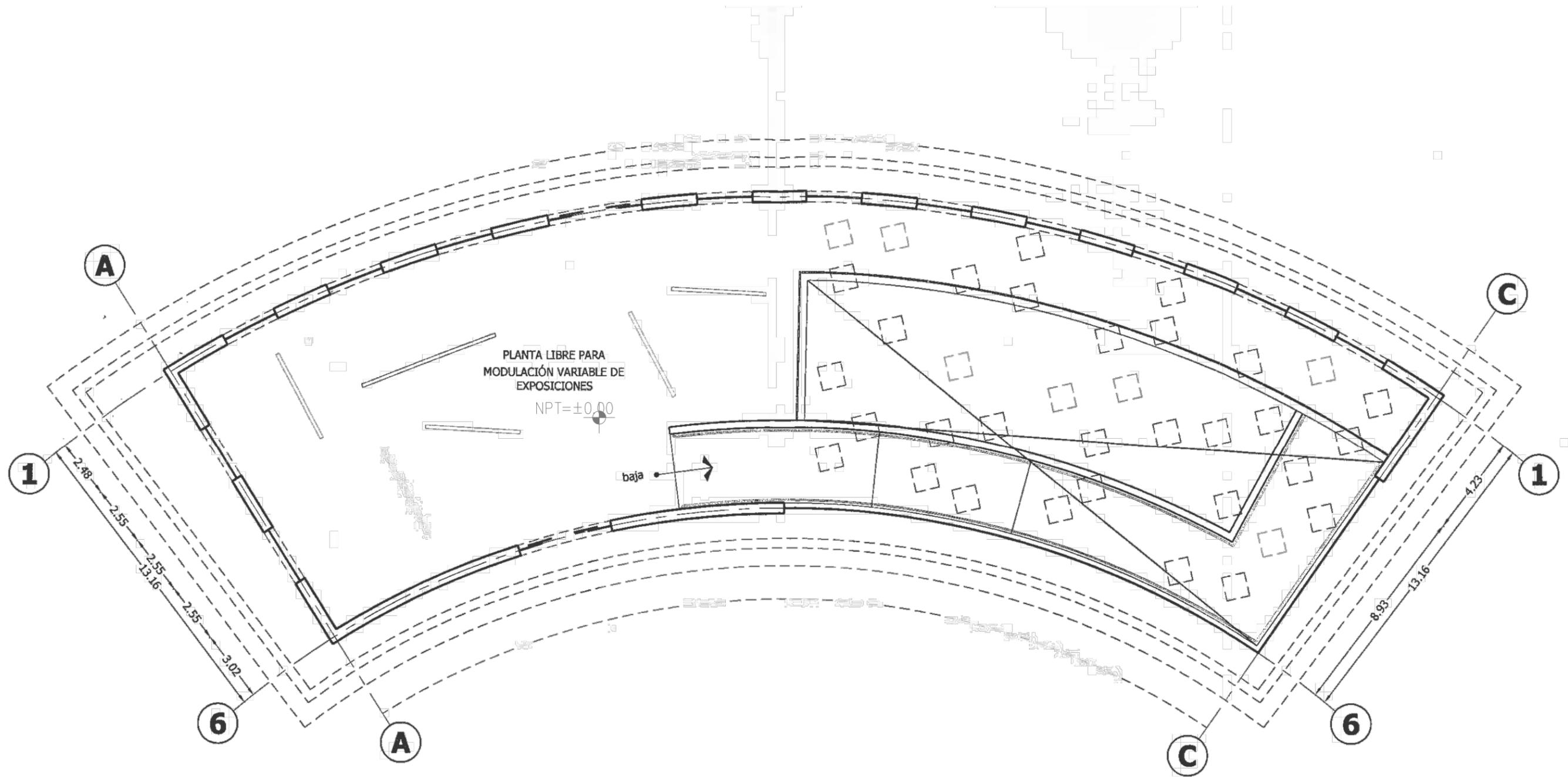


CORTE A-A'
CENTRO DE ACOPIO ESCALA: 1:50

PLANO UNICO ARQUITECTONICO
CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: CENTRO DE ACOPIO

ESC. indicada

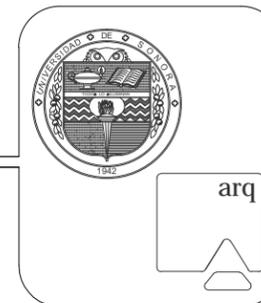


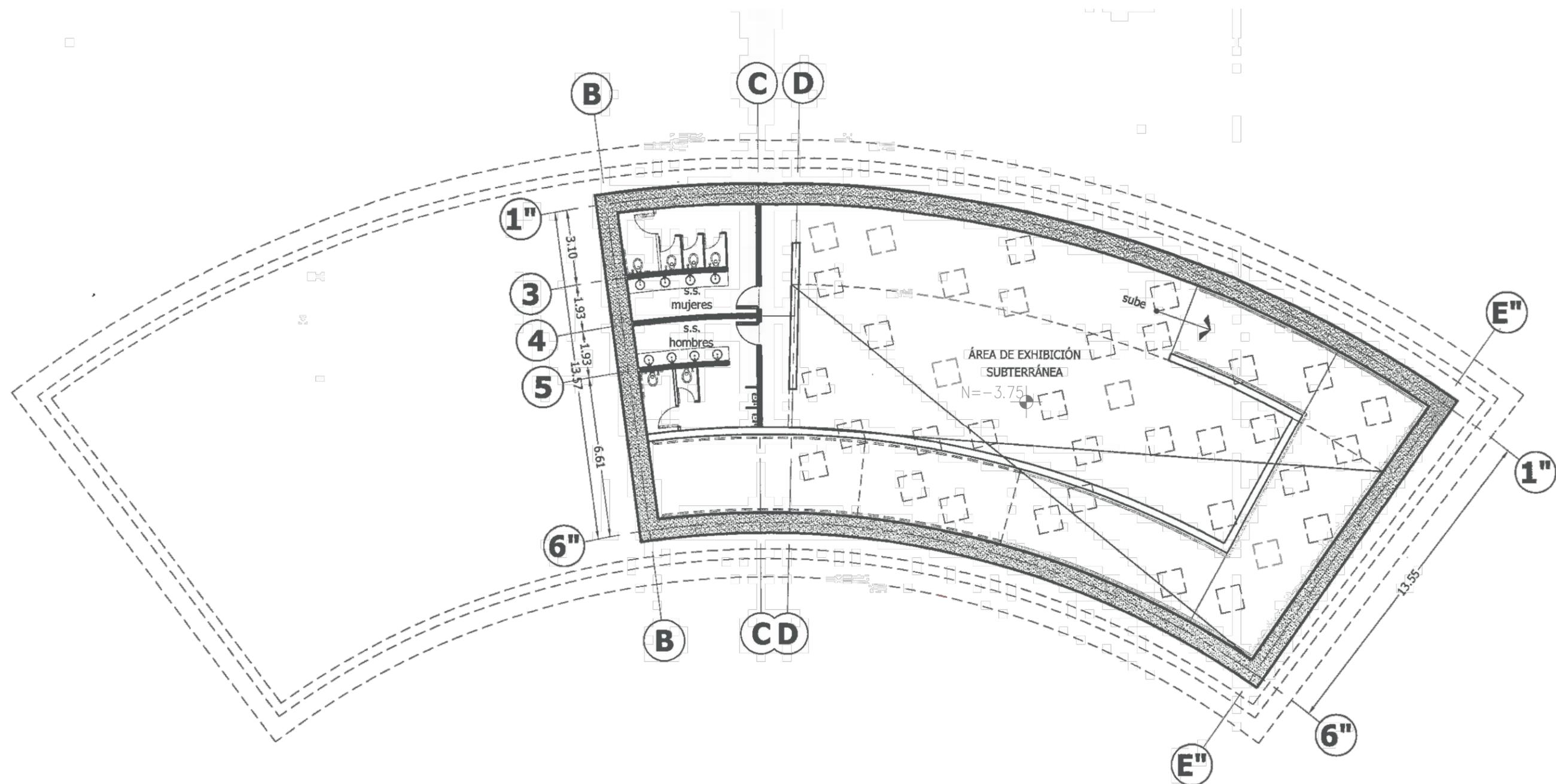


Planta arquitectónica

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
PROYECTO: MUSEO Y GALERÍA

ESC. 1:125 mts.

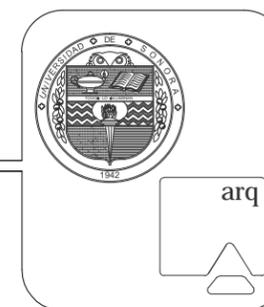




Planta-área subterránea

CENTRO EDUCATIVO Y RECREACIONAL DEL RECICLAJE
 PROYECTO: MUSEO Y GALERÍA

ESC. 1:125 mts.



PLANO:
A23