



## **PROYECTO:**

Proyecto "Fortalecimiento al emprendimiento del artesano de Bogotá D.C. preservando su identidad cultural"

Convenio interadministrativo No ADC-2017-221 (No 232 SDDE) y (152-2017 IDT) con la Secretaría de Desarrollo Económico (SDDE) y el Instituto Distrital de Turismo (IDT).

## **ANEXO**

### **PALN DE PRODUCCION PARA JOYERÍA, EN BOGOTÁ**

**Sandra Cano**

**Bogotá, diciembre de 2017**

Diagnóstico de oficio

## TRANSFERENCIA METODOLOGICA COMPONENTE DE PRODUCCIÓN

### PLAN DE PRODUCCIÓN

#### 1. Objetivo de la producción

La producción llevada a cabo durante el proyecto, se realizó con el objetivo de elaborar las piezas de cada una de las 20 líneas de producto para participar y comercializar en Expoartesanías 2017

#### 2. Especificaciones del producto a elaborar

- Características formales:

Por la conformación a base de lámina e hilo de más del 95 % de los productos, se decidió seleccionar el proceso de armado mediante corte y soldadura para realizar la producción y también para tener una mayor definición de detalles formales y acabados más finos.

En algunas piezas se trabajó una paleta de color natural de la plata, mientras que en otras líneas se decidió dar acabados en base a baños electrolíticos de oro amarillo o rosado y uso de pátinas para dar acabado negro.

- Calidad:

Los requerimientos de calidad para este tipo de piezas son lograr superficies pulidas, sin manchas, ni rayas y bordes bien definidos, así como obtener piezas livianas entre 2 a 8 gramos como máximo.

Se trabajó una producción más limpia, decapando las piezas durante el proceso con piedra alumbre.

En cuanto, a los acabados se tuvieron algunas dificultades en encontrar proveedores con buena calidad para baños electrolíticos, sin embargo se encontró finalmente quien prestara un servicio adecuado.

- Continuidad

Debido a la conformación de las piezas en base a armado, los procesos fueron ágiles en un promedio de 3 a 5 horas de elaboración por pieza, teniendo en cuenta que se realizó una producción en serie que permitía producir varias piezas al tiempo, exceptuando las joyas que requerían tercerizar baños o que eran de series cortas de las cuáles por ser más complejas se produjeron pocas.

### 3. Estimación del volumen de producción:

La estimación de la producción esta relacionada en el Anexo 6 FORCVS11.


### 4. El método o sistema de producción y sus fases:



| CRONOGRAMA ACTIVIDADES PRODUCCION<br>EXPOARTESANIAS 2017 |  |   |
|--|--|---|
|  | ACTIVIDAD  | ENCARGADO   |
| <b>SEMANA 18 (Nov 1 a 4)</b>                             | Elaboración de primer prototipo  | <b>Revisión de calidad y de ajustes técnicos:</b> Asesora Técnica, Nardi Getiva<br><b>Revisión Ajustes de diseño y Seguimiento de la producción:</b> Asesora en diseño y producción, Sandra Cano<br><b>Prototipos y Producción:</b> Cada uno de los 20 artesanos del equipo se encarga de su propia producción. |
| <b>SEMANA 2 (Nov 6 a 11)</b>                             | Ajuste primer prototipo y elaboración del segundo y tercer prototipo     |   |
| <b>SEMANA 3 (Nov 13 a 18)</b>                            | Ajustes de prototipos faltantes, compra de materia prima para producción |   |
| <b>SEMANA 4 (Nov 20 a 25)</b>                            | Fabricación de Producción para Expoartesanías                            |   |
| <b>SEMANA 5 (Nov 27 a Dic 2)</b>                         | Fabricación de Producción para Expoartesanías                            |   |
| <b>SEMANA 6 ( Dic 4 a 9)</b>                             | Primera entrega de productos en feria                                    |   |
| <b>(Dic 11 a 16)</b>                                     | Fabricación de producción dependiendo del movimiento del stock en feria. |   |

El método de producción incluye:

- Recursos físicos:  
 Materia prima: Plata  
 Insumos : Plata, lijas 400 y 600, seguetas, borax, alumbre, cera de brillo.  
 Herramientas, maquinaria y equipo: Soplete, Laminador, Marco de calar, Embutidores, Limas, Martillos, Pinzas

- Descripción del proceso productivo:

| PROCESOS DE APROVECHAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DE LA PLATA<br>TECNICA CALADO Y ARMADO |   |  |               |         |
|---|---|--|---------------|---------|
| ACTIVIDAD   | DESCRIPCIÓN   | HERRAMIENTAS<br>Y EQUIPOS                    | OBSERVACIONES | TIEMPOS |
| Obtención de materia prima  | Se obtiene abasteciéndose de los proveedores locales de Bogotá que normalmente son importadores de Plata.   |  |               |         |
| Fundición y aleación  |  <p>Los metales se funden en un crisol con la ayuda de un fundente y con un soplete de gas. Cuando el metal regresa al estado sólido adquiere la forma del molde donde se solidifica. En la lingotera se hacen lingotes de sección rectangular (para lámina) y otros de sección redonda o cuadrada para hacer hilo.</p> | Soplete, Crisol, fundente, pinzas, lamiador. |               |         |

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
| <p>Laminado y trefilado</p>  | <p>Luego según se requiere se lamina en el laminador para obtener lamina o trefil para sacar hilo</p> <p>Laminado:El lingote se introduce en el laminador por la parte que se solidificó primero. Los primeros pasos deben ser fuertes, luego para alcanzar el espesor deseado se pasa suavemente. Para cambiar el sentido del laminado se recoce la lámina previamente.</p> <p>Trefilado: se debe tener cuidado de no exceder o saltar el paso, una compresión excesiva forma un reborde que daña el hilo; si esto ocurriera, sería necesario volver a fundir.</p> |   | <p>Recocido:<br/>Consiste en calentar el metal a una cierta temperatura ( al rojo suave o rosado) durante un cierto tiempo y luego enfriar de una forma determinada para hacerlo mas maleable</p> |  |
| <p>Corte y forma</p>        | <p>Para armar la joya se parte de partes de lámina o hilo cortadas para tal fin, éstas luego se unirán con soldadura. para dar forma a la joya. Esto se hace con segueta, tijeras, cizalla o cortafrío.</p>   | □ |   |  |

Soldadura y armado



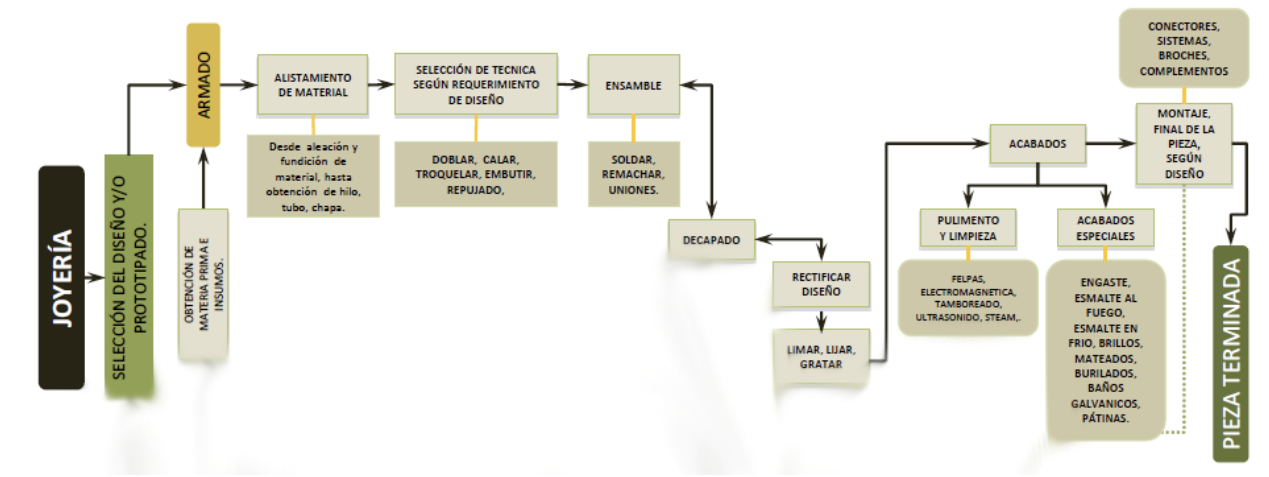
Las joyas en su gran mayoría contienen soldadura, ya sean armadas en lámina e hilo o conformadas por partes fundidas y estructuras laminadas. La soldadura es una aleación con el mismo material, con una proporción diferente, que le permite fundir a menor temperatura; uniendo las partes que se calientan de forma pareja durante la ejecución del proceso. Antes de soldar las partes deben estar pulidas, desengrasadas y decapadas (Proceso de blanqueado de las partes o piezas). La cantidad de soldadura debe ser suficiente para lograr la unión y cubrirla, si se excede, el sobrante debe retirarse con limas y lijas. La construcción de la joya siempre se inicia con soldadura dura, de tal forma que no se deshagan calentando las siguientes. Un mayor volumen exige mayor calentamiento. La soldadura “corre” a donde primero se calienta, luego hay que calentar mayormente la parte mas gruesa para que en el momento de su fusión el calor sea

Soplete, Pinzas

La soldadura se prepara mediante una aleación de plata 1.000 al 50% con el otro 50% de latón amarillo (soldadura blanda), 40% de latón, soldadura media y con el 30% para soldadura dura. La soldadura se funde y lamina a 0.3 mm.; se corta en cuadritos (con un tamaño acorde a la superficie que se va a soldar) y se almacena en agua con bórax.

|         |  |  |  |  |
|---------|--|--|--|--|
| Pulido  | Este se hace generalmente con lija de agua en seco. Primero se utiliza lija 360, luego lija 400 y finalmente 600.  |  |  |  |
| Acabado | Generalmente se brilla la joya como último paso. Sin embargo hay otros procedimientos como uso de pulidores mecánicos como el sistema de agujas o tamboreadores. |  |  |  |

- Diagrama de flujo del proceso:



- Costos de producción estimados:

Los costos están relacionados para cada referencia en el Anexo FORCVS11

| VARIABLES DEL PRODUCTO Y TIEMPOS DE PRODUCCIÓN POR FASE |                                   |                |                                   |                                 |                               |                                 |            |
|---|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------|
| Materia prima o insumo                                  | Herramienta, maquinaria o equipos | Fase/  proceso | Tiempo por operación (en minutos) | Producción planteada (cantidad) | Seguimiento (procesos/tiempo) | Producción resultado (cantidad) | Resultados |

|   |   |  |                   |  |  |  |   |
|---|---|--|-------------------|--|--|--|---|
| Plata, lijas 400 y 600, seguetas, borax, alumbre, cera de brillo. | Soplete, Laminador, Marco de calar, Embutidores, Limas, Martillos, Pinzas | Elaboración de primer prototipo  | Semana 1 (6 días) | Cada artesano debe presentar un prototipo  | En general se llevo mas de una semana a cada artesano elaborar el primer prototipo                                     | Total; 20 prototipos en proceso, (uno por cada artesano)                 | 20 prototipos en proceso  |
| Plata, lijas 400 y 600, seguetas, borax, alumbre, cera de brillo. | Soplete, Laminador, Marco de calar, Embutidores, Limas, Martillos, Pinzas | Ajuste primer prototipo y elaboración del segundo y tercer prototipo     | Semana 2 (6 días) | Cada artesano debe presentar de 2 prototipos   | Se terminó el primer prototipo y se iniciaron los demás  | Total; 60 prototipos en proceso aproximadamente (tres por cada artesano) | 60 prototipos en proceso  |
| Plata, lijas 400 y 600, seguetas, borax, alumbre, cera de brillo. | Soplete, Laminador, Marco de calar, Embutidores, Limas, Martillos, Pinzas | Ajustes de prototipos faltantes, compra de materia prima para producción | Semana 3 (6 días) | Cada artesano debe presentar los 2 prototipos adicionales o los únicos tres ajustados  | Se terminaron todos los prototipos y se programó la cantidad de producción por artesano para Expoartesanías            | 60 prototipos terminados   | 60 prototipos terminados y planeación de la cantidad a producir por referencia por cada artesano, relacionado en documento FORCVS11 |
| Plata, lijas 400 y 600, seguetas, borax, alumbre, cera de brillo. | Soplete, Laminador, Marco de calar, Embutidores, Limas, Martillos, Pinzas | Fabricación de Producción para Expoartesanías                            | Semana 4 (6 días) | Cada artesano posee tres referencias de las cuales entregará mínimo 3 piezas de cada una (total 9 unidades) en la primera fecha de entrega | Se inicia la producción para la feria y se van ajustando las pruebas de acabados de las piezas para producir en serie. | Ver Anexo (Forcvs11)   | Ver Anexo (Forcvs11)  |
| Plata, lijas 400 y 600, seguetas, borax, alumbre, cera de brillo. | Soplete, Laminador, Marco de calar, Embutidores, Limas, Martillos, Pinzas | Fabricación de Producción para Expoartesanías                            | Semana 5 (6 días) | La producción para feria la estima cada artesano según disponibilidad de tiempo e inversión. Se proyecta mínimo una docena total           | Se termina la producción y se realizan los acabados finales de cada pieza  | Ver Anexo (Forcvs11)   | Ver Anexo (Forcvs11)  |



|   |   |  |                    |  |  |  |  |
|---|---|--|--------------------|--|--|--|--|
|   |   |  |                    | por artesano, es decir en total por el grupo 240 unidades. |  |  |  |
| Formato FORCVS 11, etiquetas y empaques, lista de precios         |   | Primera entrega de productos en feria                                    | Semana 6 ( 6 días) | Un total aproximado de 100 a 240 unidades                  | Mas de 200 piezas entregadas en feria  | Ver Anexo (Forcvs11)   | Ver Anexo (Forcvs11)   |
| Plata, lijas 400 y 600, seguetas, borax, alumbre, cera de brillo. | Soplete, Laminador, Marco de calar, Embutidores, Limas, Martillos, Pinzas | Fabricación de producción dependiendo del movimiento del stock en feria. | Semana 7 ( 6 días) | De acuerdo a como se vaya agotando las referencias         | Se agotaron algunas referencias, los artesanos van reponiendo producto en distintas fechas | A la fecha de entrega de este informe, los pedidos estaban en proceso,no se puede relacionar una cantidad definida | A la fecha de entrega de este informe, los pedidos estaban en proceso,no se puede relacionar una cantidad definida |

### 5. Control de producción/Prestación de calidad

Mas del 80 % de los 20 artesanos entregó la producción completa en feria, con buenos acabados, el otro 20 % se comprometió a ingresar los productos faltantes durante feria.