
PROYECTO FINAL

=XSR=

Custom project

IVAN INFANTES



LLOTJA Escola d'Art
i Disseny

e Consorci d'Educació
de Barcelona
Generalitat de Catalunya
Ajuntament de Barcelona

Seu Llotja Sant Gervasi
C. Ciutat de Balaguer, 17
08022 Barcelona
934 181 720

Seu Llotja Sant Andreu
C. Pare Manyanet, 38
08027 Barcelona
934 086 789

www.llotja.cat
ea-lotja@xtec.cat

ÍNDICE

01 INTRODUCCIÓN

02 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

- 2.1. Motivación personal
- 2.2. Objetivos
- 2.3. Necesidad del proyecto

03 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

- 3.1. Ubicación y contexto histórico
- 3.2. Autor/a del producto o edificio
- 3.3. Destinatario o destino
- 3.4. Documentación gráfica de la propuesta
- 3.5. Documentación técnica de la propuesta

04 RECURSOS Y MATERIALES

- 4.1. Herramientas, máquinas y procedimientos utilizados
- 4.2. Materiales
- 4.3. Presupuesto
- 4.4. Cronograma

05 Proceso de realización

- 5.1. Introducción
- 5.2. Adaptación y fabricación del prototipo
- 5.3. Fabricación de soportes
- 5.4. Fabricación del molde
- 5.5. Preparación para la fabricación de la pieza de carbono
- 5.6. Proceso de infundido
- 5.7. Refuerzo y unión de las piezas
- 5.8. Acabado final
- 5.9. Prototipo de la caja
- 5.10. Fabricación del expositor
- 5.11. Montaje final

06 CONCLUSIONES/REFLEXIONES FINALES

BIBLIOGRAFIA / WEBGRAFIA/CITACIONES

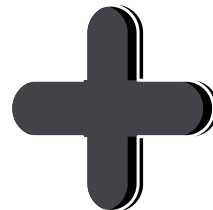
XSR CUSTOM PROJECT

Diseño funcional para Yamaha XSR 125: transporte de herramientas y mejora estética

Este proyecto consiste en el diseño y fabricación de un colín adaptado y modificado, basado en el colín original de la Ducati Panigale V4, especialmente adaptado para la Yamaha XSR 125.

Esta pieza permite transportar un kit de herramientas fuera del baúl, ofreciendo una solución práctica y segura para el usuario. Dirigido a los propietarios de la XSR 125 que desean personalizar su moto, el proyecto ofrece una combinación de funcionalidad y estilo, mejorando tanto la capacidad de transporte como la estética general del vehículo.

Así, se consigue una mejora en el uso diario y una apariencia única y deportiva que destaca sobre el diseño estándar.



2- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Motivación personal

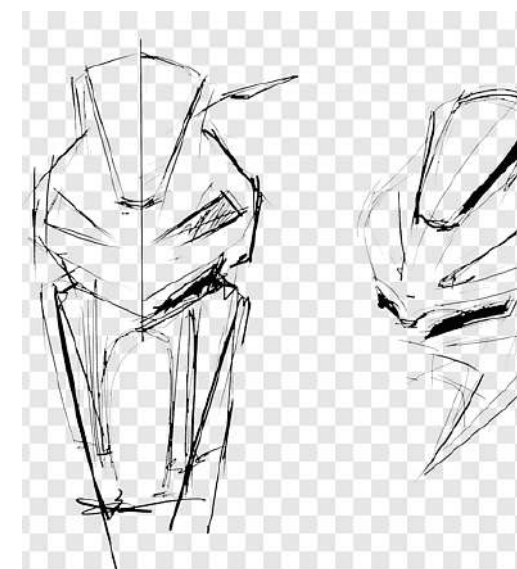
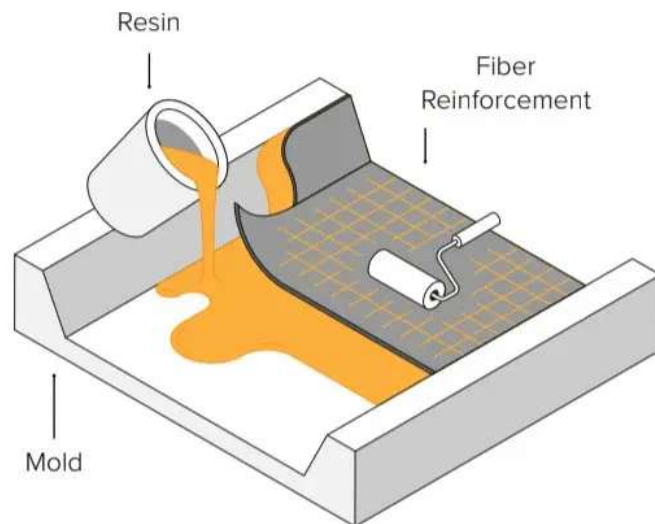
2.2. Objetivos

2.3. Necesidad del proyecto

Mi motivación nace del deseo de crear una pieza que combine de manera equilibrada la estética y la funcionalidad, aportando un carácter más racing a la motocicleta y mejorando tanto su apariencia visual como su desempeño. Busco que el diseño no sea únicamente atractivo, sino que también tenga una utilidad real, integrándose de forma coherente con la línea y el estilo de la moto.

Además, este proyecto me permite seguir experimentando con la fibra de carbono, un material que me interesa especialmente por sus propiedades de ligereza y resistencia.

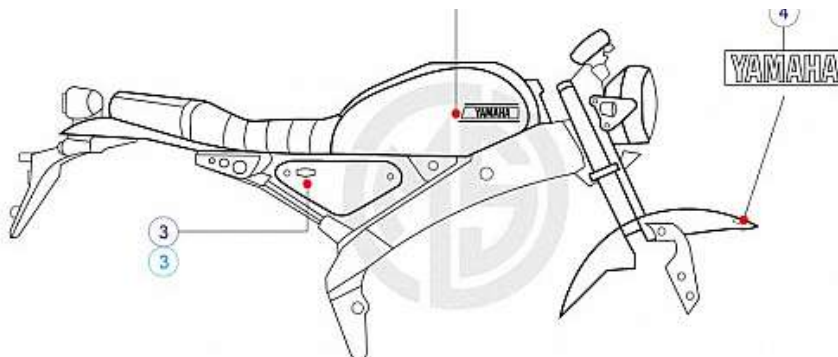
A través de su uso, quiero explorar nuevas posibilidades tanto a nivel técnico como creativo, investigando cómo este material puede contribuir a optimizar el rendimiento, reducir peso y aportar un acabado de alta calidad. De este modo, el proyecto se convierte también en una oportunidad de aprendizaje y desarrollo personal dentro del ámbito del diseño y la fabricación avanzada.



El objetivo principal del proyecto es diseñar y fabricar una pieza que permita transportar un kit de herramientas fuera del baúl de la motocicleta, ofreciendo una solución práctica sin renunciar a la estética. Esta pieza está pensada para aportar un estilo racing y personalizado, mejorando la apariencia general de la moto y adaptándose a las necesidades del usuario.

A nivel funcional, el diseño debe garantizar un transporte seguro y estable del kit de herramientas, evitando vibraciones o desplazamientos durante la conducción. Al mismo tiempo, se busca una estética deportiva y atractiva, cuidando las líneas, los acabados y la integración visual con la motocicleta para que la pieza forme parte del conjunto de manera armónica.

Otro aspecto fundamental del proyecto es la elección de materiales resistentes y ligeros, que aseguren durabilidad sin añadir peso innecesario ni afectar al rendimiento de la moto. Todo el proceso de diseño y fabricación está orientado a desarrollar la creatividad y a mejorar las habilidades técnicas, aplicando conocimientos de diseño, materiales y fabricación digital para obtener un resultado final funcional, estético y bien resuelto.



La necesidad de este proyecto surge de la falta de un espacio práctico, accesible y visualmente atractivo para transportar herramientas en la motocicleta. Habitualmente, los kits de herramientas se guardan en el baúl u otros compartimentos poco accesibles, lo que resulta incómodo en situaciones donde se necesita rapidez o facilidad de uso.

Este proyecto propone una solución funcional y segura que permite transportar las herramientas fuera del baúl, mejorando notablemente la organización y la comodidad del usuario. Además, el diseño aporta un valor estético añadido gracias a su estilo racing, integrándose de forma armónica con la motocicleta y aportando personalidad propia. De este modo, la pieza no solo cumple una función práctica, sino que también contribuye a reforzar la identidad visual y el carácter deportivo de la moto.



3- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Ubicación y contexto histórico

3.2. Autor/a del producto o edificio

3.3. Destinatario o destino

**3.4. Documentación gráfica de la
propuesta**

**3.5. Documentación técnica de la
propuesta**

El colín, también conocido como tail cowl, surgió durante las décadas de 1950 y 1960 con el desarrollo de las primeras motocicletas de Gran Premio (GP). Su función inicial no estaba relacionada con el almacenamiento, sino con la mejora de la aerodinámica, ya que ayudaba a reducir la turbulencia generada detrás del piloto y a optimizar el flujo del aire a altas velocidades.

En esta etapa, el colín formaba parte del carenado trasero y se diseñaba con formas alargadas y estilizadas, fabricadas principalmente en aluminio o fibra de vidrio. Modelos emblemáticos como la MV Agusta 500 GP (1957), la Honda RC142 (1959) y la Yamaha RD56 (1963) ya incorporaban este elemento como una pieza clave del diseño y el rendimiento de competición.

Con el paso del tiempo, el colín evolucionó tanto a nivel estético como funcional, convirtiéndose en un elemento característico del diseño deportivo de las motocicletas y sirviendo de inspiración para aplicaciones modernas que combinan estilo, aerodinámica y funcionalidad.



Yamaha Motor Co., Ltd. (2025). Yamaha RD56 [Imagen4]. En 50 YEARS OF WGP - Race Archive. Recuperado el 7 de enero de 2026, de https://global.yamaha-motor.com/race/wgp-50th/race_archive/machines/rd56/



Wikipedia. (2025). MV Agusta 500 Tres cilindros [Imagen5]. En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado el 7 de enero de 2026, de https://es.wikipedia.org/wiki/MV_Agusta_500_Tres_cilindros



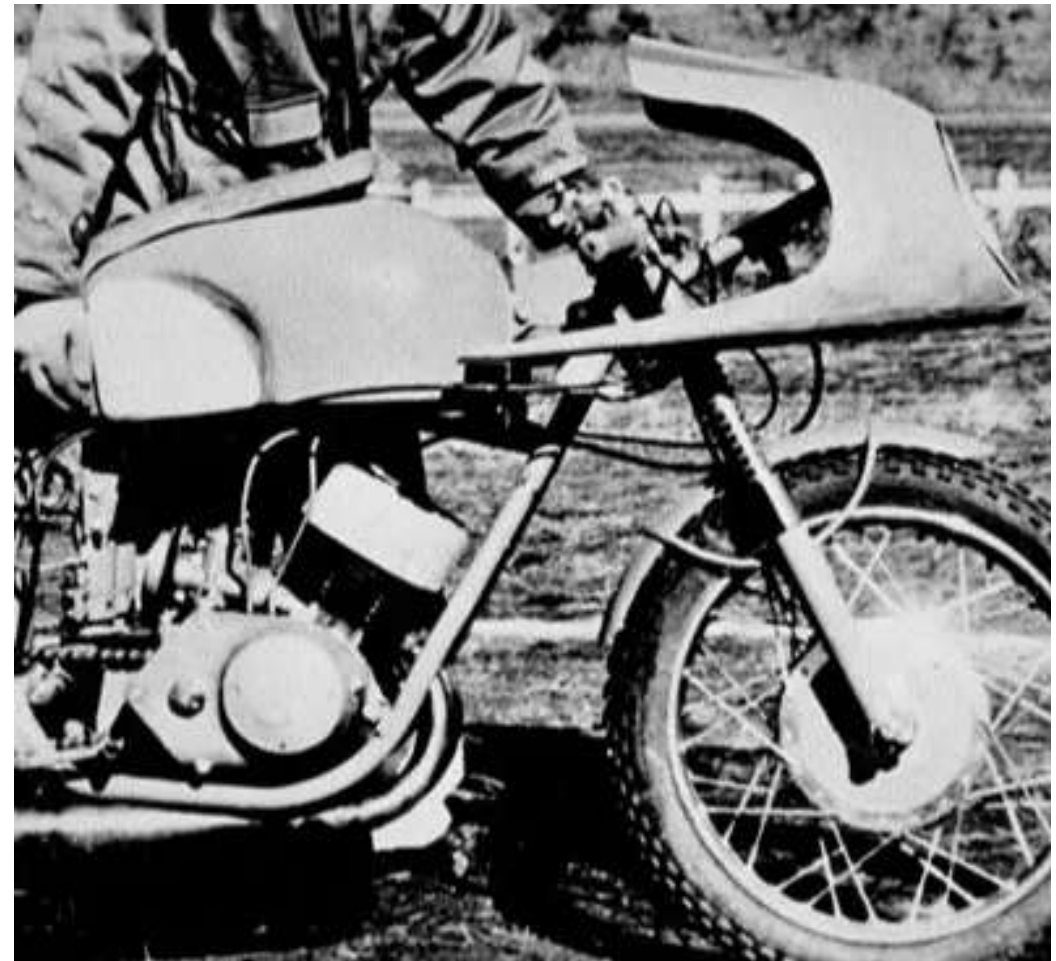
Motorpasion Moto. (2009). Honda RC 142 [Imagen6]. Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://www.motorpasionmoto.com/clasicas/honda-rc-142-cincuenta-anos-de-historia>

3.1. UBICACIÓN Y CONTEXTO HISTÓRICO

Postguerra y desarrollo industrial

Tras la Segunda Guerra Mundial (1939–1945), Europa y Japón emprendieron una intensa reconstrucción industrial y tecnológica. Las fábricas que durante el conflicto se dedicaron a la producción militar comenzaron a orientarse hacia el sector civil y deportivo, lo que impulsó una gran oleada de innovación técnica en la industria de las motocicletas.

Un claro ejemplo de esta transformación es Yamaha, que originalmente se dedicaba a la fabricación de instrumentos musicales y, a finales de los años 50, diversificó su producción hacia motocicletas ligeras de 125 y 250 cc. Este cambio no solo representó una evolución industrial, sino que también marcó el inicio de una nueva etapa en la movilidad personal y el desarrollo tecnológico en el sector de las dos ruedas.



Google Maps. (2025). Yamaha YD 125 (años 1957-1960) [Imagen7]. Recuperado el 7 de enero de 2026, de [https://www.google.com/search?scs_escv=7389a8dcd685bcae&sxsrf=AE3TifNevXtLm4oF45mIqmN8rjCrPonHhA:1767784333468&udm=2&fbs=AlljpHx4nJjfGojPVHhEACUHPiMQht6_BFq6vB1oFFRK7qchKEWEvuc0Hbw31oEI7c8o3y4MyqtV5m4rLCGDMco7dQbsn3LCPjOfwb34Pr7sZ7pnaif_wxkbmQ1RDXUJKmgZFKA0yXjAW_djQshoFr_Eza33GZmyYOVuvA5oknEnCdnigMlxxsRvdOoVfuW0LrZXtURuPEoR&q=Yamaha+YD+125+\(a%C3%B1os+1957-1960&sa=X&ved=2ahUKEwjwqvHppfmRAxUyQ6QEhdogBacQtKgLegQIFBAB&biw=1536&bih=729&dpr=1.25&sv=CAMSvHoyKhBILW1OQk1iYIN6akJMdEhNMg5tTkjNYmjTempCTHRITToOcXdia0steUhfNFpkTE0gBCocCgZtb3NhaWMSEGUtbU5CTWjIU3pqQkx0SE0YADABGAcgttv88wowAkoKCAIQAhgCIAIoAg](https://www.google.com/search?scs_escv=7389a8dcd685bcae&sxsrf=AE3TifNevXtLm4oF45mIqmN8rjCrPonHhA:1767784333468&udm=2&fbs=AlljpHx4nJjfGojPVHhEACUHPiMQht6_BFq6vB1oFFRK7qchKEWEvuc0Hbw31oEI7c8o3y4MyqtV5m4rLCGDMco7dQbsn3LCPjOfwb34Pr7sZ7pnaif_wxkbmQ1RDXUJKmgZFKA0yXjAW_djQshoFr_Eza33GZmyYOVuvA5oknEnCdnigMlxxsRvdOoVfuW0LrZXtURuPEoR&q=Yamaha+YD+125+(a%C3%B1os+1957-1960&sa=X&ved=2ahUKEwjwqvHppfmRAxUyQ6QEhdogBacQtKgLegQIFBAB&biw=1536&bih=729&dpr=1.25&sv=CAMSvHoyKhBILW1OQk1iYIN6akJMdEhNMg5tTkjNYmjTempCTHRITToOcXdia0steUhfNFpkTE0gBCocCgZtb3NhaWMSEGUtbU5CTWjIU3pqQkx0SE0YADABGAcgttv88wowAkoKCAIQAhgCIAIoAg)

Andrea Ferraresi es una figura clave en el mundo del diseño y la estrategia dentro de Ducati. Se unió a la compañía en el año 2000, comenzando su carrera como Project Manager en el departamento de Investigación y Desarrollo (I+D). En este rol, contribuyó a la innovación tecnológica y a la mejora continua de los procesos internos, sentando las bases para futuros proyectos emblemáticos.

En 2005, Ferraresi dio un paso fundamental en su carrera al asumir la dirección del Centro Stile Ducati, el corazón creativo de la marca. Durante su liderazgo, supervisó el diseño de varios modelos icónicos que definieron la identidad estética y el éxito comercial de Ducati, incluyendo la 1098, reconocida por su combinación de rendimiento y diseño agresivo; la Hypermotard, que revolucionó el segmento de motos deportivas urbanas; la D16RR, un modelo orientado a la competición; y la Monster, uno de los modelos más emblemáticos y populares de la marca.

Gracias a su visión y capacidad estratégica, en junio de 2023 fue nombrado Director de Estrategia y Centro Stile, un cargo que amplía sus responsabilidades más allá del diseño, abarcando la definición de la estrategia corporativa, el desarrollo de producto y la dirección de marketing. En esta posición, Ferraresi juega un papel esencial en guiar el futuro de Ducati, asegurando que la marca mantenga su liderazgo en innovación, calidad y diseño dentro del mercado global de motocicletas.



Motor Valley. (2025). Andrea Ferraresi, Centro Stile & Strategy Director en Ducati Motor Holding [Imagen8]. En Motor Valley Fest – Speaker Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://www.motorvalley.it/motorvalleyfest/en/speaker/andrea-ferraresi/>

Andrea Ferraresi – Ducati

Creador de la Ducati Panigale V4 y V2

-Formación académica

Licenciatura en Ingeniería Aeronáutica por la Universidad de Pisa.

Máster en Administración de Empresas (MBA) por la Bologna Business School Motor Valley.

-Datos personales

Nació en Mirandola, provincia de Módena, Italia.

Tiene 55 años y está casado con dos hijos



Ducati Canarias. (2025). Ducati Panigale V4 2023 [Imagen9]. En Ducati Panigale V4 2023. Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://www.ducaticanarias.com/noticias/ducati-panigale-v4-2023/>

DUCATI

El proyecto va dirigido a propietarios de una Yamaha XSR 125 que disfrutan personalizando y customizando su motocicleta, buscando diferenciarla y adaptarla a su propio estilo. Este tipo de usuario valora tanto el diseño como la funcionalidad, y suele interesarse por accesorios que aporten personalidad sin comprometer el rendimiento ni la seguridad.

La pieza diseñada podría ser comercializada por la marca Puig como un accesorio oficial o complementario, ya que encaja perfectamente con su línea de productos orientados a mejorar la estética, la ergonomía y la funcionalidad de la moto. De este modo, el proyecto no solo responde a una necesidad real del usuario, sino que también se alinea con los estándares de calidad, diseño y enfoque comercial característicos de la marca.



Puig es una empresa española fundada en 1964 en Granollers (Barcelona), especializada en el diseño y fabricación de accesorios para motocicletas. Es un referente internacional en el sector aftermarket gracias a la calidad, innovación y cuidado estético de sus productos.

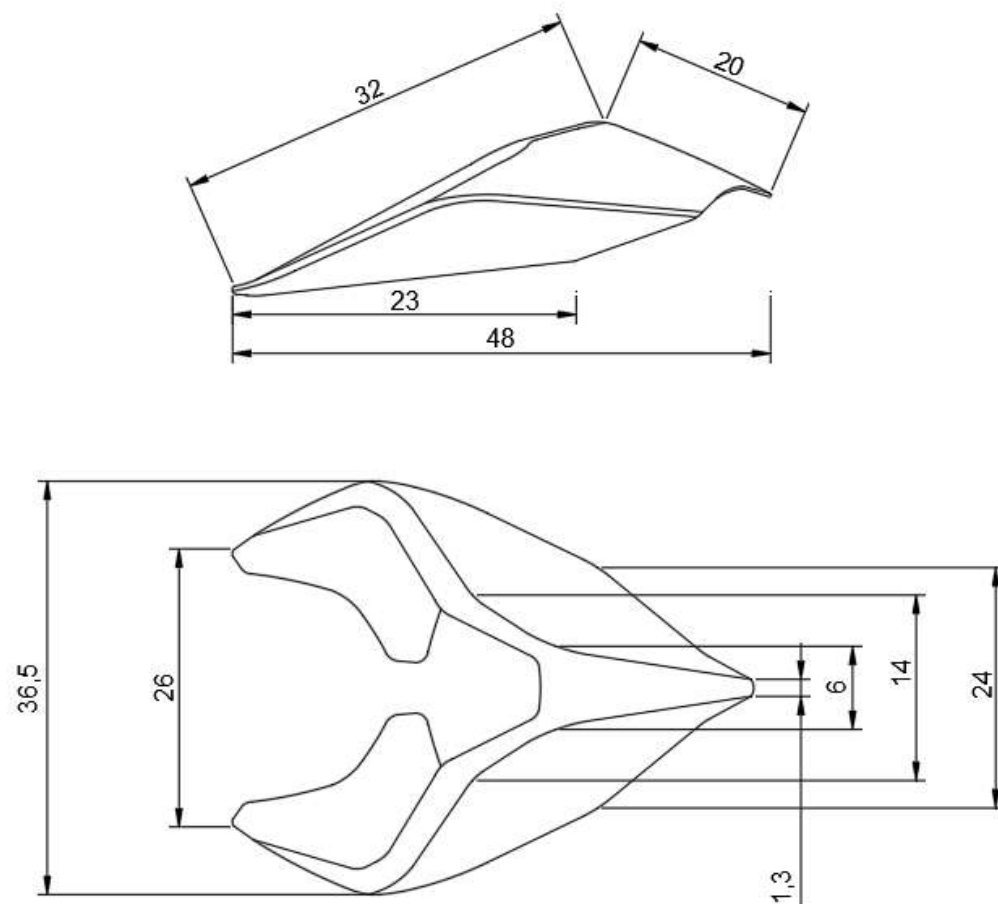
La marca mantiene una fuerte relación con la competición, especialmente en MotoGP y WorldSBK, lo que le permite trasladar soluciones técnicas y aerodinámicas del mundo racing a las motos de calle. Puig destaca por el uso de materiales ligeros y resistentes y por diseñar piezas que se integran de forma armónica con cada modelo, combinando funcionalidad y diseño.



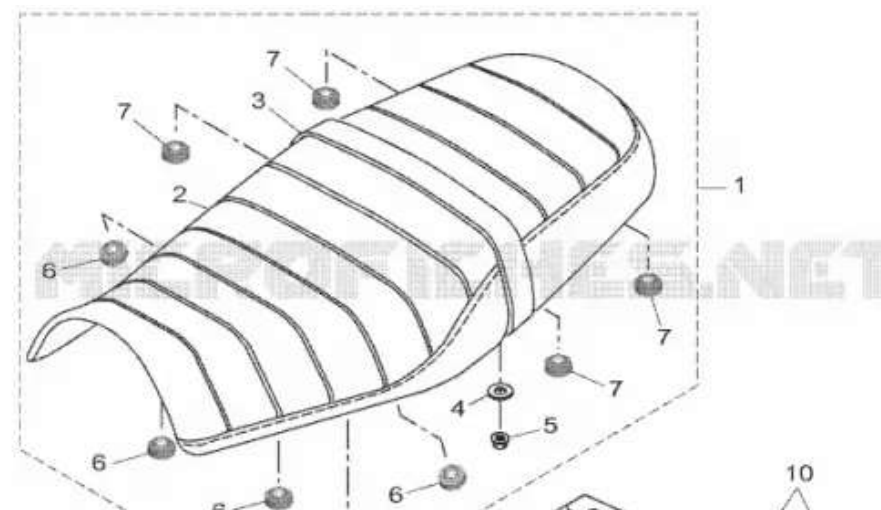
Puig
Hi-Tech Parts

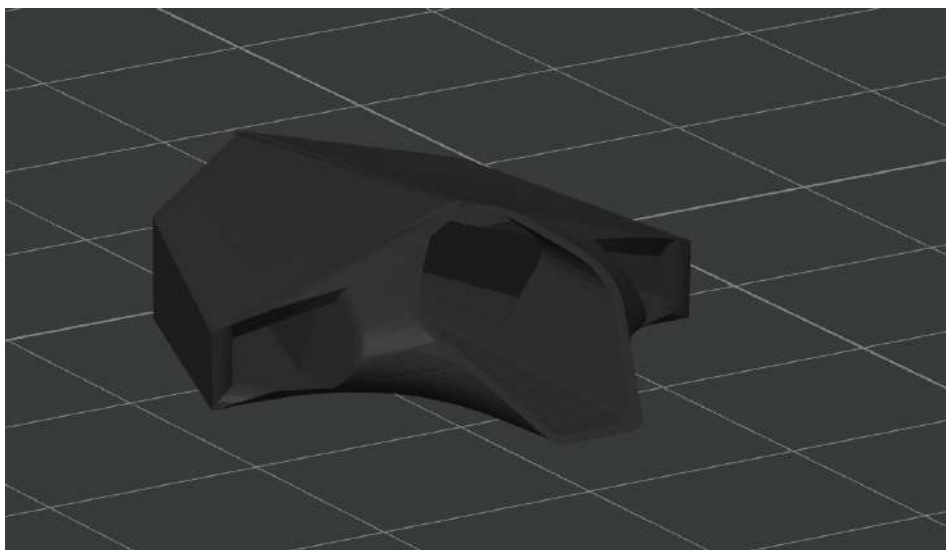


Colín



Asiento moto



CAJA ERAMIENTAS

4- RECURSOS Y MATERIALES

4.1. Herramientas y máquinas

4.1.1 Máquinas

4.1.2 Herramientas

4.2. Materiales

4.2.1-Usos de materiales

4.2.2-Peligros

4.2.3-Fichas técnicas

4.3. Presupuesto

4.4. Cronograma

Máquinas utilizadas

- Impresora 3D
- Bomba de vacío
- Sierra cinta
- Lijadora de disco
- Gubias
- Papel de lija 80-2500
- Pistola de calor para termoformado
- Pinceles
- Aerógrafo
- Bascula
- Tornillo de banco
- Trapan banco

Sierra cinta



Lijadora de disco



Gubias



Papel de lija 80-2500



Impresora 3D



Bomba de vacío



Pistola de calor para termoformado



Pinceles



Aerógrafo



Bascula



Tornillo de banco



Trapan banco



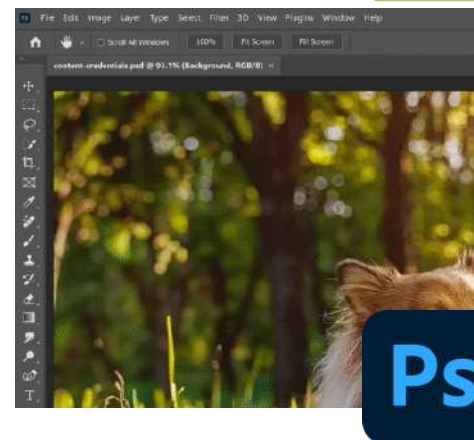
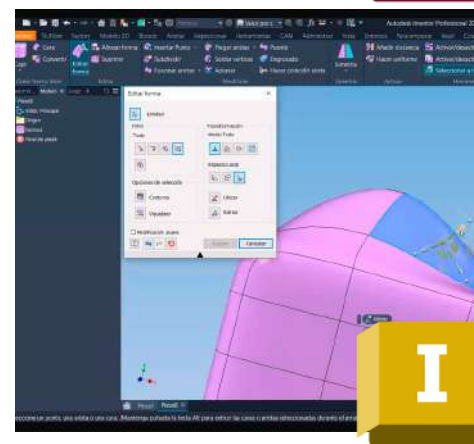
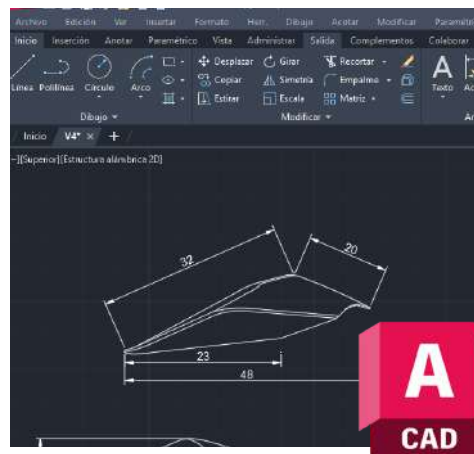
4.1.2 Herramientas

Programas utilizados

En primer lugar se utiliza AutoCAD para realizar el diseño en 2D, ya que permite trabajar con mayor precisión y control sobre las medidas, algo fundamental en una pieza que debe encajar correctamente. Este paso es clave para definir las formas y preparar el archivo para los procesos de fabricación.

A continuación, el diseño se traslada a Inventor, donde se termina de modelar la caja en 3D. Gracias a este programa es posible comprobar volúmenes, encajes y proporciones, asegurando que la pieza funcione correctamente antes de su fabricación.

Por último, se emplea Photoshop para editar y retocar las imágenes de la pieza final, mejorando la presentación visual del proyecto y ajustando detalles estéticos para su correcta documentación.



Material	Uso en el colín de moto
Bolsa vacío	Crea presión y elimina aire.
Tacky Tape	Sellado al vacío
Manguera	Conducto de vacío de aire
Bayetas multiusos	Protección del molde para evitar que la bolsa se pinche.
Filamento PLA	Piezas 3D para caja y prototipos
Cerradura	Accesorio para cierre hermético del cajón de herramientas.
Barniz UHS Ultra-Rápido P8-80	Protección de fibra de carbono contra abrasión y desgaste.
Carenado trasero V4	Pieza para adaptar a moto XSR 125.

Espuma de poliuretano	Crear volumen del colín y asiento
Placa de polipropileno	Plantillas y piezas guía
Alcohol polivinílico	Preparar superficie antes de resina
Resina poliéster Working	Laminado y rigidez por fibra de vidrio
Gelcoat de poliéster	Acabado superficial brillante para aplicar laminados
Fibra vidrio MAT	para la creación de el molde
Fibra carbono Twill	Refuerzo ligero y estético
Manta absorción	Absorbe exceso de resina
Peel Ply	para evitar que la manta se adhiera a la pieza.

Material	Pictogramas
Espuma de poliuretano	
Placa de polipropileno	(sin pictogramas)
Alcohol polivinílico	  
Resina poliéster Working	  
Gelcoat de poliéster	  
Fibra vidrio MAT	
Fibra carbono Twill	
Manta absorción	
Peel Ply	(sin pictogramas)

Bolsa vacío	(sin pictogramas)
Tacky Tape	(sin pictogramas)
Manguera	(sin pictogramas)
Bayetas multiusos	
Filamento PLA	(sin pictogramas)
Cerradura	(sin pictogramas)
Barniz UHS Ultra-Rápido P8-80	  
Carenado trasero V4	(sin pictogramas)



 Inflamable (GHS02)



 Irritante / Peligro general (GHS07)



 Toxicidad aguda / Salud grave (GHS06 / GHS08)



H79 SPRINT AIR WIDE

BARNIZ ACRILICO 2K UHS

2:1

FICHA Página 1 d
TÉCNICADic. 2015
Rev. 0**DESCRIPCION Y CAMPO DE USO:**

Barniz Acrílico UHS, con VOC listo al uso inferior a 420 gr./l. Las características principales de este barniz son la rapidez de secado en profundidad, que permite el pulido después de apenas 3 – 3,5 hr. a 23 °C, y la profundidad del acabado final que proporciona un brillo superior a barnices de la categoría de los UHS acrílicos más lentos de secado. Fácil de aplicar, gracias a la baja viscosidad, que permanece constante al menos durante 60 min., es ideal tanto para hacer piezas pequeñas como el pintado completo del automóvil. Excelente adherencia sobre bases bicapa, tanto en base disolvente como en base agua. Excelente durabilidad y resistencia al envejecimiento. Conforme a los límites de categoría impuesta por la Directiva 2004/42/CE, tiene un VOC lista al uso inferior a 420 gr./l. listo al uso.

NOTAS TECNICAS:

Composición	Resinas acrílicas hidroxiladas
Peso específico:	1,00 + 0,03
Color:	Incoloro
VOC	VOC 2004 / 42 / IIB (d) (420) 420
Datos de seguridad:	Ver hoja de seguridad.

PREPARACION DEL SOPORTE:

Aplicación sobre base bicapa al agua o al disolvente.

APLICACIÓN:

	2:1 con Catalizadores C67 Lento C68 Normal C69 Rápido	Pot-life = 60' a 20°C
	SIN DILUYENTE	Viscosidad aprox. 15"–16" DIN 4mm a 20°C
	1,3-1,4 mm 2-2,5. bar ½ + 1 = 55-60 micras	Aplicar media mano y una mano normal de acabado, realizando un espesor final seco de aprox. 55-60 micras
	1 – 2 min. a 20°C 3 –	Evaporación entre manos
	3,5 hr. a 20 °C 5 - 10 min. a 60°C	Pulible después de este tiempo de secado
Limpieza		
Con disolvente para acrílicos / poliuretanos		

ADVERTENCIAS

- Respetar las proporciones de mezcla
- No utilizar el producto a temperatura inferior a 10 °C
- Conservar en lugar fresco y seco

Las informaciones técnicas son el resultado de nuestra experiencia. Aseguramos la calidad del producto, sin embargo, no estando las condiciones de uso bajo nuestro control, no podemos asumir ninguna responsabilidad de los resultados obtenidos.



INDUSTRIA CHIMICA REGGIANA I.C.R. S.p.A.
42100 Reggio Emilia - Italia - Via M. Gasparini, 7 Tel. 0522/517803 - Telefax 0522/514384
42025 Correggio (RE) - Italia - Via Ricciole, 5 Tel. 0522/517818 - Telefax 0522/517819
e-mail: info@icrreggio.it - www.icrreggio.it

ICR Ibérica, S.A.
C/ Gálvez Ravera, nº 18-24 - 08900 Vilanova i la Geltrú (Barcelona) - SPAIN
Tel. 0034/93 893 2695 Fax 0034/93 814 3495
e-mail: info@icrbarcelona.com - www.icrbarcelona.com

EPOXI FV

Propiedades

Sistema epoxi de laminación manual para la realización de piezas con fibra de vidrio.

Otras Propiedades
Pieza industrial

Viscosidad media-alta para facilitar la impregnación en vertical.

Tiempo de secado rápido

Endurecimiento a temperatura ambiente sin post-curado.

Características Físicas

RESINA FV

Densidad 25°C	g/cm ³	1,16
Color		Líquido incoloro
Viscosidad 25°C*	mPa.s	8000-13000

ENDURECEDOR FV

Densidad 20°C	g/cm ³	0,95-1,00
Color	mPa.s	Líquido amarillento
Viscosidad 20°C*		25-75

	RESINA	ENDURECEDOR
Ratio de Mezcla PESO	100 GR	50 GR
Viscosidad de Mezcla 20 °C (mPa.s)	1500-2000 mPa.s	
Tiempo de GEL (100 gr a 20°C)	38-40 min	
Seco al Tacto (25°C)	8 Horas	
Tiempo de curado (lijado)	24 Horas	

*propiedades máximas medidas a los 21 días a 20°C

Instrucciones de uso:

Sedebe de preparar (pesar) la mezcla en recipientes separados y limpios.

Cierre el recipiente después de cada utilización para conservar las propiedades físico-químicas de los componentes.

Mezclar los dos componentes a fondo.

Limpieza de las herramientas: Thermaclean UNISOLVE o acetona.

Información Importante:

Temperatura ambiente entre 18°C y 25°C.

Higrometría (humedad) debajo del 70%.

Si es posible, al abrigo de los rayos UV (solar)

Trabajar en un lugar ventilado y use una máscara para respirar.

Usar guantes.

No se recomienda utilizar la resina Epoxi FV en ambientes de trabajo muy fríos, (por debajo de 15°C).

Se recomienda templar la resina a temperatura alrededor de 20-25°C para poder utilizar la resina con los parámetros de viscosidad correctos. Si la resina ha "gelificado" por frío, se debe calentar durante unas horas hasta que vuelva a su estado líquido, sin que eso suponga pérdida de características.

Se recomienda medir con precisión la proporción de mezcla para óptimos resultados y asegurar un rendimiento acorde a las especificaciones técnicas. No cumplir con éste requisito puede modificar la dureza, contracción y durabilidad del material.

Formato:

Se suele suministrar en kits de 1,5 kg, 7,5 kg y 37,5 Kg

Almacenamiento

Mantenga los envases bien cerrados ya que los endurecedores son sensibles al gas carbónico y la humedad. Estabilidad de los componentes: 3 años.

Higiene y Seguridad:

En caso de contacto accidental, lavar inmediatamente con abundante agua y consultar un médico.

La ficha de seguridad del producto está disponible en nuestra web: www.resineco.com

Para cualquier consulta, póngase en contacto con RESINECO

– Green Composites al Tel 93 879 00 50 o info@resineco.com y le resolveremos sus dudas.

La información anterior y recomendaciones se basan en nuestra experiencia y se ofrecen sólo para el consejo. Se de buena fe pero sin garantía, como las condiciones y métodos de uso están fuera de nuestro control. Le recomendamos que el usuario determine la idoneidad de los materiales para el propósito particular previsto.

GEL COAT BROCHA

DESCRIPCION

GELCOAT BROCHA de poliésterisofático preacelerado. Polimerizable con catalizadorPMEC para revestimiento protector y decorativo de piezasdePRFV mediante molde

PROPIEDADES Y VENTAJAS

ELGELCOATtiene excelentespropiedades y resistencia al envejecimiento. Por su resistenciaaldescuelgue, y su rápido endurecimiento es muy cómododeaplicar.

El GELCOAT logra un acabado mate con un débil amarilleamiento por exposicióalosrayos UV.

Características Físicas

	medida	Nominal
Peso específico 25°C	g/cm3	1,15
Extracto seco	%	64,5
Viscosidad Brookfield DVII 25°C 50 r.p.m.	cps	6500
REACTIVIDAD*		
Gel Time	m	20
Proporción Catalizador	%	0,2
Tiempo de curado	m	60
Pico exotérmico	°C	140

*Reactividad determinada según método XP019
100 gr de resina a 25°C con Butanox M50 Akzo Nobel

Propiedades Mecánicas

TEST	UNIDAD	NOMINAL	ISO
Peso específico	g/cm3	1,25	
Resistencia a la tracción	MPa	80	DIN 53455
Elongación a la rotura	%	4-5	DIN 53455
Resistencia a la compresión	N/mm2	105	DIN 53454
Módulo Elasticidad (flexión)	N/mm2	3200	DIN 53457
Estabilidad dimensional al calor (HDT)	°C	78	ASTMD 648-56
Dureza	Barcol	48	

Áreas de Aplicación

Entresus múltiplesaplicaciones podemos destacar moldes para aplicaciones sanitarias, marinas, carrocías, y todas aquellas para las cuales sea necesaria una buena resistencia a la intemperie.

Instrucciones de uso y mezclado

ELGELCOAT, estápreparado parasuempleo con brocha. Se debe homogeneizar lentamente el producto antes de la aplicación y aplicarlo con cuidado de mantener un cierto espesor. (film de 450 a 600 micras en húmedo). Asegurarse bien de la incorporación del catalizador PMECC para obteneruna buena polimerización. La dosis aconsejada es 1,8%, no pasando nunca del 3% ni bajando de 1,5%. La Temperatura mínima deaplicación es de 15°C.

Información Importante:

Serecomienda medir conprecisión la proporción de mezcla para óptimos resultados y mezclarmediante aspa de altas revoluciones para asegurar un rendimiento acorde a las especificaciones técnicas. No cumplir con ésterequisito puede modificar la dureza, contracción y durabilidad delmaterial.

Se recomienda trabajar en lugares templados, secos y fuera de la luz solar directa. Se debe evitar trabajar en ambientes con disolventesagresivos en el aire.

Formato:

Sesuele suministrar en formatos de 1, 5 y 20kg. También suministramos bajo pedido una amplia gama de colores adaptables a la demanda del cliente.

Almacenamiento

Se recomienda almacenar en su envase original y sin abrir, lejos del alcance de la luz solar y a temperatura entre 15 y 25°C. Conserva sus características durante 4 meses.

Higiene y Seguridad:

Encasode contactoaccidental, lavar inmediatamente con abundante agua y jabón.

Se debe utilizar mascarilla de respiración con filtros adecuados, son necesarios los guantes para proteger la piel y las gafas de seguridad para evitar las proyecciones en los ojos durante su manipulación.

En caso de contacto accidental, lavar inmediatamente con abundante agua y consultar al médico.

La ficha de seguridad del producto está disponible en nuestra web: www.resineco.com

RESINECO garantiza la calidad de sus productos, no pudiéndolo hacer con su comportamiento ni con la aplicación que se realizan fuera de su control.

POLIESTER ADHyECO

Propiedades

ADHyECO es una resina de poliéster insaturado, ortoftálica, de reactividad media, tixotrópica, preacelerada, de exotermia controlada, **baja emisión de estireno** y con un revelador de catalización y buena adherencia. Su formulación minimiza la emisión de vapores de estireno y no emite olores fuertes.

Características:

Basada en tecnología propia de Cray Valley Para todo tipo de piezas industriales Filtros de media y alta presión Piscinas Aprobada Lloyd's of London

Características Físicas

	medida	Nominal
Peso específico 25°C	g/cm³	1,09
Extracto seco	%	57
Viscosidad Brookfield DVII 25°C 50 r.p.m.	dPa.s	5
REACTIVIDAD*		
Gel Time	m	28
Proporción Catalizador	%	1
Tiempo de curado	m	43
Pico exotérmico	°C	135

*Reactividad determinada según método PI/01-1
100 gr de resina a 25°C con Butanox M50 Akzo Nobel

Propiedades Mecánicas

TEST	UNIDAD	NOMINAL	ISO
Peso específico	g/cm ³	1,20	
Resistencia a la tracción	MPa	55	ISO 527
Elongación a la rotura	%	2,1	ISO 527
Resistencia a la flexión	MPa	100	ISO 178
Módulo Elasticidad (flexión)	MPa	4000	ISO 178
Estabilidad dimensional al calor (HDT)	°C	90	ISO 75-A
Contracción	%	7	

Las propiedades típicas no deben ser tomadas como especificaciones.

Ventajas:

Bajoolory mínimas emisiones Adherencia interlaminar equivalente a las resinas estándar (contrastado por laboratorios externos) Incluso después de una semana sin lijar. Buena resistencia a la osmosis Buenas propiedades mecánicas en las piezas terminadas.

Instrucciones de uso:

1. Utilizar un recipiente limpio y seco para **mezclar íntimamente la base y entre el 1 y el 2% en peso de catalizador**, con una agitación manual o mecánica, evitando incorporar aire a la mezcla.

2. Para conseguir los mejores resultados, se aconseja utilizar la resina a una temperatura ambiente de trabajo entre 18 y 32°C y una humedad entre el 40 y el 90%.

4. Para aplicaciones sobre Gel-Coat, se aconseja impregnar una primera capa de resina antes de la laminación, para facilitar la correcta adhesión.

Información Importante:

1. El tiempo de degelarse puede ver afectado por el porcentaje de catalizador, disolventes, pigmentos, cargas y otros aditivos. La temperatura ambiente y del molde también puede modificar la reactividad de la resina.

2. Se recomienda realizar comprobaciones con pequeñas cantidades de resina para asegurar la viabilidad de la mezcla.

3. Si no se conoce la compatibilidad de la resina con el sistema desmoldante, se recomienda hacer una pequeña comprobación en alguna zona no visible para asegurar que la resina no se adhiere ni inhibe su reacción por contacto.

4. Estudios de resistencia química indican que **ADHyECO** no está recomendada para creación de depósitos de Hidrocarburos. Si necesita una resina con buena resistencia a productos químicos agresivos, póngase en contacto con su distribuidor de la resina.

4. Para cualquier duda, póngase en contacto con RESINECO – Green Composites al Tel 93 001 25 87 o info@resineco.com y le resolveremos sus dudas.

Formato:

ADHyECO se suministra en envases de 1, 5 y 25kg.

Los catalizadores se suministran en las dosis correspondientes: 20 grs, 200 grs y 500 grs.

La resina correctamente almacenada en sus envases de origen tiene una vida útil de 6 meses; siempre que sea almacenada a una temperatura inferior a 21°C Después de éste tiempo el tiempo de gel se puede ver afectado.

Higiene y Seguridad:

Sedebe utilizar mascarilla de respiración con filtros adecuados, son necesarios los guantes de nitrilo para proteger la piel y las gafas de seguridad para evitar las proyecciones en los ojos durante su manipulación.

En caso de contacto accidental, lavar inmediatamente con abundante agua y consultar al médico.

La ficha de seguridad del producto está disponible en nuestra web: www.resineco.com

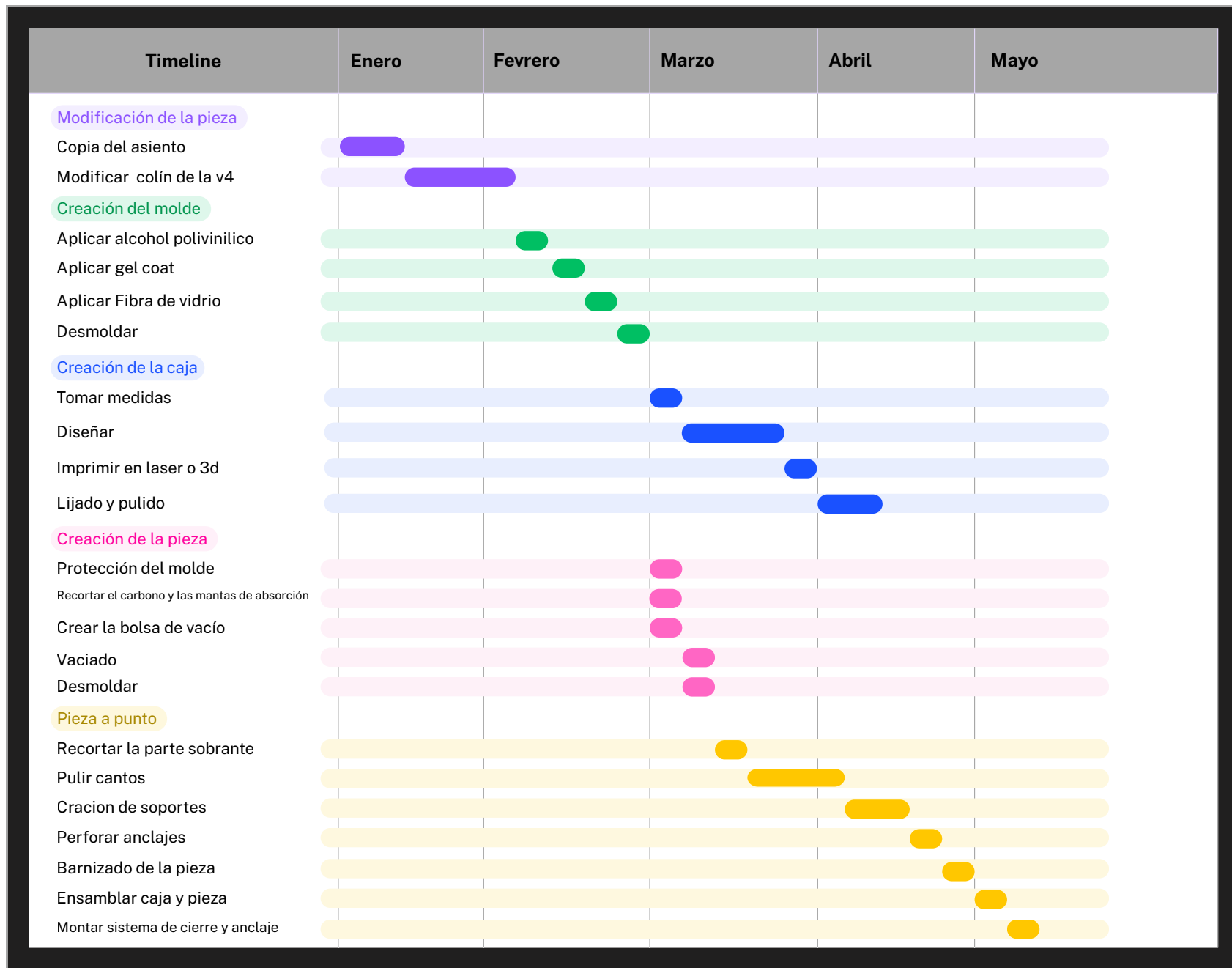
RESINECO garantiza la calidad de sus productos, no pudiéndolo hacer con su comportamiento ni con la aplicación que se realizan fuera de su control.

Materiales principales

Madera y materiales base molde	20,00 €
Resina epoxi para laminado	30,00 €
Gelcoat epoxi	50,00 €
Fibra de carbono Twill 200 g/m ² (2 m ²)	85,78 €
Fibra de vidrio (velo + twill + tafetán)	45,00 €
Espuma de poliuretano	20,15 €
Alcohol polivinílico (desmoldeante)	12,00 €
Manta absorción 150 g/m ²	52,29 €
Peel Ply 82 g	8,02 €
Bolsa de vacío 65 MCR	5,08 €
Tacky Tape	7,61 €
Manguera 6×9 mm	0,89 €
Bayetas multiusos	3,09 €
Filamento PLA	14,24 €
Carenado trasero V4	38,79 €
Consumibles auxiliares	
Masilla, tornillería, Loctite, barras termofusibles, cinta doble cara, lijas y otros consumibles	60,00 €
TOTAL MATERIALES	
452,94 €	

MANO DE OBRA Y DESARROLLO

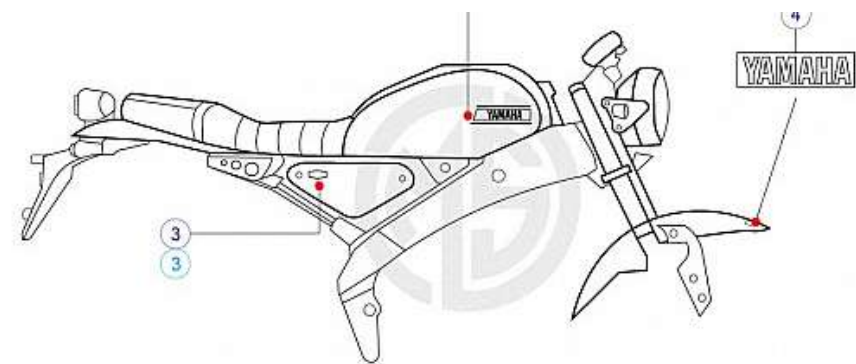
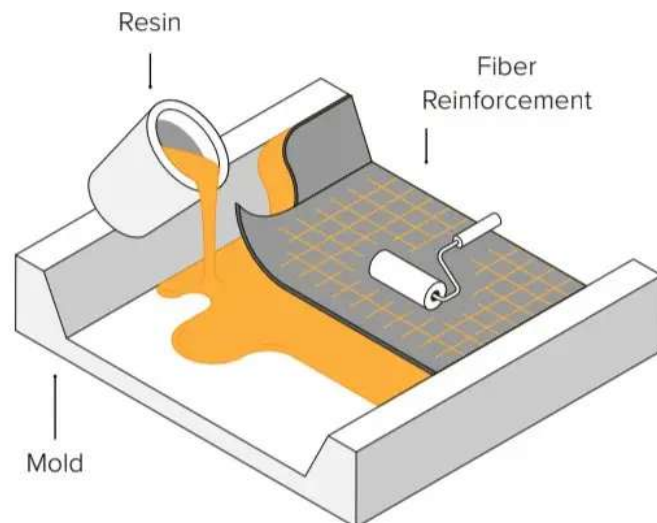
Diseño y planificación del proyecto	350,00 €
Preparación de moldes y fabricación	450,00 €
Laminado composite y proceso de vacío	450,00 €
Acabados, ajuste y presentación final	250,00 €
TOTAL MANO DE OBRA	
1.500,00 €	
TOTAL PRESUPUESTO FINAL	
1.952,94 €	
(IVA no incluido)	



Introducción

En este apartado se describe todo el proceso de diseño, fabricación y acabado del colín de fibra de carbono realizado para la motocicleta. El proyecto ha requerido diferentes fases de trabajo, desde la modificación y adaptación de un colín de Ducati Panigale V4, pasando por la fabricación de moldes, el proceso de infusión de carbono y los acabados finales, hasta la creación de un expositor personalizado para la presentación de la pieza.

Durante el desarrollo del proyecto se han aplicado conocimientos de diseño 3D, impresión 3D, trabajo con materiales compuestos, técnicas de laminado e infusión al vacío, así como procesos de acabado y pintura profesional.



Primera parte: Adaptación y fabricación del prototipo

Lo primero que tuve que hacer fue modificar el colín de una Ducati Panigale V4 para adaptarlo a mi motocicleta. Para ello, fue necesario seccionarlo en tres partes con el objetivo de crear nuevos planos laterales y alargar la parte superior, consiguiendo así una mayor anchura que permitiera su correcta adaptación al chasis de la moto.



Posteriormente, diseñé en 3D los archivos STL de los planos laterales para su fabricación mediante impresión 3D. Una vez impresas las piezas, las deformé aplicando calor para adaptarlas a la forma del colín y las pegué en su posición definitiva.

A continuación, reutilicé una pieza defectuosa de la impresora 3D en la parte superior para poder generar la unión superior del colín.

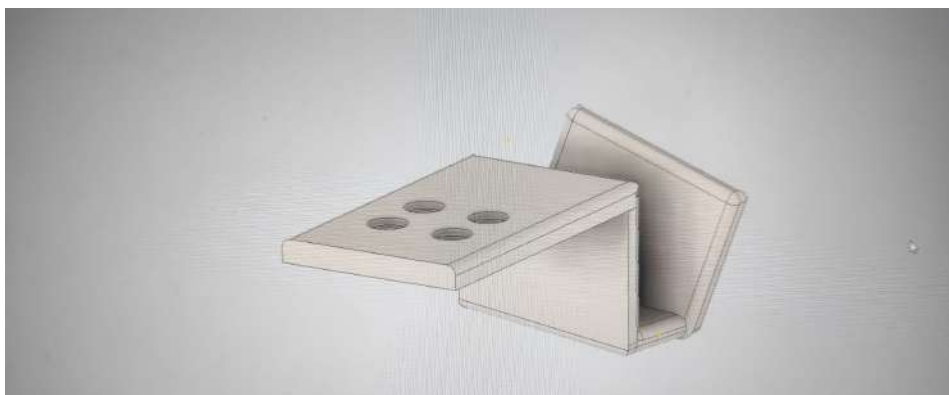


Una vez ensambladas todas las partes, apliqué masilla en todas las juntas y posteriormente imprimación para garantizar una superficie uniforme y lista para el moldeado.



Segunda parte: Fabricación de soportes

Para la fabricación de los soportes tomé medidas directamente sobre la motocicleta y diseñé las piezas en formato STL.

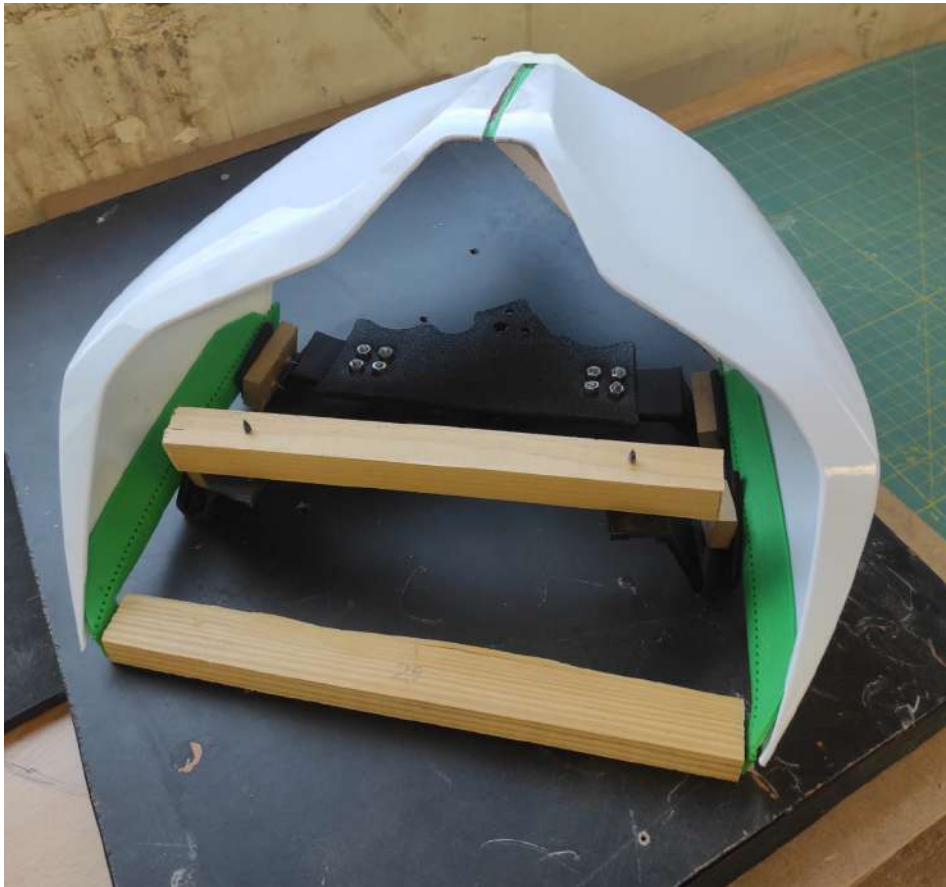


Posteriormente, las imprimí en 3D y finalmente las deformé mediante calor para conseguir una adaptación perfecta al asiento de la moto.

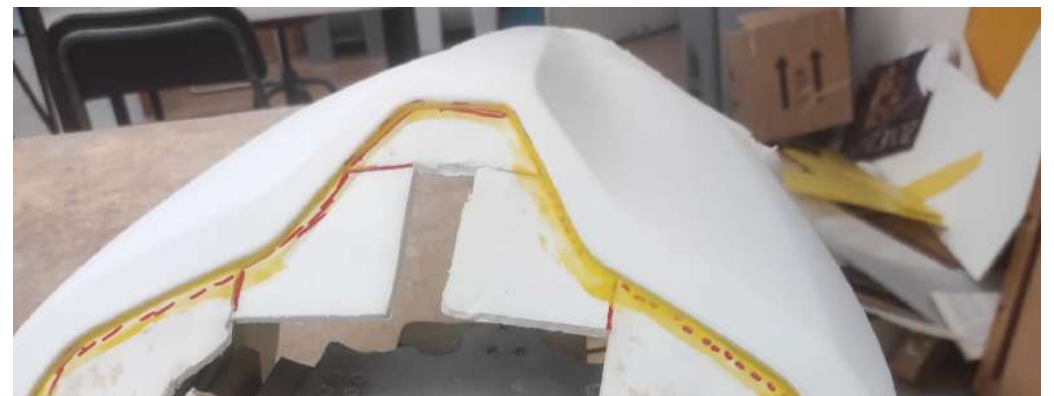


Tercera parte: Fabricación del molde

Una vez terminada la pieza principal y los soportes, fue necesario fijarlos sobre una base rígida. Para ello utilicé una placa mecanizada antigua de la escuela y listones de madera en las zonas laterales, consiguiendo así que la pieza quedara completamente cerrada y ajustada al asiento.



Utilicé cartón pluma y una pistola termofusible para crear las alas del molde. Posteriormente, coloqué una placa de PVC para separar las dos mitades del molde y sellé todas las juntas con plastilina para evitar fugas de resina epoxi.



Tercera parte: Fabricación del molde

Seguidamente, apliqué desmoldeante mediante cinco capas de cera y una capa de alcohol polivinílico aplicada con pistola. Tras el tiempo de secado correspondiente, apliqué gelcoat epoxi con una proporción de mezcla 100:40.



Después de aproximadamente dos horas y media, cuando el gelcoat alcanzó el punto de tacto adecuado, apliqué una capa de velo de fibra MAT impregnada con resina epoxi. Una vez seca, añadí dos capas de fibra Twill y posteriormente una capa de fibra de videro tafetán.

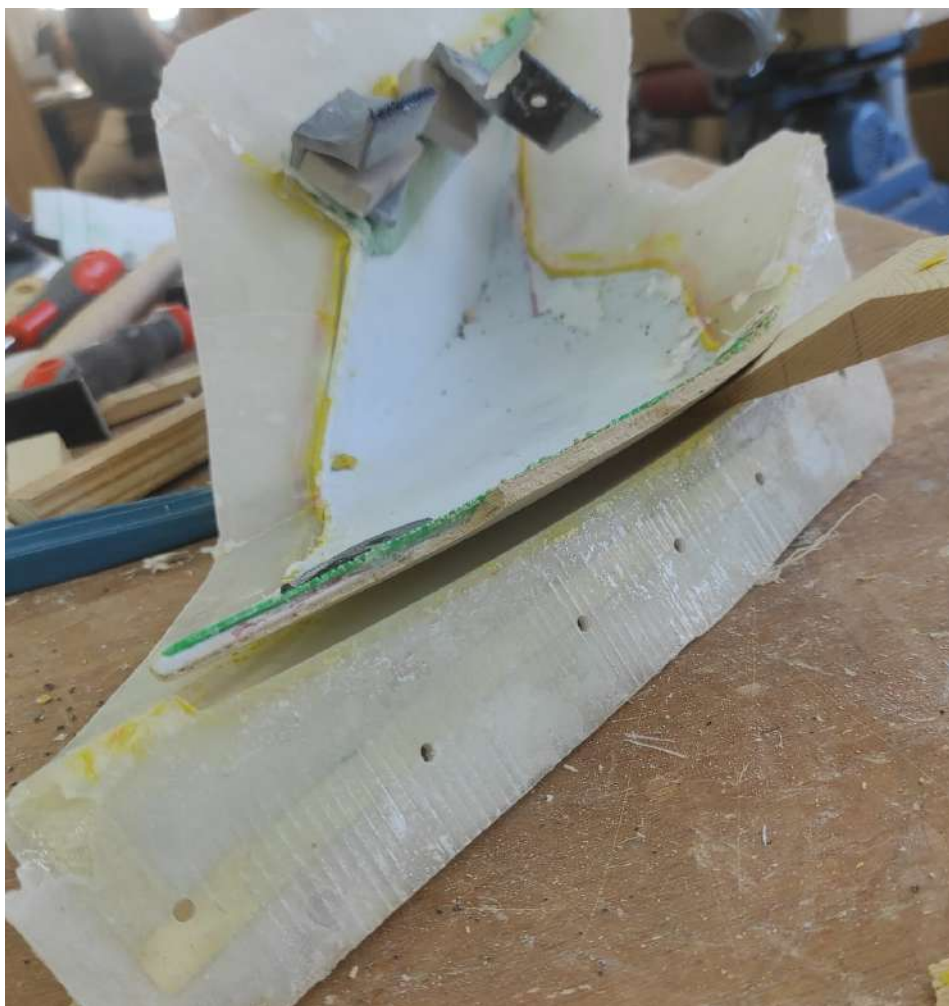


Tras el curado completo del molde, lijé la superficie y recorté el exceso de fibra de vidrio. El mismo procedimiento se repitió en la segunda mitad del molde retirando previamente el separador de PVC.



Tercera parte: Fabricación del molde

Para finalizar el molde, realicé cinco agujeros de diámetro 4 mm para poder unir ambas partes.



Una vez abierto el molde, observé que algunas zonas no se habían copiado correctamente y que el alcohol polivinílico había dejado una superficie rugosa. Por ello, lijé la superficie con lija de grano 600 y reconstruí algunos planos utilizando masilla.



Cuarta parte: Preparación para la fabricación de la pieza de carbono

Todo el proceso se realizó inicialmente sobre una mitad del molde para posteriormente repetirlo en la otra parte.

En primer lugar, preparé la bolsa de absorción recortándola a medida y aplicando Tacky Tape en los bordes. Posteriormente, realicé una abertura para instalar el tubo de absorción y sellé nuevamente la zona con Tacky Tape para evitar pérdidas de vacío.



A continuación, recorté el Peel Ply y la manta de absorción siguiendo la forma exacta del molde. También preparé las láminas de fibra de carbono en diferentes orientaciones de veta, aplicando spray adhesivo para evitar desplazamientos del tejido.



Cuarta parte: Preparación para la fabricación de la pieza de carbono

Seguidamente, cubrí la parte exterior del molde con una bayeta absorbente y apliqué cinco capas de cera desmoldeante junto con una capa de alcohol polivinílico.



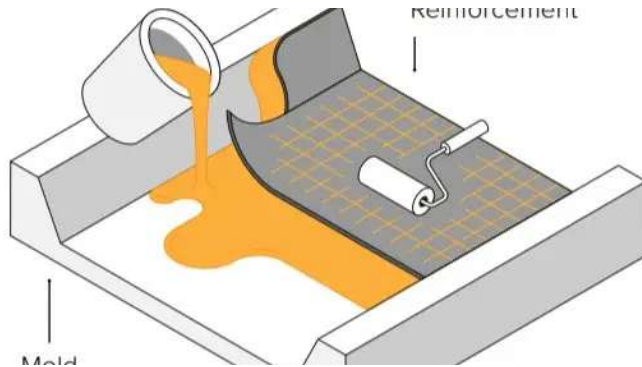
Todo el trabajo realizado hasta este punto corresponde a la preparación previa al proceso de infusión.



Quinta parte: Infusionado

El proceso de infusionado se realizó inicialmente sobre una mitad del molde para posteriormente repetirlo en la otra.

Se preparó resina epoxi en una proporción 100:50 y comenzó el proceso de laminado. Las capas se aplicaron en el siguiente orden: resina, carbono, resina, carbono, resina y carbono.

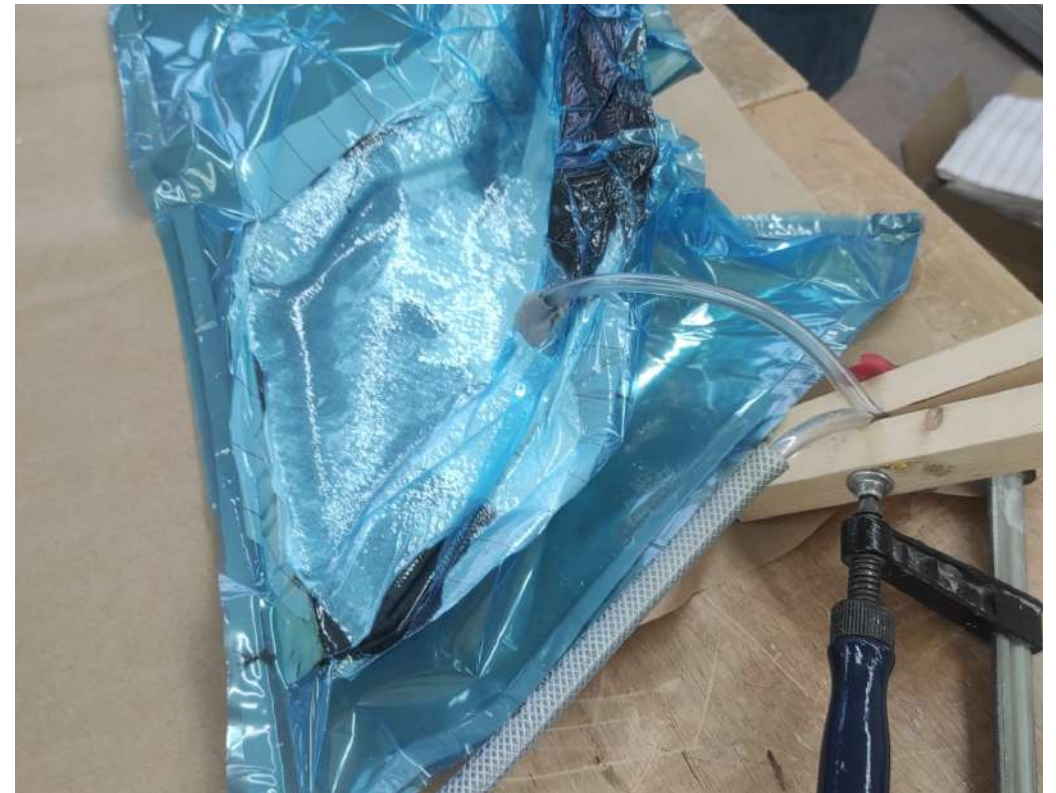


Formlabs. (2025). Laminación de fibra de carbono en materiales compuestos [Imagen1]. En Cómo fabricar piezas de fibra de carbono (p. 9). Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://formlabs.com/es/blog/laminacion-fibra-carbono-materiales-compuestos/>



Posteriormente, coloqué el Peel Ply y la manta de absorción sobre la pieza. A continuación, introduje todo el conjunto dentro de la bolsa de vacío y procedí a sellarla completamente.

Una vez sellada, conecté la máquina de vacío mediante el tubo de absorción y realicé el vacío de la pieza. Esperé aproximadamente 30 minutos para comprobar que no existían fugas de aire y bloqueé el conducto utilizando una mordaza.



Quinta parte: Infusionado

Tras el tiempo de curado, retiré el Peel Ply y la manta de absorción utilizando gubias y formones.



Sexta parte: Refuerzo y unión de las piezas

Una vez infundidas ambas partes, uní las dos mitades del molde mediante tornillos métricos de 4 mm utilizando los agujeros realizados previamente.

Para reforzar la unión interior utilicé retales de fibra de carbono, repitiendo el mismo proceso de laminado descrito en el apartado anterior, alternando capas de resina y carbono.

Tras el curado completo, procedí al desmoldeo de la pieza y posteriormente recorté el exceso de carbono utilizando una herramienta tipo Dremel.



Séptima parte: Acabado final

Lacado de la pieza

En primer lugar, la pieza fue arenada para abrir el poro y mejorar la adherencia de la masilla. Posteriormente, apliqué masilla en las zonas más afectadas y lijé todos los bordes hasta conseguir una forma uniforme y redondeada.



El proceso de lijado se realizó progresivamente utilizando lija de grano 150 y posteriormente 250. A continuación, se aplicaron tres capas de imprimación utilizando una mezcla de:

100 g de imprimación

40 g de catalizador

20 g de disolvente

La primera capa incluía además 4 g de negro para generar un efecto sombra.

Durante el proceso de secado, la pieza permaneció dentro de la cabina de pintura con ventilación activa mientras se aplicaban las capas. Posteriormente, la pieza se acercaba a las placas térmicas, se apagaba la ventilación y se elevaba la temperatura hasta aproximadamente 40 °C para acelerar el curado.



Séptima parte: Acabado final

Lacado de la pieza

Después del secado, la pieza volvió a ser arenada con lija de grano 220 para eliminar posibles defectos y reabrir el poro. Posteriormente, se lijó con grano 600, se enmasillaron pequeños poros y se afinó la superficie con lija de grano 800 antes del lacado.

La laca utilizada tenía una proporción de mezcla 100:50. Debido a diferentes problemas surgidos durante el proceso, finalmente fue necesario aplicar un total de ocho capas de laca.



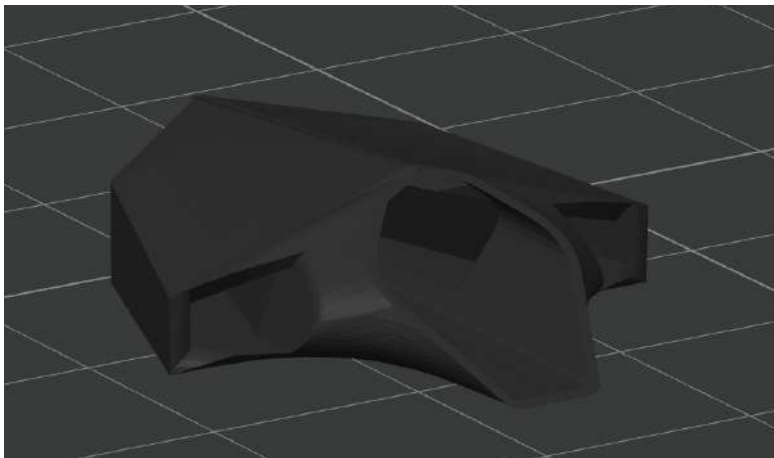
La última capa se aplicó muy fina, aunque quedaron pequeños poros superficiales. Para eliminarlos, la pieza fue lijada con lija de grano 2500 y posteriormente 3000, finalizando el proceso con pulido mediante pulimento y máquina pulidora.



Séptima parte: Acabado final

Prototipo de la caja

Se montó el colín sobre el asiento y se tomaron las medidas necesarias. Posteriormente, diseñé el archivo STL en Autodesk Inventor y dividí el modelo en cuatro partes utilizando Bambu Studio.



Las piezas fueron impresas en PLA y posteriormente unidas mediante adhesivo de cianoacrilato.



Séptima parte: Acabado final

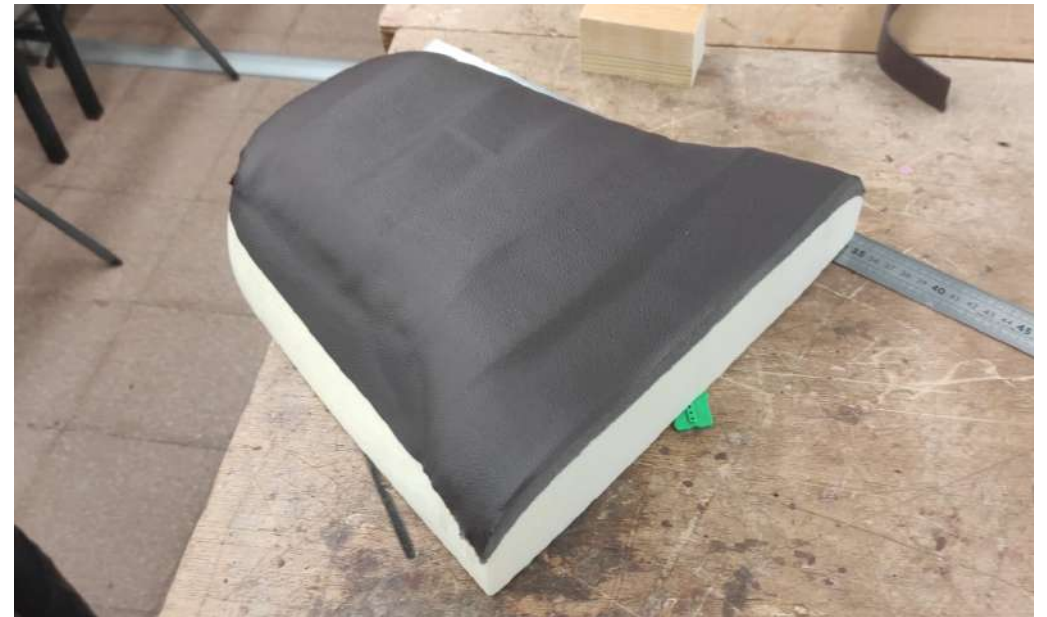
Fabricación del expositor

Asiento

Se tomaron medidas del asiento original de la motocicleta y se recortó espuma de alta densidad para darle la forma deseada. Posteriormente, se añadieron tiras de espuma de baja densidad, fijándolas mediante adhesivo y agujas.



Finalmente, el asiento fue recubierto con piel sintética.



Séptima parte: Acabado final

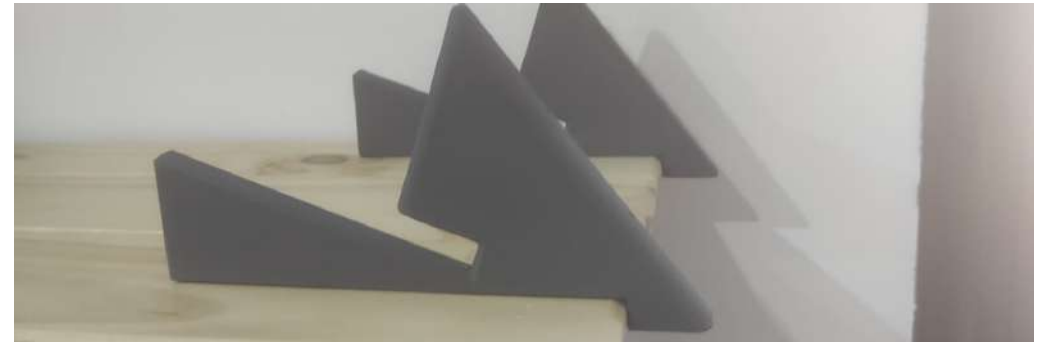
Fabricación del expositor

Expositor

Para fabricar el expositor se recortaron cuatro piezas de madera de pino siguiendo la forma del asiento y se unieron utilizando cola blanca.



La base se construyó mediante tres tablones de pino ensamblados con cola blanca y grapas. Posteriormente, imprimí en 3D las cuatro patas, los soportes inclinados y la placa identificativa del proyecto.



Séptima parte: Acabado final

Fabricación del expositor

Expositor

Finalmente, se ensambló todo el conjunto y se pintó la placa identificativa con pintura acrílica negra.



Séptima parte: Acabado final

Fabricación del expositor

Montaje final

Para finalizar el proyecto, se realizó el montaje completo del expositor junto con el asiento, el colín de carbono y la caja prototipo.



Séptima parte: Acabado final

Fabricación del expositor

Montaje final



En conclusión, este ha sido un proyecto muy interesante y enriquecedor, ya que me ha permitido aprender y desarrollar todo el proceso necesario para fabricar una pieza completa de fibra de carbono, desde la modificación inicial del colín hasta el acabado final de la pieza.

A lo largo del proyecto he aplicado conocimientos de diseño, impresión 3D, fabricación de moldes, infusión y acabados profesionales. Además, también me ha ayudado a mejorar mi capacidad para resolver problemas durante el proceso de fabricación.

Durante el trabajo surgieron diferentes dificultades, como problemas en las capas de laca, pérdidas de vacío o ajustes del colín al asiento de la moto. Para solucionarlos fue necesario repetir algunas piezas, volver a lijar y aplicar nuevas capas de laca, además de buscar soluciones rápidas y eficaces.

Como reflexión personal, considero que este tipo de proyectos requieren tiempo, planificación y paciencia. Trabajar con prisas utilizando materiales costosos como la fibra de carbono y las resinas puede provocar errores y desperdicio de material.

Finalmente, quiero agradecer a los profesores que me han ayudado durante el proyecto y a la empresa Gemini por enseñarme técnicas de lijado y lacado que han permitido conseguir un acabado mucho más profesional en la pieza final.



BIBLIOGRAFIA / WEBGRAFIA

- AliExpress. (2025, 11 de septiembre). Producto en AliExpress. <https://es.aliexpress.com/item/1005005510681159.html>
- AliExpress. (2025, 11 de septiembre). Producto en AliExpress. <https://es.aliexpress.com/item/1005009870921762.html>
- Amazon. (2025, 11 de septiembre). ELEGOO filamento PLA para impresora 3D. <https://www.amazon.es/ELEGOO-Filamento-Impresora-Dimensional-Impresoras/dp/B0CD7B7ZKK>
- Leroy Merlin. (2025, 11 de septiembre). Manguera transparente Arin Cristal 6x9 mm. <https://www.leroymerlin.es/productos/manguera-transparente-arin-cristal-6x9-mm-por-metro-lineal-94967367.html>
- Leroy Merlin. (2025, 11 de septiembre). Pack de 9 bayetas suaves multiusos. <https://www.leroymerlin.es/productos/pack-de-9-bayetas-suaves-multiusos-87059655.html>
- Leroy Merlin. (2025, 11 de septiembre). Placa de polipropileno blanco opaco de 2,5 mm. <https://www.leroymerlin.es/productos/placa-de-polipropileno-blanco-opaco-de-2-5-mm-de-grosor-y-200x100cm-81902563.html>
- Racing Colors. (2025, 11 de septiembre). Barniz UHS ultra rápido 1,5 L. <https://tiendaracingcolors.com/es/barniz-brillante/barniz-uhs-ultra-r%C3%A1pido-15l.html>
- Resineco. (2025, 11 de septiembre). Bolsa de vacío 65 micras. <https://www.resineco.com/es/infuvac/bolsa-de-vacio/bolsa-65mcr-200cm-doblada-a-1-m-ml.html>
- Resineco. (2025, 11 de septiembre). Fibra de carbono twill 200 g. <https://www.resineco.com/es/fibras-de-vidrio-o-carbono/fibra-de-carbono/fibra-de-carbono-twill-200gr-120cm-1m2.html>

BIBLIOGRAFIA / WEBGRAFIA

- Resineco. (2025, 11 de septiembre). Kit epoxi fibra. <https://www.resineco.com/es/resina-epoxi/resina-epoxi-estandar/kit-epoxi-fibra.html>
- Resineco. (2025, 11 de septiembre). Manta de absorción 150 g. <https://www.resineco.com/es/infuvac/compactacion-vacio/manta-absorcion-150gr-ancho-152cm-ml.html>
- Resineco. (2025, 11 de septiembre). Mat de fibra de vidrio 300 g/m². <https://www.resineco.com/es/fibras-de-vidrio-o-carbono/mat-manta/mat-fibra-de-vidrio-300grm2.html>
- Resineco. (2025, 11 de septiembre). Peel ply 82 g. <https://www.resineco.com/es/infuvac/bolsa-de-vacio/peel-ply-82-gr-ample-50cm-ml.html>
- Resineco. (2025, 11 de septiembre). Tacky tape 140 °C gris. <https://www.resineco.com/es/infuvac/bolsa-de-vacio/tacky-tape-140c-gris-15-ml-ud.html>
- Sagrista Products. (2025, 11 de septiembre). Alcohol polivinílico. <https://tienda.sagristaproducts.com/producto/alcohol-polivilinico/>
- Sagrista Products. (2025, 11 de septiembre). Estrapol Surf. <https://tienda.sagristaproducts.com/producto/estrapol-surf/>
- Sagrista Products. (2025, 11 de septiembre). Gelcoat de poliéster. <https://tienda.sagristaproducts.com/producto/gelcoat-de-poliester/>

CITACIONES

(p.5 img1.)Formlabs. (2025). Cómo fabricar piezas de fibra de carbono: Laminación fibra de carbono y materiales compuestos. En Formlabs. Recuperado el 7 de enero de 2026, de [Añade algo de texto](#)

(p. 6 img2.)Motor-Stickers.com. (2025). Yamaha XSR 125 2025 pegatinas. En Motor-Stickers.com (p. 9). Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://motorstickers.com/ES/yamaha-xsr-125-2025>

(p. 7 img3.)Portal Moto Latino Marketplace Argentina. (2025). Baúl caja de herramientas de motos con soportes y llaves [Imagen]. Recuperado de https://portalmotolatino.com.ar/producto/baul-caja-de-herramientas-de-motos-con-soportes-y-llaves/?srsltid=AfmBOorubFob3vvZ1oNZ_uyCthUIA_QCnmUNI_ehdpjsLdmyoPjVVzHo

(p. 9 img4.)Yamaha Motor Co., Ltd. (2025). Yamaha RD56 [Imagen]. En 50 YEARS OF WGP –. Recuperado el 7 de enero de 2026, de https://global.yamaha-motor.com/race/wgp-50th/race_archive/machines/rd56/

(p. 9 img5.)Wikipedia. (2025). MV Agusta 500 Tres cilindros. En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado el 7 de enero de 2026, de https://es.wikipedia.org/wiki/MV_Agusta_500_Tres_cilindros

(p. 9 img6.)Motorpasion Moto. (2009, 30 de junio). Honda RC 142, cincuenta años de historia. Motorpasion Moto. Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://www.motorpasionmoto.com/clasicas/honda-rc-142-cincuenta-anos-de-historia>

(p. 9 img7.)Google. (2025). Resultados de búsqueda para "Yamaha YD 125 (años 1957-1960)" [Sitio web]. Recuperado el 7 de enero de 2026, de [https://www.google.com/search?q=Yamaha+YD+125+\(a%C3%B1os+1957-1960\)](https://www.google.com/search?q=Yamaha+YD+125+(a%C3%B1os+1957-1960))

(p. 10 img8.)Motor Valley. (2025). Andrea Ferraresi – Centro Stile & Strategy Director Ducati Motor Holding. En Motor Valley Fest – Speaker Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://www.motorvalley.it/motorvalleyfest/en/speaker/andrea-ferraresi/>

(p. 10 img9.)Ducati Canarias. (2025). Ducati Panigale V4 2023. En Ducati Canarias . Recuperado el 7 de enero de 2026, de <https://www.ducaticanarias.com/noticias/ducati-panigale-v4-2023/>

Este proyecto ha estado realizado desde enero de 2026 hasta mayo de 2026. Espero que os guste, ya que ha sido un proyecto bastante complicado y frustrante durante esta época. He tenido que mediar con problemas de la escuela y personales.

Espero que lo apreciéis con el mismo cariño que lo he hecho yo. Agradecer a los profesores que he tenido y a la empresa Gemini por su hospitalidad, pero sobre todo agradecer a mi abuelo, que donde quiera que esté seguro que me está viendo.

Gracias a él, su conocimiento pasó a mi padre y de mi padre a mí.
Abuelo, estés donde estés, gracias por todo.

Siempre te estaré esperando con ese seis doble en la mano.
Gracias de corazón.

