



Universidad Simón Bolívar  
Decanato de Extensión Universitaria  
Coordinación de Cooperación Técnica y Desarrollo Social

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS CON FINES  
DEPORTIVOS

Por: Da Silva, Ricardo.  
Tutor Institucional: Graciano, Carlos  
Fecha de culminación: 10 de julio de 2012

## ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
JUSTIFICACIÓN DEL SERVICIO COMUNITARIO .....	4
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	5
DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD .....	5
ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....	5
DESARROLLO DEL PROYECTO.....	10
TÍTULO DEL PROYECTO.....	10
OBJETIVO GENERAL .....	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS .....	11
RELACIÓN DEL PROYECTO TRABAJADO CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE.....	14
OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO.....	15
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	16
BIBLIOGRAFÍA .....	17
ANEXOS.....	18

## INTRODUCCIÓN

El servicio comunitario debe ser realizado por todos aquellos estudiantes de pre-grado que aspiren al ejercicio de una profesión y es requisito para la obtención de un título de educación superior. Consiste en el desarrollo de actividades en comunidades aplicando conocimientos científicos, técnicos, culturales, deportivos y humanísticos que han sido aprendidos a lo largo de la carrera universitaria.

Con el fin de cumplir con dicho requisito, se desarrolló el proyecto del profesor Carlos Graciano, el cual consiste en la construcción de estructuras metálicas tales como arquerías de futbolito y barras paralelas para ser instaladas en zonas de bajos recursos buscando fomentar la práctica deportiva. Con la realización de este proyecto se busca contribuir en la lucha contra el ocio fomentando la práctica deportiva, aspirando motivar un cambio positivo tanto a nivel psicológico como a nivel biológico en el individuo.

En este informe se presentará el diseño y construcción de dos barras-paralelas y dos canchas de futbolito, para su posterior instalación en la Zona E del Parroquia 23 de Enero.

## **JUSTIFICACIÓN DEL SERVICIO COMUNITARIO**

En una comunidad es necesario que exista un lugar destinado tanto para el desarrollo deportivo como también para la recreación de los habitantes de la zona, con el fin de ofrecer a los niños, adolescentes y adultos una zona donde puedan tanto ejercitarse como hacer deporte entre ellos.

Con este fin se proyecta ayudar a la comunidad de la Zona E del 23 de Enero de la ciudad de Caracas, con la realización de unas arquerías de futbolito, destinadas al uso por parte de los miembros que habitan en la zona, que sirva como una buena fuente de distracción para todos promoviendo el deporte en la comunidad. También se instalarán unas súper barras, las cuales sirven para ejercitarse y desarrollar los músculos, procurando reducir el tiempo de ocio de los jóvenes y adultos de la comunidad que conlleva a todos los males que se puedan generar ya sean actos de vandalismo, delincuencia, drogas, etc.

Con estas estructuras metálicas lo que se desea conseguir es convertir la zona en un lugar donde se observe el respeto, la solidaridad, el compañerismo, la disciplina, que se fomente el deporte ya que es uno de los mejores métodos para implantar las buenas costumbres y la socialización entre todos los habitantes de la comunidad, lo cual es de gran importancia ya que en la actualidad los niveles de delincuencia y anarquía en la sociedad han venido en aumento, problemática que deteriora la calidad de vida de los habitantes del lugar y que al mismo tiempo va afectando a todos los venezolanos.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

### **DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD**

La Parroquia 23 de Enero es una parroquia y barrio al oeste de la ciudad de Caracas. Se localiza al noroeste de la ciudad, enclavado en una serie de colinas, colindante con el barrio de Catia. Es una zona eminentemente residencial, con importantes zonas de esparcimiento. La Parroquia 23 de Enero está bajo el gobierno municipal de la Alcaldía del Municipio Bolivariano Libertador y la Alcaldía Metropolitana de Caracas, estando también bajo la jurisdicción regional del Gobierno del Distrito Capital, los cuales están a cargo de las obras públicas de los sectores que se agrupan en la Parroquia 23 de Enero.

Como es sabido, la parroquia del 23 de enero, casi desde su nacimiento presenta graves problemas de inseguridad, consumo y venta de drogas, entre otros males. Estos problemas de la comunidad se deben, en gran medida, a la falta de instalaciones que fomenten actividades que desvíen a las personas del ocio.

### **ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

En primera instancia, antes de comenzar a desarrollar el proyecto, se tuvo que realizar una revisión bibliográfica acerca de cuáles eran los principios y las utilidades de elementos estructurales como éstos.

Se conoce que el diseño actual de las llamadas “Superbarras” logra un aumento en practicidad y aprovechamiento del espacio considerable en comparación con las estructuras de entrenamiento más antiguas que solían dividirse dos estructuras separadas para el ejercicio de cada músculo mayor (espalda y pecho).

Por las condiciones de esfuerzo y bajo costo que implica la estructura de la “Superbarra”, se construye generalmente de secciones de perfiles y tubos soldadas entre sí, de acero al carbono de bajo contenido de carbono. Una vez completada la estructura, se le realiza un desbaste mecánico para eliminar cualquier residuo generado por corrosión electroquímica adherido a la superficie que pudiesen convertirse en concentradores de esfuerzo, puntos de inicio de picaduras o de

corrosión por hendiduras. Luego del mecanizado, se le aplica un fluido anticorrosivo, para evitar la degradación del metal ante los efectos de la intemperie. Una vez seca ésta capa protectora, se le aplica un recubrimiento de pintura a base de aceite, como respaldo ante la corrosión. Finalmente, la estructura es apernada a una base de concreto que se vacía en el lugar de la comunidad donde se desea instalar.

El diseño de la “Superbarra” encierra en una sola estructura la posibilidad de ejercitar todo el tronco superior del cuerpo. Destacando principalmente una gama de ejercicios dedicados a la espalda, hombros y bíceps, otra gama para pecho y tríceps, y finalmente varios tipos de ejercicios para la región abdominal. Los ejercicios principales que pueden realizarse en la “Superbarra” se muestran gráficamente a continuación:

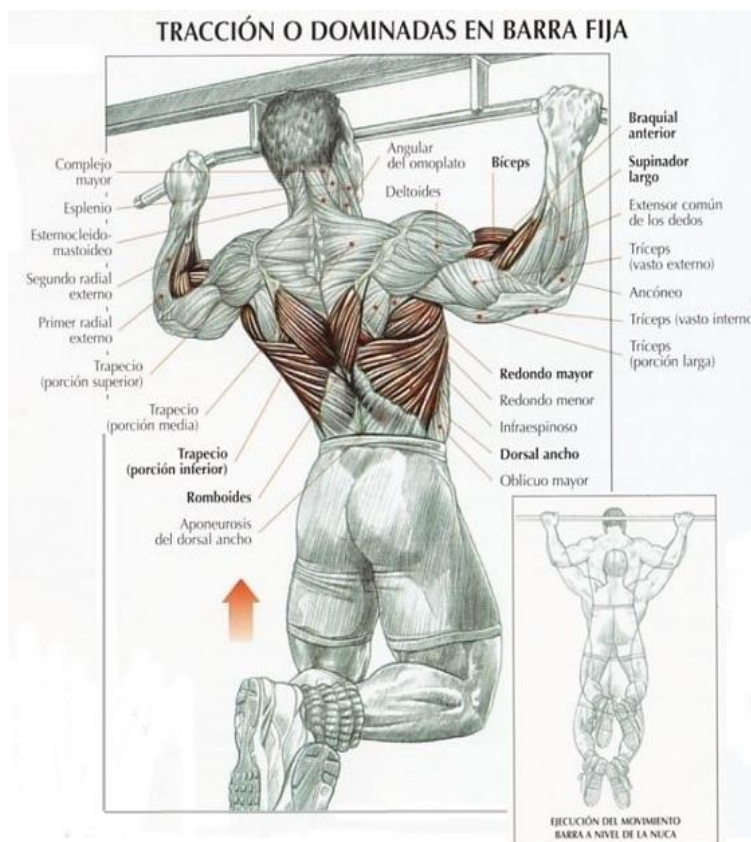


Figura 1. Elevaciones en barra fija o “cristos”.



Figura 2. Elevaciones agarre invertido.

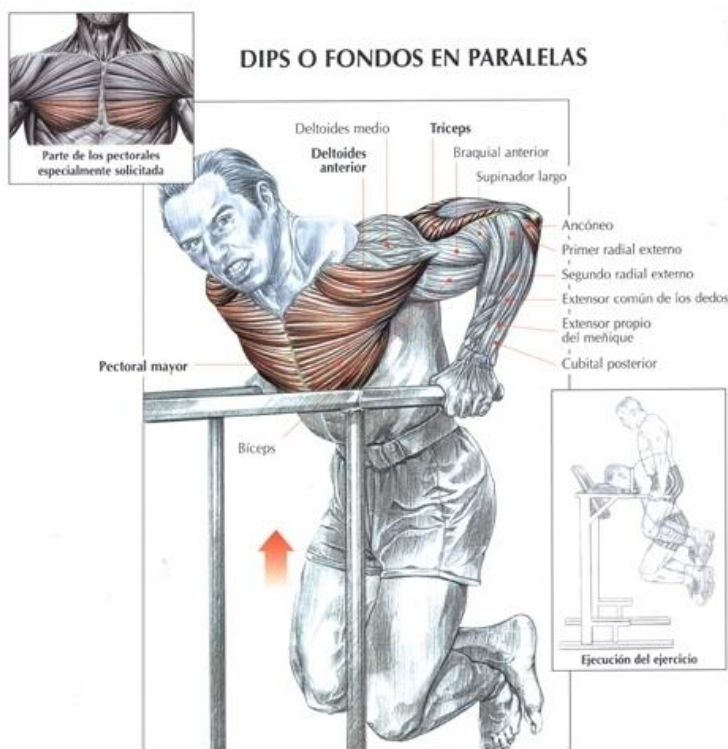


Figura 3. Fondos en paralelas.



Figura 4. Flexiones ó “lagartijas”.

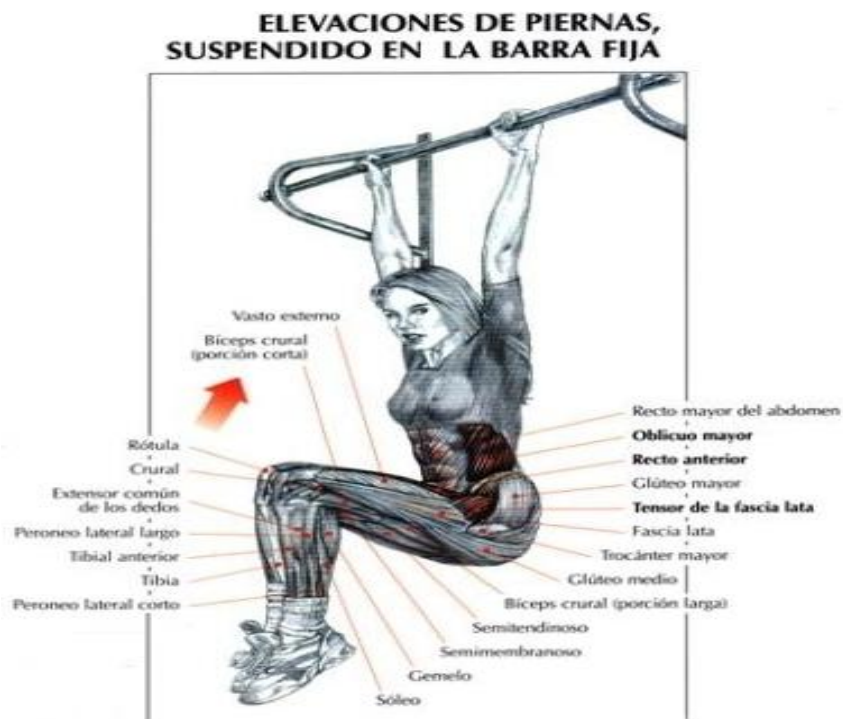


Figura 5. Elevación de piernas suspendidas.





Figura 6. Abdominales clásicos.

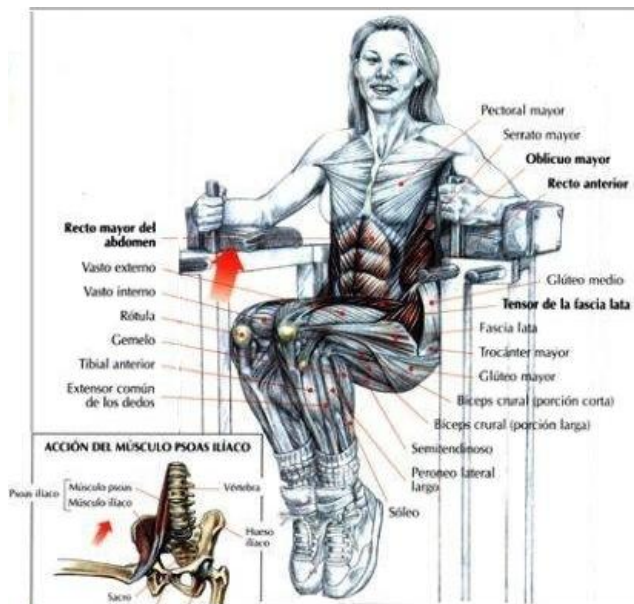


Figura 7. Elevación de piernas suspendidas con apoyo en codos.

Por otro lado, se construyeron además un par de arqueras de futbolito de acero estructural de bajo contenido de carbono, las cuales pasaron por el mismo proceso de preparación para su permanencia a la intemperie.

## **DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **TITULO DEL PROYECTO**

- Diseño y construcción de estructuras metálicas con fines deportivos

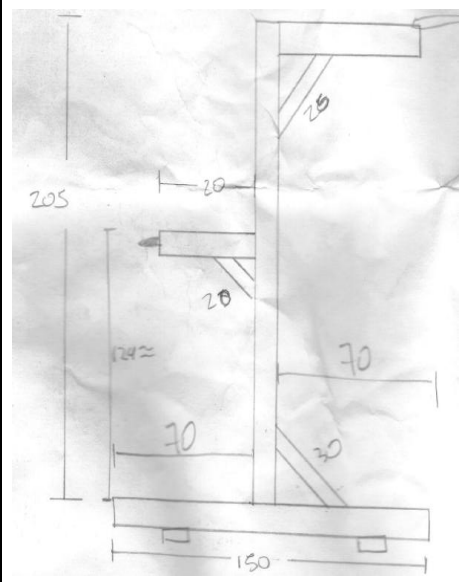
### **OBJETIVO GENERAL**

Mejorar las instalaciones deportivas de zonas populares mediante el diseño y fabricación de superbarras y arquerías de fútbol, para contribuir de forma directa en la participación de los miembros de la comunidad en actividades deportivas.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estudiar las necesidades deportivas de las zonas populares por medio de contacto directo con los habitantes de dichas zonas.
- Diseñar equipos deportivos tales como estructuras tubulares para ejercicios musculares, también conocidas como “superbarras”, con los menores costos posibles pero sin comprometer su calidad, diseño y eficiencia.
- Generar las hojas de procesos para la correcta elaboración de los equipos diseñados.
- Construir los equipos necesarios para cumplir con las necesidades prioritarias de la comunidad de la zona E de la parroquia 23 de enero.
- Instalar los equipos fabricados.

## EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

Descripción de las visitas de trabajo	
<p><b>Reuniones entre miembros del proyecto para establecer las divisiones en equipos de trabajo para las distintas tareas a llevarse a cabo. Semana 1</b></p> <p>Se planificó detenidamente las actividades futuras a realizar, equipos a construir, plazos de trabajos, así como los distintos grupos y sus competencias respectivas. Todos los miembros de todos los equipos debían estar involucrados en cada uno de los procesos de este proyecto.</p>	
<p><b>Búsqueda de patrocinantes. Semanas 2-3</b></p> <p>Tanto los materiales para la construcción como los equipos necesarios para llevarla a cabo cuestan una cantidad importante de dinero. Se buscó patrocinantes que ayudaran con el financiamiento proyecto, se visitaron compañías públicas y privadas así como distintas instituciones.</p>	
<p><b>Etapas de diseño de las estructuras y mecanismos de anclaje. Semanas 4-7</b></p> <p>Se estudiaron los diseños de equipos deportivos existentes y se evaluó cuales de los mismos eran los más acordes al proyecto a realizar. Se tomaron las medidas correspondientes y se procedió al diseño de los planos, una vez realizados los planes se estableció el cálculo de los materiales necesarios requeridos para la futura construcción de los equipos. Se tomó en consideración al momento de diseñar que los equipos fueran lo suficientemente estables sobre todo en el caso de las arquerías como para aguantar el uso diario y continuo.</p>	

**Etapas de construcción. Semanas 8-15**

Se compraron todos los materiales necesarios para la construcción de todos los equipos, fueron llevados a la casa de uno de los integrantes del grupo donde se llevó a cabo toda la actividad. Se cortaron todos los tubos con todas las medidas exactas, luego se procedió a soldar cada una de las piezas para finalmente lijar y pintar.

**Traslado de los equipos deportivos a la Universidad Simón Bolívar. Semana 16**

Se culminó el proceso del servicio comunitario con el traslado de los equipos a la USB, donde esperaran hasta ser nuevamente trasladados a la comunidad correspondiente, donde finalmente serán instalados permanentemente.



Los miembros de cada proyecto tendrán que participar en todas las etapas, para garantizar así integridad y continuidad en la labor, esto también permitirá aumentar el factor de seguridad a sabiendas del compromiso ingenieril que el proyecto requiere.

Más específicamente el estudiante tendrá que diseñar nuevas propuestas de equipos deportivos, participar en su construcción y puesta en funcionamiento, así como tener contacto directo con los miembros de las comunidades beneficiadas.

- 1) Estudio.....20 horas
- 2) Diseño.....40 horas
- 3) Construcción.....60 horas
- 4) Traslado.....5 horas

#### Presupuesto Aproximado

Material	Precio	Cantidad	Total	Ubicación
<b>2 Super Barras</b>				Alu Fran. Baruta
Acero 100x40x6	375	4	1500	Alu Fran. Baruta
Tubo negro 2m D=1 in	140	3	420	Alu Fran. Baruta
Anticorrosivo/galón	225	1	225	Alu Fran. Baruta
Pintura/galón	168	1	168	Alu Fran. Baruta
Eléctrodo 332/Kg	25	2	50	Alu Fran. Baruta

**Total bsf**

**2363**

## **RELACIÓN DEL PROYECTO TRABAJADO CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE.**

En el proyecto de servicio comunitario de diseño y construcción de estructuras metálicas con fines deportivos, se emplearon y se pusieron en práctica diferentes destrezas y conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera en la universidad, en áreas como: diseño estructural, resistencia de materiales, manejo de equipos de soldadura, maquinas y herramientas, así como también la evaluación y gerencia de proyectos.

Gracias a la realización de este servicio comunitario el estudiante profesional próximo a graduarse obtuvo y desarrolló nuevas destrezas que servirán para su futuro como ingeniero en el campo laboral, tanto en la fabricación de las estructuras como también en la interacción con las distintas personas de la comunidad, aportando soluciones y satisfaciendo sus necesidades, promoviendo en el estudiante la capacidad de trabajar en equipo, cooperar, ayudar y aportar nuevas ideas para solucionar los diferentes problemas que se pudieron presentar durante la realización del proyecto, aspectos importantes que debe tener en cuenta todo ingeniero al momento de emprender su trabajo en cualquier empresa o área en donde laborará en el futuro.

## **OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO**

La realización de este proyecto fue satisfactoria tanto para la comunidad beneficiada como para nosotros como estudiantes de ingeniería, puesto que pone en evidencia nuestros conocimientos. En lo que respecta a la comunidad, opino que se hace una acción muy importante en la lucha por liberar a las personas del ocio, creando una conciencia sana y deportiva. Por último quisiera resaltar que este es un proyecto que se ajusta perfectamente a las posibilidades económicas de los estudiantes y también prepara al estudiante a la vida real, forjando el trabajo en equipo y la delegación de actividades.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La responsabilidad social es un principio del cual carece la sociedad venezolana hoy en día, existen personas en nuestro entorno que requieren ayuda tanto monetaria como humana y no nos damos cuenta de ello, es por eso que es necesario implementar proyectos de vinculación entre estudiantes y comunidades necesitadas, de esta manera es posible experimentar propiamente los diferentes estilos de vida que posee nuestra sociedad y así pasar a ser conscientes de realidades ajenas a la nuestra y poder hacer algo al respecto.
- El ambiente en el que se desenvuelve un ser humano influye de manera directa en la conducta del mismo, al tomar conciencia de esto nos damos cuenta que un alto porcentaje de la niñez venezolana vive en condiciones lamentables y que queda en nosotros, como promotores de valores y futuro, cambiar esta realidad y así garantizar que esos niños crezcan protegidos.
- Fomentar este tipo de actividades no solamente beneficia a las comunidades necesitadas, sino que también ayuda a los estudiantes que hacen el trabajo de voluntarios a crecer como seres humanos y a tomar conciencia de la realidad y así poder convertirse en un agente de cambio.
- El deporte, junto a la educación, forja valores importantes en la vida de un individuo
- Los grandes problemas de delincuencia, consumo de drogas y vandalismo resultan de la falta de espacios que fomenten actividades que alejen a los niños, adolescentes y adultos del ocio.

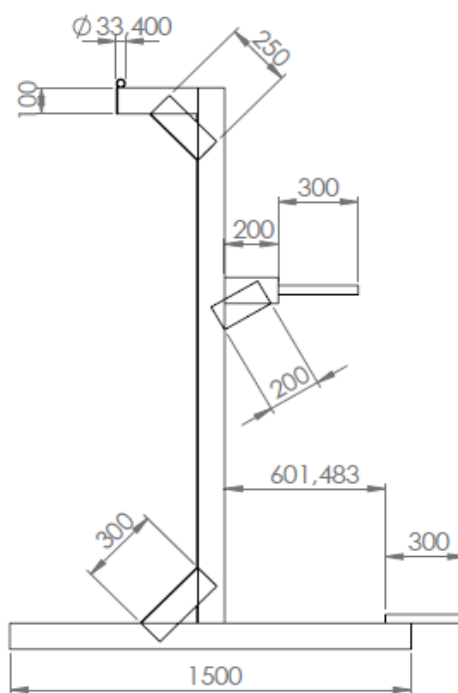
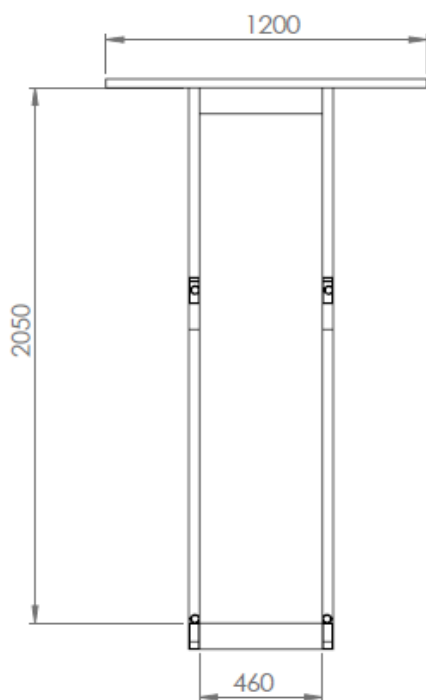
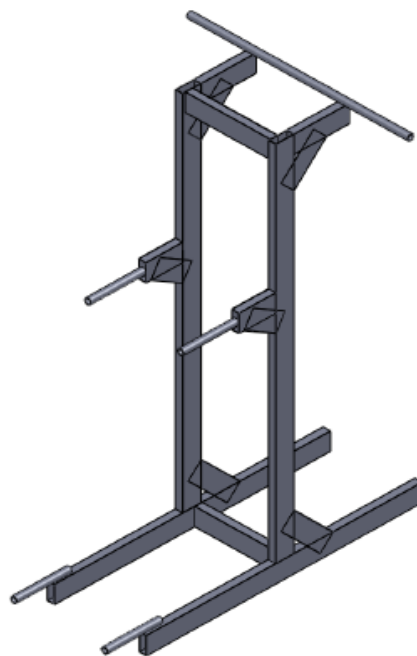
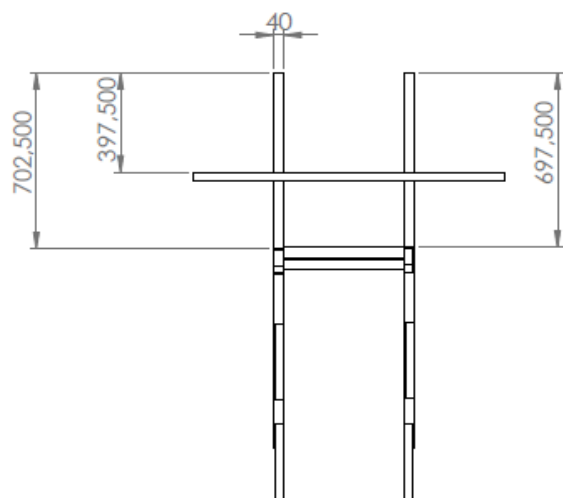


## **BIBLIOGRAFÍA**

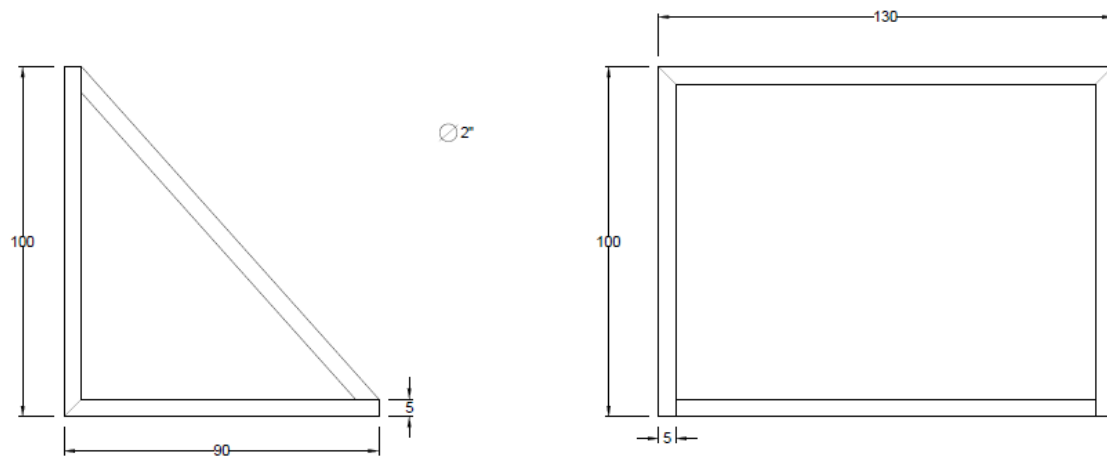
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. Ley de Servicio Comunitario para Estudiantes de Educación Superior. Página Web consultada el 10 de Julio de 2010 <http://www.cctds.dex.usb.ve/pdf/leySC.pdf>

## ANEXOS

## Plano de superbarra



## Plano de portería



## Fotos varias



