



UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.
INCORPORADA A LA UNAM
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CLAVE: 8727-03

CENTRO ACUÁTICO

de Uruapan, Michoacán

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO QUE PRESENTA:
ALBERTO EDUARDO VENEGAS PINEDA

ASESOR: ARQ. LOURDES CARMIÑA ÁLVAREZ FIGUEROA
URUAPAN, MICHOACÁN
NOVIEMBRE 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS



Esta Tesis es dedicada de manera muy especial a...

Dios, por haberme dado la oportunidad de haber encontrado mi vocación. A mis padres por su respaldo incondicional en todos mis proyectos emprendidos. A mi hermano por su inagotable paciencia. A mi Abuelos por su cariño y enorme apoyo a cada paso. A mis tíos por el gran respaldo otorgado, en especial a mi Tía Yolanda Venegas y mi Tío Oscar Pineda, quienes me motivaron y brindaron su apoyo en cada momento. A mis maestros que me guiaron de manera muy especial a lo largo de toda la carrera, en especial al Arq. Enrique Arriola por su enorme apoyo e intervención durante toda la carrera, a su hijo el Arq. Erick Arriola y su Familia por haberme dado la oportunidad de iniciar de manera formal mi experiencia profesional como Arquitecto, así como por su invaluable consejo en todo momento. A la Arq. Carmiña Álvarez Figueroa por su apoyo invaluable en la culminación de mi carrera. A mis amigos, en especial al Arq. Diego Rico y Francis Méndez por su amistad incondicional. Por último, pero no menos importante, quiero agradecer de manera muy especial a la Universidad "Don Vasco" y al Lic. Gerardo Castillo quienes sin su apoyo, esto no hubiera sido una realidad.

A todos ustedes, ¡Muchas Gracias!

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

EL DEPORTE HOY EN DÍA 7
 NADAR... ARTE Y EVOLUCIÓN 8

UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMPORAL

MICHOACÁN DE OCAMPO 9
 URUAPAN DEL PROGRESO 10
 CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO EN URUAPAN..... 11
 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN 12
 UBICACIÓN TEMPORAL..... 13

PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD

¿POR QUÉ EL DEPORTE? 15
 PERSPECTIVA EVOLUTIVA DELA SOCIEDAD
 MEXICANA 16
 SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPORTE EN URUAPAN
 17
 ÁREAS DE OPORTUNIDAD 18
 PLANES DE ACCIÓN..... 19
 PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL DE
 REFERENCIA 20
 ¿POR QUÉ LOS DEPORTES ACUÁTICOS? 21
 MACRO LOCALIZACIÓN DE CENTROS ACUÁTICOS

EN URUAPAN, MICHOACÁN 23
 BENEFICIOS DE NADAR 25
 CONCLUSIÓN..... 26
OBJETIVOS Y META 27

MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO 28
 ESQUEMA BASE DE UN CENTRO ACUÁTICO 29
 ESQUEMA FORMATIVO 30
 DEPORTES ACUÁTICOS 31

ANTECEDES HISTÓRICOS

...Y AL PRINCIPIO DE TODO SOLO HABÍA...
 AGUA!!! 32
 PERO... ¿EN MÉXICO Y EN URUAPAN? 33

ASPECTOS SOCIALES

SISTEMAS ANÁLOGOS 36
 AQUAMUNDO GYM 37
 ESCUELA DE NATACIÓN SIGLO XXI URUAPAN,
 MICHOACÁN 41
 ESCUELA MUNICIPAL DE NATACIÓN, URUAPAN,
 MICHOACÁN 44
 ALBERCA AGUILES SERDÁN 48

ÍNDICE

CENARD (CENTRO DE DESARROLLO DE TALENTOS DEPORTIVOS Y DE ALTO RENDIMIENTO, CIUDAD DE MÉXICO)	52	Y QUE NOS DICE LA LEY	113
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA	58	NORMATIVA SEDESOL	114
GRIT, CIUDAD DE MÉXICO	59	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE URUAPAN, MICH.	115
CONCLUSIONES	63	ASPECTOS CONCEPTUALES	
JERARQUÍA DE ROLES	64	CONCEPTO	117
ASPECTOS FUNCIONALES	66	DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL	118
DETERMINACIÓN DE USUARIOS		FASE CONCEPTUAL	119
¿QUÉ TIPO DE NADADOR ERES?	67	BIOMIMÉTICA : SÍNTESIS DE TECNOLOGÍA Y CREATIVIDAD	121
DIAGRAMA DE FLUJOS	77	DEFINICIÓN DE CONCEPTOS TÉCNICOS	122
PATRONES DE DISEÑO	81	HIPÓTESIS FORMALES	123
DIAGRAMA DE LIGAS.....	99	FORMA ES IGUAL A FUNCIÓN	124
ÁRBOL DEL SISTEMA.....	100	HIPÓTESIS FUNCIONALES...DISTRIBUCIONES	129
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	101	HIPÓTESIS FUNCIONALES... OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO.....	130
ASPECTOS FÍSICOS		LA TECNOLOGÍA A FAVOR DEL HOMBRE.....	132
ANÁLISIS DE LA TRAMA URBANA	105	TODO EN UNO	133
PROPUESTAS DE TERRENOS	106	ZONIFICACIÓN	135
ANÁLISIS DE PROPUESTAS DE TERRENOS	109	CALCULO ESTRUCTURAL	137
ARCHIVO VISUALES	110	PRESUPUESTO	181
CONCLUSIONES	111	RENDERS.....	208
ASPECTOS LEGALES			

PROYECTO ARQUITECTÓNICO	211
BIBLIOGRAFÍA	264



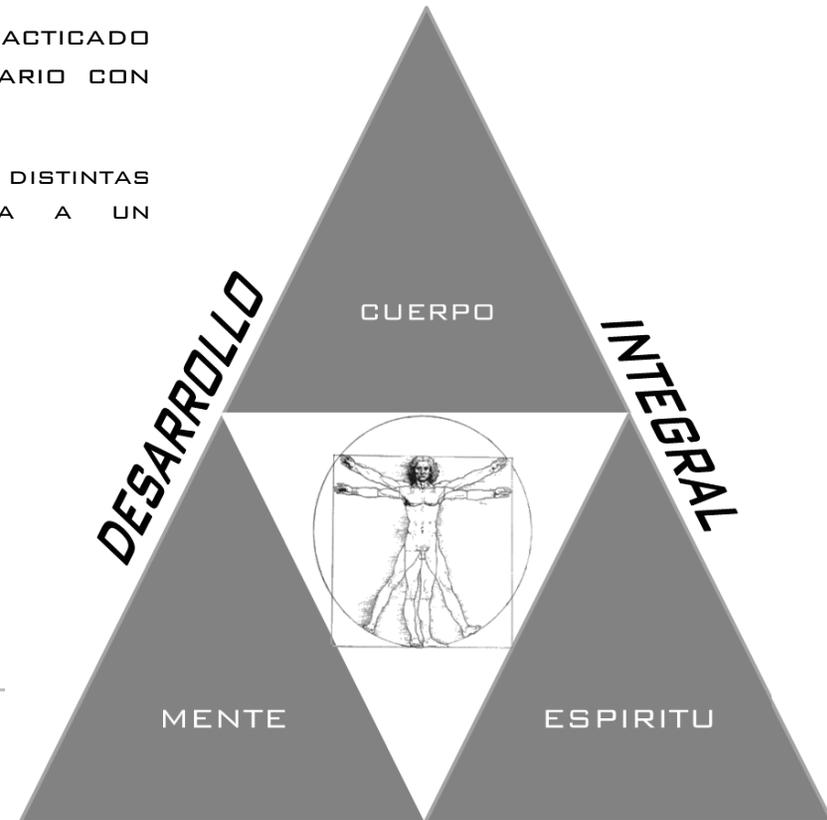
INTRODUCCIÓN

EL DEPORTE HOY EN DÍA...

SE PUEDE DEFINIR “**DEPORTE**” COMO...

“EJERCICIO FÍSICO, EN GENERAL AL AIRE LIBRE, PRACTICADO PARA SUPERAR UNA MARCA O VENCER AL ADVERSARIO CON SUJECIÓN CIERTAS REGLAS”.¹

...POR OTRA PARTE, AL DEPORTE MÁS ALLÁ DE LAS DISTINTAS INTERPRETACIONES, LA ACTIVIDAD FÍSICA CONLLEVA A UN **DESARROLLO INTEGRAL**...²



¹ ROCHA DURÁN, LAURA ESTELA, NATACIÓN PARA LA TERCERA EDAD, EDITORAL TRILLAS MEXICO, 2009, PAG. 172

² GUÍA DEL USUARIO PARA DESARROLLO HUMANO INTEGRAL (DHI),
<http://www.crsprogramquality.org/storage/pubs/general/ihd_users_guide_spanish.pdf> 07/09/13

INTRODUCCIÓN

NADAR... ARTE Y EVOLUCIÓN

DENTRO DE LAS DISTINTAS DISCIPLINAS MÁS ANTIGUOS, Y COMPLETOS QUE EXISTEN HOY SE ENCUENTRAN LOS DEPORTES ACUÁTICOS. LOS CUAL HAN **EVOLUCIONADO** DESDE QUE EL HOMBRE TRATABA DE IMITAR A LOS ANIMALES ACUÁTICOS,

PARA ASILIO RARAC (1998), NADAR ES “EL **ARTE** QUE UNA VEZ ADQUIRIDO PERMITE AL HOMBRE SOSTENER EL CUERPO EN EL AGUA O SUMERGIRLO A VOLUNTAD Y MANIOBRAR EN LA POSICIÓN Y DIRECCIÓN QUE SE DESEA”.

PARA VILTE Y GÓMEZ (1994) “ES UNA ACTIVIDAD HUMANA QUE EN RELACIÓN CON SU MEDIO HA IDO **EVOLUCIONANDO** DE ACUERDO CON LAS DISTINTAS DISCIPLINAS DE LA NATACIÓN: RECREATIVA, PARA LA PREVENCIÓN CUIDADO DE LA SALUD Y EN EL ÁMBITO COMPETITIVO”³



+



=



³ ROCHA DURÁN, LAURA ESTELA, NATACIÓN PARA LA TERCERA EDAD, EDITORIAL TRILLAS MEXICO, 2009, PAG. 60

MICHOACÁN DE OCAMPO

SE UBICA EN EL OCCIDENTE DEL PAÍS, ENTRE LAS COORDENADAS 21° Y 18° LATITUD NORTE, Y LOS MERIDIANOS 100° Y 104° LONGITUD OESTE. ÉSTE COLINDA AL NORTE CON EL ESTADO DE GUANAJUATO, AL SUR CON EL OCEANO PACIFICO, AL ORIENTE CON EL ESTADO DE MÉXICO, AL PONIENTE CON EL ESTADO DE COLIMA, AL SUROESTE CON EL ESTADO DE GUERRERO Y AL NOROESTE CON EL ESTADO DE JALISCO, EL ESTADO CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE 4'965.00 KM² ⁴



⁴ *Censo de Población y Vivienda 2010* INEGI. <<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=1609>> 09/09/132010

URUAPAN DEL PROGRESO

SE LOCALIZA EN LA REGIÓN CENTRAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN, SIENDO PARTE DE LA MESETA PURÉPECHA, ENTRE LAS COORDENADAS 19°25' LATITUD NORTE Y 102°03' LONGITUD OESTE, A UNA ALTURA DE 1,620 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR, LIMITA AL NORTE CON LOS MUNICIPIOS DE CHARAPAN, PARACHO Y NAHUATZEN; AL ESTE, CON TINGAMBATO, ZIRACUARETIRO Y TARETAN; AL SUR, CON GABRIEL ZAMORA; AL OESTE, CON NUEVO PARANGARICUTIRO, PERIBÁN Y LOS REYES.

EL MUNICIPIO DE URUAPAN ESTÁ INTEGRADO POR LAS SIGUIENTES COMUNIDADES:

- **URUAPAN.** CABECERA MUNICIPAL, CON 264,439 HABITANTES.
- **SANTA ROSA:** CON 3,622 HABITANTES
- **TOREO EL BAJO:** CON 3,642 HABITANTES,
- **JICALÁN:** CON 1,899 HABITANTES,
- **CAPAGUARO:** CON 7,424 HABITANTES,
- **ANGAHUAN:** CON 5,773 HABITANTES,
- **GALTZONTZIN:** CON 5,136 HABITANTES,
- **SAN LORENZO:** CON 3,971 HABITANTES
- **NUEVO ZIROSTO:** CON 2,239 HABITANTES
- **CORUPO:** CON 1,994 HABITANTES
- **SANTA ANA ZIROSTO:** CON 1,634 HABITANTES
- **JUCUTAGATO:** CON 1,442 HABITANTES

TOTAL DE HABITANTES EN LA LOCALIDAD: 315,350 HABITANTES⁵



⁵ *Plan Municipal de desarrollo 2012-2015*, <http://www.uruapan.gob.mx/gobierno/plan_municipal_desarrollo.pdf> 05/09/2013

CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO EN URUAPAN⁶

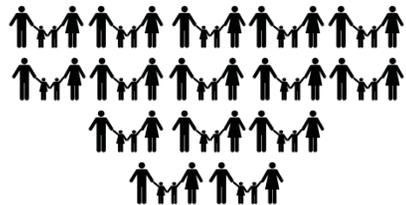
2000 - 265,699 HAB.



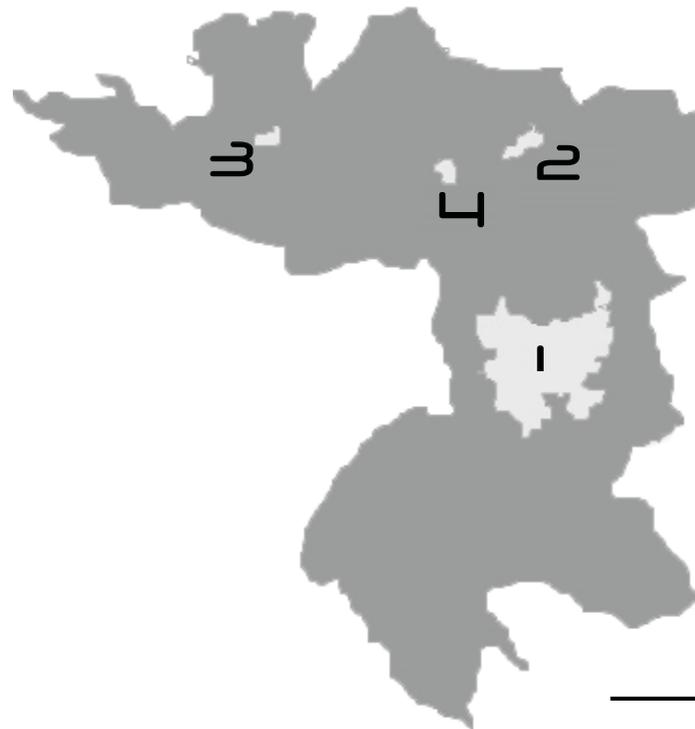
2005 - 279,229 HAB.



2010 - 315,350 HAB.



TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DEL 2.66%⁷



SIMBOLOGIA:

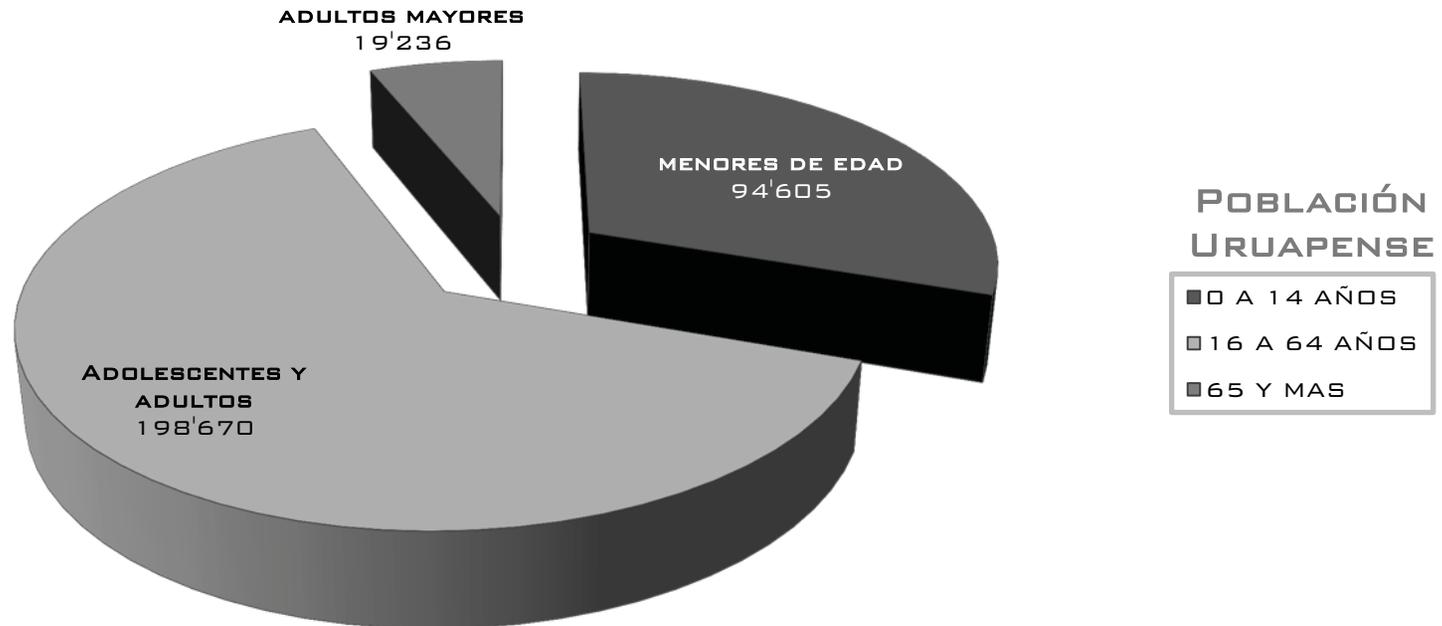
- 1.- ÁREA URBANA - 86.7 % POB.
- 2.- CAPACUARÓ - 2.35 % POB.
- 3.- ANGAHUAN- 1.83% POB
- 4.- SAN LORENZO - 1.25% POB

⁶ *Censo de Población y Vivienda 2010*. INEGI <<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=1609>> 09/09/13

⁷ *Plan Municipal de desarrollo 2012-2015*, <http://www.urupan.gob.mx/gobierno/plan_municipal_desarrollo.pdf> 05/09/2013

ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

ACTUALMENTE, ASÍ COMO EN LA MAYORÍA DEL PAÍS. LA MAYORÍA DE LA POBLACIÓN DE LA LOCALIDAD ESTÁ EN EL RANGO DE LOS 16 Y 64 AÑOS, SIENDO ÉSTA POBLACIÓN AQUELLA QUE DEMANDA MAYORES ESPACIOS DEPORTIVOS, ASÍ MISMO SE OBSERVA UNA POBLACIÓN MENOR DE EDAD EN AUMENTO QUE DEMANDARA ESTE TIPO DE ESPACIOS.⁸



⁸ *Plan Municipal de desarrollo 2012-2015*,
<http://www.uruapan.gob.mx/gobierno/plan_municipal_desarrollo.pdf> 05/09/2013

UBICACIÓN TEMPORAL⁹

CATEGORÍAS ANALIZADAS

- **SEGURIDAD**
- **DESARROLLO HUMANO**
- **COMPETITIVIDAD**
- **INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS**
- **SITUACIÓN FINANCIERA**

SEGURIDAD:



- **SITUACIÓN DELICADA**
- 6° ENTIDAD MÁS VIOLENTA
- 1727 HOMICIDIOS (2007-2010)
- SUSCEPTIBLE A MAYOR APOYO FEDERAL.
-

DESARROLLO HUMANO:



- **SALUD:** 7% DE LOS TRABAJADORES ASEGURADOS.
- **EDUCACIÓN:** ÚLTIMOS LUGARES DE EN EDUCACIÓN.
- **SALARIOS:** EL 97% DE LA POBLACIÓN GANA MENOS DE 3 SALARIOS MÍNIMOS.

COMPETITIVIDAD:



- **SITUACIÓN DE ESTANCAMIENTO**
- **FALTA DE CONDICIONES DE INVERSIÓN**

INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS:

- LA MAYORÍA DE LAS VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO CUENTAN CON SERVICIOS DE DRENAJE Y ENERGÍA ELÉCTRICA (97% Y 88%)
- LAS COMUNIDADES RURALES SON LAS MÁS REZAGADAS.

SITUACIÓN FINANCIERA:



- **FINANZAS SANAS**
- **MAYOR EFICIENCIA RECAUDATORIA**
- **BUENA SITUACIÓN CREDITICIA.**

⁹ *Plan Municipal de desarrollo 2012-2015,*

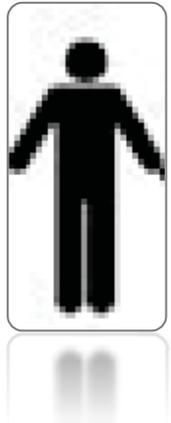
<http://www.urupan.gob.mx/gobierno/plan_municipal_desarrollo.pdf> 05/09/2013

PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD

PLANTEAMIENTO DE LAS
NECESIDADES

¿POR QUÉ EL DEPORTE?¹⁰

COMO SE SABE EL DEPORTE ES CLAVE DE UN BUEN DESARROLLO INTEGRAL, NO SOLO POR LOS BENEFICIOS FÍSICOS QUE ESTE BRINDA, SINO TAMBIÉN POR LA FORMACIÓN DE VALORES QUE ÉSTE PROMUEVE, ASÍ MISMO ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EL DEPORTE DEBE DE CONSIDERARSE COMO UNA INVERSIÓN DIRECTA HACIA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, LO CUAL TIENE REPERCUSIONES DIRECTAS EN EL AUMENTO DE COMPETITIVIDAD DE UNA LOCALIDAD.



+

DESARROLLO
INTEGRAL

=

MEJOR
SOCIEDAD

¹⁰ *Programa Nacional de Activación Física "Ponte al 100"*

<http://www.conade.gob.mx/minisitio/paginas/Ponteal100.pdf>>09/09/13

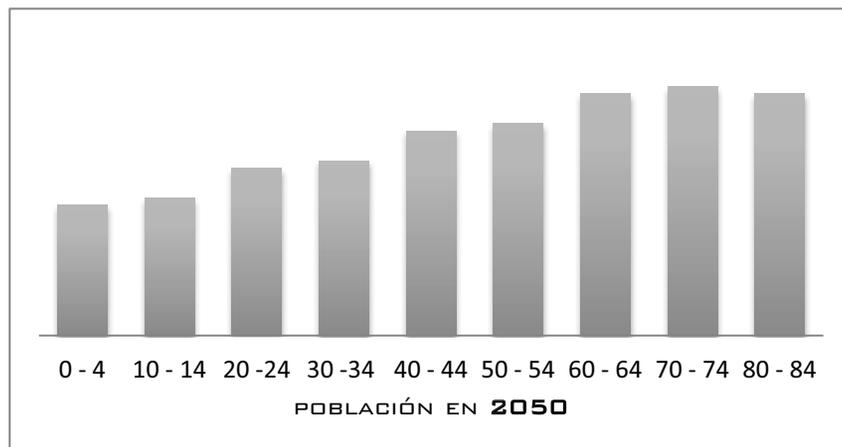
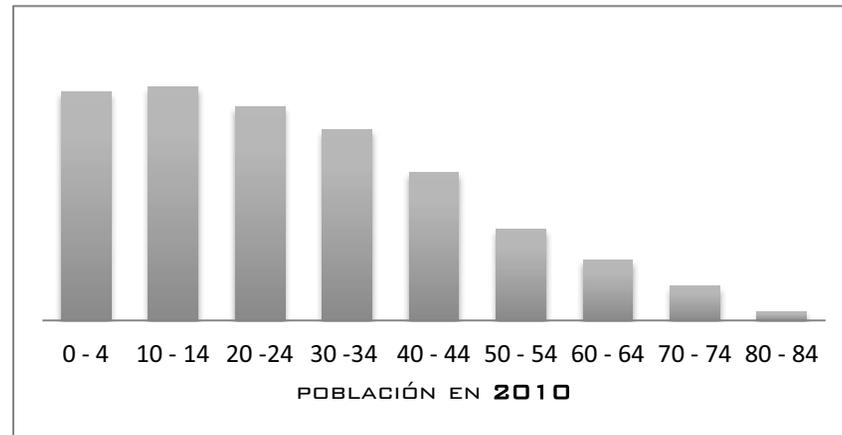
PERSPECTIVA EVOLUTIVA DE LA SOCIEDAD MEXICANA

POR OTRA PARTE ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE LA PIRÁMIDE POBLACIONAL DE MÉXICO MUESTRA QUE NUESTRO PAÍS ES “JOVEN”, SIN EMBARGO, CON LOS ADELANTOS EN LA MEDICINA, DENTRO DE 40 AÑOS, LA PIRÁMIDE SE INVERTIRÁ.

ESTO NOS MUESTRA QUE EL INVERTIR HOY EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN DE ESTE PAÍS, ES UNA INVERSIÓN A FUTURO, PUES A NADIE LE CONVIENE UN “PAÍS ENFERMO”, PUES ANTE ESTE PANORAMA, ES INSOSTENIBLE CUALQUIER SISTEMA DE SALUD. ¹¹



¹¹ Contreras Leal, É. y Santiago García, J. (2011) *Obesidad, síndrome metabólico y su impacto en las enfermedades cardiovasculares*. *Revista Biomédica*. Vol. 22 (N°.3), pág. 113



SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPORTE EN URUAPAN

LA SITUACIÓN DEL DEPORTE SOSTENIDO POR PARTE DEL SECTOR PÚBLICO EN URUAPAN ACTUALMENTE PRESENTA UN REZAGO IMPORTANTE A DE SER LA SEGUNDA CIUDAD EN IMPORTANCIA EN EL ESTADO.

POR OTRA PARTE, CABE MENCIONAR QUE ACTUALMENTE, TANTO EL GOBIERNO FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL TIENEN EL CLARO CONVENCIMIENTO DE QUE CUALQUIER INVERSIÓN AL DEPORTE REPERCUTIRÁ DIRECTAMENTE EN EL BIENESTAR DE LOS CIUDADANOS.



PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD

ÁREAS DE OPORTUNIDAD

DENTRO DE LA SOCIEDAD URUAPENSE EXISTEN ÁREAS DE OPORTUNIDAD, MÁS QUE DE NECESIDAD, QUE BRINDAN MAYOR FACTIBILIDAD A ESTE PROYECTO.

CLAVADOS



EXISTEN CLAVADISTAS **NO PROFESIONALES** EN EL PARQUE NACIONAL.



CLAVADISTAS DELC
PARQUE NACIONAL LIC.
EDUARDO RUIZ

NATACIÓN



EXISTEN EQUIPOS COMPETITIVOS EN LA CIUDAD



PRACTICANTES DE
DEPORTES ACUATICOS
EN LA CIUDAD DE
URUAPAN

REHABILITACIÓN



EXISTEN PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN EN VARIOS CLUBES DEPORTIVOS DE LA CIUDAD.

PLANES DE ACCIÓN¹²

DENTRO DE LOS PLANES DE ACCIÓN INMEDIATOS DESCRITOS DENTRO DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL (PDM) 2012-2015 QUEDA CLARAMENTE DESCRITA LA VOLUNTAD QUE SE TIENE EN MATERIA DE FOMENTO DEPORTIVO COMO MEDIDA DE DESARROLLO HUMANO,

DENTRO DE LAS ACCIONES DESCRITAS POR PARTE DEL PDM 2012-2015 PODEMOS MENCIONAR LAS SIGUIENTES.

- ***“IMPLEMENTAR ACCIONES SISTEMATIZADAS DE RESCATE DE LOS ESPACIOS DEPORTIVOS QUE EXISTEN EN LAS DISTINTAS ZONAS DEL MUNICIPIO.”***
- ***“INCREMENTAR LA OFERTA DE ESPACIOS DEPORTIVOS ADECUADOS A PERSONAS DE LA TERCERA EDAD O DISCAPACITADAS.”***
- ***“FAVORECER LA OPERACIÓN DE ESCUELAS DE INICIACIÓN DEPORTIVA EN EL MUNICIPIO, PROCURANDO EL QUE INCLUYAN A JÓVENES INTERESADOS PROVENIENTES DE ÁREAS MARGINADAS O RURALES.”***

POR OTRA PARTE, ES IMPORTANTE CONOCER QUE OTRAS ACCIONES SE PLANEAN LLEVAR A CABO POR OTRO LOS MUNICIPIOS MÁS REPRESENTATIVOS DEL ESTADO EN MATERIA DEPORTIVA DENTRO DE LOS QUE DESTACAN LOS SIGUIENTES:

¹² *Plan Municipal de desarrollo 2012-2015,*

<http://www.uruapan.gob.mx/gobierno/plan_municipal_desarrollo.pdf> 05/09/2013



PLANES DE DESARROLLO MUNICIPALES DE REFERENCIA

PDM - MORELIA¹³ (729,279 HABITANTES):

- CONSTRUCCIÓN DE AL MENOS **6 UNIDADES DEPORTIVAS** EN EL ÁREA URBANA Y LAS TENENCIAS CERCANAS A ÉSTA.

PDM – ZAMORA¹⁴ (186,102 HABITANTES):

- CONSTRUCCIÓN DE **DOS ALBERCAS PÚBLICAS** Y EL CENTRO DEPORTIVO REGIONAL.
- CONCLUIR LA UNIDAD DEPORTIVA “BICENTENARIO”.
- LLEVAR A CABO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO INTEGRAL A INSTALACIONES DEPORTIVAS DE TODO EL MUNICIPIO.
- ORGANIZAR Y APOYAR EVENTOS DEPORTIVOS DIVERSOS.

¹³ *Plan de Desarrollo Municipal Morelia 2012-2015,*

<<http://morelia.gob.mx/pdfs/Gobierno/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal.pdf>> 07/09/2013

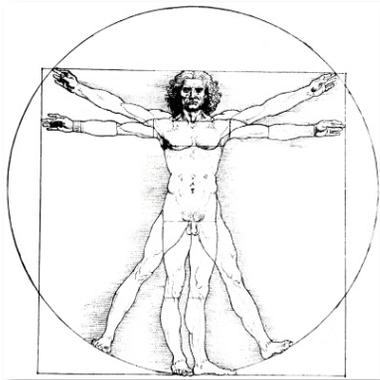
¹⁴ *Plan de Desarrollo Municipal Zamora 2012-2015,*

<<http://www.zamora.gob.mx/transparencia/prog-y-ejecucion-de-obra/pdm/>>09/09/2013



¿POR QUÉ LOS DEPORTES ACUÁTICOS?¹⁵

COMO LO MENCIONAMOS ANTERIORMENTE, LOS DEPORTES ACUÁTICOS, COMO LA NATACIÓN, SON ALGUNOS DE LOS DEPORTES MÁS COMPLETOS QUE EXISTEN EN LA ACTUALIDAD, ASÍ MISMO, EL SABER NADAR ES UNA TEMA DE CULTURA GENERAL, PUES ESTA HABILIDAD PUEDE QUE SEA DETERMINANTE EN UN CASO DE EMERGENCIA



⇒
⇒
⇒
EVOLUCIÓN



¹⁵*Benefits of Swimming.*

< http://www.hamburgswimclub.org/files/BenefitsofSwimming_mail_0808.pdf>09/09/13

PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD

ACTUALMENTE EN URUAPAN EXISTEN 4 CENTROS DEPORTIVOS PRIVADOS QUE CUENTAN CON INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA ADECUADA PARA LA PRÁCTICA DE ESTE DEPORTE LOS CUALES SON:

- ACUAMUNDO GYM - 350 A 450 ALUMNOS
- ESCUELA DE NATACIÓN SIGLO XXI - 150 A 250 ALUMNOS
- CLUB DEPORTIVO PURÉPECHA - (NÚMERO NO CONFIRMADO DE ALUMNOS)
- CLUB OLIMPIA - (NÚMERO NO CONFIRMADO DE ALUMNOS)
- ESCUELA MUNICIPAL DE NATACIÓN - APROXIMADAMENTE 150 ALUMNOS.

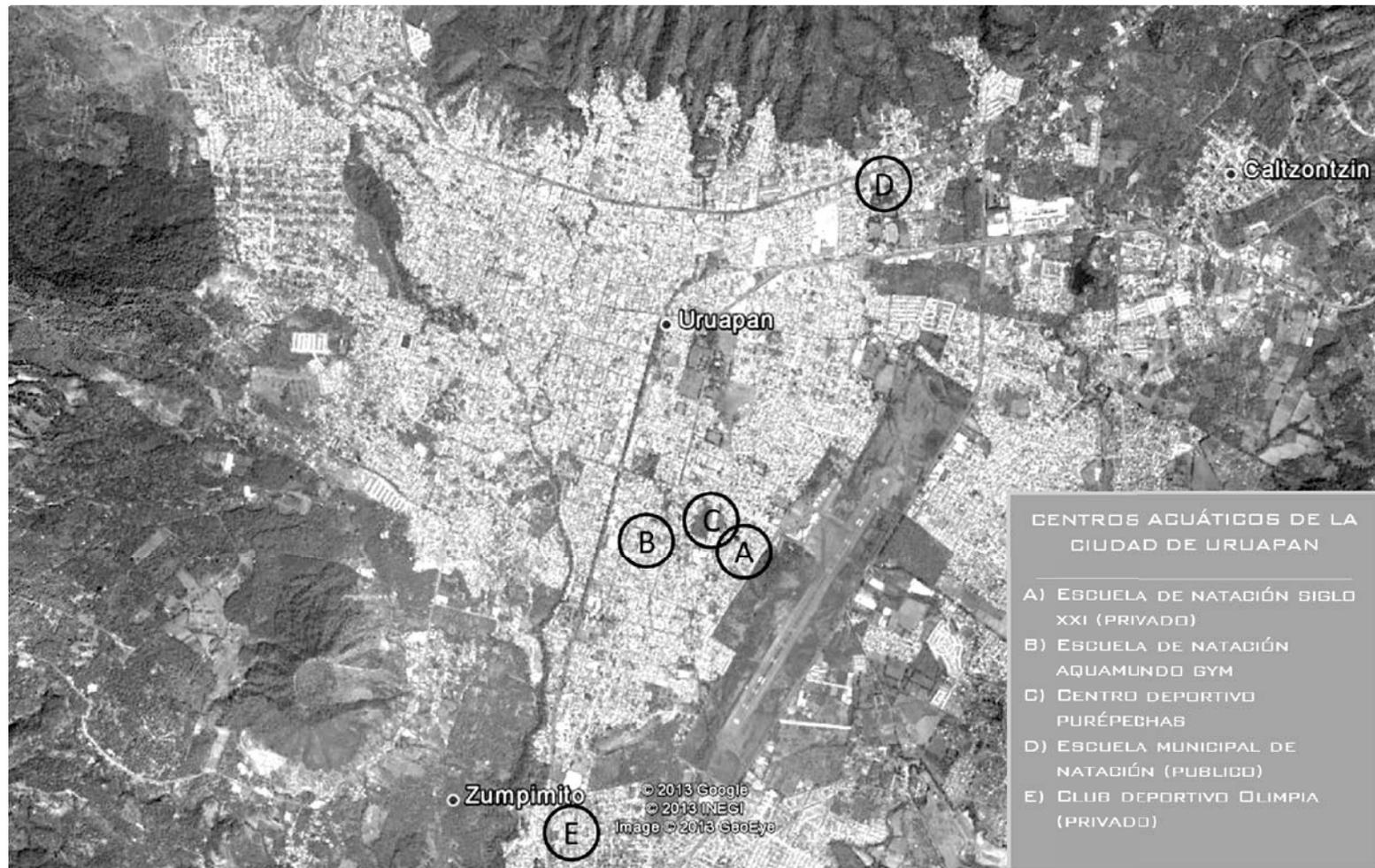
A PESAR DE LA EXISTENCIA DE CLUBES PRIVADOS QUE BRINDAN EL ESPACIO ADECUADO PARA LA PRÁCTICA DE LA NATACIÓN ASÍ COMO OTROS SERVICIOS COMO TERAPIAS DE REHABILITACIÓN, SIN EMBARGO LOS PRECIOS DE ESTOS ESTABLECIMIENTOS, MUCHAS VECES QUEDAN FUERA DEL ALCANCE DE LA MAYORÍA DE LA POBLACIÓN, RONDANDO EN UN PROMEDIO DE \$350 A \$1200 PESOS MENSUALES.



- \$ =



MACRO LOCALIZACIÓN DE CENTRO ACUÁTICOS EN URUAPAN, MICHOACÁN



SIN EMBARGO, DENTRO DE LOS ESFUERZOS REALIZADOS POR LOS GOBIERNOS MUNICIPALES, SE HAN LLEVADO TAREAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA ACTUAL ALBERCA PÚBLICA QUE SE ENCUENTRA EN LA UNIDAD DEPORTIVA. ASÍ MISMO, Y DE RECIENTE CREACIÓN, SE HA IMPULSADO LA ESCUELA MUNICIPAL DE NATACIÓN, LA CUAL CUENTA CON 150 ALUMNOS Y SE TIENE PLANES PARA LA CONFORMACIÓN DE LA PRIMERA SELECCIÓN MUNICIPAL DE NATACIÓN.

POR OTRA PARTE ES INTERESANTE VER COMO EN OTROS MUNICIPIOS DEL ESTADO HAN TOMADO CONCIENCIA EN LOS BENEFICIOS QUE TIENE LA NATACIÓN, TANTO COMO DEPORTE, COMO ACTIVIDAD RECREATIVA, COMO ES EL CASO DE ZAMORA, MUNICIPIO EN EL CUAL SE PLANTEA EL ESTABLECIMIENTO DE UN CENTRO ACUÁTICO, EL CUAL PRESENTA UN AVANCE SIGNIFICATIVO EN LAS GESTIONES NECESARIAS PARA SU EDIFICACIÓN.

Impulsan Proyecto del Centro Acuático¹⁶

Zamora, Michoacán.- Por unanimidad de votos, el Cabildo Zamorano aprobó la permuta de un terreno particular en el cual se instalará el Complejo Acuático Municipal, por la construcción de una vialidad que comunicará a gran parte de la zona nor-oriental de la localidad.

Lo anterior en el marco de la Trigésima Quinta Sesión del Ayuntamiento, con calidad de ordinaria, en el punto correspondiente a asuntos generales, donde el Regidor de Desarrollo Urbano y Obras Públicas Miguel Ángel Navarrete Sandoval, insertó dos temas a tratar.

El primero fue el relativo a aceptar la permuta de un terreno particular, a cambio de que el ayuntamiento construya una vialidad, en las inmediaciones de la avenida 20 de noviembre en la colonia Miguel Regalado, en su parte oriente, cerca de donde actualmente se sitúa el Centro de Desarrollo Comunitario (CEDECO).

Lo anterior permitirá mejorar la oferta de vialidades en la zona y que se cuente con el terreno correspondiente para la construcción del Centro Acuático Municipal, proyecto para el cual ya se cuenta con una importante aportación de recursos de parte de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), del gobierno federal.

El Sol de Zamora /10 de agosto de 2012/Jorge Zimmermann Mireles

¹⁶ Zimmermann Mireles, Jorge, *Impulsan proyecto del Centro Acuático*. Derechos Reservados Organización Editorial Mexicana S.A. de C.V., <<http://www.oem.com.mx/elsoldezamora/notas/n2650962.htm>>19/08/2012

BENEFICIOS DE NADAR¹⁷

YA SEA QUE LA NATACIÓN SEA PRACTICADA CON FINES RECREATIVOS O COMPETITIVOS, LOS BENEFICIOS QUE ÉSTA NOS BRINDA SON DIVERSOS. DENTRO DE ESTOS PODEMOS MENCIONAR LOS SIGUIENTES:

- RESISTENCIA CARDIOVASCULAR
- MEJORAMIENTO DE LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA
- REGULARIZACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL
- REDUCCIÓN DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES
- DESARROLLO MUSCULAR
- FORTALECIMIENTO DE ARTICULACIONES
- MEJORA DE POSTURA CORPORAL
- DESARROLLO DE FLEXIBILIDAD
- MEJORAMIENTO DEL DESARROLLO PSICOMOTOR
- ESTRÉS

ASÍ MISMO, EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, SE HA INCREMENTADO EL NÚMERO DE PROFESIONALES QUE RECOMIENDAN ESTE DEPORTE CON FINES **TERAPÉUTICOS** O DE **REHABILITACIÓN** CON EL OBJETIVO DE ALIVIAR DIFERENTES MALESTARES COMO:

- ASMA
- LESIONES ARTICULARES
- LESIONES DE COLUMNA VERTEBRAL
- OBESIDAD
- DISCAPACIDADES FÍSICAS
- AUTISMO



¹⁷Carbellido Saiz, M. (2004) *Actividades Acuáticas en Poblaciones Especiales*. < <http://www.al-agua.net/%5Cmedia%5Cnatacionadaptadaalagua.pdf>>, Pág. 10 – 12, [2013, 07 de Septiembre]

CONCLUSIÓN

COMO SE PUDD EVIDENCIAR, EXISTE UNA **NECESIDAD REAL** DE ESTE TIPO DE CENTROS DEPORTIVOS POR LAS SIGUIENTES RAZONES:

1. **DEMANDA REAL DE ESTOS ESPACIOS DEPORTIVOS.** EN LA ACTUALIDAD EL NÚMERO DE PRACTICANTES DE ESTE DEPORTE EN LA CIUDAD VARÍA ENTRE 900 Y 1200, ESTO DEPENDE DE LA ESTACIÓN DEL AÑO ASÍ COMO DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA, PUES AL SER UN DEPORTE CARO MUCHAS PERSONAS NO PUEDEN PRACTICARLO, SIENDO LOS MAYORES PRACTICANTES DE ESTA DISCIPLINA LOS MENORES DE EDAD.
2. **FALTA DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA POR PARTE DEL SECTOR PÚBLICO,** PUES SOLO EXISTE UNA ALBERCA PÚBLICA EN LA CIUDAD, LA CUAL NO CUBRE LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN EN CUANTOS ESPACIOS DEPORTIVOS.
3. **BENEFICIOS SUSTANCIALES EN MATERIA DE DESARROLLO HUMANO.**
4. **BENEFICIOS DIRECTO EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA.** SIENDO EL DEPORTE UNA HERRAMIENTA EFICAZ EN EL COMBATE A LAS ADICIONES, ASÍ COMO PROBLEMAS DE SALUD RELACIONADOS AL SEDENTARISMO, SIENDO LA OBESIDAD UNO DE LOS MAYORES PROBLEMAS OCASIONADOS POR LA FALTA DE ACTIVIDAD FÍSICA.
5. **MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS DE LA LOCALIDAD A TRAVÉS DEL FOMENTO DEPORTIVO Y LA ACTIVACIÓN FÍSICO**



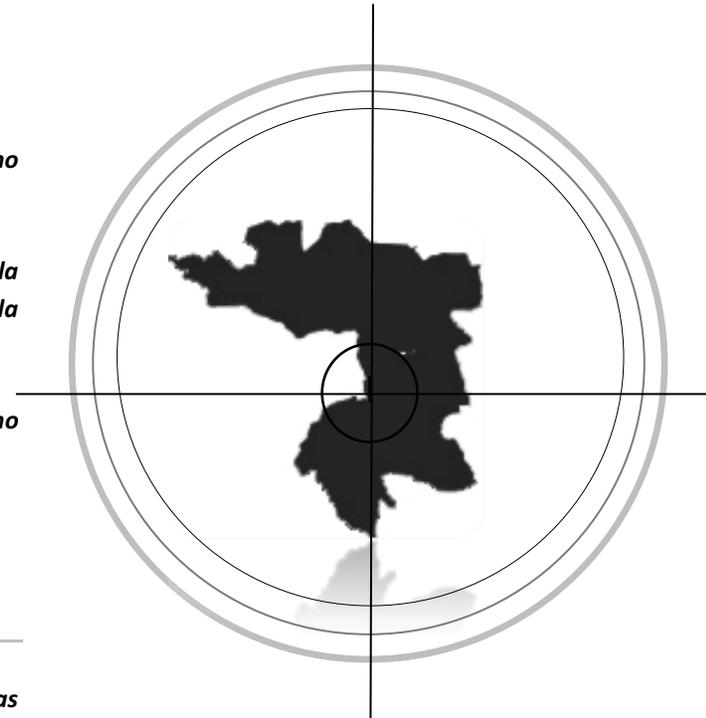
OBJETIVOS

DISEÑAR UN CENTRO ACUÁTICO EN LA CIUDAD DE URUAPAN, MICHOACÁN PARA...

1. *Mejorar la calidad de vida de las personas de la localidad.*
2. *Permitir a la sociedad en general gozar de los beneficios, tanto físicos como psicológicos, que brinda este deporte.*
3. *Fomentar a través de la natación, valores y principios en los jóvenes de la localidad, como una de tantas acciones para recomponer el tejido social de la localidad.*
4. *Promover la práctica deportiva con el fin de mitigar el sedentarismo, así como enfermedades crónico degenerativas.*
5. *Dar respuesta a la demanda que existe de espacios públicos de este tipo.*

META

Para este proyecto mi meta será el poder promoverlo entre las personas encargadas de la política pública, con el fin de que este proyecto marque un precedente de tal manera que sea un referente para acciones futuras en materia deportiva a nivel municipal.



MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN DE CENTRO ACUÁTICO.¹⁸

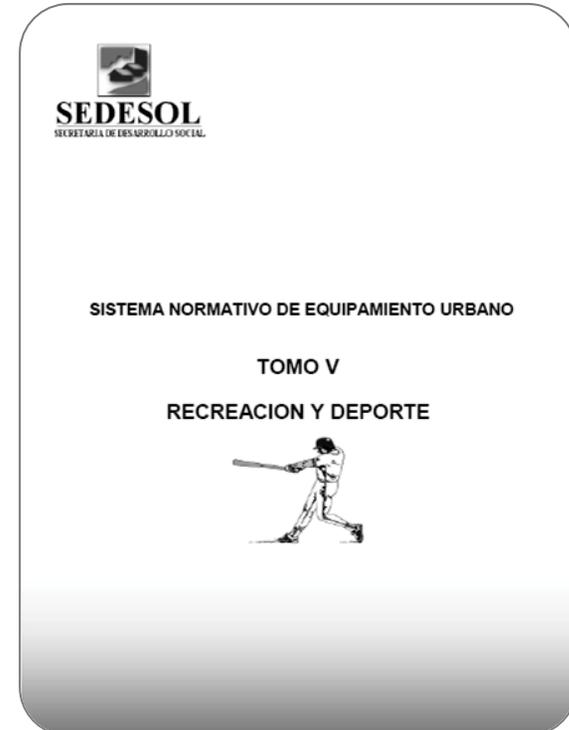
PARA LA SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (**SEDESOL**) UN CENTRO ACUÁTICO SE DEFINE COMO TODA AQUELLA INSTALACIÓN DEPORTIVA QUE ESTÁ ORIENTADA A LA PRÁCTICA FORMAL DE DISCIPLINAS ACUÁTICAS COMO LA NATACIÓN EN SUS DIVERSAS MODALIDADES, CLAVADOS, WATERPOLO, BUCEO, NADO SINCRONIZADO, ETC.; TODO LO ANTERIOR CON FINES COMPETITIVOS, RECREATIVOS Y DE ESPECTÁCULO AL PÚBLICO. SE RECOMIENDA EL ESTABLECIMIENTO DE ESTAS INSTALACIONES EN LOCALIDADES A PARTIR DE 100'000 HABITANTES.

DENTRO DE LA NORMATIVA DE EQUIPAMIENTO URBANO CONTEMPLADA POR ESTE ORGANISMO GUBERNAMENTAL, SE CONSIDERAN DENTRO DE LAS INSTALACIONES MÁS IMPORTANTES LAS SIGUIENTES:

- ALBERCA OLÍMPICA O SEMI-OLÍMPICA CON GRADERÍAS
- FOSA DE CLAVADOS CON PLATAFORMAS CON ALTURAS REGLAMENTARIAS
- SISTEMA DE CALEFACCIÓN Y ALUMBRADO
- BAÑOS Y VESTIDORES
- SERVICIO MÉDICO

¹⁸ *SEDESOL, recreación y deporte.*

< <http://www.slideshare.net/ambergv/sedesol-recreacion-ydeporte>>12/09/13



ESQUEMA BASE DE UN CENTRO ACUÁTICO¹⁹

POR LO YA ANALIZADO, PODEMOS CONCLUIR QUE EXISTE UN ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE BÁSICO PARA UN CENTRO ACUÁTICO:



ELEMENTAL

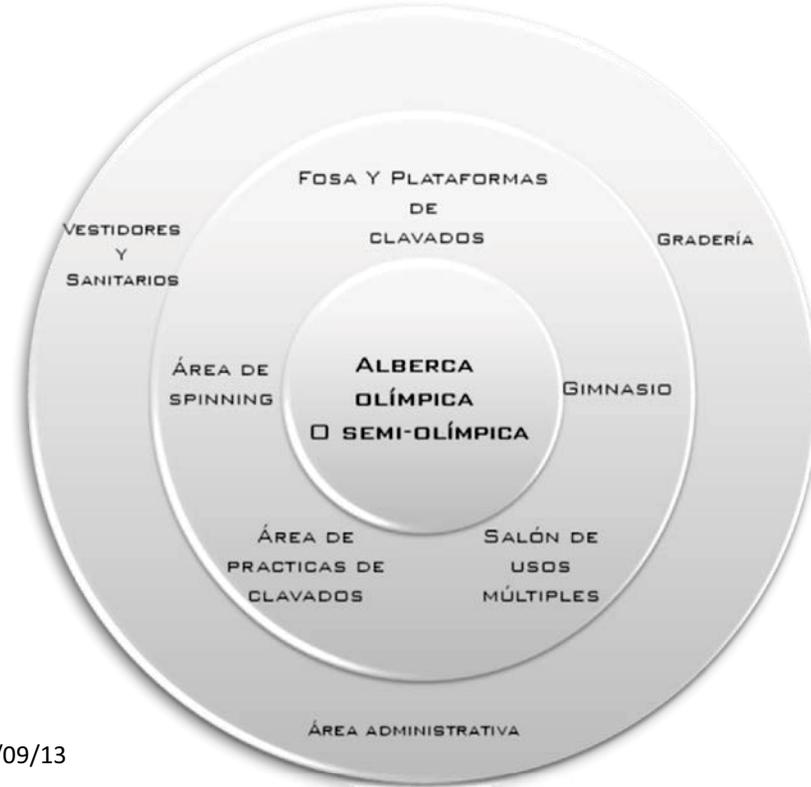
- ALBERCA OLÍMPICA O SEMI-OLÍMPICA

COMPLEMENTARIO

- FOSA Y PLATAFORMAS DE CLAVADOS
- SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
- ÁREA DE PRÁCTICAS DE CLAVADOS
- ÁREA DE SPINNING
- ÁREA DE GIMNASIO

SERVICIOS INTEGRALES

- VESTIDORES Y SANITARIOS
- ÁREA ADMINISTRATIVA
- GRADERÍA



ESQUEMA DE FORMATIVO

¹⁹ *SEDESOL, recreación y deporte,*

< <http://www.slideshare.net/ambergvs/sedesol-recreacion-ydeporte>>12/09/13

MARCO TEÓRICO

DENTRO DE UN CENTRO ACUÁTICO, EL OBJETIVO PRINCIPAL ES EL DESARROLLAR LA HABILIDAD DE NADAR; UNA VEZ QUE ESTO SE HA LOGRADO, ES POSIBLE QUE EL ALUMNO PASE DE LA ETAPA FORMATIVA A UN ESQUEMA DE PERFECCIONAMIENTO TÉCNICO DENTRO DE LA NATACIÓN, SIN EMBARGO, ES EN ESTA ETAPA DONDE DERIVAN LOS DEMÁS DEPORTES ACUÁTICOS CONOCIDOS.

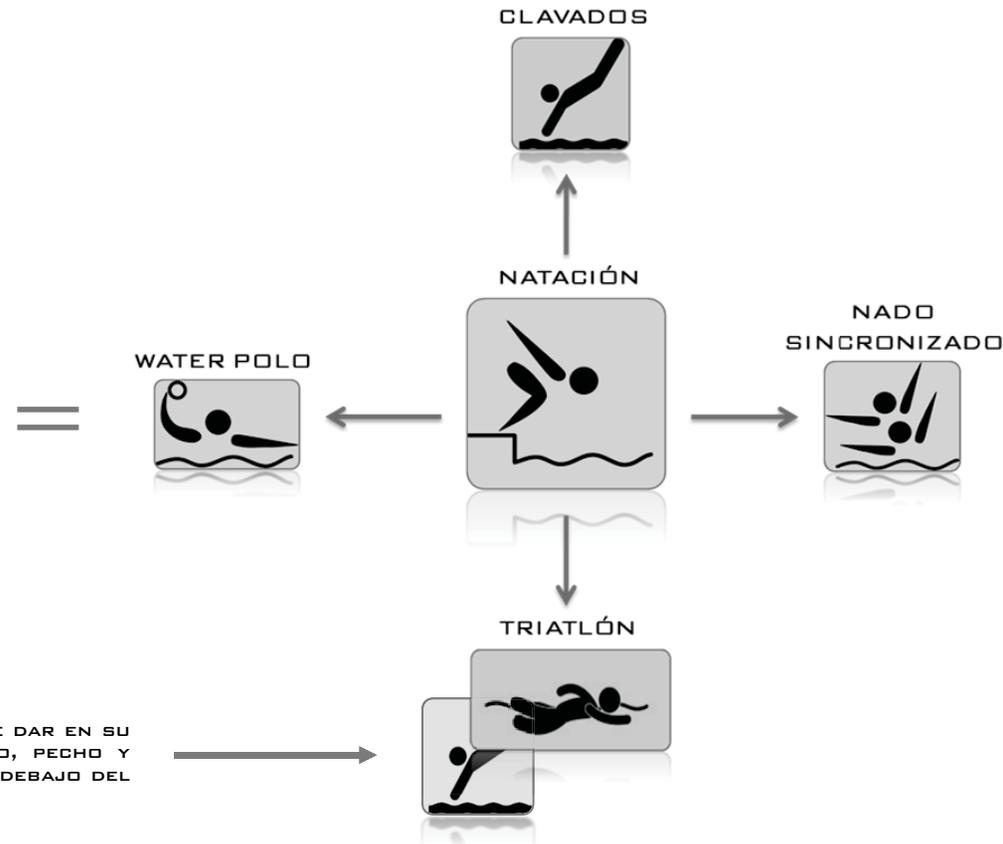
CENTRO ACUÁTICO

DEPORTES ACUÁTICOS²⁰

NATACIÓN

- LOS DEPORTES MÁS ANTIGUOS DE LA HUMANIDAD, EL CUAL SE PUEDE DAR EN SU MODALIDAD CLÁSICA, DESTACANDO LOS ESTILOS DE CRAWL, DORSO, PECHO Y MARIPOSA, O SUBACUÁTICA, QUE CONSISTE EN EL DESPLAZARSE POR DEBAJO DEL

²⁰ Federación mexicana de Natación, *Quiénes somos*, <<http://www.fmn.org.mx/official/index.php/iquienes-somos.html>>13/09/13



AGUA A CIERTA DISTANCIA Y A VELOCIDAD SIN RESPIRAR A LO LARGO DE LA PRUEBA.

CLAVADOS

- DEPORTE DE APRECIACIÓN QUE CONSISTE EN SALTAR DESDE UNA PLATAFORMA A DIFERENTES ALTURAS CON EL FIN DE REALIZAR ACROBACIAS CON DISTINTOS GRADOS DE DIFICULTAD ANTES DE ENTRAR AL AGUA, PROCURANDO QUE LA ENTRADA SEA LO MÁS LIMPIA POSIBLE.



WÁTER POLO

- DEPORTE OLÍMPICO, EL CUAL CONSISTE EN INTRODUCIR UNA PELTA DENTRO DE LA PORTERÍA DEL EQUIPO CONTRARIO, SIN EMBARGO LOS COMPETIDORES NO PUEDEN PISAR EL PISO, POR LO QUE SE CONSUME MUCHA ENERGÍA DURANTE UN PARTIDO.



NADO SINCRONIZADO

- ESTE DEPORTE DE APRECIACIÓN CONSISTE NADAR JUNTO A UNA PAREJA O EQUIPO REALIZANDO ACROBACIAS Y MOVIMIENTOS SINCRONIZADOS ESTABLECIDOS DENTRO DE UNA COREOGRAFÍA.



TRIATLÓN

- ESTE DEPORTE SE HA POPULARIZADO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, SIENDO RESULTADO DE LA COMBINACIÓN DEL ATLETISMO, EL CICLISMO Y LA NATACIÓN.



MARCO TEÓRICO

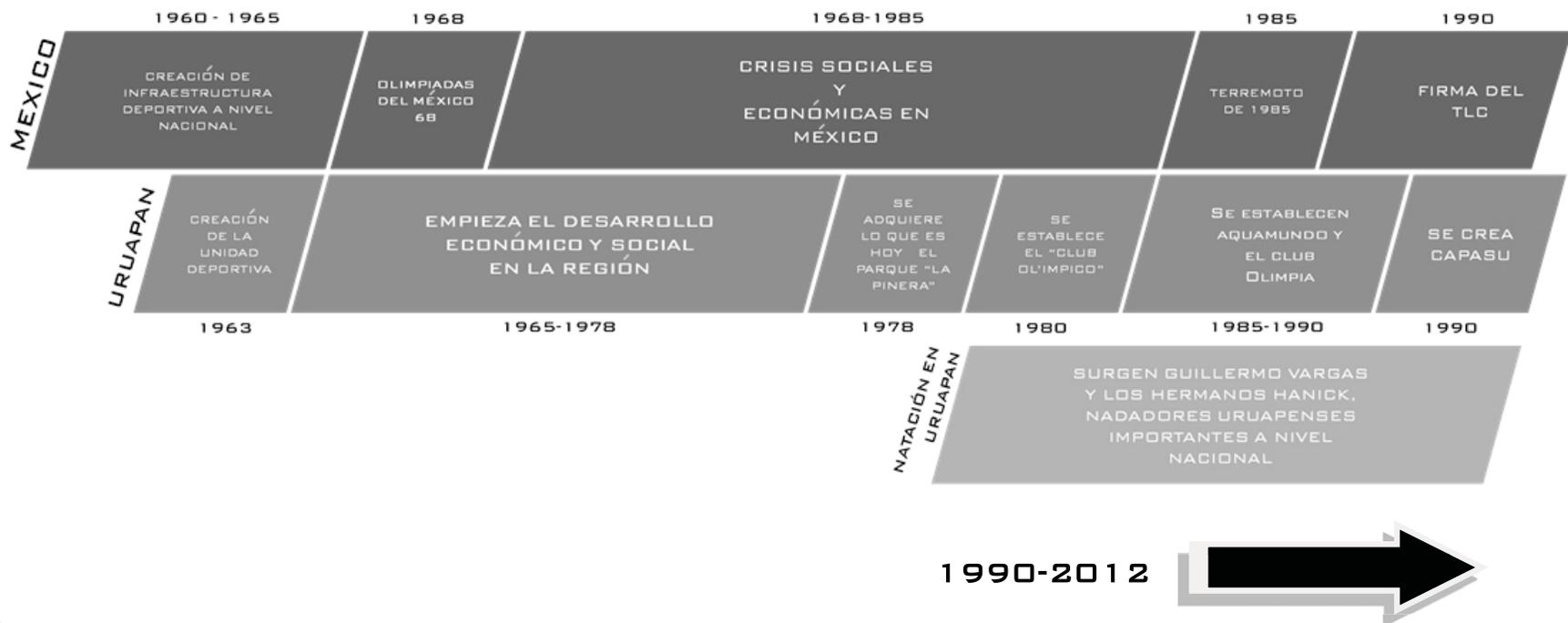
...Y AL PRINCIPIO DE TODO SOLO HABÍA...
AGUA

COMO SE COMENTA EN LOS LIBROS DE CIENCIAS NATURALES E HISTORIA UNIVERSAL DESPUÉS DE QUE LA TIERRA SE FORMÓ COMO TAL, PASARON GRANDES PROCESOS GEOLÓGICOS QUE DIERON LUGAR A LOS OCÉANOS, FUENTE DE **VIDA** DE TODO SER VIVO EN ESTE PLANETA.



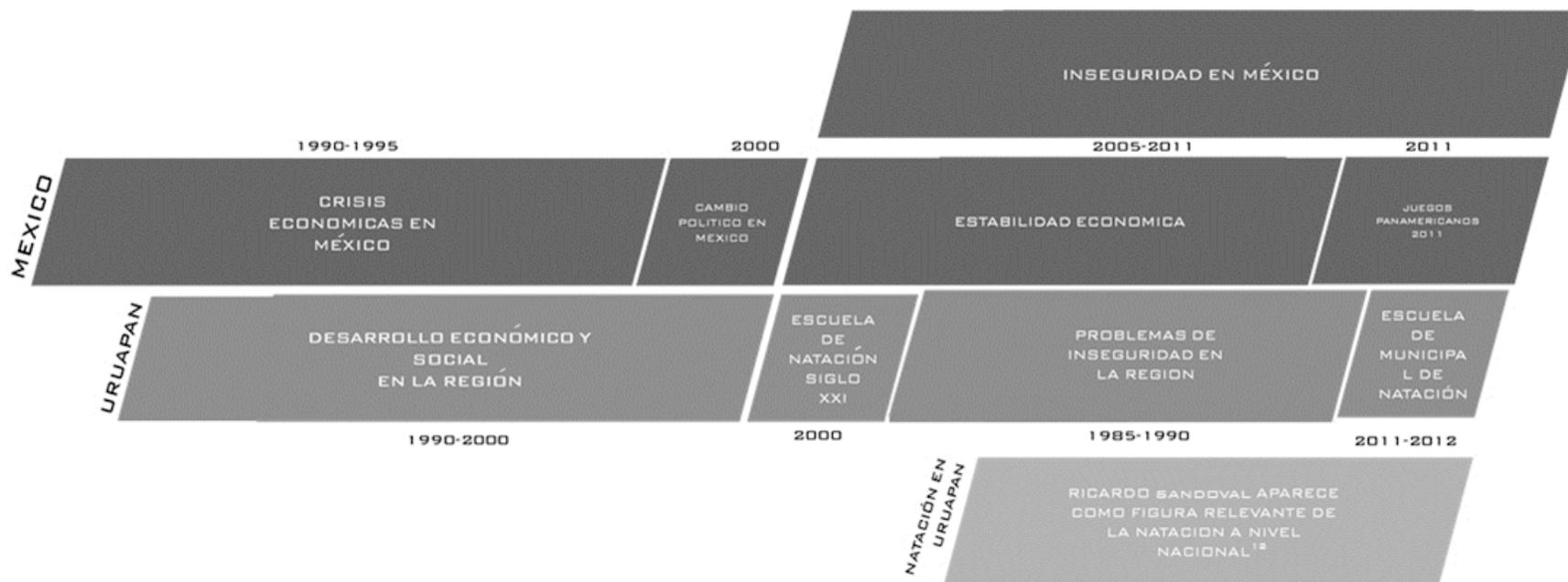
ANTECEDENTES HISTORICOS

PERO... ¿EN MÉXICO Y EN URUAPAN?



ANTECEDENTES HISTÓRICOS

... ¿Y DESPUÉS?...



²¹ Romero García, G. (2013. 1 de Marzo) *Ricardo Sandoval Competirá en aguas abiertas*. Diario ABC de Michoacán. PÁG.5A

CONTINUARÁ...



SISTEMAS ANÁLOGOS



ASPECTOS SOCIALES

SISTEMA ANÁLOGO: AQUAMUNDO GYM, URUAPAN, MICH.

EL CLUB DEPORTIVO “AQUAMUNDO GYM”, FUE INAUGURADO HACE 18 AÑOS, DESDE ENTONCES HA SIDO UNO DE LOS CENTROS ACUÁTICOS MÁS IMPORTANTES, NO SOLO DEL MUNICIPIO, SINO DE LA REGIÓN.

MÁS ALLÁ DE LOS SERVICIOS CONVENCIONALES QUE OFRECE UN CENTRO DEPORTIVO DE ESTAS CARACTERÍSTICAS, ÉSTE BRINDA SERVICIOS ESPECIALES A GRUPOS DE NIÑOS CON CAPACIDADES DIFERENTES A FIN DE RECIBIR TERAPIA,

POR OTRA PARTE ESTA EMPRESA ESTABLECE CONVENIOS CON ESCUELAS OFRECIENDO PRECIOS PREFERENCIALES A SUS ALUMNOS.

A FAVOR...

- CUENTA CON INFRAESTRUCTURA ADECUADA.
- CUENTA CON GIMNASIO PROPIO Y ÁREA DE SPINNING.
- CUENTA CON FOSA DE CLAVADOS.

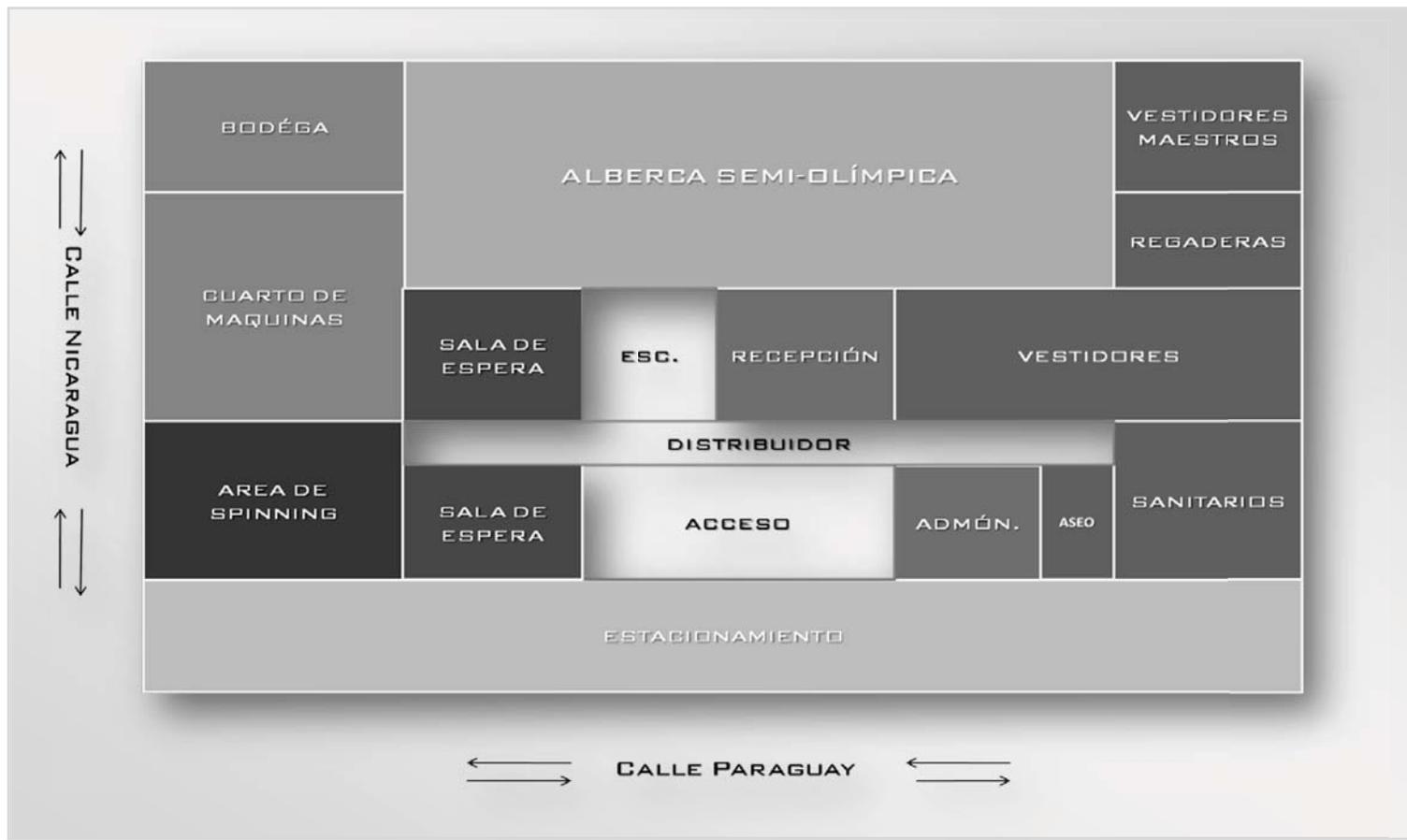
EN CONTRA...

- LOS VESTIDORES YA MUESTRAN UN DETERIORO SIGNIFICATIVO.
- EL AGUA NO ESTÁ A LA TEMPERATURA ADECUADA, ESTO A CAUSA DE UN SISTEMA DE CALENTAMIENTO SOLAR MAL ORIENTADO.
- SOLO CUENTA CON UN TRAMPOLÍN, EL CUAL ESTÁ MAL COLOCADO.

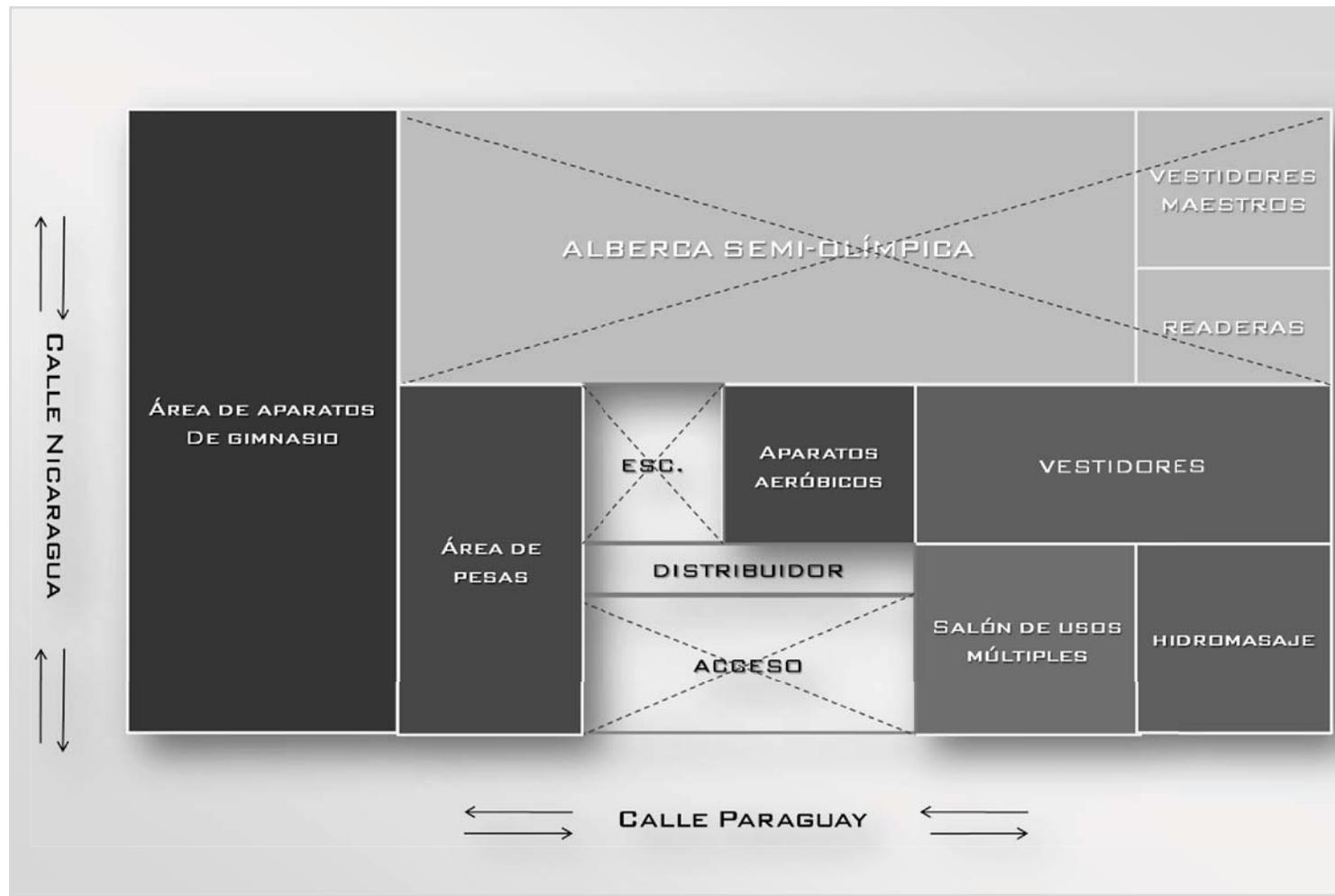


SISTEMAS ANÁLOGOS

ESQUEMA FUNCIONAL (PLANTA BAJA)



ESQUEMA FUNCIONAL (PLANTA ALTA)



SISTEMAS ANÁLOGOS

ARCHIVO FOTOGRÁFICO

1. ÁREA DE GIMNASIO



TANTO EL GIMNASIO Y EL ÁREA DE SPINNING SE ENCUENTRAN LIMITADOS DE ESPACIO Y EL EQUIPO YA ES OBSOLETO, ADEMÁS DE SER MUY CALIENTES AMBOS ESPACIOS POR ESTAR MAL ORIENTADOS.

ÁREA DE SPINNING



3. ÁREA DE AERÓBICOS



EL ÁREA DE AERÓBICOS ESTAR ORIENTADA AL PONIENTE, POR LO QUE ES UN ÁREA MUY CALIENTE, POR LO DEMÁS PODEMOS DECIR QUE ESTÁ BIEN ACONDICIONADA.

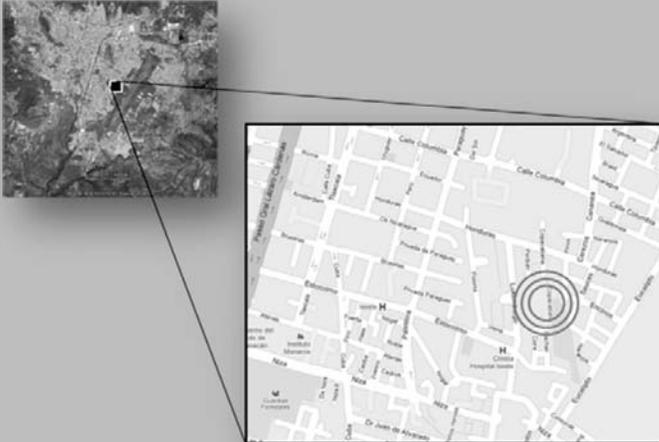
4. ÁREA DE ALBERCA



LA ALBERCA ES UN ESPACIO ADECUADO PARA NADAR, SIN EMBARGO FALTAN REGADERAS Y VESTIDORES PARA NIÑOS.

SISTEMA ANÁLOGO: ESCUELA NATACIÓN SIGLO XXI, URUAPAN, MICH.

- **UBICACIÓN:** PRIVADA DE ENCINOS 6-A, COL MIRAFLORES, URUAPAN, MICHOACÁN



- **DIMENSIONES DEL TERRENO:** 490 M²
- **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:**
 - ✓ OLÍMPICA
 - ✓ VESTIDORES Y SANITARIOS

- ✓ ÁREA ADMINISTRATIVA
- ✓ CUARTO DE MAQUINAS
- ✓ TIENDA DE ARTÍCULOS DEPORTIVOS

- **AFLUENCIA:** ATIENDE A UN PROMEDIO DE 250 (OCT. – ENE.) A 350 ALUMNOS (MAY. – AGOST.) AL MES

- **SERVICIOS BRINDADOS:**

- ✓ NATACIÓN PARA TODAS LAS EDADES
- ✓ EQUIPO A NIVEL COMPETITIVO
- ✓ NADO LIBRE
- ✓ TERAPIAS DE REHABILITACIÓN

- **COSTOS:** \$450 A \$1200 AL MES

- **HORARIOS:**

- ✓ LUNES A VIERNES 08:00AM - 10:00PM
- ✓ SÁBADO 08:00AM - 02:00PM

- **COSTO APROX. MANTENIMIENTO:**

- ✓ \$50'000 MENSUALES

SISTEMA ANÁLOGO: ESCUELA DE NATACIÓN SIGLO XXI, URUAPAN, MICH.

ESTE CENTRO DEPORTIVO SE INAUGURÓ A PRINCIPIOS DE LOS AÑOS 90s. ACTUALMENTE ES EL ÚNICO CENTRO DEPORTIVO DE ESTA NATURALEZA QUE CUENTA CON EQUIPO DE NATACIÓN COMPETITIVO.

A FAVOR...

- CUENTA CON INFRAESTRUCTURA ADECUADA.
- EL SISTEMA DE CLORIFICACIÓN DE AGUA ES A BASE DE SALES MINERALES.
- EL AGUA ES LA TEMPERATURA ADECUADA (26°C – 28°C) SIN EMBARGO EL CONSUMO DE GAS ES MUY ELEVADO.

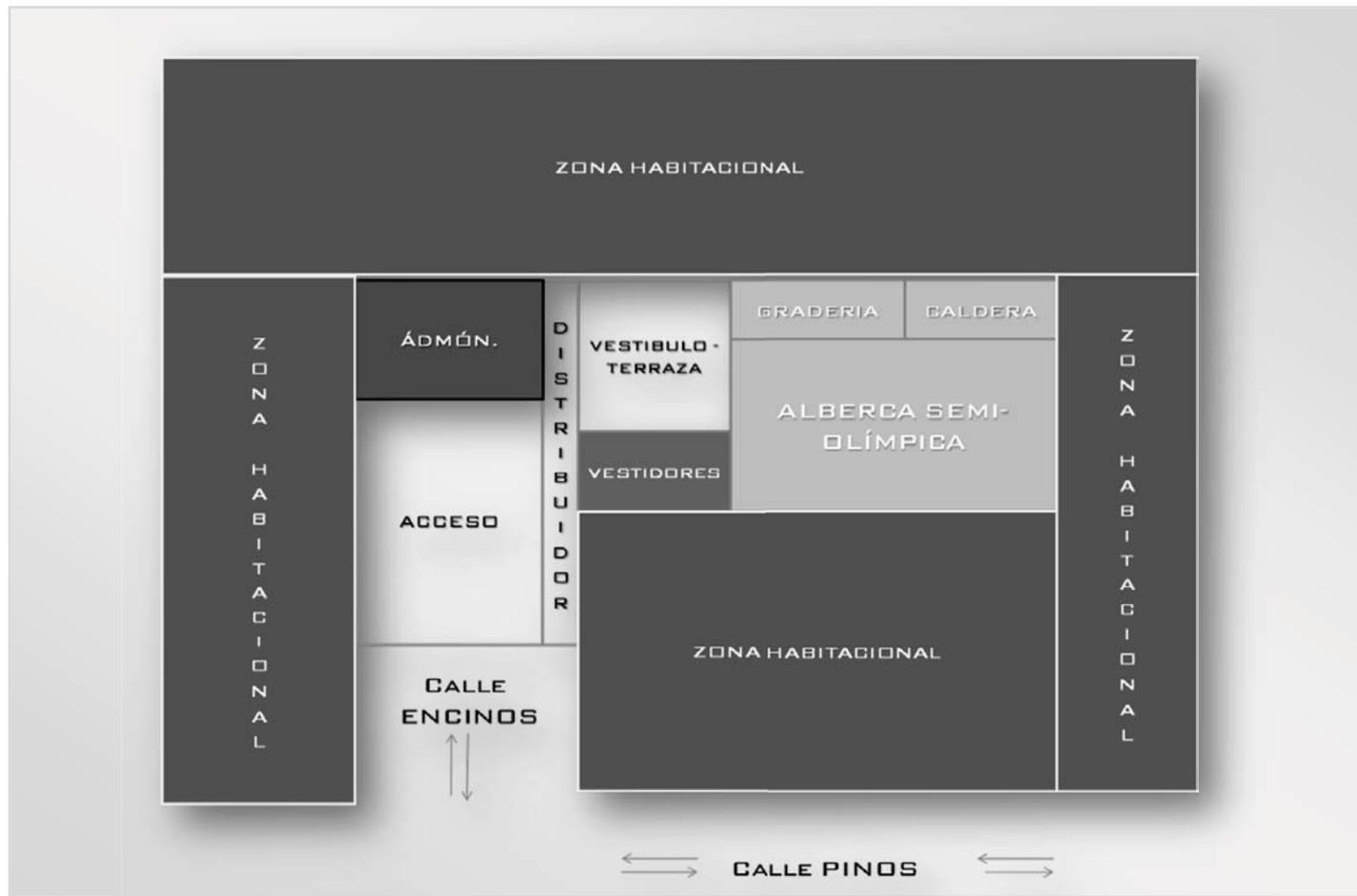
EN CONTRA...

- A PESAR DE QUE ÉSTE CUENTA CON LA INFRAESTRUCTURA ADECUADA PARA SU FUNCIONAMIENTO, ESTA SE ENCUENTRA MUY LIMITADA EN SU ESPACIO.
- REGADERAS Y VESTIDORES INADECUADOS, PUES SON ESPACIOS MUY IMPROVISADOS.
- NO CUENTA CON ESTACIONAMIENTO.
- NO CUENTA CON EQUIPO ADECUADO DE GIMNASIO, A PESAR DE QUE CUENTA CON EQUIPO COMPETITIVO. DE ACCESO .
-



IMAGEN DE LA ALBERGA SEMI-OLÍMPICA DEL CLUB DE NATACIÓN SIGLO XXI

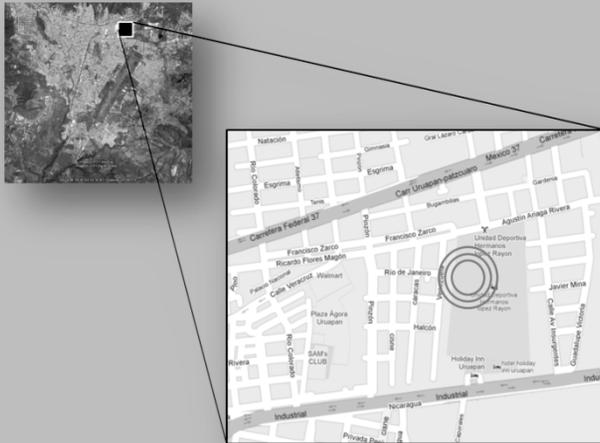
ESQUEMA FUNCIONAL



SISTEMAS ANÁLOGOS

SISTEMA ANÁLOGO: ESCUELA MUNICIPAL DE NATACIÓN, URUAPAN, MICH.

- **UBICACIÓN:** UNIDAD DEPORTIVA “HNOS. LÓPEZ RAYÓN”, URUAPAN, MICH.



- **DIMENSIONES DEL TERRENO:** 490 M²
- **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:**
 - ✓ ALBERCA SEMI-OLÍMPICA
 - ✓ VESTIDORES Y SANITARIOS

- **AFLUENCIA:** ATIENDE A UN PROMEDIO DE 150 AL MES.
- **SERVICIOS BRINDADOS:**
 - ✓ NATACIÓN PARA TODAS LAS EDADES
 - ✓ EQUIPO A NIVEL COMPETITIVO
 - ✓ NADO LIBRE
 - ✓ PENTATLÓN MODERNO
 - ✓ PRÓXIMAMENTE WÁTER POLO
- **COSTOS:** \$100 A \$320 AL MES
- **HORARIOS:**
 - ✓ LUNES A VIERNES 08:00AM - 10:00PM
 - ✓ SÁBADO 08:00AM - 02:00PM
- **COSTO APROX. MANTENIMIENTO:**
 - ✓ NO REPORTADO

SISTEMA ANÁLOGO: ESCUELA DE NATACIÓN MUNICIPAL, URUAPAN, MICH.

ESTE ESPACIO DEPORTIVO, RECIÉN REHABILITADO, ES LA ÚNICA ALBERCA MUNICIPAL CON LA QUE CUENTA EL MUNICIPIO ACTUALMENTE, A PESAR DE ELLO, Y LAS CONDICIONES EN LAS QUE SE ENCUENTRA, VARIAS PERSONAS ACUDEN A ELLAS.

A FAVOR...

- ES UN ESPACIO PÚBLICO.

EN CONTRA...

- NO CUENTA CON REGADERAS EN BUEN ESTADO
- BAÑOS Y VESTIDORES EN PESIMAS CIONDICIONES
- EL AGUA NO SE ENCUENTRA A UNA TEMPERATURA ADECUADA
- DESTECHADA
- EXISTE UN GRAN DETERIORO EN EL AREA INFANTIL
- NO HAY CONTROL NI VIGILANCIA ADECUADA.
- NO CUENTA CON ESTACIONAMIENTO CERCANO.
- EL ACCESO PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DISTINTAS ES COMPLICADO.

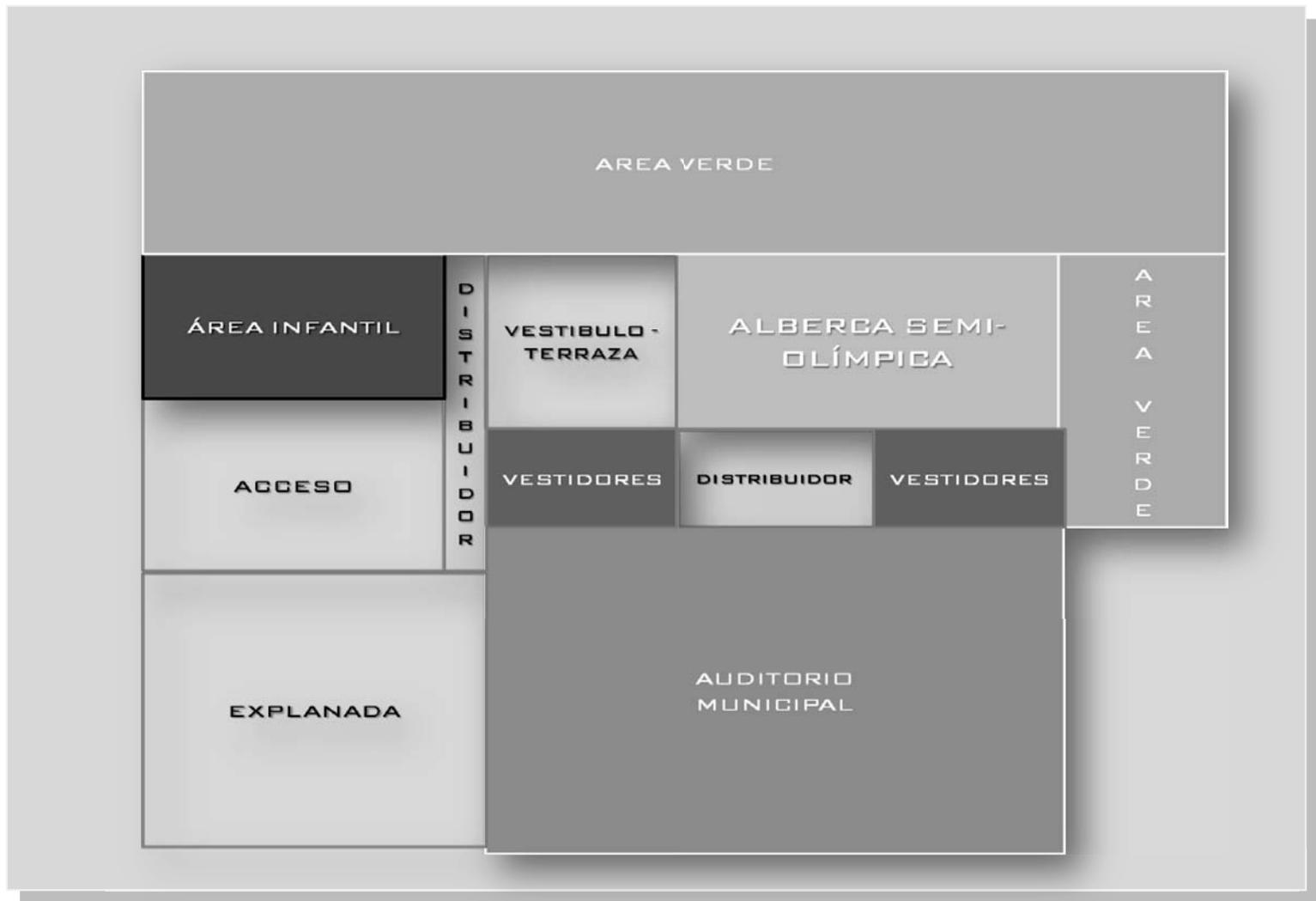


ALBERCA MUNICIPAL UBICADA EN LA UNIDAD DEPORTIVA.



ÁREA INFANTIL DE LA ALBERCA MUNICIPAL.

ESQUEMA FUNCIONAL



ARCHIVO FOTOGRÁFICO

1. ÁREA INFANTIL



ESTE ESPACIO EN PARTICULAR ESTA MUY DETERIORADO. POR OTRO LADO NO HAY UN CONTROL ADECUADO PARA EVITAR ACCIDENTES.

2. ÁREA DE GRADAS



LAS GRADAS NO ESTAN COMPLETAMENTE TECHADAS POR LO QUE CUE LA MAYOR PARTE DE ESTA QUEDA EXPUESTA A LA LLUVIA.

1. ÁREA DE ALBERCA



LA ALBERCA ESTA DESTECHADA, POR LO QUE EN VERANO Y EN INVIERNO LAS ACTIVIDADES DEBEN DE SER SUSPENDIDAS A CAUSA DE LAS INCLEMENCIAS CLIMÁTICAS.

2. ÁREA DE ALBERCA

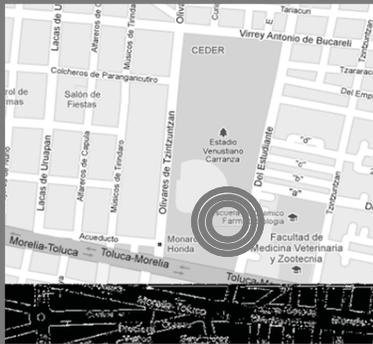


LOS BAÑOS Y VESTIDORES ESTAN MUY DETERIORADOS, OSCUROS E INSEGUROS EN ALGUNOS CASOS.

SISTEMAS ANÁLOGOS

SISTEMA ANÁLOGO: ALBERCA AQUILES SERDÁN (CECUFID), MORELIA, MICH.

- **UBICACIÓN:** CHIAPAS #180, COL. MOLINO DE PARRAS, MORELIA, MICH.



- **DIMENSIONES DEL TERRENO:** 1000 M²
- **PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:**
 - ✓ ALBERCA OLÍMPICA
 - ✓ FOSA Y PLATAFORMAS DE CLAVADOS
 - ✓ GRADERÍA Y ÁREA DE SPINNING
 - ✓ ÁREA ADMINISTRATIVA
 - ✓ VESTIDORES, SANITARIOS Y VAPOR

- **AFLUENCIA:** ATIENDE A UN PROMEDIO DE 3000 PERSONAS AL MES.
- **SERVICIOS BRINDADOS:**
 - ✓ NATACIÓN PARA TODAS LAS EDADES
 - ✓ EQUIPO A NIVEL COMPETITIVO
 - ✓ NADO LIBRE
 - ✓ TERAPIA DE REHABILITACIÓN
 - ✓ CONVENIO CON UNIVERSIDADES PRIVADAS
 - ✓ CLASES DE WATERPOLO
 - ✓ CLASES DE NADO SINCRONIZADO
- **COSTOS:** \$35 POR SESIÓN APROX.
- **HORARIOS:**
 - ✓ LUNES A VIERNES 08:00AM - 10:00PM
 - ✓ SÁBADO 08:00AM - 02:00PM
- **COSTO APROX. MANTENIMIENTO:** REPORTA INGRESOS DE \$1'300'000 MENSUALES.

SISTEMA ANÁLOGO: ALBERCA AQUILES SERDÁN (CECUFID)

LA ALBERCA AQUILES SERDÁN SE UBICA DENTRO DEL COMPLEJO DE LA UNIDAD DEPORTIVA EJÉRCITO DE LA REVOLUCIÓN EN EL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MORELIA.

EN ESTE COMPLEJO EXISTEN DOS ALBERCAS, UNA OLÍMPICA Y OTRA QUE SIRVE PARA LA FOSA DE CLAVADOS. ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE LA ALBERCA OLÍMPICA ES LA ÚNICA QUE ESTA TECHADA.

A FAVOR...

- ESTE ESPACIO ES SUJETO A UN MANTENIMIENTO CONSTANTE, POR LO QUE LAS CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES SON LAS ÓPTIMAS, ADEMÁS CUENTA CON ÁREA DE SPINNING.
- AL SER UNA ALBERCA OLÍMPICA, PERMITE ATENDER A UN MAYOR NÚMERO DE PERSONAS PUES CADA CARRIL PUDE SER DIVIDIDO POR LA MITAD.

EN CONTRA...

- LOS BAÑOS Y REGADERAS ESTÁN DESVINCULADOS DE LAS INSTALACIONES DE LA ALBERCA.
- LAS PLATAFORMAS DE CLAVADOS YA SON OBSOLETAS.
- EL AGUA DE LA FOSA DE CLAVADOS NO CUENTA CON SISTEMA DE CALENTAMIENTO.
- A PESAR DE CONTAR CON EQUIPO REPRESENTATIVO, NO CUENTA CON GIMNASIO NI ÁREA PARA REALIZAR EJERCICIOS EN TIERRA.

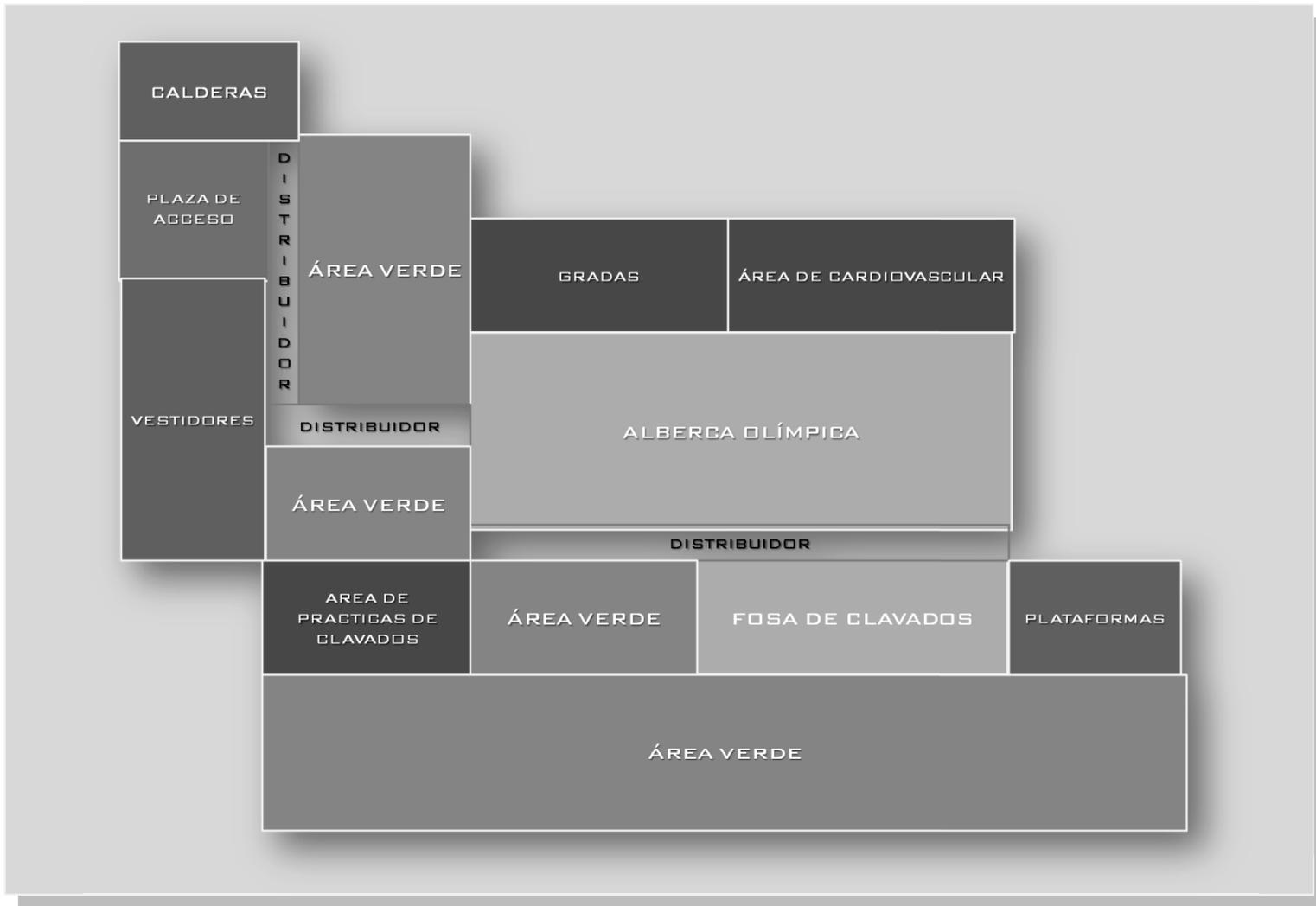


ALBERCA AQUILES SERDÁN DEL CECUFID



PLATAFORMAS DE CLAVADOS DEL CECUFID

ESQUEMA FUNCIONAL



ARCHIVO FOTOGRÁFICO

1. ALBERCA OLIMPICA (8 CARRILES)



LAS INSTALACIONES DE LA ALBERCA AQUILES SERDÁN ESTÁN EN MUY BUENAS CONDICIONES Y GOZA DE UNA GRAN REPUTACIÓN POR ESTE MOTIVO, SIENDO ESTO UNA DE LAS PRINCIPALES CAUSAS POR LAS QUE LOS HABIENTES DE MORELIA ACUDEN A ESTE CENTRO DEPORTIVO. DENTRO DE LOS TRABAJOS MÁS RECIENTES A ESTA ALBERCA PODEMOS DESTACAR LA COLOCACIÓN DEL TECHADO.

2.- FOSA DE CLAVADOS



EL COMPLEJO CUENTA CON LA ÚNICA PLATAFORMA DE CLAVADOS QUE EXISTE EN EL ESTADO, PERO ESTA YA ES OBSOLETA

SISTEMAS ANÁLOGOS

SISTEMA ANÁLOGO: CNARD (CENTRO DE DESARROLLO DE TALENTOS DEPORTIVOS Y DE ALTO RENDIMIENTO), CIUDAD DE MÉXICO, DF

- **UBICACIÓN:** AVE. AÑIL 550, COL. GRANJAS MÉXICO DELEGACIÓN. IZTACALCO MÉXICO, DF



- **DIMENSIONES DEL TERRENO:** 2'800 M² APROX. (PABELLÓN ACUÁTICO)

- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

- ✓ ALBERCA OLÍMPICA (10 CARRILES)
- ✓ FOSA Y PLATAFORMAS DE CLAVADOS
- ✓ ÁREA DE CARDIOVASCULAR (TRIATLÓN)
- ✓ OFICINAS PARA ENTRENADORES
- ✓ VESTIDORES Y SANITARIOS
- ✓ ÁREA DE PRÁCTICAS DE CLAVADOS
- ✓ CUARTO DE MAQUINAS

- **AFLUENCIA:** ATIENDE A LAS SELECCIONES NACIONALES DE NATACIÓN, CLAVADOS, N. SINCRONIZADO Y TRIATLÓN, ASÍ COMO SELECCIONES ESTATALES DE TODO EL PAÍS.

- SERVICIOS BRINDADOS:

- ✓ ENTRENAMIENTO DE ALTO RENDIMIENTO

- COSTOS: -----

- HORARIOS:

- ✓ LOS ATLETAS ENTRENAN DE 7 A 9 HRS Y DE 19 A 21 HRS TODOS LOS DÍAS.

- **COSTO APROX. MANTENIMIENTO:** NO REPORTADO.

SISTEMA ANÁLOGO: CNARD (CENTRO DE DESARROLLO DE TALENTOS DEPORTIVOS Y DE ALTO RENDIMIENTO), CIUDAD DE MÉXICO, DF

EL CNARD FUE INAUGURADO EN 2007 CON EL FIN DE DESARROLLAR A LOS ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO DE MANERA INTEGRAL.

EL CENTRO ATIENDE A LAS SELECCIONES NACIONALES DE LOS DEPORTES MÁS PRACTICADOS EN EL PAÍS. CUENTA CON LAS SIGUIENTES INSTALACIONES:

- PABELLÓN ACUÁTICO
- PABELLÓN DE COMBATE
- PABELLÓN DE PELOTA
- PABELLÓN DE GIMNASIA
- PABELLÓN DE TIRO CON ARCO
- VELÓDROMO
- ESCUELA PRIMARIA, SECUNDARIA Y PREPARATORIA
- COMEDOR
- DORMITORIOS Y SUITES
- CONSULTORIOS MÉDICOS
- ÁREA ADMINISTRATIVA

PABELLÓN ACUÁTICO

SE PODRÍA CONSIDERAR COMO LA MEJOR ALBERCA DEL PAÍS TANTO POR SUS INSTALACIONES COMO POR LA CALIDAD DEL AGUA QUE ESTA TIENE. CUENTA CON 10 CARRILES, Y PAREDES MÓVILES QUE PERMITEN QUE LA ALBERCA PUEDA DIVIDIRSE EN DOS ALBERCAS SEMIOLIMPICAS.FELL



FOTOGRAFÍA DEL EXTERIOR DEL PABELLÓN ACUÁTICO DEL CNARD.



FOTOGRAFÍA DEL COMEDOR DEL CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO DE TALENTOS DEPORTIVOS.

SISTEMAS ANÁLOGOS

SISTEMA ANÁLOGO: CNARD (CENTRO DE DESARROLLO DE TALENTOS DEPORTIVOS Y DE ALTO RENDIMIENTO, CIUDAD DE MÉXICO, DF)

PABELLÓN ACUÁTICO

SE PODRÍA CONSIDERAR COMO LA MEJOR ALBERCA DEL PAÍS TANTO POR SUS INSTALACIONES COMO POR LA CALIDAD DEL AGUA QUE ESTA TIENE. CUENTA CON 10 CARRILES, Y PAREDES MÓVILES QUE PERMITEN QUE LA ALBERCA PUEDA DIVIDIRSE EN DOS ALBERCAS SEMIOLIMPICAS.

A FAVOR...

- LAS INSTALACIONES SON DE PRIMERA CLASE.
- CUMPLE CON LA NORMATIVA DE FINA (FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE NATACIÓN) .

EN CONTRA...

- LAS PAREDES MÓVILES NO FUNCIONAN.
- NO CUENTAN CON ÁREAS PARA EJERCICIOS DE PISO, QUE EN EL CASO DE NADO SINCRONIZADO SE REQUIEREN PARA MONTAR LAS COREOGRAFÍAS EN TIERRA.
- NO SE CUENTA CON UN EQUIPO ADECUADO DE SONIDO.

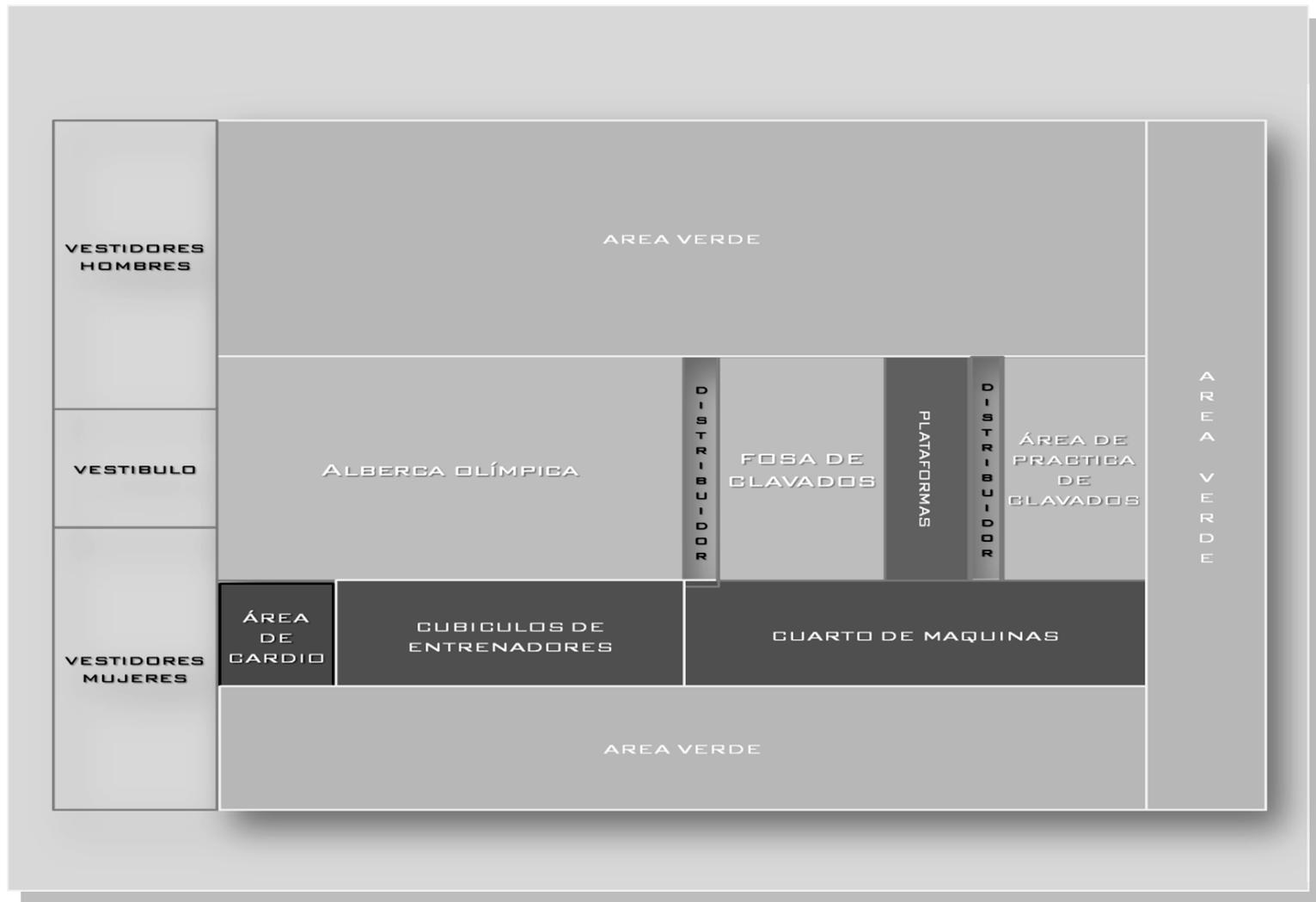


FOTOGRAFÍA DEL COMEDOR DEL CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO DE TALENTOS DEPORTIVOS.



PLATAFORMAS DE CLAVADOS DEL PABELLÓN ACUÁTICO DEL CNARD.

ESQUEMA FUNCIONAL



ARCHIVO FOTOGRÁFICO

1. ÁREA DE ACONDICIONAMIENTO FISICO



EL CNAR, CON EL FIN DE BRINDAR UN DESARROLLO INTEGRAL, CUENTA CON ÁREAS DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO ASÍ COMO ESCUELAS DE NIVEL BÁSICO, MEDIO Y MEDIO SUPERIOR, EN LAS CUALES LOS ATLETAS ASISTEN A CLASES DE MANERA REGULAR.

2. ESCUELA PRIMARIA



3. ÁREA DE VALORACION MÉDICA



DE IGUAL MANERA, COMO PARTE DE LOS REQUISITOS DE INGRESO A ESTE CENTRO, SE DEBEN DE LLEVAR A CABO PRUEBAS MÉDICAS Y DE RESISTENCIA FÍSICAS PARA PODER CONOCER LA SALUD DE LOS ATLETAS ANTES Y DURANTE SU ESTANCIA EN ESTE CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO.

ARCHIVO FOTOGRÁFICO

4. ÁREA DE DESCANSO



EL CNARD CUENTA CON HABITACIONES Y SUITES ESPECIALES PARA LOS ATLETAS QUE AHÍ ENTRENAN. ESTAS CUENTAN CON ÁREA DE DESCANSO Y ESCRITORIOS DONDE PODER REALIZAR SUS ESTUDIOS.

5. ÁREAS DE TRABAJO



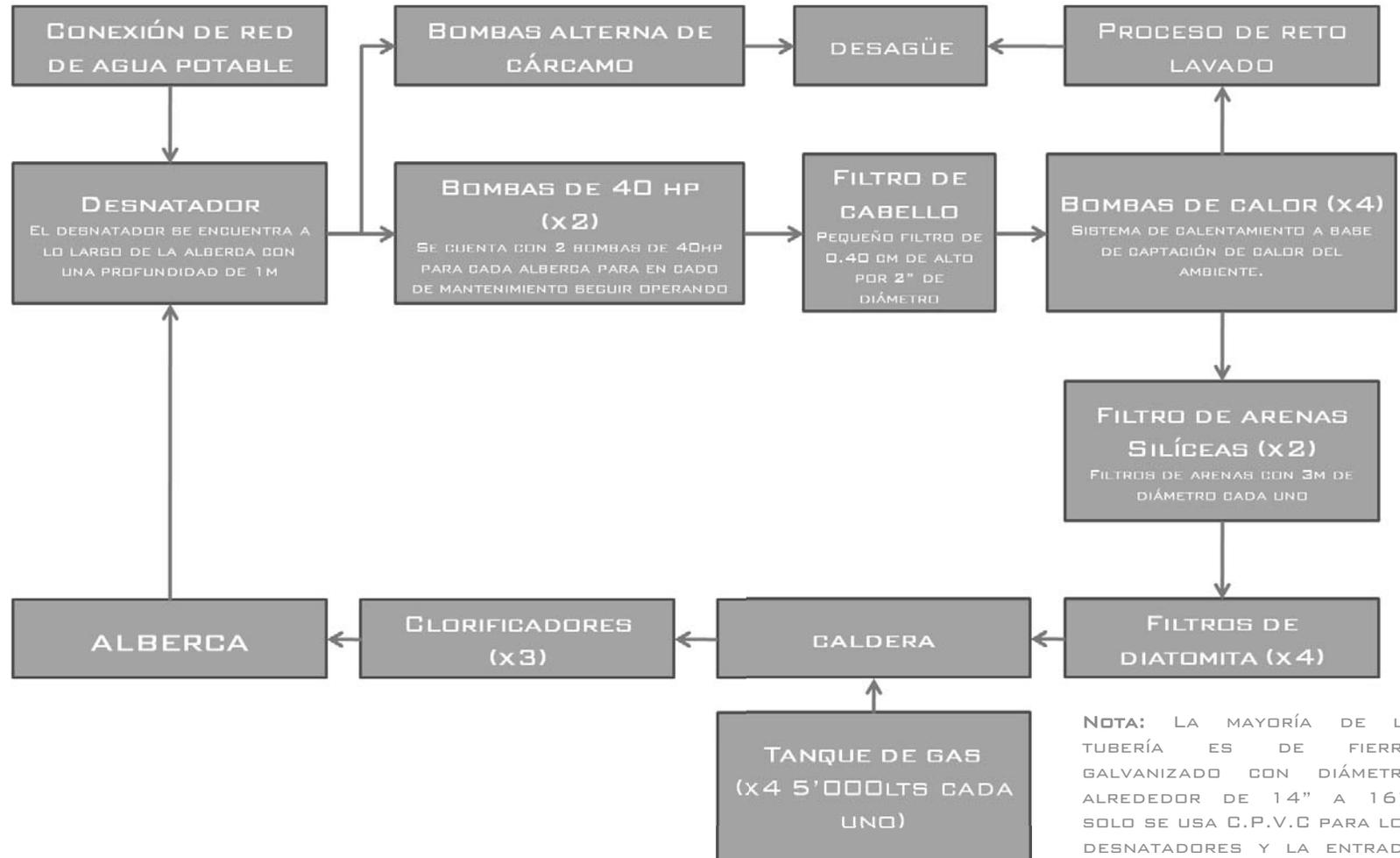
6. PABELLÓN ACUÁTICO



LA ALBERCA OLÍMPICA ES CONSIDERADA POR MUCHOS COMO LA MEJOR DEL PAÍS. CUMPLE DE MANERA ABSOLUTA CON LOS REQUISITOS DE FINA PARA LLEVAR A CABO COMPETENCIAS A NIVEL MUNDIAL Y LA CALIDAD DEL AGUA ES BASTANTE ALTA, GRACIAS AL SISTEMA DE FILTRADO CON LA QUE ESTA CUENTA.

SISTEMAS ANÁLOGOS

SISTEMA DE TRATAMIENTO DEL AGUA



SISTEMA ANÁLOGO: CRIT CD. DE MÉXICO

- **UBICACIÓN:** CHIAPAS #180, COL. MOLINO DE PARRAS.



- **DIMENSIONES DEL TERRENO:** 225 M² APROX. (ÁREA DE HIDROTERAPIA)

- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:

- ✓ ALBERCA PARA HIDROTERAPIA (30° - 35°C)
- ✓ TINAS DE HIDROTERAPIA
- ✓ VESTIDORES ADAPTADOS
- ✓ BODEGA DE MATERIAL
- ✓ CUARTO DE MAQUINAS
- ✓ CABE MENCIONAR QUE EL PROYECTO CONTEMPLA RAMPAS DE ACCESO, E INCLUSO

MONTACARGAS, PARA PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES.

AFLUENCIA: ATIENDE A FAMILIAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

- SERVICIOS BRINDADOS:

- ✓ HIDROTERAPIA

- COSTOS: NULO

- HORARIOS:

- ✓ DE 6:30 AM A 3:30 PM

- COSTO APROX. MANTENIMIENTO: NO REPORTADO.

SISTEMAS ANÁLOGOS

SISTEMA ANÁLOGO: CRIT CD. DE MÉXICO

ÁREA DE HIDROTERAPIA

ACTUALMENTE LA HIDROTERAPIA ES UNA DE LAS FORMAS DE REHABILITACIÓN MÁS RECURRIDAS POR MÉDICOS Y TERAPISTAS. EN EL CRIT SE OFRECE ESTA TERAPIA CON EL FIN DE AUMENTAR LA FUERZA MUSCULAR DE LOS PACIENTES ASÍ COMO ESTIMULAR Y DESTENSAR SUS MÚSCULOS.

LA ALBERCA CON LA QUE CUENTA EL CRIT ES APROXIMADAMENTE DE 10MTS X 10MTS; ES IMPORTANTE DECIR QUE EL AGUA SE ENCUENTRA A 30° C O 35° C PAR QUE LA TERAPIA SE EXITOSA.

A FAVOR...

- CUENTA CON UNA RAMPA DE ACCESO A LA ALBERCA.
- CUENTA CON 3 TINAS DE HIDROTERAPIA, ASÍ COMO UN MONTACARGAS ESPECIAL PARA INTRODUCIR EN ÉSTAS A LOS PACIENTES.
- CUENTA CON VESTIDORES ADAPTADOS PARA HOMBRES Y MUJERES Y 2 VESTIDORES FAMILIARES EN CASO DE QUE EL PACIENTE SEA ACOMPAÑADO POR FAMILIARES DE GÉNERO DISTINTO A ÉL.
- PISOS ANTIDERRAPANTES

EN CONTRA...

- EL SISTEMA DE CALENTAMIENTO ES A BASE DE CALDERA Y ES MUY COSTOSO.

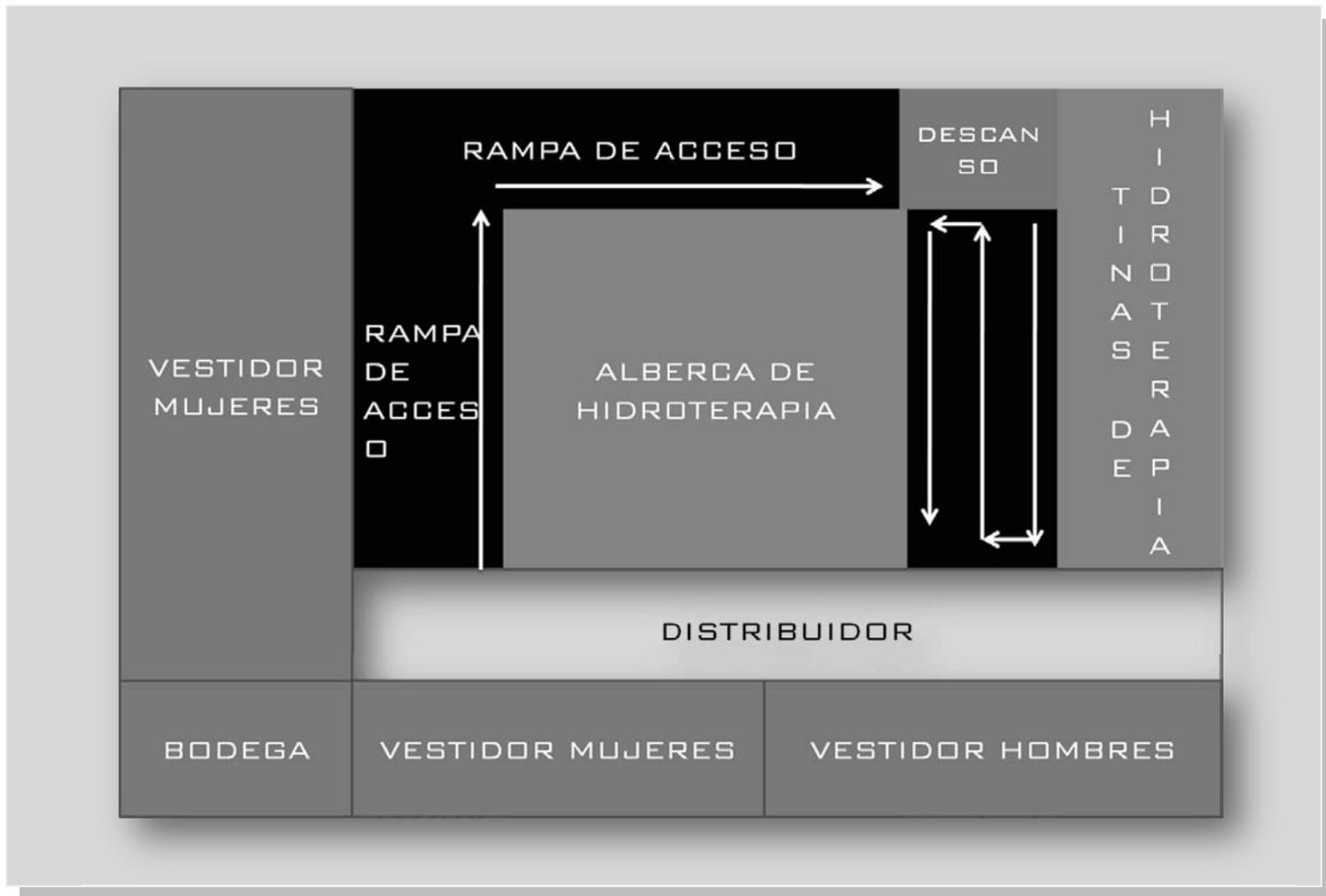


FACHADA EXTERIOR DEL CRIT CIUDAD DE MÉXICO.



ALBERCA DE HIDROTERAPIA DEL CRIT CIUDAD DE MÉXICO.

ESQUEMA FUNCIONAL



ARCHIVO FOTOGRÁFICO

1. ÁREA DE HIDROTERAPIA



EL ÁREA DE HIDROTERAPIA DEL CRIT CONTEMPLA TODAS LAS NECESIDADES DE LAS PERSONAS CON ALGUNA LIMITACIÓN FÍSICA, TENIENDO ACCESOS A LA ALBERCA POR MEDIO DE RAMPAS CON PENDIENTES ADECUADAS.

2. TINAS DE HIDROTERAPIA (ADULTO)



EXISTEN DOS TIPOS DE HIDROTERAPIAS, UNA PARA PERSONAS DE TALLAS CHICAS Y OTRA PARA PERSONAS DE TALLA GRANDE, EN EL CASO DE QUE LA PERSONA SEA MUY PESADA O MUY GRANDE PARA ACCEDER A ELLAS, SE CUENTA CON UN MONTACARGAS CON LAS CUAL SE FACILITA EL ACCESO A ÉSTAS.

CONCLUSIONES

DE ACUERDO A LO QUE HEMOS PODIDO OBSERVAR EN LOS SISTEMAS ANÁLOGOS HAY PUNTOS MUY IMPORTANTES LOS CUALES DETERMINAN EL ÉXITO DE UN PROYECTO COMO ESTE. ESTOS PUNTOS SON LOS SIGUIENTES:

1. TEMPERATURA DEL AGUA
2. VESTIDORES ADECUADOS TANTO PARA ADULTOS, NIÑOS Y PERSONAS CON ALGUNA LIMITACIÓN FÍSICA.
3. CONTAR CON ÁREAS COMPLEMENTARIAS A LA ALBERCA, COMO EL GIMNASIO Y UN ÁREA DE SPINNING.
4. CONTAR CON ESTACIONAMIENTO ADECUADO PARA SATISFACER LA DEMANDA QUE ESTE ESPACIO TENGA.
5. SER ACCESIBLE A LAS PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES O CON ALGUNA LIMITACIÓN FÍSICA.
6. EVITAR EL PASO DE CORRIENTES DE AIRE.
7. QUE LA ALBERCA SEA TECHADA PARA EVITAR PROBLEMAS A CAUSA DE LAS INCIENCIAS CLIMÁTICAS.
8. CONTAR CON ÁREAS DE ESPERA ADECUADAS T BIEN UBICADA.

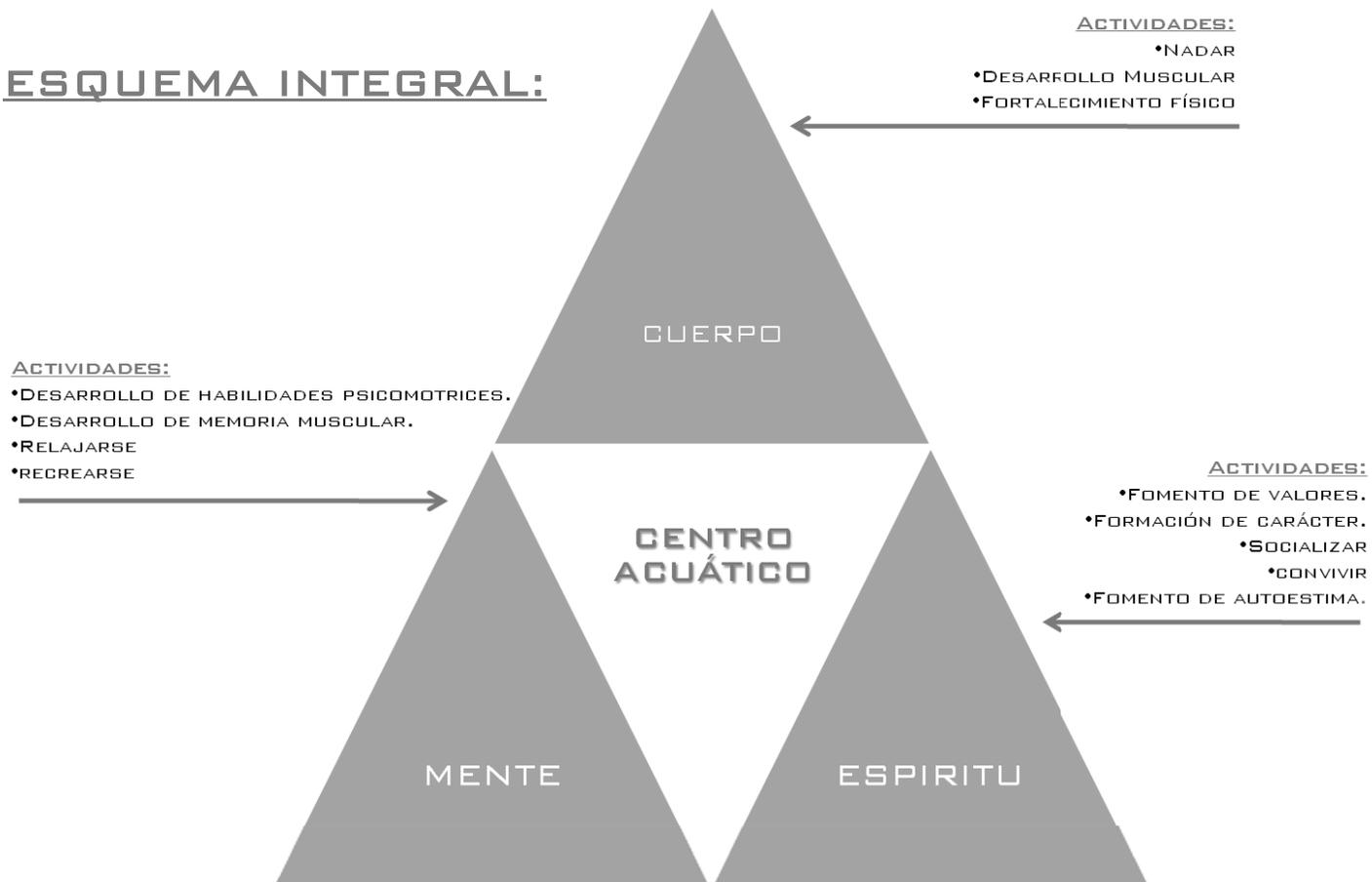
DE NO SATISFACER ESTAS NECESIDADES, SERÁ MUY DIFÍCIL DECIR QUE ESTE ESPACIO SATISFACE LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS.



ESQUEMA TEÓRICO DE FUNCIONAMIENTO

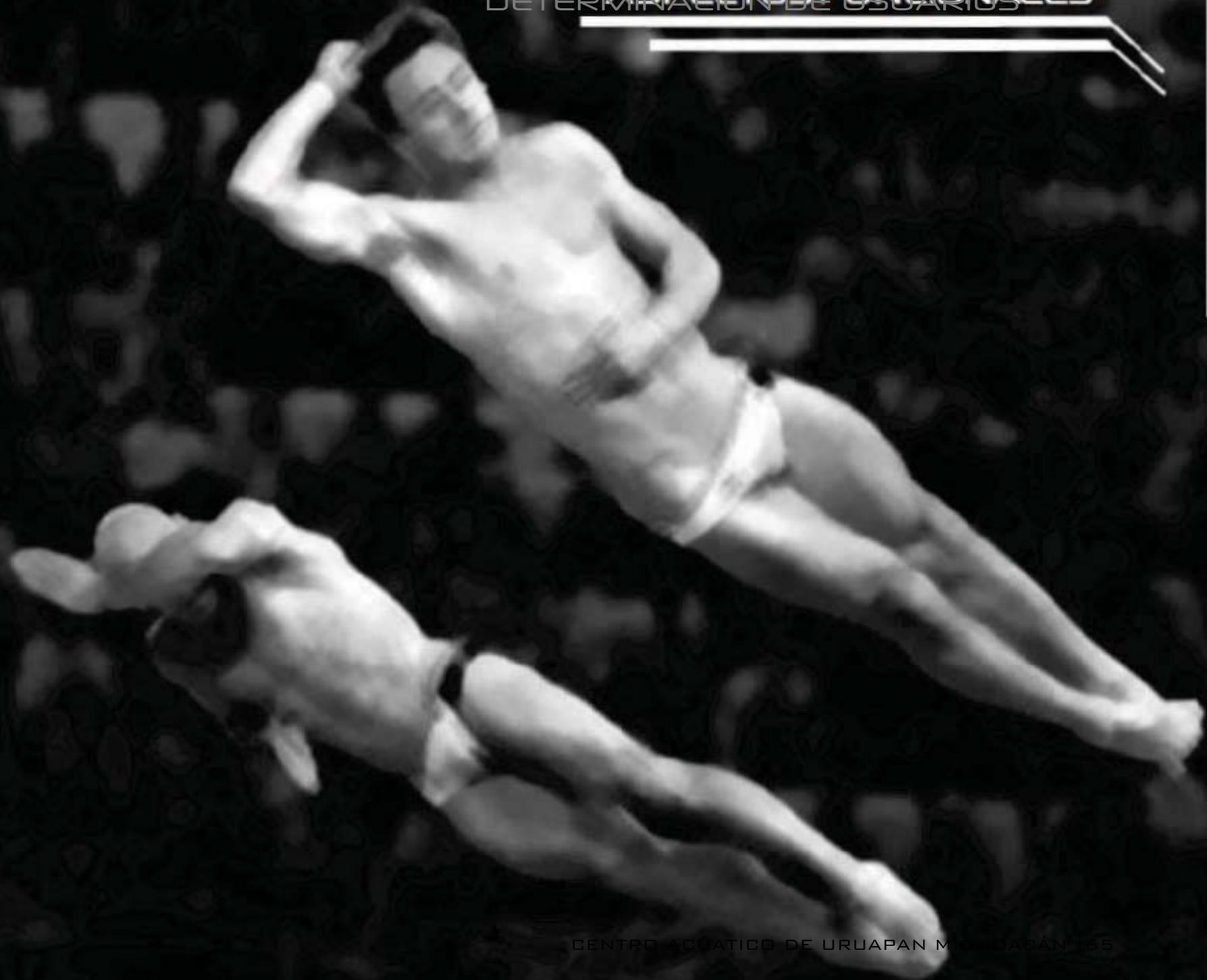
SI HABLAMOS QUE EL DESARROLLO INTEGRA, UN CENTRO DEPORTIVO DEL SIGLO XXI DEBE DE PROPONERSE BAJO UN **CONCEPTO INTEGRAL**.

ESQUEMA INTEGRAL:



ASPECTOS FUNCIONALES

DETERMINACIÓN DE USUARIOS



CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN MICHOACÁN 165

LISTA DE USUARIOS INVOLUCRADOS

PARA ESTE CENTRO DEPORTIVO SE CONTEMPLARÁN LOS SIGUIENTES USUARIOS, LOS CUALES SERÁN CLASIFICADOS EN USUARIOS DE LA ALBERCA Y TRABAJADORES DEL INMUEBLE:

● USUARIOS DE LA ALBERCA

1. USUARIOS DE LA ALBERCA

- I. NADADOR AMATEUR
 1. MATERNAL (0-3 AÑOS)
 2. INFANTIL (3-9 AÑOS)
 3. JUVENIL (10-19 AÑOS)
 4. ADULTO JOVEN (20-30 AÑOS)
 5. ADULTO (30-60 AÑOS)
 6. ADULTO MAYOR (60-80 AÑOS)
2. ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO
 - I. NADADOR COMPETITIVO
 - II. CLAVADISTA
 - III. JUGADOR DE WATERPOLO
 - IV. PRACTICANTE DE NADO SINCRONIZADO
3. PADRES DE FAMILIA
4. PERSONAS EN REHABILITACIÓN
 - I. PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES
 - II. PACIENTES DE HIDROTERAPIA

● TRABAJADORES DEL INMUEBLE

1. PERSONAL ADMINISTRATIVO

- I. ADMINISTRADOR
- II. SECRETARIA
- III. CONTADOR
- IV. ENCARGADO DE RECURSOS HUMANOS

2. ENTRENADORES

- I. COORDINADOR DE ENTRENADORES
- II. ENTRENADORES DE DEPORTES ACUÁTICOS
- III. PREPARADOR FÍSICO

3. SERVICIO MÉDICO

- I. MÉDICO GENERAL
- II. NUTRIÓLOGO
- III. PSICÓLOGO
- IV. COORDINADOR DE TERAPEUTAS
- V. TERAPEUTAS (3 TERAPEUTAS)

4. ATENCIÓN AL PÚBLICO

- I. RECEPCIONISTAS (2 POR TURNO)
- II. COCINEROS(AS) (2 POR TURNO)
- III. CAJERA

5. MANTENIMIENTO

- I. ENCARGADO DE MANTENIMIENTO
- II. INTENDENTES (4)

6. SEGURIDAD

- I. VIGILANTES (3-4)

¿QUÉ TIPO DE NADADOR ERES?...

USUARIO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ENTRENAMIENTO	EXPECTATIVAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	MOBILIARIO	EQUIPO Y/O ACCESORIOS	P. ORIENTACIÓN	LIBRERÍA DIRECTA
NADADOR AMATEUR	MATERNAL (0 - 3 AÑOS) 	NIÑOS QUE SON FAMILIARIZADOS POR PRIMERA VEZ CON EL AGUA. SIEMPRE SON ACOMPAÑADOS POR ALGUNO DE SUS PADRES Y UN INSTRUCTOR POR GRUPO.	- FAMILIARIZACIÓN CON EL AGUA.	PARA SUS PADRES: - CONTAR CON UN ÁREA ADECUADA PARA CAMBIAR A LOS NIÑOS. - CONTAR CON UN ÁREA INFANTIL. - AGUA A TEMPERATURA ADECUADA. - ALBERCA NO MUY PROFUNDA. - CONSTAR CON UN ÁREA DONDE PUEDAN ESPERAR Y OBSERVAR A SUS HIJOS.	LO CAMBIAN DE ROPA	BANCA LOCKER	- GANCHO PARA COLGAR ROPA	SUR - ÁREA DE ALBERCA - ÁREA DE REGADERAS - ÁREA DE SANITARIOS
	INFANTIL (3 - 9 AÑOS) 	SON NIÑOS QUE SON INTRODUCIDOS A LA NATACIÓN POR PRIMERA VEZ. SU ENTRENAMIENTO CONSISTE EN ACTIVIDADES LÚDICAS QUE LE PERMITE FAMILIARIZARSE CON EL AGUA. HORARIOS: DE 16 HRS A 19 HRS (LLEVADOS POR SUS PADRES)	- JUGAR EN EL AGUA. - SOCIALIZAR		NADAR	_____	- MATERIAL DIDÁCTICO - JUGUETES	SUR - ÁREA DE ALBERCA - ÁREA DE REGADERAS - ÁREA DE SANITARIOS - BODEGA DE MATERIAL DIDÁCTICO
	JUVENIL (13-15 AÑOS) 	ÉSTOS PUEDEN YA ESTAR FAMILIARIZADOS CON EL AGUA O NO, EN TODO CASO EL ENTRENAMIENTO TÉCNICO ES LA CONSTANTE A PARTIR DE ESTA ETAPA DE DESARROLLO. HORARIOS: DE 16 HRS A 19 HRS (LLEVADOS POR SUS PADRES)	- DESARROLLO DE TÉCNICAS DE NADO. - DESARROLLO DE HABILIDADES CARDIOVASCULARES Y RESPIRATORIAS. - MAYOR FAMILIARIZACIÓN CON EL MEDIO.		ES ABEADO	BANCA LOCKER DUCHA	- GANCHO PARA COLGAR ROPA - TINA PARA BAÑAR A BEBES.	SUR - ÁREA DE ALBERCA - ÁREA DE REGADERAS - ÁREA DE SANITARIOS

DETERMINACIÓN DE USUARIOS

USUARIO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ENTRENAMIENTO	EXPECTATIVAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	OBILIARIO	EQUIPO Y/O ACCESORIOS	P. ORIENTACIÓN	LIBA DIRECTA	
NADADOR AMATEUR	ADULTO JOVEN (16 - 18 AÑOS) 	NADADORES QUE PUEDEN ESTAR O NO FAMILIARIZADOS CON EL AGUA. SE DESARROLLA TÉCNICA, RESISTENCIA CARDIOVASCULAR Y FUERZA. SE LES INTRODUCE AL NIVEL COMPETITIVO. HORARIOS: DE 16 HRS A 21 HRS (PUEDE SER LLEVADOS POR SUS PADRES O ACUDIR POR INICIATIVA PROPIA)	<ul style="list-style-type: none"> - DESARROLLO DE TÉCNICAS DE NADO. - DESARROLLO DE HABILIDADES CARDIOVASCULARES Y RESPIRATORIAS. - DESARROLLO DE FUERZA Y RESISTENCIA MUSCULAR 	PARA SUS PADRES: <ul style="list-style-type: none"> - CONTAR CON UN ÁREA ADECUADA PARA CAMBIAR A LOS NIÑOS. - CONTAR CON UN ÁREA INFANTIL. - AGUA A TEMPERATURA ADECUADA. - ALBERCA NO MUY PROFUNDA. - CONSTAR CON UN ÁREA DONDE PUEDAN ESPERAR Y OBSERVAR A SUS HIJOS. 	ESTACIONA VEHÍCULO	_____	_____	- NORTE	ACCESO PEATONAL
	ADULTO (25-30 AÑOS) 	PERSONAS INDEPENDIENTES, EN SU MAYORÍA ACUDEN A NADAR CON FINES RECREATIVOS O PARA EJERCITARSE. HORARIOS: DE 14 HRS O 21 HRS	<ul style="list-style-type: none"> - RECREARSE - MANTENIMIENTO DE CONDICIÓN FÍSICA 		NADAR	_____	- MATERIAL DIDÁCTICO - EQUIPO PARA ENTRENAR	- SUR	ÁREA DE ALBERCA ÁREA DE REGADERAS ÁREA DE SANITARIOS BODEGA DE MATERIAL
	ADULTO MAYOR (61 - 80 AÑOS) 	NADADOR QUE ACUDE PRINCIPALMENTE CON FINES TERAPÉUTICOS A NADAR. HORARIOS: DE 10 HRS A 12 HRS	<ul style="list-style-type: none"> - RELAJARSE - CAMINAR - REALIZAR EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO. 		ABEARSE	BANCA LOCKER DUCHA	- GANCHO PARA COLGAR ROPA - CANASTA PARA JABÓN	- SUR	ÁREA DE ALBERCA ÁREA DE REGADERAS ÁREA DE SANITARIOS
					CONSUMIR ALIMENTOS	MESAS SILLAS	_____	- NORTE	SALA DE ESPERA SERVICIOS SANITARIOS

DETERMINACIÓN DE USUARIOS

USUARIO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ENTRENAMIENTO	EXPECTATIVAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	OBILIARIO	EQUIPO Y/O ACCESORIOS	P. ORIENTACIÓN	LIGA DIRECTA	
ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO	NADADOR (15-25 AÑOS) 	ADOLESCENTE Y JÓVENES QUE PRACTICAN ESTE DEPORTE A NIVEL COMPETITIVO. ASÍ MISMO ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EXISTEN PERSONAS CON CAPACIDADES DIFERENTES QUE PRACTICAN ESTE DEPORTE A NIVEL COMPETITIVO.	SE ENFOGA AL DESARROLLO E INCREMENTO DE HABILIDADES EN EL AGUA.	- CONTAR CON GIMNASIO. - CONTAR CON VAPOR. - CONTAR CON ÁREA DE HIDROMASAJE.	ENTRENAR	- MATERIAL DIDÁCTICO - EQUIPO DE ENTRENAMIENTO	- SUR	- ÁREA DE ALBERCA - ÁREA DE REGADERAS - ÁREA DE SANITARIOS - BODEGA DE MATERIAL	
	CLAVADISTA (15 - 25 AÑOS) 	ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO CON HABILIDADES SIMILARES A UN GIMNASTA, POR LO QUE REQUIERE DE ESPACIO PARA REALIZAR EJERCICIOS EN PISO, ASÍ COMO HIDROMASAJES PARA COMBATIR EL DOLOR MUSCULAR. HORARIOS: DE 16 HRS A 19 HRS	- REALIZAR CLAVADOS. - REALIZAR EJERCICIOS EN PISO. - ACUDIR AL GIMNASIO.	- CONTAR CON UN ÁREA EXCLUSIVA DE ENTRENAMIENTO DONDE SE PUEDA REALIZAR EJERCICIOS EN PISO.	ABEARSE	BANCA LOCKER DUCHA	- GANCHO PARA COLGAR ROPA - CANASTA PARA JABÓN	- SUR	- ÁREA DE ALBERCA - ÁREA DE REGADERAS - ÁREA DE SANITARIOS
	J. DE WÁTER POLO (15 - 25 AÑOS) 	ATLETAS QUE REQUIEREN DE CONDICIONES Y EQUIPO ESPECIAL PARA PODER ENTRENAR. HORARIO DE TRABAJO: DE 16 HRS A 19 HRS	- REALIZAR PRACTICAS - REALIZAR TRABAJO DE GIMNASIO.	- CONTAR CON UNA ALBERCA ADECUADA DONDE SE PUEDA PRACTICAR ESTE DEPORTE.	LEVANTAR PESAS	EQUIPO DE PESAS BANCOS	- PESAS - CUERDAS ELÁSTICAS - ACC. PARA APARATOS	- NORTE	- Á DE APARATOS DE CARDIO. - Á. PARA EJERCICIOS EN PISO
	PRACTICANT E DE NADADO SINCROIZADO (15 - 25 AÑOS) 	ATLETA QUE REQUIERE DE ÁREAS EN PISO PARA PODER ESTABLECER LAS COREOGRAFÍAS. HORARIO DE TRABAJO: DE 09 HRS O 14 HRS Y DE 16 HRS A 20 HRS	- APRENDER COREOGRAFÍA - MONTAR COREOGRAFÍA.	- CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO PARA PODER MONTAR Y APRENDER LAS COREOGRAFÍAS, ASÍ MISMO CONTAR CON EQUIPO DE SONIDO, E INCLUSO VIDEO, PARA OBTENER RUTINAS DE MEJOR CALIDAD.	REALIZA EJERCICIO CARDIOVASCULAR		- BICICLETA - ESCALADORA - CAMINADORA	- SUR	- ÁREA GIMNASIO - ÁREA PARA EJERCICIOS EN PISO

DETERMINACIÓN DE USUARIOS

USUARIO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ENTRENAMIENTO	EXPECTATIVAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	OBILIARIO	EQUIPO Y/O ACCESORIOS	P. ORIENTACIÓN	LIBA DIRECTA	
PADRES DE FAMILIA	PADRES DE FAMILIA (20 - 50 AÑOS) 	PADRES QUE ACOMPAÑAN A SUS HIJOS AL CENTRO DEPORTIVO.	<ul style="list-style-type: none"> - OBSERVAR A SU HIJO - SOCIALIZAR - ESPERAR 	<ul style="list-style-type: none"> - PODER OBSERVAR A SUS HIJOS EN TODO MOMENTO, - PODER CONTAR CON UNA SALA DE ESPERA ADECUADA Y CÓMODA. 	ESPERAR A SUS HIJOS	BANCAS MESAS	_____	NORTE	<ul style="list-style-type: none"> - ÁREA DE ALBERCAS - RECEPCIÓN - CAFETERÍA
	PERSONAS EN REHABILITACIÓN	NADADOR CON CAPACIDADES DIFERENTES. (3 - 50 AÑOS) 	PERSONAS QUE ACUDEN A ESTE TIPO DE CENTROS ACUÁTICOS. CON EL FIN DE OBTENER FORTALEZA MUSCULAR O MEJORAMIENTO PSICOMOTRIZ. HORARIOS: DE 12 HRS A 14 HRS	<ul style="list-style-type: none"> - REALIZAR EJERCICIOS DE REHABILITACIÓN. - FAMILIARIZARSE CON EL AGUA. 	PARA SUS FAMILIARES: PODER CONTAR CON UN ÁREA ADECUADA DONDE SE PUEDA VESTIR Y ASEAR AL FAMILIAR QUE RECIBE TERAPIA. PODER OBSERVAR EN TODO MOMENTO EL DESARROLLO DE LA TERAPIA. CONTAR CON ÁREA DE HIDROMASAJE PARA PERSONAS CON ATROFIA MUSCULAR.	ESTACIONA VEHÍCULO	_____	_____	NORTE
					RECIBIR TERAPIA	_____	- MATERIAL DIDÁCTICO - EQUIPO PARA ENTRENAR - TINA DE HIDROTERAPIA - SILLA TRANSPORTADORA	SUR	<ul style="list-style-type: none"> - ÁREA DE ALBERCA - ÁREA DE REGADERAS - ÁREA DE SANITARIOS - BODEGA
					CAMBIARSE	BANCA LOCKER	- GANCHO PARA COLGAR ROPA - SILLAS ESPECIALES PAR BAÑO - TINAS PARA BEBES	SUR	<ul style="list-style-type: none"> - ÁREA DE ALBERCA - ÁREA DE REGADERAS - ÁREA DE SANITARIOS

DETERMINACIÓN DE USUARIOS

USUARIO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ENTRENAMIENTO	EXPECTATIVAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	MOBILIARIO	EQUIPO Y/O ACCESORIOS	P. ORIENTACIÓN	LIGA DIRECTA
PERSONAS EN REHABILITACIÓN	NADADOR EN REHABILITACIÓN 	PERSONAS QUE NO PRECISAMENTE ACUDEN A NADAR, PUES SU OBJETIVO ES RECUPERARSE DE ALGUNA LESIÓN FÍSICA. HORARIO DE TRABAJO: DE 10 HRS A 14 HRS	<ul style="list-style-type: none"> - CAMINAR EN EL AGUA - FORTALECIMIENTO MUSCULAR. 	CONTAR CON VESTIDORES ADECUADOS QUE SE ADAPTEN A LAS NECESIDADES FÍSICAS QUE TIENEN ESTAS PERSONAS.	REALIZAR EJERCICIOS DE REHABILITACIÓN	- MATERIAL DIDÁCTICO - SILLA TRASPORTADORA	- SUR	- ÁREA DE ALBERCA - ÁREA DE REGADERAS - ÁREA DE SANITARIOS - BODEGA DE MATERIAL DIDÁCTICO
					CAMBIO DE ROPA	BANCA LOCKER	- GANCHO PARA-COLGAR ROPA	- SUR
PERSONAL ADMINISTRATIVO	ADMINISTRADOR PERSONA ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN DEL INMUEBLE. HORARIO DE TRABAJO: DE 09 HRS O 14 HRS Y DE 16 HRS A 20 HRS PERSONA ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN DEL INMUEBLE. HORARIO DE TRABAJO: DE 09 HRS O 14 HRS Y DE 16 HRS A 20 HRS	<ul style="list-style-type: none"> - REALIZAR TAREAS EJECUTIVAS. - RECIBIR PROVEEDORES. - ATENDER EMPLEADOS. - REALIZAR TAREAS EJECUTIVAS. - RECIBIR PROVEEDORES. - ATENDER EMPLEADOS. 	CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR. CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR.	ESTACIONA VEHÍCULO			- NORTE	- ACCESO PEATONAL
				REALIZA TAREAS EJECUTIVAS	MESA LIBREROS GABINETE	- SILLA - EQUIPO DE COMPUTO - EQUIPO DE FOTOCOPIADO	- NORTE	- RECEPCIÓN - SALA DE ESPERA - A.N.F - SALA DE JUNTAS

DETERMINACIÓN DE USUARIOS

USUARIO	DESCRIPCIÓN	TAREAS A DESARROLLAR	EXPECTATIVAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	MOBILIARIO	EQUIPO Y/O ACCESORIOS	P. ORIENTACIÓN	LIGA DIRECTA	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	CONTADOR	PERSONA ENCARGADA DE LA CONTABILIDAD DEL INMUEBLE. HORARIO DE TRABAJO: DE 09 HRS O 14 HRS Y DE 16 HRS A 20 HRS	<ul style="list-style-type: none"> - REALIZAR TAREAS EJECUTIVAS. - REALIZAR PAGOS. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR. - CONTAR CON UN ARCHIVO CONTABLE. 	REALIZAR TAREAS EJECUTIVAS	MESA LIBREROS GABINETE	<ul style="list-style-type: none"> - SILLA - EQUIPO DE COMPUTO - EQUIPO DE FOTOCOPIADO 	<ul style="list-style-type: none"> - NORTE 	<ul style="list-style-type: none"> - RECEPCIÓN - SALA DE ESPERA - A.N.F - ARCHIVO
	ENCARGADO DE RECURSOS HUMANOS	PERSONA ENCARGADA DEL RECLUTAMIENTO Y CONTRATACIÓN DEL PERSONAL A LABORAR EN EL INMUEBLE, ASÍ MISMO ESTÁ ENCARGADO DE LLEVAR A CABO LOS PAGOS DE LA NÓMINA DEL CENTRO DEPORTIVO. HORARIO DE TRABAJO: DE 09 HRS O 14 HRS Y DE 16 HRS A 20 HRS	<ul style="list-style-type: none"> - REALIZAR TAREAS EJECUTIVAS. - REALIZAR ENTREVISTAS DE TRABAJO - REALIZA CONTRATACIONES - ASISTE A TRABAJADORES DEL CENTRO DEPORTIVO - REALIZA PAGOS DE NÓMINA. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR. - CONTAR CON UN ESPACIO PARA EL ARCHIVO DE RECURSOS HUMANOS ARCHIVO. 	REALIZAR TAREAS EJECUTIVAS	MESA LIBREROS GABINETE	<ul style="list-style-type: none"> - SILLA - EQUIPO DE COMPUTO - EQUIPO DE FOTOCOPIADO 	<ul style="list-style-type: none"> - NORTE 	<ul style="list-style-type: none"> - RECEPCIÓN - SALA DE ESPERA - A.N.F - ARCHIVO
	SECRETARIA	PERSONA ENCARGADA DE ASISTIR AL ADMINISTRADOR DEL INMUEBLE. HORARIO DE TRABAJO: DE 09 HRS O 14 HRS Y DE 16 HRS A 20 HRS	<ul style="list-style-type: none"> - REALIZAR TAREAS EJECUTIVAS. - ASISTIR AL ADMINISTRADOR 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR. 	ASISTIR AL GERENTE	MESA LIBREROS GABINETE	<ul style="list-style-type: none"> - SILLA - EQUIPO DE COMPUTO - EQUIPO DE FOTOCOPIADO 	<ul style="list-style-type: none"> - NORTE 	<ul style="list-style-type: none"> - RECEPCIÓN - SALA DE ESPERA - A.N.F - COCINETA

DETERMINACIÓN DE USUARIOS

USUARIO	DESCRIPCIÓN	TAREAS A DESARROLLAR	EXPECTATIVAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	OBILIARIO	EQUIPO Y/O ACCESORIOS	P. ORIENTACIÓN	LIGA DIRECTA	
ENTRENADORES	COORDINADOR DE ENTRENADORES	<p>PERSONA ENCARGADA DE COORDINAR Y SUPERVISAR A LOS ENTRENADORES ASÍ COMO A LOS ENTRENAMIENTOS DENTRO DE LAS INSTALACIONES DEL INMUEBLE.</p> <p>HORARIO DE TRABAJO: DE 09 HRS O 14 HRS Y DE 16 HRS A 21 HRS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SUPERVISA ENTRENAMIENTOS - COORDINA ENTRENADORES. - REALIZA JUNTAS DE TRABAJOS. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTAR CON UN CUBÍCULO DE TRABAJO ADECUADO, ASÍ COMO UNA SALE DE JUNTAS CON PROYECTOR Y PANTALLA PARA ANALIZAR VIDEOS. ASÍ MISMO, CONTAR CON CABINAS ESPECIALES PARA OBSERVAR EL DESEMPEÑO DE LOS ATLETAS POR DEBAJO DEL AGUA. 	SUPERVISAR ENTRENAMIENTOS	_____	_____	_____	<ul style="list-style-type: none"> - CUBÍCULOS DE ENTRENADORES - VESTIDOR DE MAESTROS - BODEGA DE MATERIAL
	ENTRENADORES	<p>PERSONAS ENCARGADAS DE BRINDAR LOS ENTRENAMIENTOS A LOS DIFERENTES USUARIOS DEL CENTRO ACUÁTICO, YA SEAN AMATEURS O DE ALTO RENDIMIENTO.</p> <p>HORARIO DE TRABAJO: DE 09 HRS O 14 HRS Y DE 16 HRS A 21 HRS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - BRINDAR ENTRENAMIENTOS. - ACUDIR A JUNTAS DE TRABAJO. - ACUDIR A TALLERES DE CAPACITACIÓN, 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR. - CONTAR CON UN ESPACIO PARA EL ARCHIVO DE RECURSOS HUMANOS ARCHIVO. 	BRINDAR ENTRENAMIENTO	_____	<ul style="list-style-type: none"> - MATERIAL DIDÁCTICO - MATERIAL DE APOYO. - PANTALLA - EQUIPO DE VIDEO 	_____	<ul style="list-style-type: none"> - VESTIDOR DE MAESTROS - BODEGA DE MATERIAL
	PREPARADOR FÍSICO	<p>PERSONA ENCARGA DEL DESARROLLAR EL PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO Y FORTALECIMIENTO FÍSICO DE LOS ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO.</p> <p>HORARIO DE TRABAJO: DE 09 HRS O 14 HRS Y DE 16 HRS A 20 HRS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ENTRENAR A LOS ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO. - COORDINAR PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO CON ENTRENADORES - ASISTIR A JUNTAS DE TRABAJO. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR. 	BRINDAR ENTRENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - BANCA - MESAS 	<ul style="list-style-type: none"> - EQUIPO DE PESAS - MATERIAL DE APOYO. - EQUIPO DE VIDEO 	_____	<ul style="list-style-type: none"> - ÁREA DE GIMNASIO - BODEGA DE MATERIAL DIDÁCTICO

DETERMINACIÓN DE USUARIOS

USUARIO	DESCRIPCIÓN		TAREAS A DESARROLLAR	EXPECTATIVAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	MOBILIARIO	EQUIPO Y/O ACCESORIOS	P. ORIENTACIÓN	LIBRERÍA DIRECTA
SERVICIO MÉDICO	MÉDICO GENERAL	PERSONA ENCARGADA DE LA SALUD DE LAS PERSONAS QUE ACUDEN A ESTE INMUEBLE.	<ul style="list-style-type: none"> - BRINDAR CONSULTA - REALIZAR EXÁMENES MÉDICOS. - ATENDER EMERGENCIAS. 	- CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR.	BRINDAR CONSULTA	<ul style="list-style-type: none"> - BANCO - MESA DE EXPLORACIÓN - EQUIPO MEDICO - ESCRITORIO 	INSTRUMENTAL MÉDICO BASCULA	- ESTE	<ul style="list-style-type: none"> - SALA DE ESPERA - SERVICIO SANITARIO - ARCHIVO MEDICO
	NUTRIÓLOGO	PERSONA ENCARGADA DE LA NUTRICIÓN DE LOS ATLETAS.	<ul style="list-style-type: none"> - BRINDAR ORIENTACIÓN NUTRICIONAL. 	- CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR.					
	PSICÓLOGO	PERSONA QUE APOYA A LOS ATLETAS EN SU DESARROLLO INTEGRAL	<ul style="list-style-type: none"> - DAR CONSULTA - BRINDAR ASISTENCIA PROFESIONAL. 	- CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR.	BRINDAR CONSULTA	<ul style="list-style-type: none"> - LIBREROS - SILLÓN - ESCRITORIO 	_____	- ESTE	<ul style="list-style-type: none"> - SALA DE ESPERA - ARCHIVO
TERAPEUTAS	COORDINADOR DE TERAPEUTAS	PERSONA ENCARGADA DE COORDINAR LOS TRABAJOS DE HIDROTERAPIA.	<ul style="list-style-type: none"> - COORDINAR TRABAJOS DE HIDROTERAPIA - PROGRAMAR CITAS - COORDINAR JUNTAS DE TRABAJO - ORGANIZAR TALLERES DE ACTUALIZACIÓN 	- CONTAR CON UNA OFICINA QUE PERMITA OBSERVAR EN TODO MOMENTO COMO SE BRINDA LA TERAPIA.	BRINDAR TERAPIA	- BANCAS	<ul style="list-style-type: none"> - TINAS DE HIDROTERAPIA - MATERIAL DIDÁCTICO 	- SUR	<ul style="list-style-type: none"> - ÁREA DE VESTIDORES - BODEGA DE MATERIAL DIDÁCTICO - ÁREA PARA REALIZAR EJERCICIOS EN PISO
	TERAPEUTAS	PERSONAS ENCARGADAS DE BRINDAR LA TERAPIA A LAS PERSONAS EN BUSCA DE REHABILITACIÓN.	<ul style="list-style-type: none"> - BRINDAR HIDROTERAPIA 	- CONTAR CON UN ESPACIO MUY AGRADABLE QUE BRINDE ESTÍMULOS VISUALES A LAS PERSONAS QUE RECIBEN TERAPIA.					

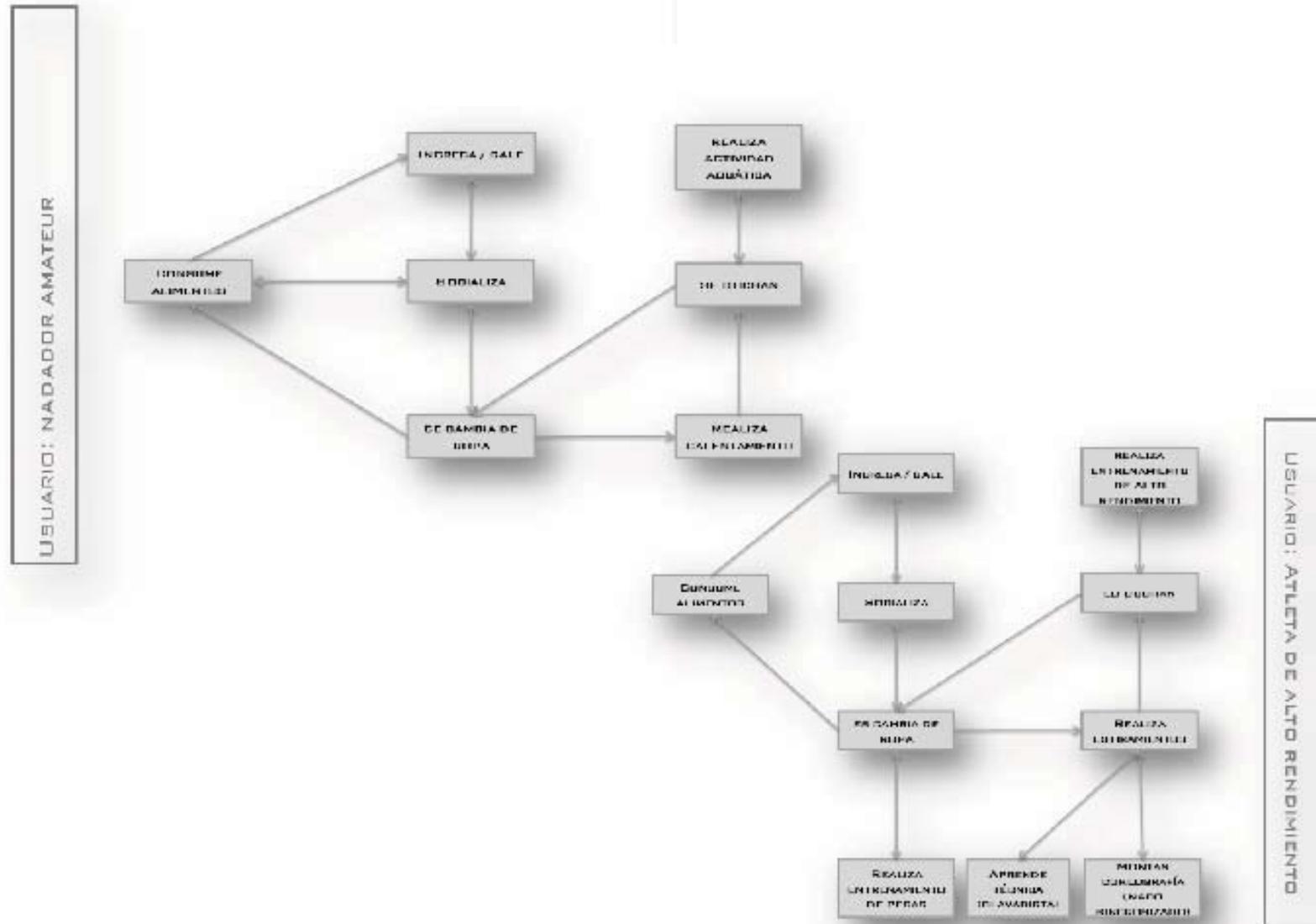
DETERMINACIÓN DE USUARIOS

USUARIO	DESCRIPCIÓN	TAREAS A DESARROLLAR	EXPECTATIVAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	MOBILIARIO	EQUIPO Y/O ACCESORIOS	P. ORIENTACIÓN	LIBA DIRECTA	
ATENCIÓN AL PÚBLICO	RECEPCIONISTA	PERSONAS ENCARGADAS DE ATENDER DE PRIMERA MANO A LAS PERSONAS QUE ACUDIRÁN A ESTE ESPACIO. DE IGUAL MANERA INSCRIBEN A LAS PERSONAS QUE REALIZAN EJERCICIO EN ESTE LUGAR, TAMBIÉN SE ENCARGAN DE LA VENTA DE PRODUCTO. HORARIO DE TRABAJO: DE 07 HRS A 14 HRS Y DE 16 HRS A 21 HRS	- DAR INFORMACIÓN - INSCRIBIR ALUMNOS - VENDER PRODUCTOS DE NATACIÓN.	- CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR.	DAR INFORMES	MESA	- SILLA - EQUIPO DE COMPUTO	- NORTE	- SALA DE ESPERA - ÁREA ADMINISTRATIVA - SERVICIO MEDICO - A.N.F
					VENDER PRODUCTO	MESAS ESTANTES	- SILLA - EQUIPO DE COMPUTO - CAJA DE COBRD	- NORTE	- RECEPCIÓN - BODEGA DE PRODUCTOS - ACCESO PRINCIPAL
ATENCIÓN AL PÚBLICO	COCCINERAS	PERSONA ENCARGADA DE PREPARAR ALIMENTOS PARA LOS ATLETAS. HORARIO DE TRABAJO: DE 07 HRS A 14 HRS Y DE 16 HRS A 21 HRS	- PREPARAR ALIMENTOS - ASEAR ÁREA DE TRABAJO - LAVAR UTENSILIOS DE COCINA	- CONTAR CON UN ESPACIO DONDE PODER COLOCAR OBJETOS PERSONALES.	PONERSE EL UNIFORME	BANCA LOCKER	- GANCHO PARA COLGAR ROPA - DUCHA	- SUR	- A.N.F. - ÁREA PARA GUARDAR OBJETOS PERSONALES
					PREPARA ALIMENTOS	MESA DE TRABAJO BARRA	- ACCESORIOS DE COCINA - ESTUFA - REFRIGERADOR - TARJA - FREGADERO - UTENSILIOS DE COCINA	- ESTE	- SALA DE ESPERA - VESTIDORES DE EMPLEADOS
	CAJERA	PERSONAS ENCARGADAS DEL COBRD DE LOS ALIMENTOS DE LA CAFETERÍA HORARIO DE TRABAJO: DE 07 HRS A 14 HRS Y DE 16 HRS A 21 HRS	- REALIZAR COBROS - REALIZAR CORTES DE CAJA	- CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR.	COBRAR	- BARRA	- CAJA - TERMINAL PARA PAGO CON TARJETA	- NORTE	- SALA DE ESPERA - COCINA - CAFETERÍA

DETERMINACIÓN DE USUARIOS

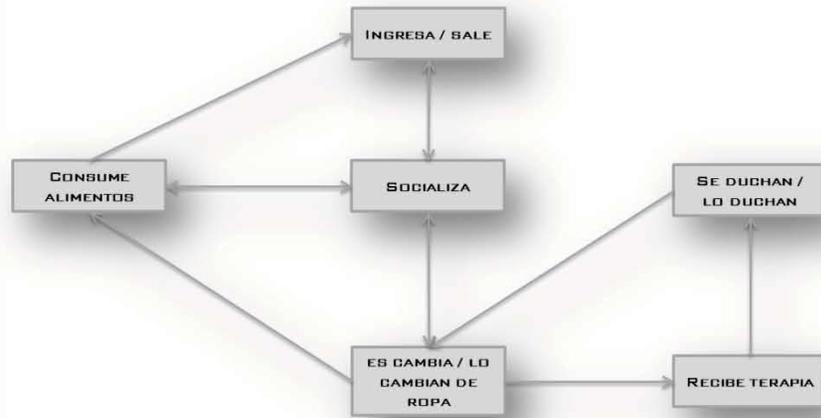
USUARIO	DESCRIPCIÓN		TAREAS A DESARROLLAR	EXPECTATIVAS	ACTIVIDADES PRINCIPALES	MOBILIARIO	EQUIPO Y/O ACCESORIOS	P. ORIENTACIÓN	LIGA DIRECTA
PERSONAL DE MANTENIMIENTO	ENCARGADO DE MANTENIMIENTO	PERSONA ENCARGADA DEL CUIDADO DE LAS INSTALACIONES. HORARIOS: DE 09 HRS O 14 HRS Y DE 16 HRS A 20 HRS	<ul style="list-style-type: none"> - SUPERVISAR INSTALACIONES - DAR SOLUCIÓN A PROBLEMAS EN LAS INSTALACIONES. - VIGILAR LA CALIDAD Y TEMPERATURA DEL AGUA. 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTAR CON UN ESPACIO ADECUADO DONDE LABORAR. 	REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - SILLA - EQUIPO DE COMPUTO 	<ul style="list-style-type: none"> - SALA DE ESPERA - A.N.F 	- NORTE	- BODEGA DE MANTENIMIENTO
SEGURIDAD	PERSONAL DE SEGURIDAD	PERSONAS ENCARGADAS DE LA SEGURIDAD DEL INMUEBLE.	<ul style="list-style-type: none"> - ATENDER LA VIGILANCIA DEL INMUEBLE. - REALIZAR RONDINES 	<ul style="list-style-type: none"> - CONTAR CON CÁMARAS DE SEGURIDAD EN EL INMUEBLE. 	VIGILAR	<ul style="list-style-type: none"> - MESAS - SILLAS 	<ul style="list-style-type: none"> - CÁMARAS DE SEGURIDAD 	—————	<ul style="list-style-type: none"> - ESTACIONAMIENTO - ÁREA DE SERVICIO

DIAGRAMAS DE FLUJOS

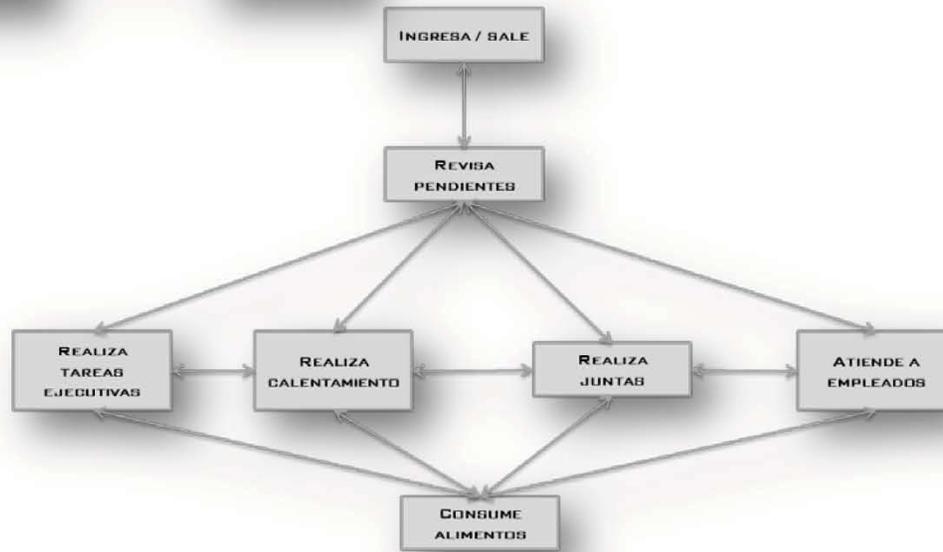


DETERMINACIÓN DE USUARIOS

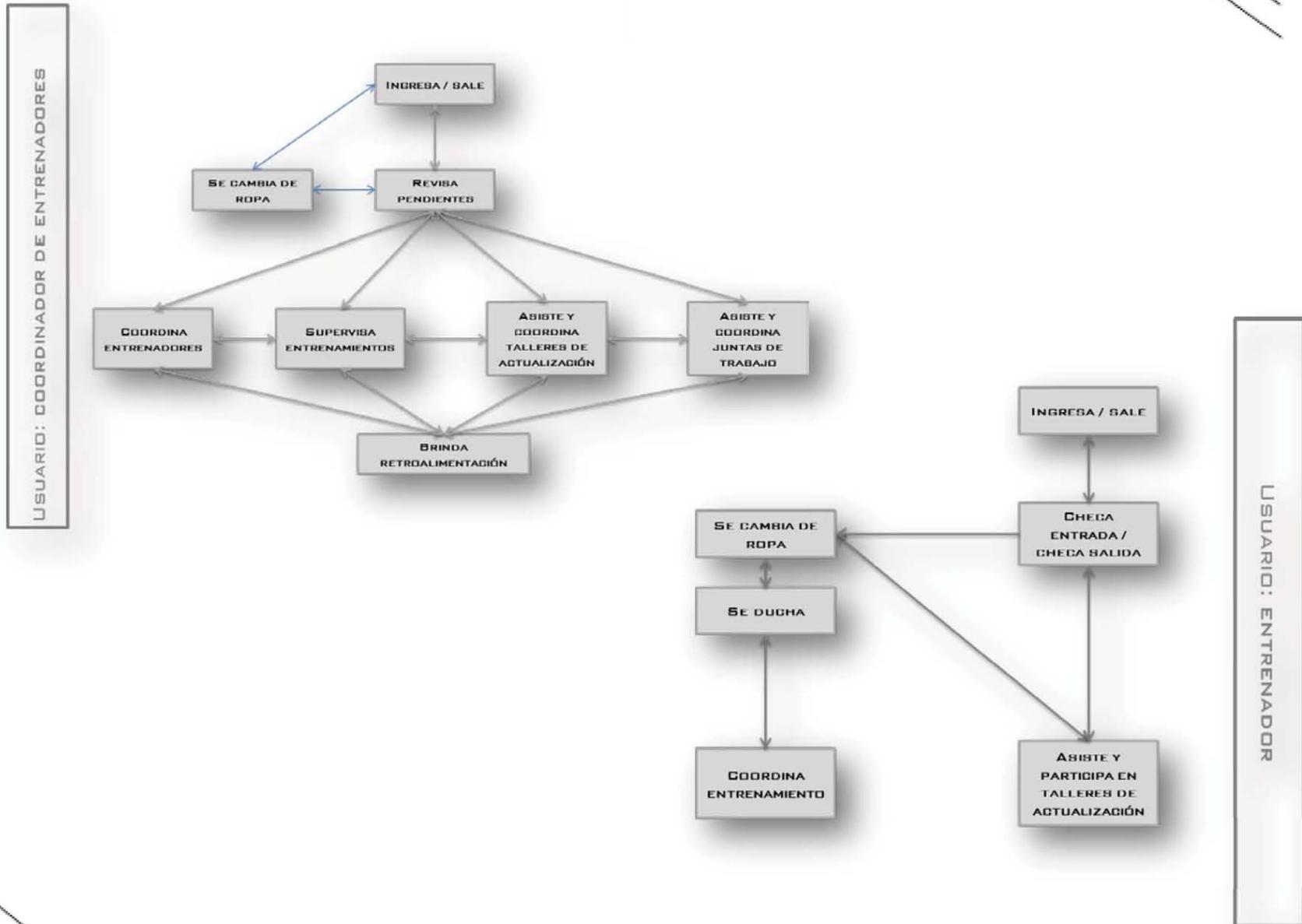
USUARIO: PACIENTE DE HIDROTERAPIA



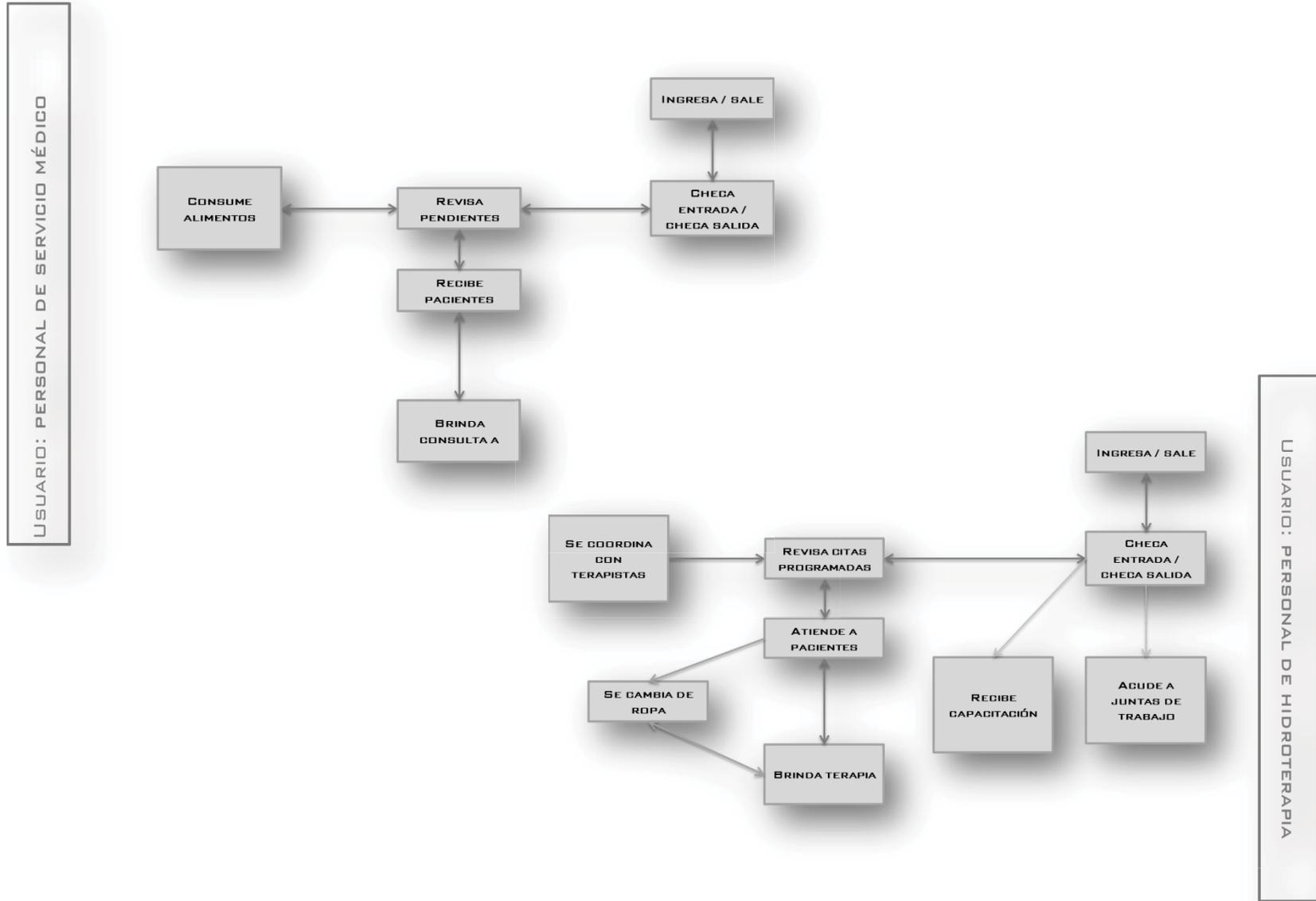
USUARIO: ADMINISTRADOR



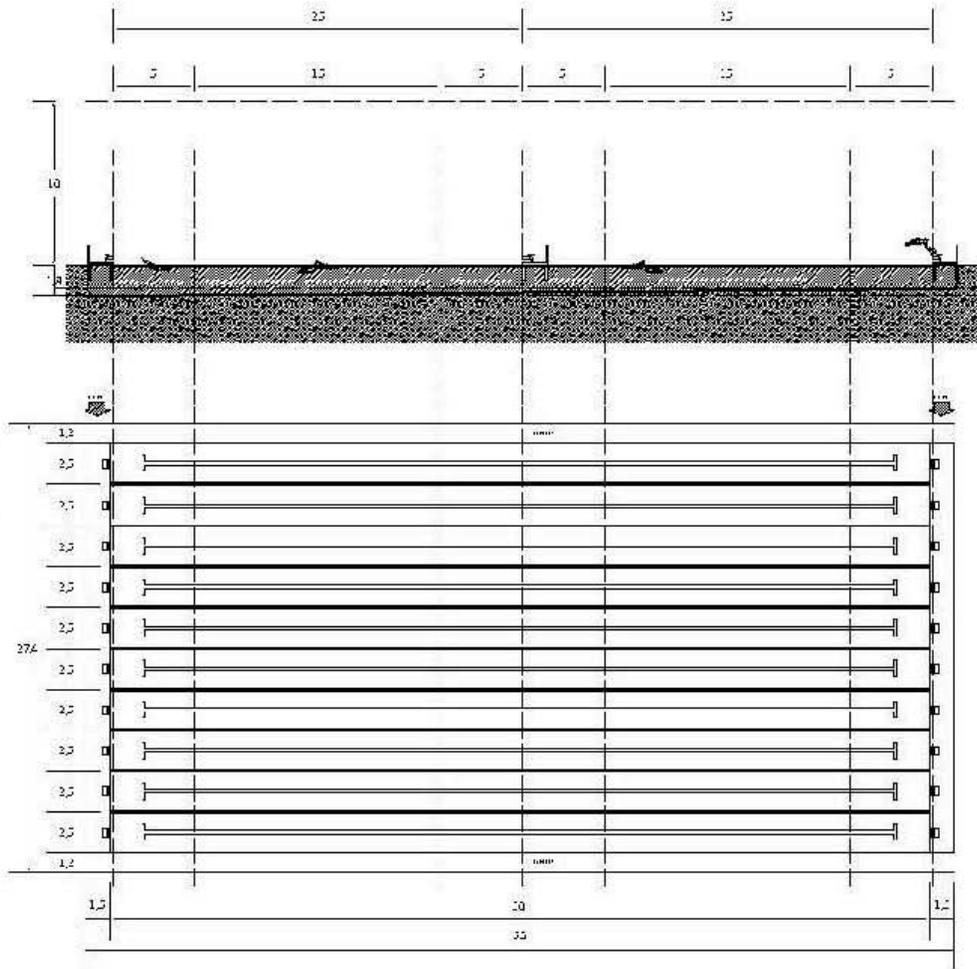
DIAGRAMAS DE FLUJOS



DETERMINACIÓN DE USUARIOS

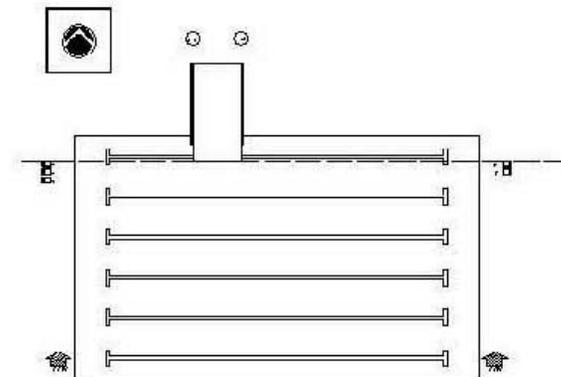
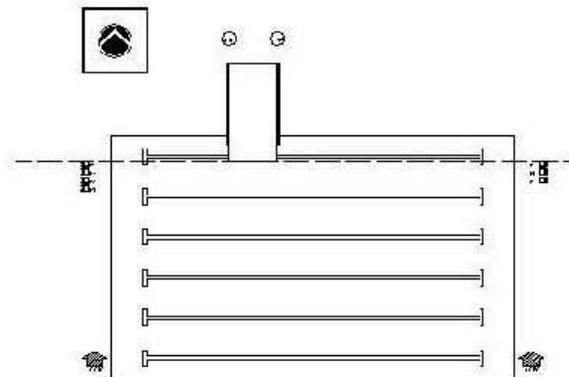
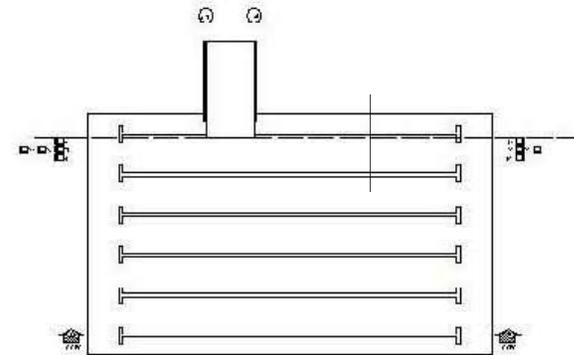
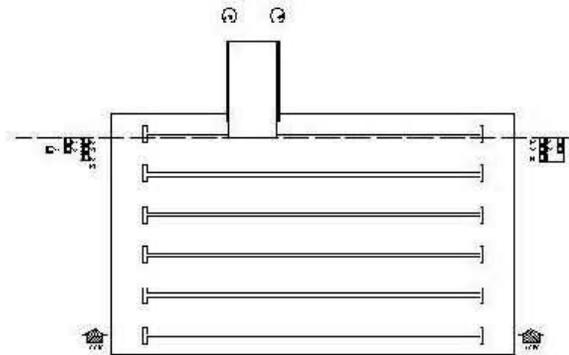


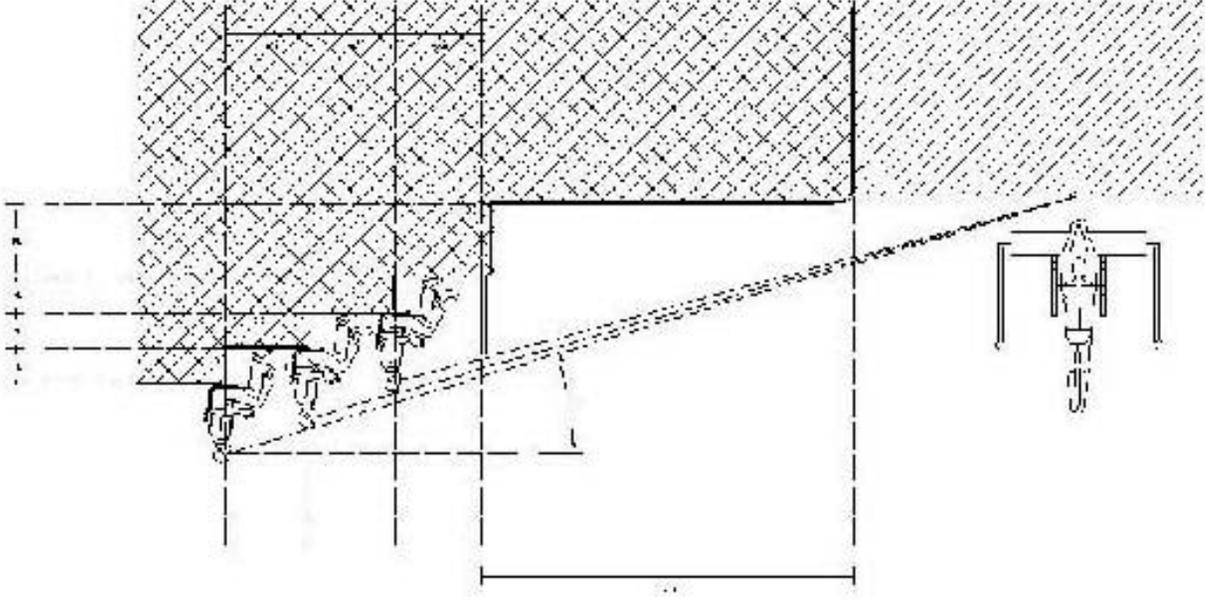
1	NADAR
ESPECIFICACIONES	ESTRUCTURA
DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO: DISEÑO DE LA PLANTA DE LA PISCINA DE NADAR.	
DATOS DEL PROYECTO: UBICACIÓN: URUAPAN, MICHOACÁN.	
FECHA DEL DISEÑO: 15/08/2018.	
DISEÑADO POR: [Nombre del Diseñador]	
APROBADO POR: [Nombre del Aprobador]	
ESPACIO SERVIDO: 1250 M ² ESPACIO SERVIDOR: 303 M ² ÁREA TOTAL: 1553 M ²	
NOTAS: 1. SE DEBE MANTENER EL ORDEN DE LOS CAMBIOS. 2. SE DEBE MANTENER EL ORDEN DE LOS CAMBIOS. 3. SE DEBE MANTENER EL ORDEN DE LOS CAMBIOS.	
OBSERVACIONES: 1. SE DEBE MANTENER EL ORDEN DE LOS CAMBIOS. 2. SE DEBE MANTENER EL ORDEN DE LOS CAMBIOS. 3. SE DEBE MANTENER EL ORDEN DE LOS CAMBIOS.	



PATRONES DE DISEÑO

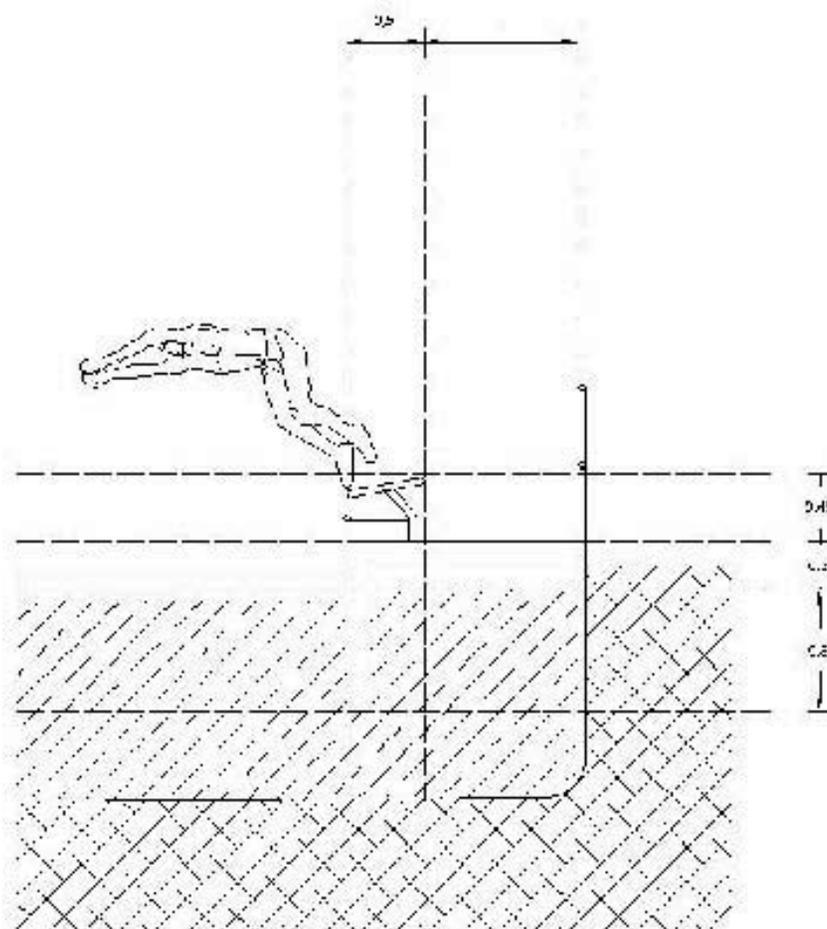
3	CALIFICAR
<p>El presente documento es propiedad de la Universidad de Michoacán de San Miguel El Alto y no debe ser distribuido, copiado, reproducido, ni utilizado sin el consentimiento escrito de la Universidad de Michoacán de San Miguel El Alto.</p>	
<p>PROYECTO DE DISEÑO</p>	<p>01</p>
<p>ALUMNO</p>	<p>01</p>
<p>FECHA</p>	<p>01</p>
<p>ESPACIO SERVIDOR: 07.5M²</p> <p>ESPACIO SERVIDOR: 1.66M²</p> <p>ÁREA TOTAL: 5.41 M²</p>	
<p>NOTAS</p>	
<p>VERIFICACION</p>	



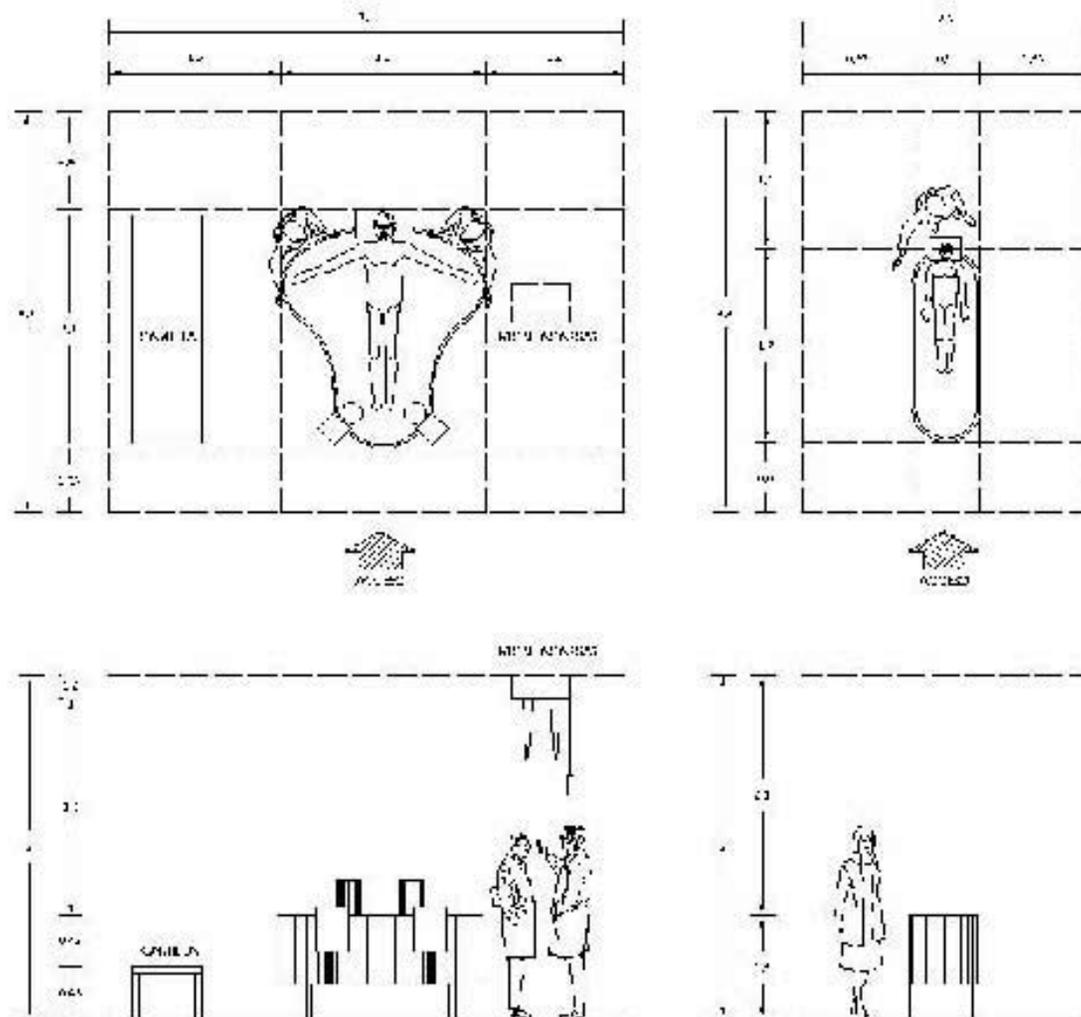


<p>SECCIÓN A-A</p>	
<p>SECCIÓN B-B</p>	
<p>SECCIÓN C-C</p>	
<p>SECCIÓN D-D</p>	
<p>SECCIÓN E-E</p>	
<p>SECCIÓN F-F</p>	
<p>SECCIÓN G-G</p>	
<p>SECCIÓN H-H</p>	
<p>SECCIÓN I-I</p>	
<p>SECCIÓN J-J</p>	
<p>SECCIÓN K-K</p>	
<p>SECCIÓN L-L</p>	
<p>SECCIÓN M-M</p>	
<p>SECCIÓN N-N</p>	
<p>SECCIÓN O-O</p>	
<p>SECCIÓN P-P</p>	
<p>SECCIÓN Q-Q</p>	
<p>SECCIÓN R-R</p>	
<p>SECCIÓN S-S</p>	
<p>SECCIÓN T-T</p>	
<p>SECCIÓN U-U</p>	
<p>SECCIÓN V-V</p>	
<p>SECCIÓN W-W</p>	
<p>SECCIÓN X-X</p>	
<p>SECCIÓN Y-Y</p>	
<p>SECCIÓN Z-Z</p>	

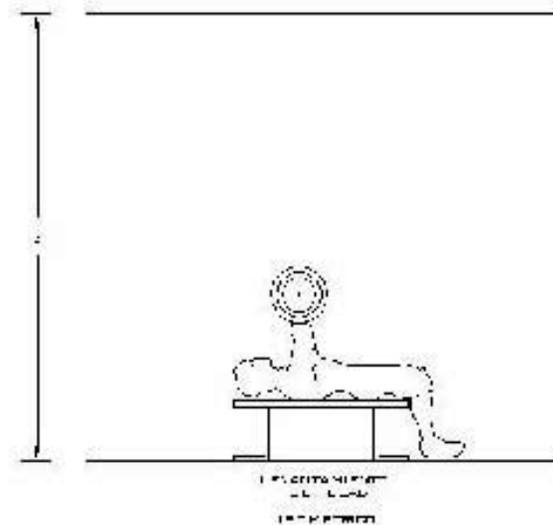
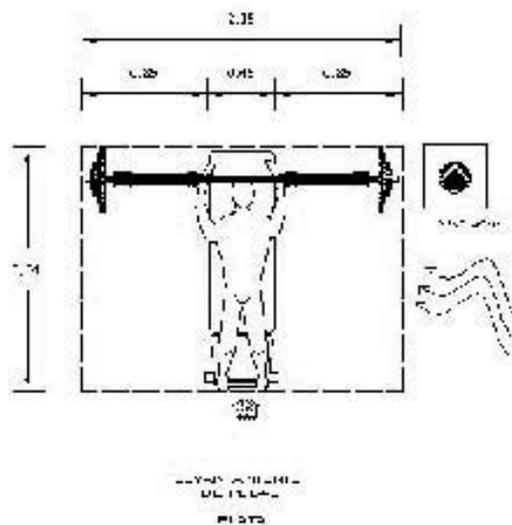
9	Nombre del Proyecto
	Descripción del Proyecto
Objetivo del Proyecto	
Justificación del Proyecto	
Metodología del Proyecto	
Resultados del Proyecto	
Conclusiones del Proyecto	
Recomendaciones del Proyecto	



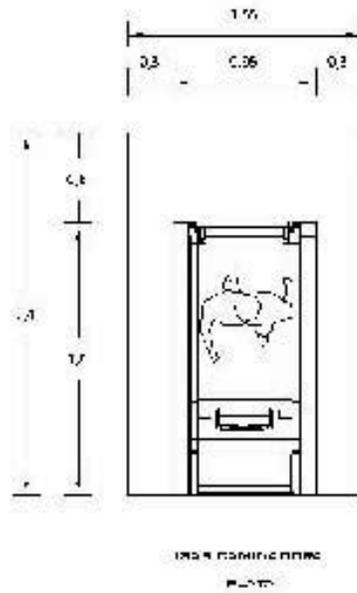
<p>PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN</p> <p>1.1 REDE Y TORERA DE MADERA</p>
<p>ESCALA: 1:50</p>
<p>PROYECTISTA: [Nombre]</p>
<p>FECHA: [Fecha]</p>
<p>ÁREA TOTAL: 115.75 M²</p> <p>ÁREA TOTAL: 115.75 M²</p>



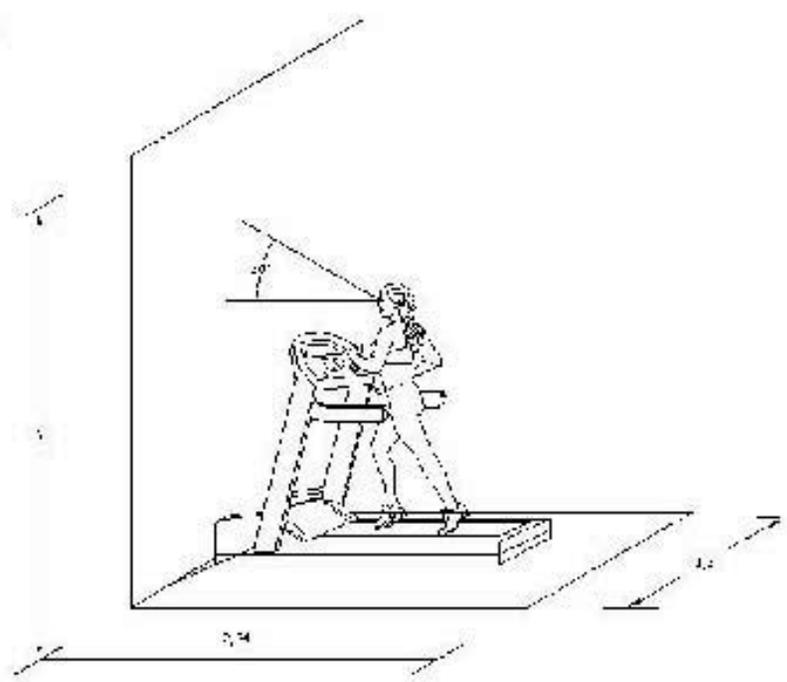
 NOMBRE DEL PROYECTO CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN
FECHA DE ELABORACIÓN 2018
AUTOR ARQUITECTO
CLIENTE GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN
LOCALIZACIÓN URUAPAN, MICHOACÁN
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DISEÑO DE UN CENTRO ACUÁTICO QUE OFERZCA SERVICIOS DE RECREACIÓN Y DEPORTES PARA LA COMUNIDAD.
ESPACIO O SERVIDOR: 0.70x4 ESPACIO O SERVIDOR: 0.50x4 AREA TOTAL: 3.00m ²
MATERIAL ALUMINIO Y VIDRIO
OBSERVACIONES SE DEBE CONSIDERAR LA VISIÓN DE LOS USUARIOS CON DISCAPACIDAD.



<p>15 RECLINABLE FURNITURE</p>
<p>PROYECTO</p>
<p>PROYECTISTA</p>
<p>FECHA</p>
<p>ESPESIFICACIONES</p>
<p>DESCRIPCIÓN</p>
<p>DETALLE</p>
<p>REVISIÓN</p>
<p>OTROS DATOS</p>
<p>NOTAS</p>

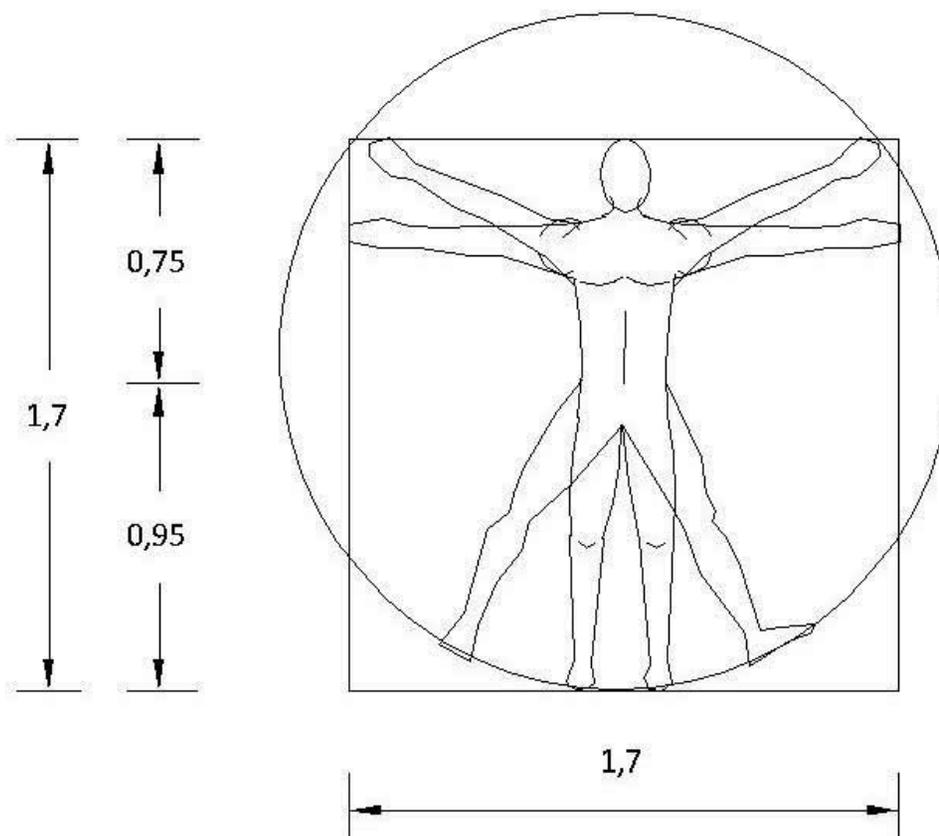


LEAT
CONSTRUCION
TEL: 52 56 2 222 1300

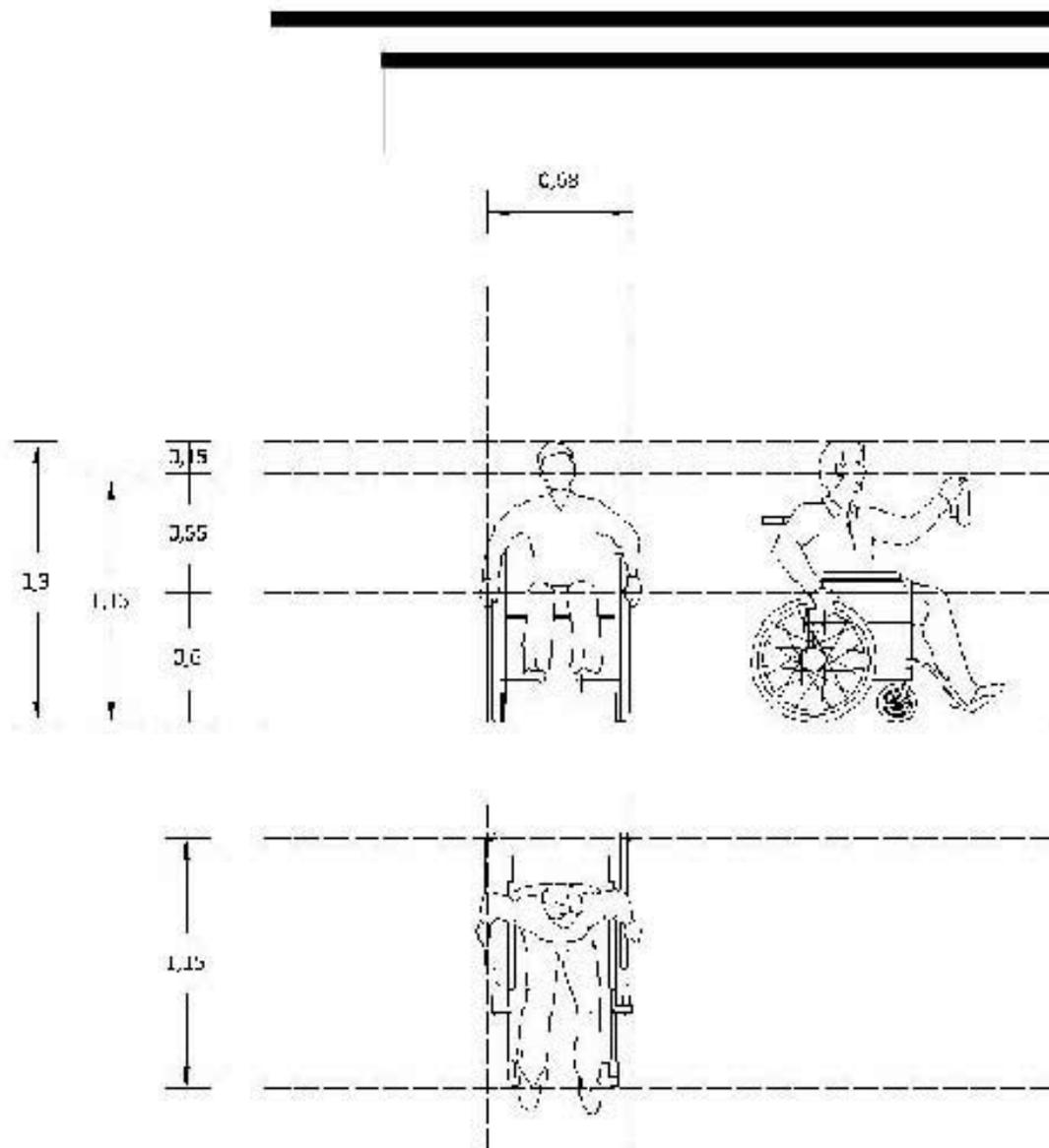


PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD:	ALFABOMETRIA
19	
GRAFICA	PLANTA ALZADO
ALABRADO	

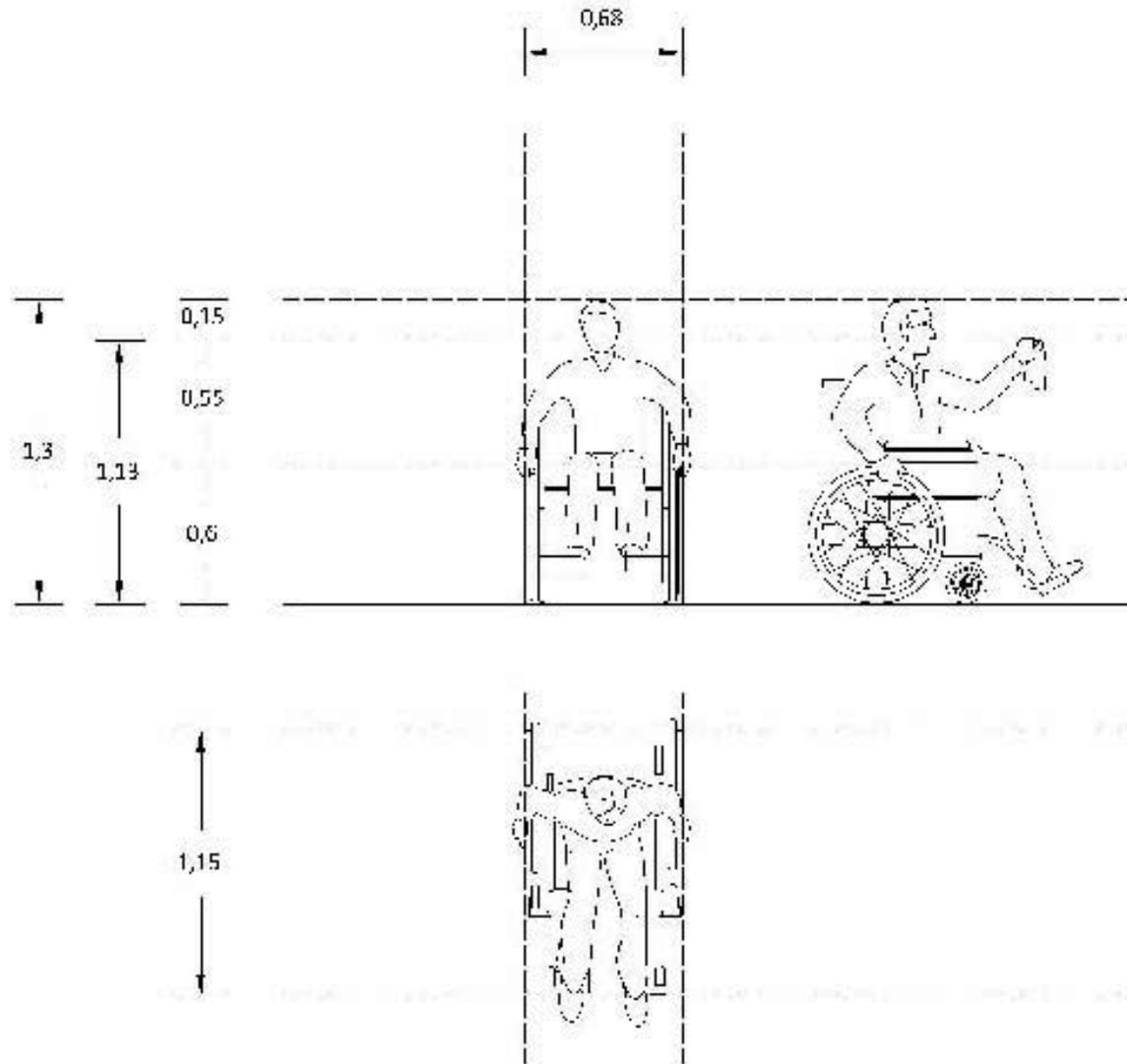


...	...
3	...
...	...
...	...



PATRONES DE DISEÑO

20	20
20	20
20	20
20	20



21	BAÑOS DE MUJERES
<p>ÁREA TOTAL 1: 0.58 M²</p> <p>ÁREA TOTAL 2: 0.80 M²</p>	

BAÑOS DE MUJERES
PLANTA Y CORTE



BAÑOS DE MUJERES
PLANTA Y CORTE

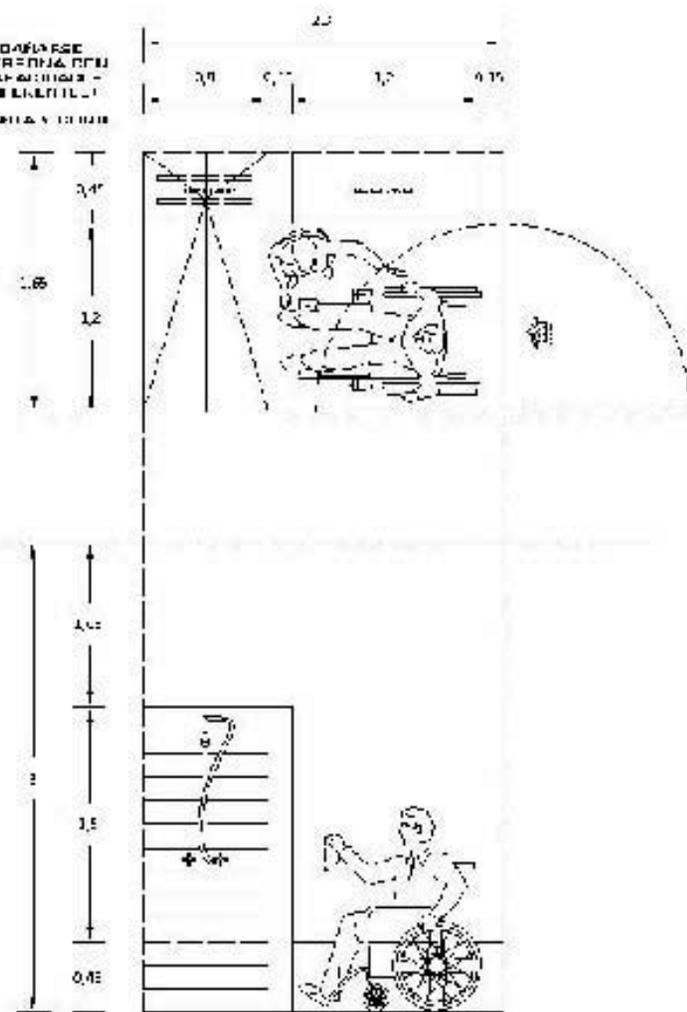
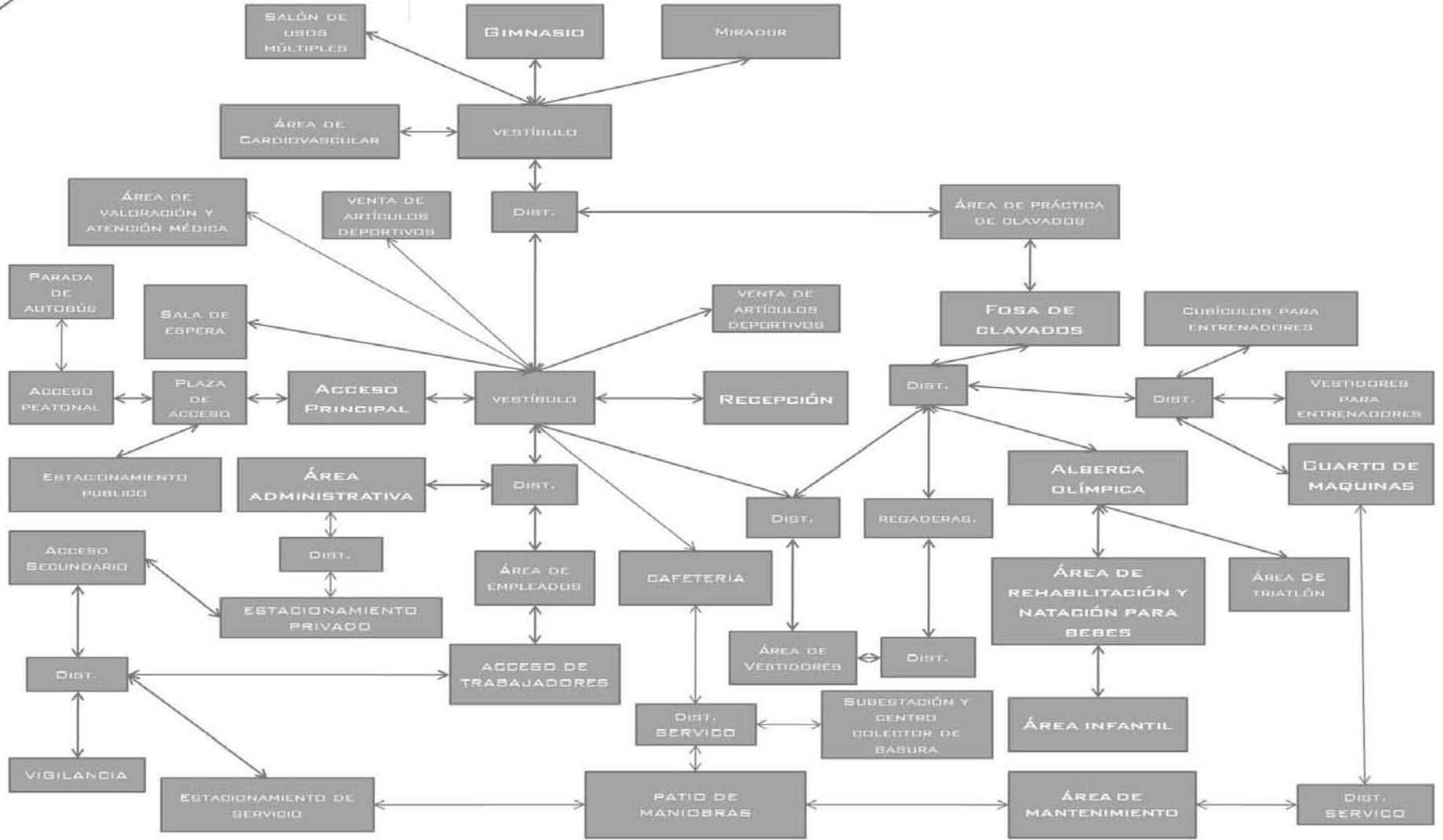
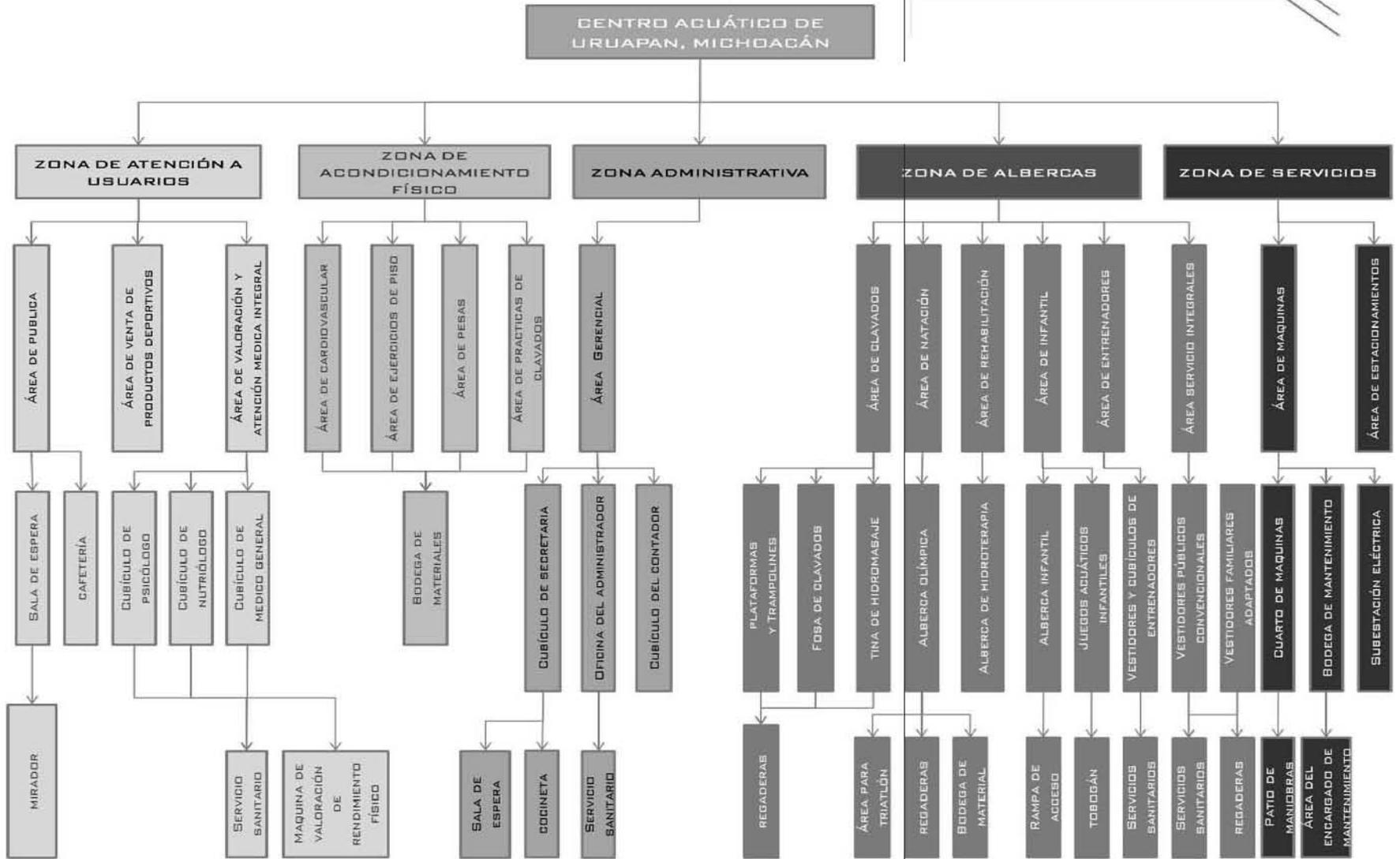


DIAGRAMA DE LIGAS





PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN

1. ZONA DE PUBLICA

• ÁREA DE ATENCIÓN A USUARIOS

- PLAZA DE ACCESO-----160.00M²
- VESTÍBULO-----100.00M²
- RECEPCIÓN-----32.00M²
 - BODEGA-----4.00M²
 - W.C.-----4.00M²

✓ SUBTOTAL1-----300.00M²

• ÁREA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

- CAFETERÍA-----80.00M²
 - COCINA-----21.00M²
 - BODEGA-----6.00M²

✓ SUBTOTAL2-----107.00M²

• ÁREA DE VALORACIÓN Y ATENCIÓN MEDICA

- CONSULTORIO MÉDICO-----21.5M²
 - W.C.-----4.00M²
- CONSULTORIO DE PSICÓLOGO-13.5M²
- CONSULTORIO NUTRIÓLOGO--15.50M²
- ÁREA DE ESPERA-----26.5M²
 - W.C.-----4.00M²

✓ SUBTOTAL3-----84.00M²

- ✓ SUMA SUBTOTALES-----491.00M²
- ✓ CIRCULACION (15%)-----73.65M²
- ✓ TOTAL-----564.65M²

2. ZONA ADMINISTRATIVA

• ÁREA GERENCIAL

- CUBÍCULO ADMINISTRADOR---45.50M²
 - W.C.-----3.50M²
- CUBÍCULO CONTADOR-----21.5.00M²
 - ARCHIVO-----6.00M²
- CUBÍCULO DEL DEPTO. DE RECURSOS HUMANOS-----21.5.00M²
 - ARCHIVO-----6.00M²
- CUBÍCULO DE SECRETARIA---15.00M²
 - COCINETA-----8.5M²
- SALA DE ESPERA-----40.00M²

✓ SUBTOTAL1-----167.00M²

✓ SUMA SUBTOTALES-----48.50M²

✓ CIRCULACION (30%)-----25.05M²

✓ TOTAL-----192.05M²

3. ZONA DE AGONDICIONAMIENTO FISICO

• ÁREA DE CARDIOVASCULAR

- 4 ELÍPTICAS-----11.5M²
- 5 CAMINADORAS-----20.50M²
- 8 BICICLETAS-----18.00M²

✓ SUBTOTAL1-----50.00M²

• ÁREA DE PESAS-----90.00M²

✓ SUBTOTAL2-----90.00M²

• ÁREA PARA EJERCICIOS EN PISO

- SUPERFICIE-----40.00M²

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

✓	SUBTOTAL3 -----	40.00M²
	• ÁREA DE PRACTICA DE CLAVADOS	
	○ SUPERFICIE-----	520M ²
✓	SUBTOTAL4 -----	520.00M²
✓	SUMA SUBTOTALES -----	700.00M²
✓	CIRCULACION (20%) -----	140.00M²
✓	TOTAL -----	840.00M²

4. ZONA DE ALBERGAS

	• ÁREA DE NATACIÓN	
	○ ALBERGA OLÍMPICA CON FOSA DE CLAVADOS-----	1672M ²
	▪ GRADAS 300ESP-350.0M ²	
	▪ REGADERAS-----	14.00M ²
	▪ ÁREA DE TRIATLÓ-50.00M ²	
✓	SUBTOTAL1 -----	2086.00M²
	• ÁREA DE HIDROTERAPIA	
	○ ALBERGA DE HIDROTERAPIA	
	▪ SUPERFICIE-----	560M ²
	○ TINAS DE HIDROTERAPIA----	72.0M ²
✓	SUBTOTAL2 -----	632.00M²
	• ÁREA DE ENTRENADORES	
	○ CUBÍCULOS DE ENTRENADORES	
	▪ CUBÍCULO DE COORDINADOR ENTRENADORES----	12.00M ²
	▪ CUBÍCULO DE ENTRENADORES ESPECIALIDADES----	53.5M ²

○ VESTIDORES DE ENTRENADORES	
▪ VESTIDOR PARA HOMBRES	
• SUP.-----	24.00M ²
▪ VESTIDOR PARA MUJERES	
• SUP.-----	24.00M ²
○ BODEGA DE MATERIAL DIDÁCTICO	
• SUP.-----	20.00M ²
○ CABINA DE CONTROL DE SONIDO	
• SUP.-----	18.5.00M ²

✓	SUBTOTAL4 -----	152.00M²
	• ÁREA INFANTIL	
	○ ALBERGA RECREATIVA---	180.00M ²
✓	SUBTOTAL5 -----	180.00M²
✓	SUMA SUBTOTALES -----	3050.00M²
✓	CIRCULACION (20%) -----	610.15M²
✓	TOTAL -----	3'660.00M²

5. ZONA DE SERVICIOS

	• AREA DE MAQUINAS	
	○ CUARTO DE MÁQUINAS-----	130.00M ²
	○ BODEGA MANTENIMIENTO----	40.00 M ²
	▪ CUBÍCULO DE ENCARGADO DE MANTENIMIENTO-----	10.00 M ²
	○ SUBESTACIÓN ELÉCTRICA-----	30.00M ²
✓	SUBTOTAL1 -----	210.00M²
	• ÁREA DE EMPLEADOS	
	○ COMEDOR-----	34.50M ²
	○ LOCKERS-----	6.00M ²

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

▪	W.C.	17.50M ²
✓	SUBTOTAL2	58.00M²
•	PATIO DE MANIOBRAS	200.00 M ²
○	COLECTOR DE BASURA	12.00M ²
○	CENTRAL DE GAS LP	40.00M ²
✓	SUBTOTAL3	252.00M²
✓	SUMA SUBTOTALES	371.80M²
✓	CIRCULACION (35%)	129.85M²
✓	TOTAL	501.65M²

ÁREA CONSTRUIDA-----5'774.70M²

ÁREA DE ESTACIONAMIENTO---1'275M²
(85 CAJONES)

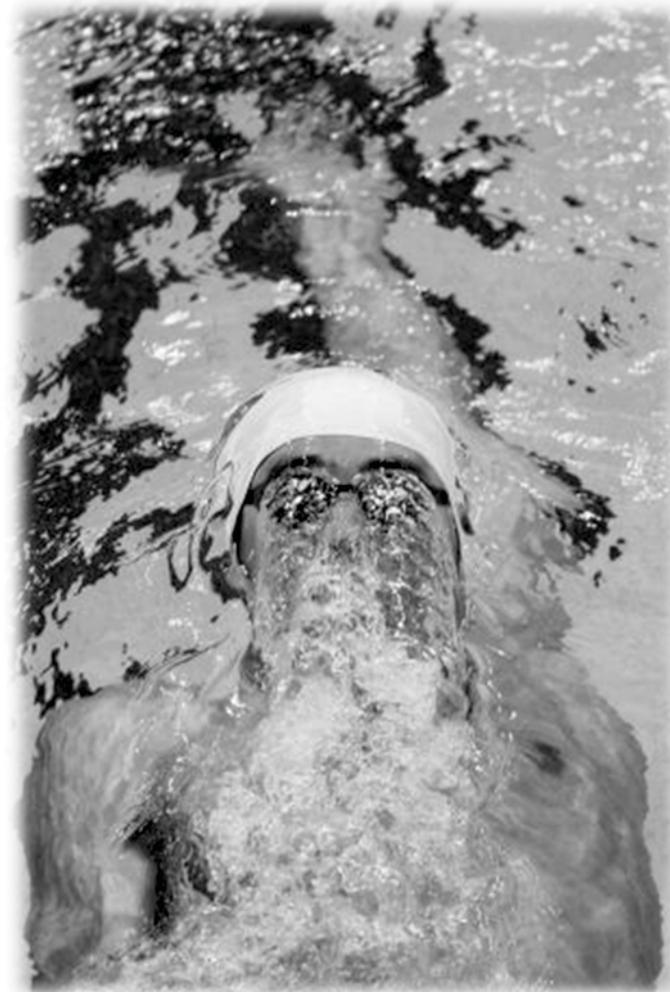
SUBTOTAL 1 -----7'049.7M²

CIRCULACIÓN VEHICULAR -2'467.39M²
(35%)

ÁREA VERDE (25%) ----- 1'762.25M²

SUBTOTAL 2 -----4'229.7M²

ÁREA TOTAL REQUERIDA-----11'279.34M²





PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ASPECTOS FÍSICOS

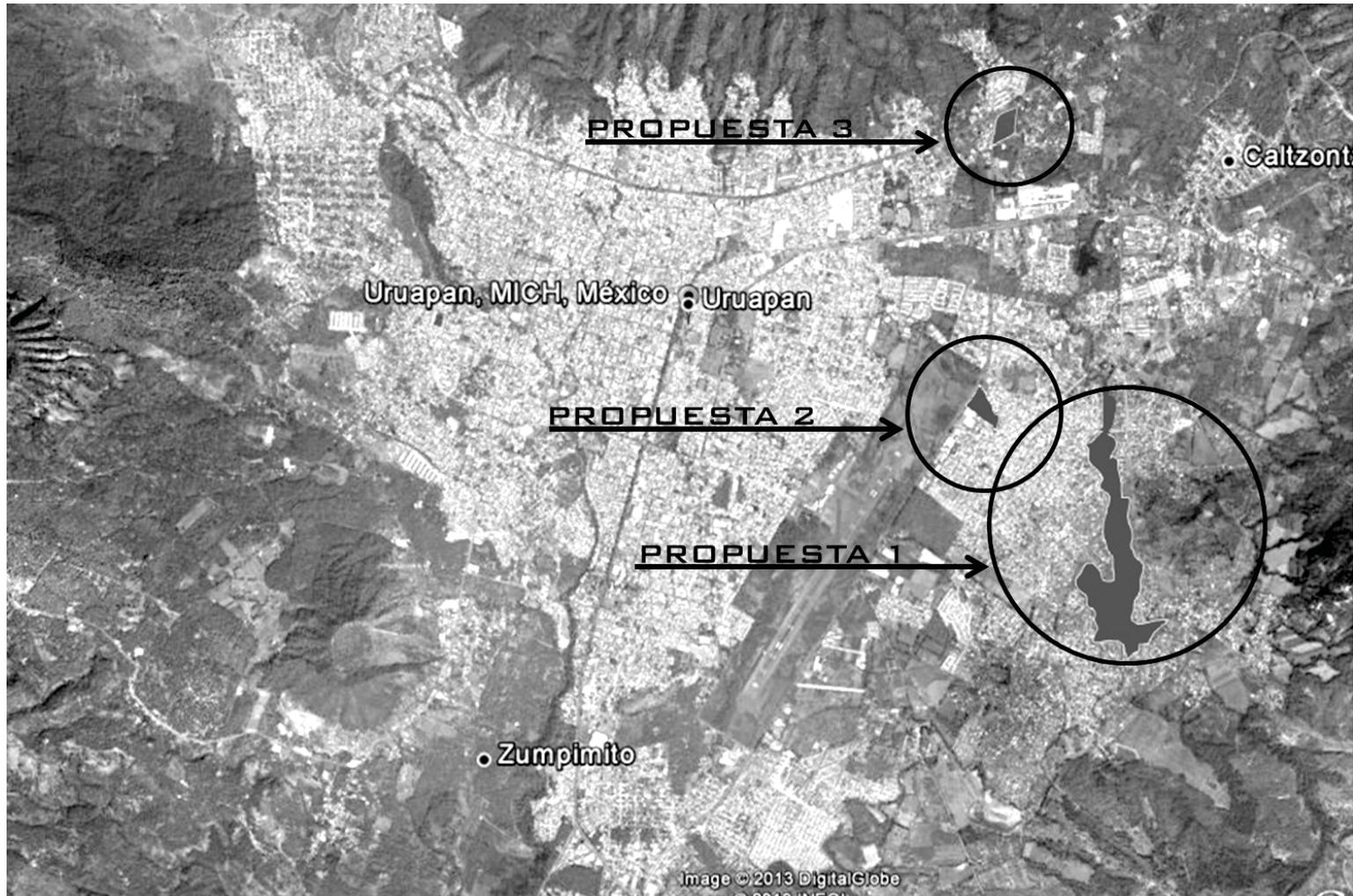
CENTROACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN | 107

ANÁLISIS DE LA TRAMA URBANA DE URUAPAN

COMO PODEMOS OBSERVAR, LA TRAMA URBANA DE LA CIUDAD DE URUAPAN ES DE TIPO "PLATO ROTO", ES DECIR SIN NINGÚN ORDEN, SIN EMBARGO, EXISTE UN PATRÓN DE VIALIDADES PRINCIPALES QUE DEFINEN A LA CIUDAD., COMO ES EL CASO DEL PASEO LÁZARO CÁRDENAS, LA CALZADA BENITO JUÁREZ, LA CALZADA LA FUENTE Y EL LIBRAMIENTO ORIENTE, SIENDO ESTA ÚLTIMA ZONA EL ÁREA DA LA CIUDAD AQUELLA QUE PRESENTA EL MAYOR CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO.



PROPUESTAS DE TERRENOS



ASPECTOS FÍSICOS

ANÁLISIS DE PROPUESTAS

PROPUESTA NO. 1

ÁREA APROXIMADA: 400'000 M²

TIPO DE TENENCIA: TERRENO DE DONACIÓN

ACTUAL USO DEL TERRENO: PARQUE ECOLÓGICO

TOPOGRAFÍA: IRREGULAR

COLINDANCIAS: COLONIAS POPULARES

VIALIDADES PRINCIPALES: NINGUNA.

NIVEL FREÁTICO: ALTO, ÁREA PANTANOSA

CLIMATOLOGÍA: GRAN CANTIDAD DE LLUVIA EN VERANO.

RESISTENCIA DEL SUELO: BAJA.

VIENTOS DOMINANTES: DE DÍA DE SURESTE A NOROESTE. DE NOCHE DE NOROESTE A SURESTE.

PROPUESTA NO. 2

ÁREA APROXIMADA: 15'000 M²

TIPO DE TENENCIA: PROPIEDAD PRIVADA

ACTUAL USO DEL TERRENO: AGRÍCOLA

TOPOGRAFÍA: REGULAR

VIALIDADES PRINCIPALES: LIBRAMIENTO ORIENTE Y CALZADA LA FUE.

CLIMATOLOGÍA: GRAN CANTIDAD DE LLUVIA EN VERANO.

RESISTENCIA DEL SUELO: BAJA.

VIENTOS DOMINANTES: DE DÍA DE SURESTE A NOROESTE. DE NOCHE DE NOROESTE A SURESTE.

NIVEL FREÁTICO: ALTO, ÁREA PANTANOSA

COLINDANCIAS: ÁREAS AGRÍCOLAS, ZONAS HABITACIONALES Y COMERCIALES



VISTA SATELITAL DE LA PROPUESTA DEL TERRENO NO. 1



VISTA SATELITAL DE LA PROPUESTA DEL TERRENO NO. 2

ANÁLISIS DE PROPUESTAS

PROPUESTA NO. 3

ÁREA APROXIMADA: 18'700 M²

TIPO DE TENENCIA: PROPIEDAD PRIVADA

ACTUAL USO DEL TERRENO: HUERTAS AGRÍCOLAS

TOPOGRAFÍA: IRREGULAR

COLINDANCIAS: COLONIAS POPULARES

VIALIDADES PRINCIPALES: LIBRAMIENTO ORIENTE Y CARRETERA A PÁTZCUARO.

NIVEL FREÁTICO: REGULAR

CLIMATOLOGÍA: GRAN CANTIDAD DE LLUVIA EN VERANO.

RESISTENCIA DEL SUELO: MEDIA.

VIENTOS DOMINANTES: DE DÍA DE SURESTE A NOROESTE. DE NOCHE DE NOROESTE A SURESTE.



VISTA DEL TERRENO DESDE EL LIBRAMIENTO ORIENTE.



VISTA SATELITAL DE LA PROPUESTA DEL TERRENO NO. 3

ASPECTOS FÍSICOS

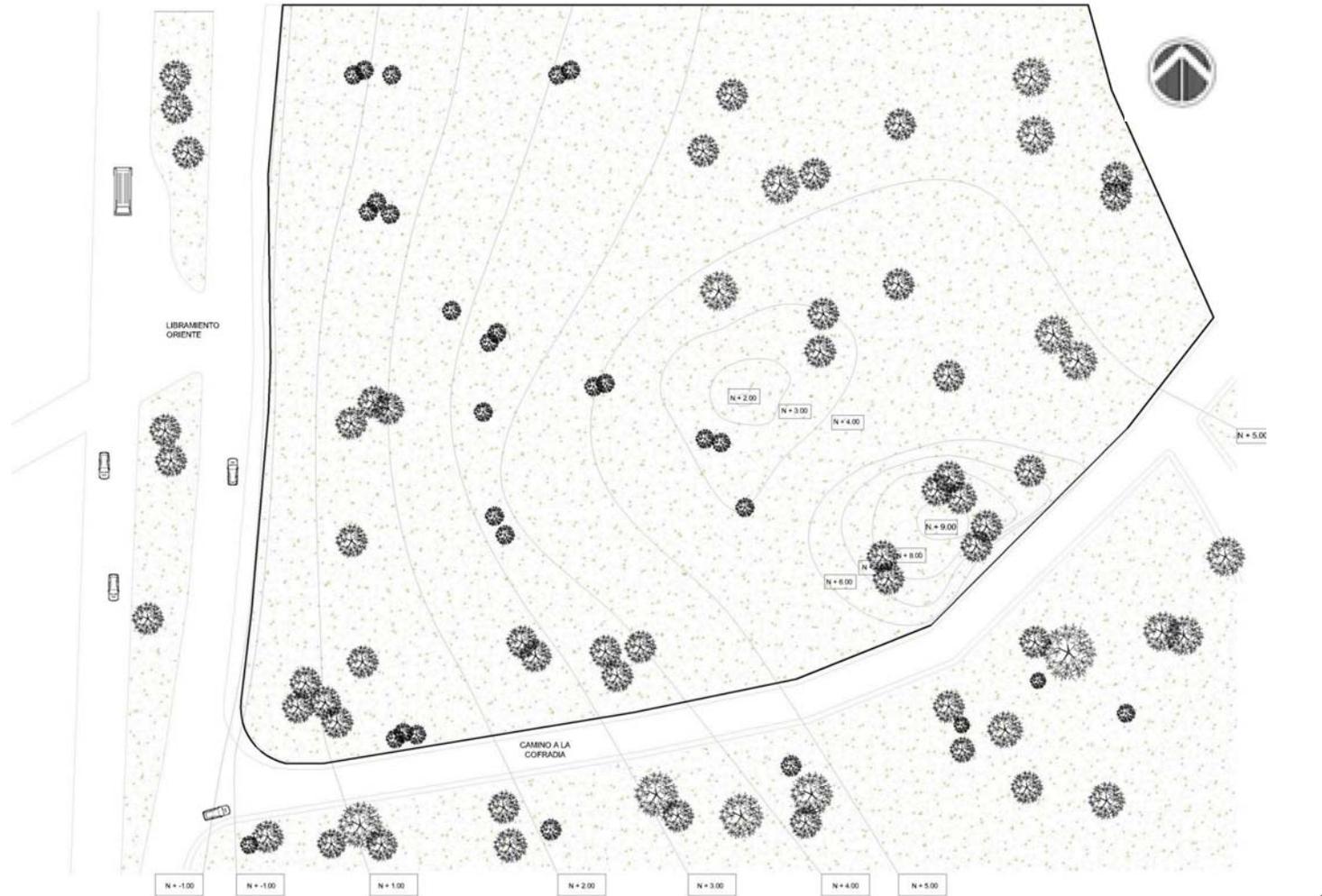
ANÁLISIS DE PROPUESTA DEL TERRENO

ÁREA APROXIMADA: 18'700 M²
TIPO DE TENENCIA: PROPIEDAD PRIVADA

COORDENADAS:
19°25'50"N, 102°00'27"W
ACTUAL USO DEL TERRENO: HUERTAS AGRÍCOLAS
TOPOGRAFÍA: IRREGULAR
COLINDANCIAS: COLONIAS POPULARES
VIALIDADES PRINCIPALES: LIBRAMIENTO ORIENTE Y CARRETERA A PÁTZCUARO.
NIVEL FREÁTICO: REGULAR
CLIMATOLOGÍA: GRAN CANTIDAD DE LLUVIA EN VERANO.
RESISTENCIA DEL SUELO: MEDIA.
VIENTOS DOMINANTES: DE DÍA DE SURESTE A NOROESTE. DE NOCHE DE NOROESTE A SURESTE.

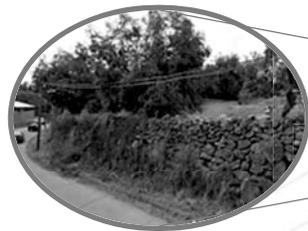
COMO SE PUEDE APRECIAR, EL TERRENO CUENTA CON UNA TOPOGRAFÍA IRREGULAR LA CUAL VA DE MANERA ACCEDENTE CONFORME SE VA AVANZADO HACIA LA COFRADÍA.

PARA MUCHOS, ESTE SERÍA UNA DESVENTAJA, SIN EMBARGO ESTO PERMITE PLANTEAR EL PROYECTO EN DIFERENTES NIVELES PARA DE ESTA MANERA SEPARA ALGUNAS ÁREAS EL PROYECTO QUE REQUIERAN MAYOR PRIVACIDAD.



ANÁLISIS DE PROPUESTA DEL TERRENO -
ARCHIVO VISUAL

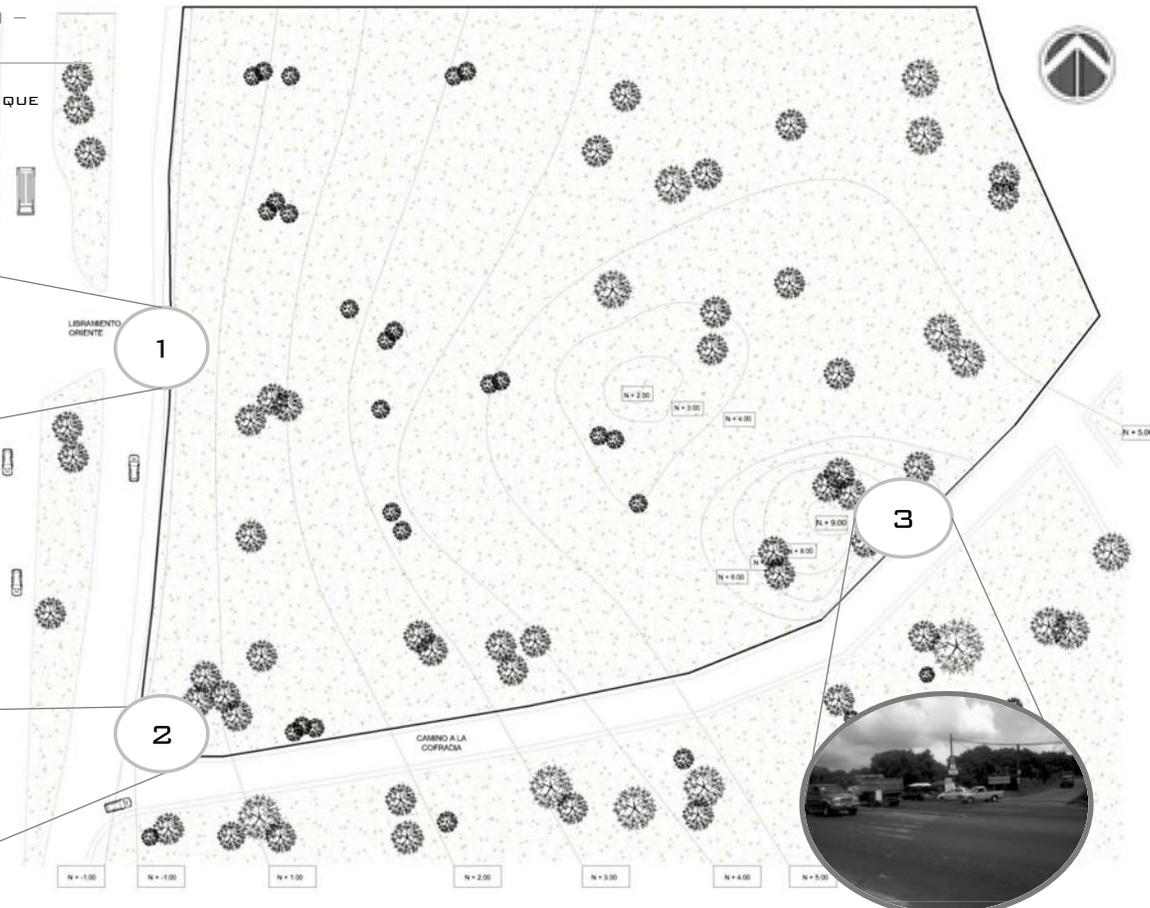
A CONTINUACIÓN SE MUESTRA UN CONJUNTO DE IMÁGENES QUE MUESTRAN EL ESTADO ACTUAL DEL TERRENO.



1.- VISTA DEL TERRENO DESDE EL
LIBRAMIENTO ORIENTE



2.- VISTA DE LA INTERSECCIÓN DEL
LIBRAMIENTO ORIENTE Y EL
CAMINO VIEJO A LA COFRADÍA



3.- VISTA LATERAL DEL TERRENO DESDE EL
CAMINO A LA COFRADÍA.

ASPECTOS FÍSICOS

ANÁLISIS FÍSICO DEL TERRENO

A CONTINUACIÓN SE MUESTRA EL ANÁLISIS FÍSICA DEL TERRENO, DONDE SE DETALLAN MEDIDAS, NIVELES, ORIENTACIONES, ETC.

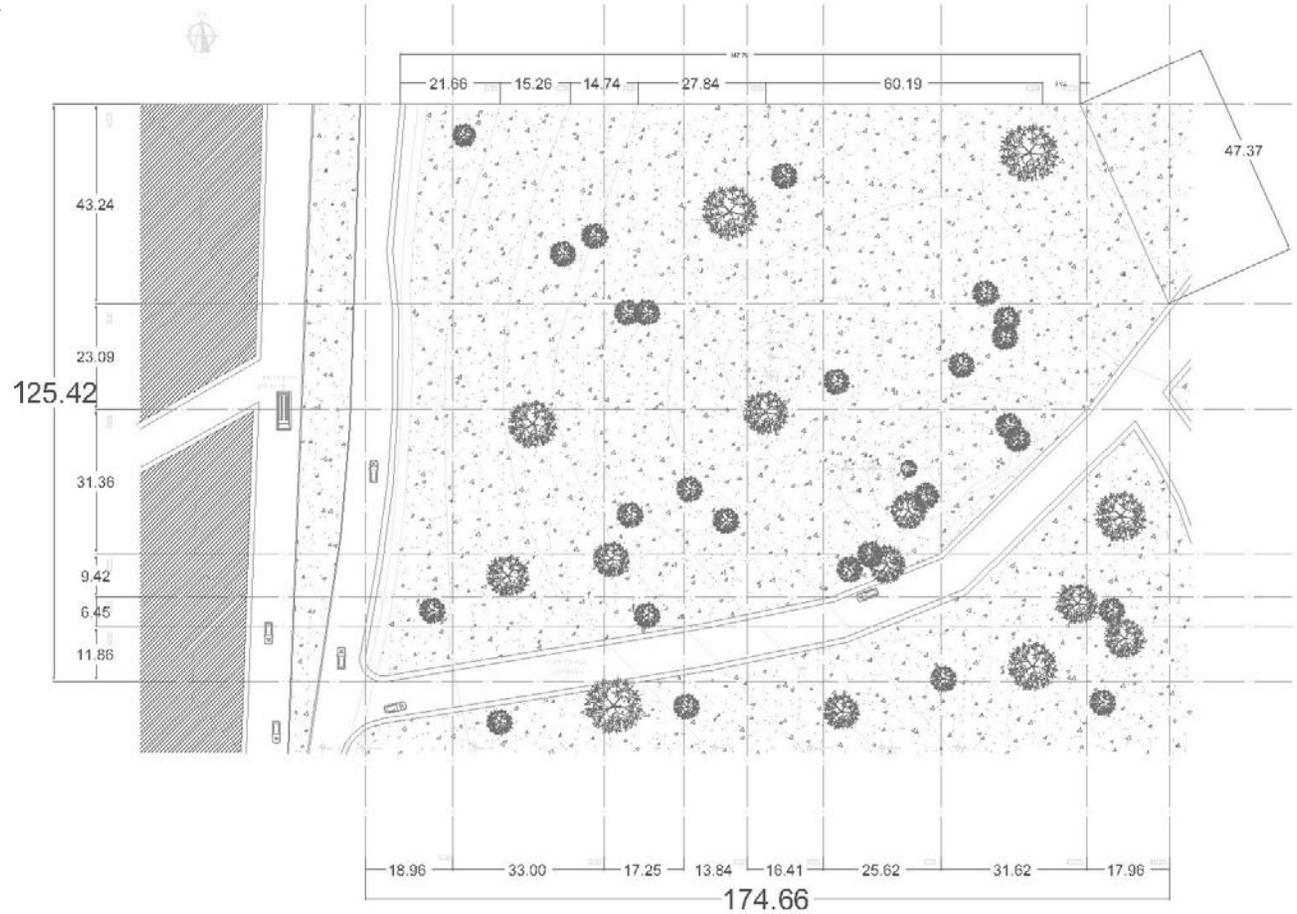
DATOS TÉCNICOS:

UBICACIÓN: LIBRAMIENTO ORIENTE, ESQ. CAMINO VIEJO A LA COFRADÍA, ORIENTE DE LA CIUDAD DE URUAPAN, MICHOACÁN.

ÁREA DEL TERRENO: 18760MTS²

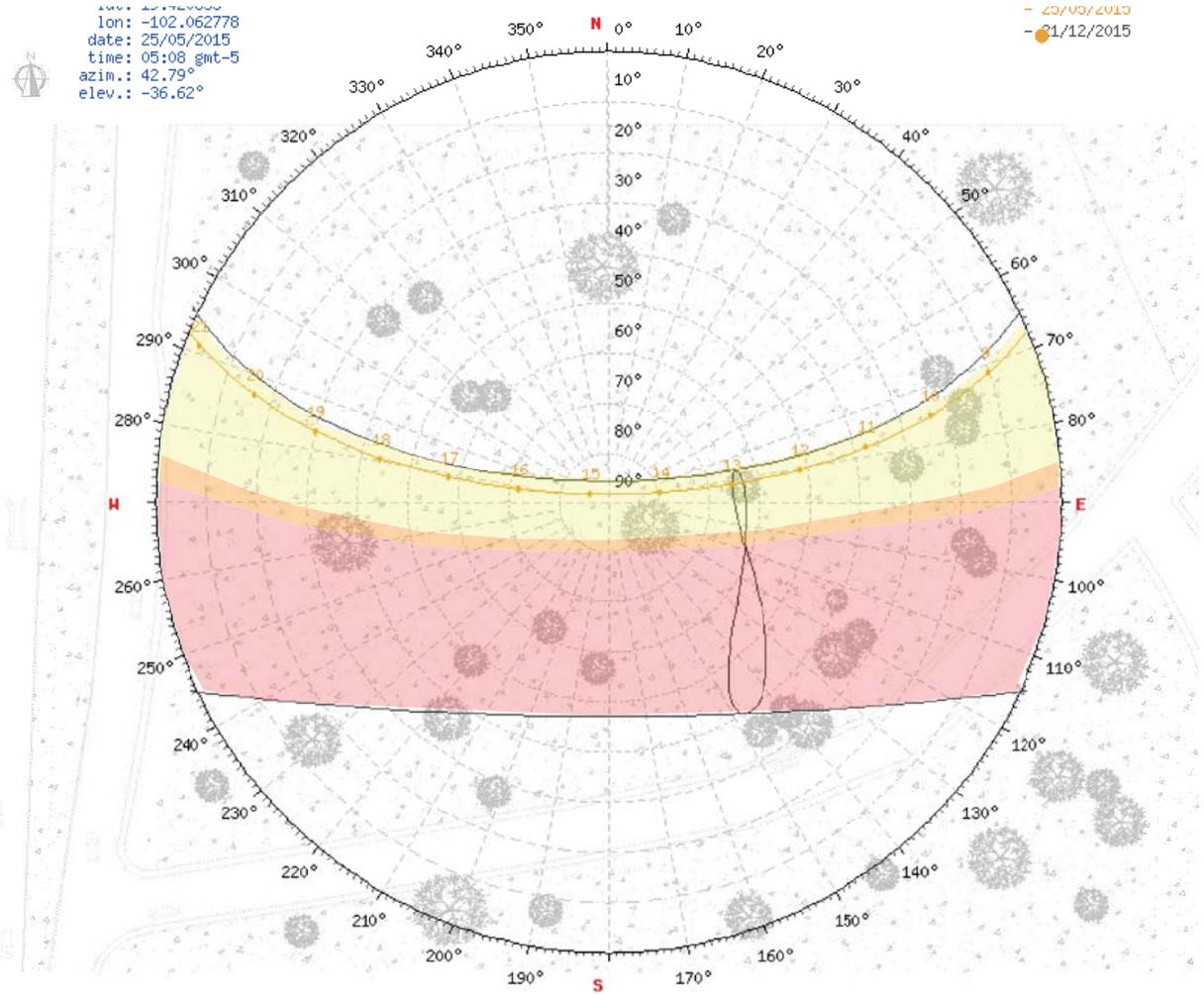
PERÍMETRO: 530.15M

TENENCIA DE LA TIERRA: PROPIEDAD DE LA TIERRA, ACTUALMENTE ES USADO PARA FINES AGRÍCOLAS



ANÁLISIS FÍSICO DEL TERRENO

A CONTINUACIÓN SE MUESTRA LA GRÁFICA SOLAR CORRESPONDIENTE A LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL TERRENO, EN LA CUAL SE PUEDE OBSERVAR QUE LA MAYOR INCIDENCIA SOLAR SE PRESENTA DURANTE LAS ESTACIONES DE PRIMAVERA Y VERANO M3.



CONCLUSIONES

DENTRO DEL ANÁLISIS REALIZADO SE DETECTARON VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS TERRENOS PROPUESTOS, DENTRO DE LOS CUALES DESTACA LA PROPUESTA NO. 3. DENTRO DE LOS ASPECTOS POSITIVOS QUE SE ENCONTRARON EN ESTOS SON LOS SIGUIENTES:

- **AL UBICARSE ENTRE DOS IMPORTANTES VIALIDADES DE LA CIUDAD, CUENTA CON UNA UBICACIÓN ADECUADA PARA UN PROYECTO DE LA NATURALEZA DEL QUE SE PROPUESTA.**
- **EL ÁREA DEL TERRENO ES LA ADECUADA, PUES SE REQUIEREN APROXIMADAMENTE ENTRE 12'000.00M², PARA ESTE FIN SE SUBDIVIDIRÁ EL TERRENO CON EL FIN DE OCUPAR UN ÁREA ADECUADA PARA EL PROYECTO.**
- **LA TOPOGRAFÍA DEL TERRENO ES IRREGULAR, SIN ESTA NO REPRESENTA UN GRAN RETO TÉCNICO.**
- **NO EXISTEN PREEXISTENCIAS QUE AFECTEN AL TERRENO DE MANERA SIGNIFICATIVA.**

DENTRO DE LOS ASPECTOS NEGATIVOS QUE SE OBSERVARON ESTÁ EL HECHO DE QUE EL TERRENO ES PROPIEDAD PRIVADA Y NO UN TERRENO DE DONACIÓN, SIN EMBARGO POR LOS PUNTOS ANTES EXPUESTOS ESTE TERRENO CUMPLE CON LA MAYORÍA DE LOS REQUERIMIENTOS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

CON RESPECTO AL PRECIO DEL TERRENO, ESTE TIENE UN PRECIO DE \$14 MILLONES DE PESOS; QUE EN ESTE CASO, A PESAR DEL MONTO DE LA INVERSIÓN QUE ESTO REPRESENTA, QUEDA JUSTIFICADA POR LOS GRANDES BENEFICIOS QUE ESTO OFRECERÁ A LA POBLACIÓN EN GENERAL, SIENDO EN ESTE CASO EL GOBIERNO FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL, ASÍ COMO INSTITUCIONES NO GUBERNAMENTALES QUIENES APORTARÍAN LA CANTIDAD ANTES MENCIONADA.



CENTRO ACUÁTICO MULTIUSOS CON PAREDES MÓVILES

ASPECTOS LEGALES

ASPECTOS LEGALES

...¿Y QUÉ NOS DICE LA LEY?...²²

ARTÍCULO 144. DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO (SISTEMA LEGAL DE REFERENCIA)

LAS ALBERCAS DEBERÁN CONTAR, EN TODOS LOS CASOS, CON LOS SIGUIENTES ELEMENTOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN:

I.- ANDADORES A LAS ORILLAS DE LA ALBERCA CON ANCHURA MÍNIMA DE 1.50 M., CON SUPERFICIE ÁSPERA O DE MATERIAL ANTIDERRAPANTE, CONSTRUIDO DE TAL MANERA QUE SE EVITEN LOS ENCHARCAMIENTOS.

II.- UN ESCALÓN EN EL MURO PERIMETRAL DE LA ALBERCA EN LAS ZONAS CON PROFUNDIDAD DE 1.20 M. CON RESPECTO A LA SUPERFICIE DEL AGUA DE LA ALBERCA.

III.- EN TODAS LAS ALBERCAS DONDE LA PROFUNDIDAD SEA MAYOR DE 90 CM. SE PONDRÁ UNA ESCALERA POR CADA 23 M. LINEALES DE PERÍMETRO. CADA ALBERCA CONTARÁ CON UN MÍNIMO DE DOS ESCALERAS.

IV.- LAS INSTALACIONES DE TRAMPOLINES Y PLATAFORMAS REUNIRÁN LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

A) LAS ALTURAS MÁXIMAS PERMITIDAS SERÁN DE 3.00 M. PARA LOS TRAMPOLINES Y DE 10.00 M. PARA LAS PLATAFORMAS.

B) LA ANCHURA DE LOS TRAMPOLINES SERÁ DE 0.50 M. Y LA MÍNIMA DE LA PLATAFORMA DE 2.00 M. LA SUPERFICIE EN AMBOS CASOS SERÁ ANTIDERRAPANTE.

C) LAS ESCALERAS PARA TRAMPOLINES Y PLATAFORMAS DEBERÁN SER DE TRAMOS RECTOS, CON ESCALONES DE MATERIAL ANTIDERRAPANTE, CON HUELLAS DE 25 CM. CUANDO MENOS Y PERALTES DE 18 CM. CUANDO MÁS.

D) SE DEBERÁN COLOCAR BARANDALES EN LAS ESCALERAS Y EN LAS PLATAFORMAS A

UNA ALTURA DE 90 CM. EN AMBOS LADOS Y, EN ESTAS ÚLTIMAS, TAMBIÉN EN LA PARTE DE ATRÁS.

ARTÍCULO 160.- LOS ALBAÑALES DEBERÁN TENER REGISTROS COLOCADOS A DISTANCIAS NO MAYORES DE DIEZ METROS ENTRE CADA UNO. LOS REGISTROS DEBER SER DE:

40x60 CM., CUANDO MENOS PARA PROFUNDIDADES DE HASTA UN METRO.

50x70 CM. CUANDO MENOS PARA PROFUNDIDADES MAYORES DE UNO HASTA DOS METROS.

60x80 CM. PARA PROFUNDIDADES DE MÁS DE 2 METROS.

²² *Reglamento de Construcción para el Distrito Federal,*

< <http://www.disaster-info.net/PED->

[Sudamerica/leyes/leyes/mexicocaribe/mexico/normes/REGLAMENTO_DE_CONSTRUCCIONES_DISTRITO_FEDERAL.pdf](http://www.disaster-info.net/PED-Sudamerica/leyes/leyes/mexicocaribe/mexico/normes/REGLAMENTO_DE_CONSTRUCCIONES_DISTRITO_FEDERAL.pdf)>13/09/13

NORMATIVA SEDESOL²³

ELEMENTO: ALBERCA DEPORTIVA	
RESPECTO AL USO DE SUELO	ESTE TIPO DE ELEMENTOS DEPORTIVOS SE RECOMIENDA PARA ZONAS HABITABLES, ÁREAS COMERCIALES Y DE SERVICIOS PARA LOCALIDADES DE 10'000 A 300'000 HABITANTES.
NÚCLEO DE SERVICIO	SE RECOMIENDA UBICAR ESTE ELEMENTO DEPORTIVO EN CENTROS URBANOS EN CIUDADES GRANDES. EVITANDO LOCALIZAR ESTOS ESPACIOS EN CENTROS VECINALES.
VIALIDADES	SE RECOMIENDA QUE ESTOS ESPACIOS SE UBIQUEN EN AVENIDAS PRINCIPALES O SECUNDARIAS.

ELEMENTO: ALBERCA DEPORTIVA	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	EN EL CASO DE LOCALIDADES DE GRAN TAMAÑO, COMO EL CASO DE URUAPAN, SE RECOMIENDA UBICAR ESTOS ESPACIOS EN TERRENOS DE 5'000 M ² A 7'500M ² TENIENDO UN ÁREA CONSTRUIDA DE ALREDEDOR DE 2'500M ² .
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	ESTOS ESPACIOS DEBEN DE CONTAR CON TODOS LOS SERVICIOS POSIBLES, COMO SON: ELECTRICIDAD, AGUA POTABLE, DRENAJE, RECOLECCIÓN DE BASURA Y ACCESO A TRANSPORTE PÚBLICO.

²³ *SEDESOL, recreación y deporte.*

< <http://www.slideshare.net/ambergvs/sedesol-recreacion-ydeporte>>12/09/13

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE URUAPAN, MICH. ²⁴

DENTRO DEL ANÁLISIS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO, NO SE ENCONTRÓ ALGÚN ARTÍCULO QUE HICIERA REFERENCIA A LA NATURALEZA DEL PROYECTO EN GUESTIÓN EXCEPTO AQUEL QUE HABLA DE LA CANTIDAD DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO QUE SE DEBEN DE CONTEMPLAR PARA EL CASO CENTROS DEPORTIVOS ORIENTADOS A LA ENSEÑANZA DE DEPORTES ACUÁTICOS.

PARA ESTE CASO, SE ESTABLECE QUE SE CONSIDERARA **1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR CADA 50 M² DE ÁREA CONSTRUIDA**. BAJO ESTE CRITERIO, PODEMOS PENSAR QUE CONSIDERANDO EL ÁREA CONSTRUIDA DE ESTE PROYECTO, 5'775M², SE REQUERIRÍAN MÁS DE 100 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO, SIN EMBARGO POR EL ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS ANÁLOGOS DE LA LOCALIDAD, PODEMOS DECIR QUE UN ESTACIONAMIENTO DE TAL MAGNITUD ES INNECESARIO, POR LO CUAL SE MANEJARÁ UN PORCENTAJE REPRESENTATIVO DE ESTA CANTIDAD PARA DETERMINAR EL NÚMERO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO ADECUADO, SIENDO ESTE PORCENTAJE UN 75% DEL REQUERIDO POR EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN.

²⁴ *Reglamento de Construcción del municipio de Uruapan, Mich.,*

<<http://www.urupan.gob.mx/gobierno/direcciones/desurbano/pdf/reglamentos/REGLAMENTO%20DE%20CONSTRUCCION%202011.pdf>>
15/09/13

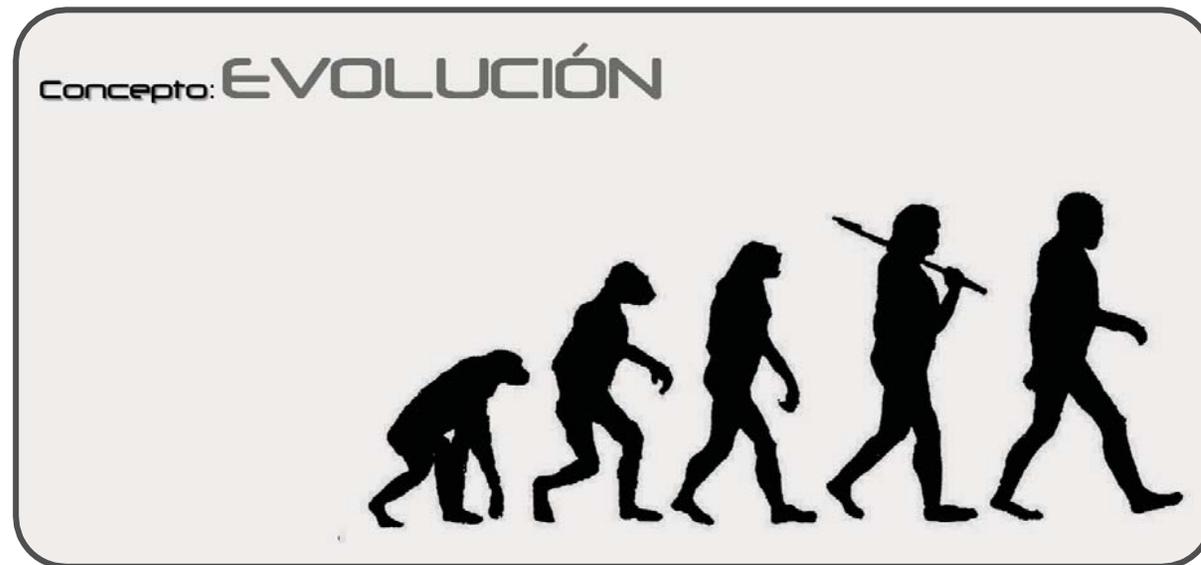


ASPECTOS LEGALES

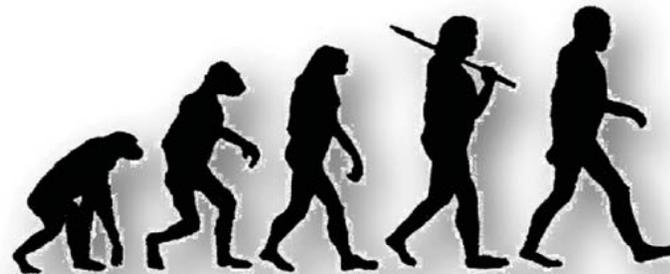
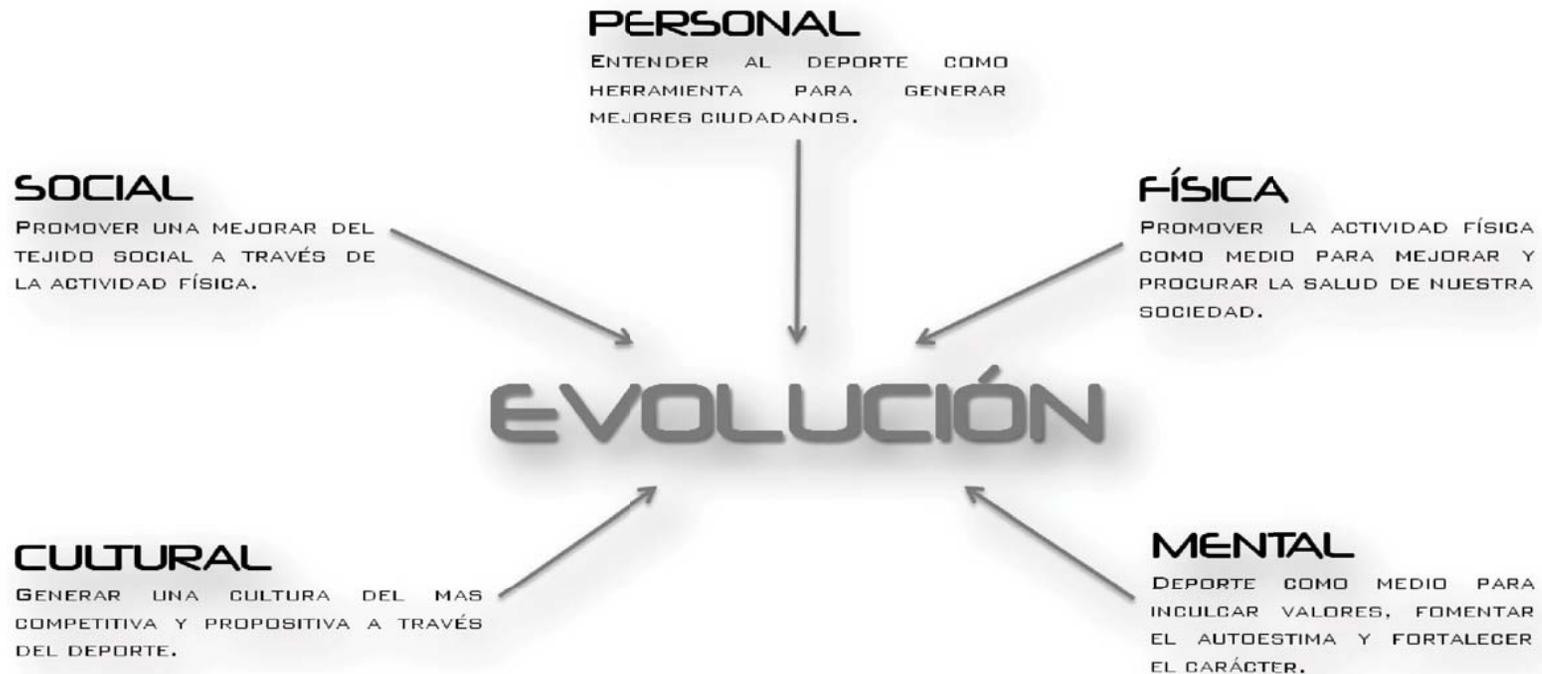
ASPECTOS CONCEPTUALES

CONCEPTO

UNA VEZ ENTENDIENDO LAS NECESIDADES, EXPECTATIVAS, REQUERIMIENTOS DE NUESTRA SOCIEDAD, ASÍ COMO LOS ESQUEMAS FUNCIONALES DE SISTEMAS SIMILARES A ÉSTE, PODEMOS DECIR QUE EL CONCEPTO DE ESTE PROYECTO SERÁ... **EVOLUCION.**



DESCRIPCION CONCEPTUAL



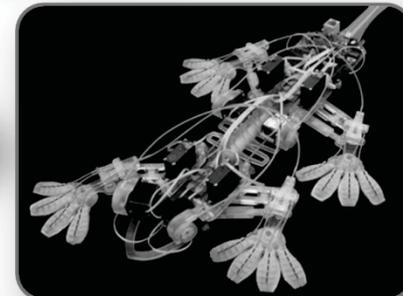
FASE CONCEPTUAL

AL HABLAR DE **EVOLUCIÓN** HACEMOS REFERENCIA INMEDIATAMENTE A DIFERENTES EJEMPLOS DE LA FAUNA DE ESTE PLANETA, LOS CUALES HAN SERVIDO COMO FUENTE DE INSPIRACIÓN DE MUCHOS INVENTOS RELEVANTES PARA EL HOMBRE. ESTA CRECIENTE TENDENCIA DE IMITAR CIERTAS CALIDADES DE LOS ANIMALES SE HA INSTITUCIONALIZADO EN UNA RAMA DE LA INGENIERÍA Y EL DISEÑO LLAMADA **BIOMIMÉTICA**²⁵, TERMINO INTRODUCIDO POR JANINE BENYUS EN 1997, Y SIENDO LEONARDO DA VINCI UNO DE LOS PIONEROS EN ESTA DISCIPLINA.

INSPIRACIÓN EN
LA
NATURALEZA

=

BIOMIMÉTICA



²⁵ Jelinek, R. (2013). *Biomimetics, a Molecular Perspectiv*, Alemania: DE GRUTER, pág. 8

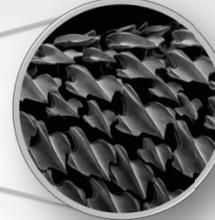
FASE CONCEPTUAL

CUANDO HABLAMOS DE **EVOLUCIÓN**, NO PODEMOS DEJAR DE MENCIONAR DEL ANIMAL ACUÁTICO **MEJOR ADAPTADO** A SU MEDIO, EL TIBURÓN, EL CUAL ASÍ COMO OTROS SERES VIVOS HA SIDO FUENTE DE INSPIRACIÓN PARA DIFERENTES INVENTOS. ²⁶

BIOMIMÉTICA



BAJO EL MICROSCOPIO, LA PIEL DEL TIBURÓN APARECE CON UN PATRÓN DE ESCAMAS DISEÑADAS PARA SER TOTALMENTE HIDRODINÁMICO.



ESTE MISMO PATRÓN FUE RETOMADO CON EL FIN DE CREAR TRAJES DE BAÑO QUE PERMITIERAN A LOS NADADORES SER MAS HIDRODINÁMICOS,



²⁶ Muller, Tom (2008, Abril). "*Biomimetics*". National Geographic [En línea] Disponible en: <<http://ngm.nationalgeographic.com/2008/04/biomimetics/tom-mueller-text>>[2013, 20 de Septiembre]

BIOMIMÉTICA: SÍNTESIS DE TECNOLOGÍA Y CREATIVIDAD

COMO SE HA PODIDO OBSERVAR, DENTRO DE LA DISCIPLINA DE LA BIOMIMÉTICA, EL ASPECTO TÉCNICO ES FUNDAMENTAL, PARA ESTO DEBEMOS DE ENTENDER CUÁL SERÁ AL ENFOQUE TECNOLÓGICO DE ESTE PROYECTO.

PARA ESTE PROYECTO, Y BAJOS LAS NECESIDADES ESPECIALES QUE TIENE UN CENTRO ACUÁTICO, PODEMOS DECIR QUE LAS ECOTECNIAS TENDRÁN UN PAPEL FUNDAMENTAL PARA ESTE DENTRO DEPORTIVO, DENTRO DE LAS QUE DESTACAN EL USO DE ENERGÍA SOLAR PARA EL CALENTAMIENTO DEL AGUA.

BIOMIMÉTICA → INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD



DEFINICIÓN DE CONCEPTOS TÉCNICOS

¿QUÉ ES UN CALENTADOR SOLAR?

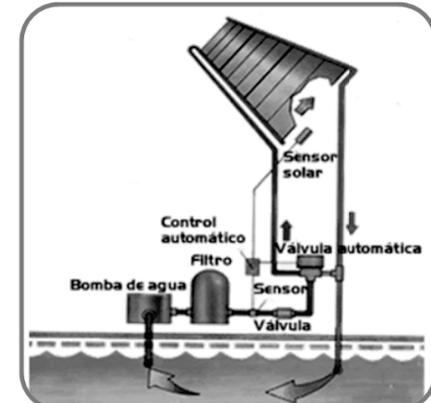
SE PODRÍA DEFINIR COMO UN DISPOSITIVO TÉCNICO, EL CUAL ESTÁ DISEÑADO PARA APROVECHAR LA RADIACIÓN DEL SOL PARA GENERAR CALOR QUE SE DESTINARA PRINCIPALMENTE A LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE, TANTO DE USO DOMÉSTICO SANITARIO O EN ESTE CASO, ALBERCAS, POR SU EFICIENCIA, ESTOS RECUDEN LA NECESIDAD DEL USO DE GAS CON EL FIN DE OBTENER AGUA CALIENTE SIENDO EL SURESTE Y SUR LAS MEJORES ORIENTACIONES PARA ESTE SISTEMA.

CALENTADORES SOLARES

CALENTADORES SOLARES DE POLIMEROS DE ALTA RESISTENCIA.



SISTEMA A BASE DE CALENTADORES SOLARES.



HIPÓTESIS FORMALES

UNA VEZ COMPRENDIDOS LOS CONCEPTOS TÉCNICOS MÁS IMPORTANTES PARA ESTE PROYECTO, ES HORA DE ESTABLECER LA SÍNTESIS TÉCNICA Y FORMAL QUE SERÁ PROPUESTA PARA ESTE CENTRO DEPORTIVO.

ANALOGÍA

TIBURÓN



ESCAMAS



CENTRO ACUÁTICO



CALENTADORES SOLARES



FORMA ES IGUAL A FUNCIÓN

PASO NO.1

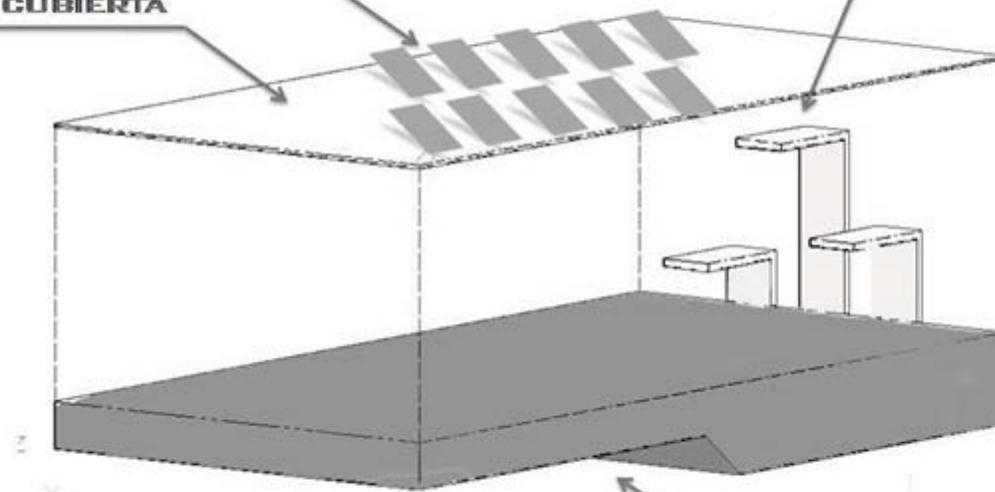
EL ESQUEMA TRADICIONAL DE LOS CENTROS ACUÁTICOS TIENDEN A SER ELEMENTOS RECTANGULARES MASIVOS LOS CUALES SOLO BUSCAN DAR UNA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA A ESTOS ESPACIOS DEPORTIVOS.

ESQUEMA TRADICIONAL DE CENTRO ACUÁTICO

PANELES SOLARES ORIENTADOS AL SUR

CUBIERTA

PLATAFORMAS

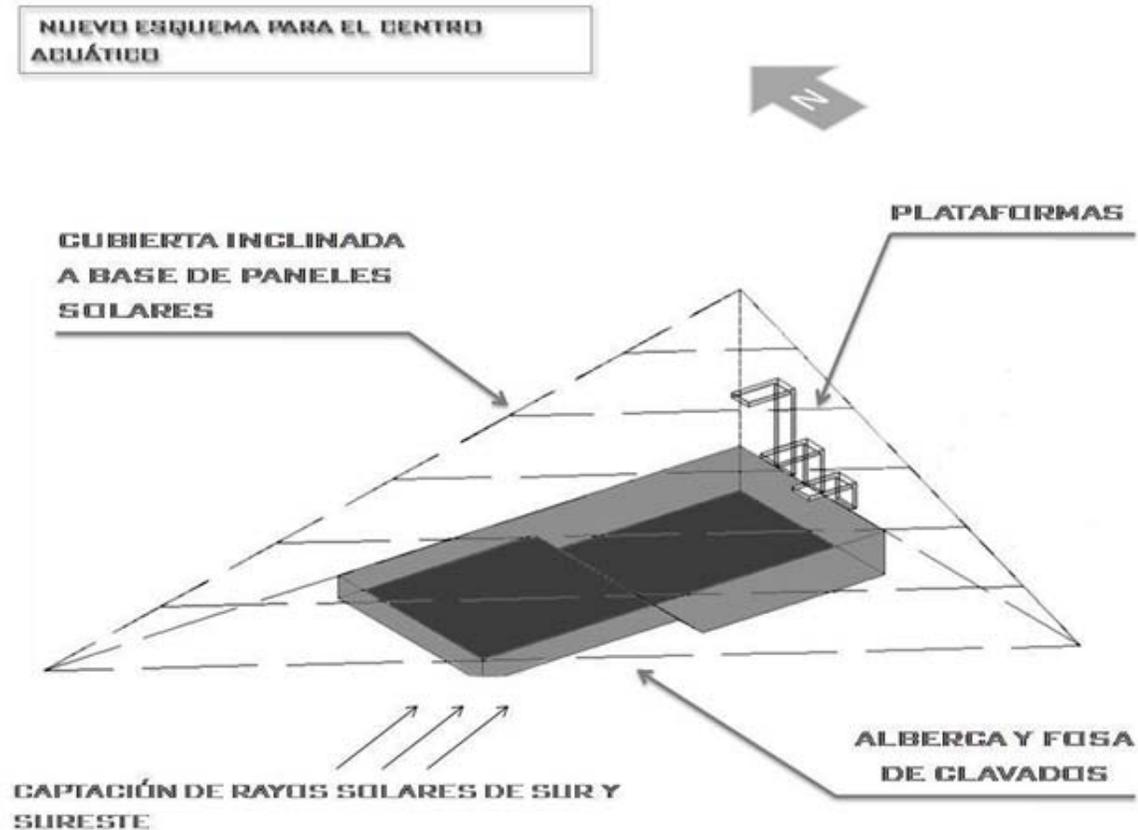


ALBERCA Y FOSA DE CLAVADOS

PASO NO. 2

EL ESQUEMA PROPUESTO PARA ESTE CENTRO ACUÁTICO BUSCA “ADAPTARSE” A SU MEDIO, COMO UNA ANALOGÍA DEL TIBURÓN Y LA GRAN ADAPTACIÓN DE ESTE A SU MEDIO.

EN ESTE CASO, LA CUBIERTA DEL CENTRO DEPORTIVO ESTARÁ ORIENTADA HACIA EL SUR, CON EL FIN DE APROVECHAR LA RADIACIÓN SOLAR AL MÁXIMO, DE TAL FORMA QUE ESTA FUNCIONE COMO UN “CAPTADOR SOLAR” A GRAN ESCALA²⁷, LOGRANDO DE ESTA FORMA DESARROLLAR UN CONCEPTO DE EDIFICIO EFICIENTE Y RESPONSABLE CON EL MEDIO AMBIENTE.²⁸

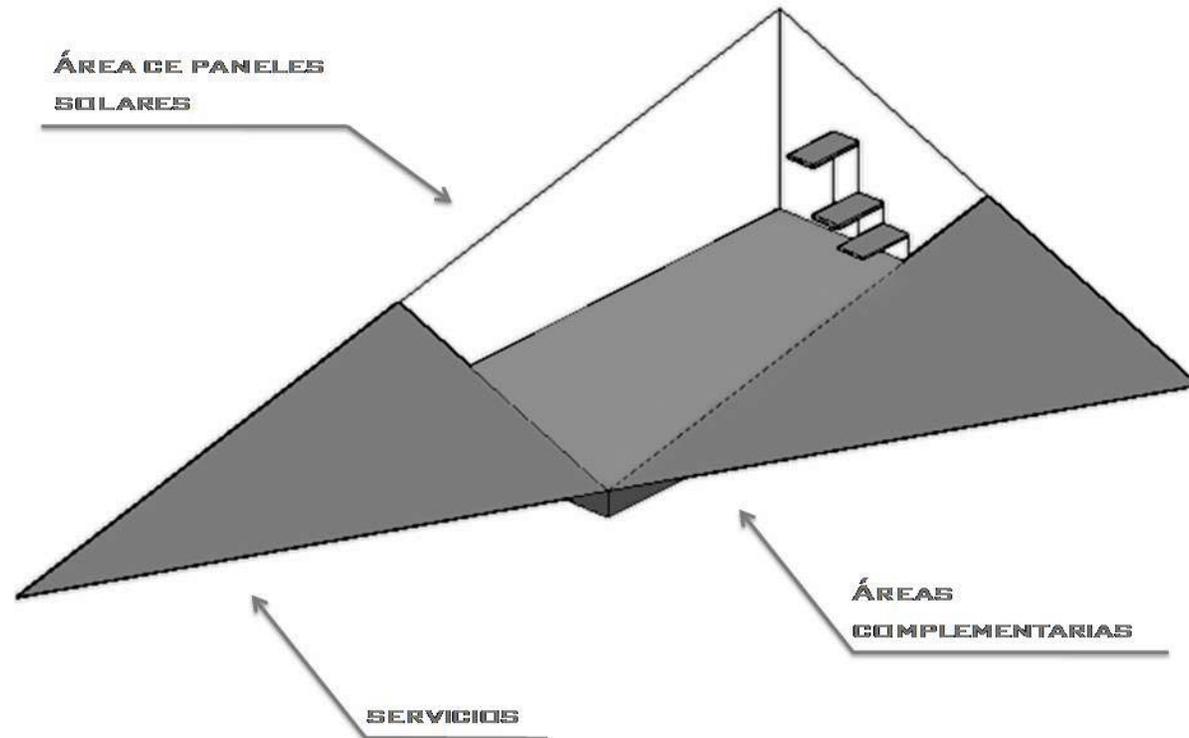


²⁷ Ching D. K. Francisco, *Arquitectura Forma, Espacio y orden*. Gustavo Gili. S.A. México. 2004, Pág. 186, 187

²⁸ Van Hinte, E., Neele, M., Vink, J. Smart Architecture. 010 Publishers, Rotterdam 2003, pág. 95-101

PASO NO.3

EN ESTE CASO, SE PROPONDRÁ QUE SOLO EL ÁREA DE LA ALBERCA SEA AQUELLA QUE CUENTE CON LA CUBIERTA CON LOS CALENTADORES SOLARES, MIENTRAS QUE LAS ÁREAS COMPLEMENTARIAS CONTARÁN CON UNA CUBIERTA DE MATERIALES MÁS CONVENCIONALES COMO EL CONCRETO ARMADO, ESTO A CAUSA DEL ALTO PRECIO QUE SIGNIFICA EL HECHO DE CREAR UNA CUBIERTA TOTALMENTE A BASE DE CALENTADORES SOLARES. ESTO TRATANDO DE SEGUIR LOS LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS DENTRO DE LA CUMBRE DE RIO DE 2012, DONDE SE FOMENTA A LOS PAÍSES AL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES²⁹

NUEVO ESQUEMA PARA EL CENTRO AGUÁTICO


²⁹ *RIO ISSUES BRIEFS*, UNCSI Secretariat, No. 5

<<http://www.uncvsd2012.org/content/documents/231Water%20for%20postIng.pdf>>

24/09/13

PASO NO.4

ANALOGIA DE
PANELES SOLARES

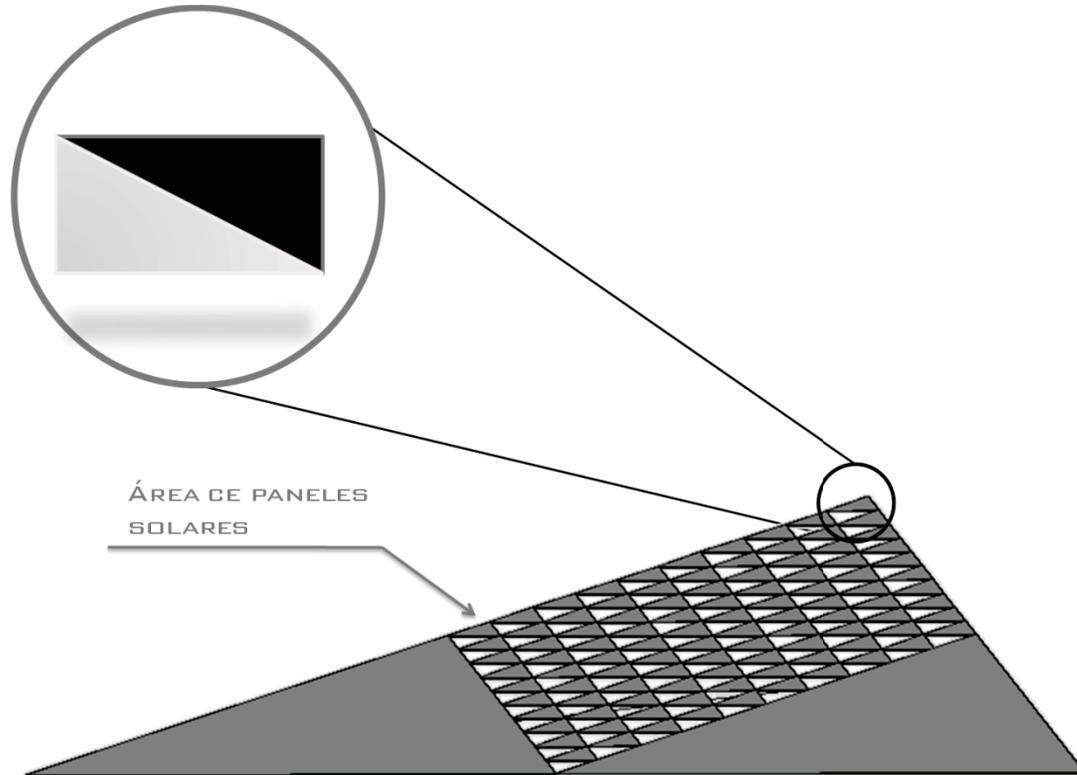


ASÍ COMO EL TIBURÓN ES UN ANIMAL QUE CUENTA CON CARACTERÍSTICAS FÍSICAS QUE SE HAN FORJADO A TRAVÉS DE UN PROCESO DE ADAPTACIÓN, EL CENTRO ACUÁTICO CONTARÁ CON ELEMENTOS TÉCNICOS QUE LE PERMITIRÁN TENER UN MEJOR DESEMPEÑO EN SUS FUNCIONES GRACIAS A LA “ADAPTACIÓN” DEL EDIFICIO A SU ENTORNO; PARA ESTO SE HARÁ UNA ANALOGÍA DE LAS ESCAMAS DE ESCUALO POR MEDIO DE DISEÑO ESPECIAL PARA LOS CALENTADORES SOLARES PARA LOS CUALES TAMBIÉN SE PROPONDRÁ UN ÁREA TRANSLUCIDA QUE PERMITA LA ENTRADA DE LUZ NATURAL AL INMUEBLE.

PASO NO. 5

FINALMENTE, EL RESULTADO DE ESTE PROCESO CONCEPTUAL ES UN DISEÑO QUE VA EN RELACIÓN CON LA BIOGINÉTICA, CREANDO UNA ANALOGÍA DE UN SER VIVO QUE ES UN GRAN EJEMPLO DE ADAPTACIÓN Y EVOLUCIÓN, SIENDO ESTAS CARACTERÍSTICAS LAS CUALES LE HAN PERMITIDO A TIBURÓN SER UN ANIMAL EXITOSO EN SU MEDIO POR MILES DE MILLONES DE AÑOS.

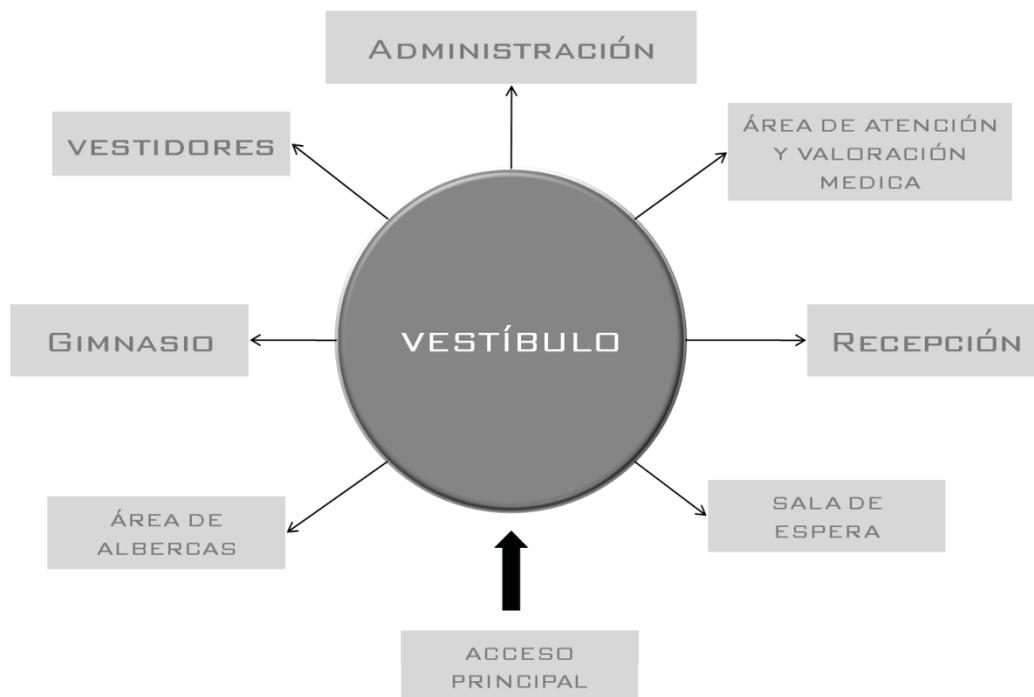
ANALOGIA FORMAL



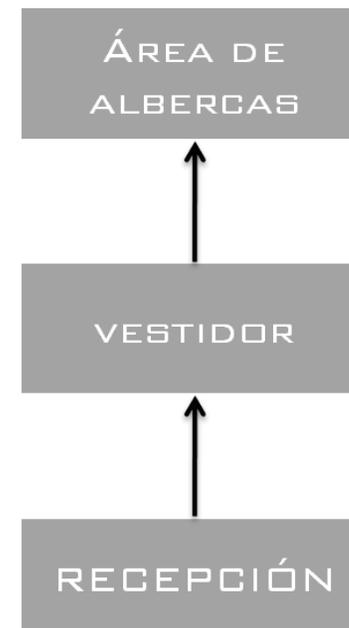
HIPÓTESIS FUNCIONALES... DISTRIBUCIONES

PARA ESTE CENTRO DEPORTIVO SE PROPONEN DOS SISTEMAS BÁSICOS DE DISTRIBUCIÓN, SIENDO ESTOS RADIAL Y LINEAL.

VESTÍBULO CON DISTRIBUCIÓN RADIAL



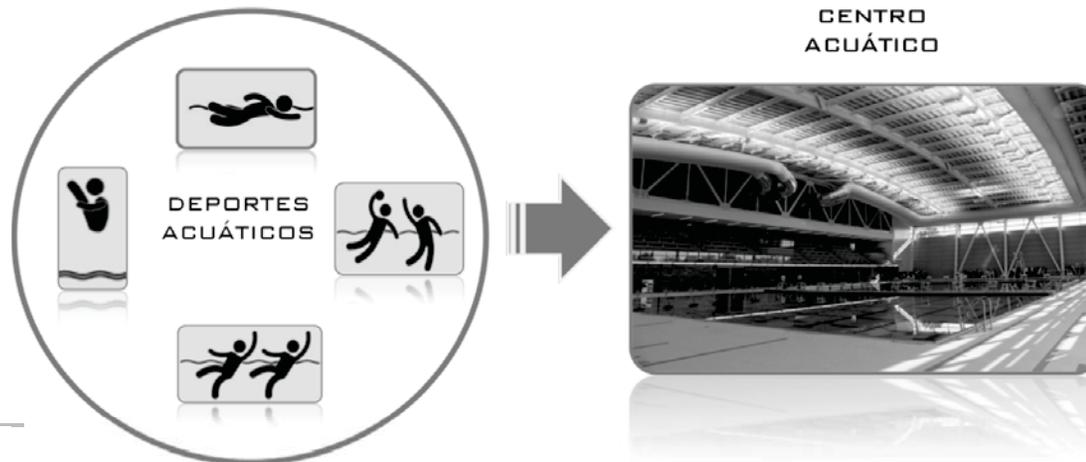
DISTRIBUCIÓN LINEAL PARA EL ÁREA DE ALBERCAS



HIPÓTESIS FUNCIONALES... OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO

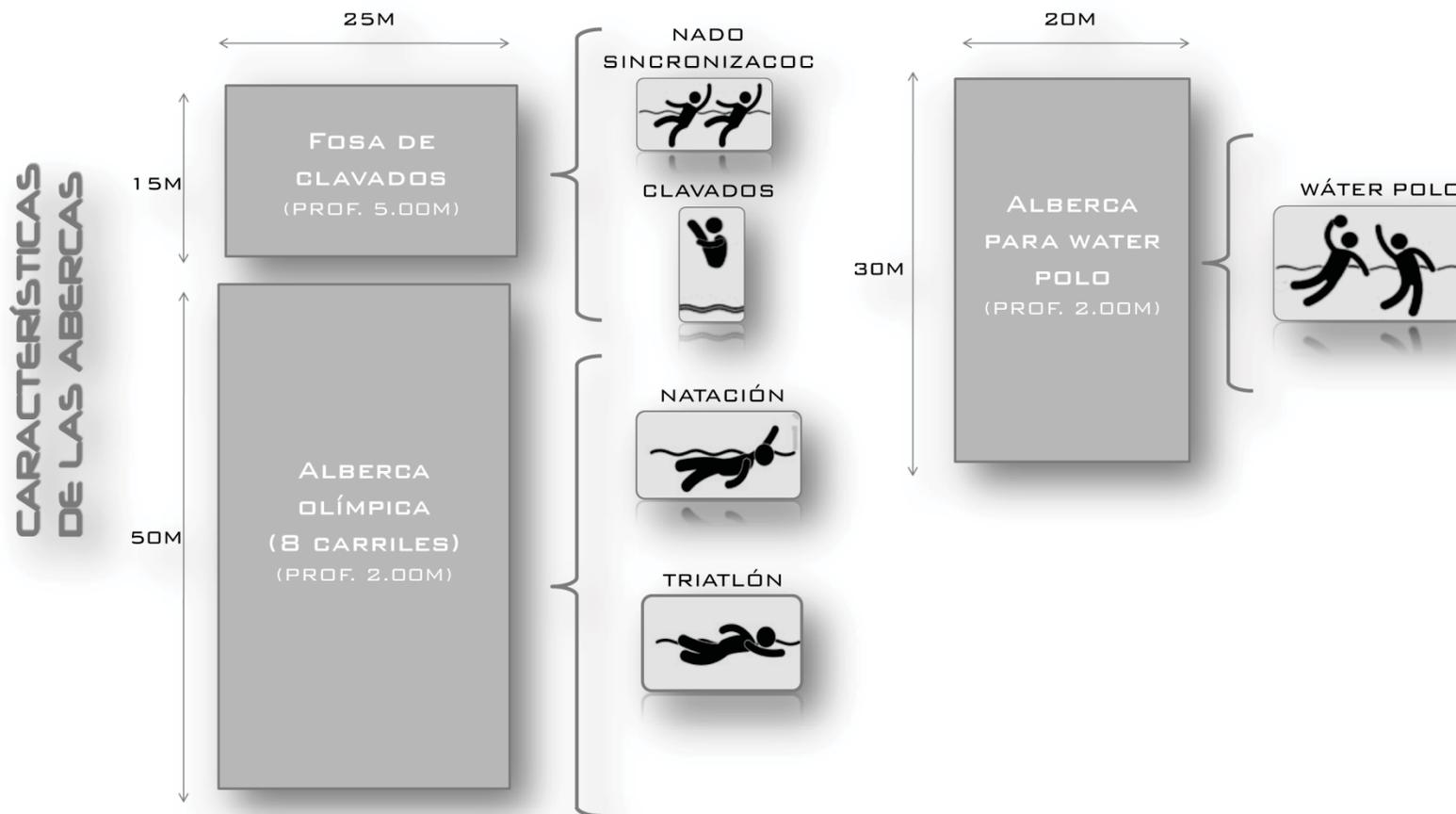
POR OTRA PARTE, DENTRO DE LOS ASPECTOS A CONSIDERAR ES LA ADAPTACIÓN QUE ESTE PROYECTO TENDRÁ CON RESPECTO A LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE LOS USUARIOS,

COMO LO HEMOS PODIDO ANALIZAR PREVIAMENTE EN LA SECCIÓN REFERENTE A LOS ASPECTOS SOCIALES, EXISTEN VARIOS TIPOS DE USUARIOS, LOS CUALES VARÍAN EN ACTIVIDADES Y CARACTERÍSTICAS, YA SEA POR SU EDAD, DEPORTE O CONDICIÓN FÍSICA. LO IDEAL PODRÍA SER CONTAR CON UNA ALBERCA PARA CADA TIPO DE USUARIO Y/O DEPORTE, SIN EMBARGO POR CUESTIONES PRÁCTICAS Y ECONÓMICAS ESTO SERÍA IMPOSIBLE, POR LO TANTO SE TRATARA DE MAXIMIZAR EL USO DE LAS INSTALACIONES ACUÁTICAS MEDIANTE IMPLEMENTOS TÉCNICOS HACIENDO DE ESTE UN ESPACIO FLEXIBLE A LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS.



HIPÓTESIS FUNCIONALES

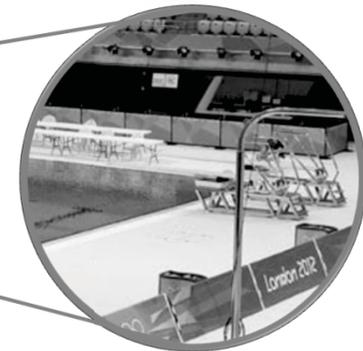
ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE PARA HACER MÁS EFICIENTE EL USO DE LAS INSTALACIONES ACUÁTICAS SE PROPONE EL SIGUIENTE ESQUEMA:



LA TECNOLOGÍA AL FAVOR DEL HOMBRE...

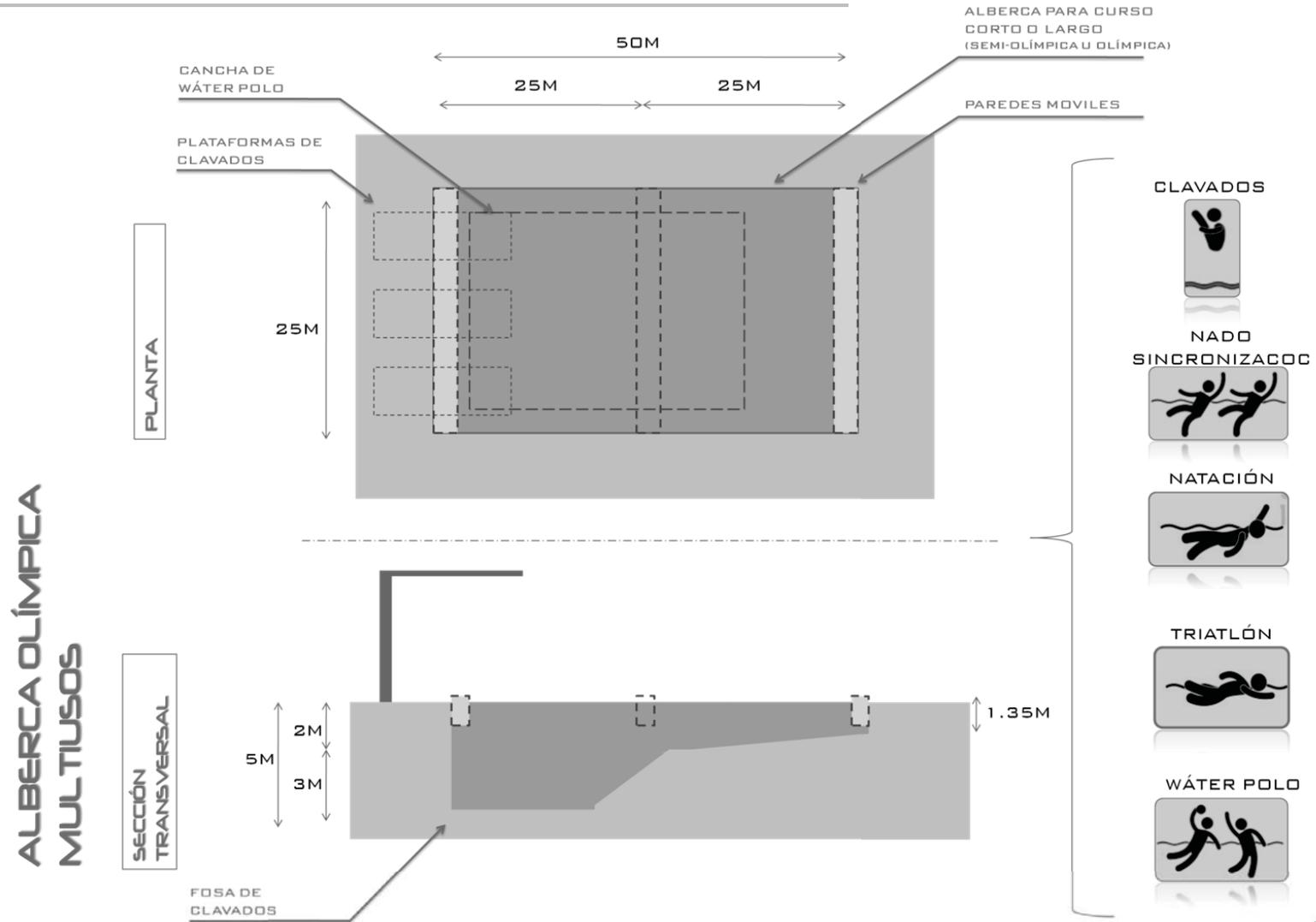
PARA FACILITAR Y HACER MÁS EFICIENTE EL USO DE LA ALBERCA SE CONTARÁ CON IMPLEMENTOS TECNOLÓGICOS COMO POR EJEMPLO PAREDES MÓVILES PARA LA ALBERCA, LOGRANDO MEDIANTE ESTAS TRANSFORMAR UNA ALBERCA DE CURSO LARGO U OLÍMPICO EN DOS ALBERCAS DE CURSO CORTO O SEMI-OLÍMPICA O, PERMITIENDO TAMBIÉN, ADAPTARSE A LAS MEDIDAS DE UNA CANCHA DE WÁTER POLO. POR OTRO LADO PARA LAS PLATAFORMAS DE CLAVADOS SE PROPONDRÁN TRAMPOLINES Y PLATAFORMAS MÓVILES DE 1 METRO, CON EL FIN DE QUE ESTOS NO ESTORBEN A LOS NADADORES AL REALIZAR SU ENTRENAMIENTO.

IMPLEMENTOS
TÉCNICOS



DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL

TODO EN UNO...

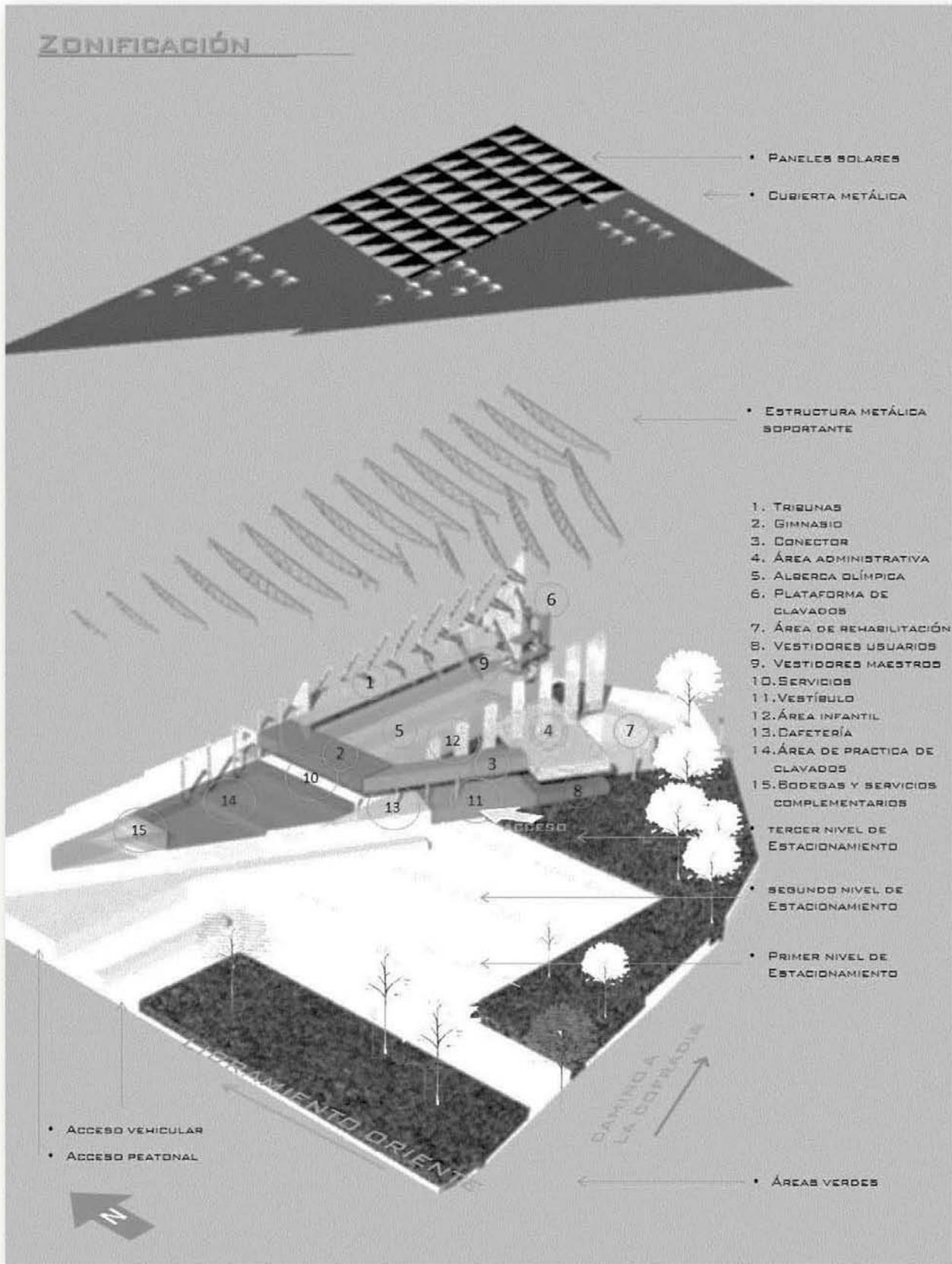


DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL



ZONIFICACIÓN

„ CENTROACÚATICO DE URUPAN, MICHOACÁN | 139





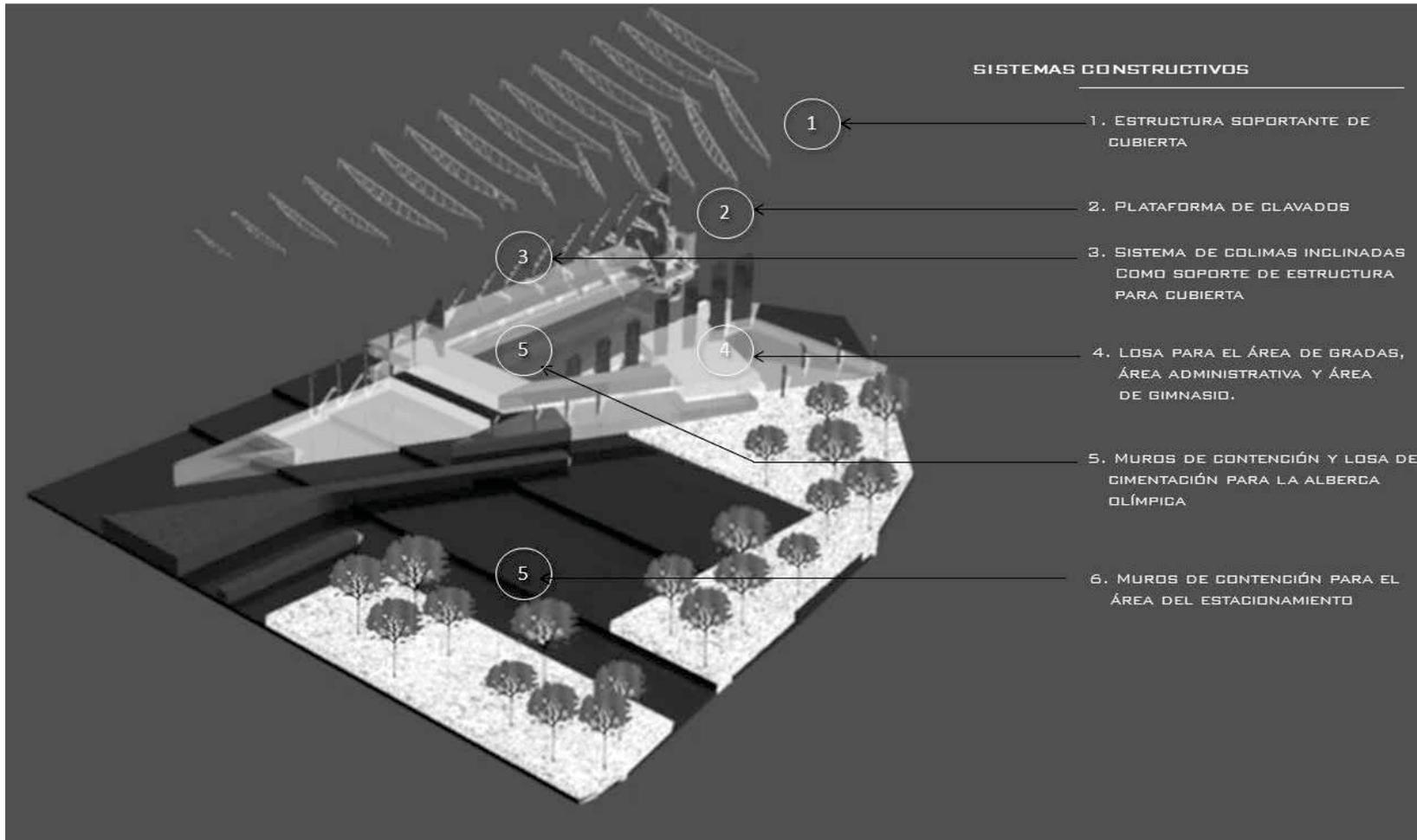
CALCULO ESTRUCTURAL

CALCULO ESTRUCTURAL

CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN | 141

CALCULO ESTRUCTURAL

PARA EL CALCULO ESTRUCTURAL SE DEFINIERON LOS DIFERENTES SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE SE EMPLEARIAN EN EL CENTRO AGUÁTICO LOS CUALES SE PRESENTAN A CONTINUACIÓN.



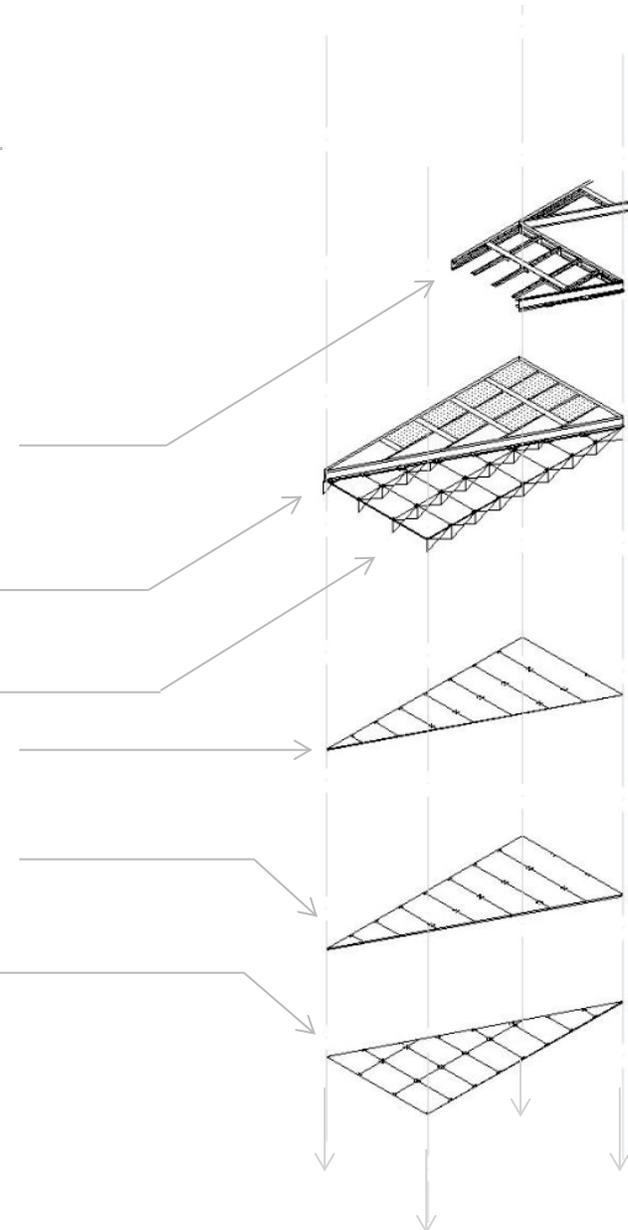
1) ESTRUCTURA SOPORTANTE DE CUBIERTA

PARA EL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA SOPORTANTE DE LA CUBIERTA DEL CENTRO ACUÁTICO SE REALIZÓ EL SIGUIENTE PROCESO:

1. PRIMERO SE REALIZÓ UNA BAJADA DE CARGAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE CONFORMARÍAN LA CUBIERTA DE ESTE PROYECTO LOS CUALES SON:

- A. BASTIDOR A BASE DE PERFILES DE ACERO INOXIDABLE PARA SOPORTE DE PANELES SOLARES DE POLIPROPILENO.
- B. PANELES SOLARES DE POLIPROPILENO.
- C. SISTEMA DE ANCLAJE DE CRISTALES TEMPLADOS A BASE DE TENSORES DE ACERO.
- D. PLAFÓN A BASE DE MULTYMURO MARCA TERNIUM DE 2" DE ESPESOR
- E. AISLANTE A BASE DE PLACAS DE NEOPRENO DE 2" DE ESPESOR
- F. CRISTAL TEMPLADO TRASPARENTE DE 12MM

2. ASÍ MISMO SE CONSIDERÓ LA PRESIÓN DEL VIENTO SOBRE LA CUBIERTA ASÍ COMO UN PESO PARA LA CARGA VIVA DE $100\text{KG}/\text{M}^2$.

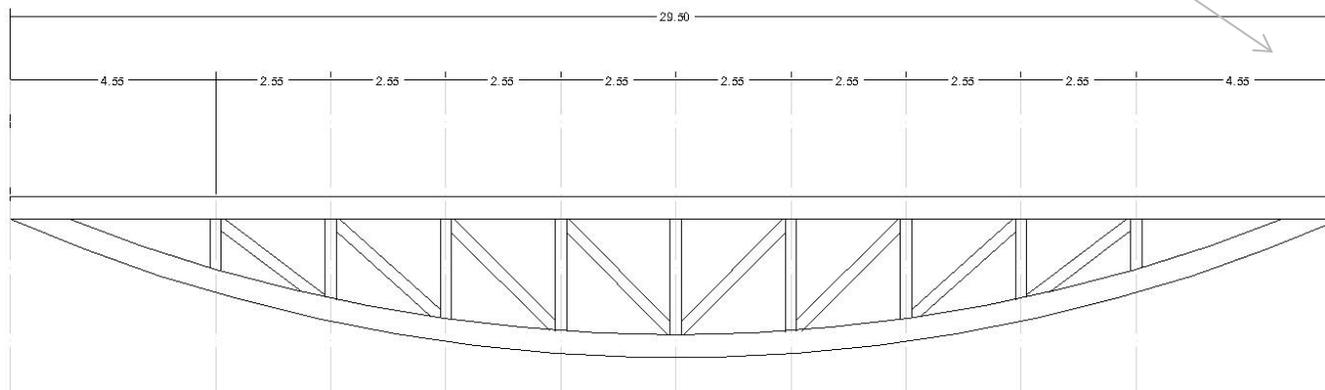
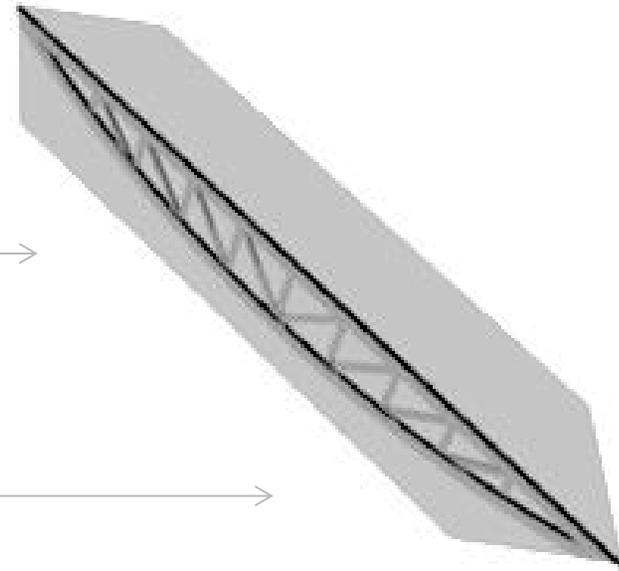


PRESUPUESTO

3. UNA VEZ DETERMINADA LA CARGA TOTAL QUE TENDRÁ LA CUBIERTA DEL CENTRO ACUÁTICO, LA CUAL TIENE UN PESO TOTAL DE **238,5KG/M²**, PODEMOS PROCEDER AL CÁLCULO DEL ÁREA TRIBUTARIA Y DE ESTA FORMA CONOCER EL ESFUERZO AL QUE ESTARÁN SUJETAS LAS ESTRUCTURAS QUE SOPORTARAN LA CUBIERTA.

4. EN EL CASO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA QUE SOPORTARÁ LA CUBIERTA DEL CENTRO ACUÁTICO, EL ÁREA TRIBUTARIA ES EQUIVALENTE A **262.35M²**, LOS CUALES MULTIPLICADOS POR EL PESO POR METRO CUADRADO DE LA CUBIERTA, TENEMOS COMO RESULTADO UNA CARGA TOTAL DE **77'495.21KG** POR ÁREA TRIBUTARIA.

5. UNA VEZ DETERMINADO EL ESFUERZO AL QUE ESTARÁN SUJETAS LAS ESTRUCTURAS SOPORTANTES, SE PROCEDE A REALIZAR UNA PROPUESTA EN CUANTO AL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA. EN ESTE CASO SE PROPONE UNA ESTRUCTURA DE TIPO PRATT DE ARCO INVERTIDO, LA CUAL ESTARÁ SUJETA A FLEXIÓN MÁS QUE COMPRESIÓN, CON UN **II BARRAS VERTICALES** DISTRIBUIDAS DE MANERA UNIFORME.



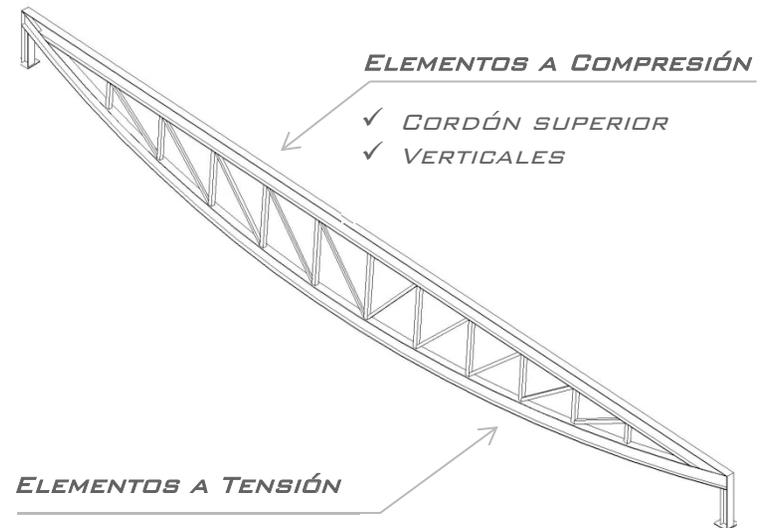
6. DE ACUERDO AL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA, PODEMOS DEFINIR EL ESFUERZO AL QUE ESTARÁN SUJETAS LAS BARRAS VERTICALES ASÍ COMO EL CORDÓN SUPERIOR E INFERIOR.

7. A CONTINUACIÓN SE DETALLAN LOS ESFUERZOS A LOS QUE ESTÁ SUJETA LA ESTRUCTURA.

- A. BARRAS VERTICALES-----**6'457.95KG**
- B. CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA-----**7'296.25KG**
- C. CARGA INDIVIDUAL PARA LOS EXTREMOS—**3'228.95KG**
- D. COMPRESIÓN MÁX. CORDÓN SUP.-----**82'338.66KG**
- E. COMPRESIÓN MÁX. PARA VERTICALES-----**55'459.81KG**
- F. TENSIÓN MÁX. EN EL CORDÓN INF.-----**89'672.90KG**
- G. TENSIÓN MÁX. PARA DIAGONALES-----**69'299.12KG**

8. UNA VEZ CONOCIDOS LOS ESFUERZOS PARA EL CORDÓN SUPERIOR, PROCEDEMOS A REALIZAR UNA PROPUESTA PARA ESTE ELEMENTO ESTRUCTURAL. PARA ESTE CASO SE PROPONE COMO ELEMENTO ESTRUCTURAL UNA VIGA I.P.R DE 21X 12 1/4 DE 1/2" DE ESPESOR CUYOS DATOS TÉCNICOS SON LOS SIGUIENTES:

- A. **ÁREA MM ----- 15.4MM**
- B. **PESO ----- 12.1 KG**
- C. **RADIO DE GIRO ----- 3.76**



9. DE ACURDO A ESTOS DATOS, SUPONIENDO QUE LA ARMADURA PARA SOPORTAR LA CUBIERTA DEL CENTRO ACUÁTICO SE REALIZARA CON ESTE ELEMENTO ESTRUCTURAL, TANTO LA RELACIÓN DE ESBELTEZ COMO EL PANDEO LOCAL ESTÁN DENTRO DE LOS RANGOS ACEPTADOS.

A. RELACIÓN DE ESBELTEZ

- FORMULA $\frac{kl}{r}$
- RESULTADO: 138,84 (<200, CUMPLE!!!)

B. VERIFICACIÓN DEL PANDEO LOCAL

- FORMULA $\frac{B}{T}$
- RESULTADO: 30.6 (<35.5, CUMPLE!!!)

10. UNA VEZ QUE SE HA COMPROBADO QUE EL ELEMENTO ESTRUCTURAL ES CAPAZ DE RESISTIR EL ESFUERZO AL QUE SERÁ EXPUESTO, PODEMOS CALCULAR FINALMENTE EL PESO FINAL DE CADA ARMADURA PARA PODER DE ESTA MANERA PASAR AL CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS CIMIENTOS DE LAS COLUMNAS QUE SOPORTARAN LA CUBIERTA DEL CENTRO ACUÁTICO.

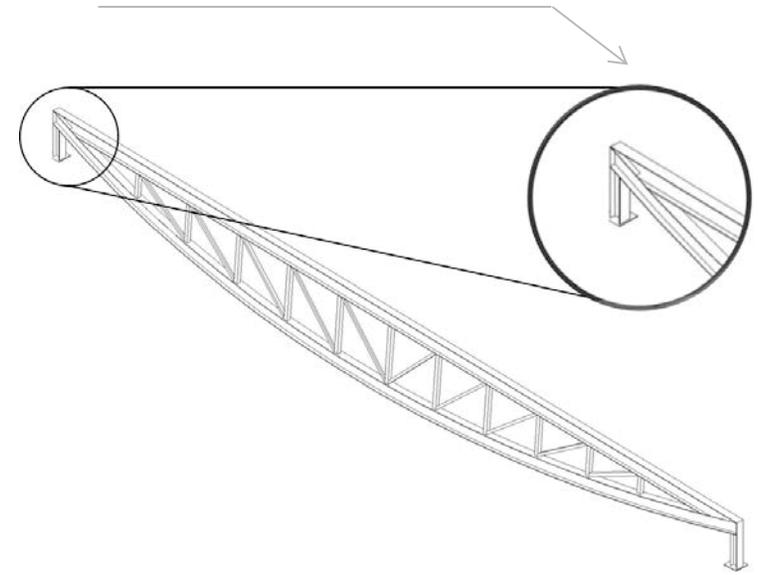
A. SUMA TOTAL DE ACERO EN CUERDA SUPERIOR E INFERIOR

- RESULTADO: 63.60M

B. PESO TOTAL DE LA ARMADURA

- RESULTADO: 13'915.68KG

DETALLE DE DIAGONALES Y VERTICALES DE ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA CUBIERTA DEL CENTRO ACUÁTICO.



11. AHORA SE REALIZAR EL MISMO PROCESO CON LAS DIAGONALES Y VERTICALES QUE INTEGRAN EL CUERPO DE LA ARMADURA PARA LOS QUE SE PROPONE COMO ELEMENTO DE ACERO UN P.T.R. DE 4" X 3" DE 1/2" DE ESPESOR.

A. RELACIÓN DE ESBELTEZ

- FORMULA $\frac{kl}{r}$
- RESULTADO: 100,32 (<200, CUMPLE!!!)

B. VERIFICACIÓN DEL PANDEO LOCAL

- FORMULA $\frac{B}{T}$
- RESULTADO: 21.16 (<35.5, CUMPLE!!!)

12. AHORA SE PROCEDE A CALCULAR TANTO LOS METROS LINEALES COMO EL PESO DE LAS DIAGONALES Y LAS VERTICALES QUE INTEGRARAN EL CUERPO DE LA ARMADURA.

A. SUMA TOTAL DE ACERO EN DIAGONALES Y VERTICALES

- RESULTADO: 59.80M

B. PESO TOTAL DE DIAGONALES Y VERTICALES

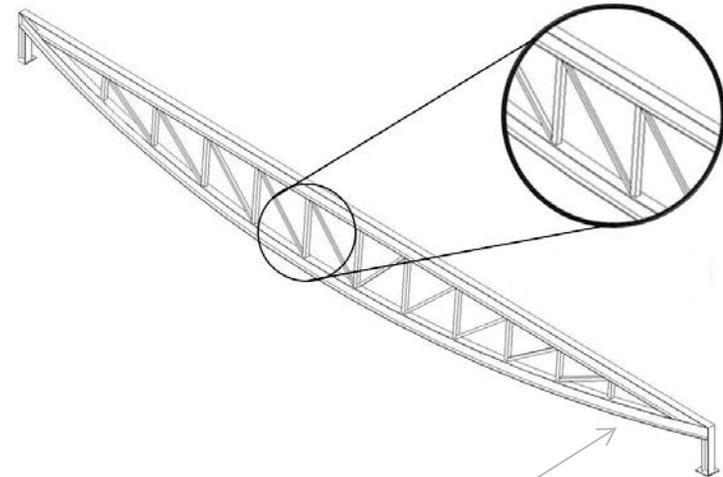
- RESULTADO: 723.55KG

13. FINALMENTE CON ESTOS DATOS, AHORA PODEMOS DETERMINAR EL PESO TOTAL DE LA ARMADURA

A. PESO TOTAL DE LA ARMADURA

- RESULTADO: 14'639.23KG

DETALLE DE DIAGONALES Y VERTICALES DE ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA GUBIERTA DEL CENTRO ACUÁTICO.



DIAGONALES A BASE DE P.T.R. DE 4" X 3" DE 1/2" DE ESPESOR.

2) PLATAFORMA DE CLAVADOS

PARA EL CÁLCULO DE LA PLATAFORMA DE CLAVADOS DEL CENTRO ACUÁTICO SE REALIZÓ EL SIGUIENTE PROCESO:

1. PRIMERO SE REALIZÓ UNA BAJADA DE CARGAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE CONFORMARÍAN LA PLATAFORMA DE CLAVADOS PARA EL CENTRO ACUÁTICO.

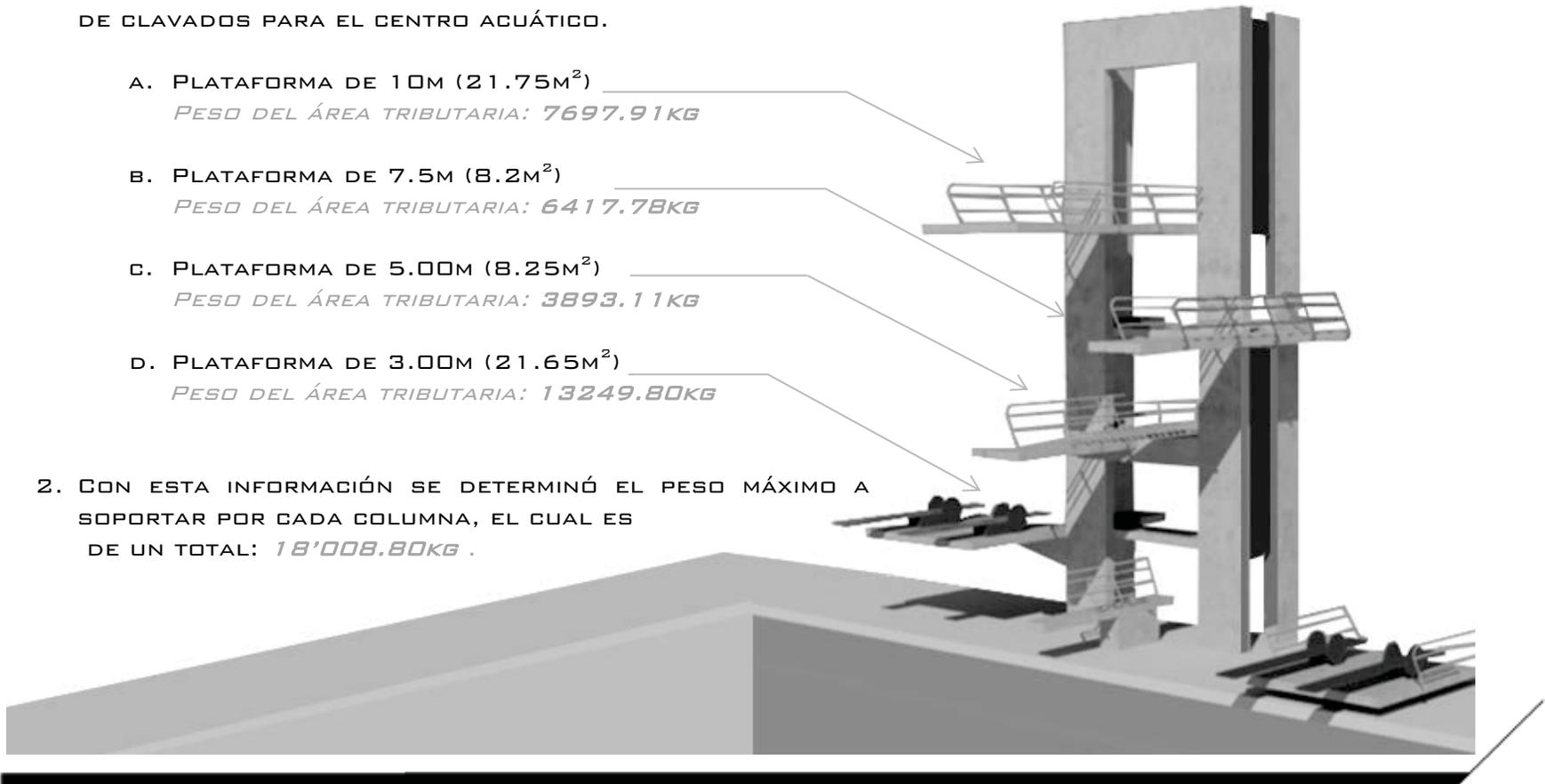
A. PLATAFORMA DE 10M (21.75M^2)
PESO DEL ÁREA TRIBUTARIA: 7697.91KG

B. PLATAFORMA DE 7.5M (8.2M^2)
PESO DEL ÁREA TRIBUTARIA: 6417.78KG

C. PLATAFORMA DE 5.00M (8.25M^2)
PESO DEL ÁREA TRIBUTARIA: 3893.11KG

D. PLATAFORMA DE 3.00M (21.65M^2)
PESO DEL ÁREA TRIBUTARIA: 13249.80KG

2. CON ESTA INFORMACIÓN SE DETERMINÓ EL PESO MÁXIMO A SOPORTAR POR CADA COLUMNA, EL CUAL ES DE UN TOTAL: *18'008.80KG* .

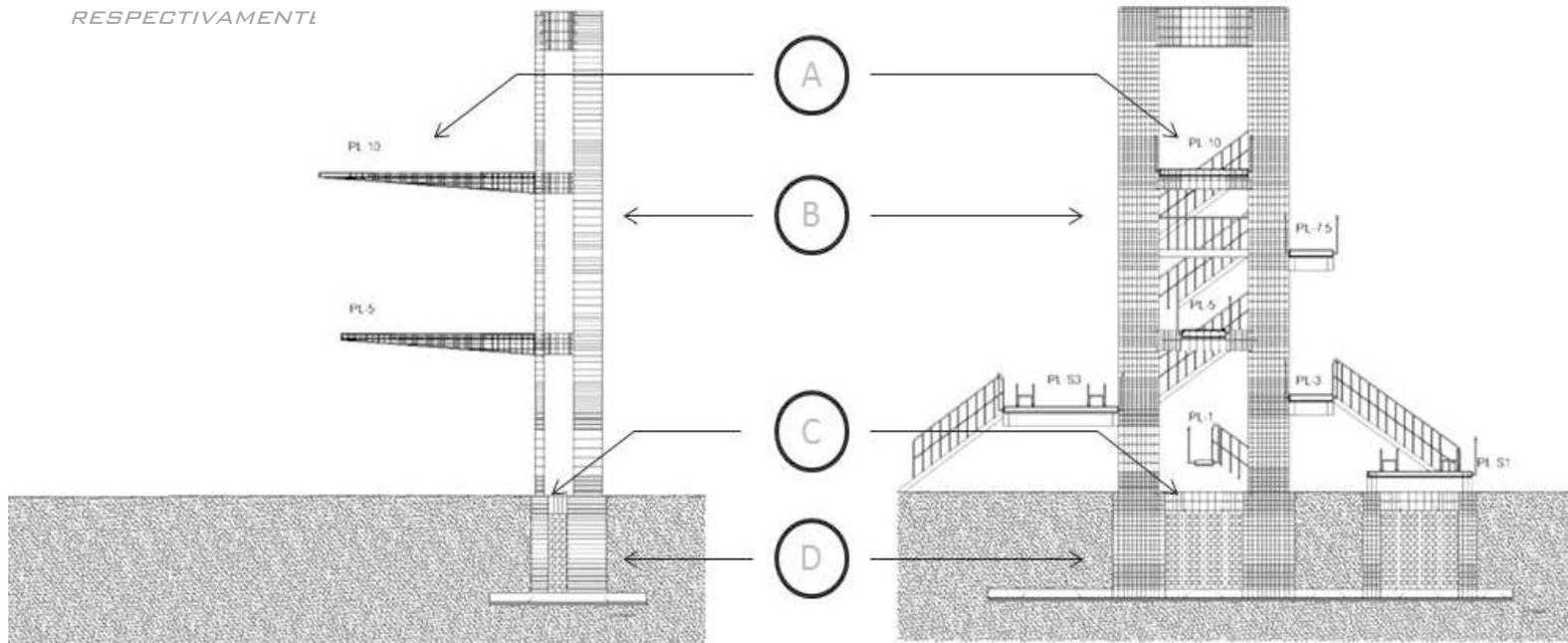


3. UNA VEZ CONOCIDO EL PESO MÁXIMO A SOPORTAR POR CADA COLUMNA SE PROCEDE AL CÁLCULO DE LA CARGA AXIAL PARA DIMENSIONAR LOS CIMIENTOS DE LA PLATAFORMA.

PARA ELLO NO SOLO SE CONSIDERÓ EL PESO DE CADA PLATAFORMA, SINO TAMBIÉN EL PESO DE LAS COLUMNAS ASÍ COMO EL DE LA SUBESTRUCTURA CON LA QUE CONTARÁ LA PLATAFORMA DE CLAVADOS.

- A. PESO DE LAS PLATAFORMAS: -----18'008.80KG
- B. PESO DE LA COLUMNA (0.30 X 1.30CM):----16'200KG
- C. PESO CONTRA TRABE(0.40X0.80X1.50CM):--1'152KG
- D. PESO DE ENRASE DE TABICÓN:-----687.45KG
- E. PESO TOTAL:-----36048.26KG

*LOS PESOS CONSIDERADOS SON RESPECTIVOS AL ÁREA TRIBUTARIA DE CADA ELEMENTO RESPECTIVAMENTE!



4. UNA VEZ DETERMINADA LA CARGA AXIAL, SE PROCEDE A VERIFICAR LA SECCIÓN DE CONCRETO Y ACERO DE LA COLUMNA.

A. SECCIÓN DE CONCRETO

- FORMULA: $AY = \frac{P}{353}$
- RESULTANTE: 102.12cm^2

B. SECCIÓN EN RELACIÓN 1:4.5

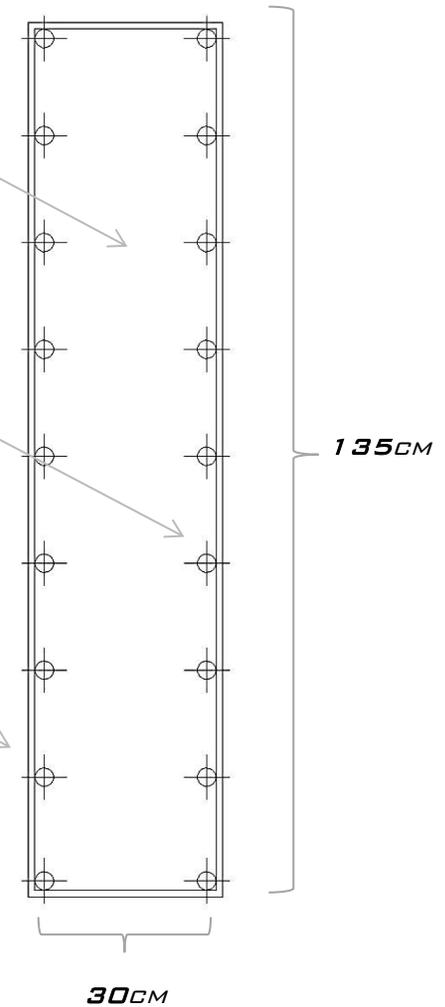
- FORMULA $AY = 4.5x^2$
- RESULTANTE: 4.76cm^2

C. ACERO PRINCIPAL

- FORMULA: $AS = (0.01)(30)(135)$
- RESULTANTE: 40.5cm^2
 - ✓ +10% 44.55
 - ✓ -10% 36.45
- SELECCIÓN DE ACERO:
 - ✓ 20 VS DE $5/8"$ (EQUIVALE A 39.6cm^2)

D. ACERO SECUNDARIO

- FORMULA: $AE = 0.10AS$
- RESULTANTE: 4.05cm^2
 - ✓ +10% 4.45
 - ✓ -10% 3.64
- SELECCIÓN DE ACERO:
 - ✓ 2 VS DE $5/8"$ (EQUIVALE A 3.96cm^2)
 - ✓



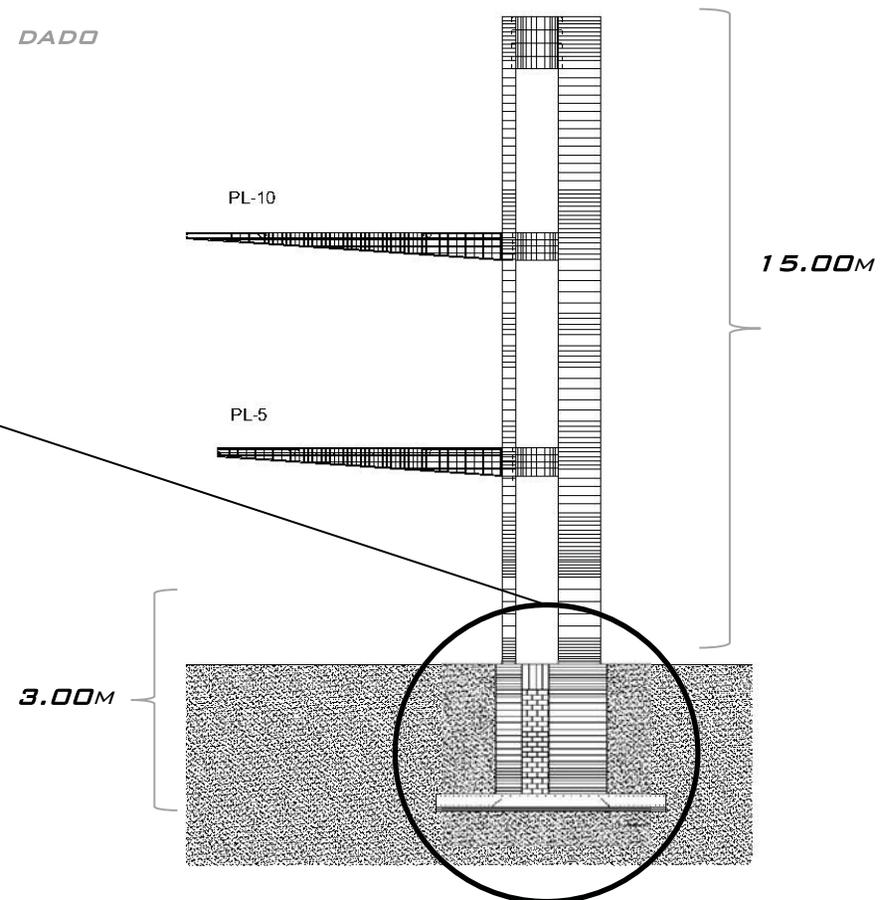
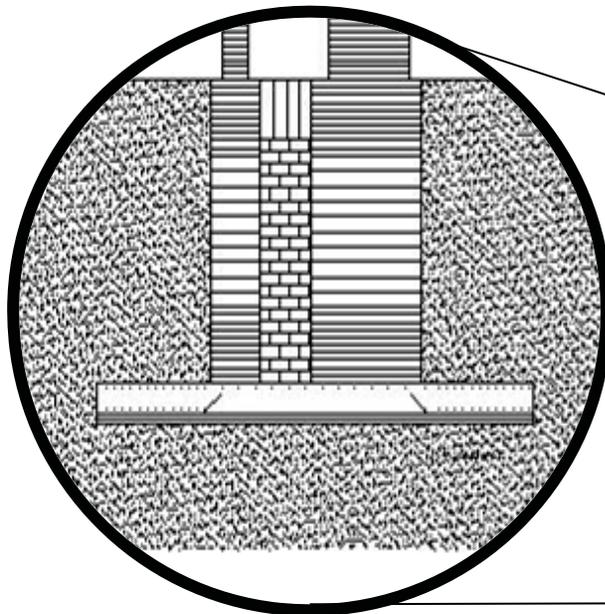
5. UNA VEZ VERIFICADO EL ACERO DE LA COLUMNA, PASAMOS AL DIMENSIONAMIENTO DE LA ZAPATA AISLADA.

A. DADO-LADO

- FORMULA: $c = \left(\frac{7}{5}\right) l$
- LADO COLUMNA (l): 30CM
- RESULTANTE: 42CM
- *POR DISEÑO LAS DIMENSIONES DEL DADO SERÁN DE 0.45 X 1.50MTS*

B. DADO-ALTURA

- FORMULA: $c = \left(\frac{1}{5}\right) C$
- ALTURA COLUMNA (C): 15.00M
- RESULTANTE: 3.00M



6. UNA VEZ QUE SE HA DETERMINARON LAS DIMENSIONES DE LA COLUMNA Y DEL DADO, SE PROCEDE A DEFINIR LAS DIMENSIONES DE LA ZAPATA.

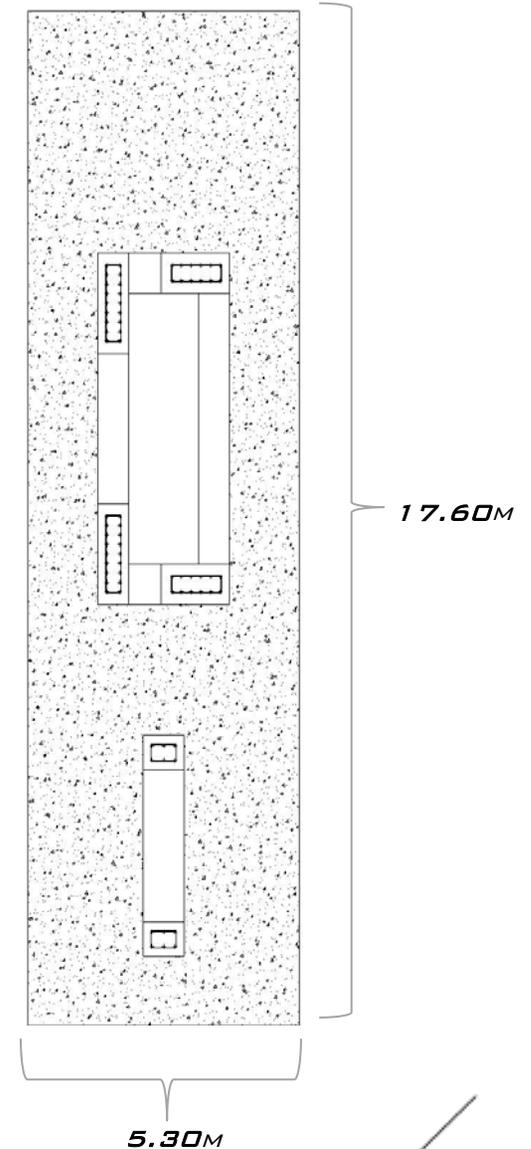
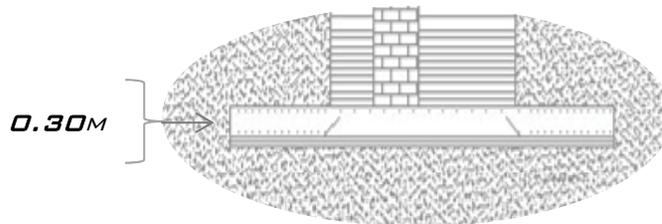
A. ZAPATA-BASE

- FORMULA: $A = \frac{P}{FT}$
- $P = 3'6048.26$
- RESULTANTE: 4.80cm^2
- LADO: 2.20mts

PARA MANTENER UNA RELACIÓN ADECUADA ENTRE LA ALTURA DEL DADO Y LA BASE DE LA ZAPATA, SE DETERMINÓ AUMENTAR LAS DIMENSIONES SUGERIDAS POR EL CÁLCULO A **5.3M DE LADO**.

B. ZAPATA-ALTURA

- FORMULA: $A = D^2 + CD - \frac{P}{2\sqrt{250}}$
- $D = 45.00$
- $P = 1139.94$
- RESULTANTE 1 = -81.15
- RESULTANTE 2 = 18.07
- ALTURA FINAL: 23cm
- ✓ POR SEGURIDAD Y POR REGLAMENTO, SE SUGIERE UNA ALTURA DE **30.00cm**



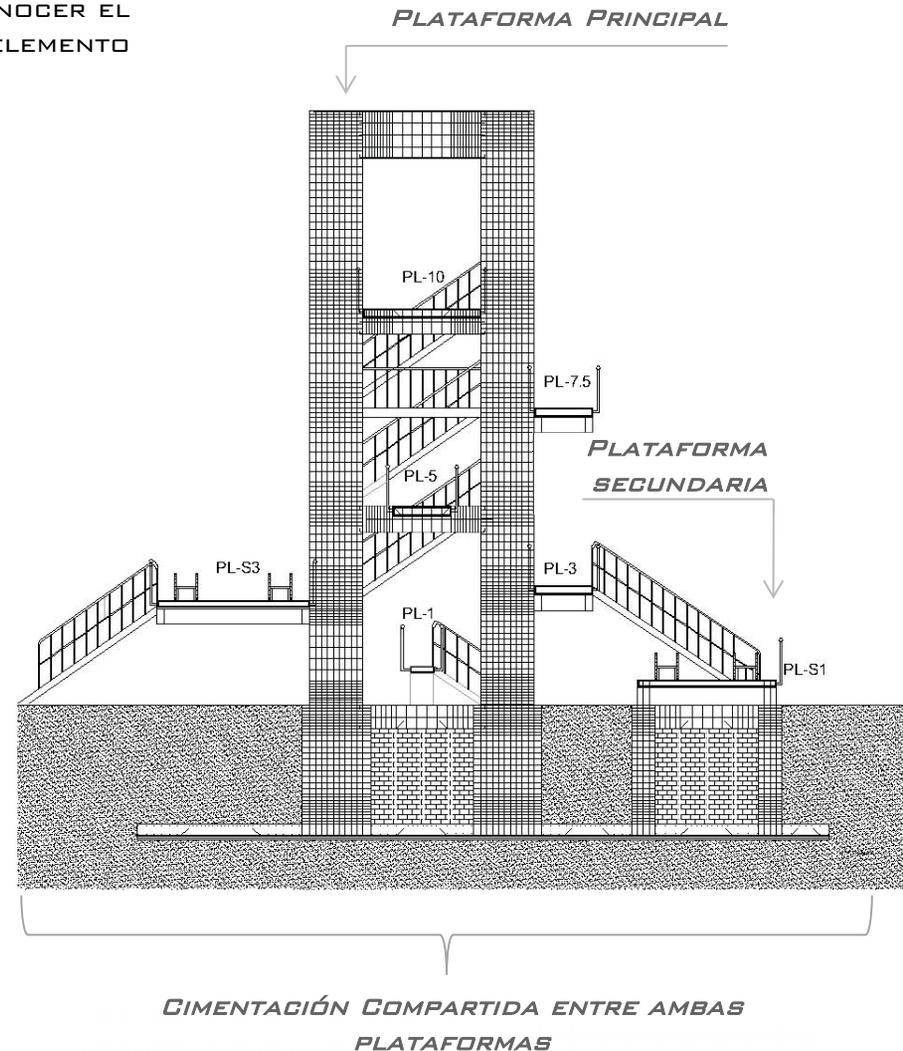
7. UNA VEZ QUE LAS DIMENSIONES DE LA ZAPATA ESTÁN DETERMINADAS SE PROCEDE A CONOCER EL REPARTO DE CARGAS SOBRE EL TERRENO, ESTO CON EL FIN DE CONOCER EL ACERO QUE SE REQUIERE PARA EL ARMADO DE ESTE ELEMENTO ESTRUCTURAL.

A. CARGAS

- FORMULA: $Wt = Wa + Wc$
- $Wt = 2400 \times 0.3$
- $Wa = \frac{36048}{\text{area}}$
- RESULTANTE: 1106.45KG/M^2

B. REPARTO DE CARGAS

- FORMULA 1: $WL = \left(\frac{l^4}{L^4+l^4}\right) (Wt)$
- FORMULA 2: $Wl = \left(\frac{L^4}{L^4+l^4}\right) (Wt)$
- $L = 17.6\text{MTS}$
- $l = 5.3\text{MTS}$
- $L^4 = 95951.25$
- $l^4 = 789.04$
- CLARO LARGO: $4.50\text{KG}^*\text{M}$
- CLARO CORTO: $548.70\text{KG}^*\text{M}$



C. CALCULO DE MOMENTOS

- FORMULA: $M1 = \frac{(M1)(L^2)}{12}$
- $M_{claro\ largo} = 5021$
- $M_{claro\ corto} = 558$

D. PERALTE DE LA LOSA

- FORMULA: $D = \sqrt{(M)(RB)}$
- RESULTANTE = 18.00CM
- RESULTANTE FINAL = 30CM POR SEGURIDAD

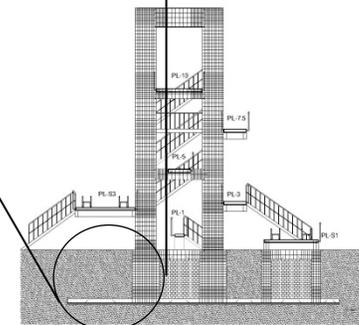
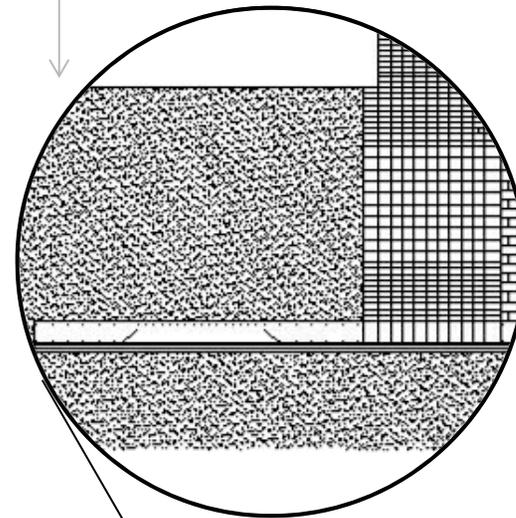
E. ACERO PRINCIPAL-CLARO DE 5.30M

- FORMULA = $AS = \frac{M}{FSJD}$
- $FSJD = 54810$
- RESULTANTE FINAL = 9.16 CM^2
 - ✓ +10% 10.07
 - ✓ -10% 8.25

F. SELECCIÓN DE ACERO CLARO CORTO:

- DADAS LAS DIMENSIONES DE LA ZAPATA Y LA DISTRIBUCIÓN DE CARGAS A LA QUE ESTAR SUJETO EL CIMENTO DE LA PLATAFORMA SE PROPONE UN DOBLE ARMADO CON UN ÁREA DE ACERO MAYOR PARA PERMITIR UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
 - ✓ 80 VS DE $\frac{3}{8}" \phi @ 20CM$ (EQUIVALE A $56.8CM^2$)

DETALLE DE DOBLE ARMADO PARA LA CIMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA DE CLAVADOS

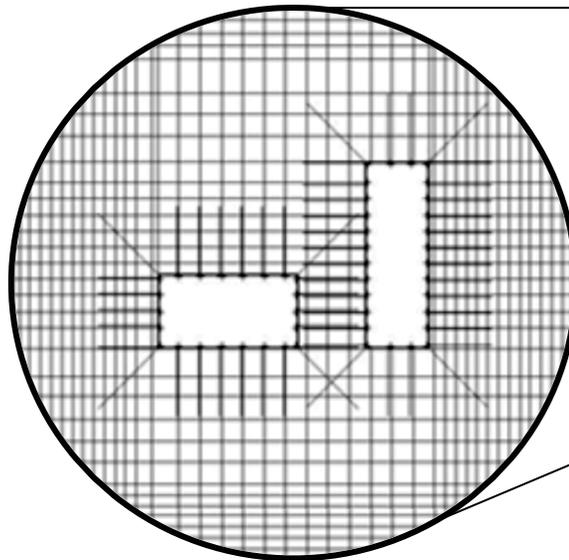


G. SELECCIÓN DE ACERO CLARO LARGO DE 17.6MTS

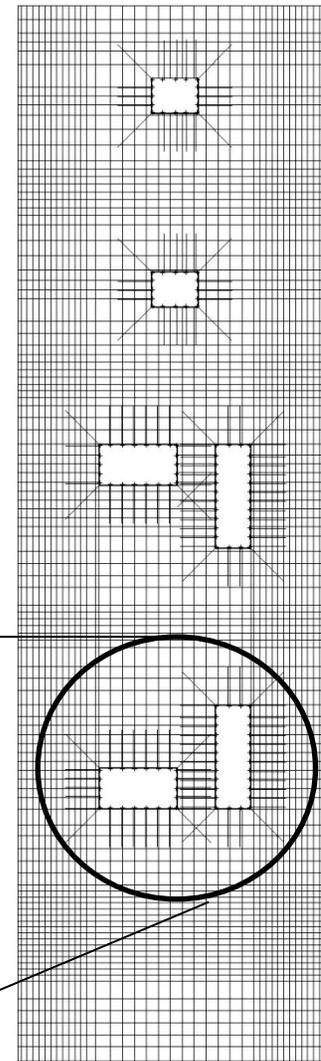
- FORMULA = $AS = \frac{M}{FSJD}$
- $FSJD = 54810$
- RESULTANTE FINAL = 0.21 cm^2
 - ✓ +10% 0.23
 - ✓ -10% 0.19

H. SELECCIÓN DE ACERO CLARO LARGO:

- DADO QUE EL ÁREA DEL ACERO ES MUY BAJA A COMPARACIÓN DEL ÁREA PARA EL CLARO CORTO SE PROPONE UN ÁREA DE ACERO QUE CORRESPONDA A LAS DIMENSIONES DE LA CIMENTACIÓN.
- ✓ 40 VS DE $\frac{3}{8}" \varnothing @ 20\text{CM}$ (EQUIVALE A 28.4cm^2)



DETALLE DE ANCLAJE DE DADOS AL ARMADO DE ZAPATA CORRIDA



ARMADO EN EL LADO LARGO:
40 VS DE $\frac{3}{8}" \varnothing @ 20\text{CM}$

ARMADO EN EL LADO CORTO:
80 VS DE $\frac{3}{8}" \varnothing @ 20\text{CM}$

B. A

CONTINUACIÓN SE PRESENTA EL CÁLCULO REALIZADO PARA DETERMINAR EL ARMADO ADECUADO PARA LAS PLATAFORMAS DE CLAVADOS

DIAGRAMA DE PLATAFORMA 10M

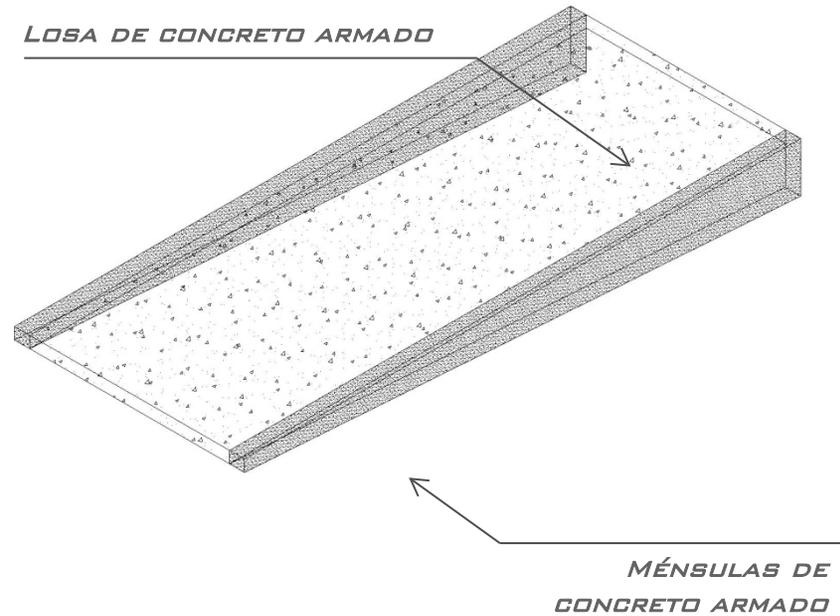
A. ANÁLISIS DE LA LOSA

• DATOS GENERALES

- ✓ $W = 850\text{kg/cm}^2$
- ✓ $f'c = 250\text{kg/cm}^2$
- ✓ $fy = 4200\text{kg/cm}^2$
- ✓ $Yc = 2400\text{kg/cm}^3$
- ✓ $Ya = 1000\text{kg/cm}^3$

B. REPARTO DE CARGAS

- FORMULA 1: $WL = \left(\frac{l^4}{L^4+l^4}\right) (Wt)$
- FORMULA 2: $Wl = \left(\frac{L^4}{L^4+l^4}\right) (Wt)$
- $L = 7.25\text{MTS}$
- $l = 3\text{MTS}$
- $L^4 = 3164.06$
- $l^4 = 81.00$
- CLARO LARGO: 10.60KG*M
- CLARO CORTO: 414.40KG*M



C. CALCULO DE MOMENTOS

- FORMULA: $M1 = \frac{(M1)(L^2)}{12}$
- *Mclaro largo* = 50
- *Mclaro corto* = 311

D. PERALTE DE LA LOSA

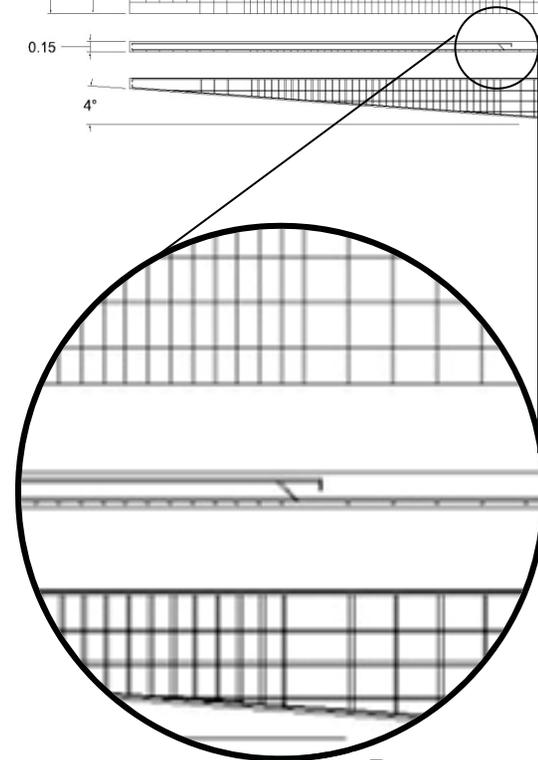
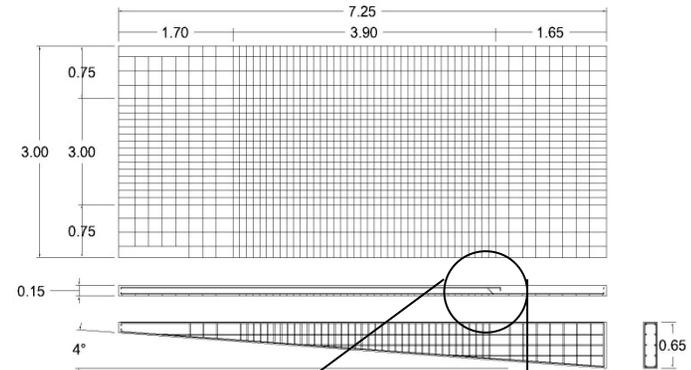
- FORMULA: $D = \sqrt{(M)(RB)}$
- RESULTANTE = 5.00CM
- RESULTANTE FINAL = 20CM POR REGLAMENTO

E. ACERO PRINCIPAL-CLARO DE 3.00M

- FORMULA = $AS = \frac{M}{FSJD}$
- $FSJD = 54810$
- RESULTANTE FINAL = 0.13 CM²
 - ✓ +10% 0.15
 - ✓ -10% 0.12

F. SELECCIÓN DE ACERO CLARO CORTO:

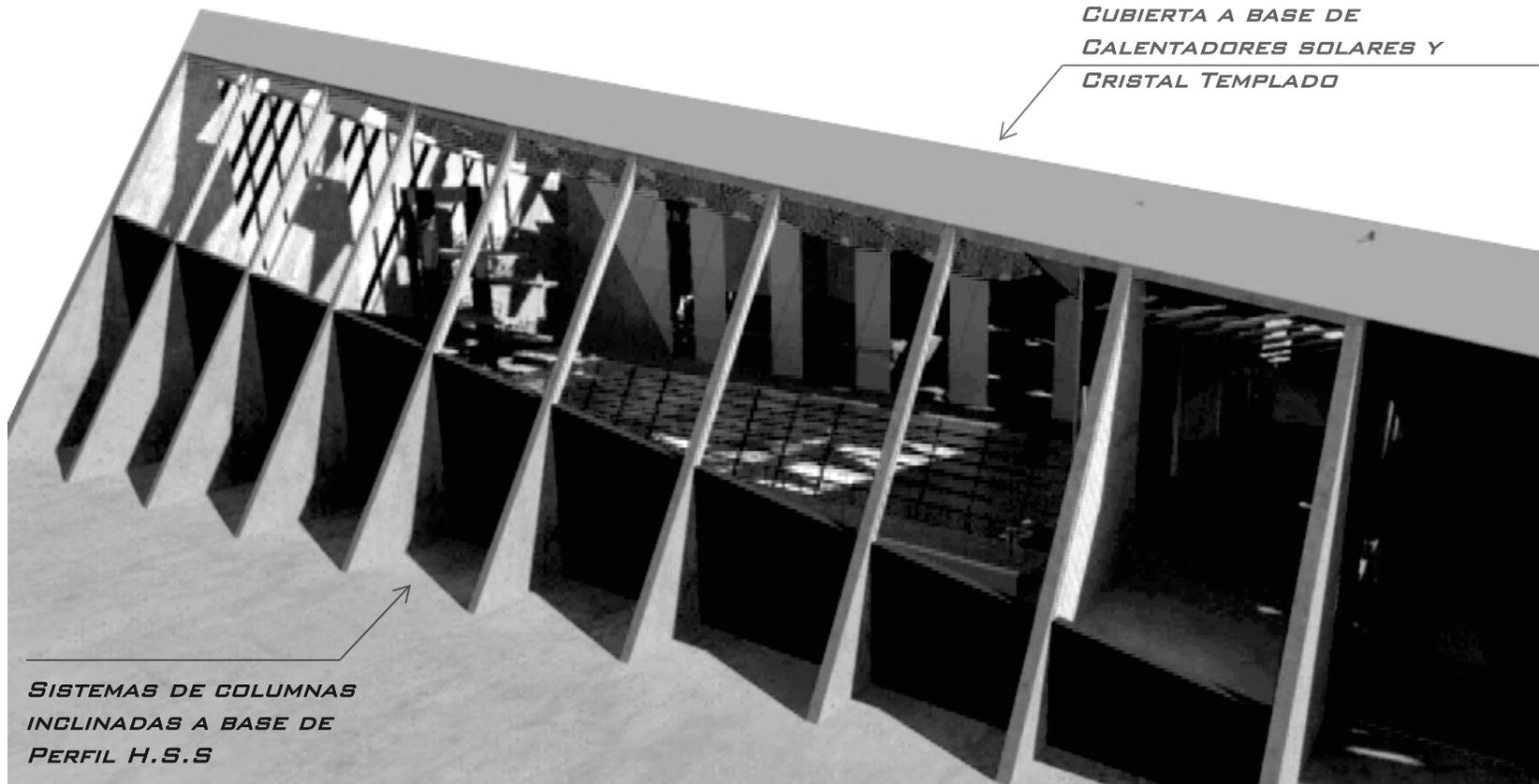
- DADAS LAS CONDICIONES DE LA PLATAFORMA Y EL ÁREA DE ACERO QUE ARROJA EL CÁLCULO, SE PROPONE UN ÁREA DE ACERO MÁS GRANDE CON EL FIN DE DAR UNA MAYOR FLEXIBILIDAD A ESTE ELEMENTO.
 - ✓ 10 VS DE $\frac{3}{8}$ " @ 25CM (DOBLE ARMADO)
- ACERO DE REFUERZO
 - ✓ 4VS DE $\frac{3}{8}$ " @ 25CM (DOBLE ARMADO)



DETALLE DEL ARMADO DE LA PLATAFORMA DE CLAVADOS CON REFUERZO A 1/4 DEL CLARO

3) SISTEMA DE COLUMNAS INCLINADAS

1. PARA EL SISTEMA DE COLUMNAS INCLINADAS QUE SOPORTARÁ LA CUBIERTA DEL CENTRO ACUÁTICO SE PROPONE EL USO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES A BASE DE ACERO, COMO LO ES EL **PERFIL H.S.S.**, PARA RESPONDER A LAS NECESIDADES DEL PROYECTO.



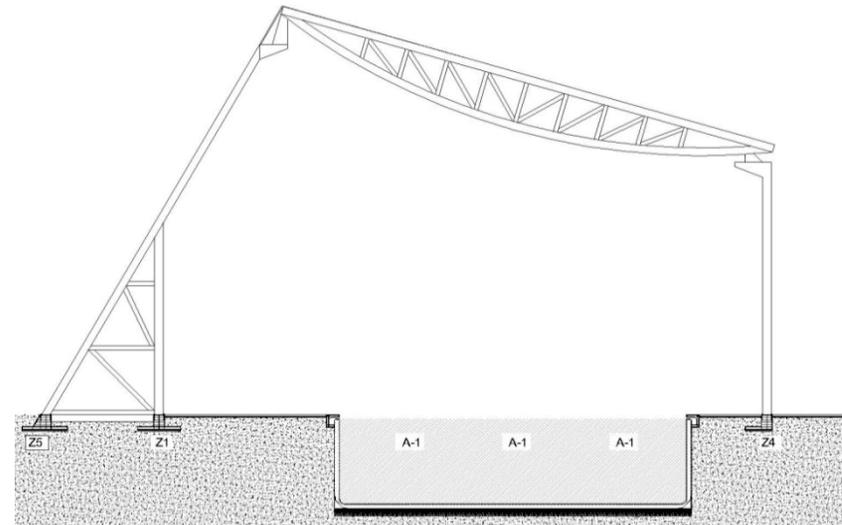
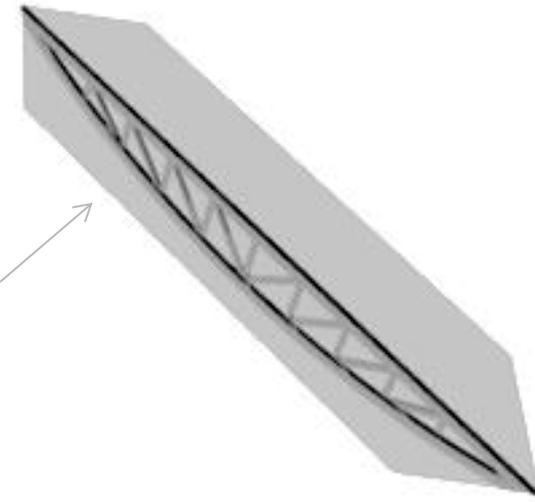
2. PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE COLUMNAS QUE SOPORTARAN LA CUBIERTA DEL CENTRO ACUÁTICO, SE TUVO QUE RECURRIR A INFORMACIÓN PREVIAMENTE OBTENIDA PARA PODER CONOCER CUÁL SERÍA LA CARGA A LAS CUALES SE VERÍAN SOMETIDAS LAS MIMAS.

- A. **ÁREA TRIBUTARIA:** 262.35M²
- B. **PESO TOTAL DEL ÁREA TRIBUTARIA:** 77'495.21KG
- C. **PESO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA:** 14'639.23KG

3. UNA VEZ CONOCIDOS ESTOS DATOS, SE PROCEDE A REALIZAR UNA PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE LAS COLUMNAS A PARTIR DE UN PERFIL ESTRUCTURAL DE ACERO.

- A. **SISTEMA PROPUESTO:** ACERO
- B. **PERFIL:** H.S.S. DE 20" X 20" DE 1/2 DE ESPESOR
- C. **PESO DE LA COLUMNA PROPUESTA:** 5270.27KG
- D. **BAJADA DE CARGA TOTAL:** 97'404.71KG

4. A CONTINUACIÓN SE REALIZARA EL ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DEL PERFIL DE ACERO PARA SABER SI ESTE CUMPLE CON LAS NECESIDADES DEL PROYECTO.



5. ANÁLISIS DE PROPUESTA:

A. CARACTERÍSTICAS

- $H = 27$
- $A = 249.3$
- $P = 195.2$
- $RX = 20.47$

B. PROPUESTA PARA COLUMNA DE ACERO

• RELACIÓN DE ESBELTEZ

1. FORMULA: $\frac{KL}{R}$
2. RESULTANTE = 131.90, < 200
(CUMPLE!!!)

• DISTRIBUCIÓN DE CARGAS SOBRE COLUMNA A 60°

1. FORMULA: $\frac{P}{\text{SEN}\theta}$
2. ANGULO = 30°
3. PESO = 77'495.21 KG
4. RESULTANTE 154'990.43

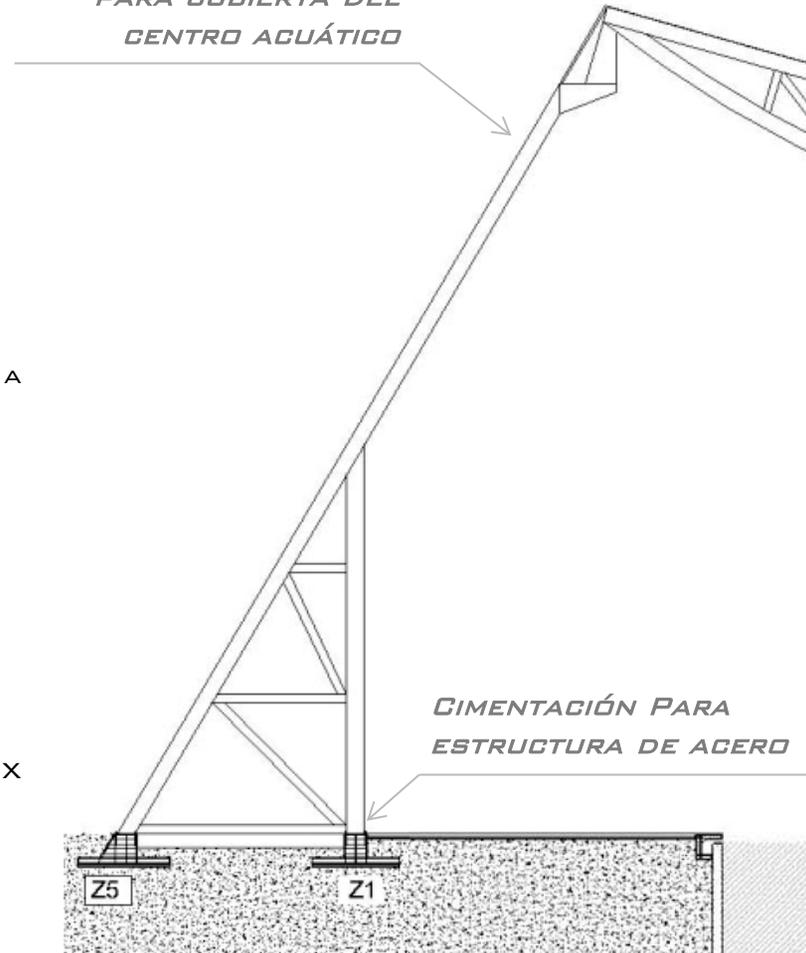
• ÁREA DE ACERO PARA COLUMNA A 60°

1. FORMULA = $AS = \frac{F}{FT}$
2. AREA DE ACERO = 92.80

• ANALISIS DE PROPUESTA: H.S.S. 20" X 20" X $\frac{1}{2}$ "

1. $A = 249.3$
2. $RX = 20.47$
3. $\Delta = \frac{H}{F}$

ESTRUCTURA DE SOPORTE
PARA CUBIERTA DEL
CENTRO AGUÁTICO



- $FA = 157'091.41$ CARGA MAXIMA, > 119122.80 (CUMPLE!!!)

C. DISEÑO DE PLACA

- CARGA = 82765.48
- PROPUESTA: .S.S. 20" X 20" X 1/2"
- 1. $A = 249.30$
- 2. $F'c = 250$

- FORMULA: $A = \frac{4P}{F'c}$

- RESULTANTE = 2479.84

D. DIMENSIONAMIENTO DE PLACA

- FORMULA: $l = \sqrt{A}$
- RESULTANTE = 49.79
- POR DISEÑO: 45CM

E. ESPESOR DE LA PLACA

- FORMULA: $FP = \frac{WT}{L^2}$
- RESULTANTE: 76.53

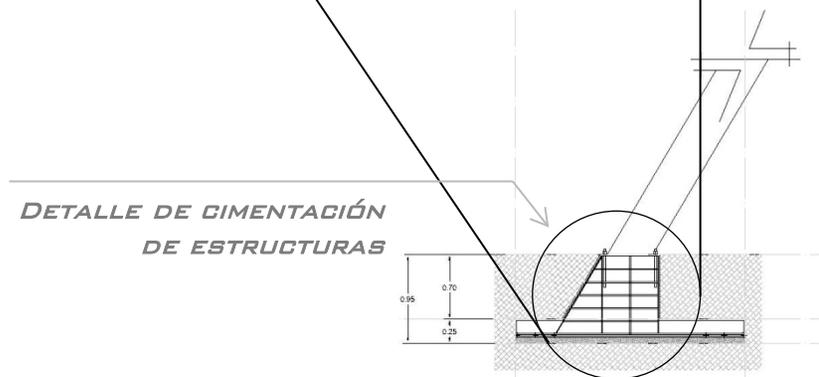
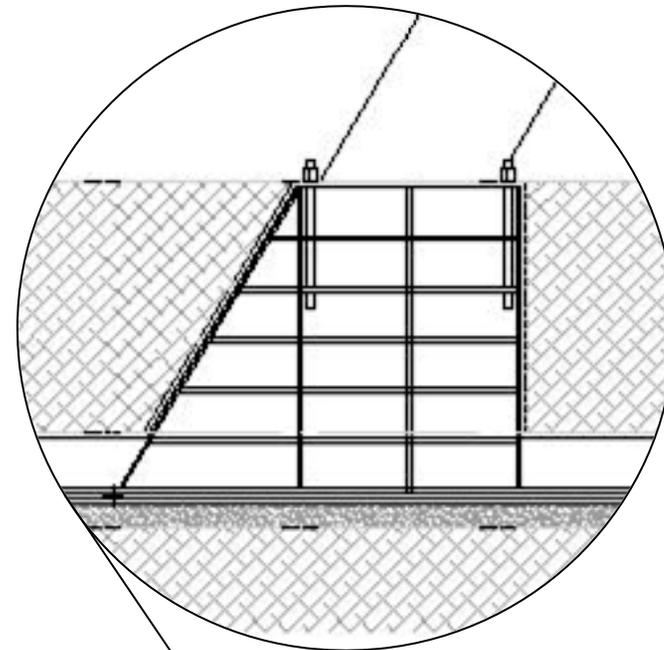
- FORMULA: $T = \frac{\sqrt{3(52.42)(5.08^2)}}{1670}$

- RESULTANTE: 1.88CM
- RESULTANTE: 0.74IN
- ESPESOR FINAL: 1/2"

F. DIÁMETRO DEL ANCLAJE

- FORMULA: $A = \frac{0.125WT}{2.66(2530)}$

- RESULTANTE: 2.87
- ÁREA = 2.21CM



- ANCLAJE: REDONDO DE 3/4" Ø (EQUIVALE A 2.85CM²)

G. LONGITUD DEL ANCLAJE

- FORMULA: $M = \frac{(6.4\sqrt{250})}{ac}$
- RESULTANTE= 35.50
- LONGITUD=35CM

6. DISEÑO DE ZAPATA AISLADA

A. DADO-LADO

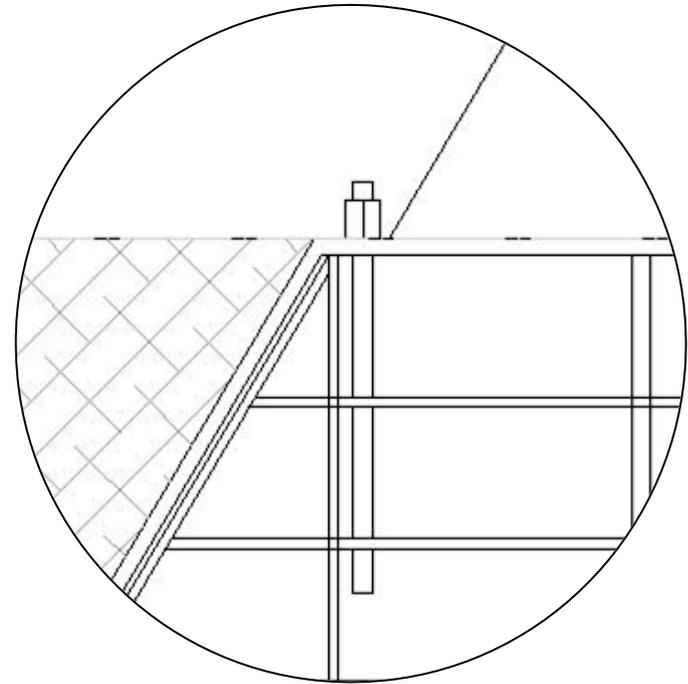
- FORMULA: $C = \frac{7}{5} l$
- LADO COLUMNA=50CM
- RESULTANTE=70CM

B. DADO-ALTURA

- FORMULA: $C = \frac{3}{2} C$
- LADO-DADO=70CM
- RESULTANTE=105CM

C. ZAPATA-BASE

- FORMULA: $A = \frac{p}{ft}$
- $P = 84'000.28$
- RESULTANTE= 11.20CM²
- LADO=3.34
- DIMENSIONAMIENTO FINAL=3M



DETALLE DEL ANCLAJE DE LA PLACA DE ACERO A LA CIMENTACIÓN DE CONCRETO ARMADO, A BASE DE REDONDO DE 3/4" Ø CON UNA LONGITUD DE 35CM

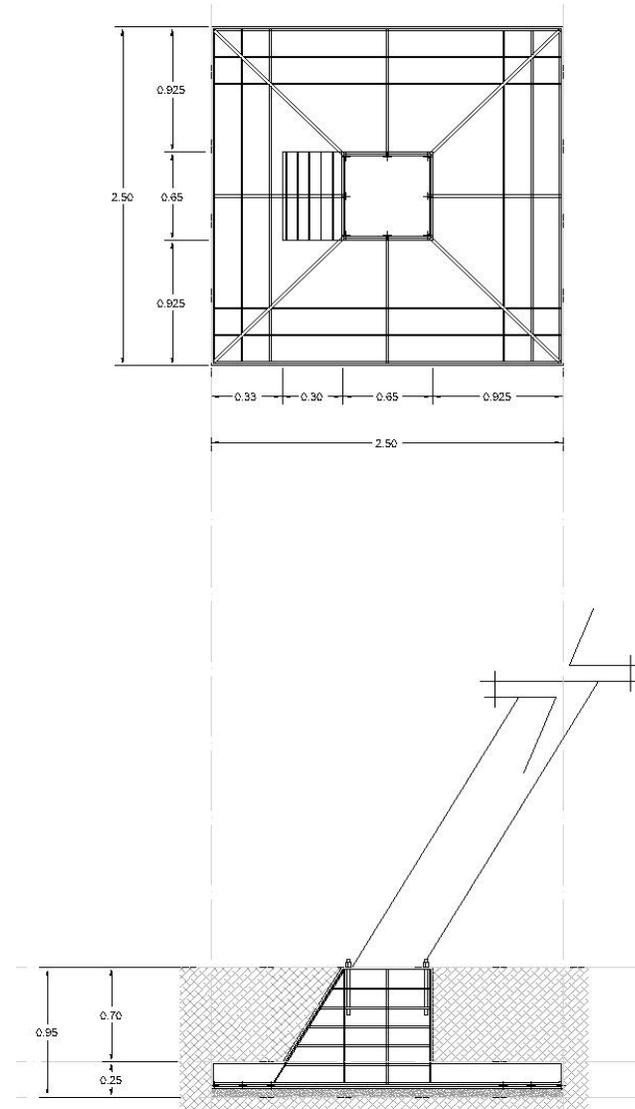
D. ZAPATA-PERALTE

- FORMULA: $A = D^2 + CD - \frac{P}{2\sqrt{250}}$
- $D = 70.00$
- $P = 4901.22$
- RESULTANTE 1 = -156.54
- RESULTANTE 2 = 43.27
- ALTURA FINAL = 48CM

E. ZAPATA-ACERO

- CALCULO DE MOMENTO
 1. FORMULA: $M = \frac{wx^2}{2B^2}$
 2. $w = 7500.00$
 3. $x = 1.15$
 4. $M = 551.04$
- ÁREA DE ACERO
 1. FORMULA: $AS = \frac{M}{fsjd}$
 2. $fsjd = 274.05$
 3. RESULTANTE = 2.01
 - ✓ +10% 2.21
 - ✓ 10% 1.80
 4. ARMADO FINAL: 3VS DE 3/8" @ 20CM (EQUIVALE A 2.13CM²)

DETALLE DEL ARMADO DE LA CIMENTACIÓN PARA LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS A BASE DE VARILLAS DE 3/8" @

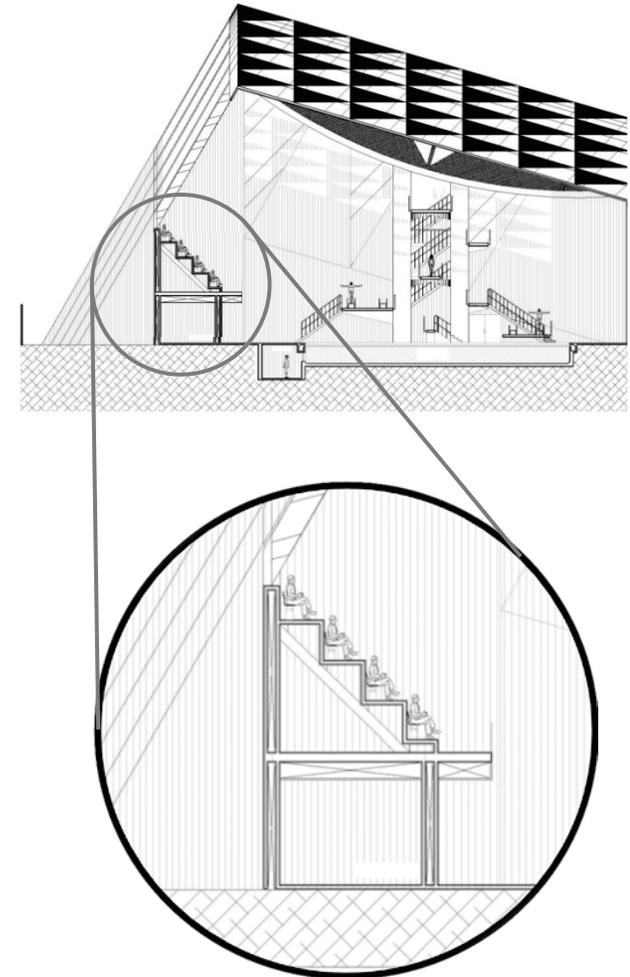


4) CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA LA LOSA DEL SEGUNDO NIVEL DEL CENTRO ACUÁTICO (ÁREA ADMINISTRATIVA, GIMNASIO Y GRADAS)

1. PARA LA LOSA QUE SOPORTARA EL SEGUNDO NIVEL DEL CENTRO ACUÁTICO, EL CUAL SE ENCONTRARAN LAS GRADAS, GIMNASIO Y ÁREA ADMINISTRATIVA, SE PROPONE COMO SISTEMA CONSTRUCTIVO EL USO DE LOSACERO. A CONTINUACIÓN SE DETALLA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA ESTE ELEMENTO ESTRUCTURAL.



2. PARA EL ANÁLISIS DE LA LOSA QUE SOPORTARA EL SEGUNDO NIVEL DEL CENTRO ACUÁTICO, PRIMERO SE DETERMINÓ EL ÁREA TRIBUTARIA QUE SERÍA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL, SIENDO EL ÁREA DE GRADAS AQUELLA QUE ESTARÍA SUJETA AL MAYOR ESFUERZO.
3. SE DETERMINÓ QUE LA EL ÁREA TRIBUTARIA SERÍA EQUIVALENTE A **20.4M²**.
4. A CONTINUACIÓN SE DETALLA EL ANÁLISIS DE BAJADA DE CARGAS PARA LA LOSA DEL SEGUNDO NIVEL.
 - A. **GRADERÍA A BASE DE ALUMINIO:-----60KG/M²**
 - B. **ASIENTOS DE PLÁSTICO PARA GRADAS:-----15KG/M²**
 - C. **ESTRUCTURA SOPORTANTE DE GRADERÍA-----49.2KG/M²**
 - D. **CAPA DE COMPRESIÓN DE LOSACERO-----49.2KG/M²**
 - E. **LAMINA LOSACERO CAL 22 TRENIM-----49.2KG/M²**
 - F. **PLAFÓN CON PESO DE INSTALACIONES-----168KG/M²**
 - G. **DOBLE MURO REVESTIDO CON PERMABASE-----8.33KG/M²**
 - H. **CANAL DE ACERO GALVANIZADO G60 CAL 22 DE 6.35CM DE PERALTE PARA SUJECIÓN DE PLACAS DE PERMABASE.-----0.1KG/M²**
 - I. **VIGA I.P.R DE 24" X 12" COMO ESTRUCTURA SOPORTANTE DE GRADAS-----43.2KG/M²**
 - J. **CARGA VIVA PARA CENTROS DE REUNION-----450KG/M²**



ÁREA DE GRADAS PARA ESPECTADORES DEL CENTRO ACUÁTICO A BASE DE ALUMINIO Y ESTRUCTURA METÁLICA COMO SOPORTE ESTRUCTURAL.

5. UNA VEZ REALIZADA LA BAJADA DE CARGAS NOS DAMOS CUENTA QUE EL PESO TOTAL DEL ÁREA TRIBUTARIA A SOPORTAR POR LA CIMENTACIÓN QUE SOPORTARA EL SEGUNDO NIVEL SERÁ DE **33'197.07KG**

6. UNA VEZ DETERMINADA LA BAJADA DE CARGAS, SE DISPUSO A REALIZAR EL ANÁLISIS DE LA LOSA DE MANERA ESPECÍFICA.

A. ANÁLISIS DE LA LOSA

- PESO DEL ÁREA TRIBUTARIA-----33'197.07KG
- PESO POR METRO CUADRADO-----1627.30KG
- PESO POR METRO LINEAL-----9438.38KG

B. ANÁLISIS DE MOMENTOS

- FORMULA: $M_{ext} = \frac{wl^2}{12}$
- DISTANCIA: 5.8M
- RESULTANTE: 26458.93

C. ÁREA DE ACERO

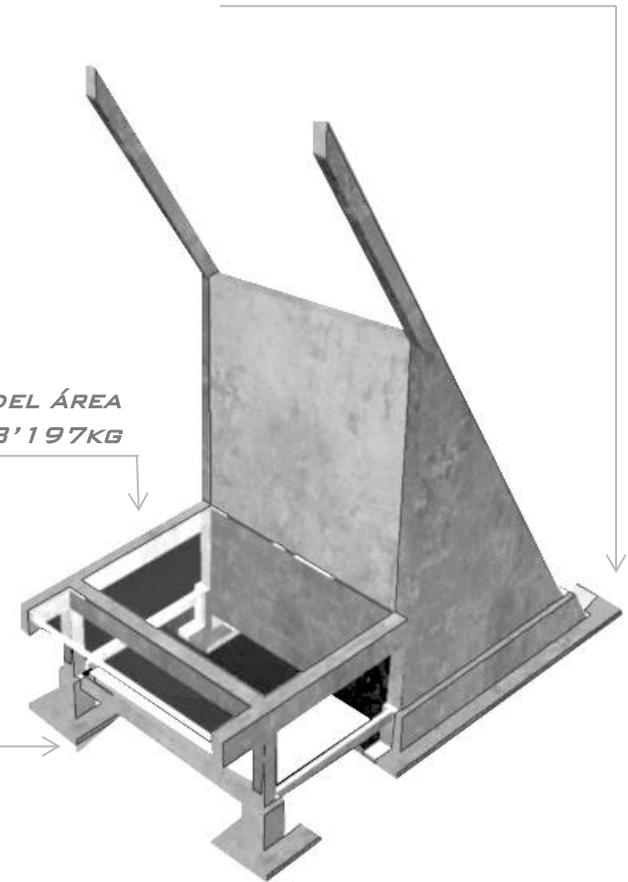
- FORMULA: $SX = \frac{M_{ext}}{1670}$
- RESULTANTE: 1584.37

D. PROPUESTA

- **I.P.R.:** 12" x 12" x 1/2"
- **PESO:** 107.1KG/ML
- **SX:** 1596

*PROPUESTA DE ZAPATAS
CORRIDAS PARA EL SOPORTE
DE COLUMNAS INCLINADAS*

*PESO TOTAL DEL ÁREA
TRIBUTARIA: 33'197KG*



*PROPUESTA DE ZAPATAS
AISLADAS A BASE DE
CONCRETO ARMADO*

E. ANÁLISIS DE LA VIGA SECUNDARIA

- PESO POR METRO CUADRADO: 808.97
- PESOS POR METRO LINEAL: 4692,04

F. ANÁLISIS DE MOMENTOS

- FORMULA: $M_{ext} = \frac{wl^2}{12}$
- DISTANCIA: 5.8M
- RESULTANTE: 13229.49

G. ÁREA DE ACERO

- FORMULA: $SX = \frac{M_{ext}}{1670}$
- CONSTANTE: 1670
- RESULTANTE: 792.18

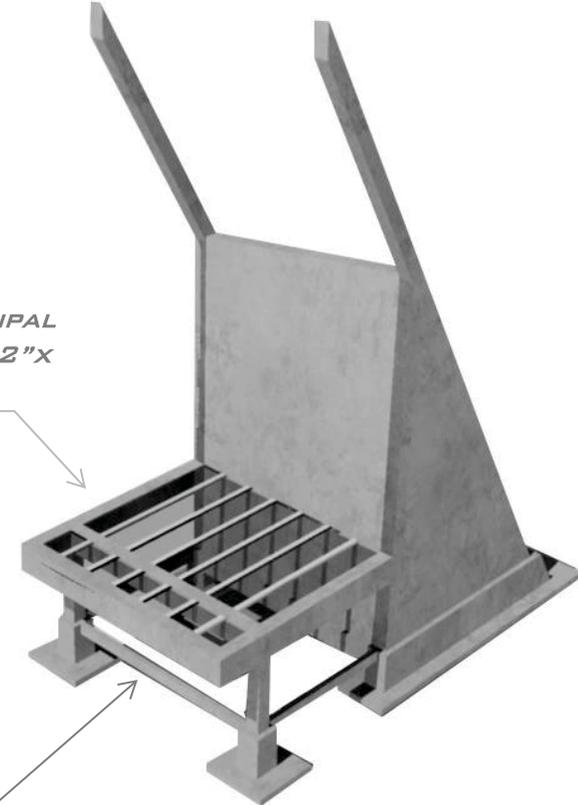
H. PROPUESTA

- **I.P.R.: 12" X 8" DE 3/4"**
- **PESO: 67.1KG/ML**
- **SX: 953.00 (CUMPLE!!!)**

SISTEMA DE COLUMNAS INCLINADAS A BASE DE ESTRUCTURA METÁLICA

VIGA DE ACERO PRINCIPAL A BASE DE I.P.R DE 12" X 8" DE 3/4"

TRABE DE LIGA A BASE DE CONCRETO ARMADO



7. UNA VEZ DETERMINADOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES QUE INTEGRARAN LA LOSA DEL SEGUNDO NIVEL, SE PROCEDE A COMPLEMENTAR A BAJADA DE CARGAS PARA PODER DETERMINAR CUÁL ES EL MEJOR SISTEMA DE CONSTRUCTIVO PARA LA CIMENTACIÓN QUE SOPORTA LOS MUROS COLINDANTES DEL ÁREA DE GRADAS.

A. BAJADA DE CARGAS

- PESO DE LA LOSA DEL SEGUNDO NIVEL (GRADAS)-----701.43/M²
- DOBLE MURO DE BLOCK DE CEMENTO DIMENSIONES 20-20-40-----1527.68KG/L
- CRISTAL TEMPLADO DE 12MM-----142.01KG/L
- SISTEMA DE SUJECIÓN A BASE DE TENSORES PARA VENTANALES-----35.50KG/L

B. ÁREA TRIBUTARIA: 44.2CM

C. PESO DEL ÁREA TRIBUTARIA: 33'197.07KG

D. SISTEMA PROPUESTO: CONCRETO

B. ANÁLISIS DE LA VIGA

A. ALTURA DE LA VIGA

- FORMULA: $H = 0.08long$
- RESULTANTE. 0.64CM
- ALTURA FINAL: 70CM

B. BASE DE LA VIGA

- FORMULA: $B = \frac{H}{2}$

MURO DE BLOCK DE CEMENTO DE DIMENSIONES 20-20-40



PROPUESTA DE CIMENTACIÓN PARA MURO DE BLOCK POR MEDIO DE CONTRA TRABE DE CONCRETO ARMADO

- RESULTANTE: 35
- BASE FINAL: 35CM

C. PESO PROPIO DE LA VIGA

- RESULTANTE: 4704KG

D. PESO PROPIO DE LA VIGA + BAJADA DE CARGAS

- RESULTANTE: 51'752.23KG
- PESO/ML: 6'469.03KG/ML

E. ANÁLISIS DEL MOMENTO

- FORMULA: $ME = \frac{(pml)(l^2)}{12}$
- $ME = 434501.48$
- $ME = 17250.74$

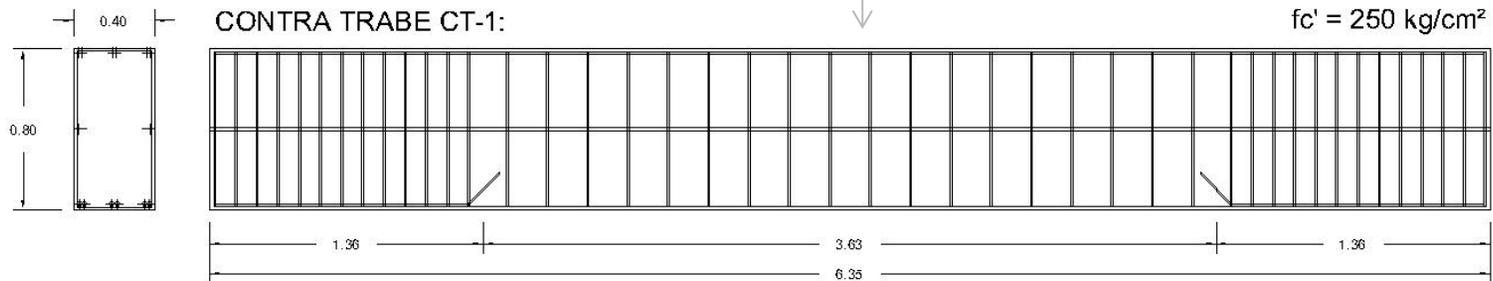
F. SECCIÓN DE CONTRA TRABE.

- FORMULA: $B = \frac{L}{25}$
- BASE: 32.00
- RESULTANTE: 35

G. PERALTE DE CONTRA TRABE

- FORMULA: $D = 2.72 \sqrt{\frac{m}{b}}$
- BASE: 85.40
- RESULTANTE: 88.00

DETALLE DE LA PROPUESTA DEL ARMADO Y DISTRIBUCIÓN DE ANILLOS DE LA CONTRA TRABE, REFUERZOS A 1/4 DEL CLARO



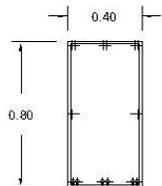
9. UNA VEZ CONOCIDAS LAS DIMENSIONES QUE LA CONTRA TRABE DEBE DE TENER PARA PODER SOPORTAR LA CARGA ANTES ESTABLECIDA, SE PROCEDE A CALCULAR EL ACERO QUE LLEVARA ESTA PARA PODER OTORGARLE LA FLEXIBILIDAD ADECUADA A ESTE ELEMENTO ESTRUCTURAL

A. ACERO PRINCIPAL

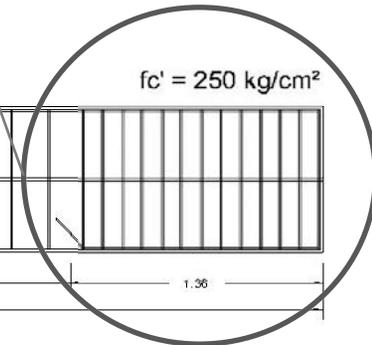
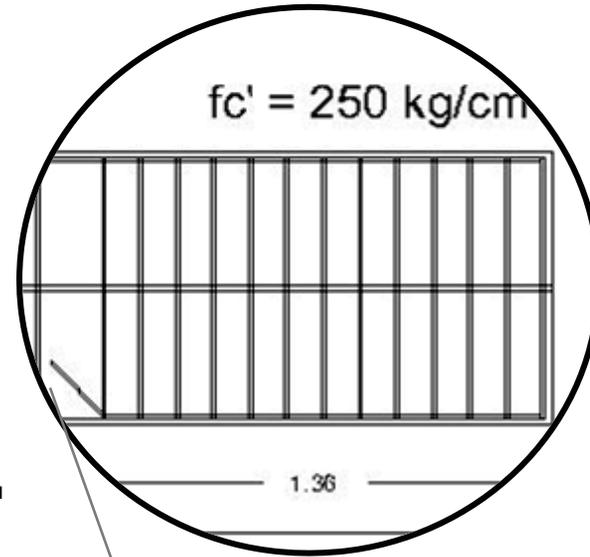
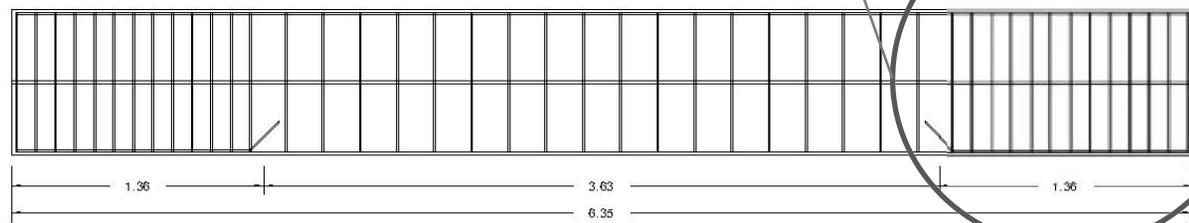
- FORMULA: $As = \frac{M}{fsjd}$
- $sjd = 1827$
- RESULTANTE = 18.88
 - ✓ +10% 20.77
 - ✓ 10% 16.99
- ARMADO FINAL: 6VS DE 1" ϕ @ 20CM (EQUIVALE A 30.42CM²)

F. ACERO CENTRAL

- FORMULA: $As = \frac{M}{fsjd}$
- $fsjd = 1827$
- RESULTANTE = 9.44
 - ✓ +10% 10.36
 - ✓ 10% 8.49



CONTRA TRABE CT-1:



5) CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA ALBERCA OLÍMPICA DEL CENTRO ACUÁTICO

1. AHORA SE PROCEDE A REALIZAR EL CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA LA ALBERCA OLÍMPICA DEL CENTRO ACUÁTICO, LA CUAL TENDRÁ COMO PROPUESTA INICIAL EL EMPLEAR COMO SISTEMA CONSTRUCTIVO MUROS DE CONTENCIÓN A BASE DE CONCRETO ARMADO, ASÍ COMO UN FIRME DOBLEMENTE REFORZADO PARA PODER SOPORTAR LAS CARGAS QUE EJERCERÁ EL AGUA SOBRE ESTOS.
2. PARA REALIZAR EL CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LA ALBERCA OLÍMPICA PRIMERO SE EMPEZARA REALIZANDO UN ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN Y CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO ACTUAL, DATOS QUE FUERON OBTENIDOS TOMANDO COMO REFERENCIA ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELO REALIZADOS PREVIAMENTE EN LA ZONA.

3. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELO DEL TERRENO.

A. MATERIAL ORGÁNICO

- PROFUNDIDAD-----0 A 1 M
- PESO VOLUMÉTRICO-----1 200KG/M³
- ANGULO DE REPOSO-----37°
- % DE OCUPACIÓN POR ESTRATO-----75%
- ÁREA DE MATERIAL-----2,6M²
- CAPACIDAD DE CARGA-----2340KG/M²

• PIEDRA VOLCÁNICA

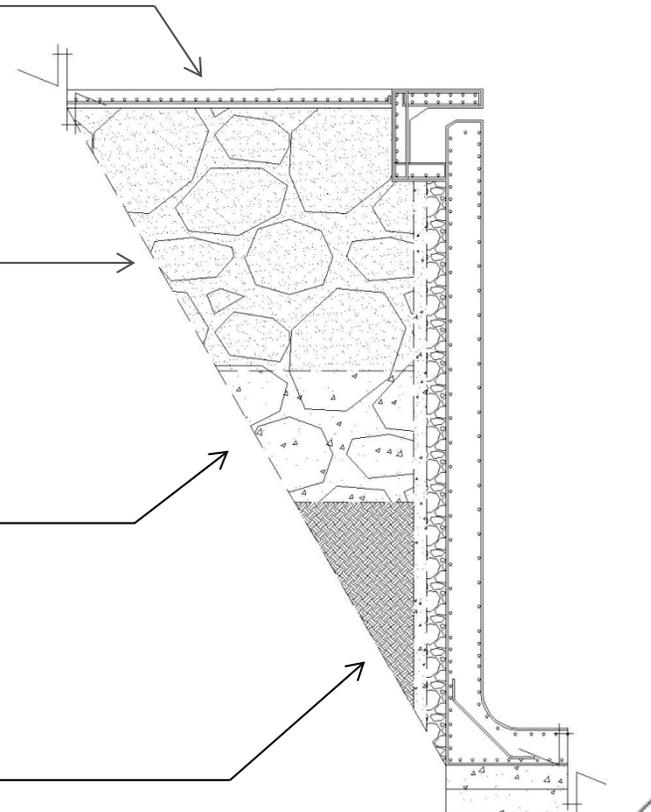
- PROFUNDIDAD-----0 A 2.5 M
- PESO VOLUMÉTRICO-----1 800KG/M³
- ANGULO DE REPOSO-----60°
- % DE OCUPACIÓN POR ESTRATO-----15%
- ÁREA DE MATERIAL-----3.68M²
- CAPACIDAD DE CARGA-----993.6 KG/M²

B. ARCILLA

- PROFUNDIDAD-----1.5M A 2.5,M
- PESO VOLUMÉTRICO-----1 600KG/M³
- ANGULO DE REPOSO-----37°
- % DE OCUPACIÓN POR ESTRATO-----100%
- ÁREA DE MATERIAL-----1.73M²
- CAPACIDAD DE CARGA-----2768KG/M²

C. TEPETATE (3 A 5M)

- PROFUNDIDAD-----3 A 5M
- PESO VOLUMÉTRICO-----1 100KG/M³
- ANGULO DE REPOSO-----60°
- % DE OCUPACIÓN POR ESTRATO-----100%
- ÁREA DE MATERIAL-----1.73M²
- CAPACIDAD DE CARGA-----1 980KG/M²



D. PESO TOTAL-----
8081.60KG/M³

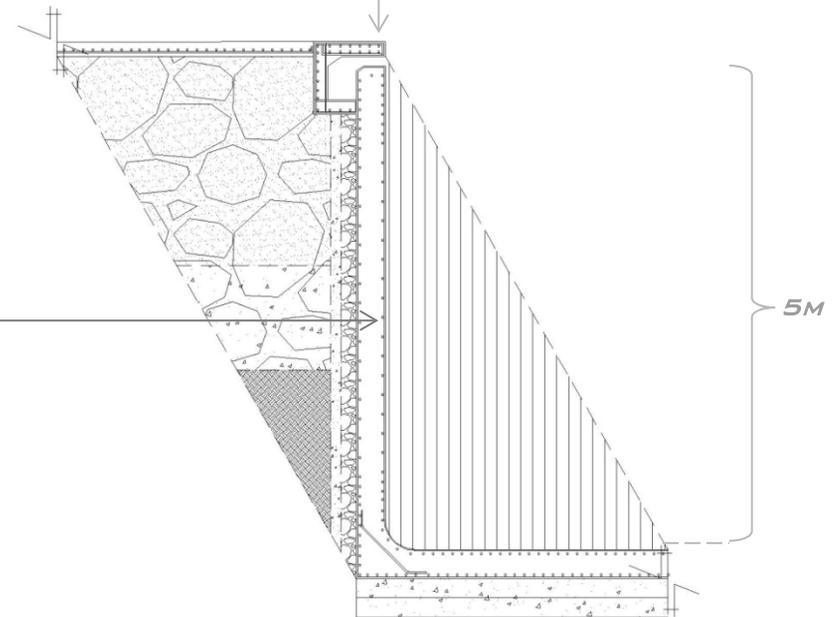
4. PARA EL ANÁLISIS DEL MURO DE CONTENCIÓN SE TOMARA EL ANGULO DE REPOSOS DEL TEPETATE POR ENCONTRARSE A 2/3 DE LA ALTURA DEL MURO.

5. A CONTINUACIÓN SE ANALIZARA EL PESO DEL AGUA Y LA PRESIÓN QUE ESTA EJERCERÁ SOBRE EL MURO DE CONTENCIÓN.

A. AGUA

- PROFUNDIDAD-----5M
- PESO VOLUMÉTRICO-----1000KG/M³
- % DE OCUPACIÓN POR ESTRATO-----100%
- ÁREA DE MATERIAL-----7.22M²
- PESO VOLUMÉTRICO NETO-----7220KG/M²

DETALLE DE MURO DE CONTENCIÓN PARA LA ALBERCA OLÍMPICA.



PARA REALIZAR EL CÁLCULO DEL MURO DE CONTENCIÓN DE LA ALBERCA OLÍMPICA SE DECIDIÓ TOMAR EN CONSIDERACIÓN AQUELLOS QUE SE LOCALIZARÍAN EN LA FOSA DE CLAVADOS, AL SER ESTOS LOS QUE ESTARÁN EXPUESTOS AL MAYOR

6. UNA VEZ ESTABLECIDOS TANTO LOS PESOS VOLUMÉTRICOS DE LOS MATERIALES QUE COMPONEN EL TERRENO NATURAL ASÍ COMO LOS DATOS DE REFERENCIA DEL AGUA, SE PROCEDE A EMPLEAR ESTOS DATOS PARA DETERMINAR LOS ESFUERZOS A LOS QUE ESTARÁ SUJETO EL MURO DE CONTENCIÓN.

A. DIFERENCIA DE ESFUERZOS

- FORMULA: $W = s1 - s2$
- $s1 = 8081.60\text{KG}$
- $s2 = 7220\text{KG}$
- RESULTANTE = 861.6KG

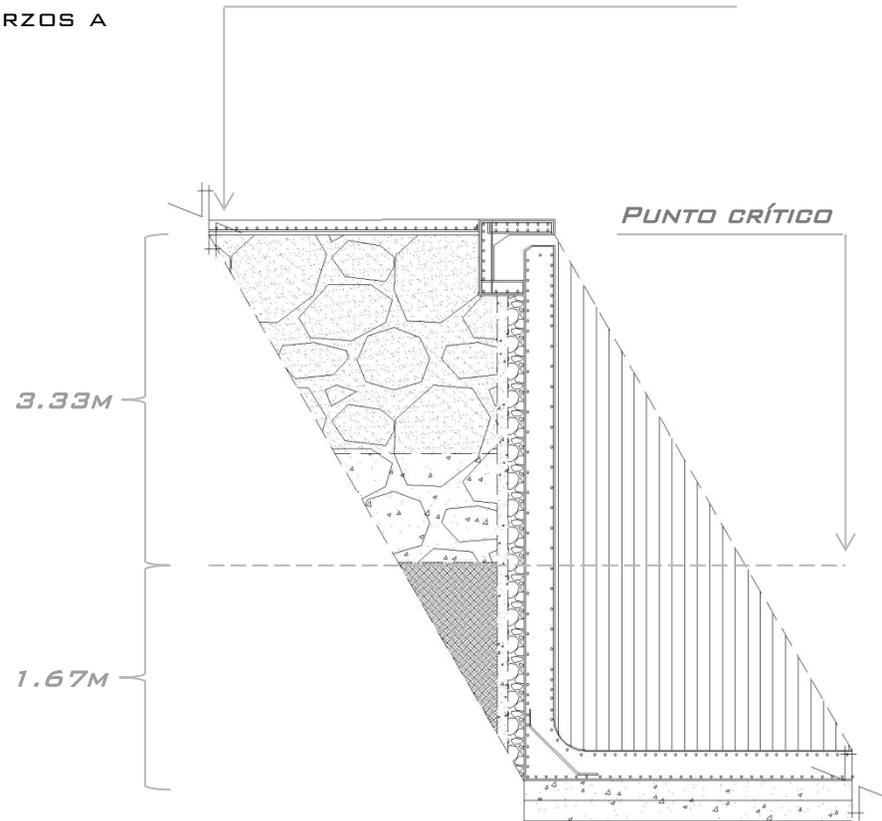
B. CÁLCULO DE ESFUERZOS

- $ra = 287.20$
- $rb = 574.40$
- $ma = 319.11$
- $f = 63.80$
- $momento1 = 351.02$
- $momento2 = 510.58$
- $sección = 3.33$
- $sección = 1.67$

C. CÁLCULO DE MOMENTO POR ÁREA

- $A1 = 1170.07$
- $A2 = -850.96$

DETALLE DEL ANÁLISIS DEL MURO DE CONTENCIÓN DE LA ALBERCA OLÍMPICA.



D. UBICACIÓN DE ACERO DE REFUERZO

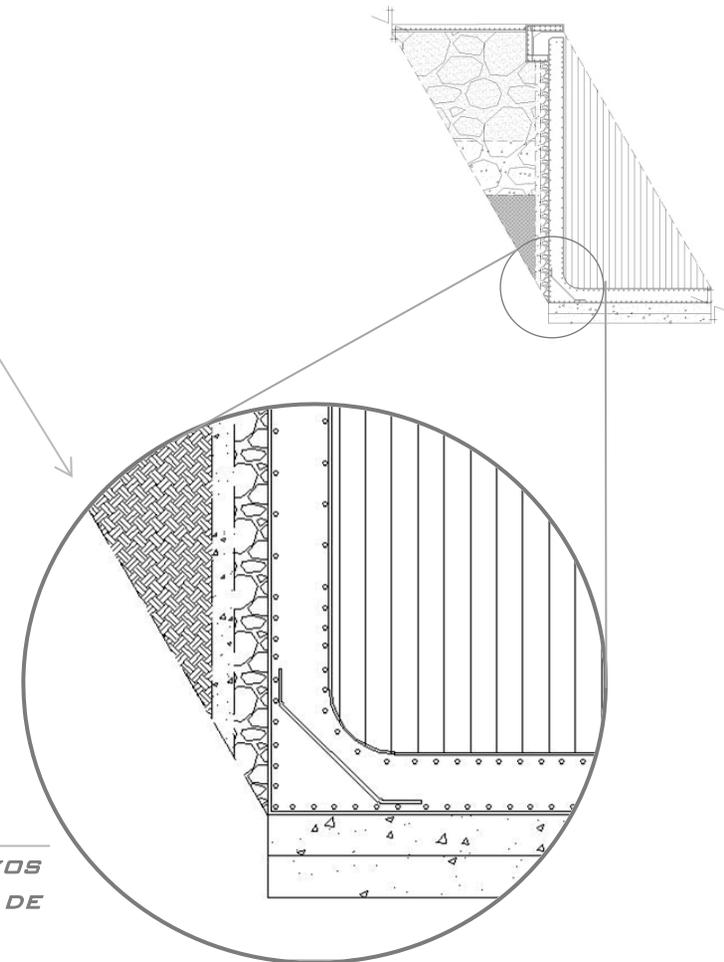
- FORMULA: $\sum maq = \frac{ma}{\text{momento } 1}$
- RESULTANTE= 0.91

✓ ESTE DATO NOS INDICA QUE LOS REFUERZOS DE ACERO DEL MURO DE CONTENCIÓN DEBEN DE COLOCARSE A UNA ALTURA DE 91CM DE LA BASE DEL MURO DE CONTENCIÓN

E. ESPESOR DEL MURO

- FORMULA: $d = \sqrt{\frac{me}{sb}}$
- RESULTANTE= 14.59CM
- ESPESOR FINAL= 30CM

7. UNA VEZ DETERMINADO EL ESPESOR DE LOS MUROS DE CONTENCIÓN DE LA ALBERCA. ASÍ COMO LOS ESFUERZOS A LOS QUE ESTARÁ SUJETA, SE PROCEDE A REALIZAR EL CÁLCULO DE MANERA INTEGRAL PARA PODER DETERMINAR LOS ARMADOS ADECUADOS PARA ESTOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.



DETALLE DE UBICACIÓN DE REFUERZOS ESTRUCTURALES PARA LOS MUROS DE CONTENCIÓN DE LA ALBERCA OLÍMPICA.

8. PARA EL CÁLCULO DE LOS MUROS DE LA ALBERCA SE UTILIZARA EL MÉTODO DE CONTENCIÓN SIN CONTRAFUERTE, LOS DATOS DE LOS MUROS SON LOS SIGUIENTES:

A. MEMORIA DESCRIPTIVA

- LOS MUROS DE CONTENCIÓN CONTARAN CON UNA ALTURA TOTAL DE 5.60M (INCLUYENDO LA LOSA Y EL MEJORAMIENTO DE TERRENO). PARA EL MEJORAMIENTO DEL TERRENO, SE UTILIZARÁ BASE HIDRÁULICA COMPUESTA DE TEPETATE A RAZÓN DE 60/40 CON UN PESO VOLUMÉTRICO DE 1800 KG/M³ Y UN ANGULO DE REPOSO DE 50°. EL ESFUERZO ADMISIBLE ES DE 4KG/CM².

B. DATOS

- $\gamma_c = 2400\text{kg/m}^2$
- $k = 14.06\text{kg/cm}^2$
- $B = 400\text{kg/cm}^2$
- $\gamma_t = 1800\text{kg/m}^3$
- $adm^u = 10\text{ton/m}^2$
- $f'c = 250\text{ton/cm}^2$
- $fs = 1400\text{kg/cm}^2$
- $J = 0.864$
- $Vadm = 7\text{kg/cm}^2$

ESQUEMA ESTRUCTURAL DE LA ALBERCA OLÍMPICA Y FOSA DE CLAVADOS.



MUROS DE CONTENCIÓN PARA LA FOSA DE CLAVADOS (PROFUNDIDAD DE 5M)

- $\alpha = 60^\circ$

C. CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO

- FORMULA: $E_A = \frac{\gamma t (h^2)}{2} \left(\frac{1 - \sin \alpha}{1 + \sin \alpha} \right)$
- RESULTANTE = 3.85 TON

D. MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO

- FORMULA: $M = E_A * \frac{h}{3}$
- RESULTANTE: 6.41 TON
- RESULTANTE: 6414.55 KG

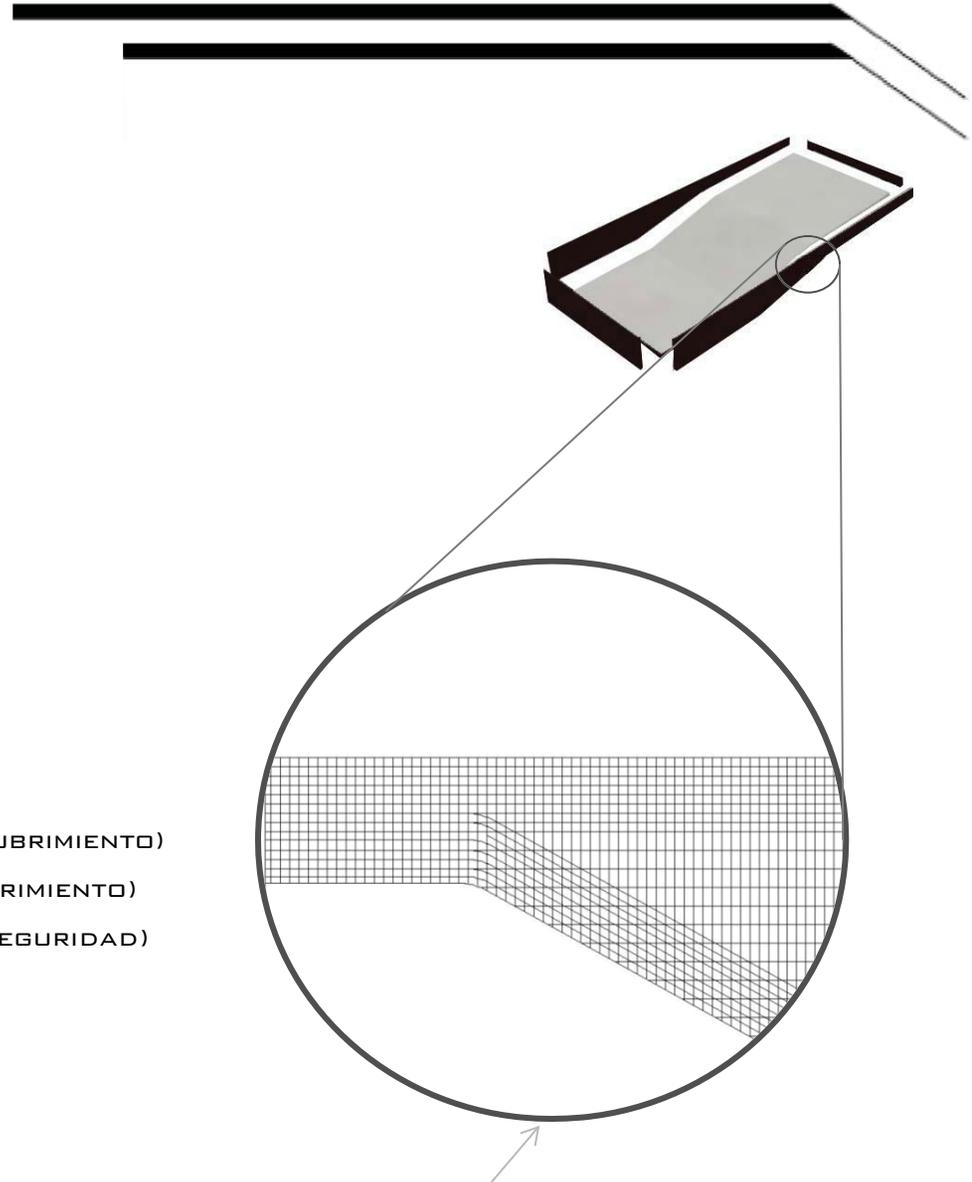
E. ESPESOR DEL MURO

- FORMULA: $d = \sqrt{\frac{M}{k * b}}$
- RESULTANTE 1 = 1.07 CM (SIN RECUBRIMIENTO)
- RESULTANTE 2 = 8.07 (CON RECUBRIMIENTO)
- RESULTANTE 3 = 30.00 CM (POR SEGURIDAD)

F. REVISIÓN AL CORTANTE

- FORMULA: $V_d = \frac{V_C}{b * d}$
- $V_C = E_A$
- RESULTANTE = 0.12 < 7 KG/CM²

DETALLE DEL ARMADO DE LOS MUROS EN EL ÁREA DE TRANSICIÓN HACIA LA FOSA DE CLAVADOS.



G. CÁLCULO DEL ACERO PRINCIPAL

- FORMULA: $As = \frac{M}{fsjd}$
 - ✓ SE EMPLEARÁ VARILLA DEL NÚMERO 6 (3/4) A CADA 20CM CON UN DOBLE ARMADO.

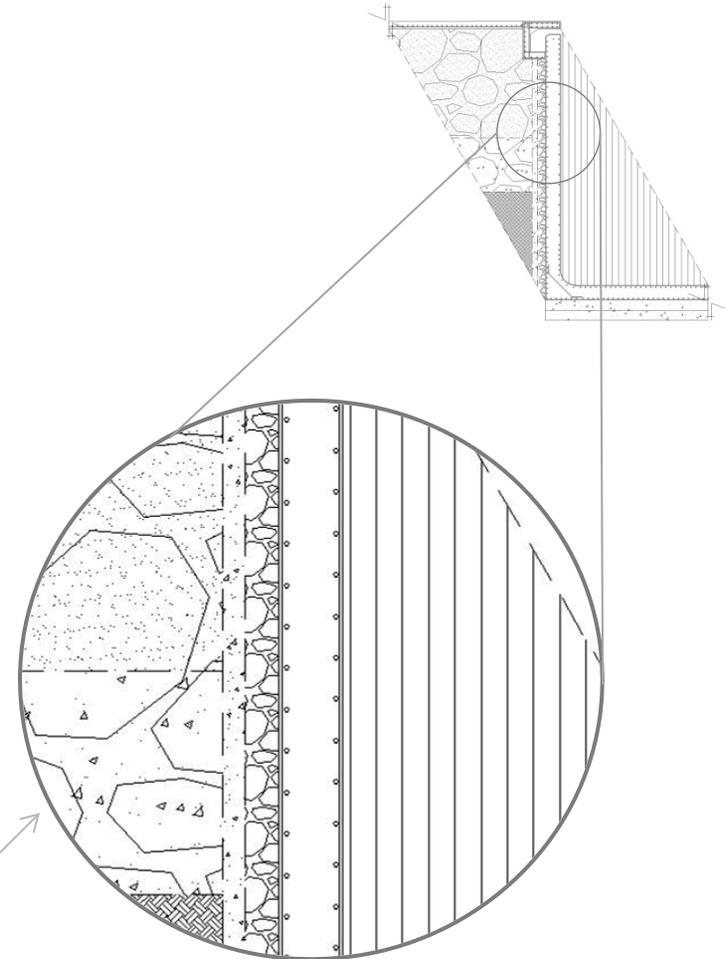
H. CÁLCULO DEL ACERO DE TEMPERATURA

- FORMULA: $Ast = 0.0018bt$
- RESULTANTE=5.76

I. CÁLCULO DEL ACERO DE TEMPERATURA-SEPARACIÓN

- FORMULA: $\frac{b \cdot s}{Ast}$
- RESULTANTE=48.30
 - ✓ PARA ESTE CASO, SE DEJARA UNA SEPARACIÓN DE 40CM EN EL ACERO DE TEMPERATURA.

PARA LOS MUROS LATERALES SE EMPLEARA UN DOBLE EMPARRILLADO, EL CUAL IRA TRASLAPADO PARA PODER DAR MAYOR ESTABILIDAD AL MURO.



9. FINALMENTE, UNA VEZ QUE SE DETERMINÓ EL ESPESOR DEL MURO, EL CUAL POR SEGURIDAD SE ESTABLECIÓ DE 30CM, SE PROCEDE A REALIZAR UN ANÁLISIS MÁS A DETALLE DEL MURO DE CONTENCIÓN ASÍ COMO DE LA LOSA DE CIMENTACIÓN PARA LA ALBERCA, PARA PODER ESTABLECER EL ARMADO PRECISO QUE LLEVARA ESTE ELEMENTO ESTRUCTURAL.

A. DATOS DE LA LOSA

- $f'c = 250\text{kg/cm}^2$
- $f'y = 250\text{kg/cm}^2$
- $Yc = 2400\text{kg/cm}^2$
- $Ya = 1000\text{kg/cm}^2$

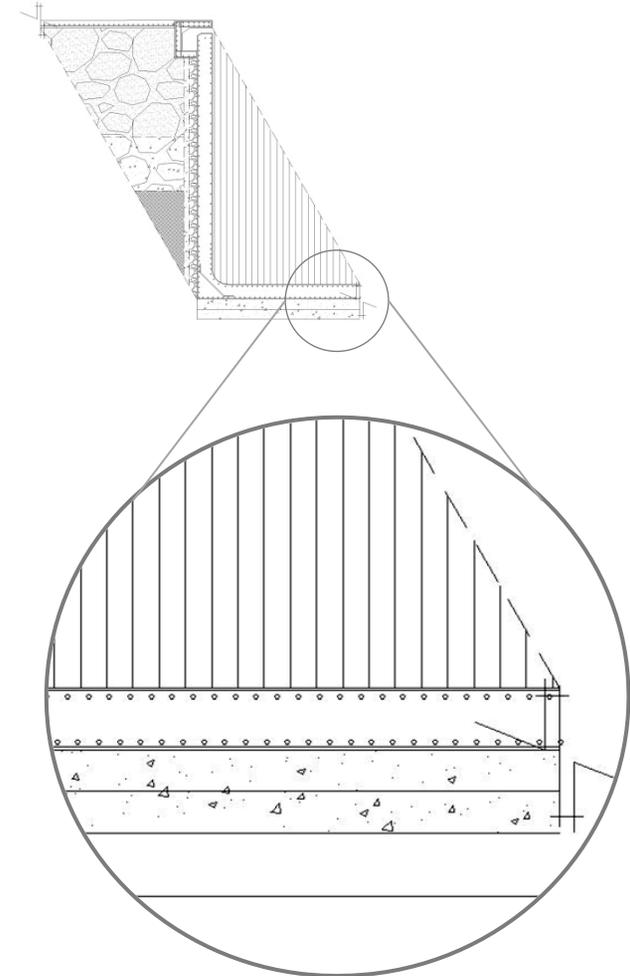
B. CARGAS

- FORMULA: $wt = wa + wc$
- $wa = (2400)(0.30)$
- $wc = (1000)(5)$
- $wt = 5720$

✓ ESTE DATO NOS ARROJA LA CAPACIDAD DE CARGA DEL TERRENO.

C. REPARTO DE CARGAS

- FORMULA1: $WL = \left(\frac{l^4}{L^4+l^4}\right)(Wt)$
- FORMULA2: $Wl = \left(\frac{L^4}{L^4+l^4}\right)(Wt)$
- $L = 20\text{MTS}$
- $l = 15\text{MTS}$
- $L^4 = 160000$
- $l^4 = 50623$
- CLARO LARGO: 687.4KG*M



DETALLE DEL ARMADO DE LA LOSA DE LA ALBERCA OLÍMPICA, EL CUAL CONSISTE EN UN DOBLE EMPARRILLADO COLOCADO DE MANERA TRASLAPADA PARA DARME MAYOR ESTABILIDAD.

- CLARO CORTO: 2172.60KG*M

D. CALCULO DE MOMENTOS

- FORMULA: $M1 = \frac{(M1)(L^2)}{12}$

- $M_{claro\ largo} = 22914$

- $M_{claro\ corto} = 40736$

E. PERALTE DE LA LOSA

- FORMULA: $D = \sqrt{(M)(RB)}$

- RESULTANTE = 39.00CM

- RESULTANTE FINAL = 42.00CM

F. ACERO PRINCIPAL-CLARO DE 20M

- FORMULA = $AS = \frac{M}{FSJD}$

- $FSJD = 14616$

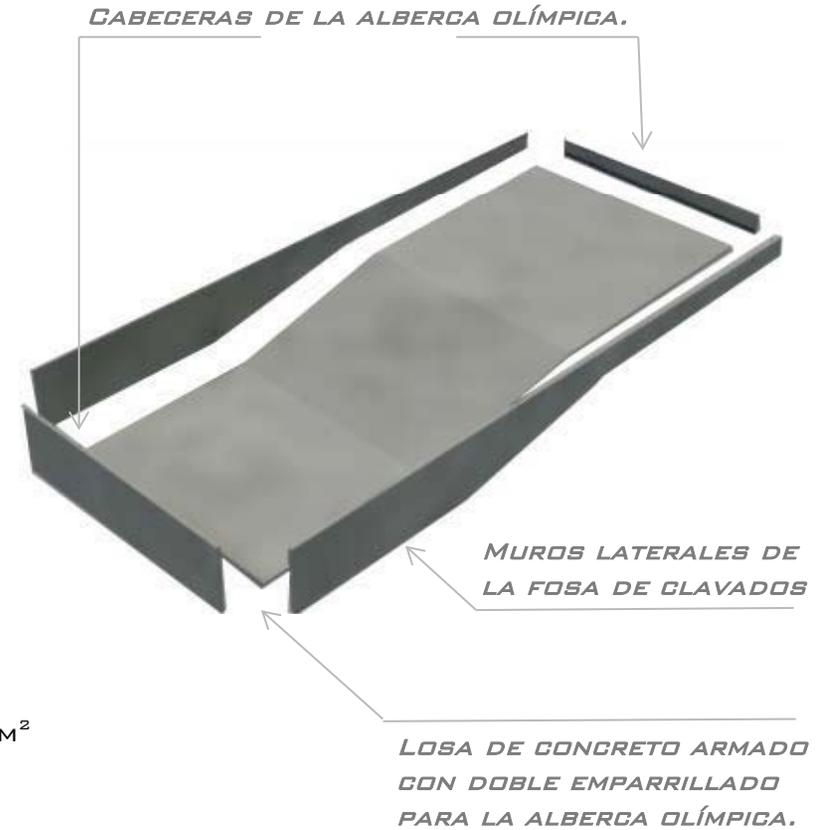
- RESULTANTE FINAL = 156.77 CM²

- ✓ +10% 172.45

- ✓ -10% 141.09

- ARMADO FINAL

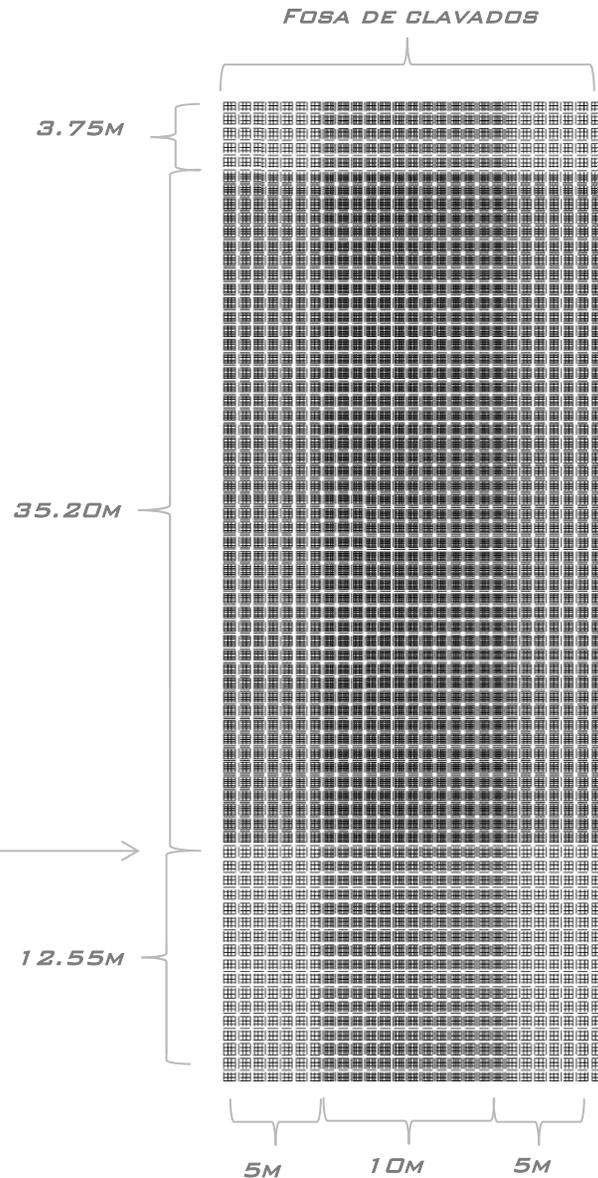
- ✓ DOBLE ARMADO A BASE DE 60 VS DE $\frac{3}{4}$ " @ 17CM (EQUIVALE A 171.00CM² CADA ARMADO)



G. ACERO SECUNDARIO-CLARO DE 50M

- EN ESTE CASO EN ESPECÍFICO SE ANALIZA EL CLARO DE 50M POR SER ESTA LA LONGITUD TOTAL DE LA ALBERCA.
- FORMULA= $AS = \frac{M}{FSJD}$
- $FSJD = 14616$
- RESULTANTE FINAL= 101.75cm^2
 - ✓ +10% 111.93
 - 10% 91.58
- ARMADO FINAL
 - ✓ DOBLE ARMADO A BASE DE 50 VS DE $5/8" \text{ @ } 20\text{cm}$ (EQUIVALE A 99.00cm^2 CADA ARMADO)

CON EL FIN DE OBTENER EL CÁLCULO MÁS PRECISO EN CUANTO AL ARMADO DE LA PARRILLA DE LA LOSA DE LA ALBERCA, SE DECIDIÓ SUBDIVIDIR LA ALBERCA EN TRES ÁREAS CON EL FIN DE UBICAR LOS REFUERZOS NECESARIOS, DEPENDIENDO LA PROFUNDIDAD DE ÉSTAS.



1. UNA VEZ REALIZADOS LA MAYORÍA DE LOS CÁLCULOS DE MAYOR RELEVANCIA, SE PROCEDE A REALIZAR EL CÁLCULO DE LOS MUROS DE CONTENCIÓN QUE SE UBICARAN EN EL ÁREA DEL ESTACIONAMIENTO, LOS CUALES SE REALIZARAN A PARTIR DE CONCRETO ARMADO.
2. PARA EMPEZAR A REALIZAR EL CÁLCULO DEBEMOS DE ANALIZAR LOS MATERIALES QUE COMPONEN EL TERRENO EN EL QUE SE EDIFICARAN LOS MUROS DE COLINDANCIA; MISMOS DATOS QUE SE EMPLEARON EN SU MOMENTO PARA ANALIZAR LOS MUROS DE COLINDANCIAS PARA LA ALBERCA OLÍMPICA Y SU FOSA DE CLAVADOS. ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE PARA EL CASO DE ESTOS MUROS DE CONTENCIÓN, SE TOMARA COMO REFERENCIA EL ÁNGULO DE REPOSO DEL TEPETATE, AL ENCONTRARSE ESTE A 2/3 DE LA ALTURA DEL MURO. A CONTINUACIÓN SE DETALLA EL CÁLCULO REALIZADO PARA DETERMINAR MEDIDAS Y ESPECIFICACIONES

A. CÁLCULO DE ESFUERZOS

- $RA = 11754.00$
- $RB = 5877.00$
- $MA = 9403.20$
- $F = \pm 1880.6$
- $Momento1 = 13634.64$
- $Momento2 = 3996.36$
- $Sección1 = 4.00$
- $Sección2 = 20$

PARA EL CÁLCULO DE LOS MUROS DE CONTENCIÓN DE ESTACIONAMIENTO SE TOMARAN EN CUENTA LOS DATOS OBTENIDOS AL MOMENTO DE ANALIZAR LOS ESFUERZOS A LOS QUE ESTARÁ SUJETA LA ALBERCA OLÍMPICA.



B. CALCULO DE MOMENTOS POR ÁREA

- $A1 = 54538.56$
- $A2 = -7992.72$

C. UBICACIÓN DE ACERO DE REFUERZO

- FORMULA: $\sum maq = \frac{ma}{\text{momento } 1}$
- RESULTANTE=0.69

✓ COLOCAR REFUERZOS DE ACERO A 0.69CM DE LA BASE DEL MURO DE CONTENCIÓN.

D. DISEÑO DE SECCIÓN

- FORMULA: $base = \frac{L}{25}$
- RESULTANTE=0.24
- SECCIÓN FINAL=25CM

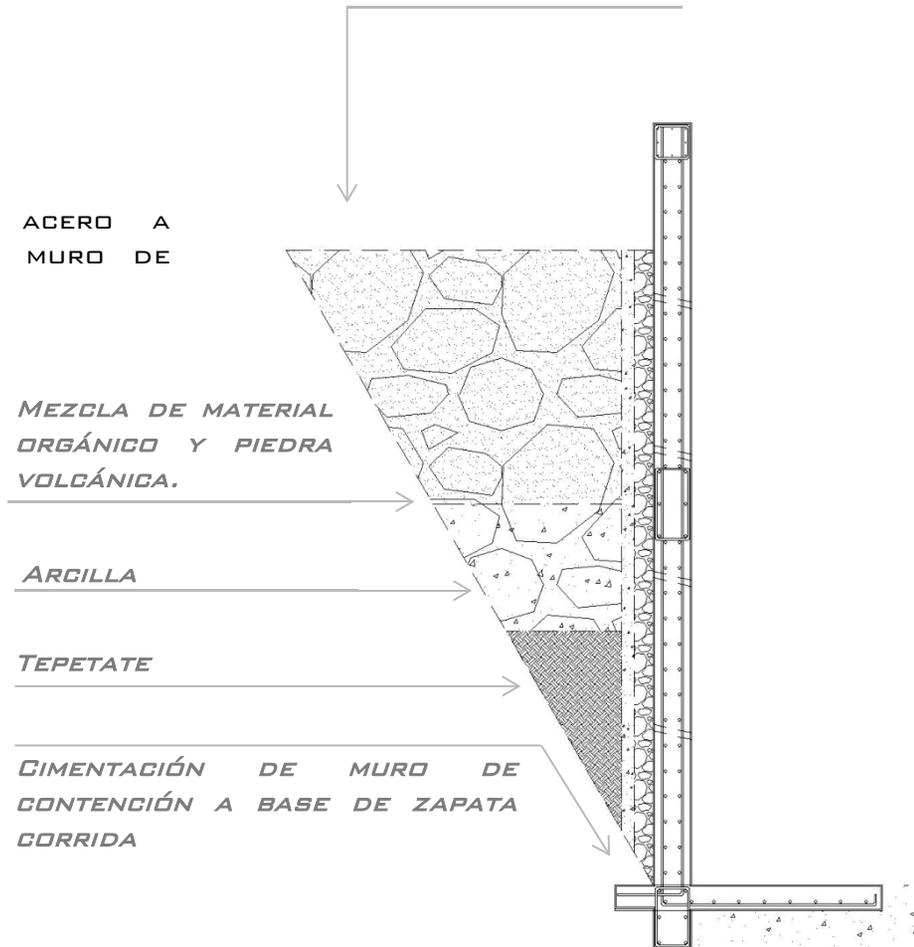
E. ESPESOR DEL MURO

- FORMULA $d = \sqrt{\frac{M}{k*b}}$
- RESULTANTE=17.70
- ESPESOR FINAL=50CM

F. ACERO PRINCIPAL

- FORMULA $AS = \frac{M}{FSJD}$
- $FSJD=91350$

CORTE TRANSVERSAL PARA DEL TERRENO.



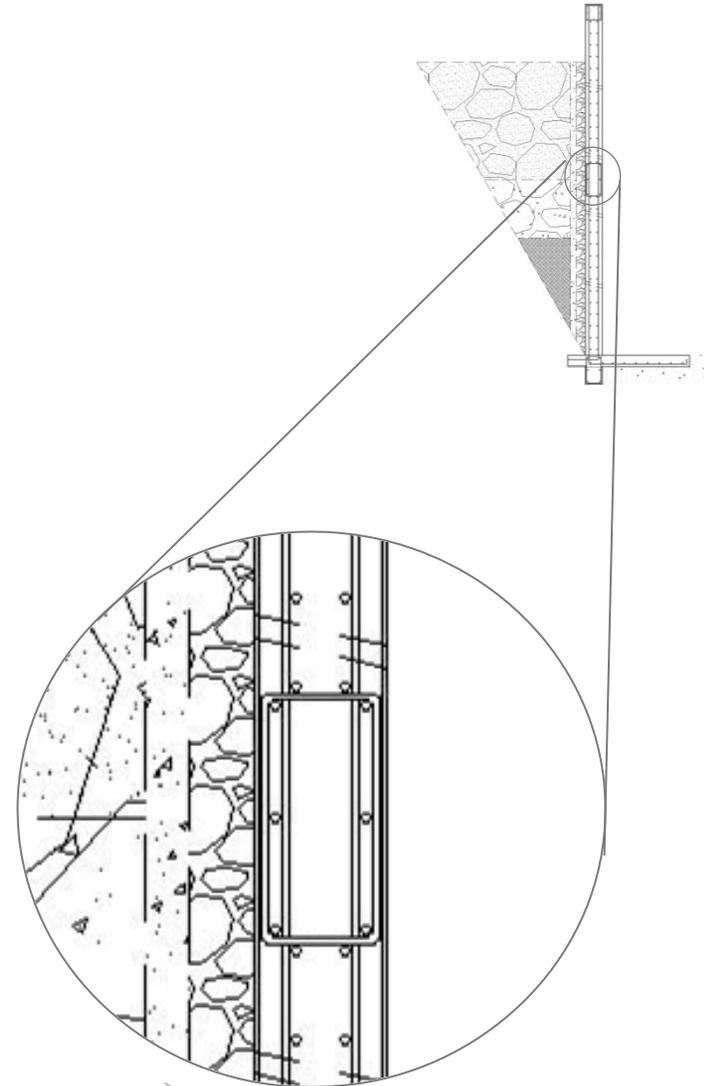
- RESULTANTE FINAL = 10.29cm^2
 - ✓ +10% 11.32
 - 10% 9.26
- ARMADO FINAL
 - ✓ 6 VS DE $5/8''\text{Ø}$ @ 20CM (EQUIVALE A 11.88cm^2)

G. ACERO DE TEMPERATURA

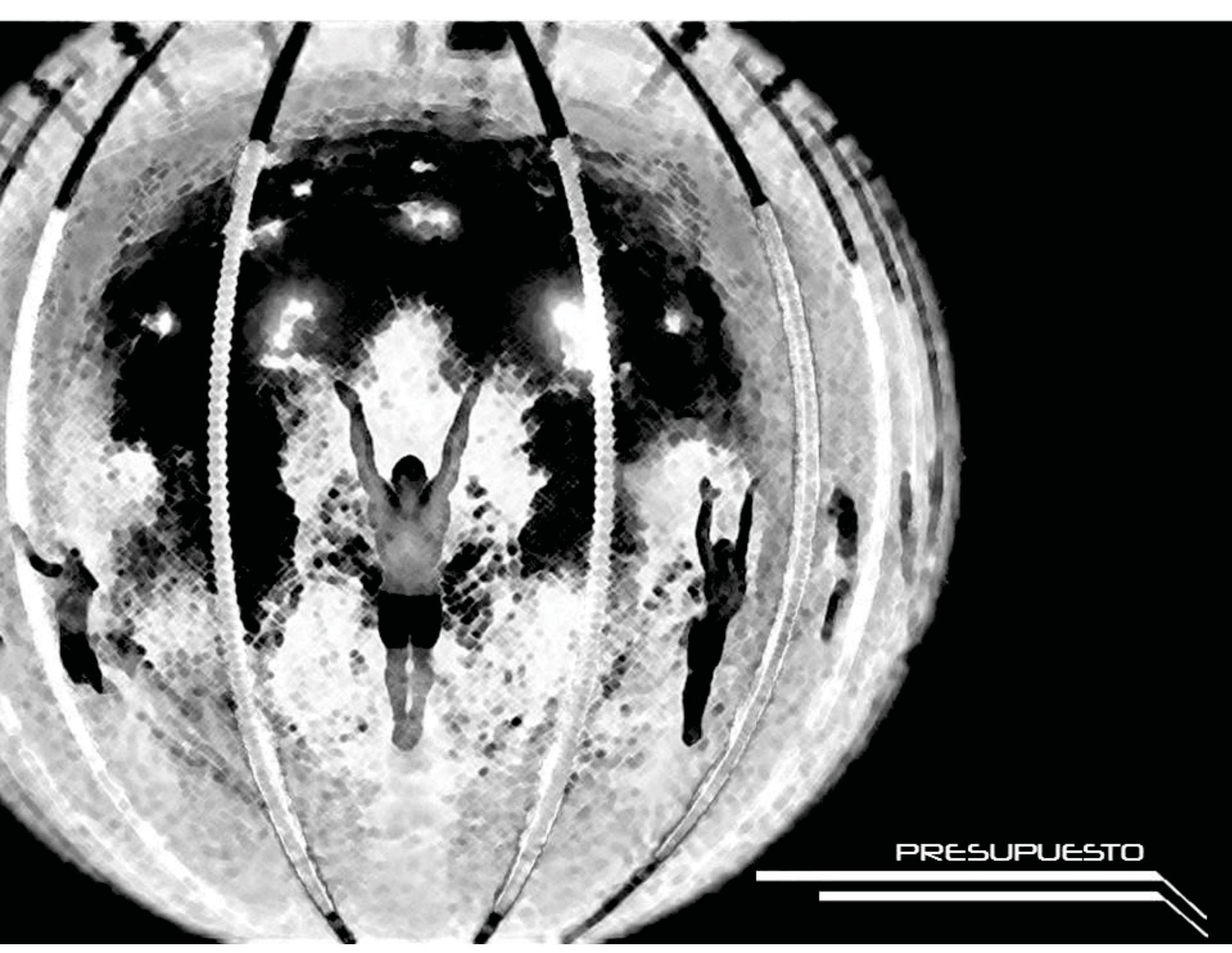
- FORMULA: $AS = \frac{\frac{1}{2}m}{fsjd}$
- $FSJD = 91350$
- RESULTANTE: 5.14cm^2
 - ✓ +10% 5.66
 - 10% 4.63
- ARMADO FINAL
 - ✓ 5 VS DE $1/2''\text{Ø}$ @ (EQUIVALE A 6.35cm^2)

H. ESTRIBOS

- FORMULA: $est = 0.1as$
- RESULTANTE 1.188
 - ✓ +10% 1.30
 - 10% 1.06
- ARMADO FINAL
 - ✓ EMPLEARSE VS DE $1/2''\text{Ø}$ @ (EQUIVALE A 1.27cm^2)



DETALLE DE TRABES DE CONCRETO ARMADO PARA EL MURD DE CONTENCI3N BASE DE 2 VS DE $3/4''\text{Ø}$ Y COMO ACERO SECUNDARIO 2 VS DE $5/8''\text{Ø}$ CON ESTRIBOS DE $3/8''\text{Ø}$

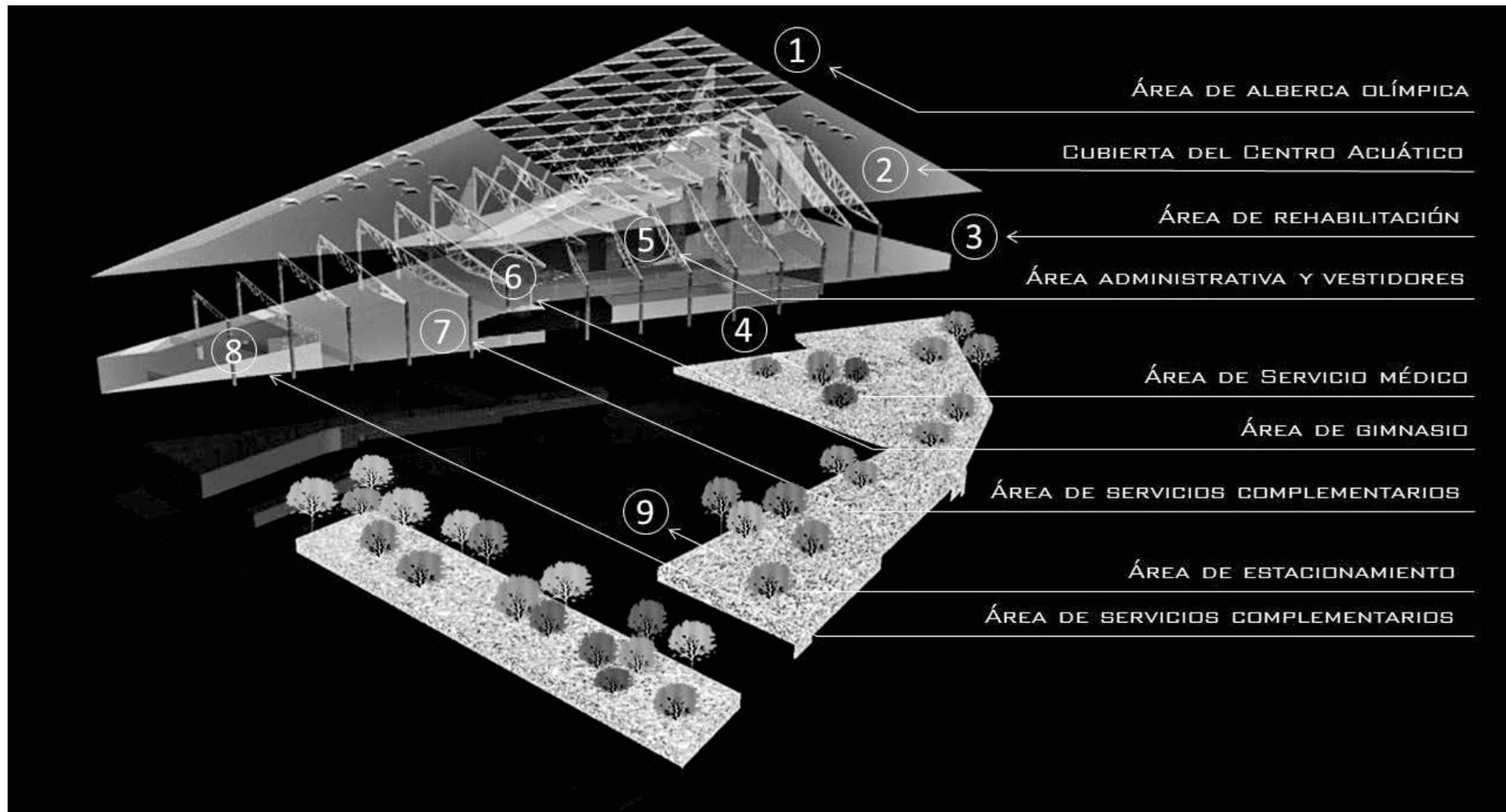


PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

PARA LA EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO, SE SUBDIVIDIÓ EL PROYECTO EN DIFERENTES SECCIONES PARA PODER TENER UNA ESTIMACIÓN MÁS REAL ACERCA DE CUÁL ES EL COSTO DE UNA OBRA DE ESTE TIPO.

A CONTINUACIÓN SE ESTABLECEN CUÁLES SON LAS DIFERENTES ÁREAS EN LAS QUE SE SUBDIVIDIÓ EL PROYECTO.



CALCULO PRESUPUESTAL PARA EL ÁREA DE ALBERCA DE ALBERCA OLÍMPICA

UNA VEZ DETERMINADAS LAS ÁREAS EN LAS QUE SE SUBDIVIDIRÁ EL PROYECTO PARA PODER OBTENER UNA ESTIMACIÓN MÁS REAL SOBRE EL COSTO DEL PROYECTO SE PROCEDE A REALIZAR EL ANÁLISIS DE CADA SIENDO EL ÁREA DE LA ALBERCA OLÍMPICA AQUELLA CON MAYOR RELEVANCIA.

- ESTRUCTURA SOPORTANTE DE CUBIERTA
- PLATAFORMA DE CLAVADOS
- COLUMNAS SOPORTANTES DE CUBIERTA
- ÁREA DE GRADAS
- VESTIDORES Y CUBICULOS DE ENTRENADORES
- ALBERCA OLIMPICA Y ALBERCAS INFANTILES

CALCULO PRESUPUESTAL PARA EL ÁREA DE ALBERCA DE ALBERCA OLÍMPICA

RESUMEN DE INVERSIÓN DEL AREA DE ALBERCA OLÍMPICA

A) PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA DE 20 X 50m DE 3'400m3 (incluye construcción, equipo, instalaciones y colocación de piso en área perimetral)

CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
-----------	-----------	--------	-------------	--------

PRELIMINARES DE ALBERCA OLIMPICA

1.-Limpia y trazo.	1000.00	M2.	\$ 21.92	\$ 21,920.00
2.-Excavación de tierra con medios mecánicos	4000.00	M3.	\$ 28.50	\$ 114,000.00
3.-Plantilla de concreto pobre de 5 cms.	1000.00	M2.	\$ 86.18	\$ 86,180.00
6.-Relleno con material inerte (tepetate) en capas de 20 cm de espesor, compactado a 90% P.P.S con compactador tipo bailarina	200.00	M3.	\$ 215.00	\$ 43,000.00

PRELIMINARES PASILLO SUBTERRANEO

1.-Limpia y trazo.	56.00	M2.	\$ 21.92	\$ 1,227.52
2.-Excavación de tierra con medios mecánicos	151.20	M3.	\$ 28.50	\$ 4,309.20
3.-Plantilla de concreto pobre de 5 cms.	56.00	M2.	\$ 86.18	\$ 4,826.08

PRELIMINARES PASILLO LATERAL

1.-Limpia y trazo.	119.80	M2.	\$ 21.92	\$ 2,626.02
2.-Excavación de tierra con medios mecánicos	323.50	M3.	\$ 28.50	\$ 9,219.75
3.-Plantilla de concreto pobre de 5 cms.	119.80	M2.	\$ 86.18	\$ 10,324.36

5.-Losas de cimentación de concreto armado de 20 cms. De espesor. Con doble armado PARA PASILLO SUBTERRANEO

5a.-Sum. Y elab. Concreto f'c=250 kg/cm2.	11.20	M3.	\$ 1,935.31	\$ 21,675.47
5b.-Vaciado manual del concreto.	11.20	M3.	\$ 212.51	\$ 2,380.11

5c.-Vibrado y/o picado del concreto.	11.20	M3.	\$ 25.92	\$ 290.30
--------------------------------------	-------	-----	----------	-----------

5.-Losas de cimentación de concreto armado de 20 cms. De espesor. Con doble armado PARA PASILLO SUBTERRANEO

5d.-Curado del concreto.	11.20	M3.	\$ 1.40	\$ 15.68
5e.-Sum. Y coloc. De cimbra aparente.	42.00	M2	\$ 132.25	\$ 5,554.50
5f.-Sum. Hab. Y coloc. malla electro soldada	56.00	M2	\$ 29.28	\$ 1,639.68

5.-Losas de cimentación de concreto armado de 20 cms. De espesor. Con doble armado PARA PASILLO LATERAL

5a.-Sum. Y elab. Concreto f'c=250 kg/cm2.	23.96	M3.	\$ 1,935.31	\$ 46,370.03
5b.-Vaciado manual del concreto.	23.96	M3.	\$ 212.51	\$ 5,091.74
5c.-Vibrado y/o picado del concreto.	23.96	M3.	\$ 25.92	\$ 621.04
5d.-Curado del concreto.	23.96	M3.	\$ 1.40	\$ 33.54
5e.-Sum. Y coloc. De cimbra aparente.	42.00	M2	\$ 132.25	\$ 5,554.50
5f.-Sum. Hab. Y coloc. malla electro soldada	119.8	M2	\$ 29.28	\$ 3,507.74

5.-Losas de cimentación de concreto armado de 30 cms. De espesor. Con doble armado

5a.-Sum. Y elab. Concreto f'c=250 kg/cm2.	349.60	M3.	\$ 1,935.31	\$ 676,584.38
5b.-Vaciado manual del concreto.	349.60	M3.	\$ 212.51	\$ 74,293.50
5c.-Vibrado y/o picado del concreto.	349.60	M3.	\$ 25.92	\$ 9,061.63
5d.-Curado del concreto.	349.60	M3.	\$ 1.40	\$ 489.44
5e.-Sum. Y coloc. De cimbra aparente.	42.00	M2	\$ 132.25	\$ 5,554.50
5f.-Sum. Hab. Y coloc. Acero no. 5	9589.66	KG.	\$ 37.16	\$ 356,351.77
5f.-Sum. Hab. Y coloc. Acero no. 6	13767.60	KG.	\$ 37.16	\$ 511,604.02

5.-Muros de Contención de Alberca a base de concreto armado de f'c=250kg/cm2. Doble armado

5a.-Sum. Y elab. Concreto f'c=250 kg/cm2.	141.90	M3.	\$ 1,935.31	\$ 274,620.49
5b.-Vaciado manual del concreto.	141.90	M3.	\$ 212.51	\$ 30,155.17
5c.-Vibrado y/o picado del concreto.	141.90	M3.	\$ 25.92	\$ 3,678.05
5d.-Curado del concreto.	141.90	M3.	\$ 1.40	\$ 198.66
5e.-Sum. Y coloc. De cimbra aparente.	473.32	M2	\$ 132.25	\$ 62,596.57
5f.-Sum. Hab. Y coloc. Acero no. 3.	1050.28	KG.	\$ 37.16	\$ 39,028.40
5f.-Sum. Hab. Y coloc. Acero no. 6	9632.85	KG.	\$ 37.16	\$ 357,956.71

5.-Elaboración de rebosadero perimetral de concreto armado de f'c=200 kg/cm2				
5a.-Sum. Y elab. Concreto f'c=250 kg/cm2.	26.60	M3.	\$ 1,935.31	\$ 51,479.25
5b.-Vaciado manual del concreto.	26.60	M3.	\$ 212.51	\$ 5,652.77
5c.-Vibrado y/o picado del concreto.	26.60	M3.	\$ 25.92	\$ 689.47
5d.-Curado del concreto.	26.60	M3.	\$ 1.40	\$ 37.24
5e.-Sum. Y coloc. De cimbra aparente.	140.00	M2	\$ 132.25	\$ 18,515.00
5f.-Sum. Hab. Y coloc. malla electro soldada	210.00	M2	\$ 29.28	\$ 6,148.80

Nivelación de losa de cimentación para Alberca				
5a.-Sum. Y elab. Concreto f'c=200 kg/cm2.	1000.00	M3.	\$ 1,935.31	\$ 1,935,310.00
5b.-Vaciado manual del concreto.	1000.00	M3.	\$ 212.51	\$ 212,510.00
5c.-Vibrado y/o picado del concreto.	1000.00	M3.	\$ 25.92	\$ 25,920.00
5d.-Curado del concreto.	1000.00	M3.	\$ 1.40	\$ 1,400.00

4.- Elaboración de banquetta de concreto, esp. De 0.15m de esp. Y 60cm de ancho.				
4a.-Sum. Y elab. De concreto f'c= 200 kg/cm2.	26.064	M3	\$ 2,022.37	\$ 52,711.05
4b.-Vaciado manual del concreto.	26.064	M3	\$ 212.51	\$ 5,538.86
4c.-Vibrado y/o picado del concreto.	26.064	M3	\$ 25.92	\$ 675.58
4d.-Curado del concreto con agua.	26.064	M3	\$ 1.40	\$ 36.49
4e.-Sum. Y coloc. de cimbra a base de media caña de P.V.C.	140	ML	\$ 48.00	\$ 6,720.00

Muros de enrase en cimentación de tabicón sólido natural de 10 x 13 x 28cm de 0.30m de espesor pegado con mortero arena cribada y agua				
Muros de enrase en cimentación de tabicón sólido natural de 10 x 13 x 28cm de 0.30m de espesor pegado con mortero arena cribada y agua para muros de contención de pasillos laterales y subterráneo	214.38	M2	\$ 450.64	\$ 96,608.20

Elaboración de castillos y/o columnas de concreto armado en cimentación, con armados especificados en planos estructurales para pasillos lateral y subterráneo				
5a.-Sum. Y elab. Concreto f'c=200 kg/cm2.	6.90	M3.	\$ 1,935.31	\$ 13,353.64
5b.-Vaciado manual del concreto.	6.90	M3.	\$ 212.51	\$ 1,466.32
5c.-Vibrado y/o picado del concreto.	6.90	M3.	\$ 25.92	\$ 178.85

Elaboración de castillos y/o columnas de concreto armado en cimentación, con armados especificados en planos estructurales para pasillos lateral y subterráneo (continuación)				
5d.-Curado del concreto.	6.90	M3.	\$ 1.40	\$ 9.66
5e.-suministro y colocación de cimbra de segunda común en dalas, castillos, cerramientos, trabes, columnas y losas en elementos de cimentación de la superestructura, incluyendo todo lo necesario para su plena ejecución de 0.00 a 3.00mts	2.80	M2	\$ 134.34	\$ 376.15
5f.-Sum. Hab. De varilla del No. 3	517.10	KG	\$ 37.56	\$ 19,422.28

Anclaje de castillos y/o columnas de concreto armado en cimentación, con armados especificados en planos estructurales				
Anclaje de castillos y/o columnas de concreto armado en cimentación, con armados especificados en planos estructurales	57.00	PZA	\$ 74.37	\$ 4,239.09

Colocación de firme de concreto armado f'c=150kg/cm2 PARA AREA PERIMETRAL DE ALBERCA OLIMPICA				
Piso de firme de concreto armado con malla electro soldada 6 x 6-10/10 de 10 cm de espesor, acabado común, concreto hecho en obra de f'c= 150 kg/cm2	861.00	M2	\$ 157.61	\$ 135,702.21

Colocación de firme de concreto armado f'c=150kg/cm2 PARA AREA PERIMETRAL DE ALBERCA OLIMPICA				
Rampa de escalera de 1.80 mts de ancho considerando cimbra y descimbrado, acero de refuerzo fy= 4000 Kg/cm2, del no. 3, (3/8" de Ø), losa de concreto de f'c= 250 kg/cm2 38mm, curado con agua y forjado de escalones de tabique. de Incluye: Material y mano de obra	2.00	M2	\$ 1,047.75	\$ 2,095.50

SUBTOTAL OBRA NEGRA				\$ 5,346,336.95
----------------------------	--	--	--	------------------------

PRESUPUESTO

OBRA GRIS				
16.-Aplanado de mezcla rustico en muros.	290.95	M2.	\$ 52.77	\$ 15,353.43

SUBTOTAL OBRA GRIS				\$ 15,353.43
---------------------------	--	--	--	---------------------

OBRA BLANCA				
Colocación de piso vitrificado marca Vitrovenecia modelo Acapulco, pegado y junteado a 2mm con adhesivo CEMIX DE 10KGS	290.95	M2.	\$ 397.65	\$ 115,696.27
Colocación de piso porcelanico Rec 60 x 60 marca daltile	861.00	M2.	\$ 471.00	\$ 405,531.00
Colocación de juego de 3 escalo es de plástico CYCOLAC	4.00	PZA	\$ 718.75	\$ 2,875.00

SUBTOTAL OBRA BLANCA				\$ 524,102.27
-----------------------------	--	--	--	----------------------

RESUMEN DE INVERSIÓN:

OBRA NEGRA: ----- **\$5'346'336.95**

OBRA GRIS----- **\$15'353.43**

OBRA BLANCA----- **\$524'102.27**



ACCESORIOS				
CARRILES				
Carril para alberca anti turbulencia con cable de acero inoxidable forrado en pvc, tensor y resorte de acero inoxidable Ensamblados en 25 mts,Colores: rojo, blanco, azul, amarillo y verde marca Competitor	10.00	PZA	\$ 18,362.50	\$ 183,625.00
Carril para alberca anti turbulencia con cable de acero inoxidable forrado en pvc, tensor y resorte de acero inoxidable Ensamblados en 50 mts,Colores: rojo, blanco, azul, amarillo y verde marca Competitor	10.00	PZA	\$ 19,500.00	\$ 195,000.00
ANCLA DE COPA DE PLASTICO PARA CARIL DE COMPENCIA	16.00	PZA	\$ 218.75	\$ 3,500.00
Gancho de seguridad p/ cuerda estándar	16.00	PZA	\$ 200.00	\$ 3,200.00
Cuerda de polietileno de 3/8" para carril de competencia	400	ML	18.75	\$ 7,500.00
Colocación de riel guarda carril subterráneo	8.00	PZA	\$ 19,049.62	\$ 152,396.96

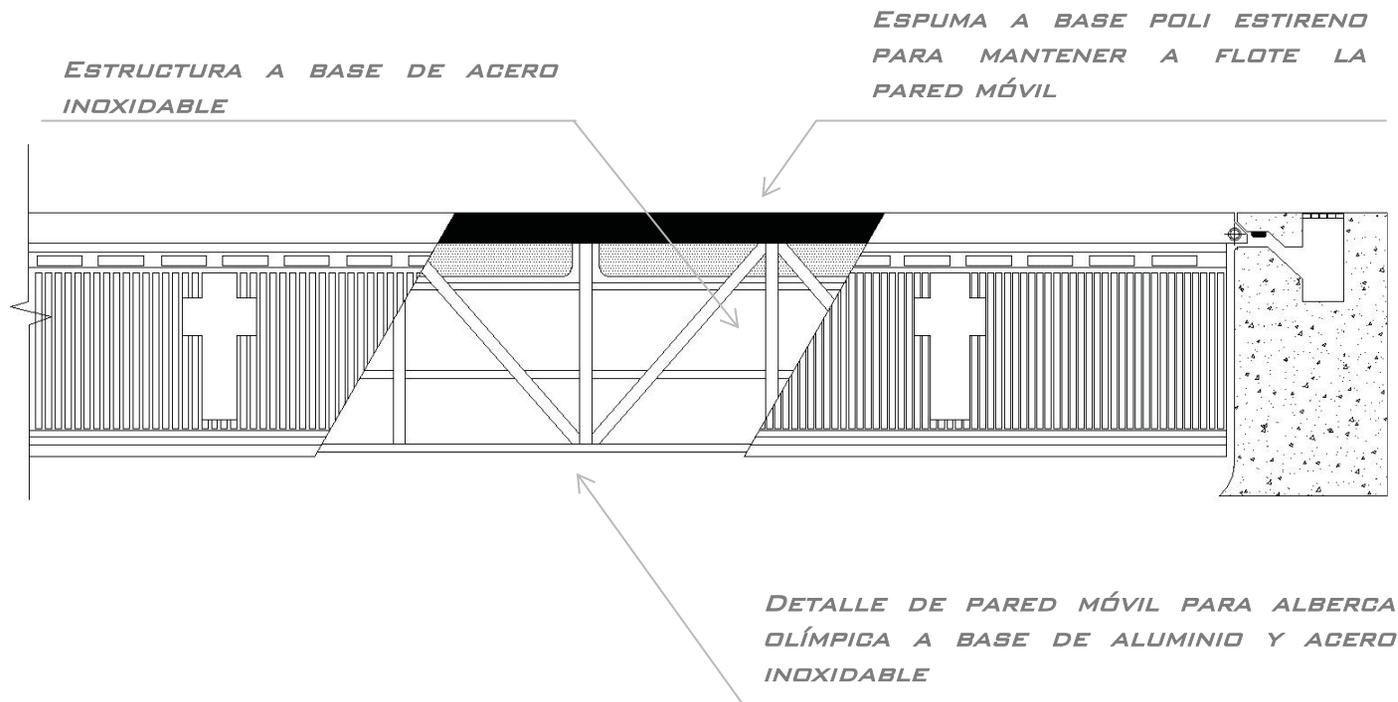
AGARRADERAS DE ACERO INOXIDABLE				
subministro de agarraderas de acero inoxidable de 1.7" de diámetro exterior x 0.049" de grosor extremos para anclas de 1.9"	4.00	PZA	\$ 3,378.15	\$ 13,512.60
Colocación y subministro de ancla de cuña para agarradera en plástico 1.7"	8.00	PZA	\$ 150.95	\$ 1,207.60
colocación y subministro de chapetón de acero inoxidable para ancla de 1.7"	8.00	PZA	\$ 718.75	\$ 5,750.00
Colocación de juego de 3 escalos de plástico CYCOLAC	4.00	PZA	\$ 718.75	\$ 2,875.00

PRESUPUESTO

PARED MOVIL PARA ALBERCA OLIMPICA				
SUBMINISTRO Y COLOCACION DE PARED MOVIL PARA ALBERCA OLIMPICA A BASE DE ACERO INOXIDABLE MARCA FABRICADA POR LA EMPRESA NATERE CORPORATION	1.00	PZA	\$ 3,437,500.00	\$ 3,437,500.00
BANCOS DE SALIDA				
Colocación bancos de salida para competencia de acero inoxidable con plataforma regulable superior de fibra de vidrio modelo estándar.	16.00	PZA	\$ 11,643.80	\$ 186,300.80
REJILLA PERIMETAL DE REBOSADERO				
Rejilla perimetral para alberca 24.5cm de ancho por 1m	140.00	PZA	\$ 562.50	\$ 78,750.00
BANDERAS DE VINYL PARA MARCA DE 5M				
Línea de banderas de vinyl como marca visual colocadas a 5m de distancia de la pared colores azul y blanco, con un largo de 30m	2.00	PZA	\$ 287.50	\$ 575.00
SUBTOTAL ACCESORIOS				\$ 4,271,692.96
EQUIPO DE MANTENIMIENTO				
Juego de Barredora de aluminio comercial 40cms manguera de 15m x 551mm. Maneral telescópico de aluminio de 7 mts conector de manguera a pared 51mm plástico.	3.00	PZA	\$ 4,375.00	\$ 13,125.00
Termómetro con cordón.	2.00	pza	\$ 125.00	\$ 250.00
SUBTOTAL EQUIPO DE MANTENIMIENTO				\$ 13,375.00
MATERIAL DIDACTICO BASICO DE NATACIÓN				
TABLAS DE ENTRENAMIENTO A BASE DE ESPUMA RIGIDA MARCA RECREONCS DE 20" X 11" 1/2 X 1 3/32" mod. Superboard I	64.00	PZA	\$ 100.00	\$ 6,400.00
Pull Buoy (elemento de flotación) marca Recreonics	32.00	PZA	\$ 123.25	\$ 3,944.00
Paletas de entrenamiento marca Recreonics mod. Swimpower	32.00	PZA	\$ 260.75	\$ 8,344.00

MATERIAL DIDACTICO BASICO DE WATERPOLO				
PORTERIAS DE WATERPOLO A BASE DE ALUMINIO Y FIBRA DE VIDRIO, REGLAMENTADAS MARCA Recreonics	1.00	PAR	\$ 17,723.00	\$ 17,723.00
RED DE NYLON PARA PORTERIAS DE WATERPOLO	1.00	PAR	\$ 7,439.37	\$ 7,439.37
Carriles adecuados para delimitación del perímetro de cancha de waterpolo (ajustables) marca Recreonics	1.00	PZA	\$ 33,338.50	\$ 33,338.50

SUBTOTAL MATERIAL DICÁCTICO \$ 77,188.87



PRESUPUESTO

INSTALACIONES ESPECIALES

SISTEMA DE ILUMINACIÓN SUB ACUÁTICA				
PREPARACIONES				
Subministro de Poliducto conduit liso negro de 1 1/4 para cableado del sistema de iluminación sub acuática.	140.00	ML	\$ 11.36	\$ 1,590.40

EQUIPO Y ACCESORIOS				
Suministro e instalación de nichos empotrados para reflectores sumergibles.	23.00	SAL.	\$ 738.00	\$ 16,974.00
Suministro de cable eléctrico para lámpara de 3 x 16 500w	140.00	ML	\$ 18.40	\$ 2,576.00
Suministro y colocación de cajas de registros hayward para reflectores	23.00	SAL.	\$ 162.00	\$ 3,726.00
Sello y tuerca 13mm para registro de reflectores	23.00	SAL.	\$ 6.00	\$ 138.00

SISTEMA DE ILUMINACIÓN SUB ACUÁTICA	\$ 107,623.85
ILUMINACIÓN SUB CUÁTICA	\$ 106,033.45
PORCENTAJE DE INSTALACIÓN - 25%	\$ 26,508.36
SUBTOTAL + INSTALACIÓN	\$ 132,541.81

SISTEMA DE SONIDO SUB ACUÁTICO

PREPARACIONES				
Suministro de tubería marca conduit de 2" trafico ligero para cableado del sistema de iluminación sub acuática.	68.00	ML	\$ 17.72	\$ 1,204.96
EQUIPO Y ACCESORIOS				
BOCINAS SUB ACUÁTICAS IMPORTADAS CON CAP. DE 30 WATTS 8 OHMS DE IMPEDANCIA COMPLETA CON NICHOS DE BRONCE Y REJILLA DE ACERO INOXIDABLE, CON 30m DE CABLE.	8.00	pza	\$ 29,126.27	\$ 233,010.16

SISTEMA DE SONIDO SUB ACUÁTICO	\$ 234,215.12
PORCENTAJE DE INSTALACIÓN - 25%	\$ 58,553.78
SUBTOTAL + INSTALACIÓN	\$ 292,768.90

SISTEMA DE FILTRACIÓN Y RECIRUCULACIÓN				
PREPARACIONES E INSTALACIÓN-BOQUILLAS DE ASPIRADO				
TUBERIA DE 2" PARA BOQUILLAS DE ASPIRADO: Tendido y colocación de tubería de C.P.V.C. hidráulico CED. 40 de 2" sobre cama de arena, incluye: excavación así como tendido de arena de 20cms de espesor min, y todo o necesario para su ejecución.	100.00	ML	\$ 495.91	\$ 49,591.00
TUBEIA DE 4" PARA BOQUILLAS DE ASPIRADO: Tendido y colocación de tubería de C.P.V.C. hidráulico CED. 40 de 4" sobre cama de arena, incluye: excavación así como tendido de arena de 20cms de espesor min, y todo o necesario para su ejecución.	20.00	ML	\$ 1,139.97	\$ 22,799.40
TUBERIA DE 6" C.P.V.C CED 40 PARA LINEA DE CONEXIÓN A MOTOBOMBA - LINEA DE ASPIRADO	12.00	ML	\$ 2,059.19	\$ 24,710.28

PREPARACIONES E INSTALACIÓN - DRENES DE FONDO				
TUBERIA DE 2" PARA DRENES DE FONDO: Tendido y colocación de tubería de C.P.V.C. hidráulico CED. 40 de 2" sobre cama de arena, incluye: excavación así como tendido de arena de 20cms de espesor min, y todo o necesario para su ejecución.	27.00	ML	\$ 495.91	\$ 13,389.57
TUBERIA DE 6" C.P.V.C CED 40 PARA LINEA DE CONEXIÓN A MOTOBOMBA - LINEA DE ASPIRADO PARA DRENES DE FONDO	12.00	ML	\$ 2,059.19	\$ 24,710.28

PREPARACIONES E INSTALACIÓN - TUBERIA DE REVOSADERO				
TUBERIA DE 6" C.P.V.C CED 40 PARA LINEA DE CONEXIÓN A MOTOBOMBA - TUBERIA DE REOSADERO	12.00	ML	\$ 2,059.19	\$ 24,710.28

PRESUPUESTO

EQUIPO Y ACCESORIOS - SISTEMA DE ASPIRADO				
Motobomba 10HP serie Nile Modelo 100nl 208-230/460v	3.00	pza	\$ 37,000.00	\$ 111,000.00
TUBEIA DE 4" PARA BOQUILLAS DE ASPIRADO: Tendido y colocación de tubería de C.P.V.C. hidráulico CED. 40 de 4" sobre cama de arena, incluye: excavación así como tendido de arena de 20cms de espesor min, y todo o necesario para su ejecución.	15.00	ML	\$ 1,139.97	\$ 17,099.55
Arrancador automático a tensión reducida tipo autotransformador con interruptor termo magnético y voltímetro integrado marca siemes, cuenta con: protección con interruptor 5x1 en el círculo de control , estación de botones para arrancar - parar, lámpara indicadora de sobre carga y protección térmica en las tres fases, ajustable a 220 voltios	2.00	PZA.	\$ 850.00	\$ 1,700.00
Trampa de pelo de 6" x 4" para motobombas	3.00	pza	\$ 13,102.18	\$ 39,306.54
Rejilla de fondo Mca Haywar de 18" x 18"	6.00	pza	\$ 10,447.75	\$ 62,686.50
Boquillas de aspirado de bronce cromado de 2"	10.00	pza	\$ 7,550.00	\$ 75,500.00
Boquillas de retorno de bronce cromado de 2"	40.00	pza	\$ 1,164.00	\$ 46,560.00

EQUIPO Y ACCESORIOS - SISTEMA DE FILTRADO				
Instalación de filtros en serie a base de arenas sílicas marca MEDITERRANEO 91" mod. 910MB	3.00	pza	\$ 178,792.45	\$ 536,377.35
TUBERIA DE 8" C.P.V.C CED 40 PARA LINEA DE CONEXIÓN DE MANIFOLD DE 8" PARA FILTROS DE ARENAS SILICAS.	10.00	ML	\$ 3,057.18	
Manifold sencillo de 5 válvulas manuales de 8"	3.00	pza	\$ 78,589.05	\$ 235,767.15
Arena silica (costal de 50 kgs)	360.00	pza	\$ 150.00	\$ 54,000.00
Grava costal de 50 kg	90.00	pza	\$ 154.00	\$ 13,860.00

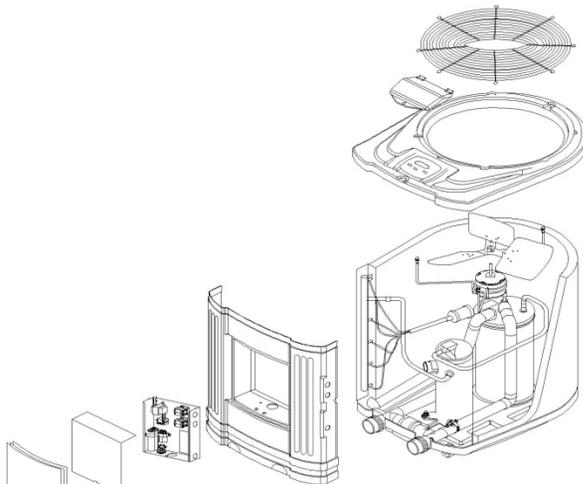
SUBTOTAL SIST. DE RECIRCULACIÓN	\$ 1,353,767.90
PORCENTAJE DE INSTALACIÓN - 25%	\$ 338,441.98
SUBTOTAL + INSTALACIÓN	\$ 1,692,209.88

SISTEMA DE CALENTAMIENTO				
PREPARACIONES- SISTEMA A BASE DE BOMBAS DE CALOR				
Tendido de tubo de P.V.C de 4" para alimentación y salida de agua para bombas de calor.	24.00	ML	\$ 83.02	\$ 1,992.48

EQUIPO- SISTEMA A BASE DE BOMBAS DE CALOR				
Subministro y colocación de Bombas de calor Great Big Bopper 497'000 BTU c/u	6.00	pza	\$ 351,624.00	\$ 2,109,744.00

PREPARACIONES- SIST. A BASE DE CALENTADORES SOLARES				
Tendido de tubo de P.V.C de 4" para alimentación y salida de agua de línea principal para calentadores Marca OKU	83.30	ML	\$ 83.02	\$ 6,915.57
Tendido de tubo de P.V.C de 2 pulgadas para alimentación de calentadores solares Marca OKU (38ml x Modulo)	1895.00	ML	\$ 62.49	\$ 118,418.55
Subministro y colocación de bajantes de agua caliente a base P.V.C. de 2"	94.00	ML	\$ 61.20	\$ 5,752.80

SIST. DE CALENTAMIENTO CON BOMBAS	\$ 2,242,823.40
PORCENTAJE DE INSTALACIÓN - 25%	\$ 560,705.85
SUBTOTAL + INSTALACIÓN	\$ 2,803,529.25



DETALLE DE LA BOMBAS DE CALOR MARCA BIG BOPPER DE 497'000 BTU, LAS GUALES SE CONTEMPLARAN DENTRO DEL SISTEMA DE CALENTAMIENTO DE AGUA DEL CENTRO ACUÁTICO

PRESUPUESTO

EQUIPO- SIST. A BASE DE CALENTADORES SOLARES (MODULO)				
PREPARACIONES - SIST. A BASE DE CALENTADORES SOLARES				
Subministro y colocación de Bastidor a base de polín acero galvanizado marca panel rey, cal 24 de 4" pintado de color negro.	32.97	ML	\$ 423.16	\$ 13,951.59
Subministro y colocación de Bastidor a base de polín acero galvanizado marca panel rey, cal 24 de 8"	26.20	ML	\$ 955.22	\$ 25,026.76
Subministro y colocación de Multymuro arkrib de 2" cal 24 color negro para cubierta exterior	5.35	M2	\$ 808.06	\$ 4,323.12
Subministro y colocación de placas de neopreno de 3/8" como aislante de humedad.	16.35	M2	\$ 770.00	\$ 12,589.50
Subministro y colocación de Multymuro arkrib de 2" cal 24 color negro para plafón interior.	16.35	M2	\$ 808.06	\$ 13,211.78
EQUIPO Y ACCESORIOS- CALENTADORES SOLARES				
Subministro y colocación de herrajes y tensores para sujeción de paneles solares a base de acero inoxidable.	16.35	M2	\$ 800.00	\$ 13,080.00
Colocación y subministro de tablero automático marca PENTARI, modelo "SUN TOUCH" para control de válvulas eléctricas de 3 vías para sistema solar, incluye sensores (2 para agua calientes, aire y válvula eléctrica	1	M2	\$ 11,645.75	\$ 11,645.75
Subministro y colocación de Calentadores solares de polipropileno marca OKU, modelo 1001	10.00	pza	\$ 2,300.00	\$ 23,000.00
SUBTOTAL- COSTO DE COLOCACIÓN MODULO				\$ 34,645.75

SUBTOTAL PREPARACIONES - SISTEMA OKU	\$	151,474.25
SUBTOTAL - MODULOS DE CALENTADORES (49)	\$	1,697,641.75
SUBTOTAL - SISTEMA OKU	\$	1,849,116.00

SISTEMA DE CUBIERTA AUTOMATIZADA DE ALBERCA				
PRELIMINARES				
Excavación y retiro de tierra a por medios manuales para realizar fosa contenedora de quipo hidráulico.	8.60	M3.	\$ 80.04	\$ 688.34
OBRA NEGRA				
3.-Plantilla de concreto pobre de 5 cms.	1000.00	M2.	\$ 86.18	\$ 86,180.00
Muros de enrase de tabicón solido natural de 15x20x40cm de 15cms de espesor pegado con mortero, arena y agua	382.60	M2.	\$ 450.64	\$ 172,414.86
OBRA GRIS				
8.1Aplanado en muro a plomo y regla acabado pulido con mezcla cemento arena 1:4 de 2.5 cms de espesor, por medios manuales con una altura de los trabajos de 1.2mts	48	M2	\$ 79.29	\$ 3,805.92
PREPARACIONES				
Tendido de Tubo poliflex ranurado para canalización de cableado de cableado de voz y datos, suministro y colocación.	1.00	ML.	\$ 20.17	\$ 20.17
Tendido y colocacion de tuberia de PVC de 2" sobre cama de arena, incluye: excavación asi cmo tendido de arena de 20cms de espesor min, y todo o necesario para su ejecución.	8.00	ML.	\$ 62.49	\$ 499.92
ACCESORIOS				
CUBIERTA TERMICA PARA ALBERCA	1000.00	M2	\$ 75.00	\$ 75,000.00
ENROLLADOR PARA CUBIERTA	1.00	PZ	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00
MOTOR HIDRAULICO DE 1.5HP	1	PZ	\$ 850.00	\$ 850.00
SISTEMA DE RIELES DE INSTALACION AUTOMÁTICA	100.00	ML	\$ 350.00	\$ 35,000.00
Subministro y colocación de cable de acero de 1/16"	130.00	ML	\$ 1.50	\$ 195.00

SUBTOTAL	\$	399,654.22
PORCENTAJE DE INSTALACIÓN - 25%	\$	99,913.55
SUBTOTAL + INSTALACIÓN	\$	499,567.77

SISTEMA DE COLCHON DE AIRE PARA PLATAFORMAS DE CLAVADOS

PREPARACIONES				
Tendido y colocación de tubería de PVC de 2" PARA DREN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO , sobre cama de arena, incluye: excavación así como tendido de arena de 20cms de espesor min, y todo o necesario para su ejecución.	10.00	ML.	\$ 62.49	\$ 624.90
Tendido y colocación de tubería de PVC INDUSTRIAL CED 40. de 2"	137.50	ML.	\$ 495.91	\$ 68,187.63

EQUIPO Y ACCESORIOS				
PANEL DE CONTROL DIGITAL	1.00	PZA	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00
PANEL DE CONTROL MAESTRO	1.00	PZA	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00
COMPRESOR DE AIRE DE 25HP	1.00	PZA	\$ 105,500.00	\$ 105,500.00
SISTEMA DE FILTRACIÓN DE AGUA A BASE DE FILTRO MARCA KAESER	3.00	PZA	\$ 2,500.00	\$ 7,500.00
TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AIRE COMPRIMIDO DE 400 GAL.	3.00	PZA	\$ 99,015.00	\$ 297,045.00
PANEL DE CONTRO DE VALVULAS DE ALIMENTACIÓN	1.00	PZA	\$ 5,800.00	\$ 5,800.00
Suministro y colocación de de interruptor termomagnetico (Marca SQUARE) se considera un desarrollo de cableado del No, 10 y 12.	2.00	PZA.	\$ 850.00	\$ 1,700.00
Tablero de control	1.00	PZA.	\$ 1,350.00	\$ 1,350.00

SUBTOTAL	\$	495,707.53
PORCENTAJE DE INSTALACIÓN - 25%	\$	123,926.88
SUBTOTAL + INSTALACIÓN	\$	619,634.41

SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DE PARED MOVIL				
PRELIMINARES				
Excavación y retiro de tierra a por medios manuales para realizar fosa contenedora de quipo hidráulico.	8.60	M3.	\$ 80.04	\$ 688.34
OBRA NEGRA				
3.-Plantilla de concreto pobre de 5 cms.	1000.00	M2.	\$ 86.18	\$ 86,180.00
Muros de enrase de tabicón solido natural de 15x20x40cm de 15cms de espesor pegado con mortero, arena y agua	382.60	M2.	\$ 450.64	\$ 172,414.86
OBRA GRIS				
8.1Aplanado en muro a plomo y regla acabado pulido con mezcla cemento arena 1:4 de 2.5 cms de espesor, por medios manuales	48	M2	\$ 79.29	\$ 3,805.92
PREPARACIONES				
Tendido de Tubo poliflex ranurado para canalización de cableado de cableado de voz y datos, suministro y colocación.	1.00	ML.	\$ 20.17	\$ 20.17
Tendido y colocación de tubería de PVC de 2" sobre cama de arena, incluye: excavación así como tendido de arena de 20cms de espesor min, y todo o necesario para su ejecución.	8.00	ML.	\$ 62.49	\$ 499.92
ACCESORIOS				
MOTOR HIDRAULICO DE 1.5HP	1	PZ	\$ 850.00	\$ 850.00
SISTEMA DE RIELES DE INSTALACION AUTOMÁTICA	100.00	ML	\$ 350.00	\$ 35,000.00
Subministro y colocación de cable de acero de 1/16"	130.00	ML	\$ 1.50	\$ 195.00
Suministro y colocación de de interruptor termo magnético (Marca SQUARE) se considera un desarrollo de cableado del No, 10 y 12.	2.00	PZA.	\$ 850.00	\$ 1,700.00
Tablero de control	1.00	PZA.	\$ 1,350.00	\$ 1,350.00

SUBTOTAL	\$	302,704.22
PORCENTAJE DE INSTALACIÓN - 25%	\$	75,676.05
SUBTOTAL + INSTALACIÓN	\$	378,380.27

PRESUPUESTO

SISTEMA DE PISTO NEUMATICO PARA RED DE WATERPOLO

PRELIMINARES				
Excavación y retiro de tierra a por medios manuales para colocar pisto neumático bajo tierra (1.5 x 1.5 x 2.5m)	5.63	M3.	\$ 80.04	\$ 450.23

OBRA NEGRA				
3.-Plantilla de concreto pobre de 5 cms.	2.25	M2.	\$ 86.18	\$ 193.91
Muros de enrase de tabicón solido natural de 15x20x40cm de 15cms de espesor pegado con mortero, arena y agua	15.00	M2.	\$ 450.64	\$ 6,759.60

OBRA GRIS				
8.1Aplanado en muro a plomo y regla acabado pulido con mezcla cemento arena 1:4 de 2.5 cms de espesor, por medios manuales	15	M2	\$ 79.29	\$ 1,189.35
Subministro y colocación de tapa metálica para fosa de instalaciones (1.5 X 2.5) con doble abatimiento.	1	PZA	\$ 350.00	\$ 350.00

PREPARACIONES				
Tendido y colocación de tubería de PVC de 2" sobre cama de arena, incluye: excavación así como tendido de arena de 20cms de espesor min, y todo o necesario para su ejecución.	58.00	ML.	\$ 62.49	\$ 3,624.42

ACCESORIOS				
SUBMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COMPRESOR DE AIRE MARCA MIKEL'S DE 2HP	1.00	ML.	\$ 2,850.00	\$ 2,850.00
SUBMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SECADOR DE AIRE REFRIGERADO	1.00	ML	\$ 2,450.00	\$ 2,450.00

PRESUPUESTO

ACCESORIOS				
SISTEMA DE FILTRACIÓN DE AGUA A BASE DE FILTRO MARCA KAESER	3.00	PZA	\$ 2,500.00	\$ 7,500.00
Panel de control de aire a presión para pistón neumático	1.00		\$ 3,500.00	\$ 3,500.00
Subministro y colocación de pistón telescópico neumático de dos fases marca BOSCH	2.00	PZA	\$ 8,500.00	\$ 17,000.00
Manguera para equipo de aire presurizado marca TRUPER DE 3/8 de 10m	7.00	PZA	\$ 279.00	\$ 1,953.00
Colocación y subministro de Red de Nylon (5 X 20m)	100.00	M2	\$ 195.00	\$ 19,500.00
Suministro y colocación de interruptor termo magnético (Marca SQUARE) se considera un desarrollo de cableado del No, 10 y 12.	2.00	PZA.	\$ 850.00	\$ 1,700.00
Tablero de control	1.00	PZA.	\$ 1,350.00	\$ 1,350.00

SUBTOTAL SISTEMA DE PISTON NEUMÁTICO	\$ 70,370.50
PORCENTAJE DE INSTALACIÓN - 25%	\$ 17,592.63
SUBTOTAL + INSTALACIÓN	\$ 87,963.13

INSTALACIÓN SANITARIA				
Registros Forjado con tabique rojo recocido de 7 x 14 x 28cm. Asentado con mortero aplanado, pulido, incluye: recibir tubos, materiales y mano de obra.	9.00	PZA	\$ 1,350.00	\$ 12,150.00
Tendido y colocación de tubería de P.V.C DE 6" sobre cama de arena incluye: excavaciones, así como tendido de arena de 20cm de espesor y todo lo necesario para su ejecución	40	ML	\$ 106.37	\$ 4,254.80

INSTALACIÓN SANITARIA	\$ 16,404.80
------------------------------	---------------------

RESUMEN DE INVERSIÓN PARA EL AREA DE LA ALBERCA OLÍMPICA

INVERSIÓN PARA ALBERCA OLIMPICA		
1.- OBRA NEGRA ALBERCA OLIMPICA	\$	5,346,336.95
2.- OBRA GRIS ALBERCA OLIMPICA	\$	15,353.43
3.- OBRA BLANCA ALBERCA OLIMPICA	\$	524,102.27
4.- ACCESORIOS ALBERCA	\$	4,271,692.96
4.-EQUIPO DE MANTENIMIENTO	\$	13,375.00
4.- MATERIAL DIDÁCTICO	\$	77,188.87
5.-ILUMINACIÓN SUBACUÁTICA ALBERCA OLIMPICA	\$	132,541.81
6.-SONIDO SUBACUÁTICO ALBERCA OLIMPICA	\$	292,768.90
7.-FILTRACIÓN Y RECIRCULACIÓN ALBERCA OLIMPICA	\$	1,692,209.88
8.-CALENTAMIENTO DE ALBERCA OLIMPICA	\$	2,803,529.25
8.-SISTEMA DE CALENTAMIENTO SOLAR	\$	1,849,116.00
9.-CUBIERTA AUTOMATIZADA PARA ALBERCA OLIMPICA	\$	499,567.77
10.-COLCHON DE AIRE PARA FOSA DE CLAVADOS	\$	619,634.41
11.-PARED AUTOMATIZADA PARA ALBERCA OLIMPICA	\$	378,380.27
12.-SISTEMA DE PISTÓN AUTOMATICO PARA ALBERCA OLIMPICA	\$	87,963.13
13.- INSTALACIÓN SANITARIA	\$	16,404.80
SUMA TOTAL DE INVERSIÓN DE ALBERCA OLIMPICA	\$	18,620,165.69
COSTO POR M2 DE ALBERCA INFANTIL NO.1 (1'861m2)	\$	10,005.46

RESUMEN DE INVERSIÓN PARA INFRAESTRUCTURA ACUÁTICA**A) PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE ALBERCA OLIMPICA DE 20 X 50m DE 3'400m3 (incluye construcción, equipo, instalaciones y colocación de piso en area perimetral)**

CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
Alberca Olímpica	1.00	PZA	\$ 18,620,165.69	\$ 18,620,165.69

SUBTOTAL ALBERCA OLÍMPICA \$ 18,620,165.69

B) PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE ALBERCADE REHABILITACIÓN DE 12.15 X 9.60 DE 140m3 (incluye construcción, equipo, instalaciones)

CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
Alberca de Rehabilitación	1.00	PZA	\$ 2,462,558.58	\$ 2,462,558.58

SUBTOTAL ALBERCA REHABILITACIÓN \$ 2,462,558.58

C) PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE ALBERCAS INFANTILES No. 1 Y No. 2 con una suma de 21m3 (incluye construcción, equipo e instalaciones)

CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
Alberca de Rehabilitación	1.00	PZA	\$ 408,802.46	\$ 408,802.46

SUBTOTAL ALBERCAS INFANTILES \$ 408,802.46

D) PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE PLATAFORMA DE CLAVADOS de 10 Y 1m (incluye construcción, equipo e instalaciones)

CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
FOSA DE CLAVADOS DE 10 Y 1m	1.00	PZA	\$ 1,793,030.84	\$ 1,793,030.84

SUBTOTAL FOSA DE CLAVADOS \$ 1,793,030.84

PRESUPUESTO

E) PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE TINA DE HIDROMASAJE PARA EL AREA DE ALBERCA OLIMPICA DE 4m3 (incluye construcción, equipo e instalaciones)				
CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
TINA DE HIDROMASAJE PARA EL AREA DE ALBERCA OLÍMPICA	1.00	PZA	\$ 101,587.75	\$ 101,587.75

SUBTOTAL TINA HIDROMASAJE \$ 101,587.75

F) PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE SISTEMA DE COLUMNAS INCLINADAS PARA SOPORTE DE CUBIERTA DE ALBERCA OLÍMPICA				
CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
SISTEMA DE COLUMNAS INCLINADAS	1.00	PZA	\$ 3,014,558.66	\$ 3,014,558.66

SUBTOTAL SISTEMA DE COLUMNAS \$ 3,014,558.66

G) PRESUPUESTO DE COLOCACIÓN DE CRISTALES TEMPLADOS PARA AREA DE ALBERCA OLÍMPICA				
CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
COLOCACIÓN DE CRISTALES TEMPLADOS EN MUROS	512.00	M2	\$ 1,200.00	\$ 614,400.00

SUBTOTAL CRISTALES TEMPLADOS MURO \$ 614,400.00

H) PRESUPUESTO DE COLOCACIÓN DE CRISTALES TEMPLADO PARA CUBIERTA DEL AREA DE ALBERCA OLÍMPICA				
CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
COLOCACIÓN DE CRISTALES TEMPLADOS PARA CUBIERTA	1874.25	M2	\$ 1,200.00	\$ 2,249,100.00

SUBTOTAL CRISTALES TEMPLADOS CUBIERTA \$ 2,249,100.00

I) PRESUPUESTO DE LOSA PARA EL AREA DE TRIBUNAS DEL AREA DE ALBERCA OLÍMPICA				
CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
LOSA PARA TRIBUNA DEL AREA DE ALBERCA OLÍMPICA	1.00	PZA	\$ 3,791,897.50	\$ 3,791,897.50

SUBTOTAL CRISTALES TEMPLADOS CUBIERTA	\$ 3,791,897.50
--	------------------------

J) PRESUPUESTO DE RAMPA DE ACCESO A GRADEAS ALBERCA OLÍMPICA				
CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
RAMPA DE ACCESO A GRADAS	1.00	PZA	\$ 440,609.28	\$ 440,609.28

SUBTOTAL CRISTALES TEMPLADOS CUBIERTA	\$ 440,609.28
--	----------------------

K) PRESUPUESTO VESTIDORES PARA ENTRENADORES				
CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
VESTIDORES PARA ENTRENADORES	1.00	PZA	\$ 317,190.89	\$ 317,190.89

SUBTOTAL VESTIDORES ENTRENADORES	\$ 317,190.89
---	----------------------

L) PRESUPUESTO CUBICULO PARA ENTRENADORES				
CONCEPTO.	CANTIDAD.	UNIDAD	P.UNITARIO.	TOTAL.
CUBICULOS PARA ENTRENADORES	1.00	PZA	\$ 385,664.62	\$ 385,664.62

SUBTOTAL VESTIDORES ENTRENADORES	\$ 385,664.62
---	----------------------

**RESUMEN DE INVERSION PARA
INFRAESTRUCTURA ACUÁTICA**

1.- ALBERCA OLIMPICA	
2.- ALBERCAS INFANTILES	
3.- PLATAFORMA DE CLAVADOS	
4.-TINA DE HIDROMASAJE	
5.-ESTRUCTURA METALICA SOPORTANTE DE CUBIERTA	
6.-MUROS LATERALES EN ALBERCA OLIMPICA EJE S, TRAMO 15-7 (PI SISTEMA DE COLUMNAS INLCINADAS)	
7.- SISTEMA DE COLUMNAS INCLINADAS	
8.- SISTEMA DE COLUMNAS EJES 7, TRAMO L - S (PRECIO REFERENIA	
8- COLOCACIÓN DE CRISTALES TEMPLADOS EN MUROS	
9.-COLOCACIÓN DE CRISTALES TEMPLADOS EN MUROS LATERALES E TRAMO 15-7 (PRECIO REFERENCIADO CON CRISTALES EN AREA DE C	
10.- COLOCACIÓN DE CRISTALES TEMPLADOS PARA CUBIERTA	
11.- LOSA PARA GRADERIA	
12- RAMPA DE ACCESO A GRADAS	
13.-VESTIDORES PARA ENTRENADORES (X2)	634,381.77
14.-MODULO DE CUBICULOS DE ENTRENADORES (X2)	385,664.62
	\$
SUMA TOTAL DE INVERSIÓN DE ALBERCA OLIMPICA	38,576,869.75
	\$
COSTO POR M2 (1'861m2)	16,277.16



RESUMEN DE INVERSIÓN DEL AREA DE ALBERCA OLÍMPICA

RESUMEN DE INVERSION

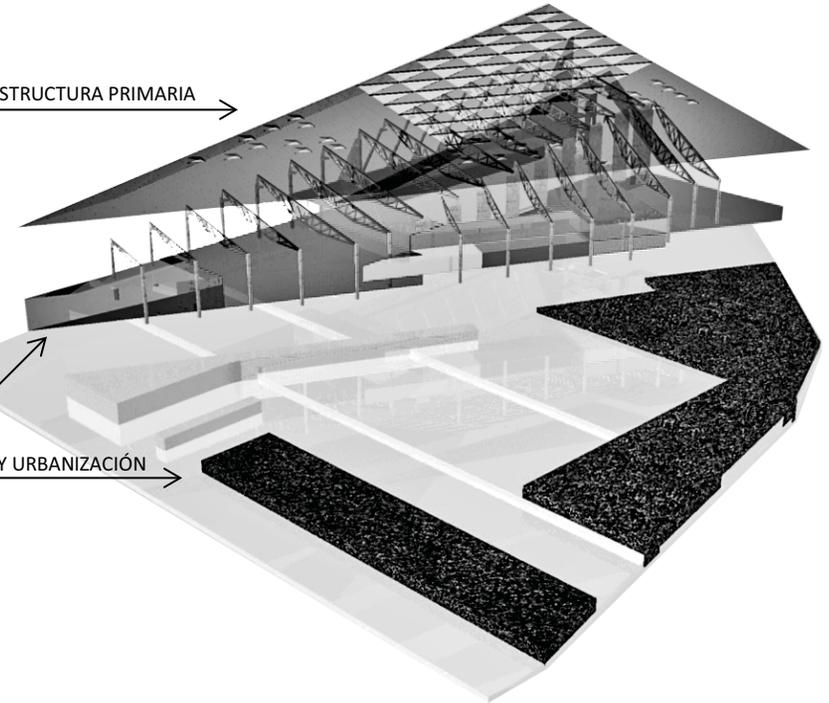
1.- ÁREA DE ALBERCA OLIMPICA (1'861m2)	\$ 38,576,869.75
2.- ÁREA DE REHABILITACIÓN (664m2)	\$ 3,761,267.04
3.-ÁREA DE GIMNASIO (345m2)	\$ 4,693,794.83
3.-ÁREA ADMINISTRATIVA (PRECIO REFERENCIADO CON EL AREA DE CUBICULOS DE ENTRENADORES - INCLUYE SISTEMA LOSACERO CON CIMENTACION A BASE DE ZAPATA CORRIDA)-275m2	\$ 1,336,379.27
4.-AREA DE VESTIDORES PARA USUARIOS (PRECIO REFERENCIADO CON EL AREA DE VESTIDORES DE ENTRENADORES)-275m2	\$ 1,784,068.33
4.-AREA DE PRACTICA DE CLAVADOS EN TIERRA (535.59)	\$ 2,638,235.98
5.-ÁREA DE CAFETERIA Y RECEPCIÓN (358.15m2)	\$ 1,077,829.45
7.-CUBIERTA A BASE DE PANEL AISLADO cal 26 MARCA MULTYMURO ARKIRIB DE 2" MARCA TERNIUM EN COLOR NEGRO Y COLOR PLATA (3039m2)	\$ 2,515,053.56
8.-SERVICIO MEDICO (PRECIO REFERENCIADO CON EL AREA DE CUBICULOS DE ENTRENADORES) 105m2	\$ 339,087.08
9.-SERVICIO COMPLEMENTARIOS (438.55m2)	\$ 2,844,663.87
10.-ESTACIONAMIENTO	\$ 10,188,291.62
11.-URBANIZACIÓN	\$ 3,014,558.66
12- TERRENO	\$ 8,442,000.00
SUBTOTAL DE INVERSIÓN PARA CENTRO ACUÁTICO	\$ 81,212,099.44
COSTO POR M2 (6415m2 de construcción)	\$ 12,659.72
TOTAL DE M2 CONSTRUIDOS	6415.00
13.-COSTO DEL PROYECTO (0.85%)	\$ 690,302.85
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN - \$21.00 X m2	\$ 134,715.00
ALINEAMIENTO - \$12.00 X m2	\$ 76,980.00
NO. OFICIAL - \$80.00 x m2	\$ 513,200.00
BITACORA - \$80.00 x m2	\$ 513,200.00
TOTAL DE INVERSIÓN DE CENTRO ACUÁTICO	\$ 83,140,497.29
COSTO POR M2 (6415m2 de construcción)	\$ 12,960.33

INFRAESTRUCTURA PRIMARIA

SERVICIOS

TERRENO Y URBANIZACIÓN

GASTOS A CONSIDERAR



PRESUPUESTO
RENDERS



CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN

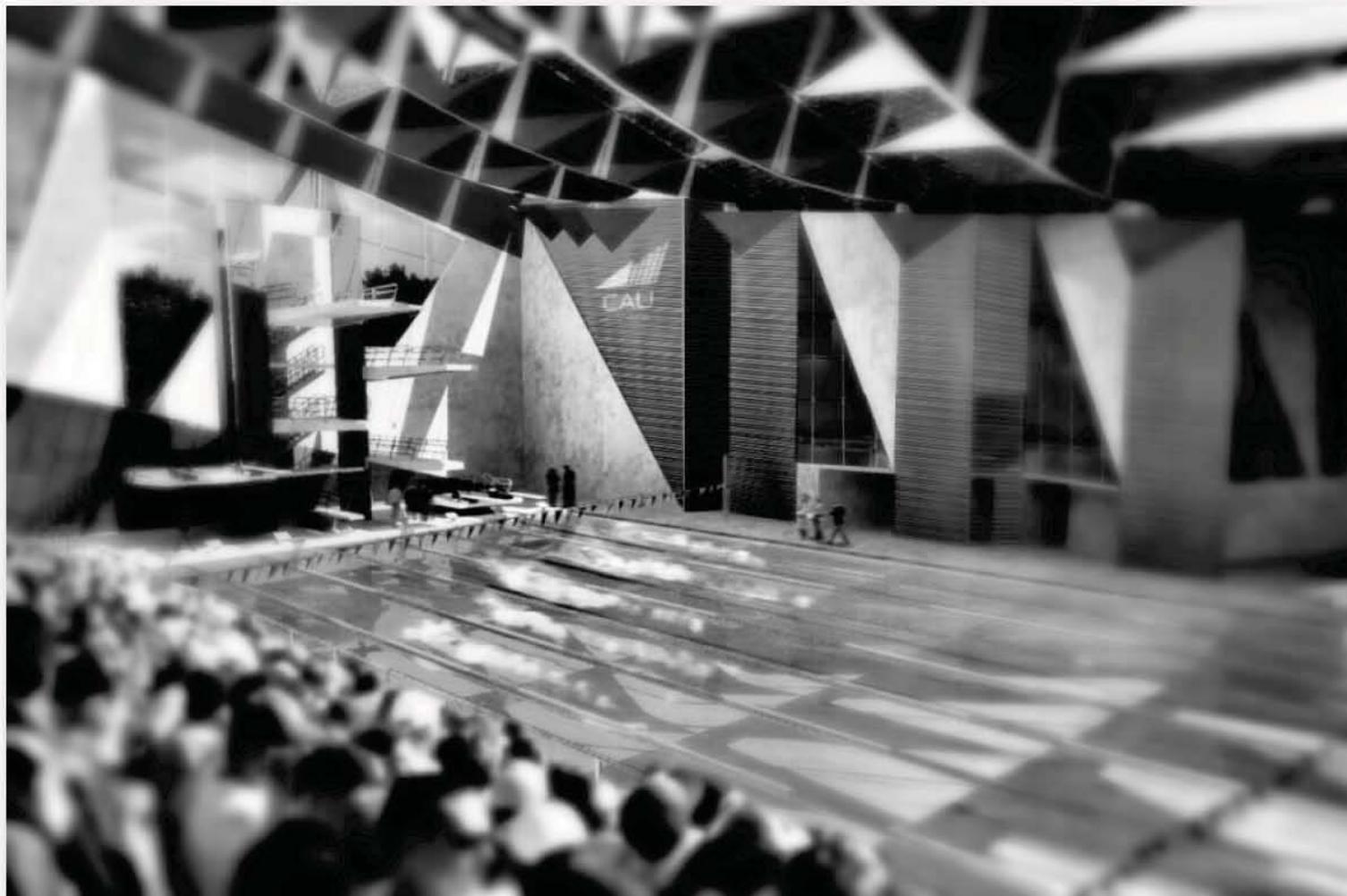


Fachada principal del Centro Acuático



Fachada lateral del Centro Acuático





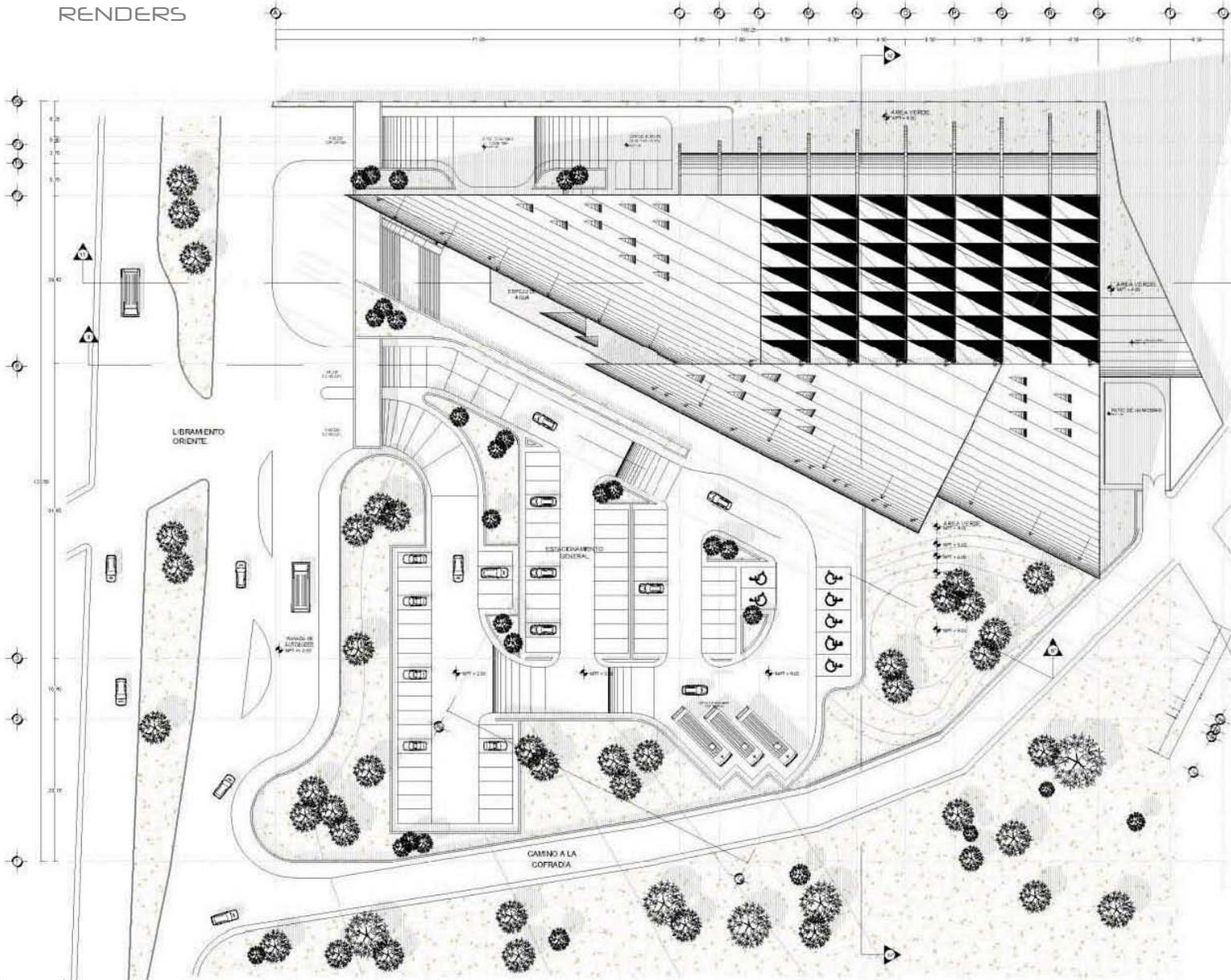
Perspectiva Interior del Área de la Alberca Olímpica del Centro Acuático

RENDERS

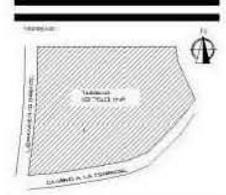
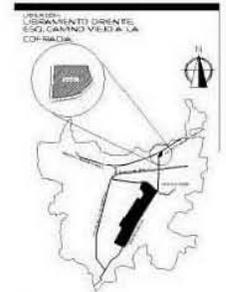


PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CENTRO ACUÁTICO DE BUBAPAN, MICHIGÁN | 213



TRAZO:
 CENTRO ACUÁTICO DE
 URUAPAN, MICHOACÁN.
 AUTOR:
 ALBERTO SOLÍS VARGAS, S.A.S. P.N.C.A.
 ARQUITECTO:
 ARO. LOURDES CARRERA ALVAREZ.

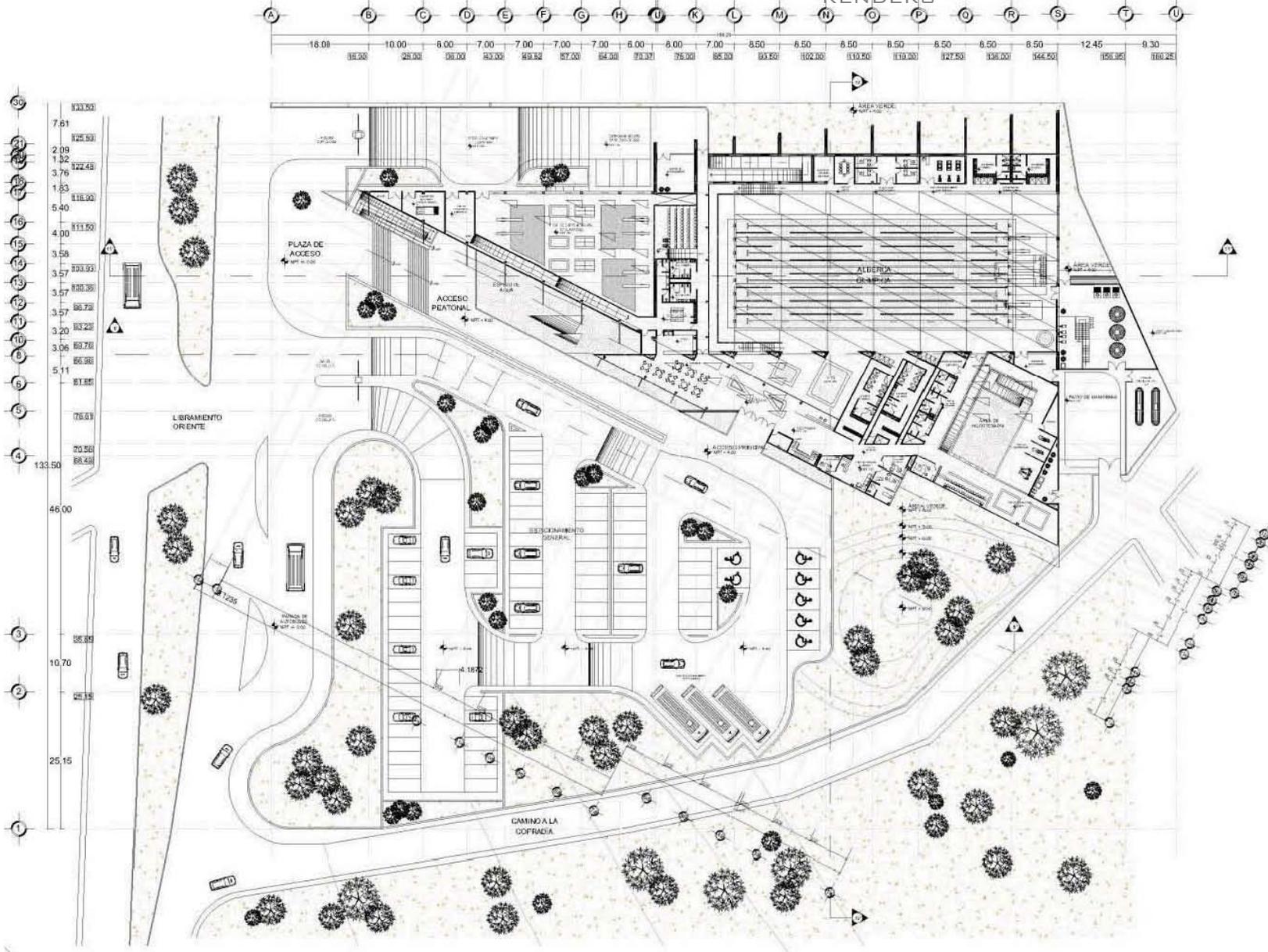


TÍTULO:
 PLANTA DE CONJUNTO.
 ESCALA:
 1:500

HOJA DEL PLANO:
 1
 CANTON:
 A-1



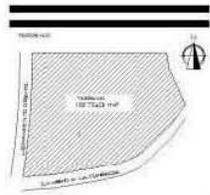
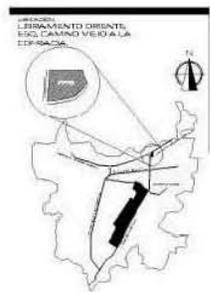
RENDERS



PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN.

ARQUITECTO:
ALBERTO SQUARCO VISE, GAS PINELA.

PROYECTANTE:
ING. LUIS ROLES CARRERA ALVAREZ P.



PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN.

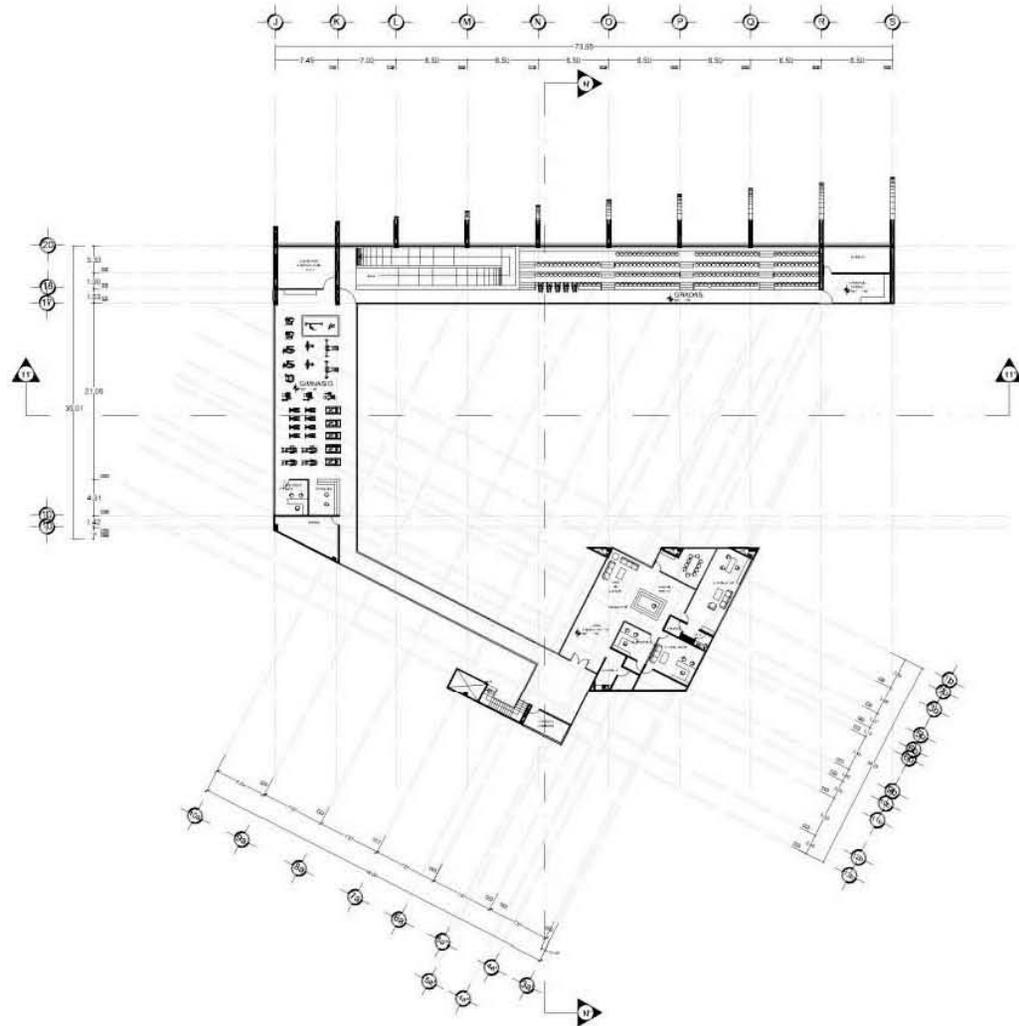
PLANTA BAJA.

ESCALA:
1:500

HOJA NO. 2

CLAVE: A-2



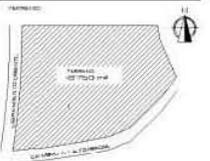
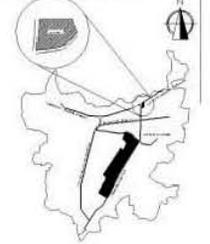


TÍTULO:
CENTRO ACUÁTICO DE
URUAPAN, MICHOACÁN.

AUTOR:
ALBERTO EDUARDO VERA, S.A.S. PNECA.

PROYECTOR:
ANGE LOURDES CARMONA ALVAREZ.

UBICACIÓN:
L. SIMÓN SANTIAGO ORTEGA, S.C.S.
CAMINO VEJUDO A LA CIUDADA.



CONTENIDO:
PLANTA ALTA.



HOJA DEL PLANO:
3

BLANDA:
A-3



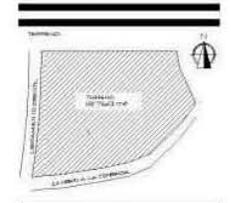
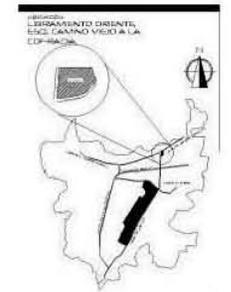
RENDERS



PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN.

ARQUITECTO:
ALBERTO EDUARDO VARELA SÁENZ PÉREZ.

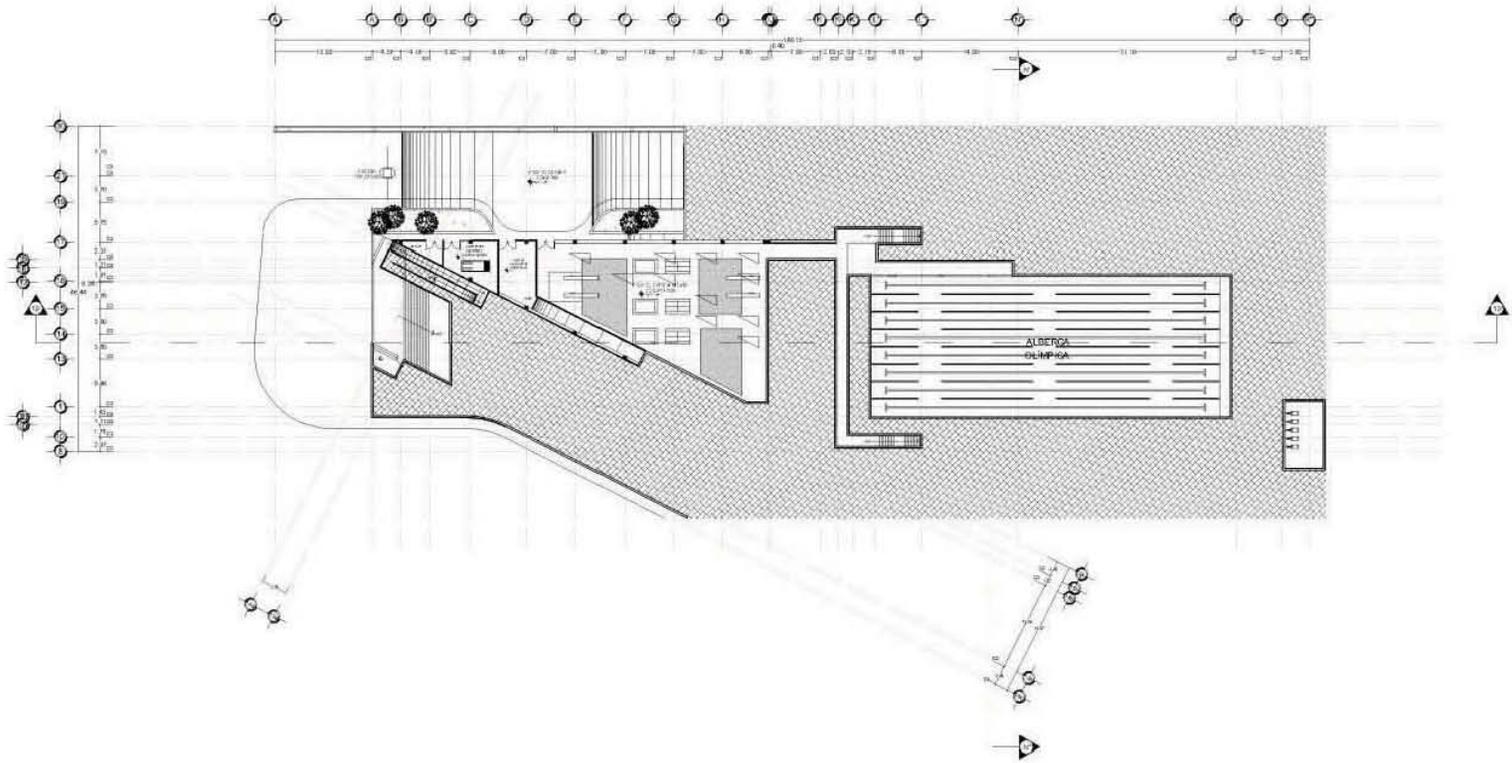
ARQUITECTA:
ANITA LEONOR CARMONA ALVAREZ.

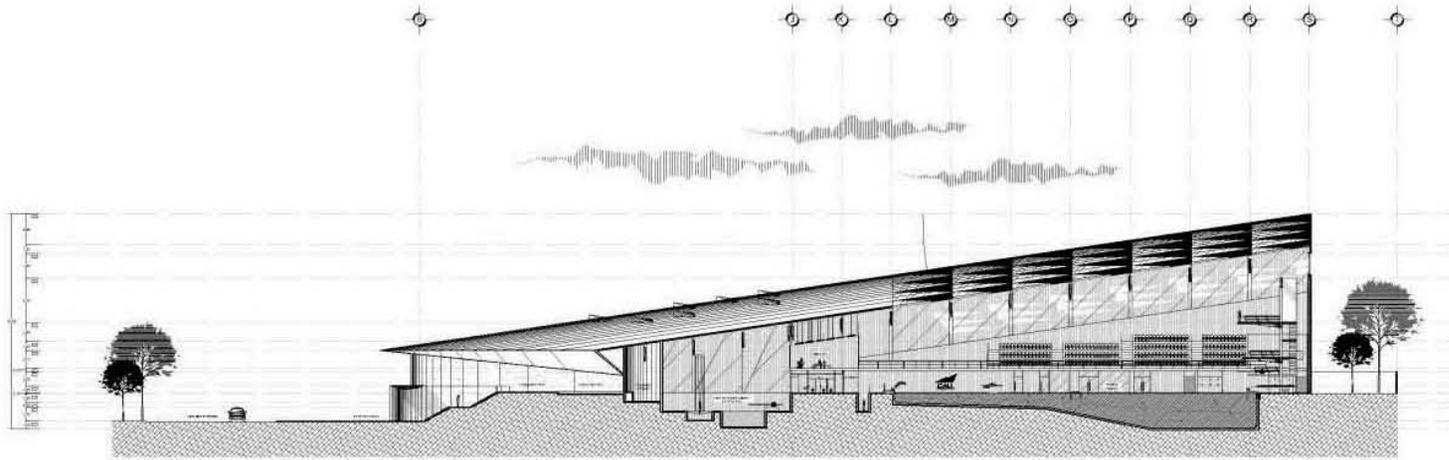


CONTENIDO:
PLANTA DE SÓTANO.

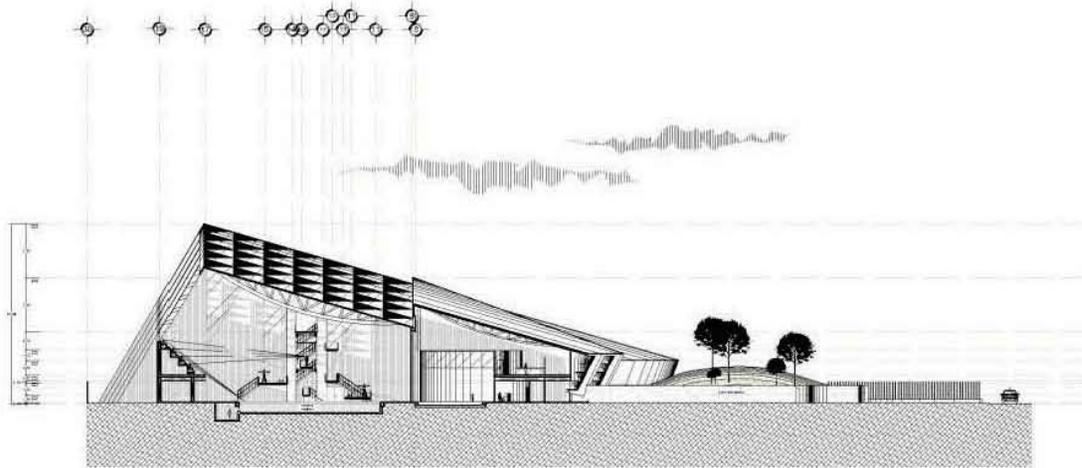
ESCALA:
1:100

NO. DE PLANO: 4	CAJA: A-4





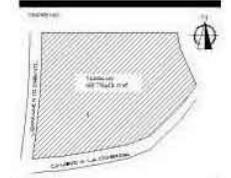
CORTE LONGITUDINAL 13' - 13".



CORTE TRANSVERSAL N° - N°.



TRUJ. CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN.
 AUTOR: ALBERTO ECLARDO VINE GAS PINEDA.
 ASISTENTE: ARIEL LÓPEZ CÁRMINA ALVAREZ.



ESCALA:
 1:1000
 1:500
 1:200

5 A-5



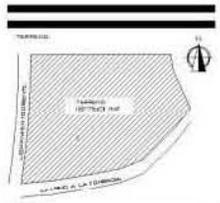
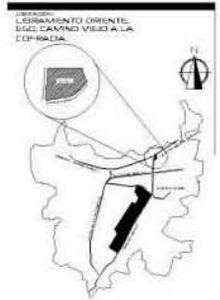
RENDERS



USO:
CENTRO ACUÁTICO DE
URUAPAN, MICHOACÁN.

ARQUITECTO:
ALBERTO EDUARDO VILLALBA SAG PINEA

ARQUITECTA:
ARQ. LUCRECIA CARRERA ALVAREZ

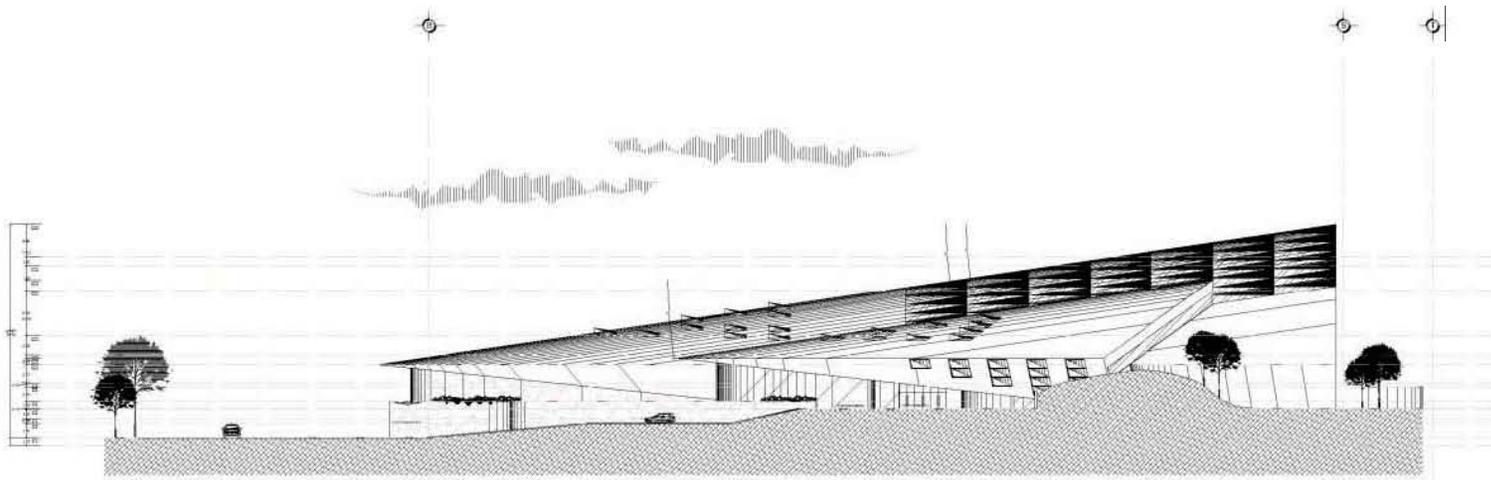


DETALLE DE
FACHADAS.

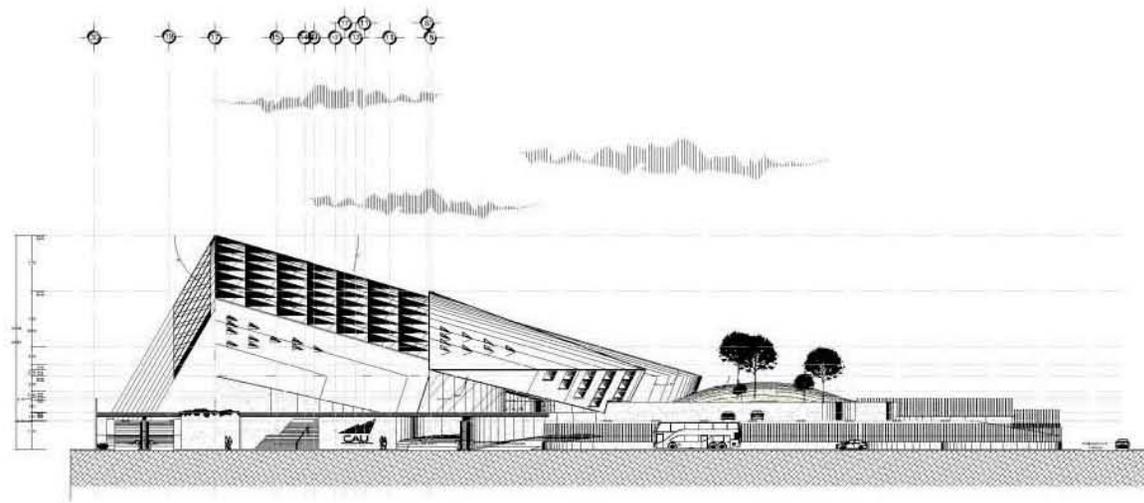
ESCALA:
FACHADA
1:500

NÚMERO DE PLANO:
6

CLAVE:
A-6



CORTE LONGITUDINAL B'-B''- FACHADA SUR.



FACHADA PONIENTE.

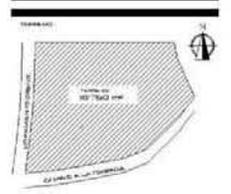
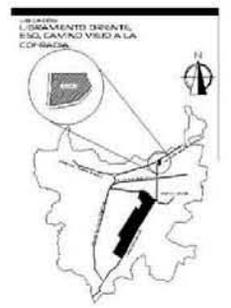
RENDERS



PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN

ARQUITECTO:
ALBERTO ESCOBAR VARELA, SAS INGENIEROS

ARQUITECTA:
ANIL LOURDES CARRERA ALVAREZ P.

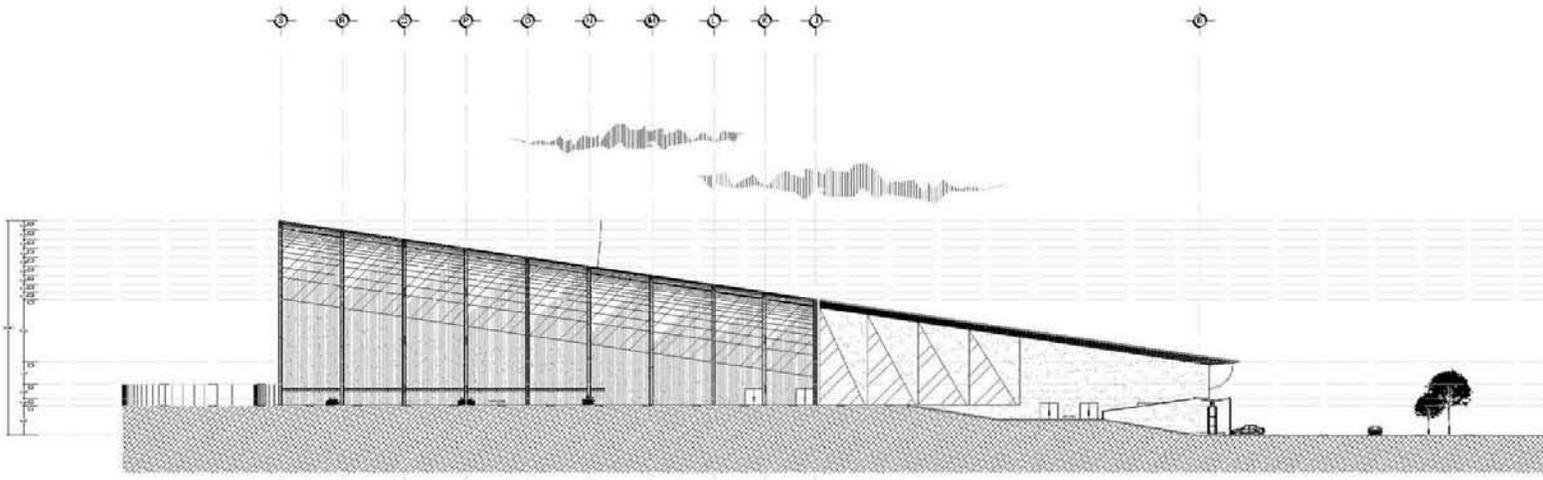


ESCALA:
1:1000

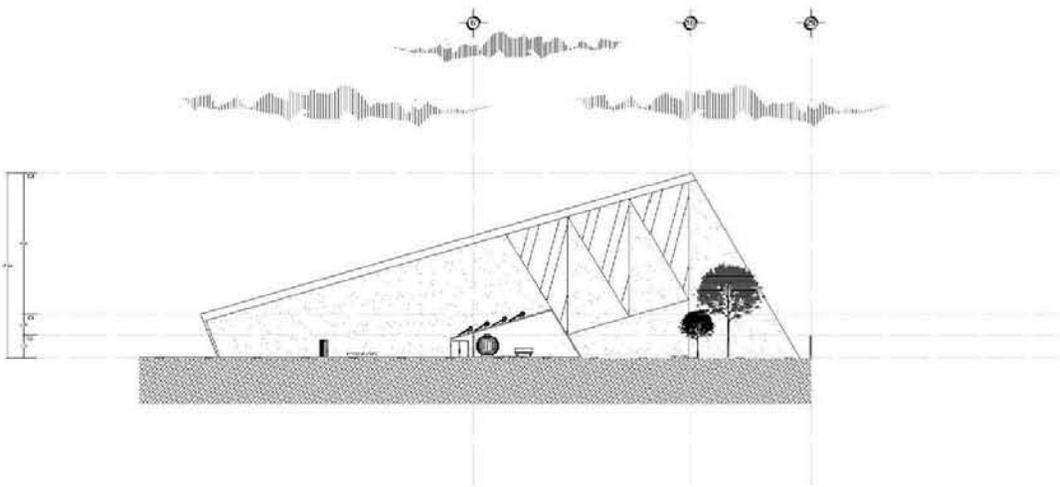
PROYECTO:
FACHADAS

NO. DE PLANO:
7

CLAVE:
A-7



FACHADA NORTE.



FACHADA ORIENTE.

RENDERS



PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN MICHOCÁN.

CLIENTE: ALBERTO ESCOBAR VERA S.A. DE CV.

ARQUITECTO: ARQ. LUCRECIA CARMONA ALVAREZ P.

CONTENIDO: PLANO DE ORIENTACIÓN Y RED SANITARIA.

LEGENDA:

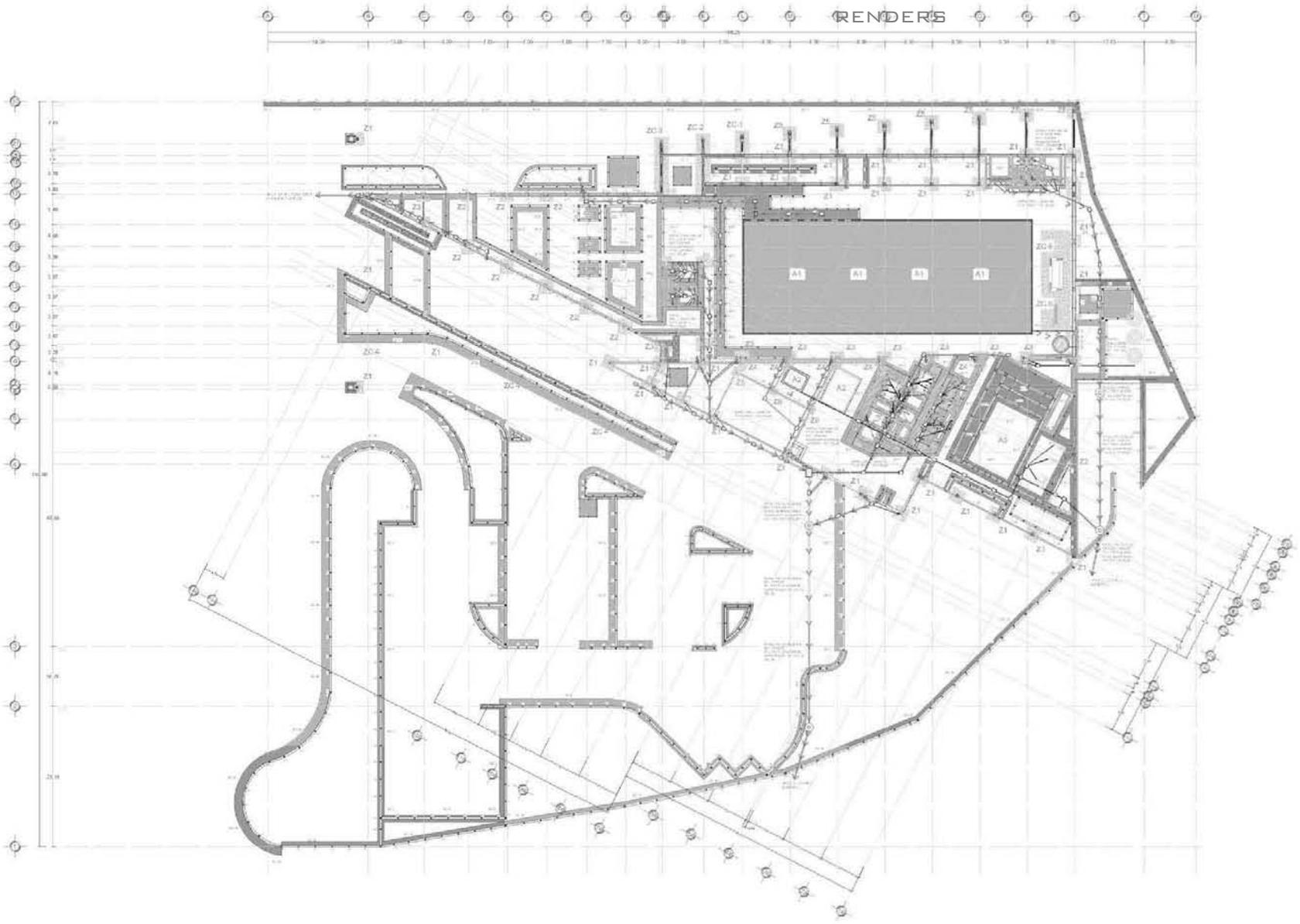
□	TIPO DE PISO DE 0.90 x 0.70 m.
□	TIPO DE PISO CON COLADERA DE 0.80 x 0.70 m.
○	POZO DE VENTA DE 1.00 m. DE DIÁMETRO.
A	ALBERCA.
ZC	ZAPATA CORROSA.
Z	ZAPATA AISLADA.
TL	TUBO DE LÍNEA.
CT	CONDUCCIÓN.
WC	W.C. DE COMODIDAD.
K	CAJÓN.

REMARKS:



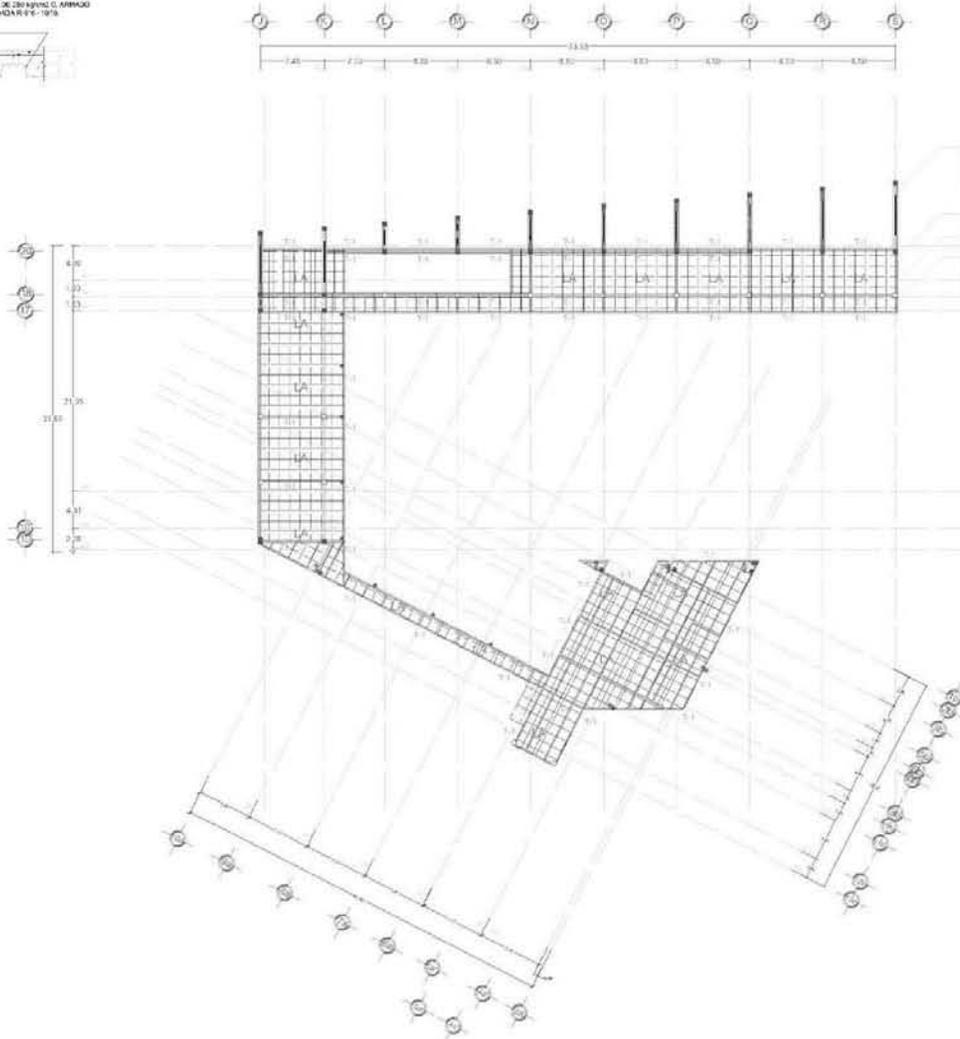
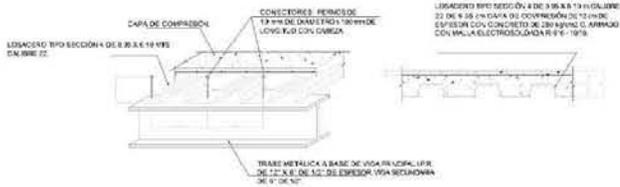
DESBLOQUEO: **00**

HOJA: **E-1**



RENDERS

DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE SISTEMAS LIGANDOS



SISTEMA DE COLUMNAS: REFUERZO EN TUBO DE ESTRUCTURA METALICA A BASE DE PERIL. RETICULAR 4 X 8 DE 20 X 20 X 7" DE ESPESOR CON REFUERZOS DIAGONALES A BASE Y CORNER ADJUNTOS DE 4 X 2"

VIGA PRINCIPAL A BASE DE IPE DE 12 X 8 DE 12 DE ESPESOR VISA SECUNDARIA A BASE DE IPE DE 10 X 7 DE 12 DE ESPESOR

REINFORZO LIGANDERO A BASE DE LAMINA GALVANIZADA ACABADA DE 12 X 2.54 M X 4.19 M DE 22 DE 4.58 EN CAPA DE COMPRESION EN UNO ESPESOR CON CONCRETO DE 280 MPAS O EQUIVALE CON MALLA ELECTRODOLADA R 95 - 1913



Proyecto: CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN

Arquitecto: ALBERTO ESCOBAR VÁSQUEZ PASCUAL

Arquitecto: ANGE LOURDES GARCÍA ALVAREZ P.

Proyecto: ESTRUCTURA PLANTA ALTA

LEYENDA

1	LAMINA GALVANIZADA ACABADA CAL. 22
2	PERIL METALICO
3	REINFORZO DE 20mm. 4x8
4	REINFORZO DE 20mm. 4x8
5	REINFORZO DE 20mm. 4x8
6	COLUMNA A BASE DE PERIL. M.S. 20" X 20"
7	SECCIONES DE COLUMNAS EN PLANTA BAJA
8	VIGA SECUNDARIA

RECOMENDACIONES:
 LIGANDEROS: REINFORZO EN TUBO DE ESTRUCTURA METALICA A BASE DE PERIL. RETICULAR 4 X 8 DE 20 X 20 X 7" DE ESPESOR CON REFUERZOS DIAGONALES A BASE Y CORNER ADJUNTOS DE 4 X 2".

ESTADO DE VIGILANCIA

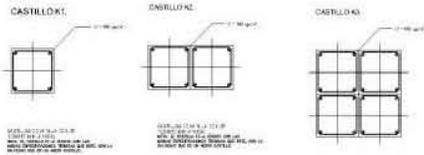
PROYECTO: CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN

NO. DE PLANO: 9

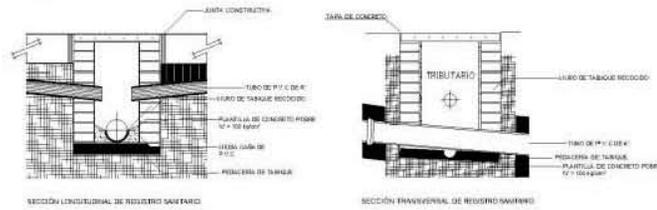
FECHA: E-2

DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS.

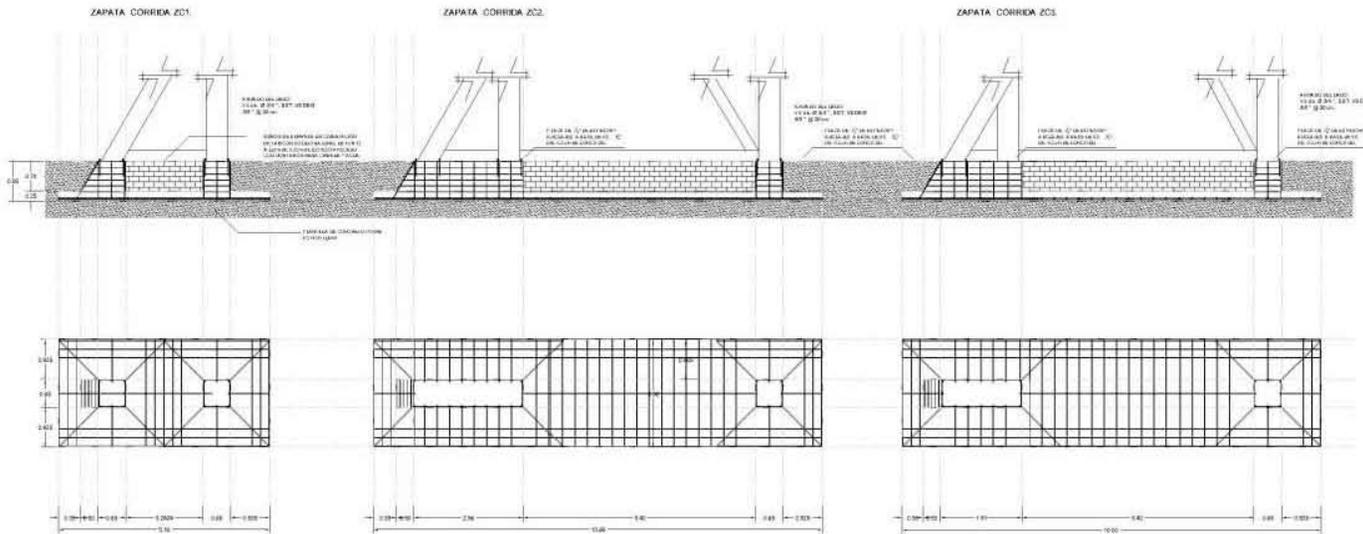
DETALLE DE CASTILLOS.



DETALLE DE REGISTROS SANITARIOS.



DETALLE DE ZAPATAS CORRIDAS PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS.



ESCALA: CENTRO ACADÉMICO DE URBANISMO

AUTORE: ALBERTO SOLARCO VENE GAS PINEGA

ASISTENTE: ARO LOURDES CARRERA ALVAREZ

CONTENIDO: DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS

SARDOLEGA

OBSERVACIONES:

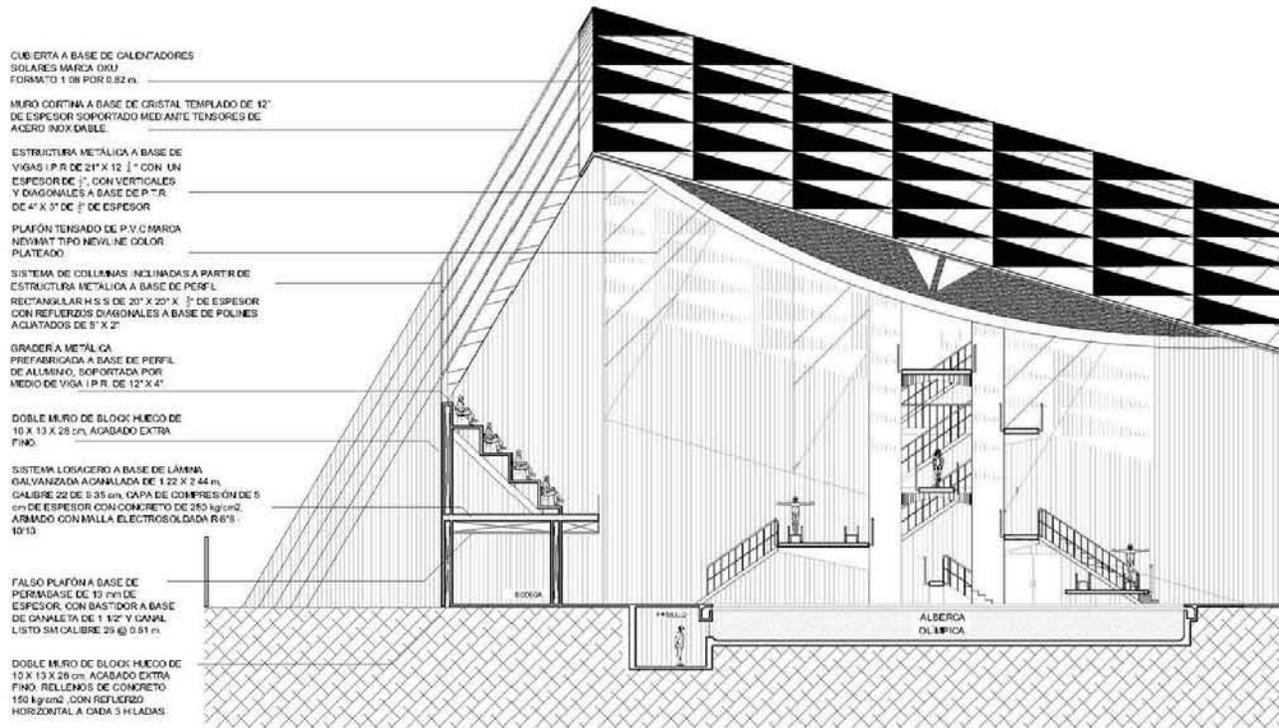
ESCALA DE COPIA: 1/10

NO DE PLANO: 10

CLAVE: E-3

DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS.

CORTE CONSTRUCTIVO DEL ÁREA DE LA ALBERCA OLIMPICA.



TEMA:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN

AUTOR:
ALBERTO EDUARDO VENGAS PASCUA

ASISTENTE:
ANDRÉS LOURDES CARRANZA ALVAREZ P.

OPINAS:
DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS

IMBROLOGIA

RESERVADOS

ESCALA:
ARQUITECTÓNICA

NO DE PLANO:
11

LÁMINA:
E-4

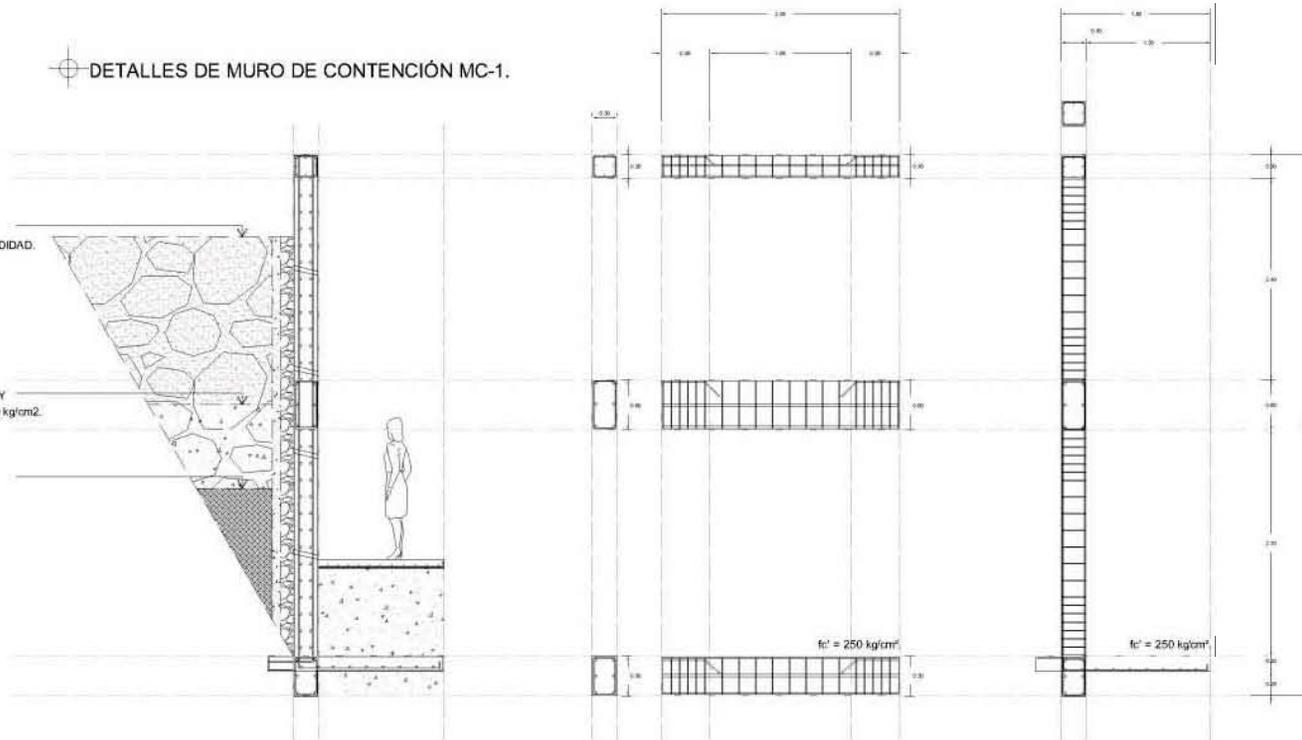


⊕ DETALLES DE MURO DE CONTENCIÓN MC-1.

TIPO DE SUELO: MATERIAL ORGÁNICO Y PIEDRA VOLCÁNICA 0 - 1m DE PROFUNDIDAD. PESO VOLUMÉTRICO 1200 kg/cm².

TIPO DE SUELO: PIEDRA VOLCÁNICA Y ARCILLAS. PESO VOLUMÉTRICO 1800 kg/cm².

TIPO DE SUELO: TEPETATE. PESO VOLUMÉTRICO 1100 kg/cm².



• ARMADO DE TRABES EN MURO DE CONTENCIÓN: 2 VS DE Ø 3/4 COMO ACERO PRINCIPAL, REFUERZOS A BASE DE 2 VS Ø 5/8", EST @ 20 cm A BASE DE VS DE 3/8", REFORZADO A 1/4 DEL CLARO.

• ARMADO DE CONTRAFUERTE K4: EST. VS DE Ø 3/8" @ 20 cm, REFUERZOS A 1/3 DEL CLARO.

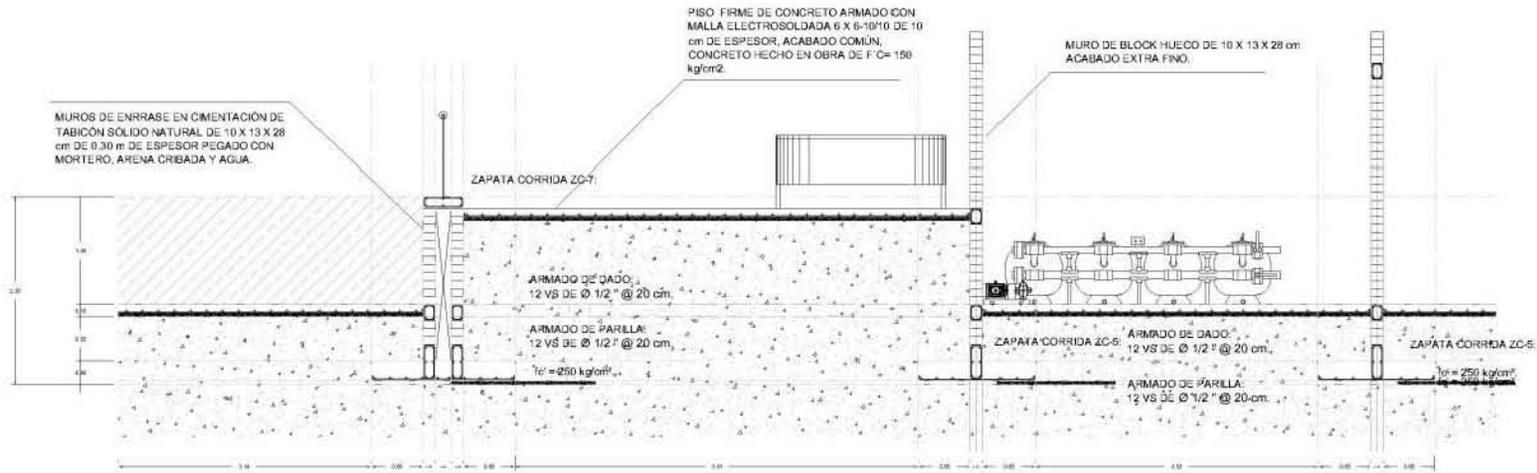
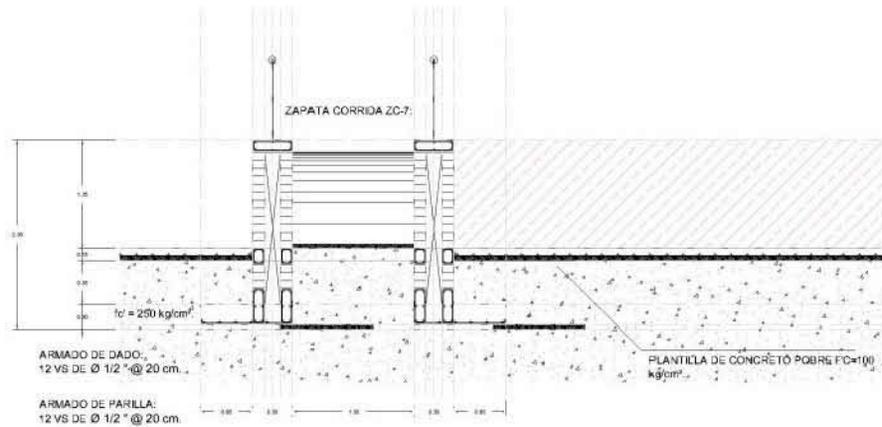
• ARMADO DE ZAPATA CORRIDA ZC-4: ARMADO DE PARILLA A BASE DE VS DE Ø 1/2" @ 20 cm.

TEMA:	CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN MICHOACÁN
ARQUITECTO:	ALBERTO ESCOBEDO VILLALBA - GABRIEL PARRA
ARQUITECTO:	ARG. LOURDES CARMONA ALVAREZ P.
CONTENIDO:	DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS
INSTRUMENTACIÓN:	

RESERVACIONES:

<small>ESCALA: 1/200</small> <small>ESCALA: 1/200</small>	
<small>NO. DE PLANO:</small> B	<small>CLAVE:</small> E-6
	

DETALLES DE ALBERCA A-2

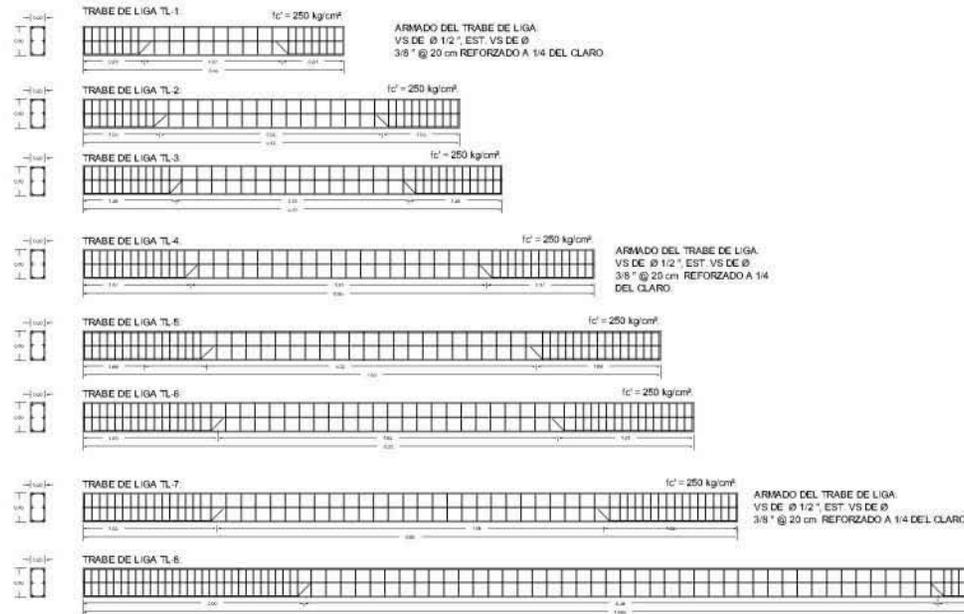


TEAM	CENTRO ACADÉMICO DE ULIAPAI MICHIGÁN
AUTOS	ALBERTO EDUARDO VENE GASPAREDA
ARQUIT	ANIC LLIBRES CARMINA ALVAREZ P.
EN RENDERS	DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS
SIMBOLÓGIA:	
RESERVACIONES:	

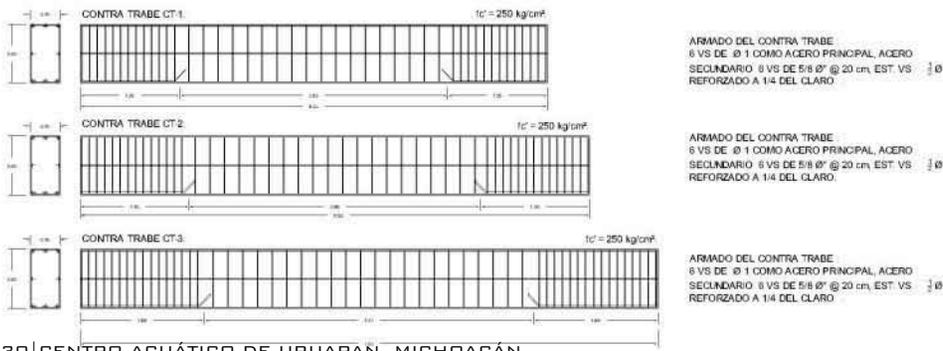
Escala: 1/20	
Escala: 1/20	
NO DE PLANO	CLAVE
17	E-7
A	

DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS.

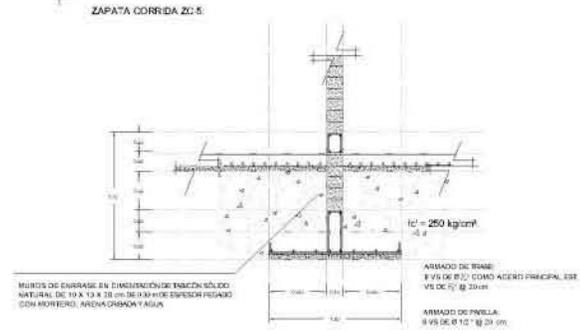
DETALLES DE TRABES DE LIGA.



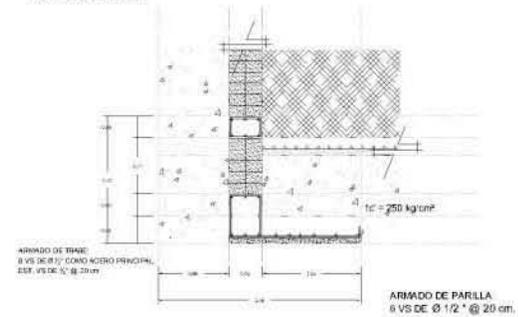
DETALLES DE CONTRA TRABES.



DETALLES DE ZAPATAS CORRIDAS.

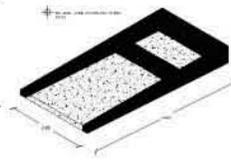
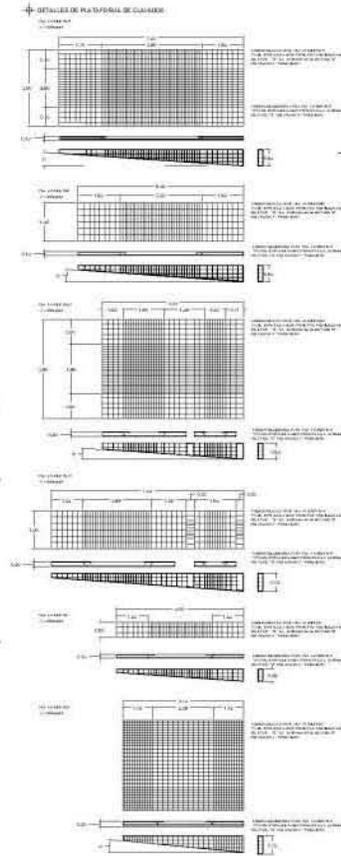
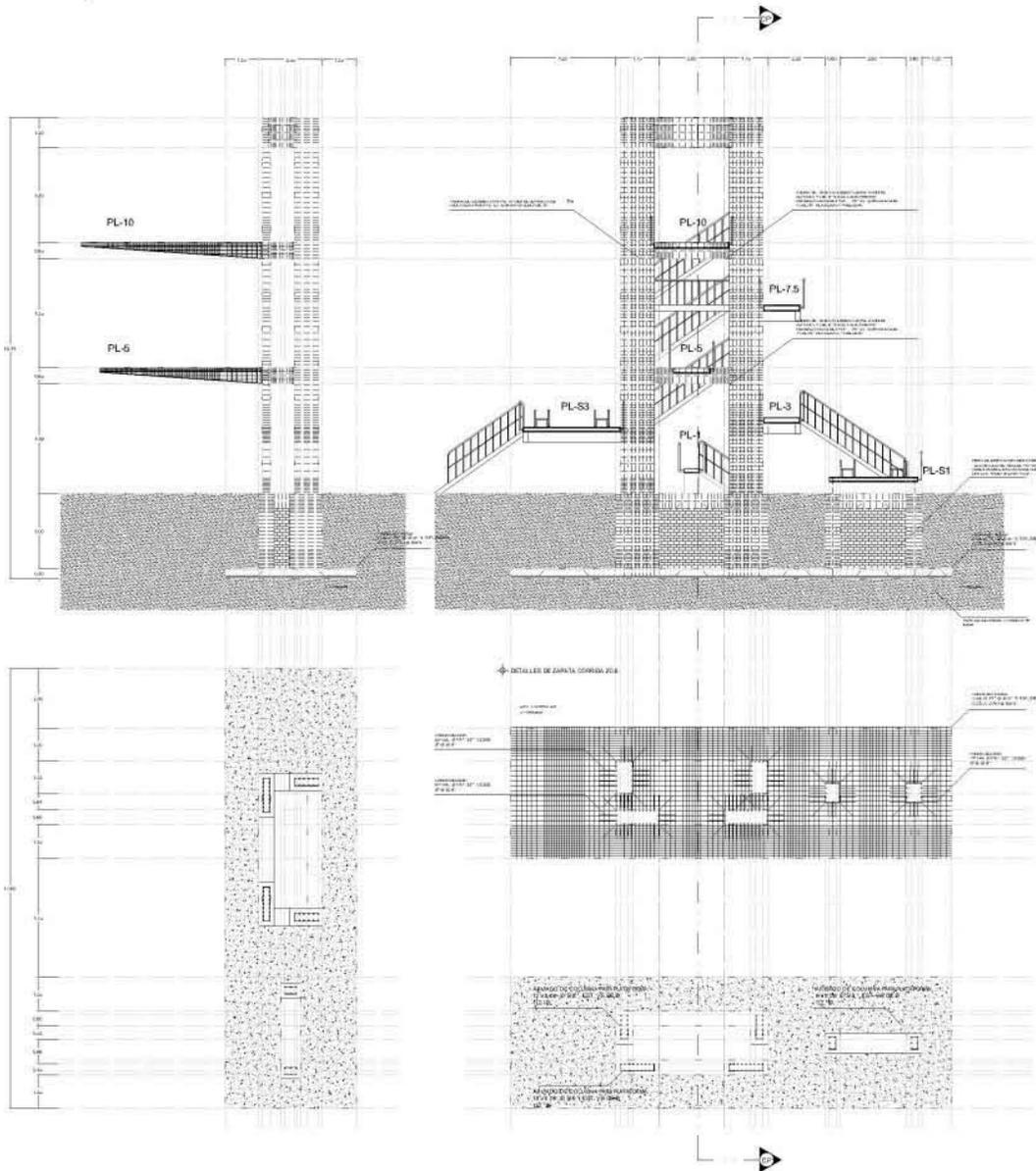


ZAPATA CORRIDA ZC-6



DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE PLATAFORMA DE CLAVADOS.

RENDERS



TRABAJO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN
MICHGACÁN.

AUTOR:
ALBERTO ECLARDO VERA GASPARINCA

ASISTENTE:
ARQ. LOURDES CARMENA ALVAREZ F.

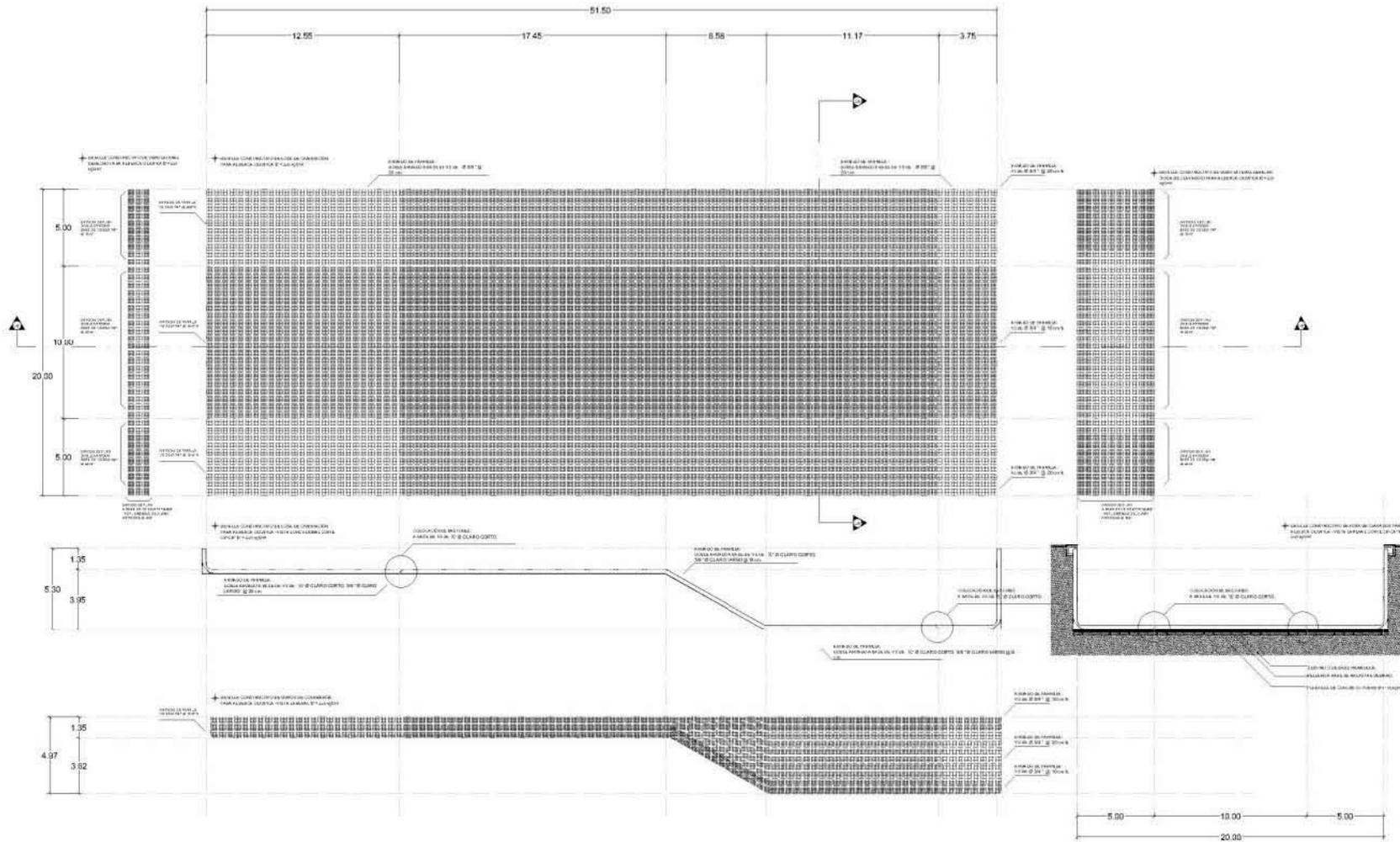
ESTRUCTURA:
PLATAFORMA DE
CLAVADOS.

SIMBOLOGÍA:

		ESCALA: 1:100
NO. DE PLANO: 16	CLAVE: E-9	

RENDERS

DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE ALBERCA OLÍMPICA.



TEMA:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN.

AUTOR:
ALBERTO EDUARDO VINCIGAS INEKA.

ASISTENTE:
ARG. LOURDES CARRIÑA ALVAREZ.

ESTRUCTURA:
ALBERCA OLÍMPICA.

SIMBOLOGÍA.

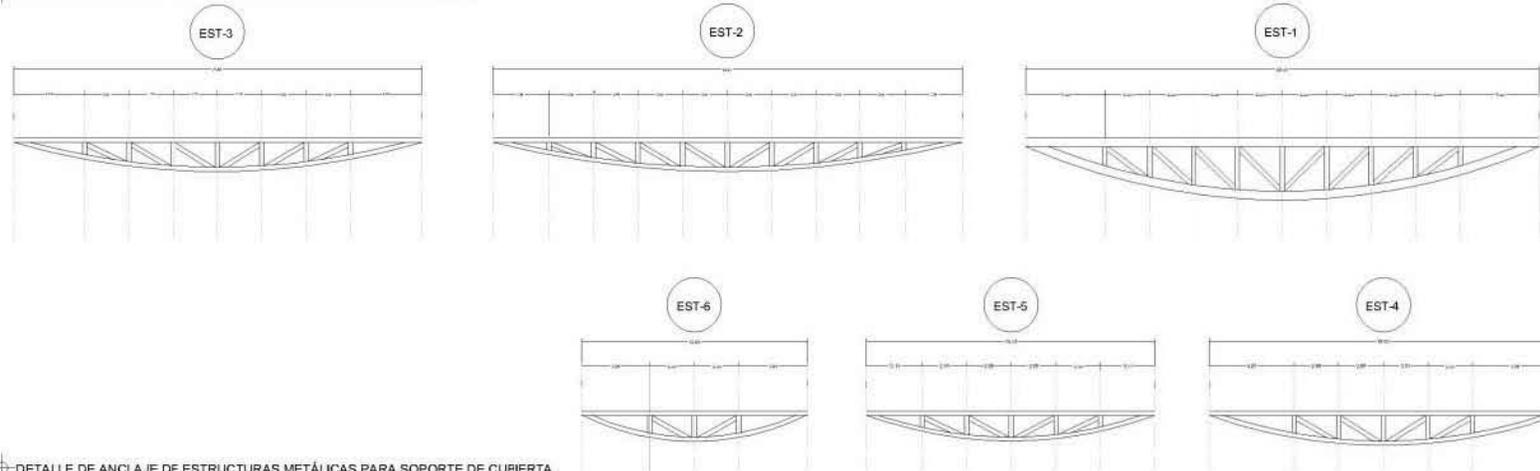


NO. DE PLANO: **17** E-10

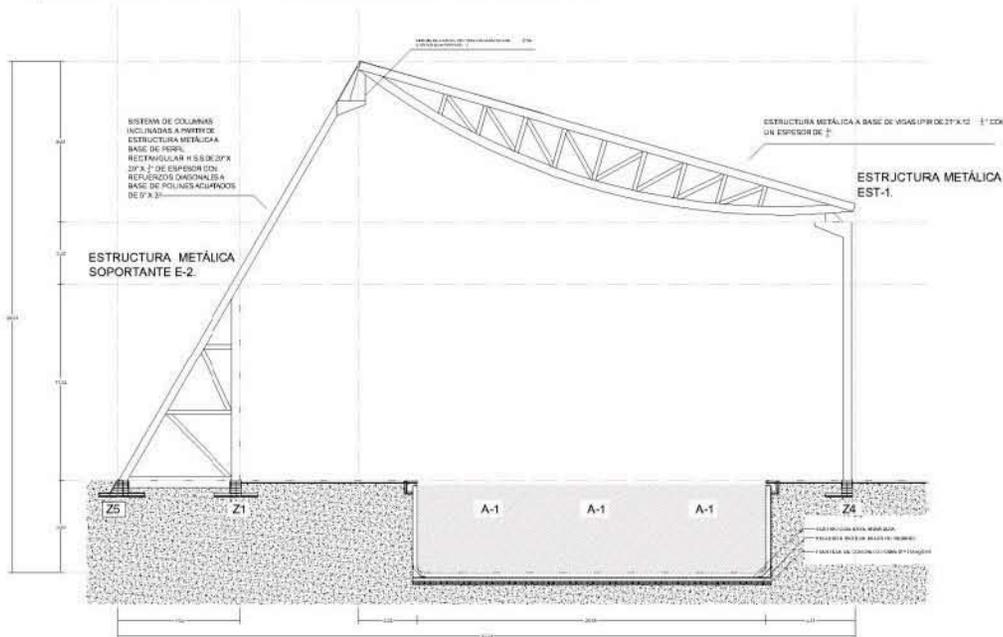


DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS.

DETALLE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS PARA SOPORTE DE CUBIERTA.



DETALLE DE ANCLAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS PARA SOPORTE DE CUBIERTA.



CAU
 CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN.

ALSES:
 ALBERTO EDUARDO VIAL GAS RINCA.

MAESTRO:
 ARO. LOURDES CARMONA ALVAREZ F.

CONTENIDO:
 DETALLES CONSTRUCTIVOS DE ESTRUCTURAS SOPORTANTES DE CUBIERTA.

MARCHA: 1/20.

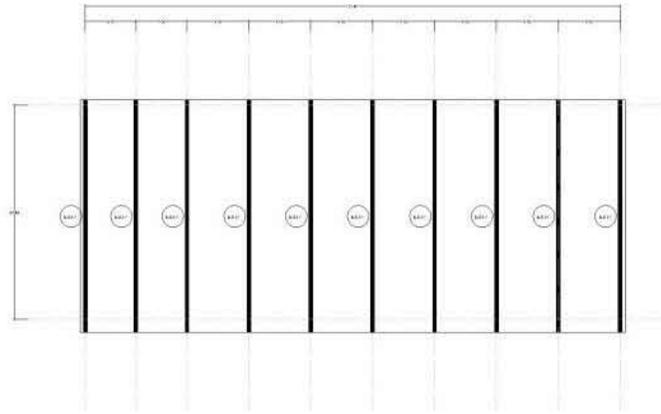
DESCRIPCIÓN:
 ESPECIFICACIONES DE ESTRUCTURA SOPORTANTE DE CUBIERTA: ESTRUCTURA METÁLICA A BASE DE VIGAS IPR DE 21 X 12 CON UN ESPESOR DE 2 CON VERTICALES Y DIAGONALES A BASE DE P.T.R. DE 17 X 3 DE 2 DE ESPESOR.

ESCALA: 1/20.

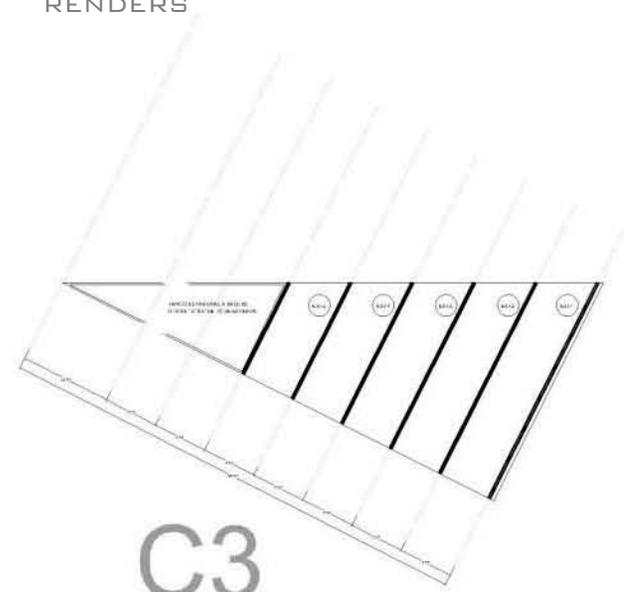
NO DE PLANO: **19**.

DIAFO: **E-12**.

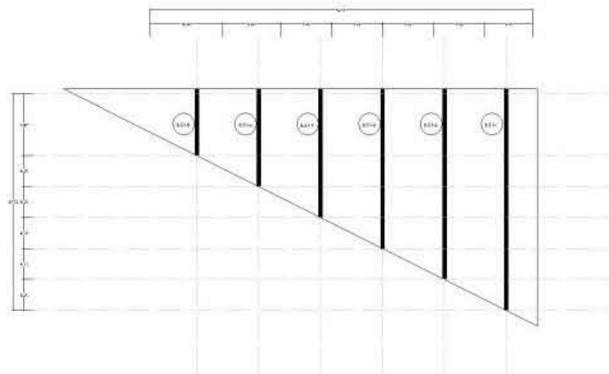
RENDERS



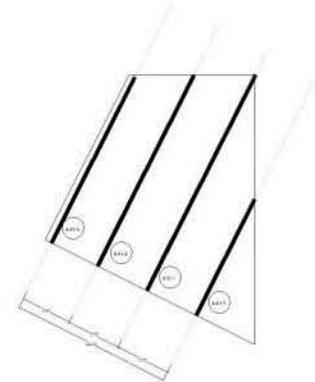
C1



C3



C2

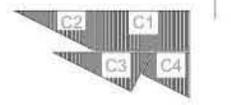


C4

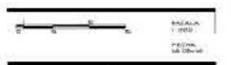


INSTITUCIÓN:
 CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN.
 AUTOR:
 ALBERTO EDUARDO VENE GAS Pineda
 ASISTENTE:
 ANA LOURDES CARMONA ALVAREZ F.

CONTENIDO:
 DISTRIBUCIÓN DE ESTRUCTURAS EN CUBIERTA.
 NOMBRE DE LA OBRA:
 DISTRIBUCIÓN DE CUBIERTAS.



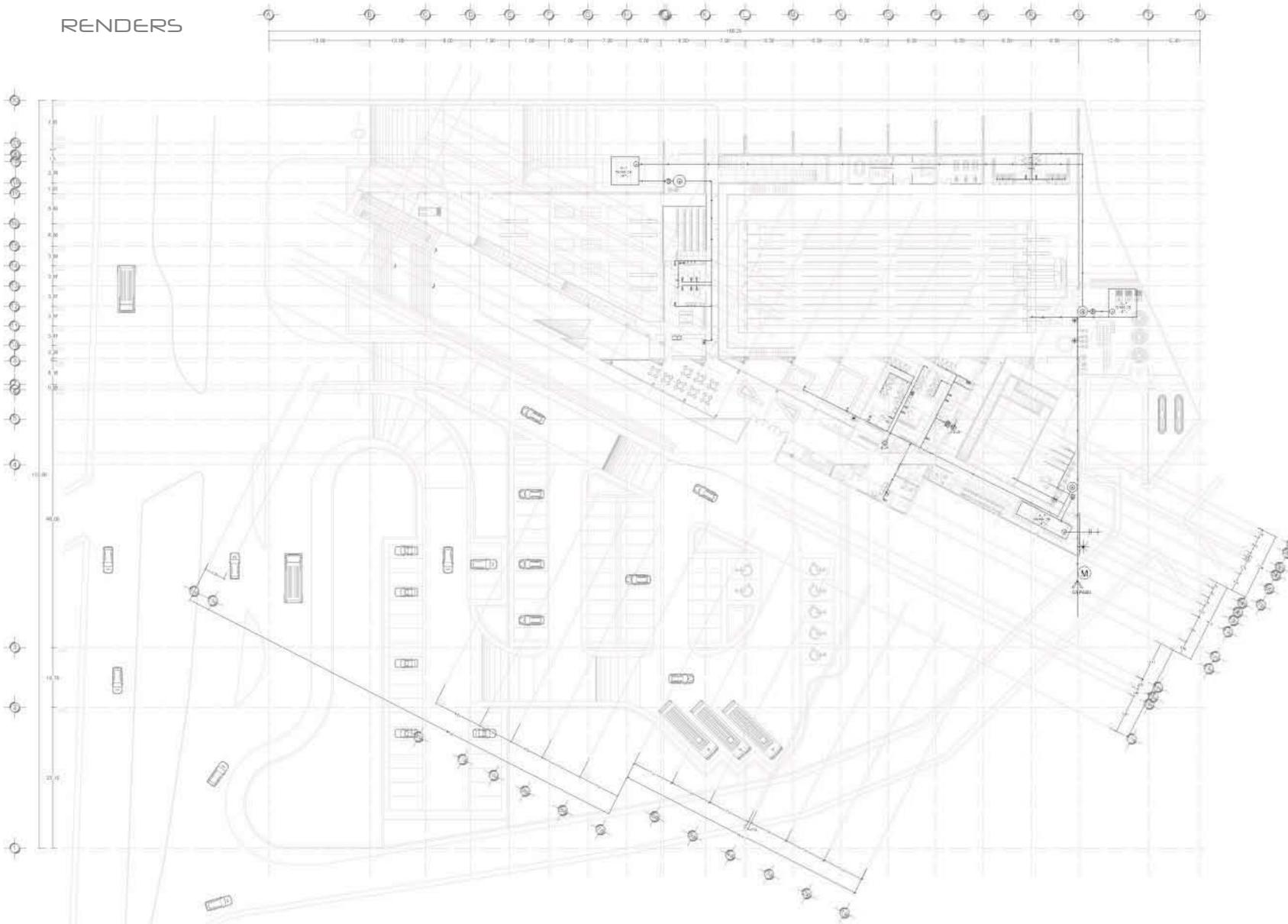
OBSERVACIONES:



ESCALA:
 1:500
 FECHA:
 18/06/2020
 NO. DE PLANO:
20
 ELAB. POR:
E-13



RENDERS



PROY.
CENTRO ACUÁTICO DE
URUAPAN, MICHOACÁN.

ALTO:
ALBERTO EDUARDO VERA SÁENZ PINEDA

ASIST.
ARQ. LOURDES CARRERA ALVAREZ F.

CONTEXTO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA
AGUA FRÍA.

NUMEROLÓGICA

→	CONEXIÓN A RED MUNICIPAL
⊙	MEJORAR DE CONTROL
+	PLATE DE PÉDRO
++	CLAVE MARC
⊖	FLUJADOR
⊕	EQUIPO HIDRODINÁMICO MEC. EVANS DE 175L
⊗	EQUIPO DE BOMBEO MARCA EVANS DE 150L
⊙	EQUIPO GENERADOR DE BUBBLAJES
⊕	BASE COLUMNA DE AGUA FRÍA
⊗	PLATE DE AGUA POTABLE

OBSERVACIONES:
LOS DETALLES DE DIÁMETRO DE
TUBERÍA Y LONGITUDES DE TRAMO
DE SANGONATRIAN EN LOS
DIFERENTES PUNTOS DE LOS RESPECTIVOS
SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA
CALIENTE Y FRÍA.

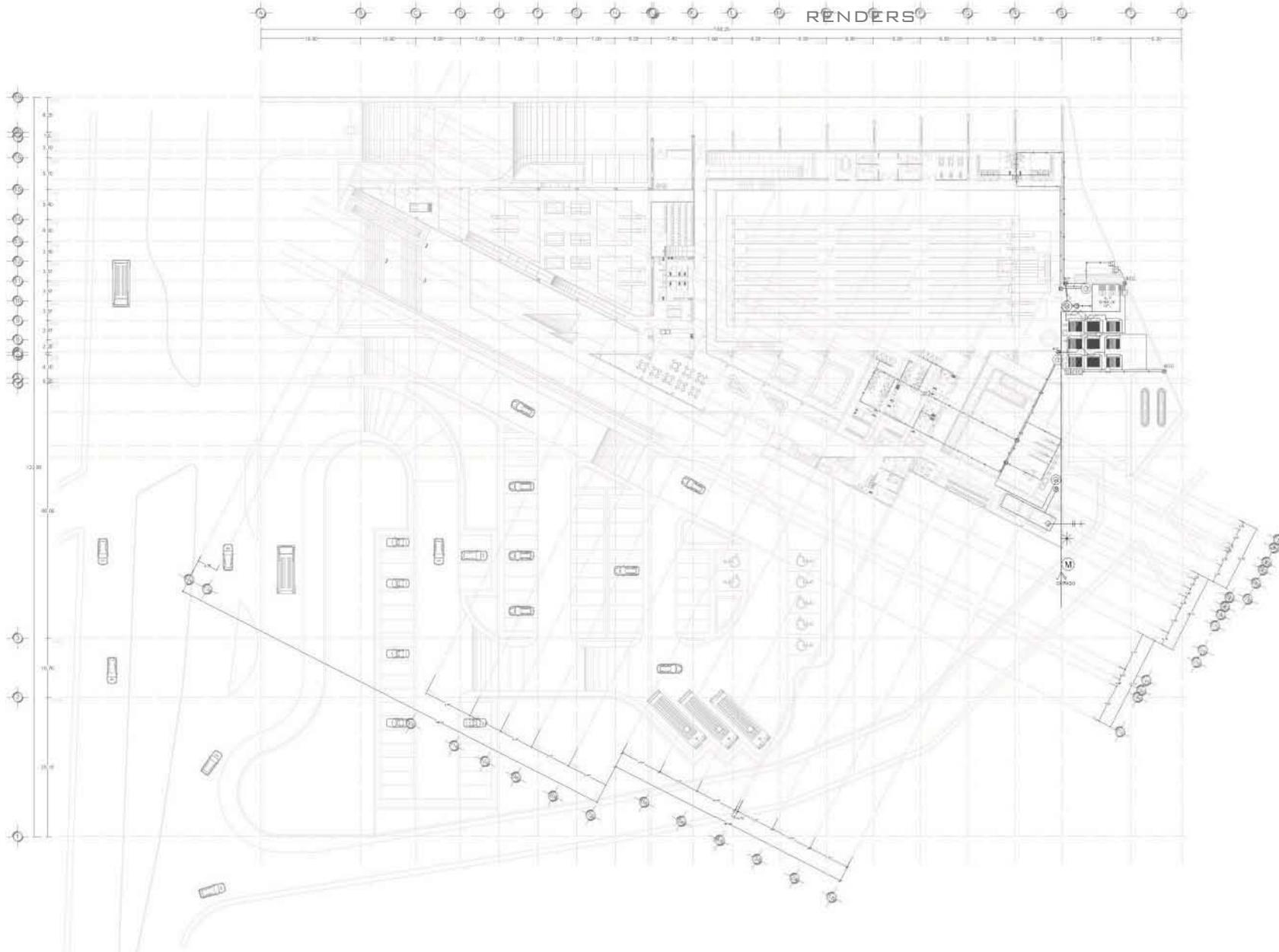


NO SE PLANE

PLANE

2

H-1



RENDERST



UBICACIÓN:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN.

AUTOR:
ALBERTO EDUARDO VENE GAS PINEDA.

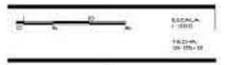
ASISTENTE:
ARQ. LOURDES CARMINA ÁLVAREZ P.

PROYECTO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA - AGUA CALIENTE.

LEYENDA:

1	TUBADOR.
2	TANQUE HIDRONEUMÁTICO MRE. EXHIBO DE 100L.
3	EXHIBO DE 20000 LITROS. MARCHA 10000 DE 1/2".
4	BASE COLUMNA DE AGUA FRIA.
5	BASE COLUMNA DE AGUA CALIENTE.
6	LÍNEA DE AGUA CALIENTE POR PISO.
7	LÍNEA DE AGUA CALIENTE POR TETO.
8	LÍNEA DE AGUA FRIA POR PISO.
9	LÍNEA DE AGUA CALIENTE POR TETO.
10	EXHIBO DE 20000 LITROS. MARCHA 10000 DE 1/2".
11	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CALIENTE.
12	VALVULA 1/2" RETORNO.
13	VALVULA TERMO REGULADORA.
14	PROVEEDOR DE CALENTADOR SOLAR HEAT PIPE.
15	AGUERO DE AGUAS POTABLES.

DISPOSICIONES:
LOS DETALLES DE DIAMETROS DE TUBERÍA Y LONGITUDES DE TRAMO SE ENCUENTRAN EN LOS ISOMETRICOS DE LOS RESPECTIVOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE Y FRIA.

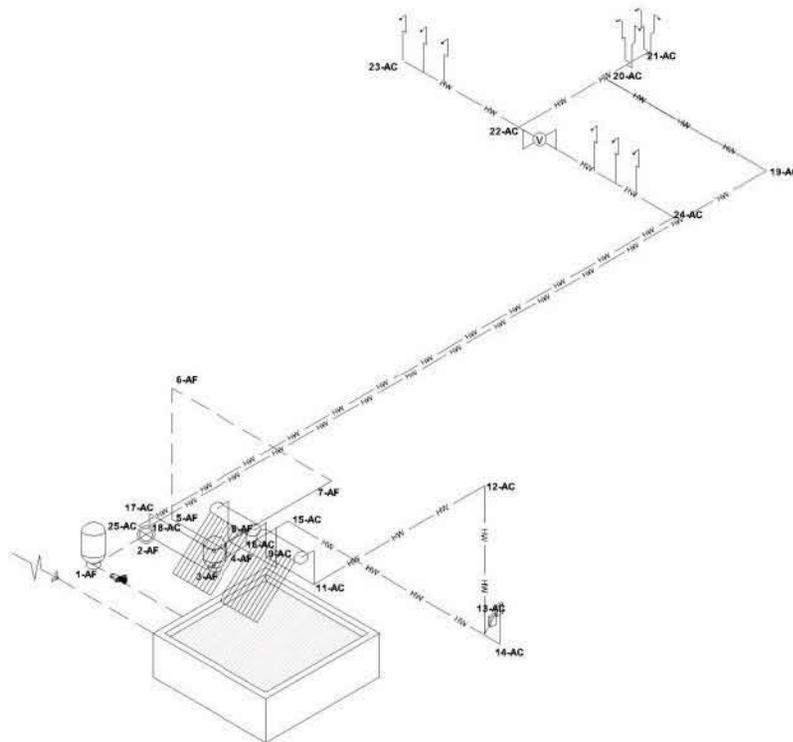


1:20 DE PLANO
Escala: 1:20
FOLIO: 22 H-2

22 H-2

DETALLE ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN DE AGUA PARA RED HIDRÁULICA 2.

— DISTRIBUCIÓN DE RED DE AGUA CALIENTE.



RED HIDRÁULICA 2		
TRAMO RED DE AGUA CALIENTE	LONGITUD	Ø
1-AF, 2-AF	4.3000	1 1/2
2-AF, 3-AF	3.1500	1 1/2
3-AF, 4-AF	1.3500	1 1/2
4-AF, 5-AF	3.1500	1 1/2
5-AF, 6-AF	8.2000	1 1/2
6-AF, 7-AF	8.5500	1 1/2
7-AF, 8-AF	5.4000	3/4
8-AF, 11-AC	8.5300	3/4
9-AC, 10-AC	2.3500	3/4
9-AC, 11-AC	2.5000	1/2
11-AC, 12-AC	8.0000	1/2
12-AC, 13-AC	5.3000	1/2
13-AC, 14-AC	1.9500	1/2
14-AC, 15-AC	11.1900	1/2
15-AC, 16-AC	2.1800	1/2
16-AC, 17-AC	5.1000	1/2
17-AC, 18-AC	0.5000	1/2
18-AC, 19-AC	32.5000	1/2
19-AC, 20-AC	8.5000	1/2
20-AC, 21-AC	2.3000	1/2
21-AC, 22-AC	1.8000	1/2
22-AC, 23-AC	4.9500	1/2
23-AC, 24-AC	8.0000	1/2
24-AC, 25-AC	9.2500	1/2
24-AC, 25-AC	28.3000	1/2
25-AC, 2-AF	0.5000	1/2



CENTRO ACUÁTICO DE URUGUAY VICHOGUÁN

PROYECTO: ALBERTO EDUARDO VENE GAS ENEDA

ARQUITECTO: ANGE LOURDES CARRERA ALVAREZ P.

CONTRATO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA - AGUA CALIENTE.

LEGENDA SIMBOLÓGICA:

□	LOTIZACION
□	GRUPO HIDRODINÁMICO MEC. EVANS DE 10 CV.
□	GRUPO DE BOMBEO MARGA EVANS DE 1 HP
□	BOMBA COLUMNA DE AGUA FRÍA
□	BOMBA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
—	LÍNEA DE AGUA CALIENTE POR PRES.
—	LÍNEA DE AGUA CALIENTE TEDI.
—	LÍNEA DE AGUA FRÍA POR PRES.
—	LÍNEA DE AGUA CALIENTE POR TEDI.
□	ARMARIO DE PANELES OPERABLES HIDRODINÁMICO
□	PANORAMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CALIENTE
□	VALVULA 4 VÍAS RETORNO.
□	VALVULA TORNILLO REGULADORA
□	PROCESADOR DE CALOR POR SOLAR HEAT PIPE
□	ALMACEN DE AGUA POTABLE.

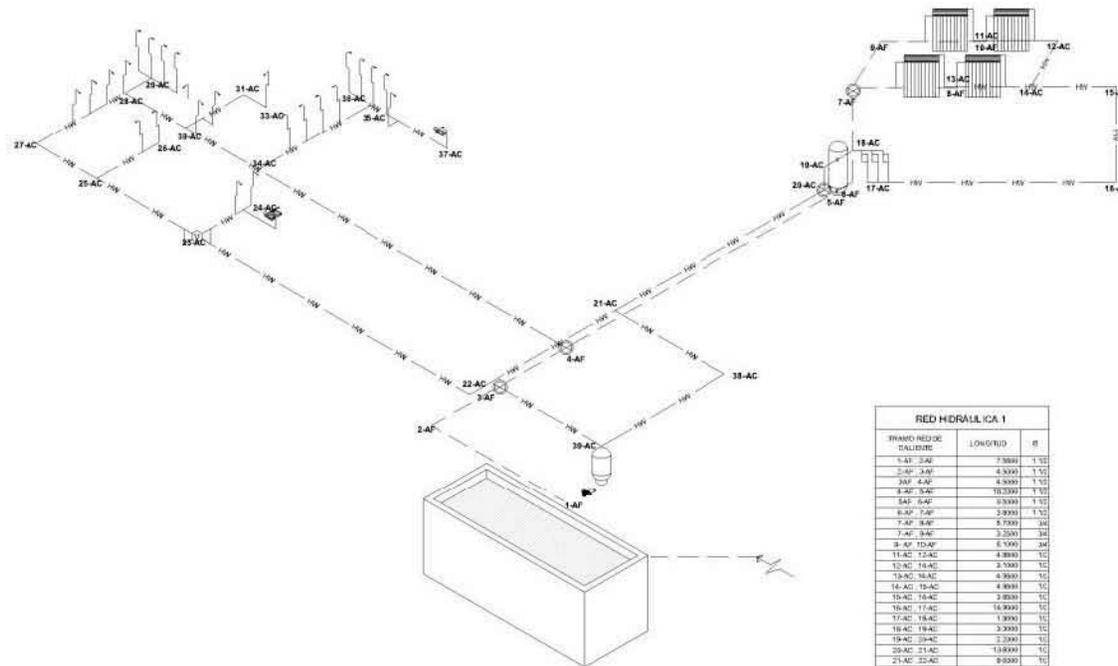
OBSERVACIONES:
LOS EQUIPOS HIDRODINÁMICOS SON MARCA ROTOR PUNTO. LOS VÁLVULAS TIENEN UNA CAPACIDAD DE 5.000 LTR Y FUNCIONAN CON UNA BOMBA DE 2 HP.



HOJA DE PLANO:	CAVIA:
24H-4	

DETALLE ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN DE AGUA PARA RED HIDRÁULICA 1.

DISTRIBUCIÓN DE RED DE AGUA CALIENTE.



RED HIDRÁULICA 1			
BRANCO RED DE CALIENTE	LONGITUD	#	
1-AF 3-AF	7.3600	1	SI
2-AF 3-AF	4.5300	1	SI
3-AF 4-AF	4.8000	1	SI
4-AF 5-AF	10.5300	1	SI
5-AF 6-AF	5.5800	1	SI
6-AF 7-AF	5.8500	1	SI
7-AF 8-AF	5.7300	3A	
7-AF 8-AF	2.2500	3A	
8-AF 10-AF	6.5700	3A	
11-AC 12-AC	4.8000	1C	
10-AC 16-AC	4.5300	1C	
13-AC 16-AC	4.8000	1C	
14-AC 19-AC	4.8000	1C	
15-AC 19-AC	2.2500	1C	
16-AC 17-AC	14.8500	1C	
17-AC 18-AC	1.8000	1C	
16-AC 19-AC	2.2500	1C	
19-AC 20-AC	2.2500	1C	
20-AC 21-AC	13.8300	1C	
21-AC 22-AC	6.0000	1C	
22-AC 23-AC	10.1700	1C	
23-AC 24-AC	6.9000	1C	
24-AC 28-AC	4.5300	1C	
25-AC 27-AC	4.0500	1C	
27-AC 28-AC	6.9000	1C	
28-AC 29-AC	1.7700	1C	
29-AC 30-AC	3.0000	1C	
30-AC 31-AC	3.0000	1C	
31-AC 32-AC	1.8000	1C	
30-AC 34-AC	4.8000	1C	
35-AC 36-AC	7.3500	1C	
36-AC 38-AC	1.8000	1C	
36-AC 37-AC	1.5300	1C	
34-AC 6-AF	20.0500	1C	
27-AC 36-AF	7.3500	1C	
38-AC 10-AC	4.2000	1C	
39-AC 3-AF	6.7800	1C	



CONTRATISTA:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN MICHOCACÁN

AUTOR:
ALBERTO SOLARDO VILLALBA PÉREZ

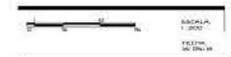
COORDINADOR:
ARQ. LUIS ALBERTO CARRERA ALVAREZ F.

CONTENIDO INSTALACIÓN HIDRÁULICA - AGUA CALIENTE

LEYENDA:

□	TUBERÍA
○	BOQUE HORIZONTAL/BOQUE VERTICAL DE TUBERÍA
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 1/2"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 3/4"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 1"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 1 1/2"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 2"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 3"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 4"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 6"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 8"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 10"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 12"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 14"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 16"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 18"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 20"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 22"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 24"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 26"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 28"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 30"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 32"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 34"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 36"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 38"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 40"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 42"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 44"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 46"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 48"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 50"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 52"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 54"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 56"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 58"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 60"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 62"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 64"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 66"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 68"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 70"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 72"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 74"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 76"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 78"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 80"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 82"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 84"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 86"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 88"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 90"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 92"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 94"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 96"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 98"
○	BOQUE DE BOMBEO MANCA DENTADA DE 100"

DISPOSICIONES:
LOS QUOTAS E HIDRONOMÁTICAS SON VARIAS Y DEBEN SER VERIFICADAS EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN CON UNA BOMBA DE 1/2 HP.

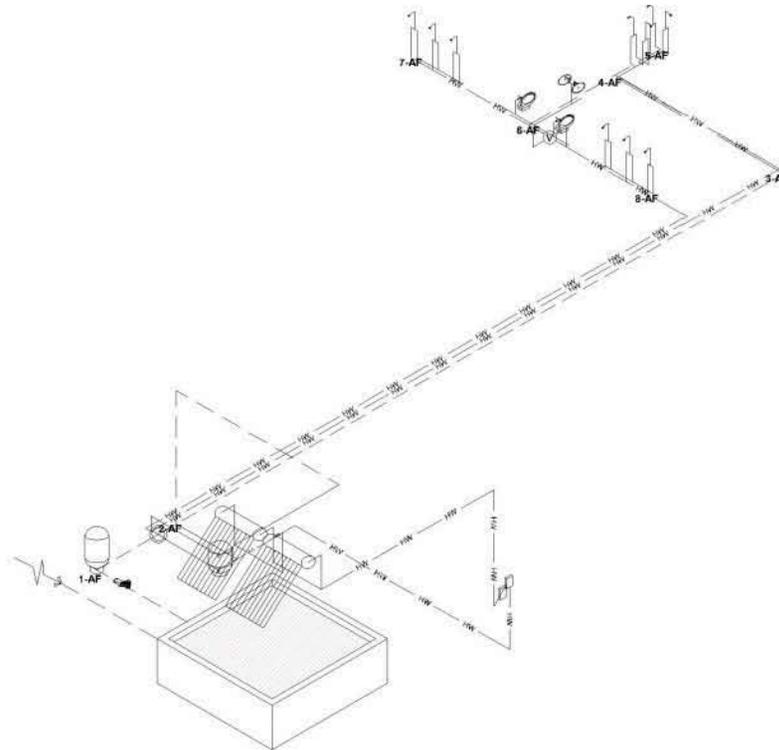


NO. DE PLANO: 25 H-5

BLANCO

DETALLE ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN DE AGUA PARA RED HIDRÁULICA 2.

DISTRIBUCIÓN DE RED DE AGUA FRÍA Y CALIENTE.



RED HIDRÁULICA 2		
TRAMO RED DE AGUA FRÍA	LONGITUD	Ø
1-AF, 2-AF	4.3000	1 1/2
2-AF, 3-AF	28.0000	1 1/2
3-AF, 4-AF	8.6000	3/4
4-AF, 5-AF	2.3000	1/2
4-AF, 6-AF	4.2700	3/4
6-AF, 7-AF	8.1000	3/4
6-AF, 8-AF	8.1500	3/4



INSTITUTO VETERINARIO DE URUGUAY
 CENTRO ACUÁTICO DE URUGUAY, MICHÓACÁN
 AUTOR:
 ALBERTO ELLIARCO VENE, GAS PINCO
 ASISTENTE:
 ARO, LOURDES CARNIÑA ÁLVAREZ F.

CONTENIDO:
 INSTALACIÓN HIDRÁULICA - AGUA CALIENTE.

LEGENDA:

⊕	FLUJADOR.
⊖	BOMBEO MECANIZADO MFC. EVANS DE 170L.
⊙	BOMBEO DE BOMBEO MECANIZADO EVANS DE 100L.
⊗	BOBINA COLUMNA DE AGUA FRÍA.
⊗	BOBINA COLUMNA DE AGUA CALIENTE.
—	LÍNEA DE AGUA CALIENTE POR PISO.
—	LÍNEA DE AGUA CALIENTE TENDÓN.
—	LÍNEA DE AGUA FRÍA POR PISO.
—	LÍNEA DE AGUA CALIENTE POR TENDÓN.
⊕	BOMBEO DE PISO (MOTOR DE 200 WATT).
⊖	BOMBEO DE ALIMENTACIÓN DE AGUA CALIENTE.
⊙	HEMISFERIO (VET. SECUNDARIO).
⊗	HEMISFERIO (VET. SECUNDARIO).
⊗	HEMISFERIO (VET. SECUNDARIO).
⊗	PROTECCIÓN DE CALENTADOR SOLAR HEAT PIPE.
⊗	ALBERTE DE AGUA POTABLE.

OBSERVACIONES:
 LOS EQUIPOS MECANIZADOS CON MANEJO ROTOR PLUMAS VARGEN TIENEN UNA CAPACIDAD DE 200 LITROS Y FUNCIONAN CON UNA BOMBIA DE 2 HP.

ESCALA: 1:1000
 1:5000
 1:10000

NO SE PLASMA

26 H-6

RENDERS



TITULO
CENTRO ACUÁTICO DE
URUPAN MICHOACÁN

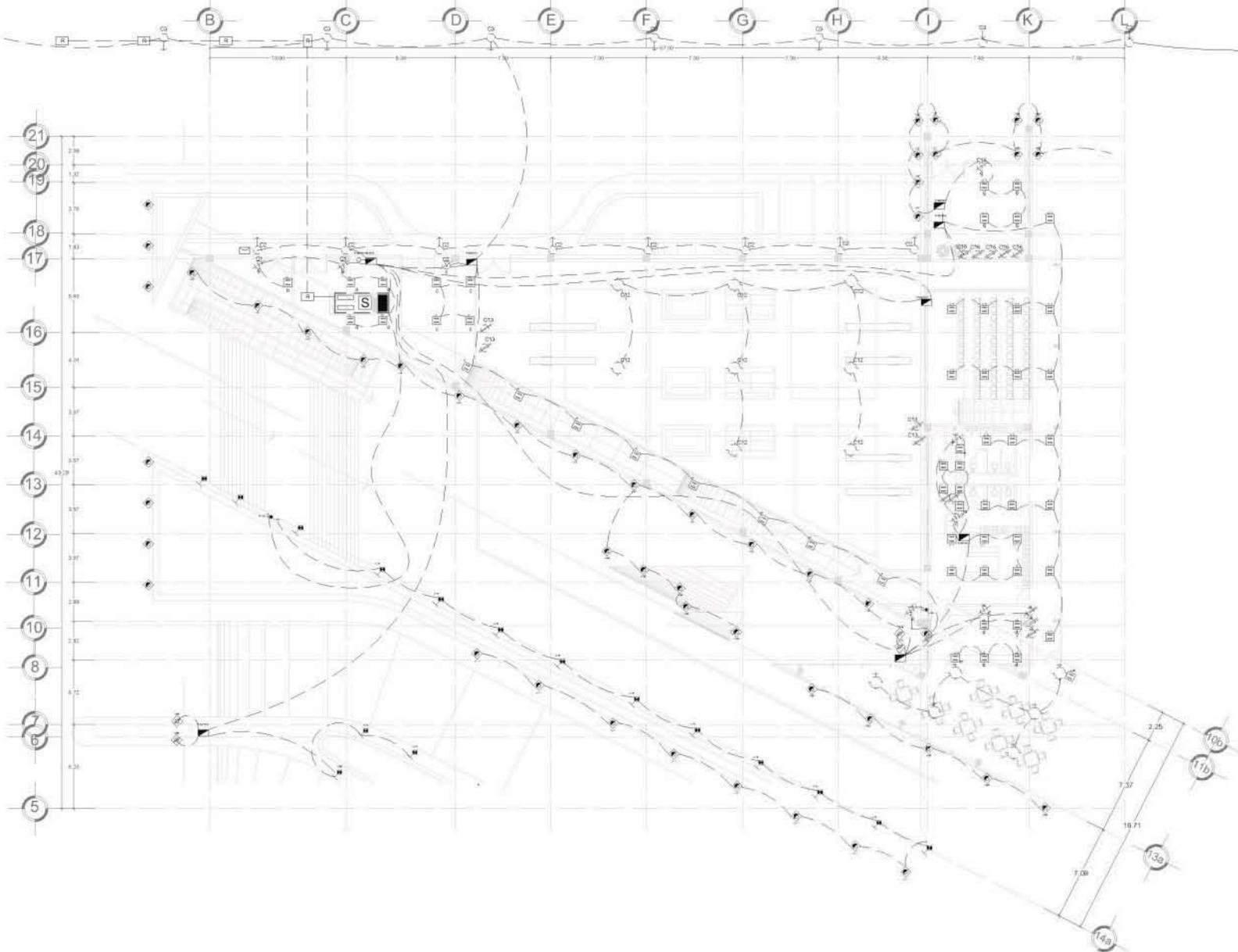
AUTOS
ALBERTO EDUARDO VEGA GAS PNEUMÁ

PROYECTO
ARQ. LUIS ROSES CARRERA ALVAREZ P.

CONTENIDO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
PLANTA BAJA

SYMBOLS

RENDERS



TÍTULO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN,
MICHIGACÁN

AUTOR:
ALBERTO EDUARDO VINCIGAS PINEDA

ASISTENTE:
ARIEL LOURDES CARMONA ALVAREZ P.

CONTENIDO:
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ÁREA DE CLAVADOS

SÍMBOLOS Y A.

⊕	BANDEJA DE ENTRADA ELÉCTRICA POR C.T.E.
⊙	REGISTRO C/E
R	REGISTRO ELÉCTRICO
S	SUBESTACION ELÉCTRICA
⊖	TIPO
⊖	ENTRADA DE CARGA IMPROBADA A C.T.O. MTS.
⊖	DETR.
⊖	LAMPARA FLUORESCENTE DE 3 x 4 W
⊖	SPOT DE LUZ
⊖	CONTACTO SELLADO
⊖	CONTACTO DE PISO
⊖	INTERRUPTOR SENSILLLO
⊖	LAMPARA INCANDESCENTE
⊖	SALIDA DE TV
⊖	SALIDA DE TEL
⊖	SALIDA DE SONIDO
⊖	SALIDA DE SONIDO SUBCANTADO
⊖	ARMATON
⊖	LAMPARA INCANDESCENTE PARA EXTERIOR
⊖	SPOT DE PISO
⊖	SPOT DE PARED
N	EQUIPO NEUMÁTICO
(N)	CONTROL DE EQUIPO NEUMÁTICO
(N)	SALIDA DE VIENTO

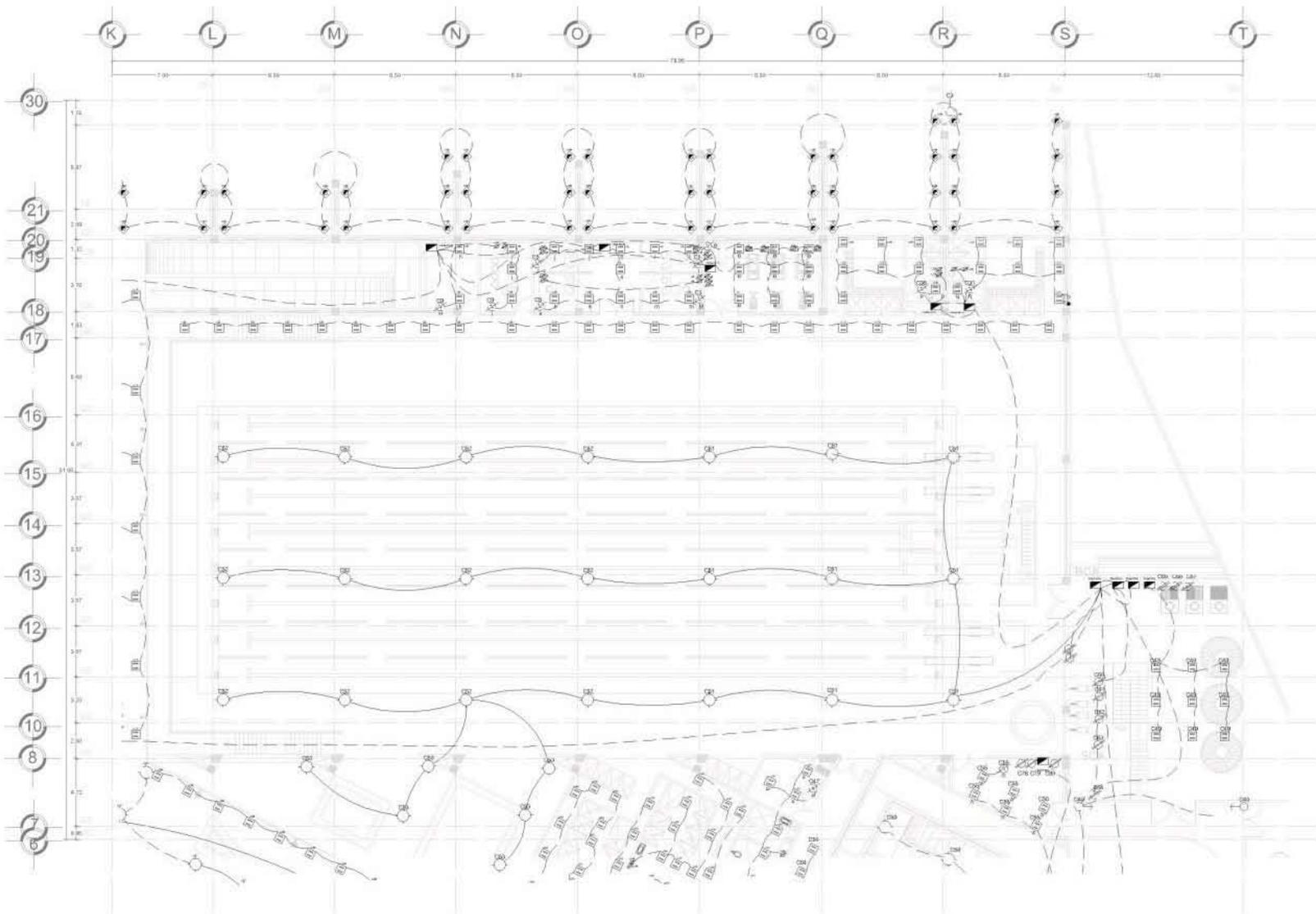
DESCRIPCIONES:



HOJA PLANO: 30
CLAVE: E-3



RENDERS



PLANO
CENTRO ATLÉTICO DE URUAPAN
MICHOACÁN

AUTOS
ALBERTO ESCOBAR VEGA GAS PNEUMÁTICO

ARQUITECTO
ARQ. LUIS ROSA CARRANZA ALVAREZ F.

CONTENIDO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ÁREA DE ALBERCA

SÍMBOLOS

[Symbol]	INSTRUMENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR CEE
[Symbol]	RELEVO DE CEE
[Symbol]	RELEVO ELÉCTRICO
[Symbol]	SUBESTACION ELÉCTRICA
[Symbol]	RELEVO
[Symbol]	RELEVO DE CARGA EMPUJADO A 1.50 MTS
[Symbol]	BATH
[Symbol]	LAMPARA FLUORESCENTE DE 2 X 45 W
[Symbol]	SPOT DE LLED
[Symbol]	CONTACTO SENCILLO
[Symbol]	CONTACTO DE PASO
[Symbol]	INTERRUPTOR SENCILLO
[Symbol]	LAMPARA INCANDESCENTE
[Symbol]	BALEA DE TV
[Symbol]	BALEA DE TEL
[Symbol]	BALEA DE SONIDO
[Symbol]	BALEA DE SONIDO SUBAUDIBLE
[Symbol]	INTERRUPTOR
[Symbol]	LAMPARA INCANDESCENTE PARA EXTERIOR
[Symbol]	SPOT DE PASO
[Symbol]	SPOT DE TARED
[Symbol]	EMPUJ SUBAUDIBLE
[Symbol]	CONEXIÓN DE EQUIPO FIRMADO
[Symbol]	BALEA DE VIDEO

OBSERVACIONES



NÚMERO PLANO	CLASE
31	E-4

RENDERS



TEAM
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN
MICHACÁN

AUTORS
ALBERTO EDUARDO VENE GAS PINEDA

COLABORADOR
ANÍS LOURDES CARMONA ALVAREZ

CONTENIDO
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
RECEPCIÓN

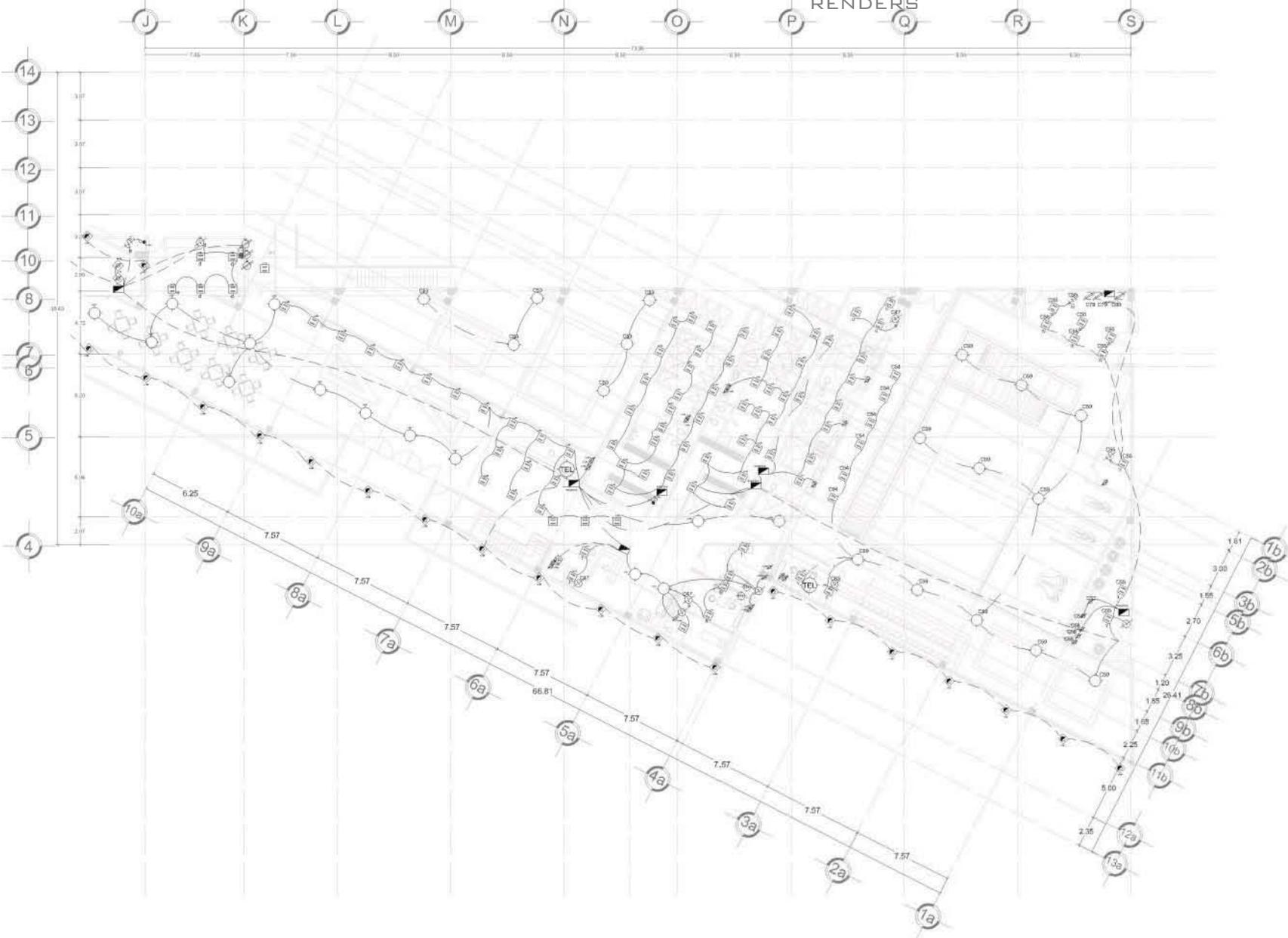
ÍNDICE DE OBRAS

1	SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR C.F.E.
2	RESETO DE CDS
3	RESETO ELÉCTRICO
4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
5	MESES
6	LENGUETAS DE CARGA EMPORRADO A 1.70 METROS
7	SWITCH
8	AMPARA ILUMINADORA DE 2 x 40 W
9	SPOT DE LUZ
10	CONTACTO SENCILLO
11	CONTACTO DE PISO
12	INTERRUPTOR SENCILLO
13	AMPARA INCANDESCENTE
14	SALETA DE TV
15	SALETA DE TEL.
16	SALETA DE SONIDO
17	SALETA DE SONIDO SUBCUADRO
18	AMBIENTE
19	AMPARA INCANDESCENTE PARA EXTERIOR
20	SPOT DE PISO
21	SPOT DE PARED
22	GRUPO NEUMÁTICO
23	CONTROL DE ESQUEMA NEUMÁTICO
24	SALETA DE VENTILADOR

DESERVACIONES:



NO. DE PLANO: 32 E-5



RENDERS



FORMA CENTRO ATLÉTICO DE URUGUAY, S.R.L.

AUTORES ALBERTO SOLARIANO VEGA, RAFAEL PINO

PROYECTISTA ARO, LOURDES CARMONA ALVAREZ P.

CONSEJO DE INGENIEROS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA DIAGRAMA UNIFILAR

SUMARIO DE OBRAS

- SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR C.F.E.
- REGISTRO OFE
- REGISTRO COTARIO
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- BANCOS
- CENTRO DE CARGA EMPOTRADO x 1,70 MT
- BANCOS
- LAMPARA FLUORESCENTE DE 2 x 40 W
- BANCOS DE LUZ
- CONTACTO BENCILIO
- CONTACTOS DE PISO
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- LAMPARA INCANDESCENTE
- BANCOS DE TV
- BANCOS DE TEL
- BANCOS DE SONIDO
- BANCOS DE SONIDO SUBCANTONAL
- BANCOS
- LAMPARA INCANDESCENTE PARA EXTERIOR
- BANCOS DE PARED
- EQUIPO RELAYADO
- CONTROL DE EQUIPO REMOTADO
- BANCOS DE VIDEO

OBSERVACIONES:



1:50 ESCALA

34 E-7



TABLETO A - Área de Servicio - Limp y Descarga

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C1	11				440	110	4.40	15
C2		9			144	110	1.44	15
C3			11		144	110	1.44	15
C4	7				280	110	2.80	15

TABLETO B - Área de coberturas de estiramiento

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C5	11				44	110	4.40	15
C6	8				360	110	3.60	20

TABLETO C - Área de amarramiento para Tablas

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C7	8				360	110	1.44	15
C8	8				1080	110	10.80	20

TABLETO D - Área de bodega

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C9	15				600	110	6.00	15
C10	15				600	110	6.00	15
C11	2				360	110	2.40	20

TABLETO E - Área de protección de osidos

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C12		7			112	110	1.12	15
C13		4			480	110	2.40	20

TABLETO F - Área de servicios generales

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C14	18				480	110	2.40	15
C15	11				480	110	1.12	15
C16	5				112	110	1.12	20

TABLETO G - Área de Comedor

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C17	12				480	110	4.80	15
C18	2				360	110	2.40	20

TABLETO H - Área del Gimnasio

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C19	11				480	110	4.80	15
C20	11				480	110	4.80	15
C21	11				480	110	4.80	15
C22	12				1440	110	14.40	20
C23	7				840	110	8.40	20
C24		5			420	110	4.20	15

TABLETO I - Área de Recepción

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C25	10				400	110	4.00	15
C26	10				400	110	4.00	15
C27			15		600	110	9.00	15
C28		11			560	110	1.56	15
C29		9			360	110	1.44	15
C30	3				360	110	2.40	20

TABLETO J - Área de Administración

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C31	10				400	110	4.00	15
C32	6				240	110	2.40	15
C33	4				160	110	1.60	15
C34	8				36	110	0.96	20

TABLETO K - Área de vest. estiramiento

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C35	8				320	110	3.20	15
C36	2				240	110	2.40	20

TABLETO L - Área de vest. estiramiento

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C37	8				36	110	0.96	15
C38	2				240	110	2.40	20

TABLETO M - Área de Grutas

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C39	8				160	110	1.60	15
C40	8				720	110	7.20	15
C41			7		300	110	5.96	15

TABLETO N - Vest. Fiestas

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C42	11				440	110	4.40	15
C43	11				440	110	4.40	15
C44	2				360	110	2.40	20

TABLETO O - Vest. Mujeres

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C45	15				600	110	6.00	15
C46	2				360	110	2.40	20

TABLETO P - Vest. Fiestas

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C47	8				320	110	3.20	15
C48	4				480	110	4.80	20

TABLETO Q - Área de Abasco Dimpas

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C49	9				360	110	4.80	15
C50	4				240	110	2.40	20
C51			9		720	110	7.60	15
C52		12			1440	110	14.20	15
C53		9			720	110	7.60	15

TABLETO R - Área de Abasco de Recepción

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C54	11				240	110	2.80	15
C55	10				400	110	4.00	15
C56		2			240	110	2.40	20
C57		3			360	110	3.60	20
C58		3			360	110	3.60	15
C59		11			500	110	5.50	15

TABLETO S - Área de Maquinas

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C60				1	220	220	2.20	30
C61				1	220	220	2.20	30
C62				1	220	220	2.20	30

TABLETO T - Área de Maquinas

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C63				1	220	220	2.20	30
C64				1	220	220	2.20	30

TABLETO U - Área de Maquinas

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C65				1	220	220	2.20	30
C66				1	220	220	2.20	30
C67				1	220	220	2.20	30

TABLETO V - Área de Estacionamiento

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C68	4				480	110	4.80	15
C69		5			200	110	2.40	15
C70		8			320	110	1.28	15
C71		11			440	110	1.76	15

TABLETO W - Área de Estacionamiento

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C72			16		360	110	2.88	15
C73			16		760	110	1.80	15
C74			16		220	110	2.24	15
C75			16		360	110	2.40	15
C76			16		360	110	4.40	15
C77			16		320	110	5.28	15

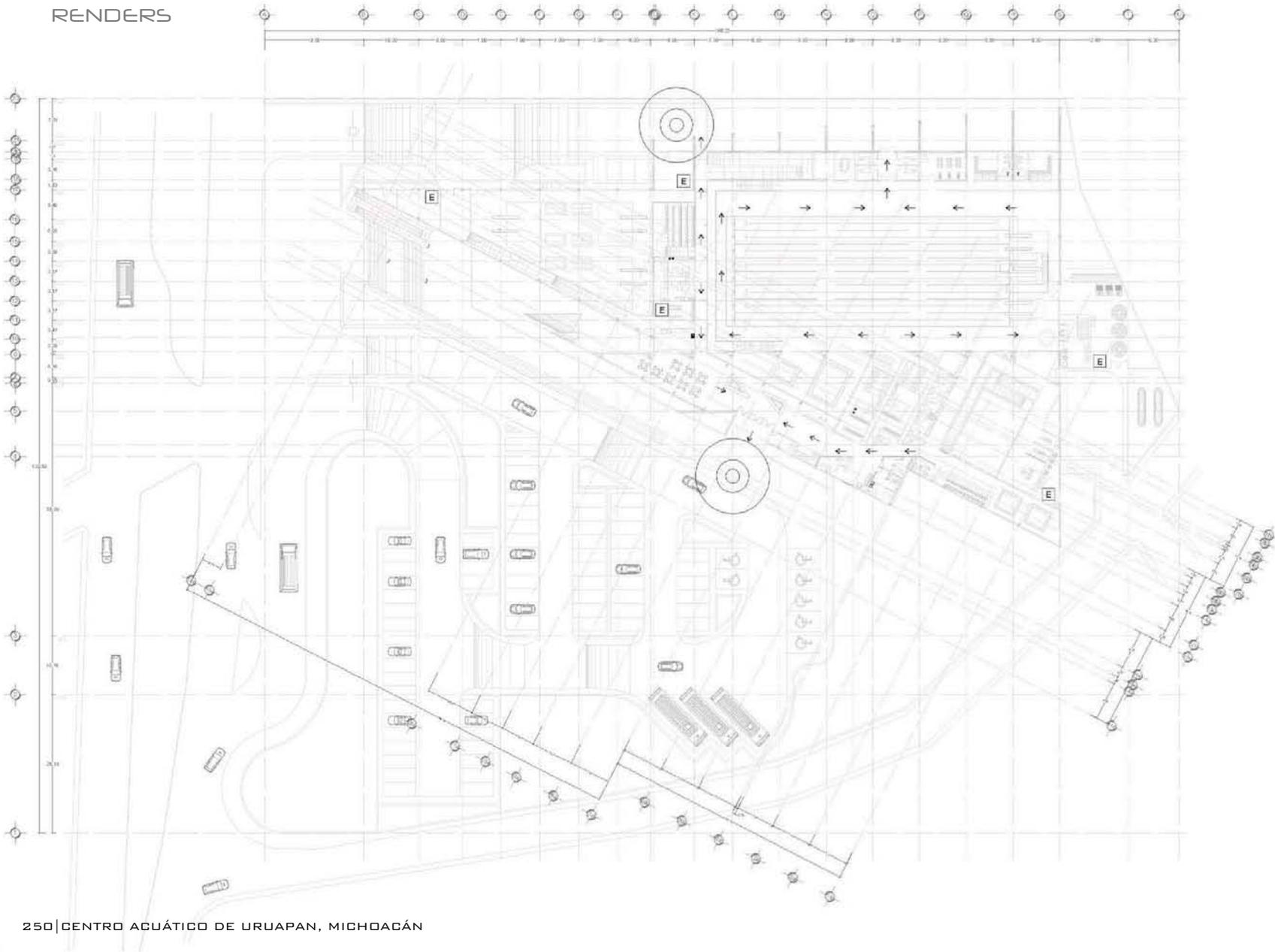
TABLETO X - Área de Maquinas 2

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C78				1	220	220	2.20	30
C79				1	220	220	2.20	30
C80				1	220	220	2.20	30

TABLETO Z - ILUMINACIÓN EXTERNA INCLUIDAS

CIRCUITO	40v	120v	16v	80v	TOTAL	VOLTAJE	AMPERAJE	PROTECCIÓN
C81			6		670	110	2.50	15
C82			4		360	110	3.40	15
C83			6		360	110	3.40	15
C84			6		360	110	3.40	15
C85			6		670	110	2.50	15
C86			6		670	110	2.50	15
C87			6		670	110	2.50	15
C88			6		670	110	2.50	15
C89			12		660	110	6.60	15

RENDERS



CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN

CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN

AUTORE: ALBERTO EDUARDO VIGIL BARRERA

ASISTENTE: ABOG. LOURDES CARVAJAL ALVAREZ

OBJETIVO:
RUTAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPAMIENTO CONTRA INCENDIOS - P. BAJA

LEGENDA:

←	RUTA DE EVACUACIÓN
⊗	PUNTO DE RESERVA
E	EXTINTOR PARA FUEGO ABC

OBSERVACIONES:

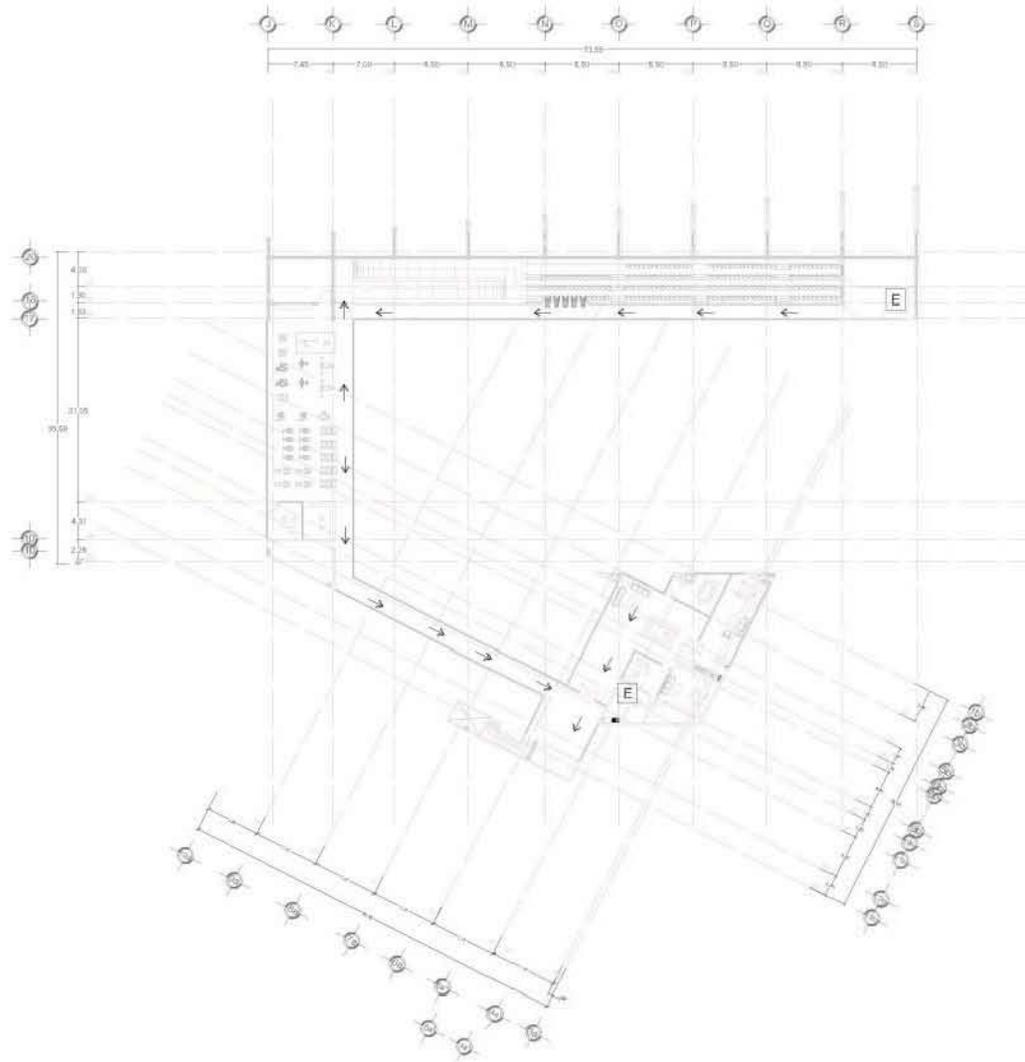


NO. DE PLANO: 35 EM-I

BLAVO:



RENDERS



TÍTULO:
CENTRO ACUÁTICO DE
LEROUAPAN, MICHOACÁN

AUTOR:
ALBERTO EDUARDO VÁSQUEZ PÉREZ

ASISTENTE:
ARQ. LOURDES CARMONA ALVAREZ P.

CONTENIDO:
RUTAS DE EVACUACIÓN Y
EQUIPAMIENTO CONTRA
INCENDIOS - P. ALTA

LEYENDA:

	RUTA DE EVACUACIÓN
	PUNTO DE REUNIÓN
	EXTINTOR PARA PUNTO ALTO

DESIGNACIONES:



NÚMERO DE PLANO: **36** CLASE: **EM-2**





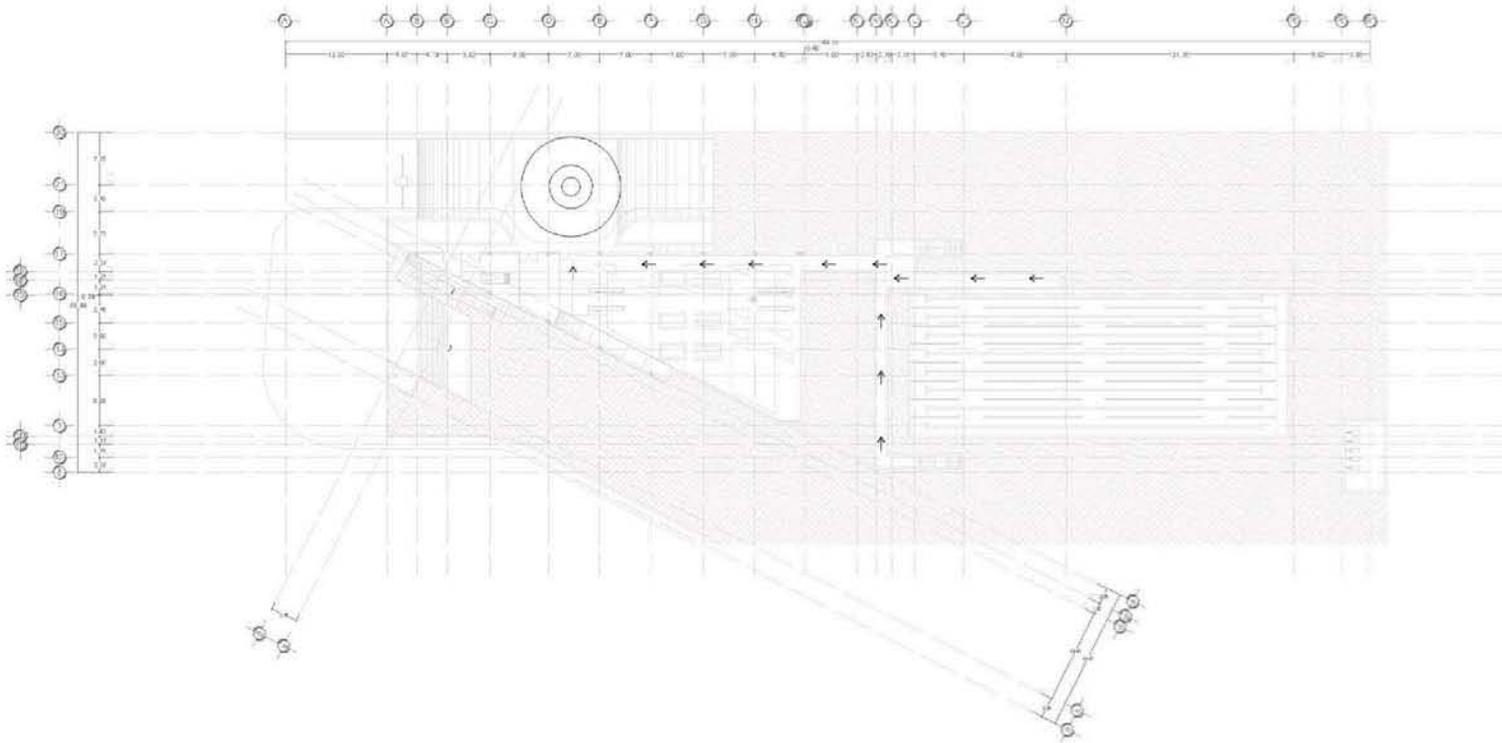
UBICACIÓN
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN

PROYECTO
ALBERTO GUARDADO VÁSQUEZ, DISEÑO

ARQUITECTO
ARQ. LOURDES CARRERA ALVAREZ S.

ESPECIFICACIONES
INSTALACIÓN ELÉCTRICA SÓTANO

SECCIONES



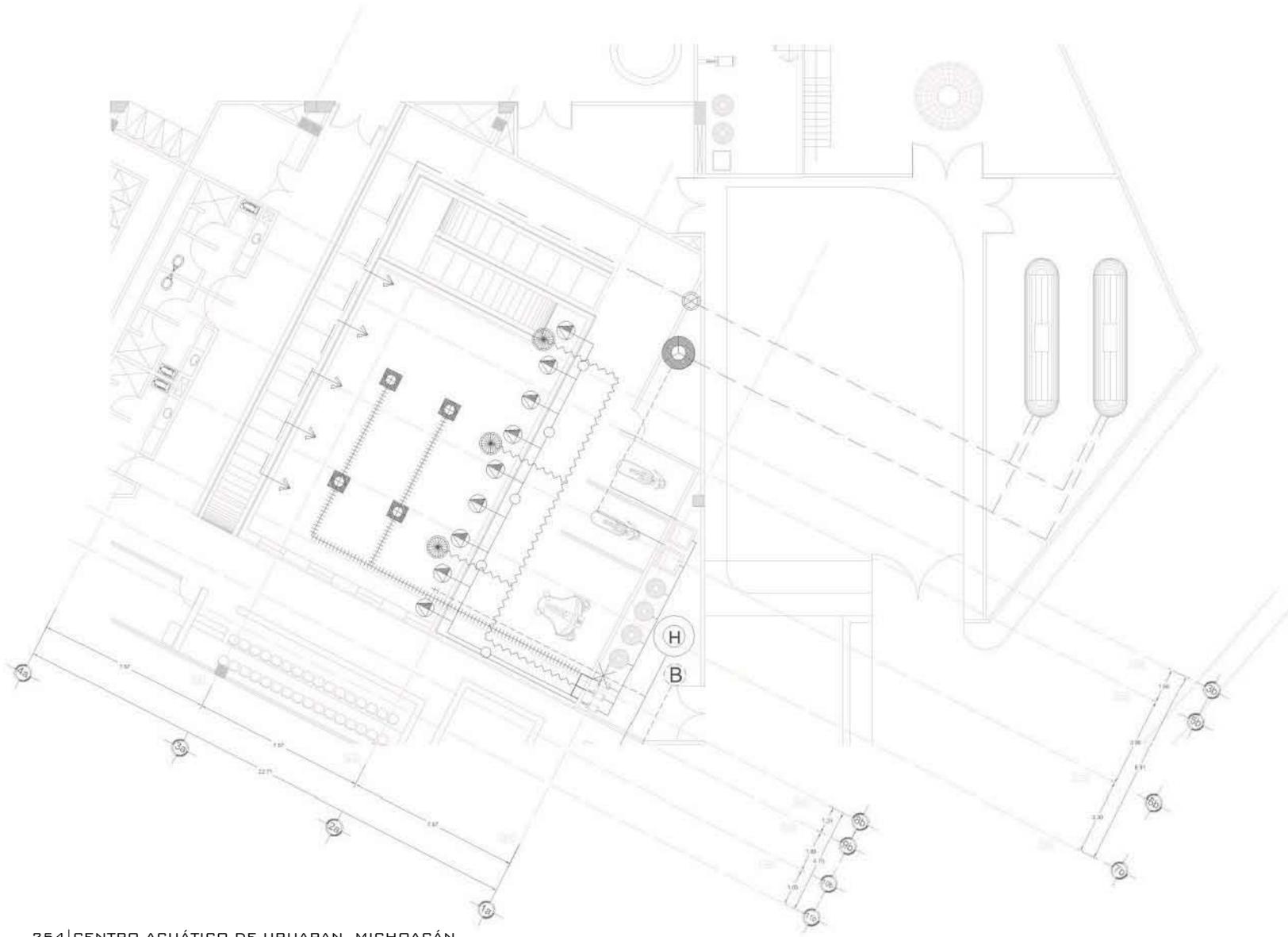
OBSERVACIONES

ESCALA
1:200

NO. DE PLANO
37

PLANO
EM-3





PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN,
MICHOACÁN

AUTOR:
ALBERTO GUJARDO VERA GAS PINGCÁ

ASISTENTE:
ANDRÉS LEONIDAS CARRERA ALVAREZ R.

CONTRATO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA -
FILTRADO ALBERCA A2

SIMBOLOGÍA

+	CONEXIÓN A RED MENOR
+	LÍNEA DE FUGO
+	LÍNEA DE AGUA FRÍA
+	LÍNEA DE AGUA FRÍA
+	LÍNEA DE GAS LP
+	LÍNEA DE SIFONAJE DEL DESAGUADOR
+	LÍNEA DE AGUA CALIENTE
+	LÍNEA DE AGUA CALIENTE
+	LÍNEA DE AGUA CALIENTE
+	LÍNEA DE SIFON DE FONDO
+	BOQUILLA COLUMNA DE AGUA FRÍA
+	BOQUILLA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
+	BOQUILLA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
+	FILTRO DE ARENA 2000 LITROS
+	FILTRO DE ARENA 2000 LITROS
+	VÁLVULA ELÉCTRICA DE TRES VÍAS
+	DESAGUADOR HAYWARD 2" PLÁSTICO NEGRO
+	BOQUILLA DE 1/2" DE 1/2"
+	BOQUILLA DE RECIBO DE BRONCE DE 2"
+	BOQUILLA DE RECIBO DE BRONCE DE 2"

- OBSERVACIONES:**
- LÍNEA DE DISEÑO PARA DESAGUADOR A BASE DE P.V.C. DE 200
 - LÍNEA DE DISEÑO PARA DRENAJE DE FONDO A BASE DE P.V.C. DE 400
 - TUBERÍA DE ESCOJILLAS DE INTERNO Y DE AGUARDADO DE 400
 - LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CALIENTE A BASE DE P.V.C. DE 400
 - LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CALIENTE A BASE DE P.V.C. DE 400
 - LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CALIENTE A BASE DE P.V.C. DE 400

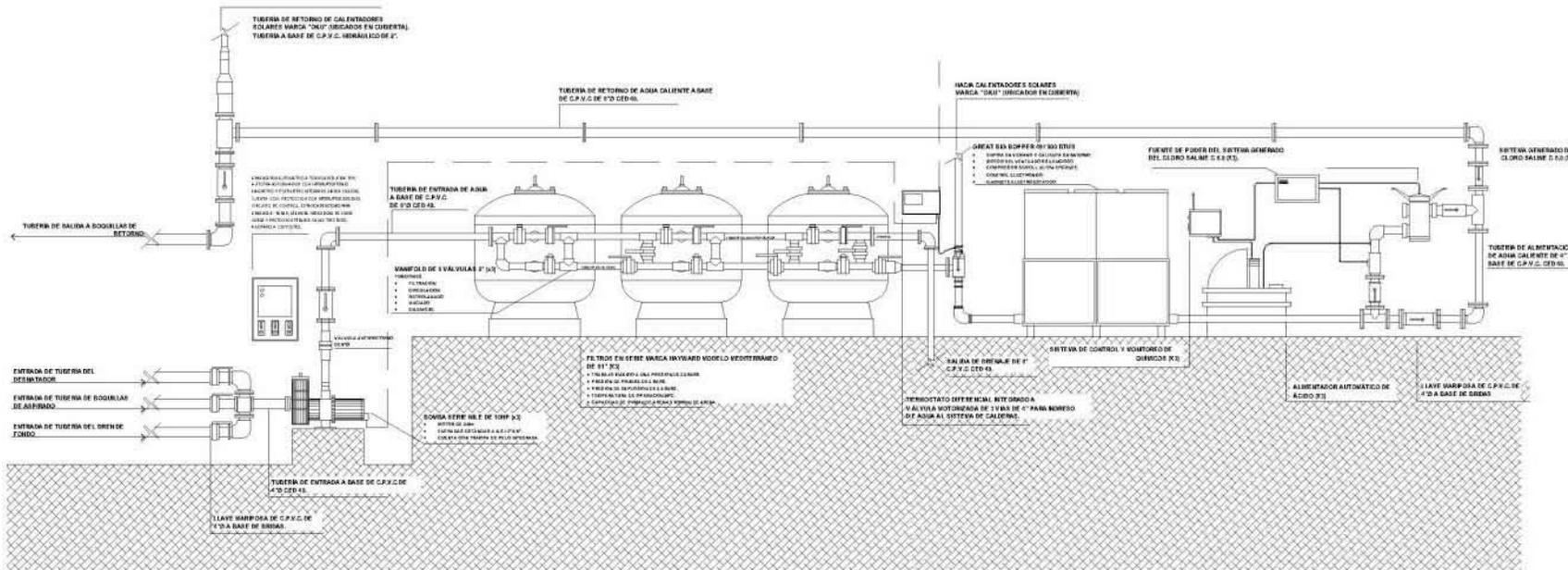


100.00 PLANO: ELABORADO POR: **39** AL-2

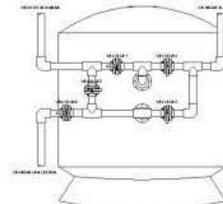
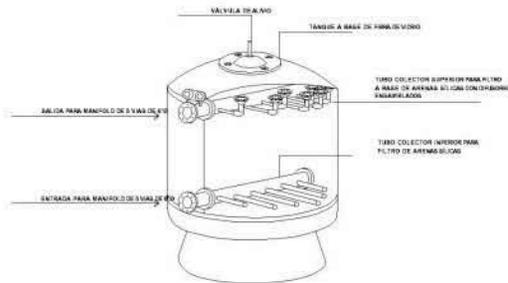


DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE PLATAFORMA DE CLAVADOS.

DETALLE TÉCNICO-CONSTRUCTIVO DE SISTEMA DE FILTRACIÓN, RECIRCULACIÓN Y CALENTAMIENTO DE AGUA DE ALBERCA OLÍMPICA



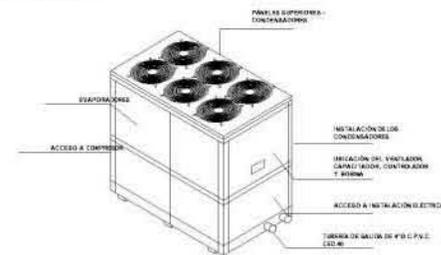
DETALLE TÉCNICO-CONSTRUCTIVO DE FILTRO EN SERIE MARCA HAYWARD MODELO MEDITERRÁNEO DE 91"



GUARDAR PARA EL MANEJO DE VÉLVEAS

ÁNGULO	90°	45°	135°	180°
SECCION	101-101	101-101	101-101	101-101
ÁNGULO	101-101	101-101	101-101	101-101
SECCION	101-101	101-101	101-101	101-101
ÁNGULO	101-101	101-101	101-101	101-101
SECCION	101-101	101-101	101-101	101-101
ÁNGULO	101-101	101-101	101-101	101-101
SECCION	101-101	101-101	101-101	101-101
ÁNGULO	101-101	101-101	101-101	101-101

DETALLE TÉCNICO-CONSTRUCTIVO DE BOMBA DE CALOR GREAT BIG BOPPER DE 497'000 BTU'S.

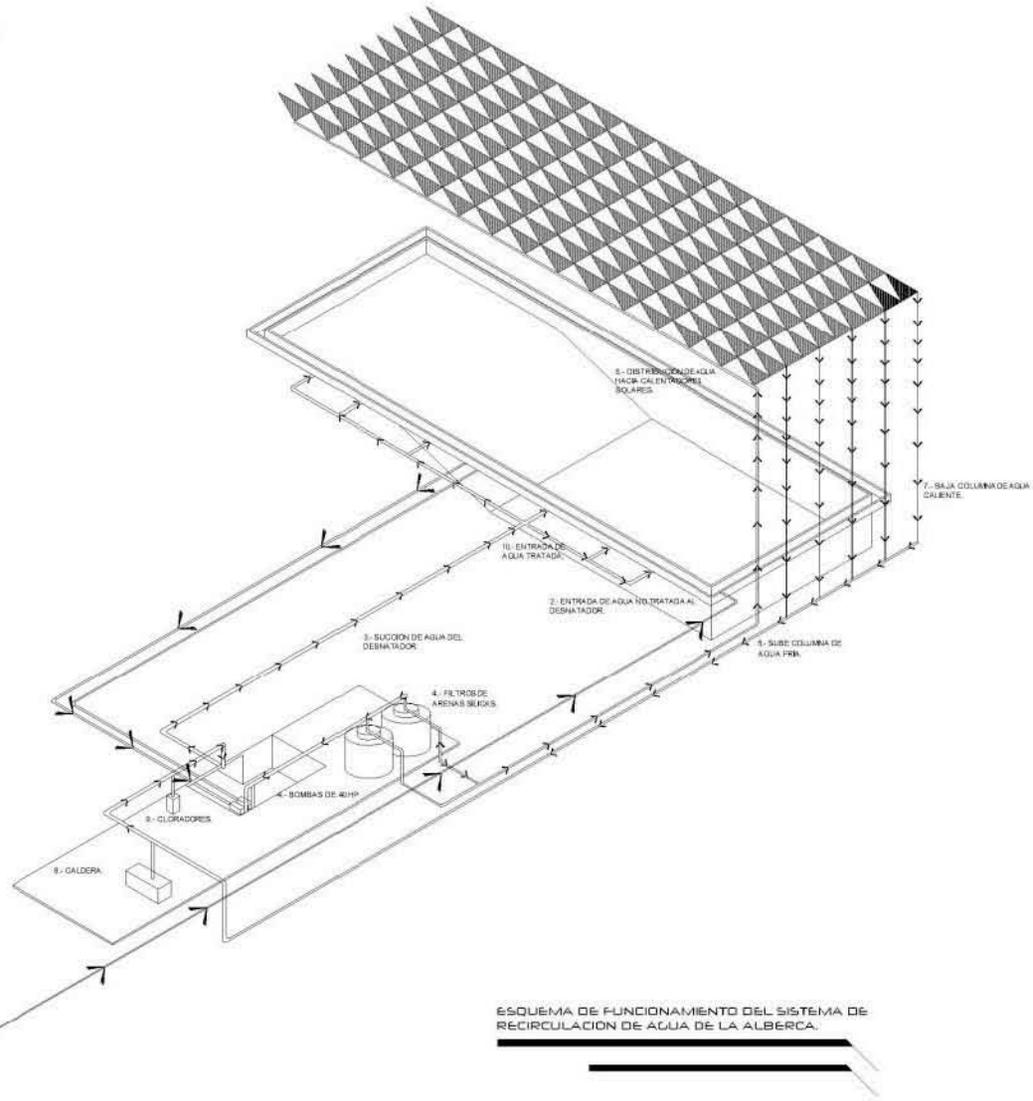
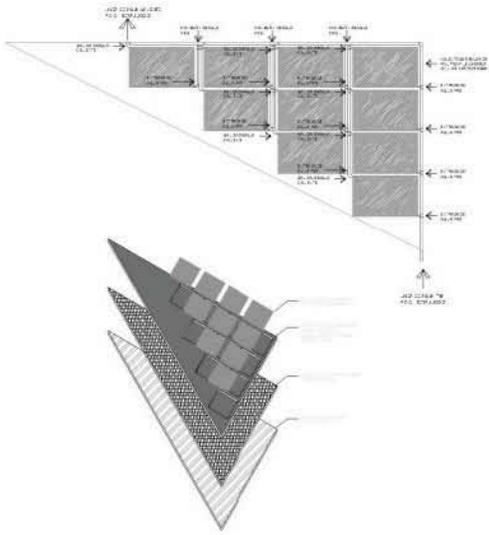


ESCALA: 1:50

NO DE PLANO: 40 AL-3

RENDERS

DETALLE CONSTRUCTIVO DE MÓDULO DE PANEL SOLAR.



TRAZO
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN,
MICHOACÁN.

AUTOR
ALBERTO EDUARDO VERA GAS FINEA

ASISTENTE
ARQ. LEONOR CARAYNA ALVAREZ F.

CONTENIDO
DETALLE DE FUNCIONAMIENTO DEL
SISTEMA DE RECIRCULACION DEL AGUA
DE LA ALBERCA.

LEYENDA

	CALENTADOR SOLAR MARCA THERM-LIBRE
	SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA
	BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
	LINEA DE DISTRIBUCION DE AGUA FRÍA
	LINEA DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE

COORDINACIONES



HOJA PLANO: 41 AL-4



RENDERS



PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN,
NICHOCAN.

CLIENTE:
ALBERTO EDUARDO VELA BAS FRENDA

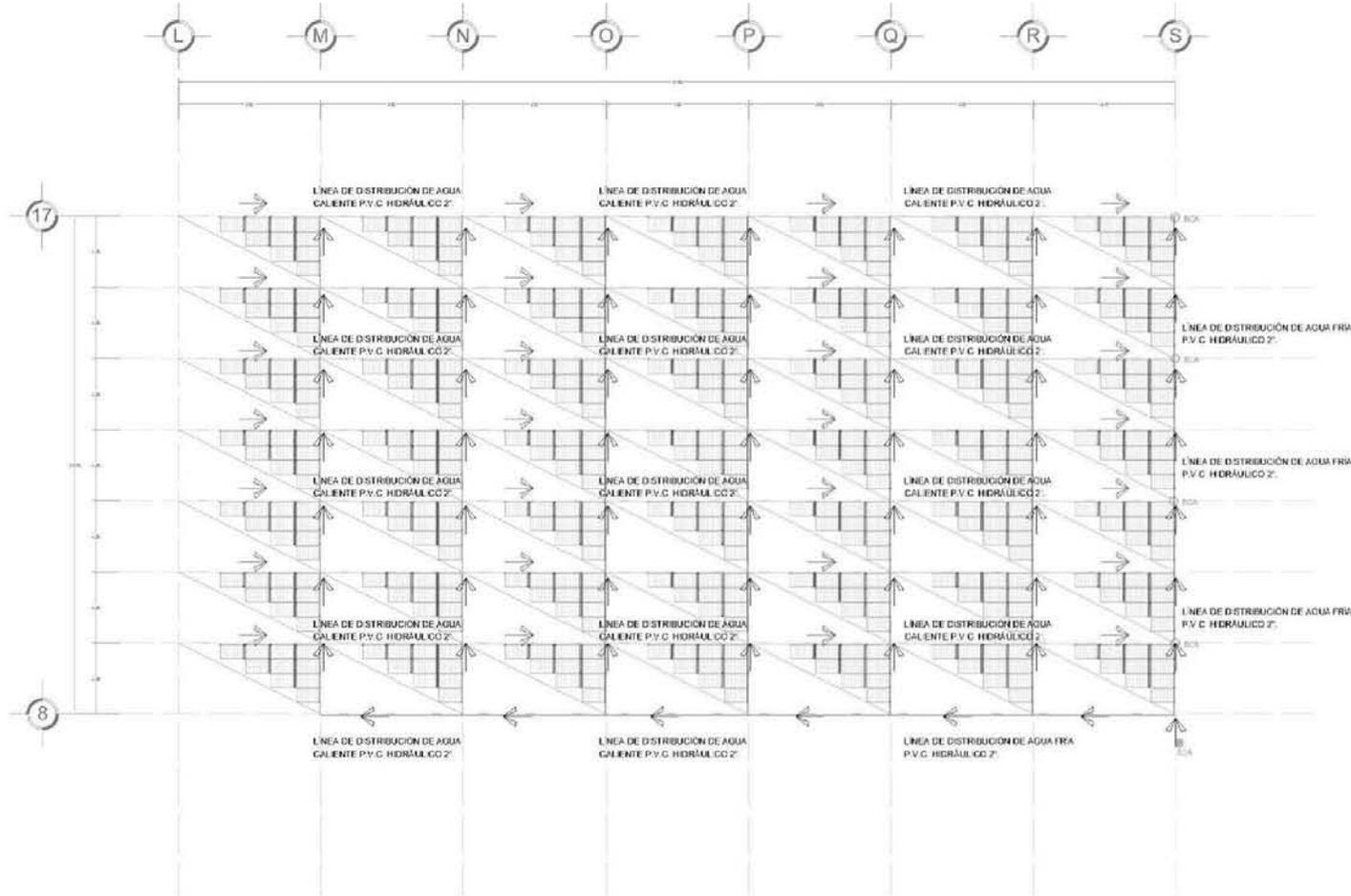
ARQUITECTO:
ANGEL LOURDES GARCÍA ALVAREZ P.

SISTEMA:
DISTRIBUCIÓN DE CALENTAMIENTO
SOLAR ACTIVO.

LEGENDA:

1	CALENTADOR SOLAR MARCA "TUV" 1 SERIE 400
2	SELE OCEANO DE AGUA FRIA
3	SELE OCEANO DE AGUA CALIENTE
4	LINEA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRIA
5	LINEA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE

OBSERVACIONES:

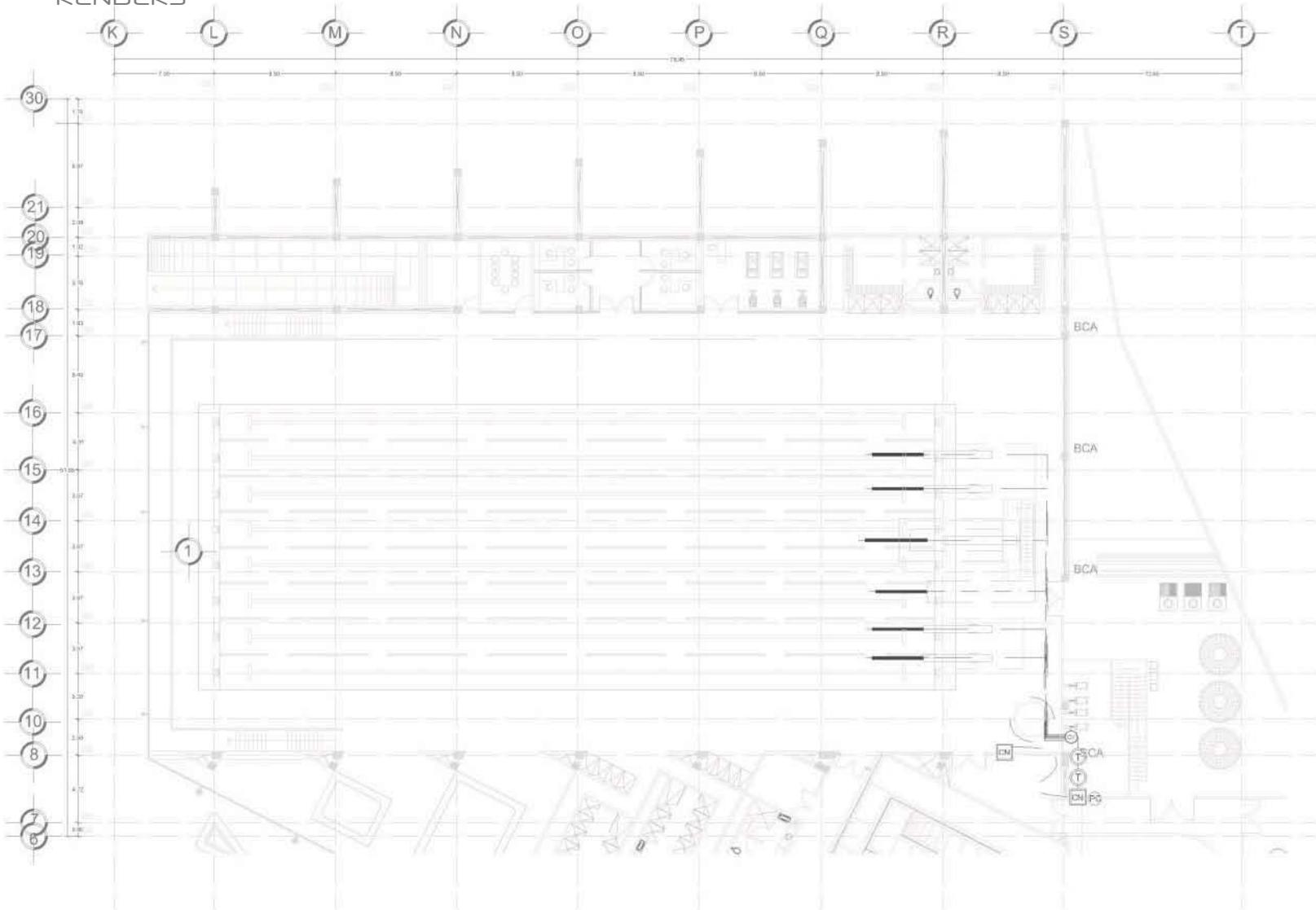


NO. DE PLANO: 42 PLANO: AL-5

42 AL-5



RENDERS



PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN

ARQUITECTO:
ALBERTO SOLÍS VEGA, S.A. DE C.V.

ARQUITECTA:
ANDY LOURDES CARMONA ALVAREZ P.

CONTRATANTE:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA - FILTRADO ALBERCA AL

LEYENDA:

	PANEL DE CONTROL
	COMPRESOR DE AIRE
	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AIRE
	CONTROL DE VÁLVULAS
	LÍNEA DE AIRE CALIENTE
	FLUJO DE AIRE COMPRIMIDO
	REGISTRO DE SALIDA DE AIRE COMPRIMIDO

OBSERVACIONES:

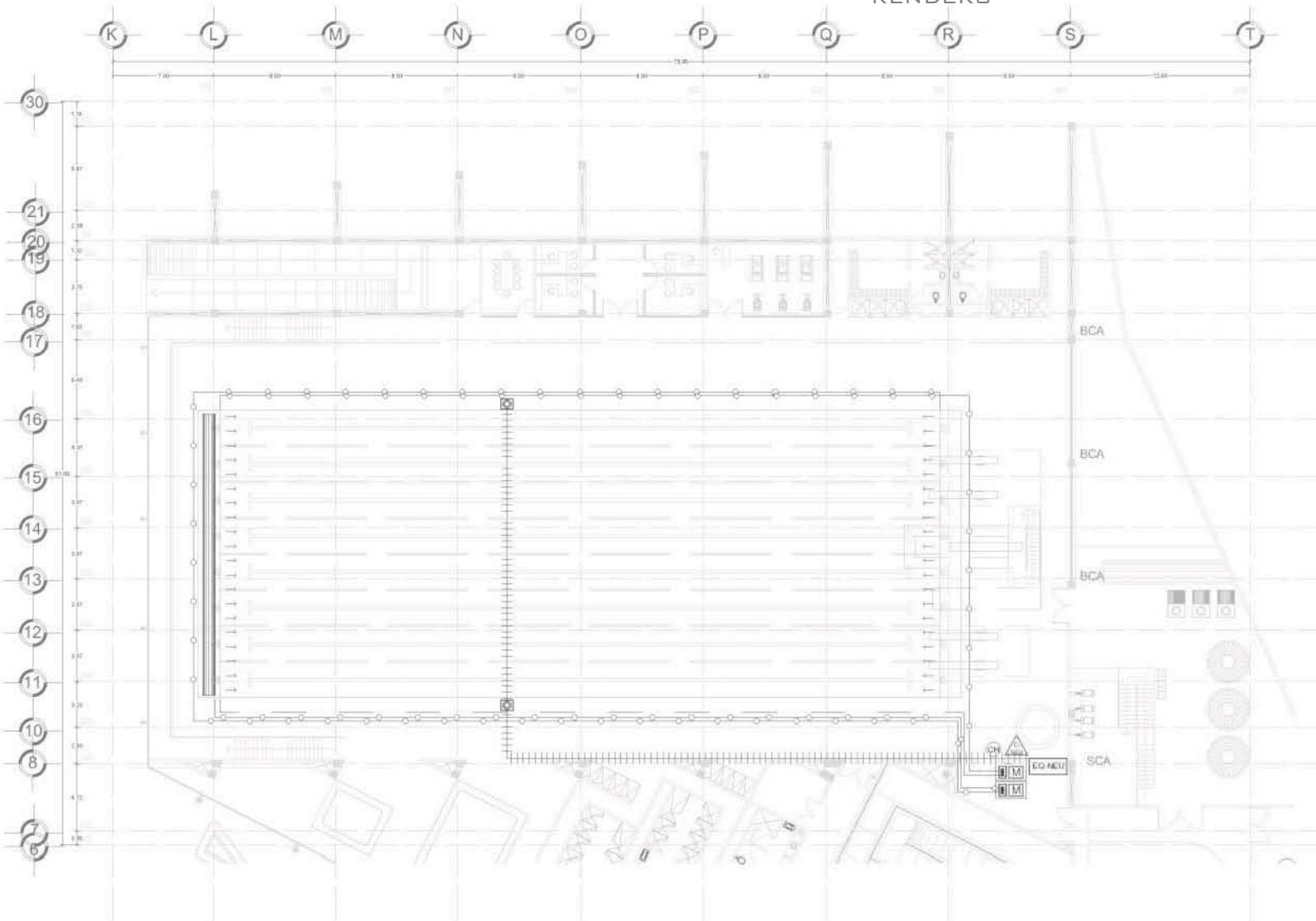


H.O. DE PLANO: 43

DAVE: AL-6



RENDERS



PROYECTO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN

CLIENTE:
ALBERTO EDUARDO VERA BAS PINEA

ARQUITECTO:
ARQ. LOURDES CARRERA ALVAREZ P.

EDIFICIO:
INSTALACIÓN HIDRÁULICA - FILTRADO ALBERCA AL

SIMBOLOGÍA

	LÍNEA DE HERRAJE DE PARED MOVIL
	FUNERA DE AIRE COMPARTIDO
	SECCIONES DE PARED MOVIL
	EQUIPO HIDRÁULICO DE RESOLUCIÓN DE PARED
	EQUIPO HIDRÁULICO
	PANEL DE CONTROL DE EQUIPO HIDRÁULICO
	PUNTO DE CONTROL DE EQUIPO HIDRÁULICO
	TRIPÓN HERRAJEADO

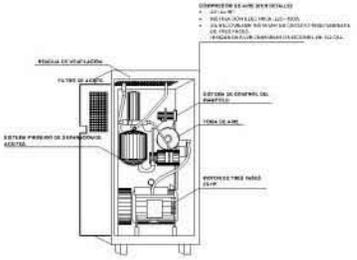
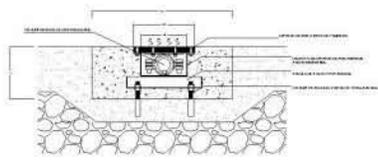
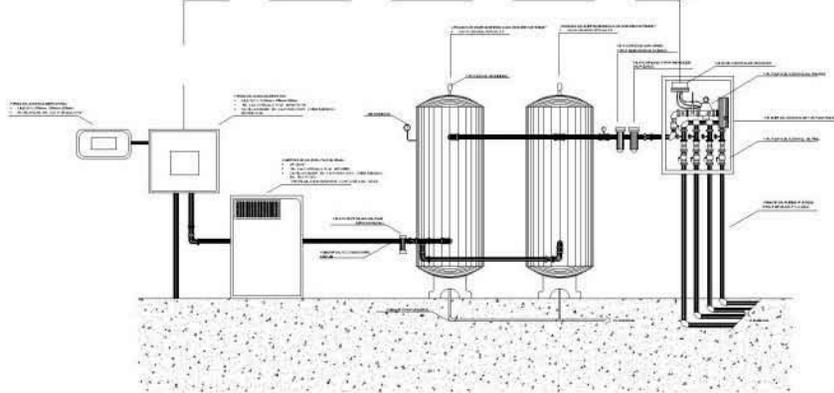
OBSERVACIONES:



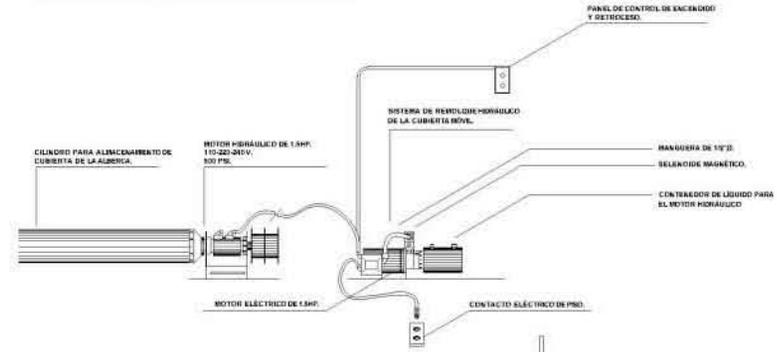
HOJA DE PLANO: **44** PLANO: **AL-7**

◉ DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE INSTALACIONES ESPECIALES.

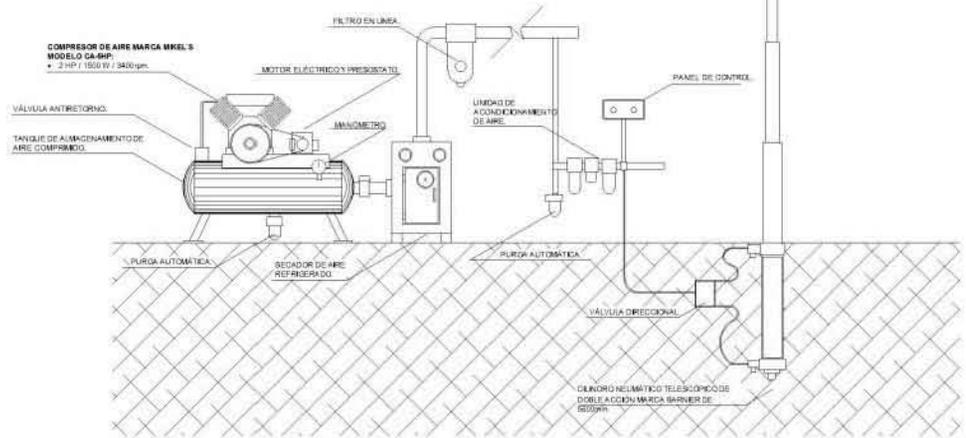
◉ DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DEL SISTEMA DEL COLCHÓN DE AIRE PARA PLATAFORMAS DE CLAVADOS.



◉ DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DEL SISTEMA HIDRÁULICO DE LA CUBIERTA MÓVIL DE LA ALBERCA.



◉ DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DEL SISTEMA NEUMÁTICO.



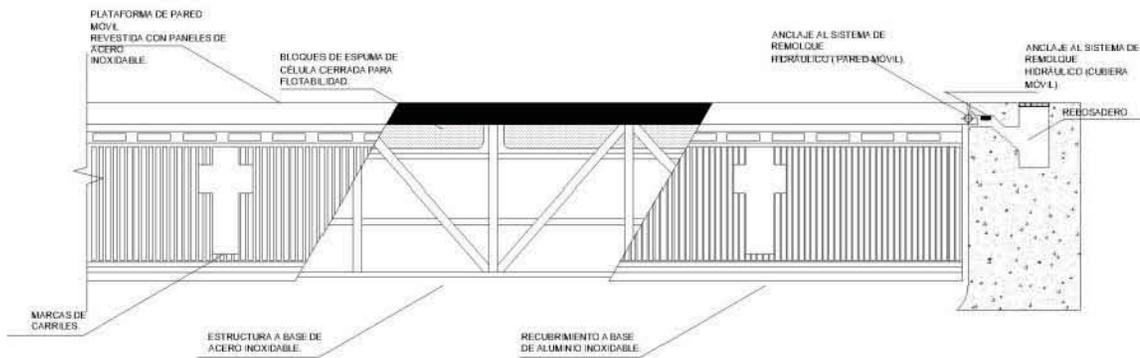
INSTITUCIÓN
 CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN.
 AUTOR
 ALBERTO ESCOBAR VERA, DISEÑADOR.
 DISEÑO
 ARIE LOURDES CARRERA ALVAREZ F.
 CONTENIDO
 DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS.
 TÍTULO DE LA OBRA
 TUBERÍA DE AIRE

OBSERVACIONES
 LISTA DE MATERIALES
 LISTA DE EQUIPOS
 LISTA DE HERRAMIENTAS
 LISTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

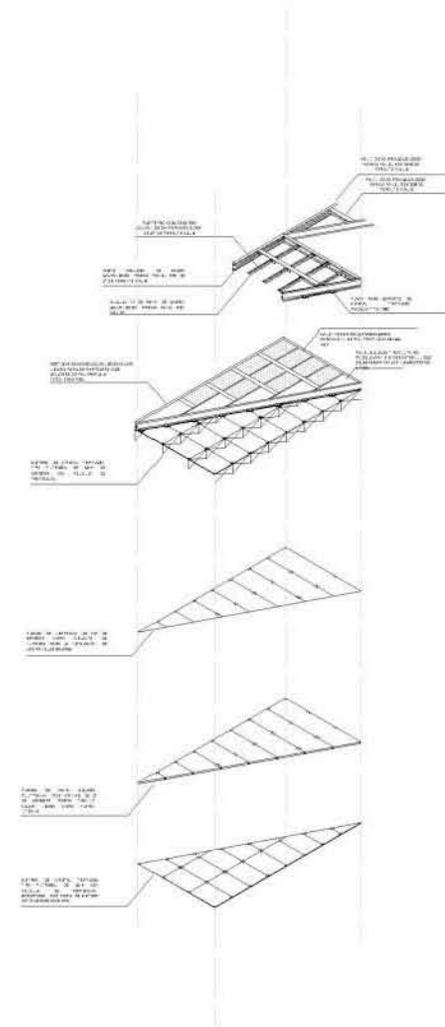
ESCALA: 1:50
 FECHA: 20/09/2019
 NO DE PLANO: 45 AL-8

DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS.

DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE PARED MÓVIL PARA ALBERCA OLÍMPICA.



DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DEL SISTEMA DE PANELES SOLARES PARA ALBERCA Y SISTEMA DE TENSORES PARA SOPORTE DE CRISTAL TEMPLADO.



TRABAJO:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN,
MICHOACÁN

AUTORES:
ALBERTO SOLJARCO VENGAS, PINEDA

ASISTENTE:
ARG. LOURDES GARCÍA ALVAREZ S.

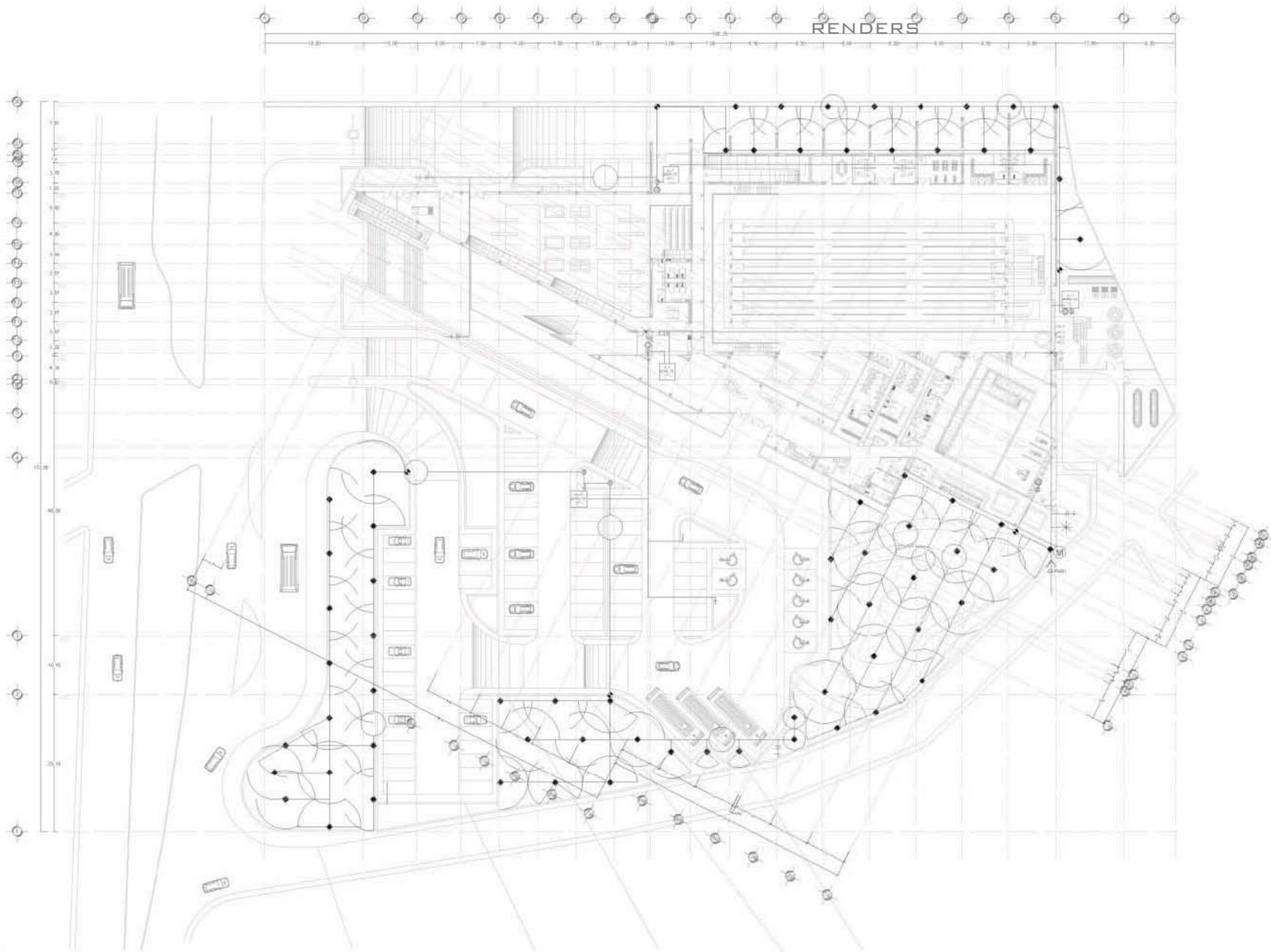
CONTENIDO:
DETALLES
TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS.

ESCALA:

ESCALA:
FECHA:
14/02/16

NÚMERO DE PLANO:	CLAVE:
46	AL-9

RENDERS



NOMBRE:
 CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN
 DISEÑO:
 ALBERTO EDUARDO VENE GAS RINEDA
 EJECUCIÓN:
 ARQ. LOURDES CARRIÑA ALVAREZ

CONTENIDO:
**INSTALACIÓN
 HIDRÁULICA - AGUA FRÍA.**

SIMBOLOGÍA.

⊠	LINEACIÓN A RED MUNICIPAL
⊞	INDICADOR DE CONSUMO
+	LÍNEA DE PISO
+	LÍNEA DE PARED
⊞	LÍNEA DE PARED
⊞	LOTAJOS
⊞	EQUIPO HIDROBOMBAS
⊞	EQUIPO DE BOMBEO
⊞	EQUIPO GENERADOR DE BOMBEO
⊞	APERTOR DE RED DE BOMBA VENTILADA
⊞	LÍNEA COLUMNA DE AGUA FRÍA
⊞	LÍNEA DE AGUA PARA ADORADORES DE REGO
⊞	LÍNEA DE AGUA POTABLE
⊞	LÍNEA DE AGUA POTABLE

DESERVACIONES.

EL SISTEMA DE REGO ESTARÁ INTEGRADO POR ADORADORES DE MARCA HUNTER MODELO I-100 DE ALIANCE. LOS ANCHOS CON BOQUILLAS EN UN CAUDAL DE 150 LITROS Y UNA PRESIÓN CONSTANTE DE 2 BARROS.

PARA PRESERVAR EL SISTEMA SE UTILIZARÁN EN CADA UNA DE LAS ÁREAS DE REGO BOMBAS DE 15 HP.

EL SISTEMA DE REGO ESTARÁ AUTOMATIZADO POR UN PANEL DE CONTROL DE VELOCIDAD VARIABLE MARCA SIEMENS.

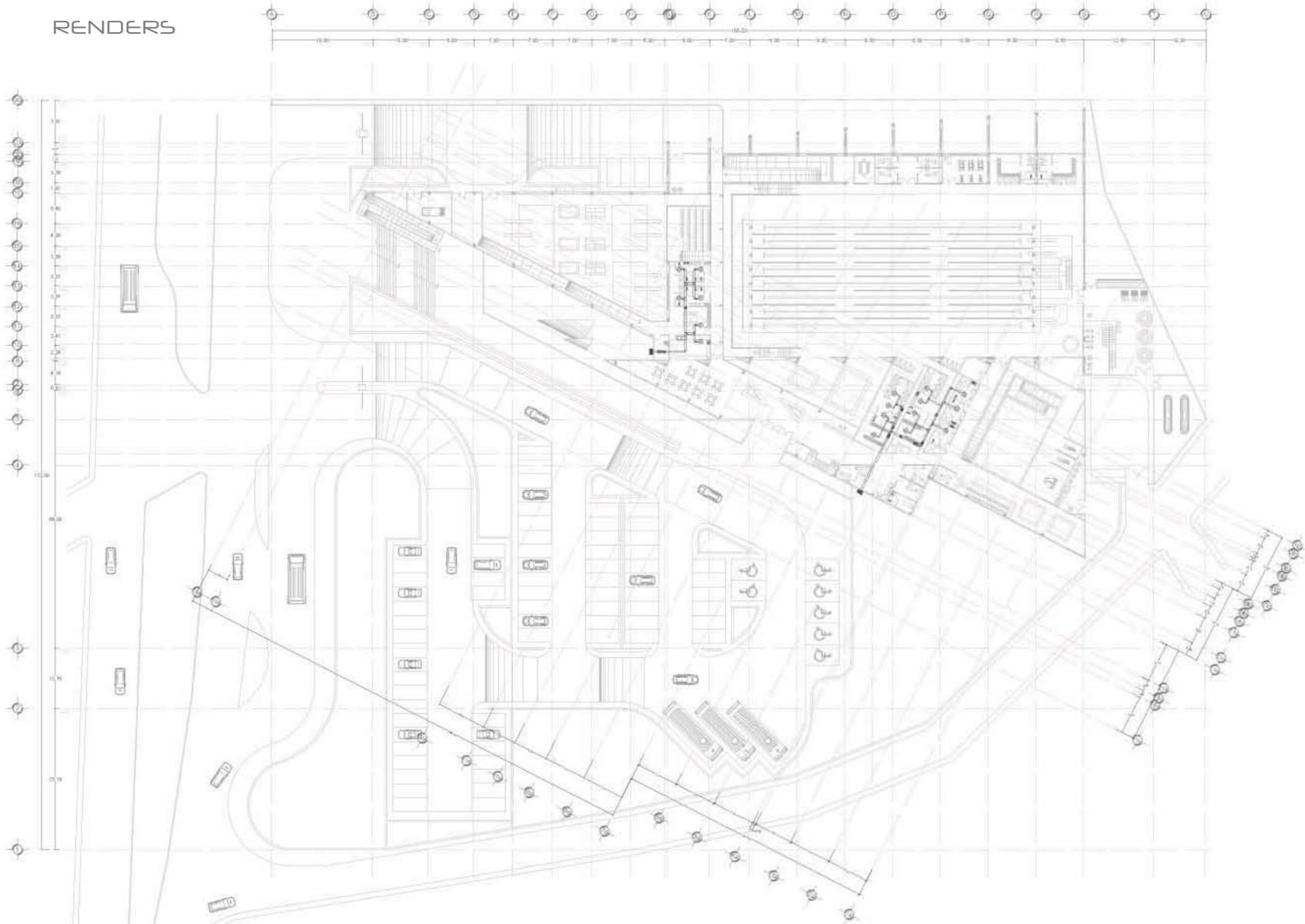


NO DE PLANO: _____ CLAVE: _____

48 ES-1



RENDERS



UBIC: CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN, MICHOACÁN.

AUTOS: ALBERTO EDUARDO MENDOZA PINEDA.

PROY: ARQ. LOURDES CARRERA ALVAREZ.

CONTENIDO: SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE.

LEGENDA:

	SISTEMA DE AIRE (VER DETALLE)
	FILTRO (VER DETALLE)
	REJILLA DE DIFUSOR (VER DETALLE)
	EXTRACTOR EN LINEA (VER DETALLE)

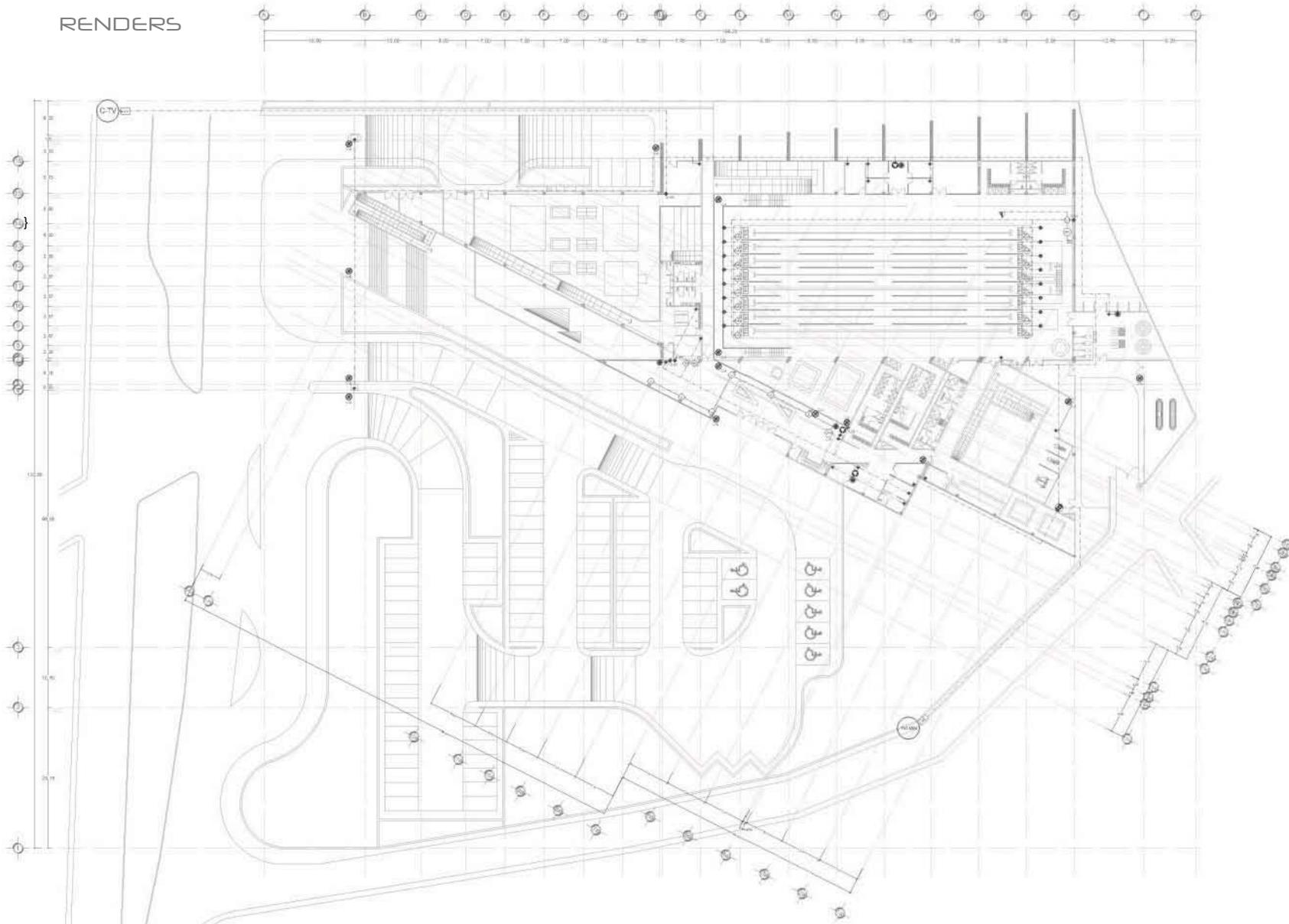
COMENTARIOS:
PARA LA TUBERÍA DE EXTRACCIÓN DE AIRE, SE EMPLEARÁ TUBERÍA A BASE DE ESPERMOCRISTAL DE LAMPARA CALZANZADA, CON UN DIÁMETRO DE 16".



NO DE PLANO: 49 CLAVE: ES-2



RENDERS



TRAM:
CENTRO ACUÁTICO DE
URUAPAN, MICHOACÁN

AUTOS:
ALBERTO SOLARDO VENG. GASPAROLA

AGENCI:
ING. LEONOR CARRERA ALVAREZ P.

CONTEN:
INSTALACIÓN DE VOZ Y
DATOS.

LEYENDA

⊕	SALA DE TV.
⊕	SALA DE TEL.
⊕	SALA DE SONIDO.
⊕	SALA DE ESPERO BARRAJERO.
⊕	SALA DE VIDEO.
⊕	ANTENA PARABOLICA.
⊕	TABLERO DE SISTEMA DE TOCA ELECTRONICO.
⊕	SALA DE SONIDO PARA COMPETIDORES.
⊕	BOTON DE CHECKIN PARA TIGUE ELECTRONICO.
⊕	COMPUTADORA HP.
⊕	SISTEMA DE CAMARA PARABOLICA.
⊕	COSECHON DE ANTENA PARABOLICA.
⊕	COMPARADOR DE 2 ZONAS Y 8 EXTENSIONES.
⊕	CAMARA SECACIONES.
⊕	REGISTRO TELEFONICO.
⊕	REGISTRO TELEVISION.
⊕	ACOMETIDA DE TELEROS.
⊕	ACOMETIDA DE SISTEMA DE CABLE.
⊕	SUBE DICTO TELEFONICO.
⊕	BABA DICTO TELEFONICO.
⊕	TUBO DICTO DE TELEVISION.
⊕	SALA DICTO DE TELEVISION.
⊕	MIXELADORA DE AUDIO Y VIDEO.
⊕	DICTO SUBMARINO-VOZ Y DATOS.
⊕	DICTO POR PLAZON-VOZ Y DATOS.

DESERVACIONES:



VOZ EN PLANO: 51

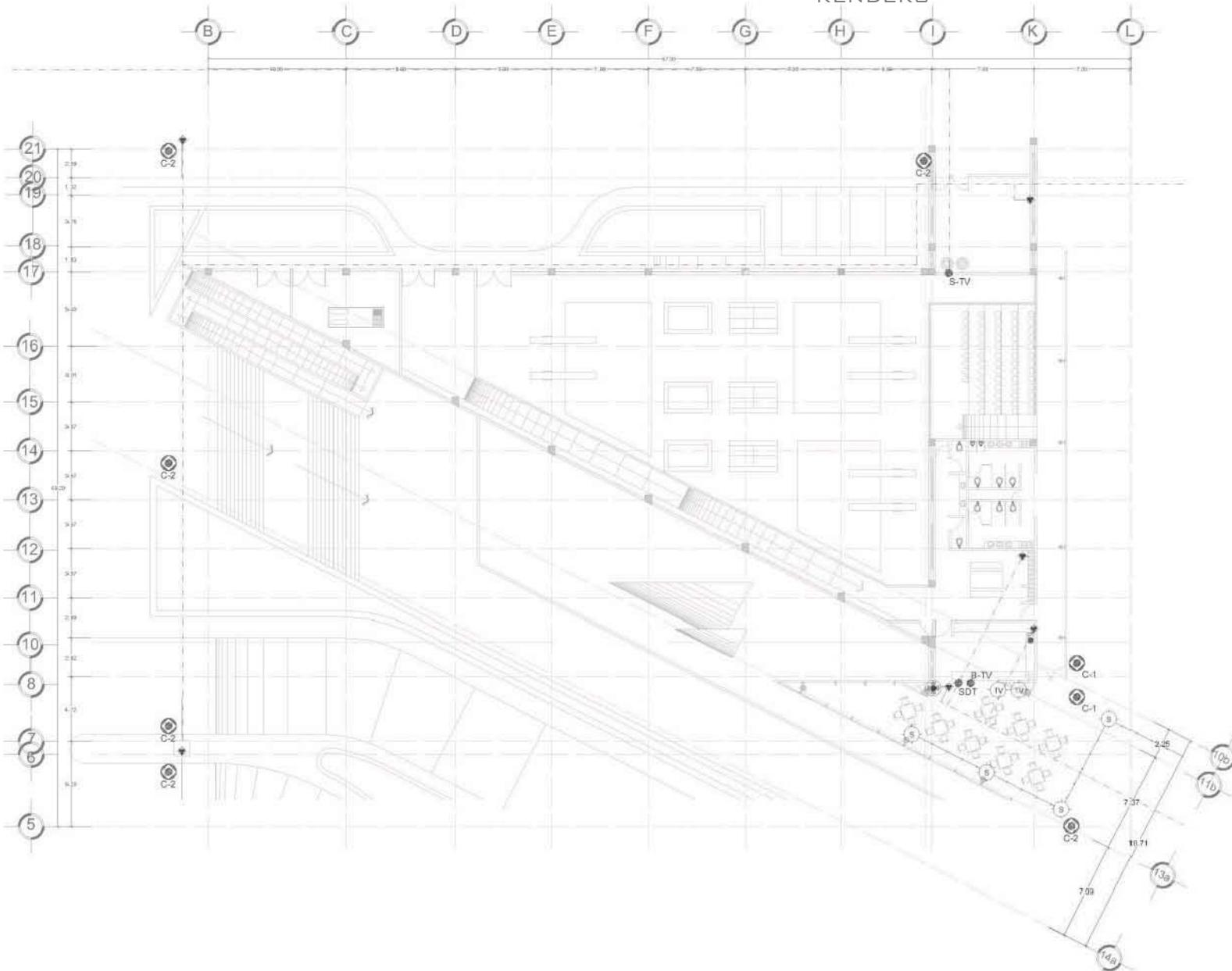
DATOS: V-1

51

V-1



RENDERS



PROYECTO:
CENTRO ACADÉMICO DE URUAPAN,
MICHOACÁN

AUTORES:
ALBERTO SOLÍS ANDRÉS VÁSQUEZ
Y
ARACELI LOURDES CARRERA ALVAREZ P.

CONTRATO:
INSTALACIÓN DE VOZ Y
DATOS.

SÍMBOLOGÍA

	SALIDA DE TV
	SALIDA DE TEL.
	SALIDA DE SONIDO
	SALIDA DE SONIDO ESTEREO
	SALIDA DE VIDEO
	MOEDA PALANQUERO
	TABLERO DE SEÑALA DE TOQUE ELECTRONICO
	SALIDA DE SONIDO PARA COMPUTADOR
	COMPUTADORA PC
	BOTÓN DE ENCENDIDO PARA TOQUE ELECTRONICO
	SISTEMA DE CABLEADO PALANQUERO
	PUERTA DE SALIDA PARA MOEDA PALANQUERO
	ASPECTADOR TELEFÓNICO MÚLTIPLE LÍNEAS
	CÁMARA SUBCABLEADA
	REGISTRO TELEFÓNICO
	REGISTRO DE TELEFÓNICO
	ACOMETIDA DE TELERO
	ACOMETIDA DE SERVIDOR DE CABLE
	SUBE DUCTO TELEFÓNICO
	SUBE DUCTO TELEFÓNICO
	SUBE DUCTO DE TELEFÓNICO
	SUBE DUCTO DE TELEFÓNICO
	MECLADORA DE AUDIO Y VIDEO
	DUCCO SUPERMÁRQUE-VOZ Y DATOS
	DUCCO FOR ELÉCTRON-VOZ Y DATOS

DESIGNACIONES:

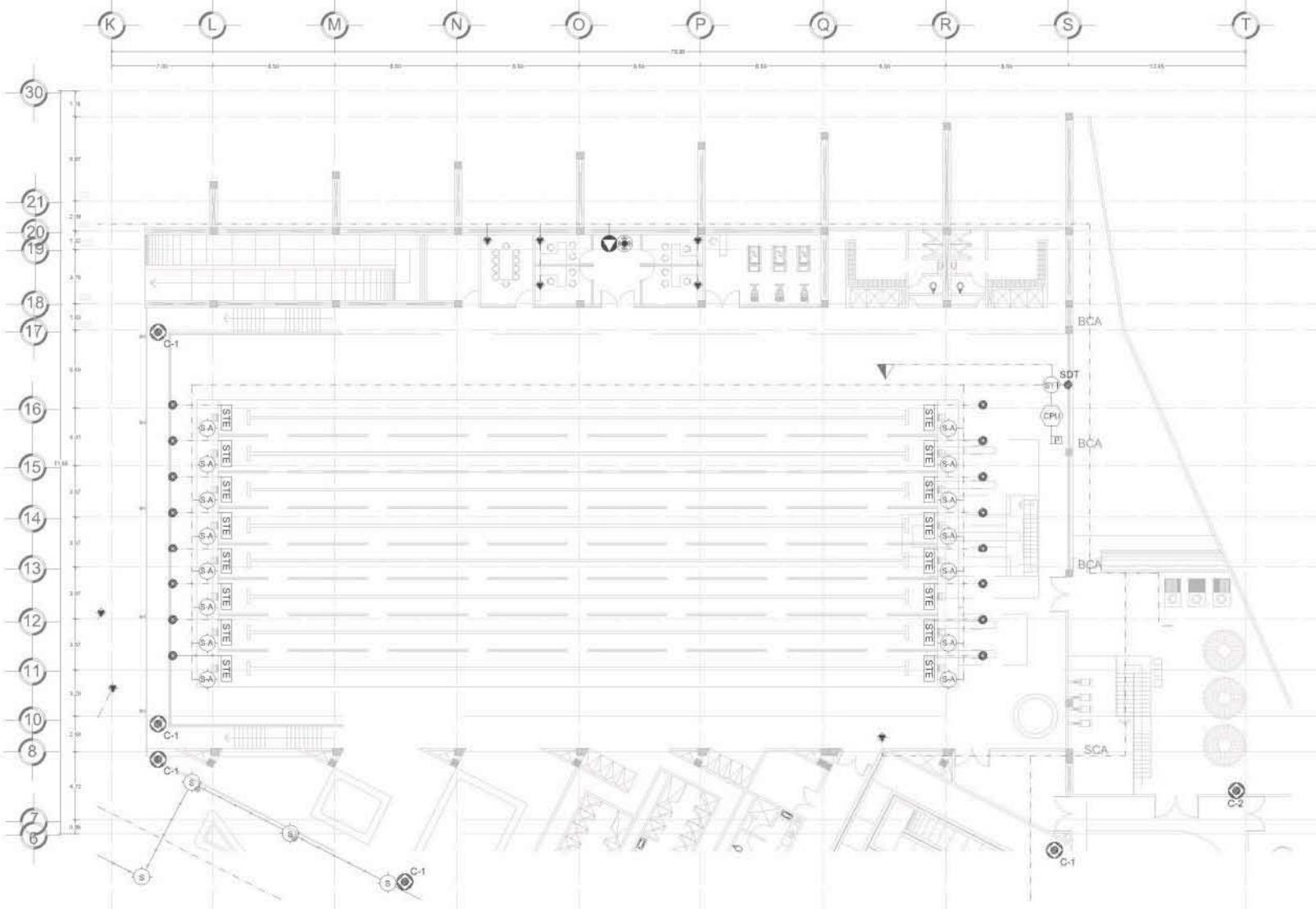


NÚMERO DE PLANO: 54 V-4
CLAVE:

54 V-4



RENDERS



TEAM:
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN,
MICHOCACÁN.

AUTORE:
ALBERTO EDUARDO VENE GASPARINA

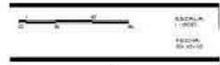
ASISTENTE:
ARQ. LUISMIGUEL CARRANZA ALVAREZ P.

CONTENIDO:
INSTALACIÓN DE VOZ Y
DATOS.

SÍMBOLOS DE:

[Symbol]	SALIDA DE TV.
[Symbol]	SALIDA DE TEL.
[Symbol]	SALA DE SONIDO
[Symbol]	SALA DE SONIDO SUBCANTANTE
[Symbol]	SALA DE VIDEO
[Symbol]	MODIO INALÁMBRICO
[Symbol]	TABLERO DE SISTEMA DE TOQUE ELECTRÓNICO
[Symbol]	SALA DE SONIDO PARA CONFERENCIAS
[Symbol]	BOTÓN DE SONIDO PARA TOQUE ELECTRÓNICO
[Symbol]	COMPUTADORA HP
[Symbol]	SISTEMA DE CÁMERA INALÁMBRICA
[Symbol]	BOQUETA DE SALIDA PARA MÓDULO PALABRICO
[Symbol]	AMPLIFICADOR TELEFÓNICO MARCA OSEO
[Symbol]	CÁMARA SUBCANTANTE
[Symbol]	RESEDERO TELEFÓNICO
[Symbol]	RESEDERO DE TELEVISIÓN
[Symbol]	ACOMETIDA DE TELERO
[Symbol]	CONEXIÓN DE SISTEMA DE SONIDO
[Symbol]	TUBO DUCTO TELEFÓNICO
[Symbol]	BALAN DUCTO TELEFÓNICO
[Symbol]	TUBO DUCTO DE TELEVISIÓN
[Symbol]	BALAN DUCTO DE TELEVISIÓN
[Symbol]	MEZCLADORA DE AUDIO Y VIDEO
[Symbol]	DUCTO SUBTERRANEO - VOZ Y DATOS
[Symbol]	DUCTO POR PLAFÓN - VOZ Y DATOS

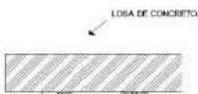
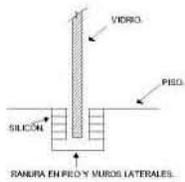
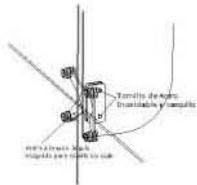
DESERVACIONES:



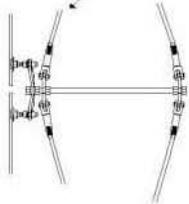
NO DE PLANO: 55 V-5



DETALLES CONSTRUCTIVOS DE SUJECIÓN DE CRISTAL TEMPLADO.

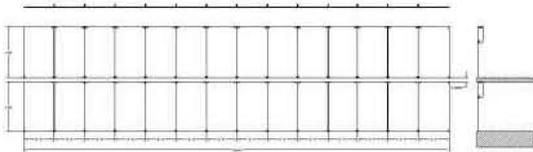


SISTEMA DE SUJECIÓN DE CRISTALES TEMPLADOS POR MEDIO DE TENSORES DE ACERO INOXIDABLE.

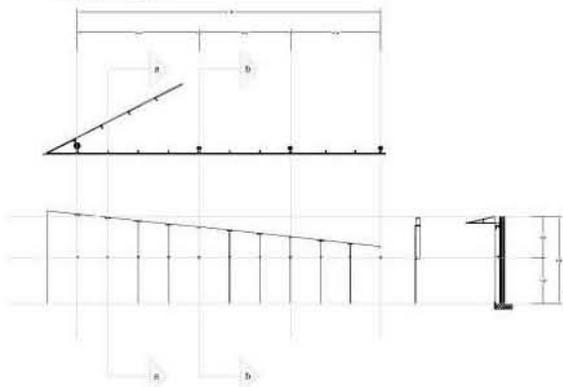


DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE MUROS CORTINA.

DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE MUROS CORTINA CR-2.
Paredes con sistema de soporte puntual suspendido sujeto a costilla.



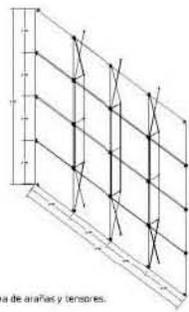
DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE MUROS CORTINA CR-1.



Paredes con sistema de soporte puntual suspendido sujeto a costilla.

DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE MUROS CORTINA CR-5.

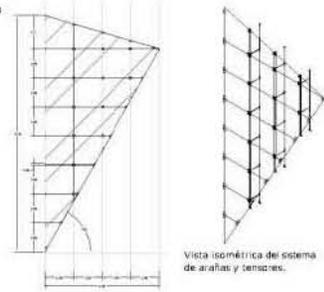
Sistema de soporte puntual con tensores y arañas de 170 mm entre centros con conectores de perno esférico vástago de ...



Vista isométrica del sistema de arañas y tensores.

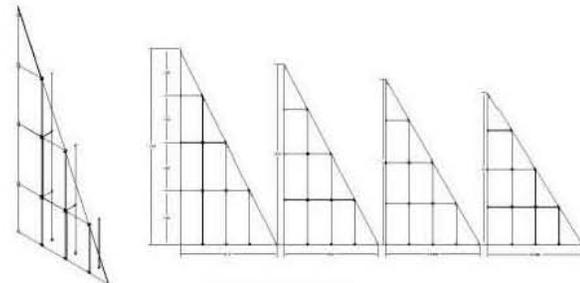
DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE MUROS CORTINA CR-4.

Sistema de soporte puntual con tensores y arañas de 170 mm entre centros con conectores de perno esférico vástago de ...



Vista isométrica del sistema de arañas y tensores.

DETALLES TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS DE MUROS CORTINA CR-3.



Vista isométrica del sistema de arañas y tensores.



CAU
CENTRO ACUÁTICO DE URUAPAN MICHOACÁN.

AUTOS ALBERTO EDUARDO VÁSQUEZ BAÑUELOS

ARQUITECTO ARQ. LINDSEY CARRERA ALVAREZ P.

DETALLES DE MUROS CORTINA A BASE DE CRISTAL TEMPLADO.

SÍMBOLO 61A

OBSERVACIONES:



NO ES PLANO

60 A-4



BIBLIOGRAFÍA Y BASE DE DATOS

Rocha Durán, Laura estela,
NATACIÓN PARA LA TERCERA EDAD,
Editorial trillas, México, 2009

Brown G.Z.,
SOL, LUZ Y VIENTO
Estrategias para el diseño Arquitectónico
Trillas, México, 1994

Ching D,k, Francisco
ARQUITECTURA FORMA, ESPACIO Y ORDEN
Gustavo Gili S.A., México, 2004

Ferreiro Héctor L. / Fuentes Victor A./García José Roberto
MANUAL DE ARQUITECTURA SOLAR
Trillas, México 1991

Jelinek, R.
BIOMIMETICS, A MOLECULAR PERSPECTIVE
Alemania, DE GRUTER, 2013

Van Hinte, E., Neele, M., Vink,J.
SMART ARCHITECTURE.
010 Publichers, Rotterdam 2003

Contreras Leal, É. y Santiago García, J. **OBESIDAD, SÍNDROME METABÓLICO Y SU IMPACTO EN LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**
Revista Biomédica, Vol. 22, No, 3, 2011

GUÍA DEL USUARIO PARA DESARROLLO HUMANO INTEGRAL (DHI),
<http://www.crsprogramquality.org/storage/pubs/general/ihd_users_guide_spanish.pdf>

Censo de Población y Vivienda 2010 INEGI.
<<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=1609>>

Plan Municipal de desarrollo 2012-2015,
<http://www.uruapan.gob.mx/gobierno/plan_municipal_desarrollo.pdf>

Programa Nacional de Activación Física "Ponte al 100"
<<http://www.conade.gob.mx/minisitio/paginas/Ponteal100.pdf>>

Plan de Desarrollo Municipal Morelia 2012-2015,
<<http://morelia.gob.mx/pdfs/Gobierno/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal.pdf>>

Plan de Desarrollo Municipal Zamora 2012-2015,
<<http://www.zamora.gob.mx/transparencia/prog-y-ejecucion-de-obra/pdm/>>

Benefits of Swimming.
<http://www.hamburgswimclub.org/files/BenefitsofSwimming_mail_0808.pdf>

SEDESOL, recreación y deporte,
< <http://www.slideshare.net/ambergvs/sedesol-recreacion-ydeporte>>

Federación mexicana de Natación, Quienes somos,
<<http://www.fmn.org.mx/official/index.php/iquienes-somos.html>>

Reglamento de Construcción para el Distrito Federal.
<http://www.disasterinfo.net/PEDSudamerica/leyes/leyes/mexicocaribe/mexico/normes/REGLAMENTO_DE_CONSTRUCCIONES_DISTRITO_FEDERAL.pdf>

Muller, Tom (2008, Abril).
"BIOMIMETICS"
National Geographic
<<http://ngm.nationalgeographic.com/2008/04/biomimetics/tom-mueller-text>>