

**Mtra. María de Jesús Gonzales Cruz**

Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco.

# **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**Cámara Nacional de la Industria de la Transformación  
(CANACINTRA)**

**Manufacturas Metálicas ALME  
Diseño e ingeniería**

**Período:**

**2 de Mayo del 2017 – 2 de Noviembre del 2017**

**Proyecto:**

**Servicio Social CANACINTRA**

**Clave:**

**XCAD000466**

**Carlos A. Hernández Medina  
2122039581**

**LIC. Diseño Industrial  
División de Ciencias y Artes para el Diseño  
Tel. 5544589004  
karlos.dise.ind@gmail.com**

## Introducción

Este reporte lleva como finalidad, dar a conocer las actividades y responsabilidades realizadas en **Manufacturas Metálicas ALME S.A de S.V** con domicilio en Av. Santiago No. 63 San. Pedro Iztacalco, C.P. 08220 Ciudad de México, empresa afiliada a **CANACINTRA** (Cámara nacional de la Industria de Transformación) “que es el organismo empresarial más representativo e importante a nivel latinoamericano” donde se realizó dicho Servicio Social con un período de 6 meses del año en curso.

Estas actividades fueron realizadas en el Área de diseño e ingeniería de dicha empresa a cargo del Arq. Ángel Calva y del jefe de departamento Ing. Enrique Villegas.

La decisión de elegir esta institución para realizar el servicio social fue con la finalidad de tener un primer acercamiento en el campo laboral, tener un mayor conocimiento de las actividades que realiza un diseñador industrial en dicho campo, ampliar el panorama laboral, aplicar los conocimientos adquiridos durante mi desarrollo académico y completar mi formación profesional.

Por lo cual **CANACINTRA** era una de las mejores opciones a elegir, al acercarme a esta institución se puede seleccionar entre las diferentes solicitudes y vacantes de las empresas afiliadas a esta misma.

**Manufacturas Metálicas ALME**, es una empresa con más de 30 años de experiencia en la industria de acero, que ofrece productos y servicios “basados en altos estándares de calidad, con base en tecnología de punta, procesos certificados y personal altamente calificado” se distingue por su desarrollo de **diseño e ingeniería** y en su tiempo de respuesta.

## **OBJETIVOS GENERALES.**

Poner en práctica los conocimientos obtenidos durante la carrera, ampliar más el campo laboral y obtener la experiencia necesaria para incorporarme lo antes posible al ámbito laboral.

### **Objetivos específicos**

- Ayudar en los proyectos asignados
- Conocer modos de producción
- Elaboración de planos de producción
- Conocimiento de maquinaria
- Realizar modelados y renders
- Propuestas de diseños

## **ACTIVIDADES REALIZADAS**

En la empresa **Manufacturas Metálicas ALME**, la principal actividad es la transformación de la chapa metálicas, por lo cual el área de **diseño e ingeniería** es una de las áreas de mayor actividad, ya sea para elaborar piezas de maquilado o propuestas de diversos diseños en metal, muchas de las ideas de los clientes no se pueden realizar por la falta de herramientas, por eso la importancia de esta área es analizar todo lo que se fabricará antes de pasar a producción.

Estas son las actividades que se realizan en los casos de maquilar piezas:

### **1- Recepción de orden de producción por parte del gerente de operaciones con las especificaciones de diseño**

Estas órdenes cuentan con las especificaciones del producto, el material con el que es solicitado, acabado y cantidad de piezas, además cuenta con un plano a mano alzada, fotografía o pieza física como referencia de diseño final.

El área de diseño e ingeniería realiza la primera interpretación y modelado con las especificaciones solicitadas, todo esto se realiza en el programa **Solidwork**, utilizando este

programa podemos determinar el comportamiento del material y poder tener un mejor aprovechamiento de este mismo. En algunos casos donde el diseño es más elaborado se hacen análisis de resistencias, simulaciones de movimiento, para analizar comportamientos de las piezas al ser armadas con la finalidad de buscar mejoras o adecuaciones para su fabricación.

## **2- Controles del diseño y desarrollo**

Se elaboran los planos de fabricación, plantillas y/o diseños correspondientes.

Los planos de fabricación deben ser fáciles de interpretar para cada área;

- Corte: se genera una plantilla en un formato DWG. Que posteriormente pasará a la máquina de corte (esta elección ya será determinada por el área de producción). Se le da medidas generales, guías de dobléz y material.
- Doblez: se utiliza el plano de corte donde marcamos las distancias de los dobleces, radio y ángulo de éstos mismos además del plano con las medidas que deberán quedar al final de este proceso. En éste paso hay una mayor interacción con los trabajadores ya que en ocasiones las herramientas usadas por los operadores son diferentes a la usadas por el programa, por lo cual hay que estar en una constante comunicación, la experiencia de los operadores es muy valiosa para poder dar mejores soluciones o determinar los requerimiento mínimos para poder realizar éstas actividades de la mejor manera, constantemente se realizan muestras para poder adecuar las piezas y que quede como se ha solicitado así evitaremos el desperdicio de materia.
- Armado y soldadura: Para esta área se generan planos de ensambles y explosivos para poder identificar el numero de piezas, aquí marcamos el tipo de unión (principalmente soldadura de micro alambre GMAW), puede ser unida también con algún tipo de herraje o tornillería. Esta es otra de las áreas con mayor interacción con el área de diseño ya que la experiencia de los trabajadores nos ayuda a proponer mejores formas de unir o fabricar, los trabajadores pueden llegar a solicitar piezas extras o proponer mejoras para que su trabajo sea más eficiente y se deberán tomar en cuenta para las próximas producciones.

- Existen otras áreas como troquelado y doblado de tubo que son usadas en menor medida que se están actualizando con nuevo equipo y solo se usa poco por la falta de más herramientas, en estas áreas se entregan las medidas de los desarrollos para ser cortados y después realizar pruebas de calibración las máquinas.

### 3- Controles del diseño y desarrollo

Esta etapa, es principalmente analizada por control de calidad, aunque personalmente uno como diseñador puede realizar la función de verificar que la pieza sea realizada según especificaciones y ver el resultado final. Si la pieza esta correcta y es aprobado por calidad y el cliente, se realiza la producción en serie, en cambio si la pieza no llega a cumplir con las especificaciones o gusto del cliente se tendría que realizar las actividades de corrección o adecuar según sea el caso.

Otra actividad que se realiza en el área de **diseño e ingeniería** es el proponer diversos objetos en metal ya sea, mobiliario urbano (bancas, mesas de picnic, botes de basura, etc.) o proyectos específicos que se le solicite al área (proyectos de ingeniería o según lo solicite el dueño de la empresa)

### 4- Diseño

Para esta actividad se realizan propuestas independientes para nuevos productos, todos con la prioridad de que se hagan con metal, con las herramientas que se cuenta y sean rentables para la empresa.

## 1- Propuesta de banca para usar CNC ELECT80

Para esta actividad la empresa adquirió una dobladora CNC BLM ELECT80 y tuvimos la oportunidad de estar en la capacitación y pruebas de esta maquinaria:

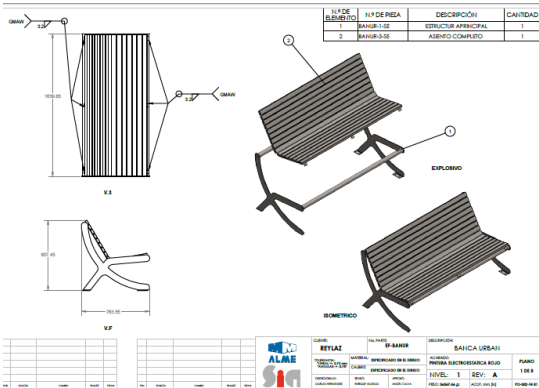


Se nos solicitó la adecuación de una banca en tubular para poder hacer pruebas con la máquina, se tomaron en cuenta las medidas antropométricas para hacerlas, además de algunos parámetros que se usan por parte de la máquina, como es el tipo de dados (que son las piezas que sujetan el tubo) y radios de doblé (radio medio)



## 2- Banca Urban

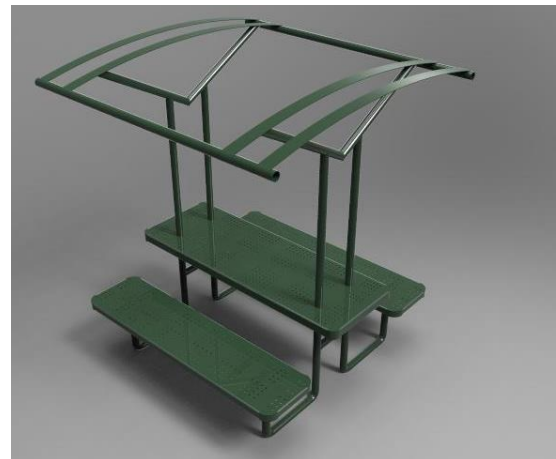
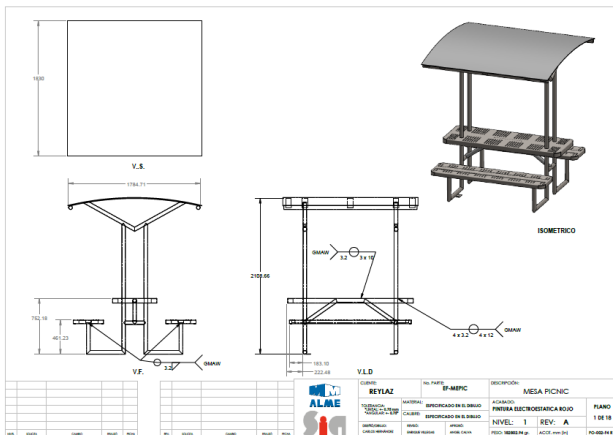
La banca **Urban** es un diseño solicitado por el cliente con base en una imagen de otra banca que él ya tenía, ya que no se contaba con las herramientas necesarias para realizar esta banca el área de diseño tuvo que proponer un diseño similar que se pudiera fabricar con las herramientas existentes. En este modelo se realizaron adecuaciones posteriores a su fabricación para poder ser instalada en un parque, además se reforzó la estructura para mejorar resistencia.





### 3- Banca Picnic

Este proyecto es el diseño y fabricación de una mesa de picnic con techumbre, todo en tubo redondo y manejo de medidas antropométricas. El cliente determinó las medidas máximas con la que se tenía que fabricar, al igual que el anterior diseño se realizaron adecuaciones posteriores para su instalación.

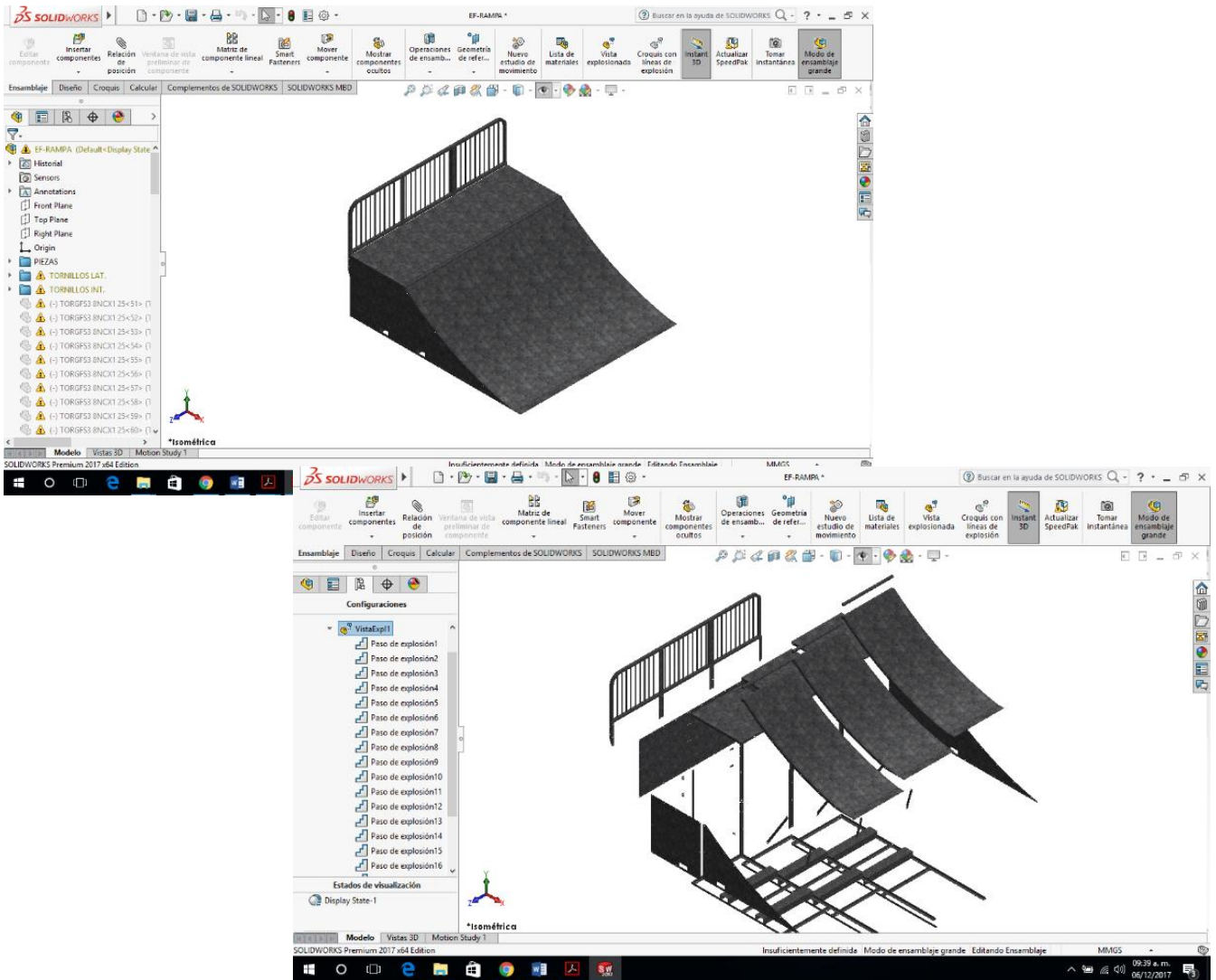


### 4- Bajada para Rampa de Skateboarding

Para este proyecto se realizaron varios módulos para hacer una pista de skateboarding, se realizó el modelado de las piezas más sencillas como era el barandal, unos tapancos. Posteriormente se elaboró y adecuó una rampa:

- 3 módulos
- Bajada
- barandales

Este fue uno de los proyectos más extensos que realicé ya que eran demasiadas piezas y se tenía que pensar el cómo trasportarla para su colocación, se tomó como base una rampa que ya se tenía el modelado.



Estos son algunos de los trabajos realizados hasta la fecha, pero se realizaron más de 50 trabajos, de los cuales principalmente son de maquila, planos, modelados y plantillas de corte más sencillos, esta sólo son los trabajos que más me gustaron o los más representativos.



## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Como resultado de estas actividades de servicio social, se obtuvo una gran experiencia con respecto a los métodos de producción de una industria, el modo de modelar y diseñar objetos que se pueda fabricar y trasladar de mejor manera, considerar los diversos métodos de ensambles y poder explorar con mayor amplitud los programas de modelado ya sea 2d o 3d.

El acercamiento con las áreas de producción me permitió explorar y proponer mejores soluciones para los diseños, aprender de la experiencia del personal para facilitar su trabajo, tener la satisfacción de ver tus diseños fabricados. Muchos de los proyectos fueron para maquila, pero eso ayudo a mejorar la calidad de planos que se entregaban, a ser más rápido en los programas de diseño y a tener una mayor responsabilidad como parte de un área de trabajo.

Gané la experiencia necesaria y la confianza para poder seguir ejerciendo estas actividades y por qué no buscar mejores oportunidades de desarrollo, mis expectativas y metas fueron superadas a las planteadas al inicio del servicio social, aún faltan muchas cosas más por aprender y tengo la oportunidad de quedarme a trabajar como auxiliar del área de diseño e ingeniería.

## **RECOMENDACIONES.**

Mi recomendación es que exista más programas como éste, donde nos permitan estar más cerca de la industria, poner en práctica los conocimientos, capacitarnos y tener la oportunidad de obtener un empleo al concluir dicho período. Esto facilitaría la integración de los alumnos al ámbito laboral, generando verdadera experiencia y oportunidad de crecimiento.

La experiencia que se puede obtener en estos tipos de proyectos de servicio social sería mejor valorados y no considerados como “pérdidas de tiempo”, tendrían un valor curricular y la posibilidad de tener un trabajo antes de terminar la carrera, tener la experiencia laboral, aunque sea de 6 meses.

## **BIBLIOGRAFIA.**

<http://alme.com.mx/>

<http://canacindra.org.mx/cindra/>