



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 20 – JULIO DE 2009

## “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SERVILLETERO”

|   |
|---|
| AUTORÍA<br><b>JESÚS SÁNCHEZ VÁZQUEZ</b> |
| TEMÁTICA<br><b>TECNOLOGÍAS</b>          |
| ETAPA<br><b>ESO</b>                     |

### Resumen

En este artículo se desarrolla paso a paso el diseño y construcción de un servilletero para llevarlo a cabo en el aula de Tecnología, estableciendo una posible solución al mismo que incluye los documentos necesarios que deben constar en el informe final de cualquier trabajo desarrollado en el aula taller.

### Palabras clave

Proyecto, Tecnología, madera, servilletero, análisis, planteamiento, diseño, planos, proceso, presupuesto, normas de seguridad, construcción.

### 1. INTRODUCCIÓN.

Un servilletero clasificador presenta un gran valor desde un es una forma muy útil de mantener las servilletas de papel ordenadas sobre la encimera de la cocina una vez sacadas de su envase de plástico. Además, fomenta la conservación del medio ambiente puesto que adaptas el tamaño de la servilleta al tipo de comida que se realice.

Con este proyecto el alumnado llevará a la práctica la expresión gráfica, tanto a la hora de diseñar, medir o trazar, como para comunicar ideas, así como los conocimientos sobre la madera y la utilización de las herramientas relacionadas con ella.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 – JULIO DE 2009

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Una buena forma de plantear el proyecto, consiste en contar una breve historia en la que a una persona real se le plantea la necesidad de solucionar un problema:

*“La madre de Carlos tiene el problema que compra varios tamaños de servilletas de papel y luego no sabe como tenerlas a mano de forma ordenada. Como su hijo cursa la asignatura de Tecnologías, le plantea esta situación para que le aporte alguna solución.”*

Una vez planteado el problema, se fijan las especificaciones que debe cumplir la solución a adoptar:

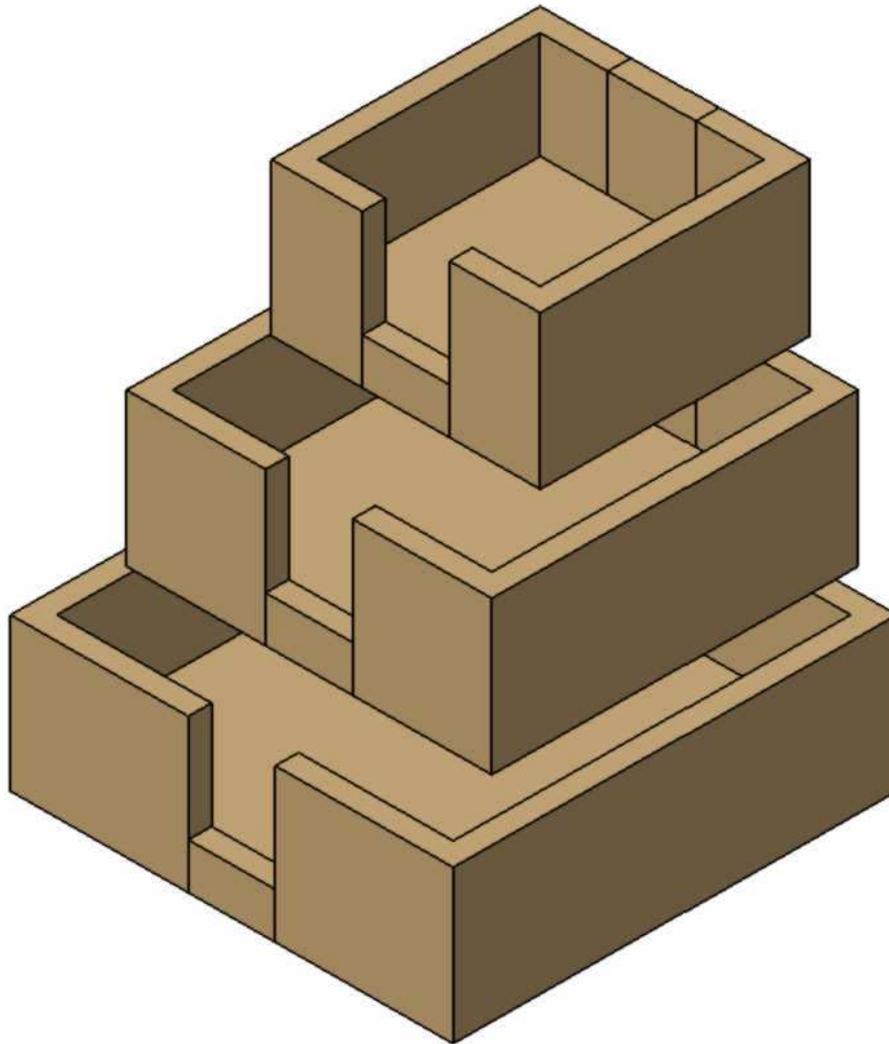
- El material empleado para su construcción deberá ser madera.
- Existen tres tamaños de servilletas, que son: 110 x 110 mm., 160 x 160 mm. y 200 x 200 mm.
- Las dimensiones máximas en la encimera de la cocina las servilletas son 300 x 300 x 300 mm.
- Se podrán emplear los siguientes elementos de unión: ensamblado con clavijas y adhesivos.
- El presupuesto no podrá superar los 10 euros.

## 3. ANÁLISIS Y BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN.

Es conveniente que el alumnado busque información en libros de texto, catálogos comerciales, enciclopedias o Internet, puesto que le permitirá optar por una solución óptima.

## 4. DISEÑO.

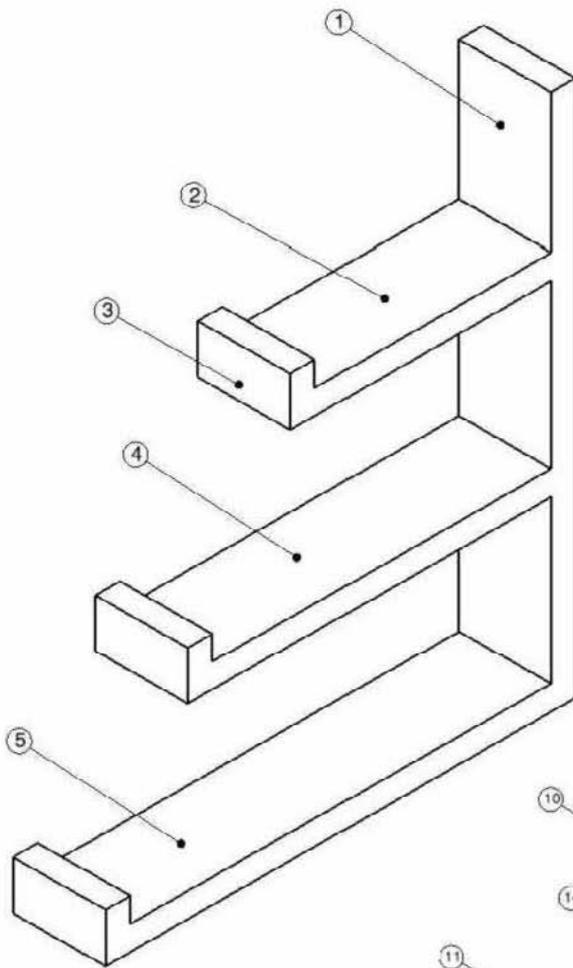
Ha llegado el momento de comunicar gráficamente el proyecto a realizar. En la figura de abajo se muestra una propuesta a la necesidad planteada.



Como se puede observar, la solución adoptada parte de la idea de apilar en vertical los distintos tamaños con el fin de no superar los 300 x 300 mm de base, permitiendo extraer el tamaño que se elija sin tener que mover el resto del conjunto.

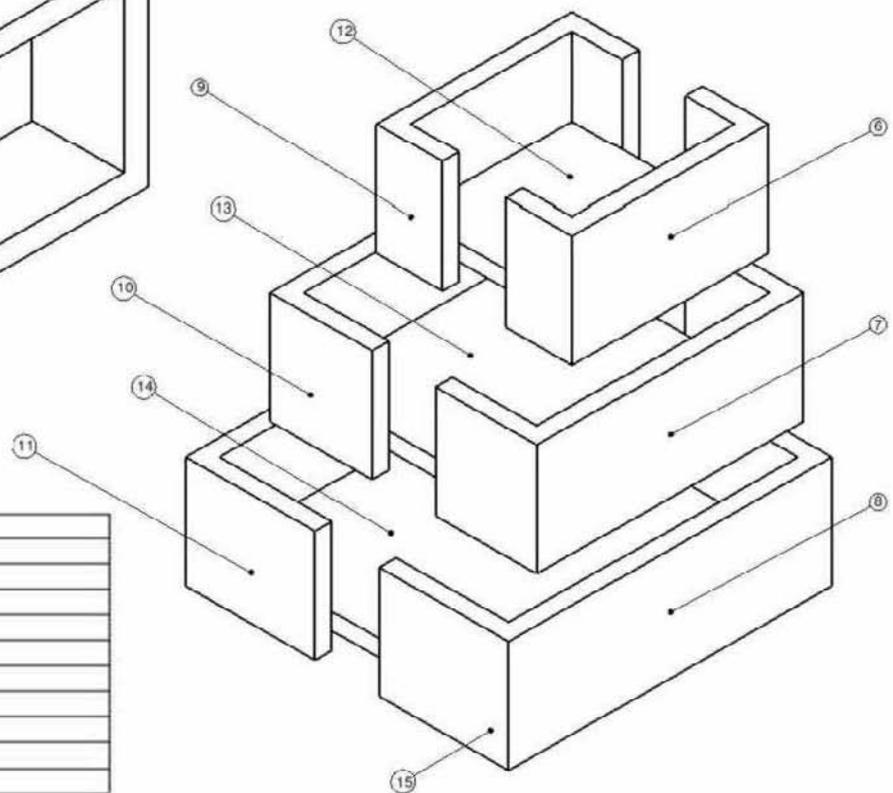
Además los distintos compartimentos para las servilletas pueden separarse del resto y del soporte vertical que los une, lo que presenta una gran ventaja a la hora de llevar a la mesa un solo tamaño para que los invitados se sirvan de cuantas ellos quieran.

A continuación se muestran dos **planos de conjunto**, donde se muestre el objeto para la identificación de cada una de las piezas que lo componen.



| Pieza | Cantidad | Descripción               |
|-------|----------|---------------------------|
| 1     | 1        | Listón vertical           |
| 2     | 1        | Listón horizontal pequeño |
| 3     | 3        | Tope                      |
| 4     | 1        | Listón horizontal mediano |
| 5     | 1        | Listón horizontal grande  |

| Pieza | Cantidad | Descripción     |
|-------|----------|-----------------|
| 6     | 2        | Lateral pequeño |
| 7     | 2        | Lateral mediano |
| 8     | 2        | Lateral grande  |
| 9     | 4        | Frontal pequeño |
| 10    | 4        | Frontal mediano |
| 11    | 4        | Frontal grande  |
| 12    | 1        | Base pequeña    |
| 13    | 1        | Base mediana    |
| 14    | 1        | Base grande     |
| 15    | 42       | Clavija         |





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 20 – JULIO DE 2009

## 5. PLANIFICACIÓN.

En esta fase del desarrollo del proyecto tiene una como finalidad prever el material y las herramientas necesarios, así como elaborar una lista de operaciones necesarias para llevar a cabo la construcción.

### 5.1. Materiales y herramientas.

#### MATERIALES

- Listón de pino de 45 x 10 mm.
- Listón de pino de 80 x 10 mm.
- Contrachapado de e = 10 mm.
- Varilla de pino d = 5 mm.
- Cola blanca.
- Papel de lija.
- Barniz incoloro.

#### HERRAMIENTAS

- Instrumentos de medir y trazar: regla, escuadra, lápiz.
- Sierra y caja de ingletes.
- Sargentos o gatos de apriete.
- Martillo.
- Lima.
- Taco de lijar.
- Taladradora con broca de madera de 5 mm.
- Pincel.

### 5.3. Proceso de trabajo.

Las operaciones que se llevarán a cabo para la construcción del servilletero, pueden resumirse brevemente en:

- Medir, marcar y cortar los listones de madera.
- Medir, marcar y perforar los agujeros donde se insertarán las clavijas.
- Limar y lijar todas las piezas de madera.
- Ensamblar las distintas piezas que forman el objeto.
- Limpiar las piezas y barnizar.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 – JULIO DE 2009

#### 5.4. Presupuesto.

El presupuesto de fabricación del servilletero nos permite realizar un análisis del valor económico de los materiales. A este nivel, no se incluye los gastos relacionados con el deterioro de las herramientas ni la mano de obra.

| PIEZA        | MATERIAL                   | UDS x CANTIDAD | PRECIO UNITARIO          | TOTAL / €     |
|--------------|----------------------------|----------------|--------------------------|---------------|
| 1            | Listón de pino 45 x 10 mm. | 1 x 264 mm.    | 1,60 € / m               | 0,42          |
| 2            | Listón de pino 45 x 10 mm. | 1 x 115 mm.    | 1,60 € / m               | 0,18          |
| 3            | Listón de pino 45 x 10 mm. | 3 x 24 mm.     | 1,60 € / m               | 0,12          |
| 4            | Listón de pino 45 x 10 mm. | 1 x 165 mm.    | 1,60 € / m               | 0,26          |
| 5            | Listón de pino 45 x 10 mm. | 1 x 205 mm.    | 1,60 € / m               | 0,33          |
| 6            | Listón de pino 80 x 10 mm. | 2 x 129 mm.    | 2,20 € / m               | 0,57          |
| 7            | Listón de pino 80 x 10 mm. | 2 x 179 mm.    | 2,20 € / m               | 0,79          |
| 8            | Listón de pino 80 x 10 mm. | 2 x 219 mm.    | 2,20 € / m               | 0,96          |
| 9            | Listón de pino 80 x 10 mm. | 4 x 47 mm.     | 2,20 € / m               | 0,41          |
| 10           | Listón de pino 80 x 10 mm. | 4 x 72 mm.     | 2,20 € / m               | 0,63          |
| 11           | Listón de pino 80 x 10 mm. | 4 x 92 mm.     | 2,20 € / m               | 0,81          |
| 12           | Contrachapado e=10 mm.     | 115 x 115 mm   | 24,50 € / m <sup>2</sup> | 0,32          |
| 13           | Contrachapado e=10 mm.     | 165 x 165 mm   | 24,50 € / m <sup>2</sup> | 0,67          |
| 14           | Contrachapado e=10 mm.     | 205 x 205 mm   | 24,50 € / m <sup>2</sup> | 1,03          |
| 15           | Varilla de pino d = 5 mm.  | 42 ud x 20 mm  | 0,45 € / m               | 0,38          |
|              | Cola blanca                | 10 gr.         | 3,10 € / 40 gr.          | 0,78          |
|              | Papel de lija              | 2 uds.         | 7,35 € / 50 ud.          | 0,29          |
| <b>TOTAL</b> |                            |                |                          | <b>8,95 €</b> |

Precios según catálogo de Opitec España, S.L. 2008/2009

[www.opitec.es](http://www.opitec.es)

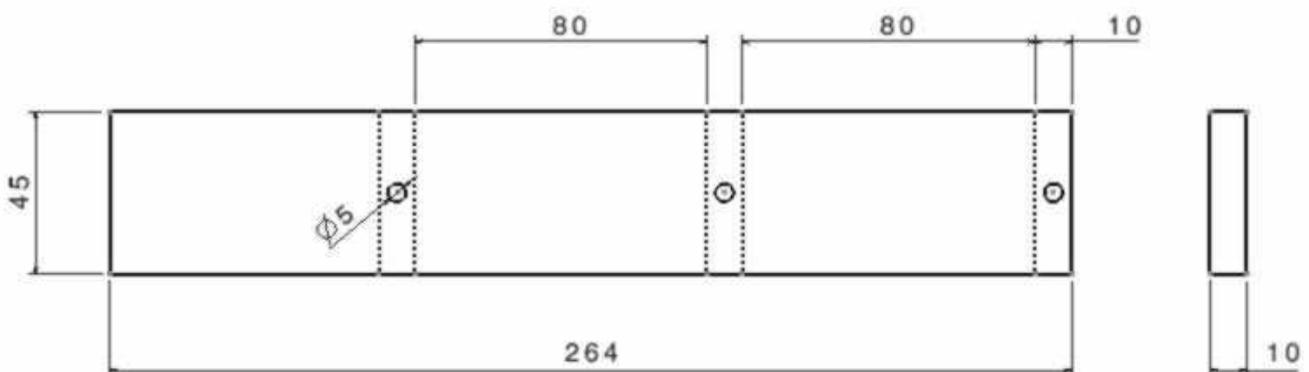
## 6. CONSTRUCCIÓN.

Antes de iniciar la construcción del servilletero, es conveniente tener en cuenta las siguientes orientaciones de carácter general:

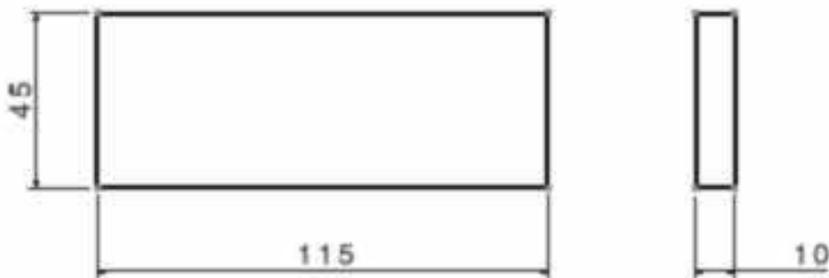
- Un buen diseño previo y una correcta planificación del servilletero hacen que resulte muy **sencilla** la construcción.
- **Ahorrar material y esfuerzo** trazando adecuadamente las piezas del servilletero sobre los materiales.
- Un exceso de **pegamento** no proporciona una unión más fuerte.
- Utilizar adecuadamente las **herramientas** para evitar su deterioro y posibles accidentes.

La construcción paso a paso del servilletero se describe a continuación incluyendo los planos de despiece necesarios:

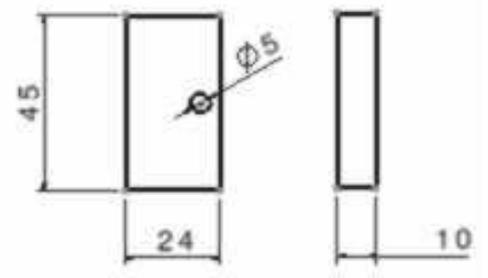
- **Cortar los listones de madera que forman el soporte.** A partir de los listones de pino de 1000 x 45 x 10 mm. se cortan los listones de las distintas medidas necesarias para las piezas de la 1 a la 5. Para ello se usará una sierra y la caja de ingletes, con el fin que el corte sea lo más recto posible.



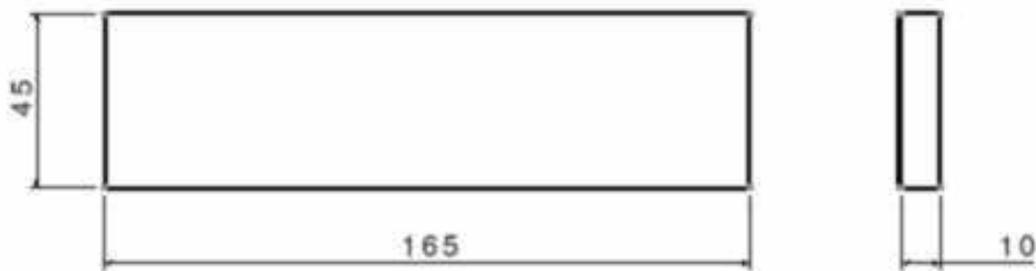
Pieza 1. Listón vertical



Pieza 2. Listón horizontal pequeño



Pieza 3. Tope

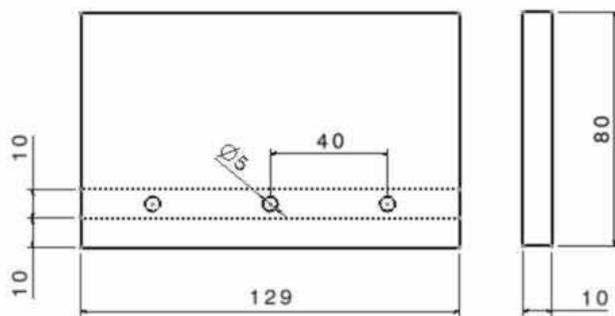


Pieza 4. Listón horizontal mediano

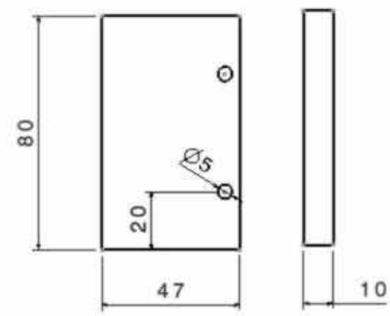


Pieza 5. Listón horizontal grande

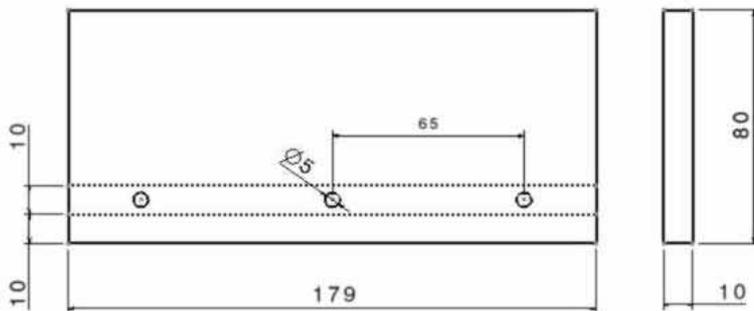
- **Cortar los listones de madera que forman los contenedores.** A partir de los listones de pino de 1000 x 80 x 10 mm. se cortan las piezas de la 6 a la 11. Para ello se usará una sierra y la caja de ingletes, con el fin que el corte sea lo más recto posible.



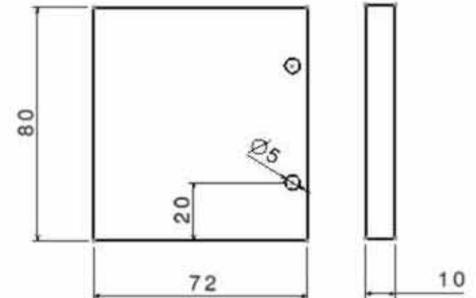
Pieza 6. Lateral pequeño



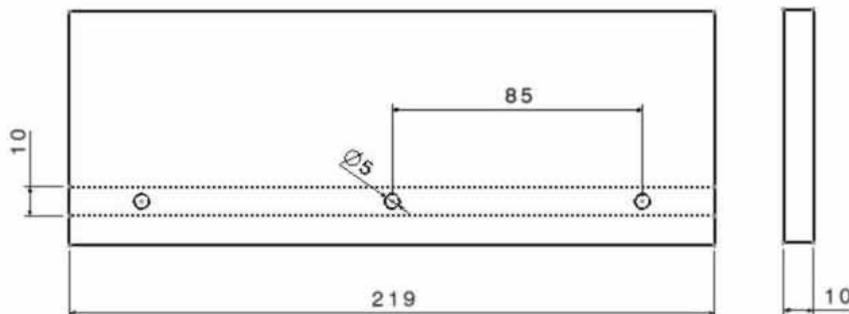
Pieza 9. Frontal pequeño



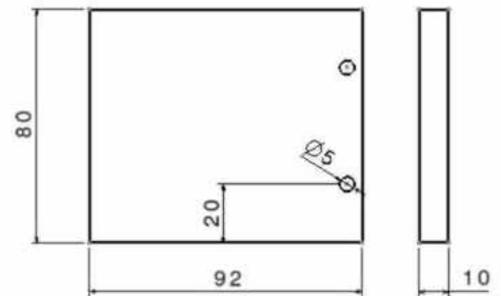
Pieza 7. Lateral mediano



Pieza 10. Frontal mediano

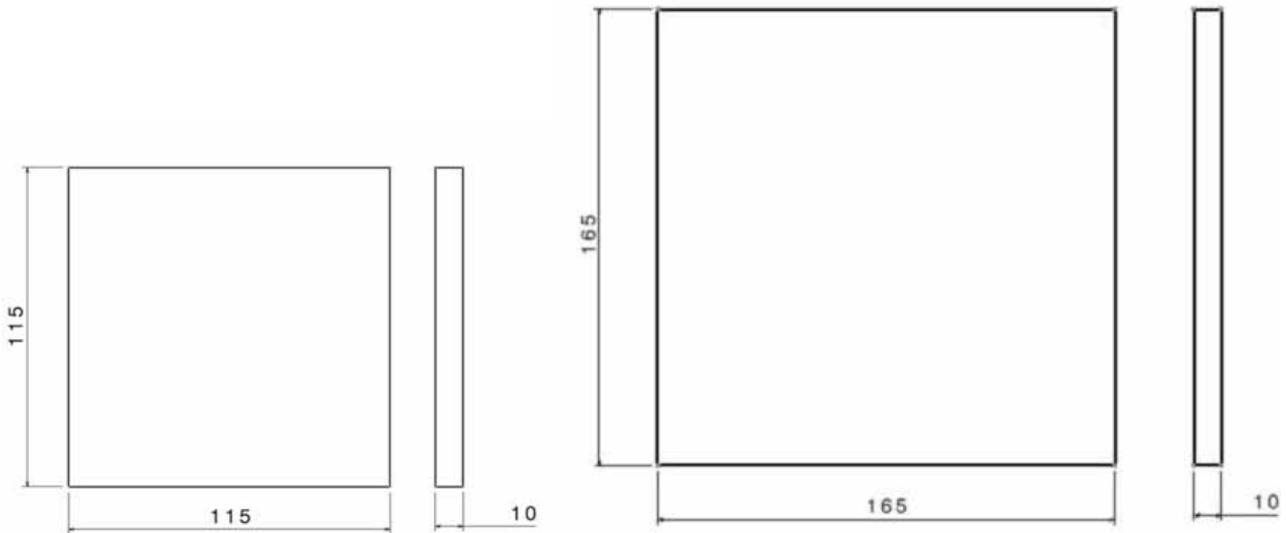


Pieza 8. Lateral grande



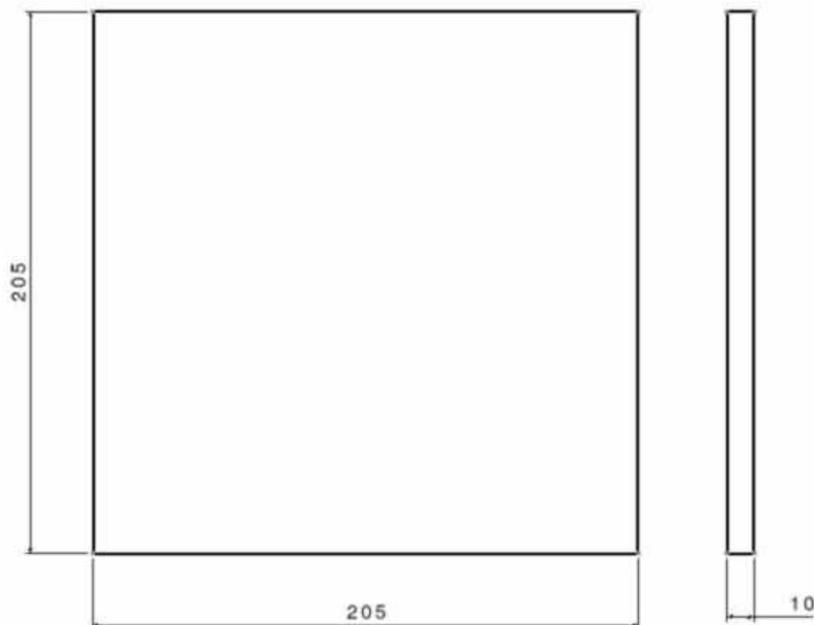
Pieza 11. Frontal grande

- **Cortar los contrachapados de madera que forman la base de los contenedores.** A partir de los contrachapados de 300 x 210 x 10 mm. se cortan las piezas de la 12 a la 14. Para ello se usará una sierra.



Pieza 12. Base pequeña

Pieza 13. Base mediana



Pieza 14. Base grande



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 – JULIO DE 2009

- **Cortar las clavijas.** A partir de las varillas de pino de 500 x 5 mm., se cortan las 42 clavijas de 20 mm correspondientes a la pieza 15. Para ello se usará la sierra de costilla y la caja de ingletes, con el fin que el corte sea lo más recto posible.
- **Perforar los agujeros donde se insertarán las clavijas.** Para realizar los taladros se montará con ayuda de los sargentos las distintas piezas taladrando simultáneamente las dos piezas que conforman la unión. El montaje se hará por separado, es decir, primero el soporte y a continuación cada uno de los contenedores. La profundidad del agujero será de siempre de 20 mm. que se corresponden con los 20 mm. de longitud de la clavija, para ello se utilizará un elemento de tope de profundidad en la broca.
- **Limar y lijar todas las piezas de madera.** Antes de proceder al montaje se liman y lijan posteriormente todas las piezas de madera para obtener un acabado óptimo del conjunto.
- **Ensamblar las distintas piezas que forman el objeto.** Para ensamblar las piezas se aplica cola blanca en las perforaciones, se introducen las clavijas ayudándonos de un martillo si fuera necesario y se fijan las uniones mediante sargentos hasta que la cola haya secado por completo.
- **Limpiar las piezas y barnizar.** Por último es conveniente limpiar de polvo las superficies antes de barnizar. Se darán dos finas capas de barniz en la dirección de las vetas realizando un suave lijado entre capas.

## 7. COMPROBACIÓN.

Una vez finalizada la construcción, es interesante analizar el resultado obtenido, así como todo el proceso llevado a cabo:

- **Observar** el aspecto estético y dimensional que tiene el servilletero.
- **Comprobar** si el resultado final se adapta a las especificaciones establecidas al inicio de la etapa de diseño.
- **Verificar** que los distintos contenedores encajan correctamente y que el conjunto es estable.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 20 – JULIO DE 2009

## 8. CONCLUSIÓN.

El diseño y construcción del servilletero ha sido desarrollado en el aula en el nivel de 2º de ESO con resultados muy satisfactorios:

- El alumnado se encuentra muy motivado al ser un objeto de gran utilidad para su familia, además del ahorro familiar que supone usar el tamaño de servilleta adecuado a las necesidades de cada momento.
- Las operaciones de trabajo con la madera son adecuadas al nivel y a los objetivos mínimos establecidos en el currículo para 2º de ESO.
- El presupuesto estimado de 8,95 € es bastante ajustado, teniendo en cuenta que lo realizaron en grupos de 4 alumnos/as.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Moreno J., Salazar M. V., Sánchez A. y Sepúlveda F. J. (2007). *Tecnologías I. Proyecto Ánfora*. Estella: Oxford University Press, S.A.

Moreno J., Salazar M. V., Sánchez A. y Sepúlveda F. J. (2007). *Tecnologías II. Proyecto Ánfora*. Estella: Oxford University Press, S.A.

### Autoría

---

- Nombre y Apellidos: Jesús Sánchez Vázquez
- Centro, localidad, provincia: I.E.S. Federico García Lorca. La Puebla de Cazalla (Sevilla)
- E-mail: jsvarahal@hotmail.com