



Diseño actualizado de Riel para Máquina Cortadora

Proyectos VI

Alumnos:

Néstor Luis De La Torre Cruz

Jorge Carlos Contreras Rodríguez

Fecha de entrega:

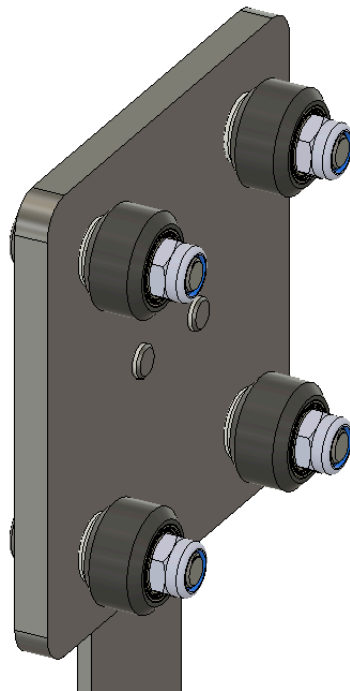
25/05/26

1. Objetivo del Documento

El presente documento tiene como objetivo detallar, justificar y validar el diseño tridimensional del sistema de acople mecánico que vincula la unidad de corte motorizada modelo RC-100 con el riel transversal de aluminio estructural de 30x30 mm. A través de este informe técnico, se formalizan las especificaciones geométricas de la pieza de interfaz y el carro deslizante, demostrando la viabilidad de la unión física, la retención de la perpendicularidad del disco respecto a la mesa de trabajo y la estabilidad del subensamble durante el desplazamiento manual a lo largo de la envergadura del sistema.

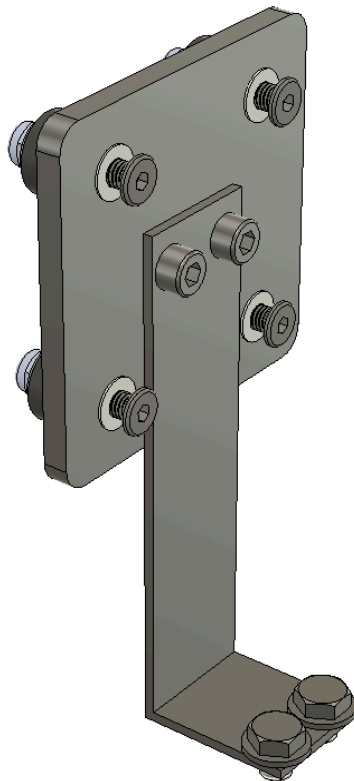
2. Especificaciones del Mecanismo de Desplazamiento (Carro Deslizante)

- **Selección del Componente** El guiado transversal del sistema se instrumenta mediante un carro deslizante de placas múltiples equipado con un conjunto de ruedas de rodadura (poleas de policarbonato o del rin con baleros internos). La placa base del carro proporciona la superficie rígida necesaria para el montaje de la interfaz de acople, distribuyendo mecánicamente los puntos de sujeción para los ejes de las ruedas guía.
- **Distribución de Carga y Estabilidad** El conjunto está proyectado para soportar el peso estático en voladizo de la cortadora RC-100, estimado entre 1.0 y 1.5 kg, sumado al peso de la pieza de interfaz de aluminio. El diseño geométrico del carro distribuye las fuerzas resultantes entre las ruedas superiores e inferiores, neutralizando el momento de torsión generado por la masa suspendida de la herramienta. Esta configuración asegura que, durante el avance manual efectuado por el operario, el carro mantenga una traslación uniforme y concéntrica, absorbiendo las fuerzas dinámicas tangenciales producidas por la inercia del motor y la resistencia de corte del textil.
- **Interfaz con el Perfil Estructural** El acoplamiento físico se realiza de forma directa sobre las ranuras longitudinales del perfil de aluminio estructural de 30x30 mm. El perfil de las ruedas se ajusta a la geometría en "V" o "T" de la guía, estableciendo un contacto de rodadura de alta precisión. Este sistema elimina el juego mecánico lateral y vertical (backlash), garantizando un desplazamiento lineal libre de atascos mecánicos incluso al cruzar la sección colineal donde se acoplan los dos segmentos de perfil que conforman los 3000 mm de luz del riel.



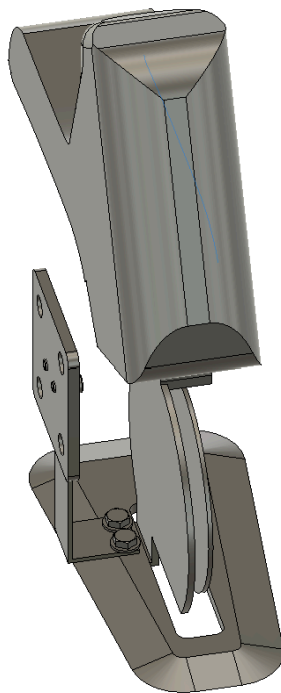
3. Diseño de la Pieza de Interfaz (Soporte de Acople)

- **Geometría y Planimetría** El elemento central del ensamblaje es una pieza de interfaz con geometría escalonada (en "L"), modelada tridimensionalmente para salvar la diferencia de cotas entre la placa del carro deslizante y la zapata de la cortadora RC-100. Esta configuración espacial es estrictamente necesaria para garantizar que la altura operativa de la herramienta permita el contacto paralelo de su base con la mesa de trabajo, compensando las dimensiones verticales del perfil estructural y las ruedas guía.
- **Selección de Material** El diseño especifica el uso de solera de aluminio (aleación 6061-T6 o equivalente) para la manufactura del soporte. Este material es seleccionado por su óptima relación resistencia-peso. Aporta la rigidez mecánica requerida para soportar el torque del motor de 850 RPM y evitar deflexiones por fatiga, al tiempo que mantiene baja la masa inercial del subensamble, facilitando el accionamiento manual a lo largo de los 3000 mm del riel.
- **Distribución de Barrenos** La planimetría de la pieza contempla un patrón de perforación distribuido en dos ejes de sujeción. La cara vertical, acoplada al sistema de desplazamiento, incorpora cuatro barrenos posicionados según la matriz geométrica de la placa del carro V-Slot/T-Slot. La cara horizontal, proyectada hacia la herramienta, presenta dos barrenos pasantes diseñados para alinear de forma exacta con los puntos de fijación de fábrica ubicados en la zapata metálica de la RC-100.



4. Integración Mecánica de la Cortadora RC-100

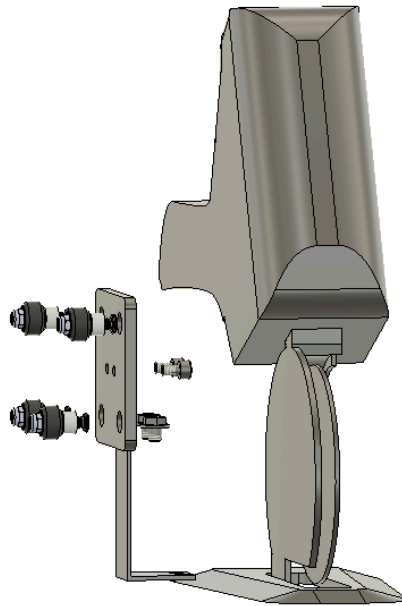
- **Método de Fijación** La base de la cortadora RC-100 se fija a la cara horizontal del soporte de aluminio mediante tornillería de acero de alta resistencia. De acuerdo con el modelo, se emplean dos tornillos pasantes que aprovechan los barrenos de anclaje existentes en la estructura de la herramienta. Se especifica el uso de arandelas de presión y tuercas de seguridad (con inserto de nylon) para prevenir el aflojamiento mecánico inducido por la frecuencia de vibración del motor durante su operación a 850 RPM.
- **Alineación Geométrica** La restricción de grados de libertad en el diseño asegura que el plano de rotación de la cuchilla octagonal de 100 mm mantenga una perpendicularidad estricta (90°) respecto a la superficie de la mesa de trabajo. La rigidez de la unión entre el perfil de 30x30 mm, el carro deslizante y la pieza de interfaz de aluminio mecanizado evita desviaciones angulares (alabeo o cabeceo) del disco al someterse a cargas laterales o resistencia por fricción al penetrar el tejido sintético.
- **Posicionamiento de la Zapata Base** El ensamble conserva la zapata metálica original de la cortadora. La cota vertical de la pieza de interfaz de aluminio está calculada para que la cara inferior de esta zapata mantenga contacto tangencial directo con la mesa de trabajo. Esta configuración cumple una doble función mecánica: canaliza la capa inferior de la tela hacia la cuchilla y proporciona un punto de apoyo estabilizador en el eje Z, trasladando las vibraciones verticales directamente a la masa de la mesa y haciendo innecesario el fresado de una ranura guía longitudinal sobre la madera.



5. Evidencia de Modelado Tridimensional (Vistas CAD)

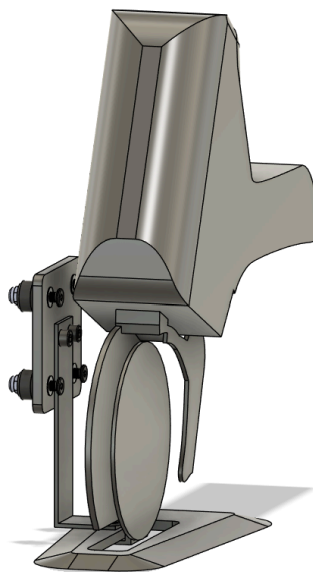
El diseño conceptual y mecánico ha sido validado a través de modelado tridimensional. Las capturas adjuntas documentan la planimetría, las tolerancias operativas y el ensamblaje espacial de los componentes descritos en las secciones anteriores.

- **(Insertar Imagen - Vista Explosionada / Despiece):**



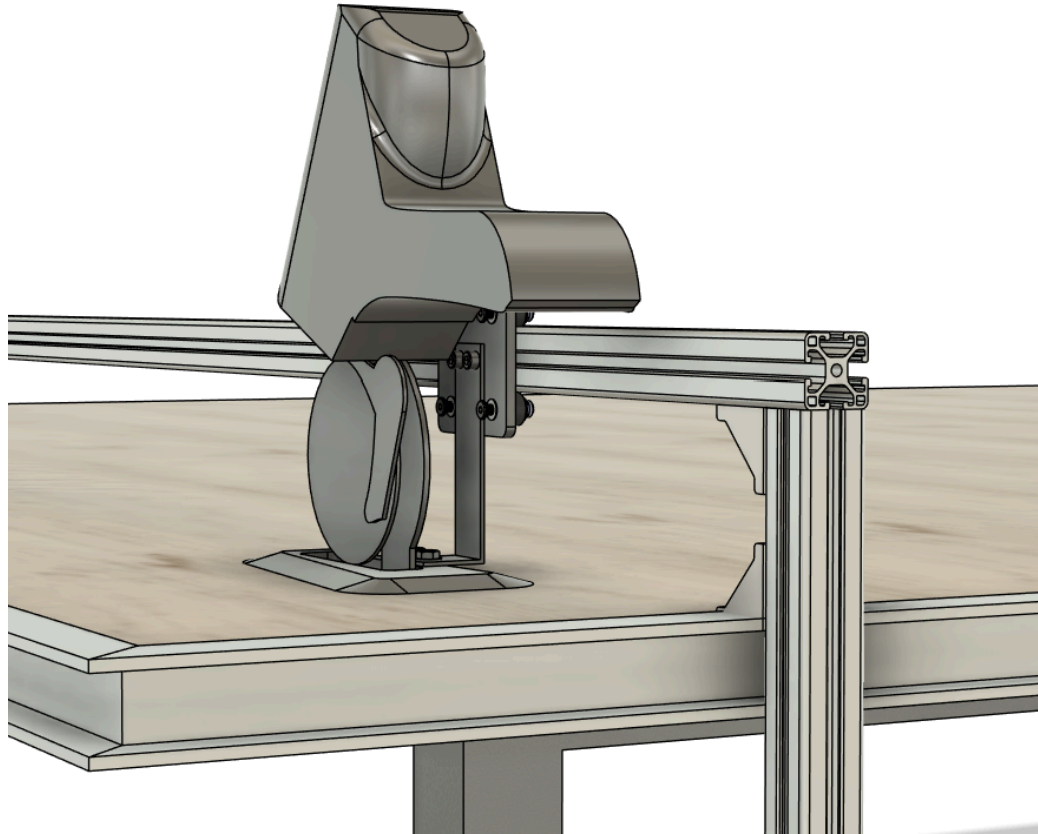
Muestra la secuencia lógica de montaje y la separación en el eje longitudinal entre la placa del carro V-Slot, el soporte de aluminio maquinado y la base de la unidad RC-100, evidenciando los ejes de fijación de la tornillería.

- **Vista Isométrica del Subensamblaje:**



Presenta el conjunto mecánico totalmente acoplado y aislado del bastidor principal. Confirma el encaje geométrico entre las tres partes principales y el paralelismo de la zapata inferior.

- **Vista de Integración Espacial:**



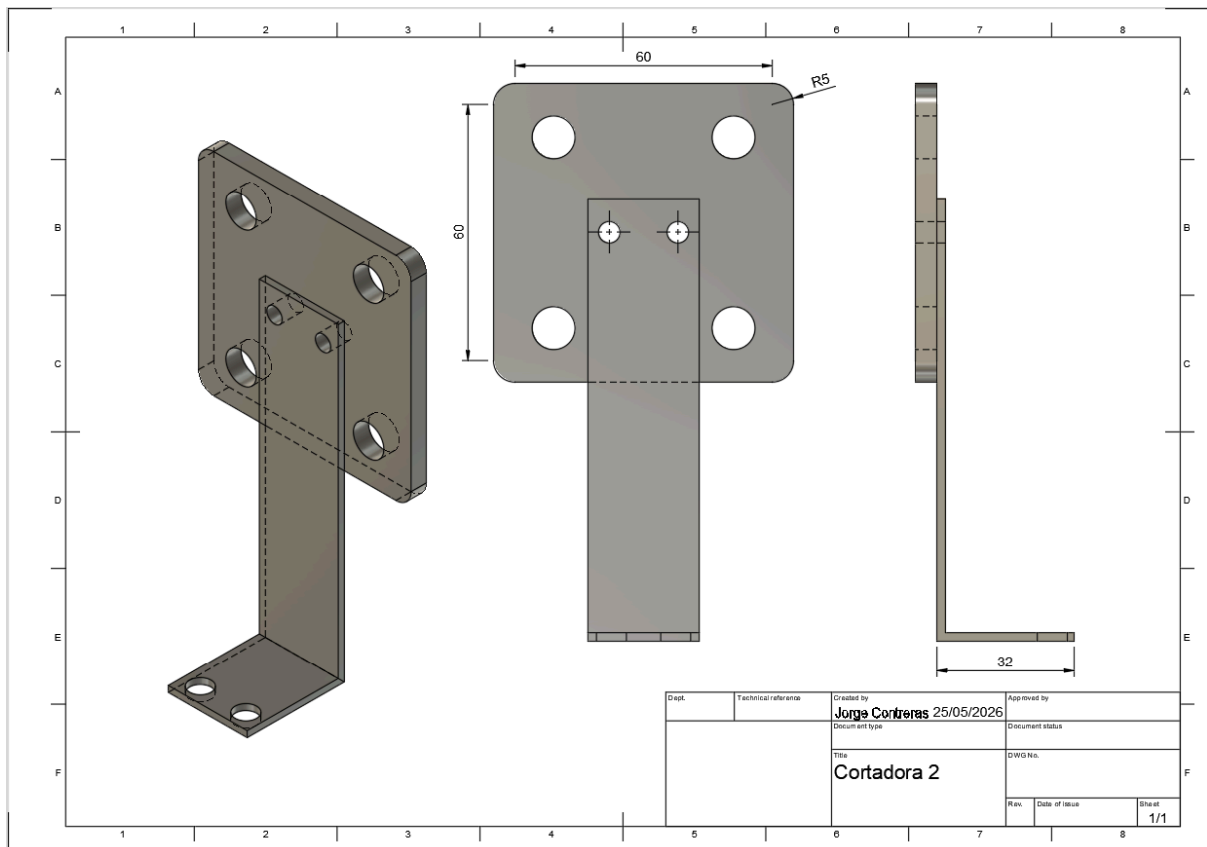
Demuestra la interacción física del subensamble completo montado sobre el riel transversal de aluminio 30x30 mm. Esta vista valida las holguras entre la carcasa del motor y la estructura, así como la altura final de la zapata apoyada sobre el plano de trabajo.

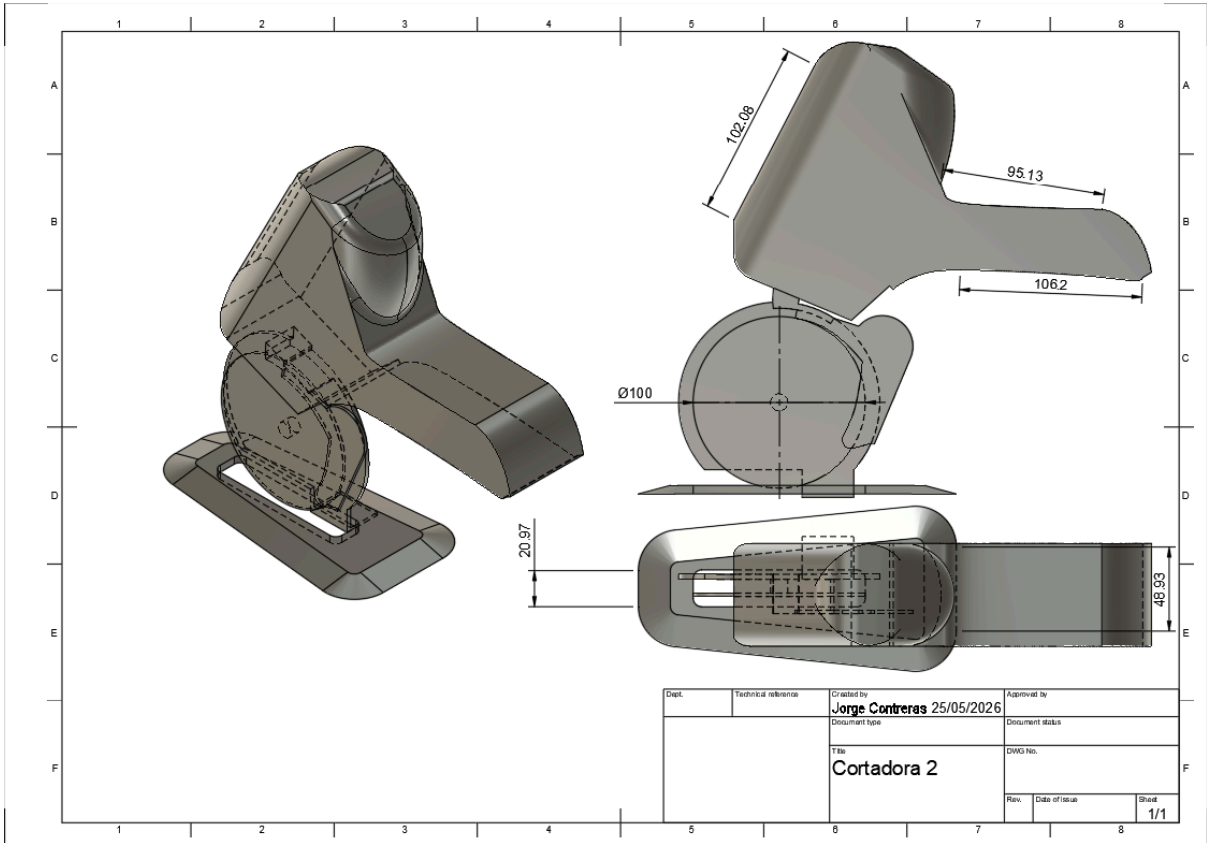
6. Lista de Materiales del Subensamble

Para la manufactura e integración exclusiva de este nodo mecánico se requieren los siguientes insumos técnicos:

Categoría	Cantidad	Componente	Descripción / Especificaciones
Mecanismo de Desplazamiento	1	Carro deslizante estándar para perfil V-Slot/T-Slot	Incluye placa base pre-barrenada, 4 ruedas de policarbonato/Delr

			in con baleros y espaciadores excéntricos/concéntricos.
Interfaz Mecánica	1	Solera de aluminio aleación 6061-T6	Dimensiones brutas sujetas a planimetría final para mecanizado del soporte escalonado.
Tornillería y Elementos de Sujeción	4	Tornillos M5	Para la unión de la solera de aluminio a la placa del carro deslizante.
Tornillería y Elementos de Sujeción	2	Tornillos de acero de alta resistencia	Diámetro y paso correspondientes a las roscas de fijación originales de la herramienta RC-100.
Tornillería y Elementos de Sujeción	1 juego	Arandelas de presión y tuercas de seguridad con inserto de nylon	Compatibles con los calibres M5 y de fijación de la herramienta.





Dept.	Technical reference	Created by	Approved by
		Jorge Contreras 25/05/2026	
		Document type	Document status
		Title	DWG No.
		Cortadora 2	
		Rev.	Date of issue
			Sheet
			1/1

