



**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**  
**COORDINACIÓN DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y DESARROLLO SOCIAL**

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS  
CON FINES DEPORTIVOS**

Elaborado por:

Diana Calderón

Carlos Valera

Hermes Gordon

Samuel Ferraz

Daniel Bigott

Yun Lian

Ilan Benaim

Tutor Institucional: Prof. Carlos Graciano

Representante de la Comunidad: María Alexandra Guzmán

**Fecha de culminación del proyecto:** Octubre de 2012

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>II. JUSTIFICACIÓN DEL SERVICIO COMUNITARIO .....</b>	<b>4</b>
<b>III. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>5</b>
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD .....	5
3.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....	6
<b>IV. DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>8</b>
4.1 TÍTULO DEL PROYECTO .....	8
4.2 OBJETIVO GENERAL .....	8
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
4.2 EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES .....	9
<b>V. RELACIÓN DEL PROYECTO TRABAJADO CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE.....</b>	<b>14</b>
<b>VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>15</b>
<b>VII. ANEXOS .....</b>	<b>16</b>

## **I. INTRODUCCIÓN**

El servicio comunitario es un compromiso de los estudiantes para poder participar e involucrarse con la comunidad a solventar algunas problemáticas de la misma. Es una manera de retribuirle a la sociedad una mejora de las condiciones, mediante el desarrollo y la aplicación de las habilidades y destrezas adquiridas en el salón de clases.

Nuestro compromiso con dejar una huella en la comunidad nos llevó a elegir el presente tema de servicio comunitario, ya que consideramos que el deporte va más allá de ser una actividad física, es una herramienta social y formadora de personas. A través del mismo se puede lograr que un individuo se integre a un grupo social con intereses similares, en un ambiente alejado de vicios y malos hábitos. Por otro lado, ayuda al individuo a comprometerse, organizarse, plantearse metas y objetivos, y por consiguiente superarse personalmente.

“Diseño y construcción de estructuras metálicas con fines deportivos”, es un proyecto motivado por el Profesor Carlos Graciano, que mediante la construcción de estructuras metálicas, como arqueras de fútbol, súper barras, tableros de baloncesto, entre otros (los cuales son instalados en comunidades con bajos recursos), busca motivar a los miembros de la comunidad a practicar actividades físicas y disminuir el tiempo de ocio de los jóvenes.

El presente informe muestra todo el proceso de desarrollo y construcción de una súper barra, que fue instalada en la comunidad de San Pedrito, vía Hoyo de La Puerta, así como las diversas actividades que se llevaron a cabo con el propósito de mejorar las condiciones de dicha comunidad.

## **II. JUSTIFICACIÓN DEL SERVICIO COMUNITARIO**

El deporte y la actividad física son necesarios para la vida de las personas por todos los beneficios que el mismo implica. Es una herramienta que permite a los individuos mantenerse saludables y aprender habilidades como confianza, disciplina, liderazgo y tolerancia. Permite que las personas se integren y participen, alejándolos de vicios y malos hábitos. Es por ello que al carecer la comunidad de San Pedrito de espacios recreativos, o alguna infraestructura destinada para hacer deporte o ejercicio, nos motiva a recuperar las áreas de la comunidad y brindarles a todos los miembros de la misma la oportunidad de gozar todos los beneficios que implica ejercitarse.

### **III. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

#### **3.1 DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD**

La comunidad de San Pedrito se encuentra ubicada en el sector de Hoyo de la Puerta del Municipio Baruta, Estado Miranda. Es un pequeño caserío con una población de 300 personas, donde la mayoría de sus habitantes viven en casas de bloques con techos de zinc.

Esta pequeña comunidad carece de instalaciones o espacios con fines deportivos. En su lugar posee terrenos subutilizados que se presta como depósito de desperdicios.



Figura 3.1: Terrenos de la comunidad de San Pedrito



Figura 3.2: Área asignada para el proyecto

### 3.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El siguiente proyecto busca motivar a la población joven de zonas populares a la práctica de deportes y actividades físicas, con el fin de mejorar su salud y calidad de vida, así como reducir los niveles de delincuencia.

La comunidad de San Pedrito no cuenta ni ha contado, con alguna clase de instalación para la actividad física. En función de brindarles la oportunidad de ejercitarse a los miembros de la comunidad y de aprovechar al máximo el espacio limitado que la misma dispone para dicho fin, se decidió construir una súper barra o unidad de entrenamiento muscular.

Las súper barras son unidades metálicas diseñadas para ejercitar todos los músculos del cuerpo. Se encuentra conformadas por diversos tipos de barras que permiten realizar los ejercicios denominados “paralelas” y “cristos”, así como la parte inferior del sistema cuenta con la infraestructura necesaria para ejecutar abdominales y planchas. A pesar de su compacto diseño, el mismo permite que dos personas puedan entrenar a la vez, lo que ratifica su practicidad.

Estos ejercicios capacitan a las personas para levantar su propio peso corporal, incrementando notablemente la fuerza y resistencia en la ejecución de diversos deportes como ciclismo, natación, entre otros.

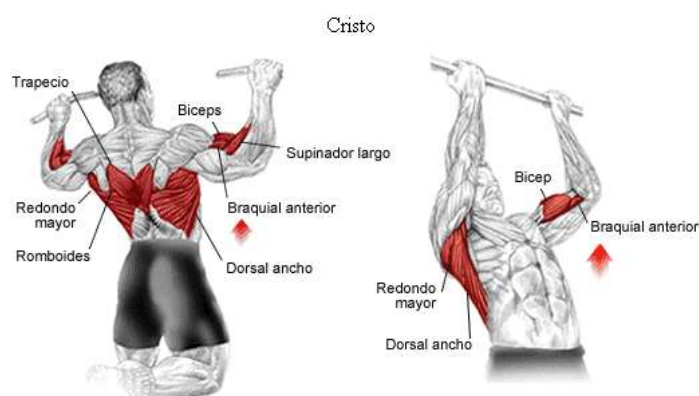


Figura 3.3: “Cristo” o tracciones en barras fijas



Figura 3.4: “Paralelas”

FLEXIONES DE BRAZOS EN EL SUELO (PLANCHAS)

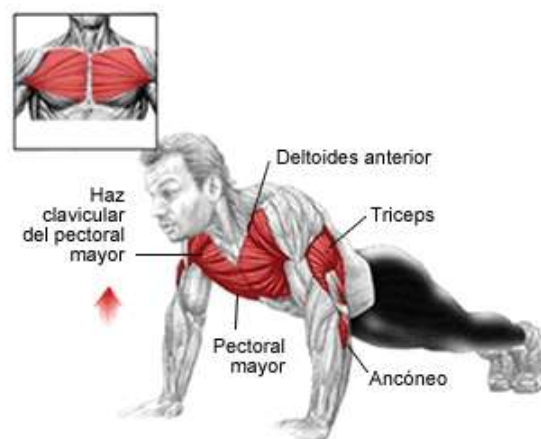


Figura 3.5: “Planchas” o flexiones de brazos en el suelo

## **IV. DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **4.1 TÍTULO DEL PROYECTO**

El presente proyecto de servicio comunitario lleva el título de: “Diseño y construcción de estructuras metálicas con fines deportivos”.

### **4.2 OBJETIVO GENERAL**

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

### **4.3 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 arquerías de fútbol sala, aros de básquetbol y estructuras tubulares para ejercicios musculares, también conocidas como “súper barras”, 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 San Pedrito en el Municipio Baruta del Estado Miranda.
- Instalar los equipos fabricados



#### 4.4 EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES

Este proyecto está constituido por diversas etapas, las cuales se sintetizan en:

- Estudio
- Diseño
- Construcción
- Instalación
- Educación deportiva

##### *1. Estudio de las necesidades de la comunidad*

La primera fase del proyecto consistió en visitar a la comunidad de San Pedrito para conocer las necesidades de la misma y los terrenos disponibles para tal fin. La visita fue pauta y guiada por la representante de la comunidad la Sra. María Alexandra Guzmán, a quién se le comunico los objetivos y el alcance del proyecto. Debido a los restringidos terrenos con que cuenta la comunidad, se acordó que lo ideal para la misma sería la instalación de un equipo de súper barras. Esta primera etapa tuvo una duración total de **4 horas**.

##### *2. Diseño*

Una vez acordado los equipos a realizar, se procedió a buscar toda la información relevante con respecto al diseño y construcción de la misma. Se realizó una investigación sobre los diversos diseños y los más resistentes, y una vez seleccionado un ejemplar, se procedió a tomar las dimensiones de un modelo ya existente para plasmarlo en papel.

Se utilizó el programa de dibujo “Inventor” para modelar la súper barra y elaborar los planos necesarios para la construcción (ver Anexos).

Posteriormente se procedió a contabilizar los materiales requeridos y elaborar un presupuesto del mismo como se indica en la tabla continuación.

Tabla 1. Lista de materiales

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>
Tubos estructurales 100x40 3 mm de espesor	18 metros	2954 BsF.
Barra de acero de 1" de diámetro	6 metros	
Rodillos de pintura	4	
Bandeja de pintura	1	
Pintura anticorrosiva	1	
Pintura de color	1	
Transporte	N/A	
Electrodos revestidos 6030	3 kilos	
Disco de corte de esmeril	3	100 BsF.
Disco de corte de desbaste	1	50 BsF.
Lijas	3	15 BsF.
Discos de tronzadora	3	150 BsF.
<b>TOTAL</b>		<b>3269 BSF</b>

Esta fase requirió un total de **50 horas**.

### 3. Construcción

Una vez adquiridos los materiales necesarios para la construcción de la súper barra, se procedió a su fabricación la cual se llevó a cabo de la siguiente manera:

#### - Corte de tubos

Con las respectivas medidas indicadas en los planos, se procedió a marcar los tubos y cortarlos con ayuda de la cizalla y el esmeril. Luego se procedió a lijarlos.



Figura 4.1: Cortando los tubos



Figura 4.2: Corte de los tubos

- Soldado de partes

Una vez cortados y lijados las piezas se ensamblaron por medio de uniones soldadas. Para ello se utilizaron las instalaciones y los equipos del Laboratorio de Procesos de la Universidad Simón Bolívar, donde previamente se realizó un curso de soldadura con el personal encargado.



Figura 4.3: Soldando



Figura 4.5: Pieza soldada de las súper barras



Figura 4.6: Piezas soldada de las súper barras



Figura 4.6: Súper barras ya armadas

- Recubrimiento

Una vez soldada la estructura se limpió y lijó para remover el oxido y se aplico una pintura de fondo que a su vez funciona de antioxidante.

Luego se aplico la pintura de aceite diluida a toda la estructura para mejorar su apariencia.

#### *4. Instalación*

Ya terminadas las súper barras se trasladaron a la comunidad donde se preparo el terreno y se crearon las bases con cemento con ayuda de los miembros de la comunidad para fijar las estructuras.

#### *5. Educación deportiva*

Luego de instalar las súper barras se dictaron talleres de concientización a la comunidad sobre la importancia de hacer ejercicio y los beneficios que el mismo acarrea no solo a los individuos sino a toda la comunidad en general.

Toda la ejecución de está fase abarco un tiempo total de **90 horas**.

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

La ejecución de este proyecto condujo el desarrollo de muchos de los conocimientos adquiridos en las aulas de clases, así como nos permitió adquirir nuevas destrezas que contribuyen a nuestra formación integral como profesionales.

Entre los conocimientos aplicados durante la ejecución del proyecto encontramos la rama de evaluación de proyectos, que nos permitió organizar y administrar de manera eficiente el trabajo llevado a cabo, así como el tiempo y los recursos empleados.

Por otro lado, también fueron necesarios los conocimientos adquiridos en diseño mecánico y en mecánica de materiales, ya que nos facilitó todo el proceso de diseño de las súper barras.

En la fase de construcción de los equipos, colocamos en práctica todo lo estudiado en procesos de fabricación con respecto a los procesos de soldadura.

Sin embargo el mayor conocimiento que nos aportó el presente proyecto, es el de simpatizar con una comunidad y darnos cuenta de los verdaderos problemas que afectan a nuestro país, y como podemos influenciar de manera positiva en un grupo de personas incluyéndolos en actividades deportivas.

## **VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

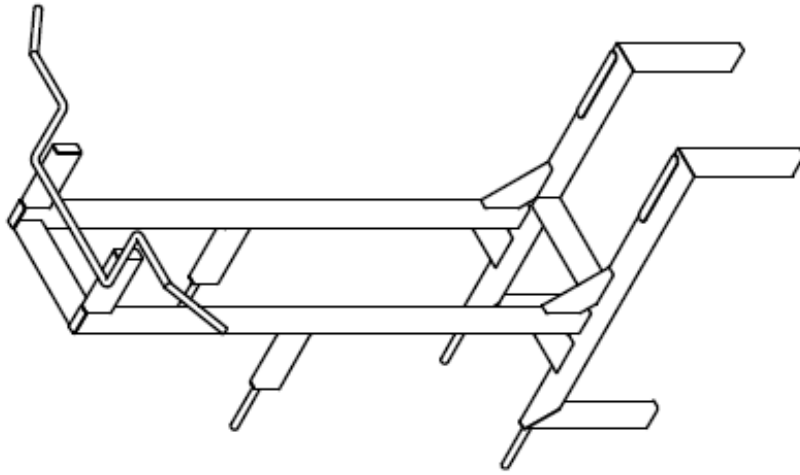
Es importante incluir a los miembros de la comunidad en este tipo de actividades para que se comprometan y sientan la responsabilidad de cuidar los equipos instalados.

Es recomendable continuar con las charlas de educación deportiva para motivar a más miembros de la comunidad a disfrutar los beneficios de realizar ejercicio.

Sería adecuado acondicionar el lugar con bancos y papeleras para mantener los espacios limpios y adecuados para fomentar la cultura deportiva.

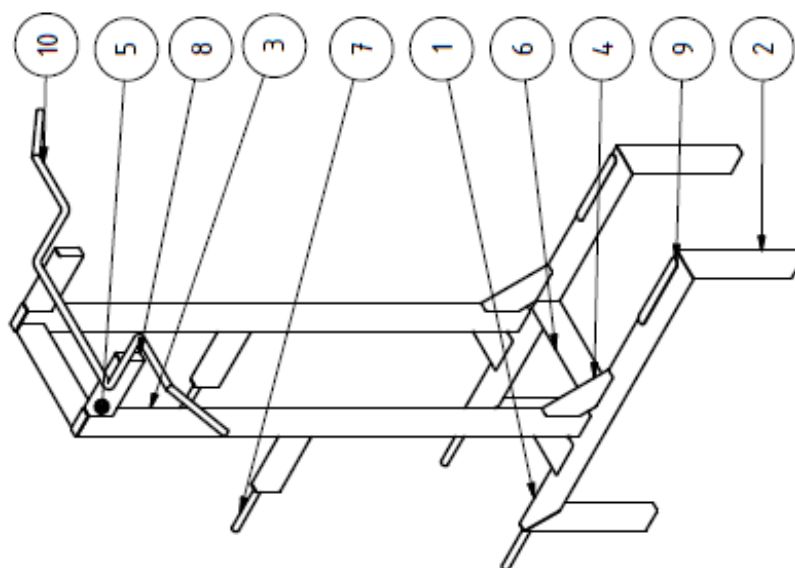
## **VII. ANEXOS**





## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

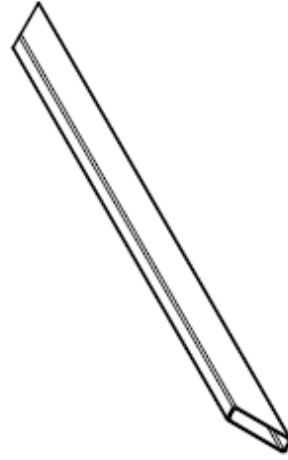
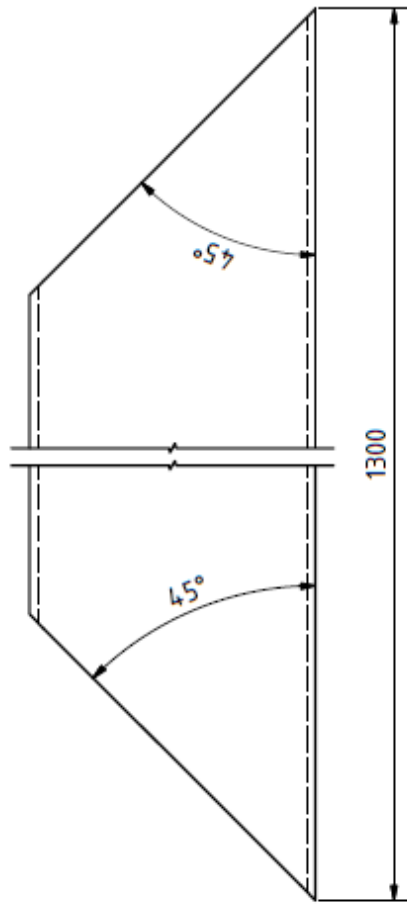
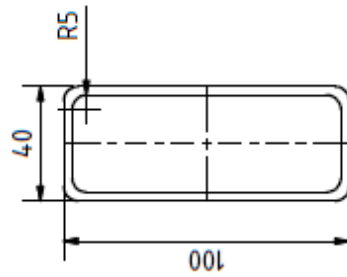
Proyecto: Servicio Comunitario	Pieza: Super Barras	
	Material: Acero Estructural	Numero de plano: 1 / 12
		Escala: E 1 : 20



Lista de piezas		
ITEM	Cant.	Pieza
1	2	Tubos Base
2	4	Tubos bases al piso
3	2	Tubos principal
4	4	Tubos en angulo
5	4	Tubos pequeños
6	2	Tubos medio
7	4	Agarres
8	6	chapa
9	2	Chapas piso
10	1	Barra multiple

**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Proyecto: Servicio Comunitario		Pieza: Super Barras	
Material: Acero Estructural	Numero de plano: 2 / 12	Escala: E 1 : 20	

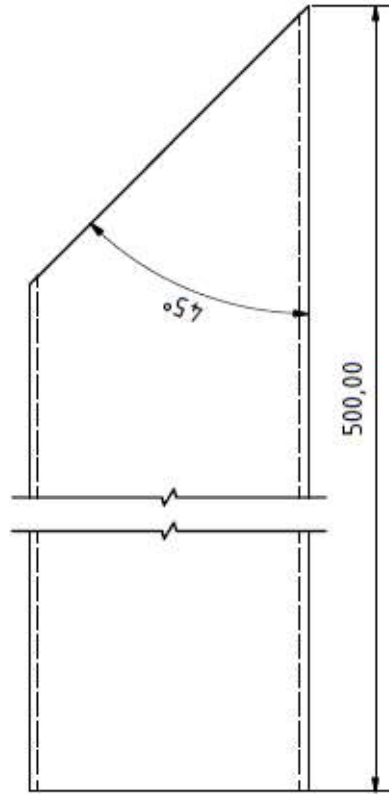
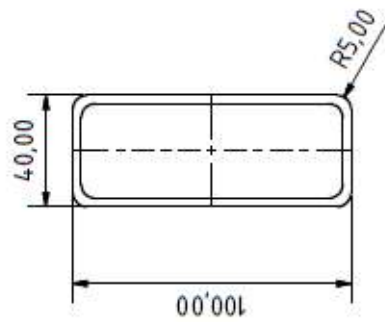


**Nota:**

- Todos los redondeos son de R5mm
- Tubo estructural, Perfil cuadrado 10 mm x 4 mm

# UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Proyecto: Servicio Comunitario	Pieza: Tubos base	
	Material: Acero Estructural	Numero de plano: 3 / 12
		Escala: E 1 : 2

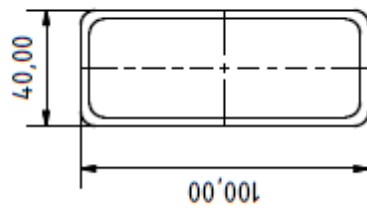


Nota:

- Todos los redondeos son de R5mm
- Tubo estructural, Perfil cuadrado 10 mm x 4 mm

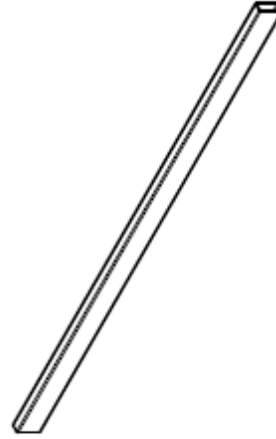
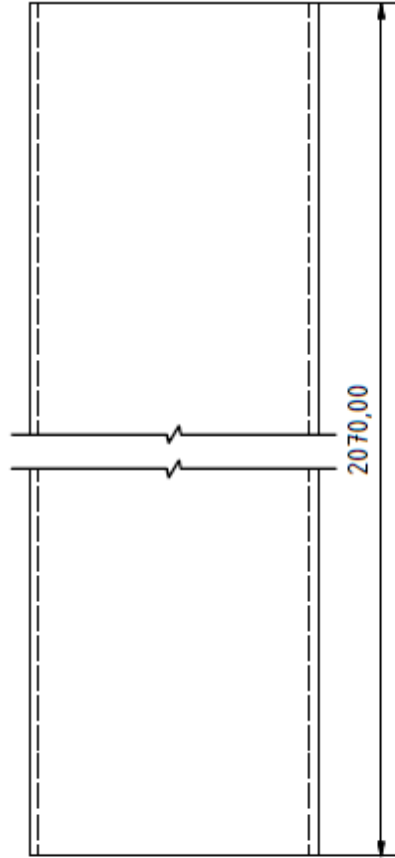
## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Proyecto:	Tubos al piso		
Servicio Comunitario	Material:	Numero de plano:	Escala:
	Acero Estructural	4 / 12	E 1 : 2



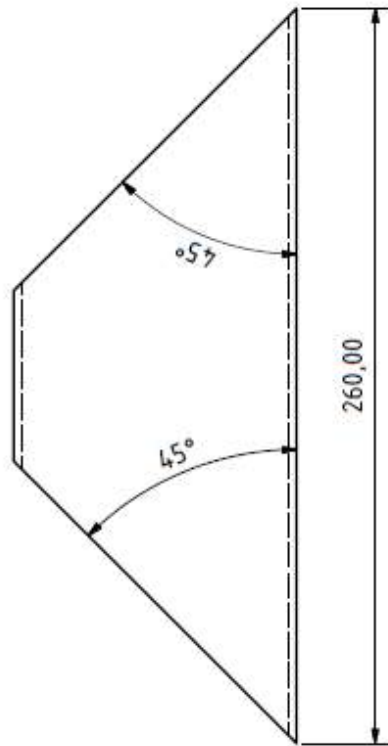
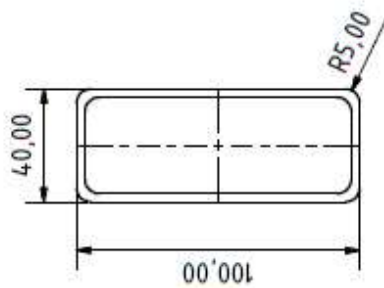
Nota:

- Todos los redondeos son de R5mm
- Tubo estructural, Perfil cuadrado 10 mm x 4 mm



**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Proyecto:	Tubos principales verticales		
Servicio Comunitario	Material:	Numero de plano:	Escala:
	Acero Estructural	5 / 12	E 1 : 2

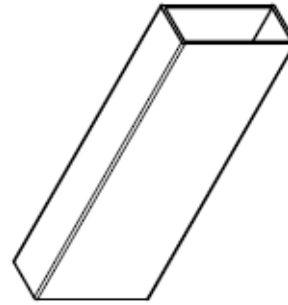
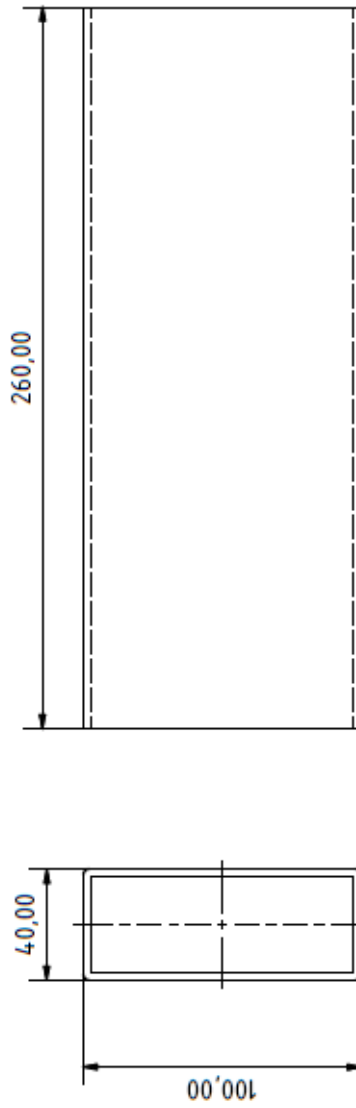


Nota:

- Todos los redondeos son de R5mm
- Tubo estructural, Perfil cuadrado 10 mm x 4 mm

**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Proyecto: Servicio Comunitario	Pieza: Tubos en ángulo	
	Material: Acero Estructural	Numero de plano: 6 / 12
		Escala: E 1 : 2

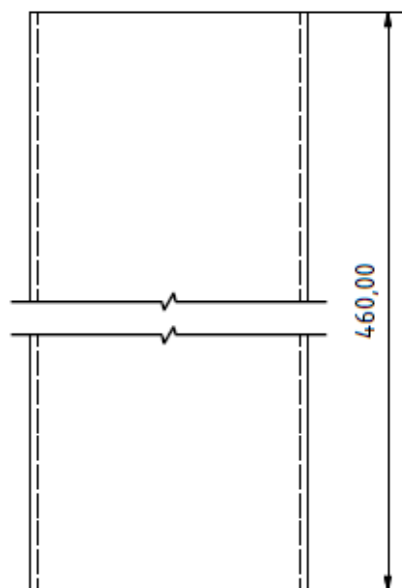
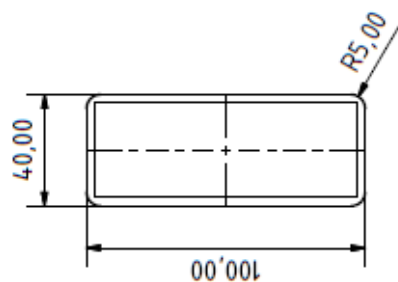


Nota:

- Todos los redondeos son de R5mm
- Tubo estructural, Perfil cuadrado 10 mm x 4 mm

**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**

Proyecto: Servicio Comunitario	Pieza: Tubos pequeños		
	Material: Acero Estructural	Numero de plano: 7 / 12	Escala: E 1 : 2



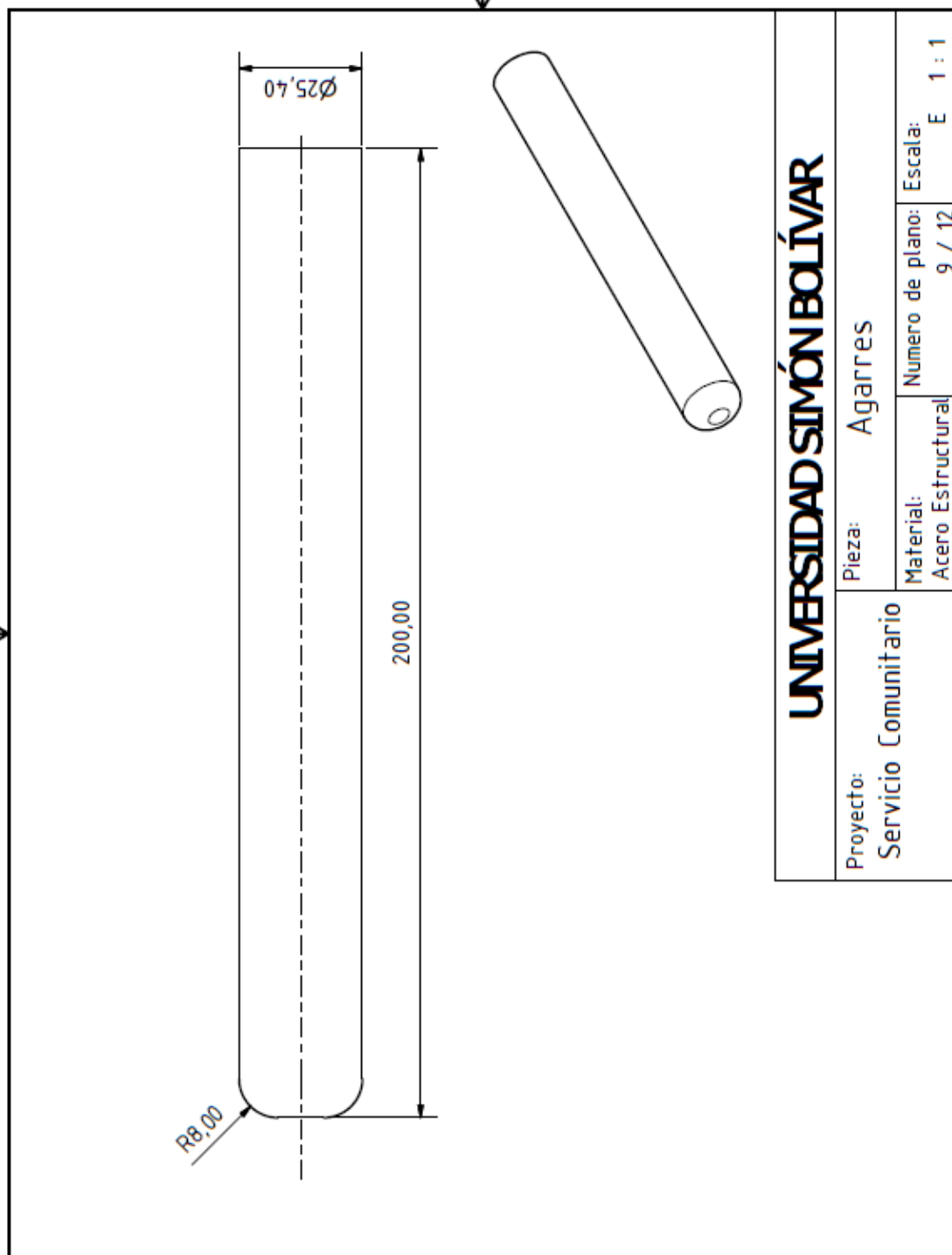
Nota:

- Todos los redondeos son de R5mm
- Tubo estructural, Perfil cuadrado 10 mm x 4 mm

## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

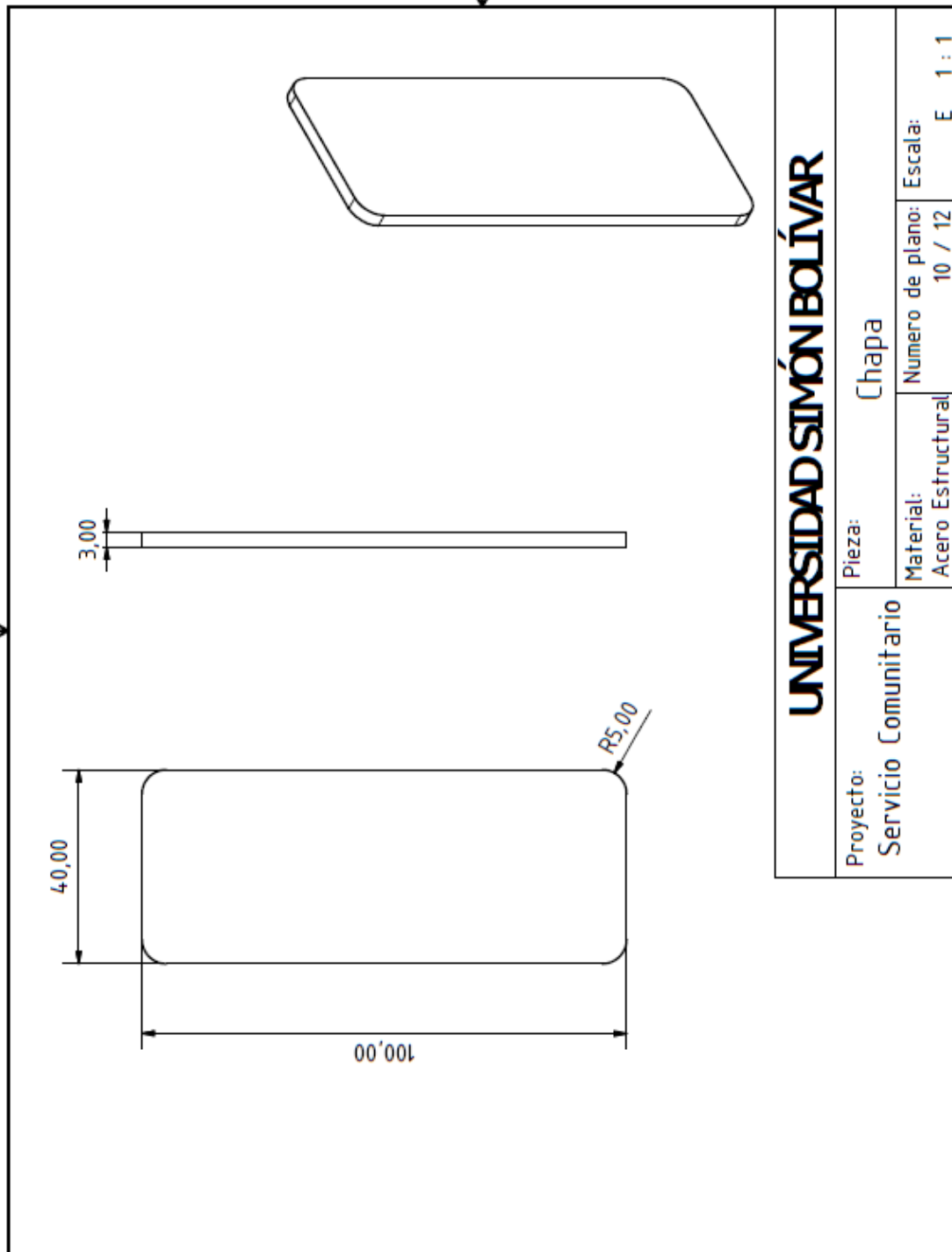
Proyecto:	Tubos del medio		
Servicio Comunitario	Material:	Numero de plano:	Escala:
	Acero Estructural	8 / 12	E 1 : 2





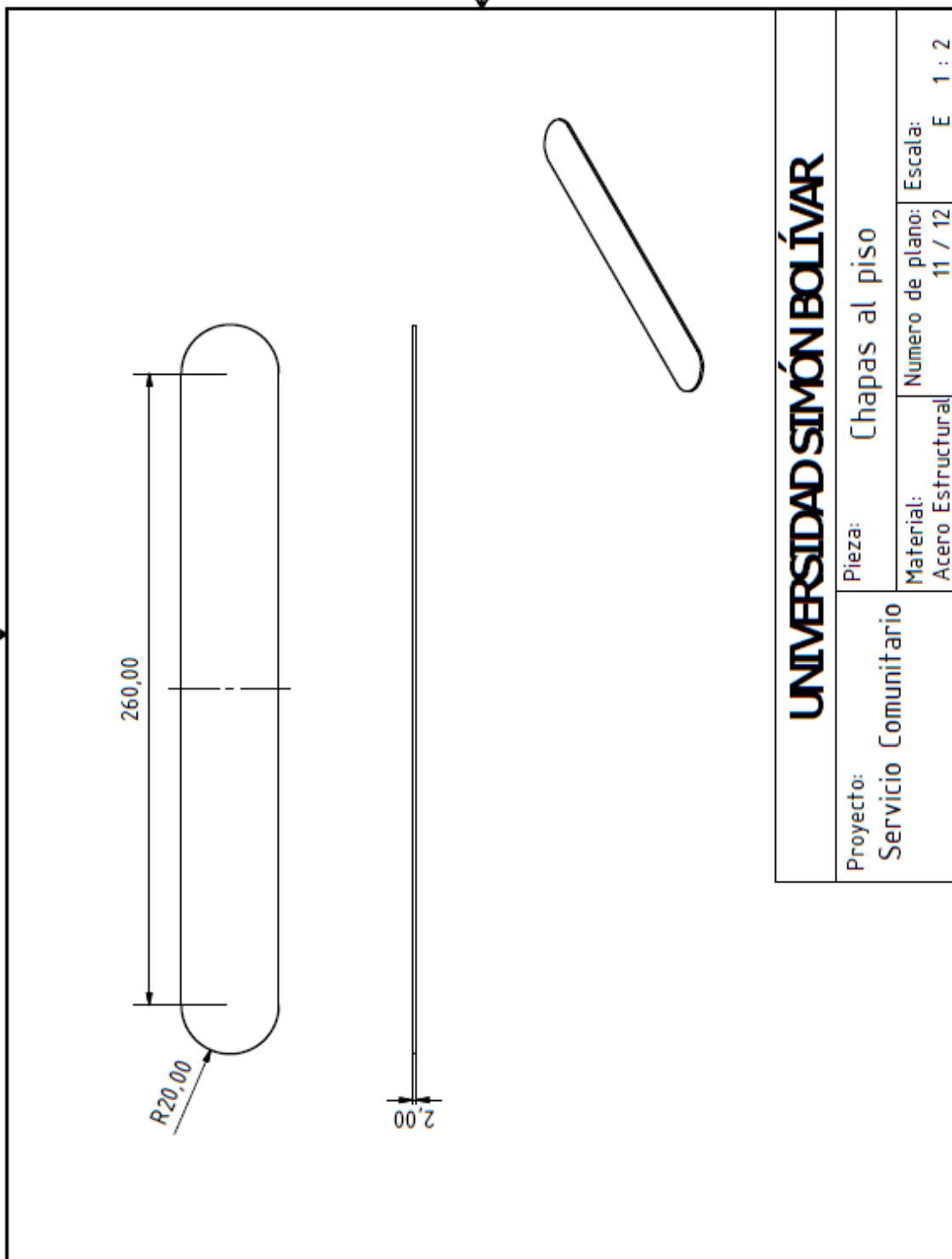
# UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Proyecto: Servicio Comunitario	Pieza: Agarres		
	Material: Acero Estructural	Numero de plano: 9 / 12	Escala: E 1 : 1



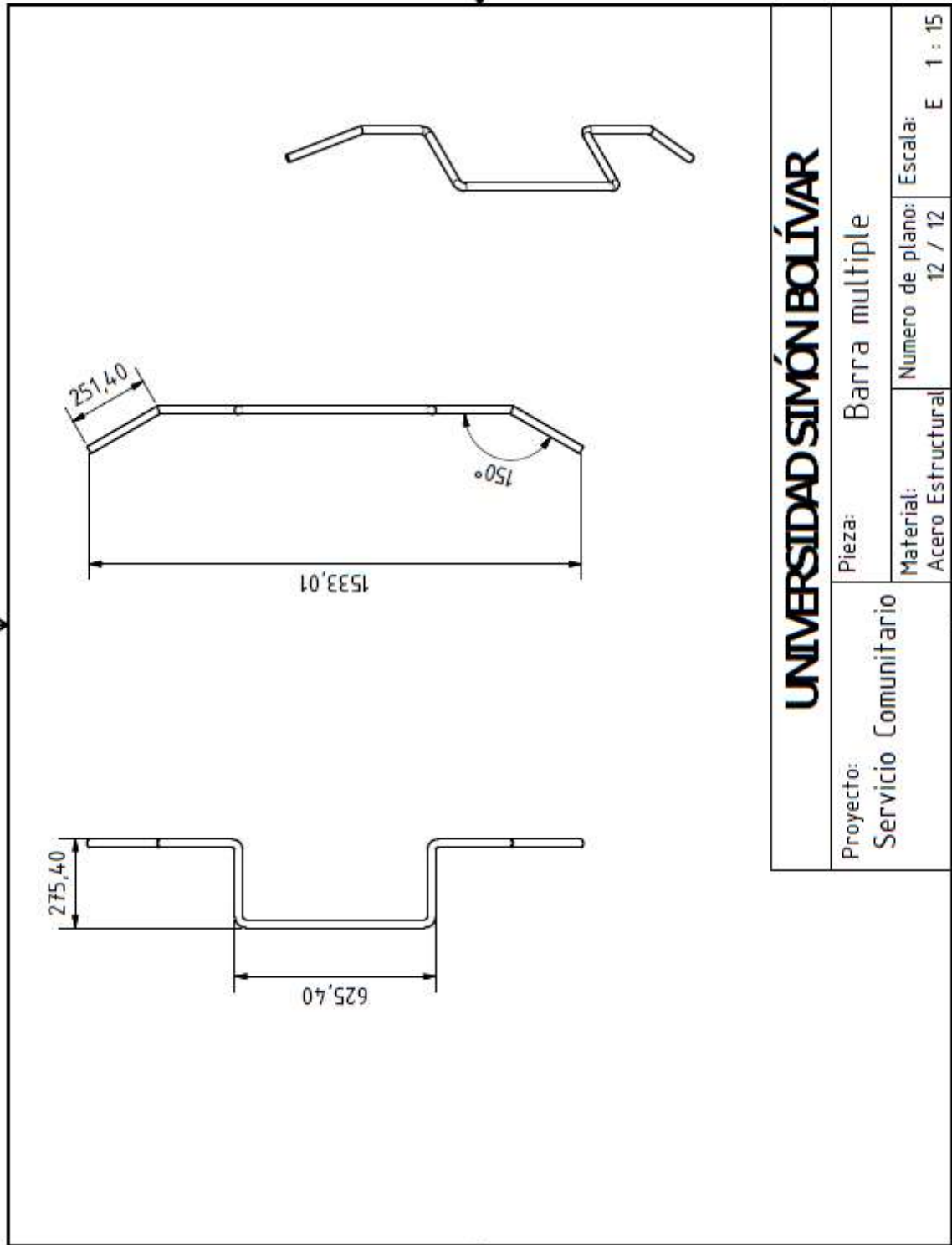
# UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Proyecto: Servicio Comunitario		Pieza: Chapa	
Material: Acero Estructural		Numero de plano: 10 / 12	
		Escala: E 1 : 1	



# UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Proyecto:	Chapas al piso		
Servicio Comunitario	Material:	Numero de plano:	Escala:
	Acero Estructural	11 / 12	E 1 : 2



# UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

Proyecto: Servicio Comunitario	Pieza:	Barra multiple	
	Material: Acero Estructural	Numero de plano: 12 / 12	Escala: E 1 : 15