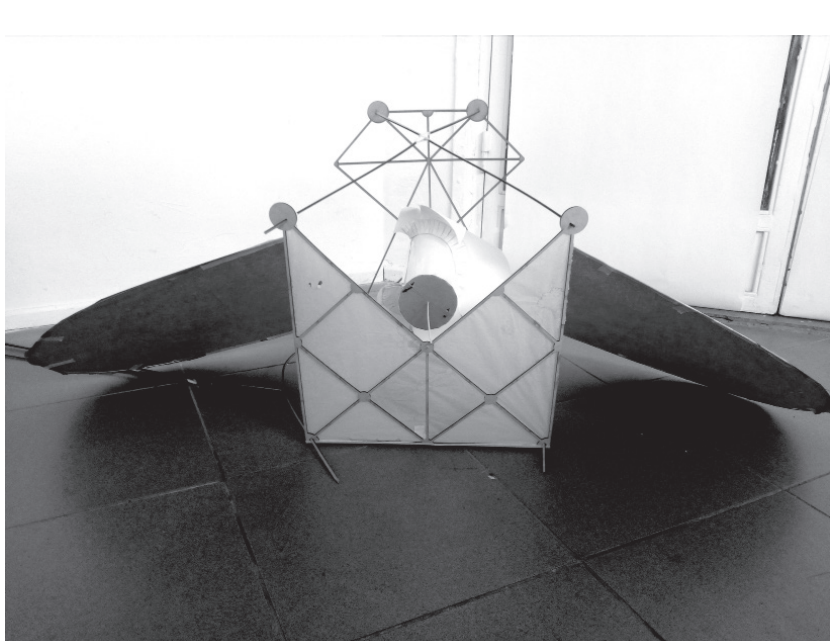


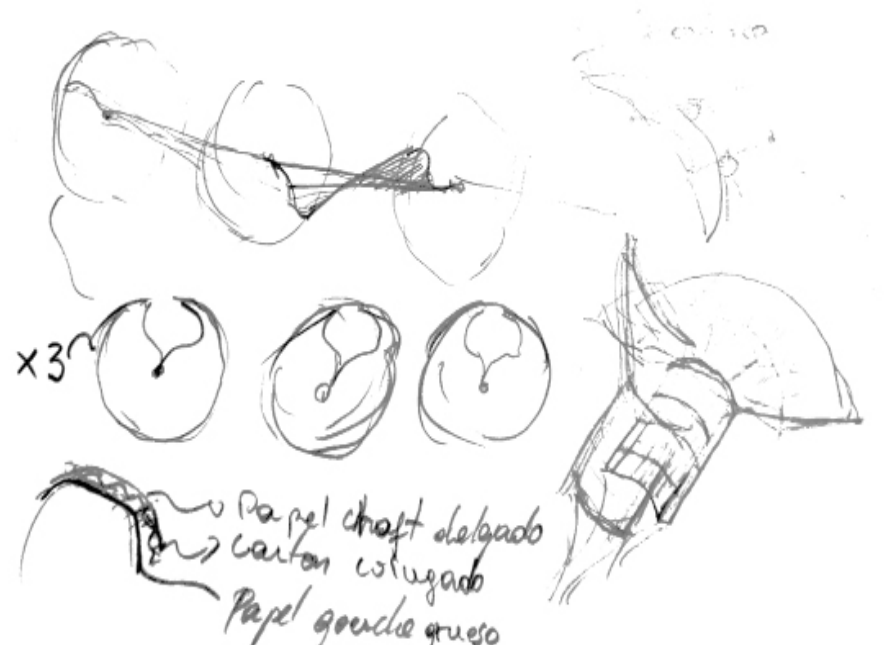
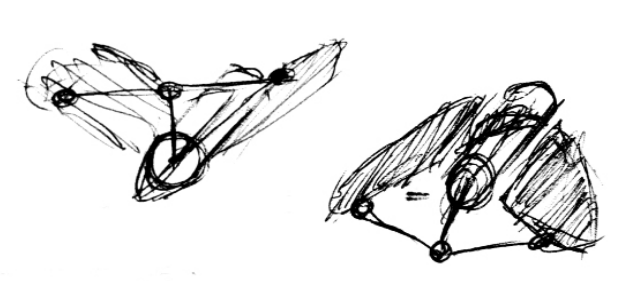
TRIANGULAR

Propuesta uno

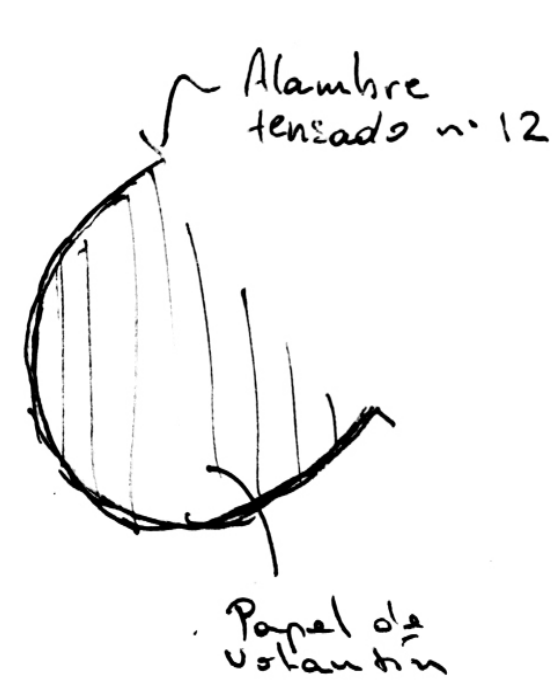
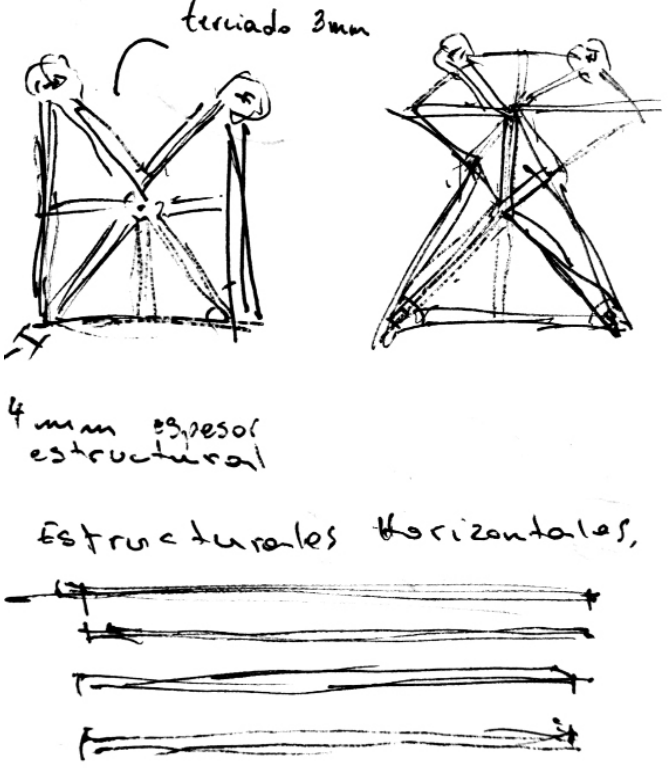


PARÁMETROS CONSTRUCTIVOS: No utilización de plástico. Vínculos rígidos. Incluir mecanismo en función del planeo. Lograr movimientos angulares y contener al menos un eje.

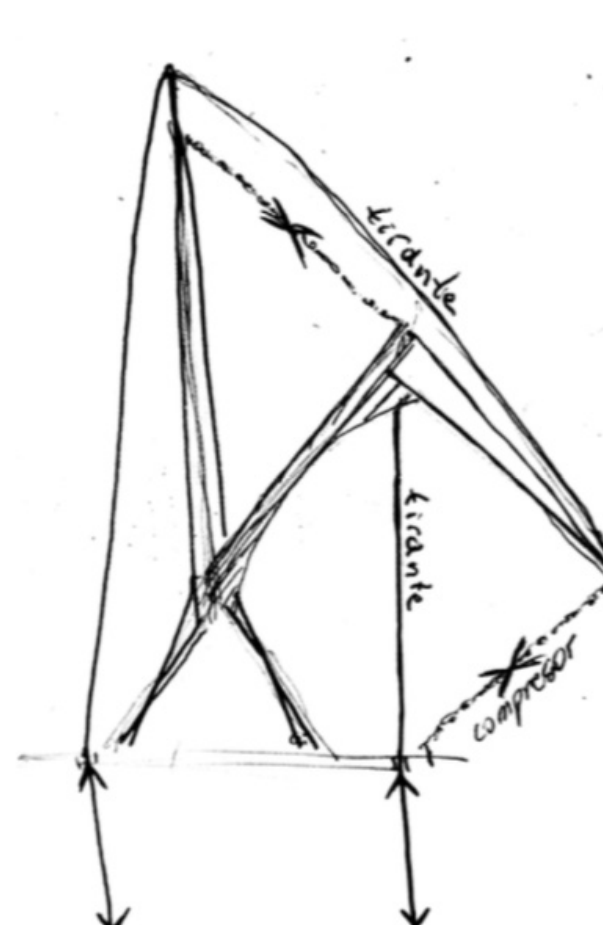
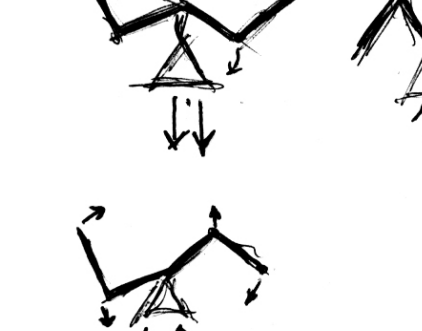
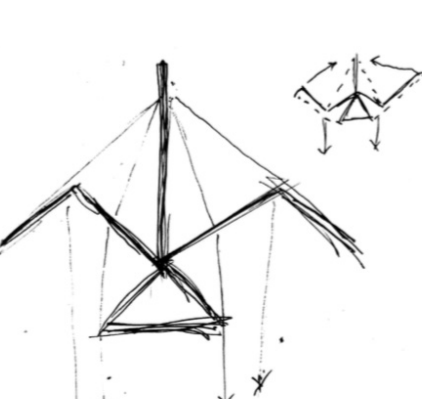
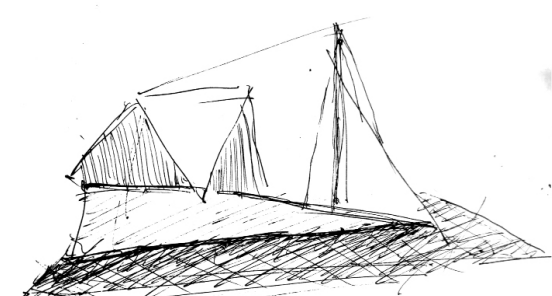
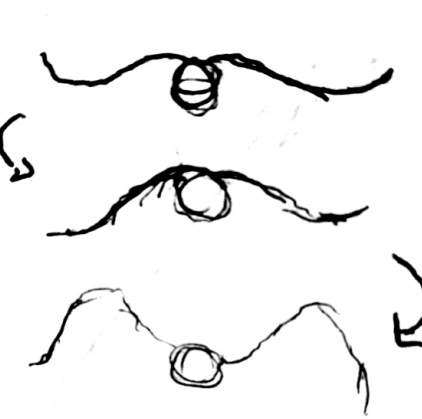
El primer prototipo plantea la vinculación, entre, el vuelo de las aves y el movimiento circular producido por los molinos. La primera pretensión, es encontrar la forma, de transformar el comportamiento laminar del viento, en un movimiento circular. Un sistema de bielas traducirá el movimiento circular, a un movimiento pseudolineal ascendente y descendente.



Bocetos plano de corte pieza frontal y posterior
Para la maquetación de la primera propuesta, se utilizó, un plano de corte. Las piezas se construyeron con mdf de 3 mm. y fueron cortadas con láser.

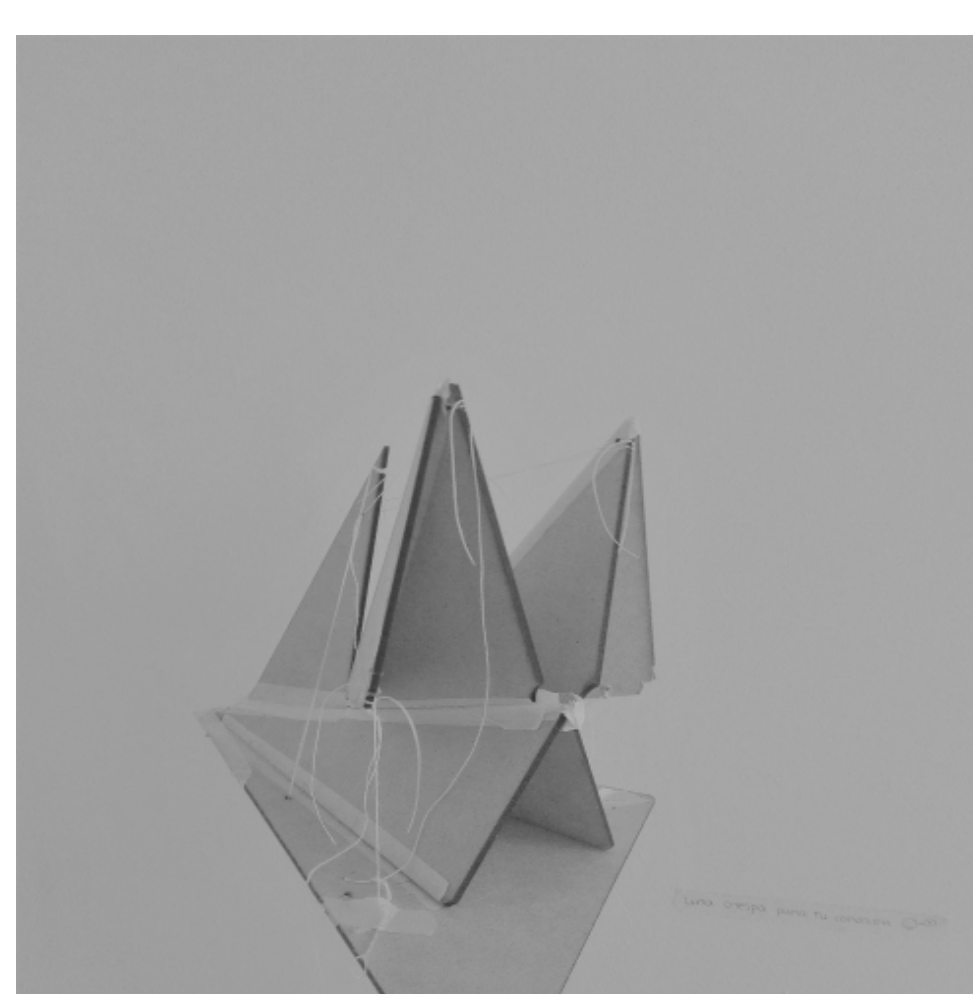


Propuesta dos: Exploración en el vuelo de las aves. Formulación de un sistema de tensores y tirantes

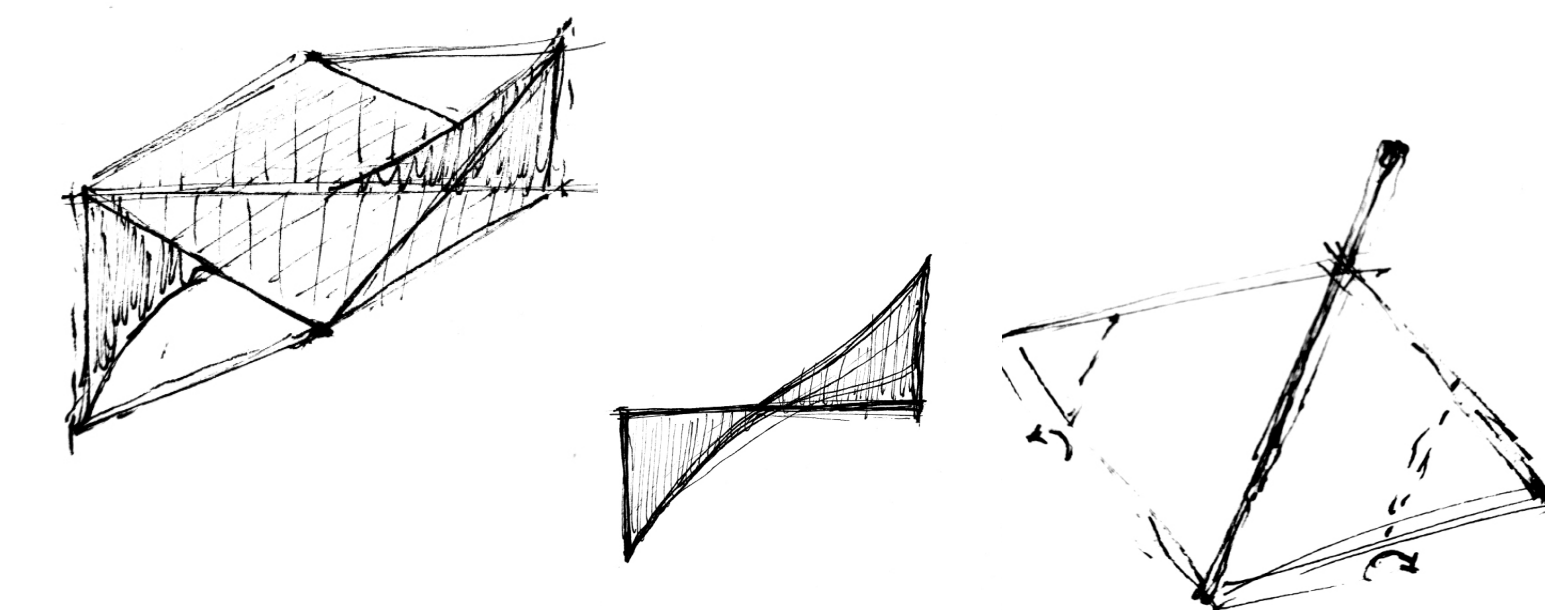


Este modelo avanza en la creación de un sistema de tensores y tirantes, que emulan (de una manera simplificada), el movimiento de las alas de un ave. Los tensores son de elástico, y los tirantes de hilo de volantín.

Al volar, las alas de las aves no bajan todas sus secciones al mismo tiempo, al contrario, cuando la sección mas cercana al cuerpo va hacia abajo, el extremo del ala se mueve hacia arriba, y cuando, en el mismo orden anterior, la primera sección sube, el extremo del ala baja.

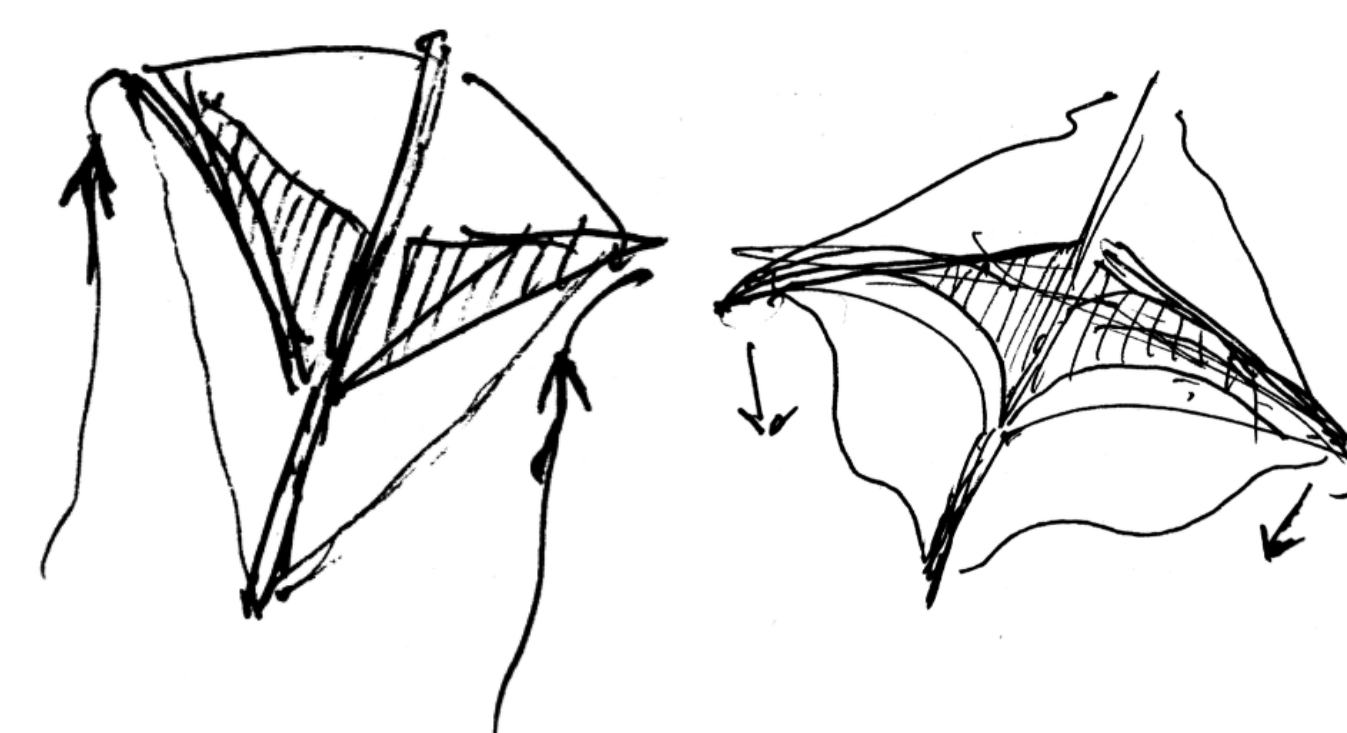
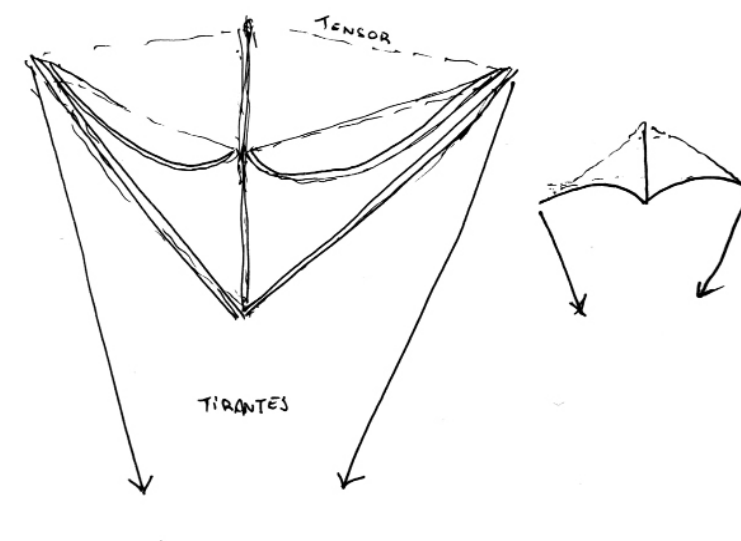
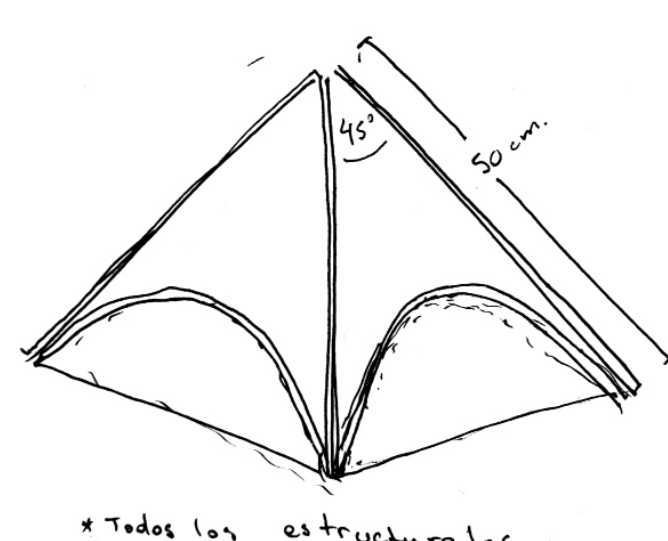


Propuesta tres: tiranteo generador de curva.



Tiranteo: acción de tirar tirantes.

Aquellas piezas que constituyen el vínculo entre una sección y su tensor o tirante, fueron construidas con un papel RC, ya que este último tiene una gran capacidad para soportar tensiones. La superficie vélica fue pensada y construida esta vez con papel matequilla, por su ligereza y mayor respuesta al esfuerzo de tensión. La estructura fue hecha con palos de maqueta de 2x2 mm.



Al tiranteo los tensores, el cometa adquiere una doble curvatura que le permite otorgarle esta forma al flujo laminar, es por esto que apenas se tirantea, el aparato busca altura.

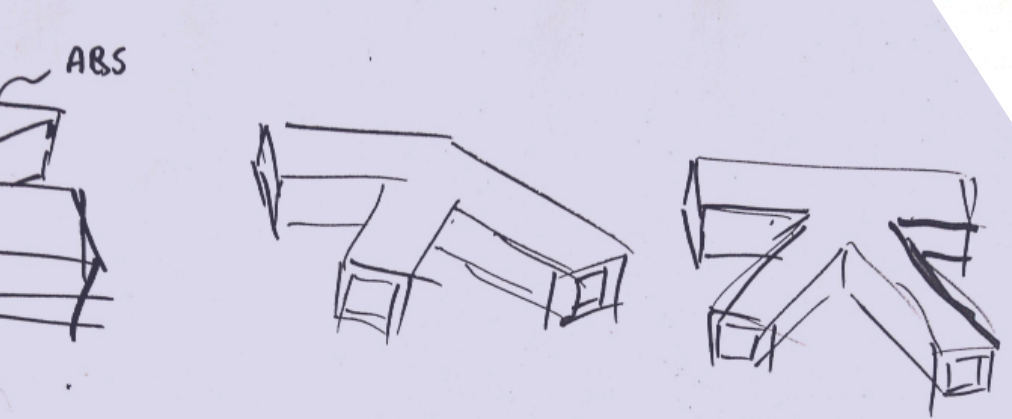


Se busca avanzar hacia una forma que permita el vuelo. Un roce ligero, una vasta área de contacto con el viento y una ligereza tensada, son algunos de los puntos que se trabajaron para la formulación de un aparato volador. Como respuesta a estos parámetros, y a través de la fusión de los 3 prototipos realizados por cada integrante, trazamos una forma que está en el punto medio entre estructura material y tensión estructural; se basa en la tensión que se genera al curvar un trozo de madera alargado de perfil rectangular.

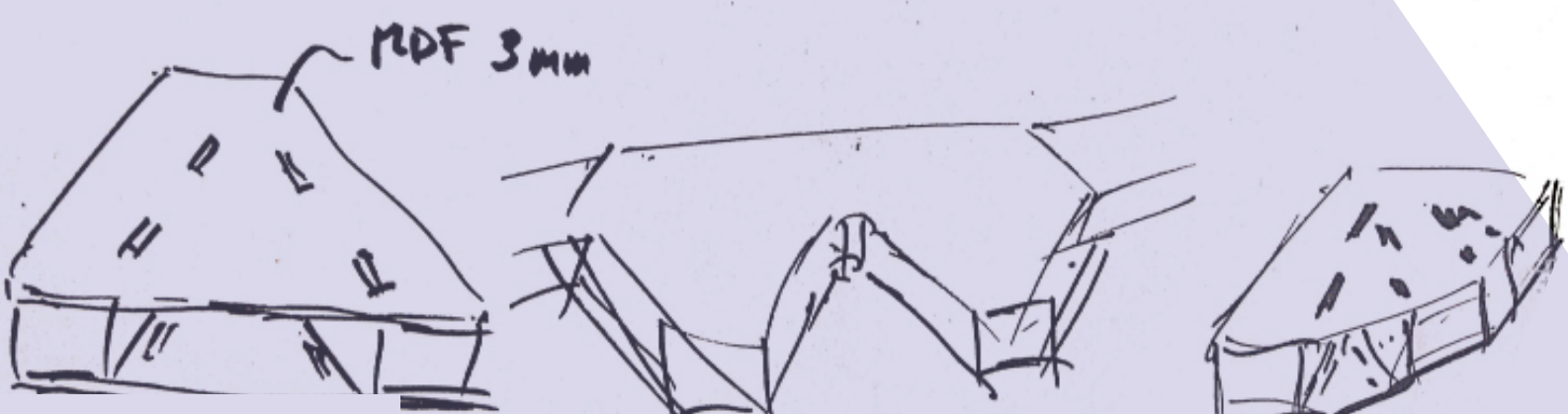
En un primer momento se utilizaron varillas de coligüe de 90 centímetros de largo por 6 milímetros de diámetro laminadas; estructuradas de forma paraboloidal, es decir, dos parábolas enfrentadas y perpendiculares; sin embargo, al laminar los coligues se generaban puntos débiles, por lo que fue necesario reemplazar el laminado por estructuras de madera de una sola pieza. El otro inconveniente que presentaba este primer modelo era la gran cantidad de direcciones que

Vínculos de estructura

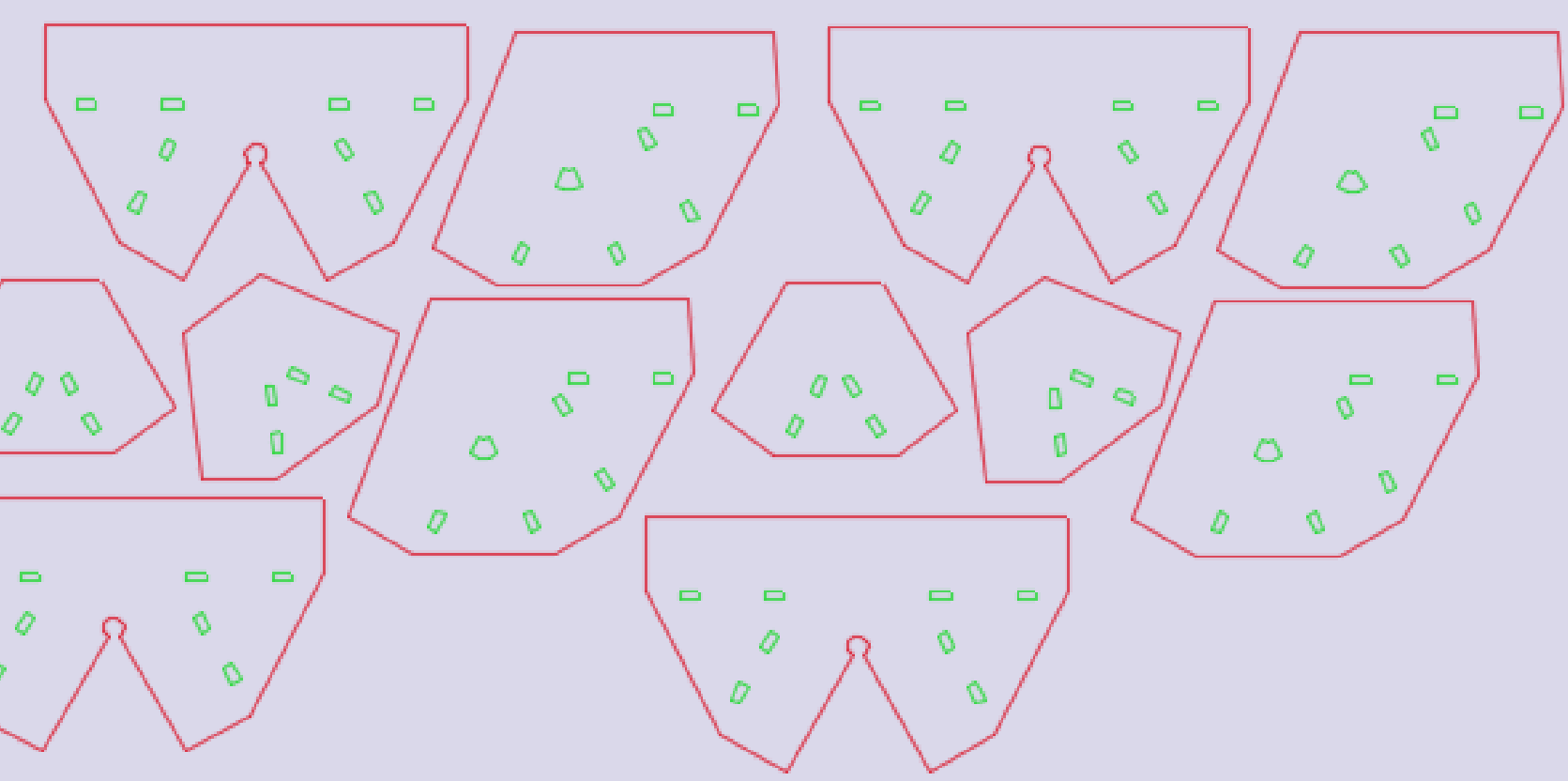
Primera propuesta



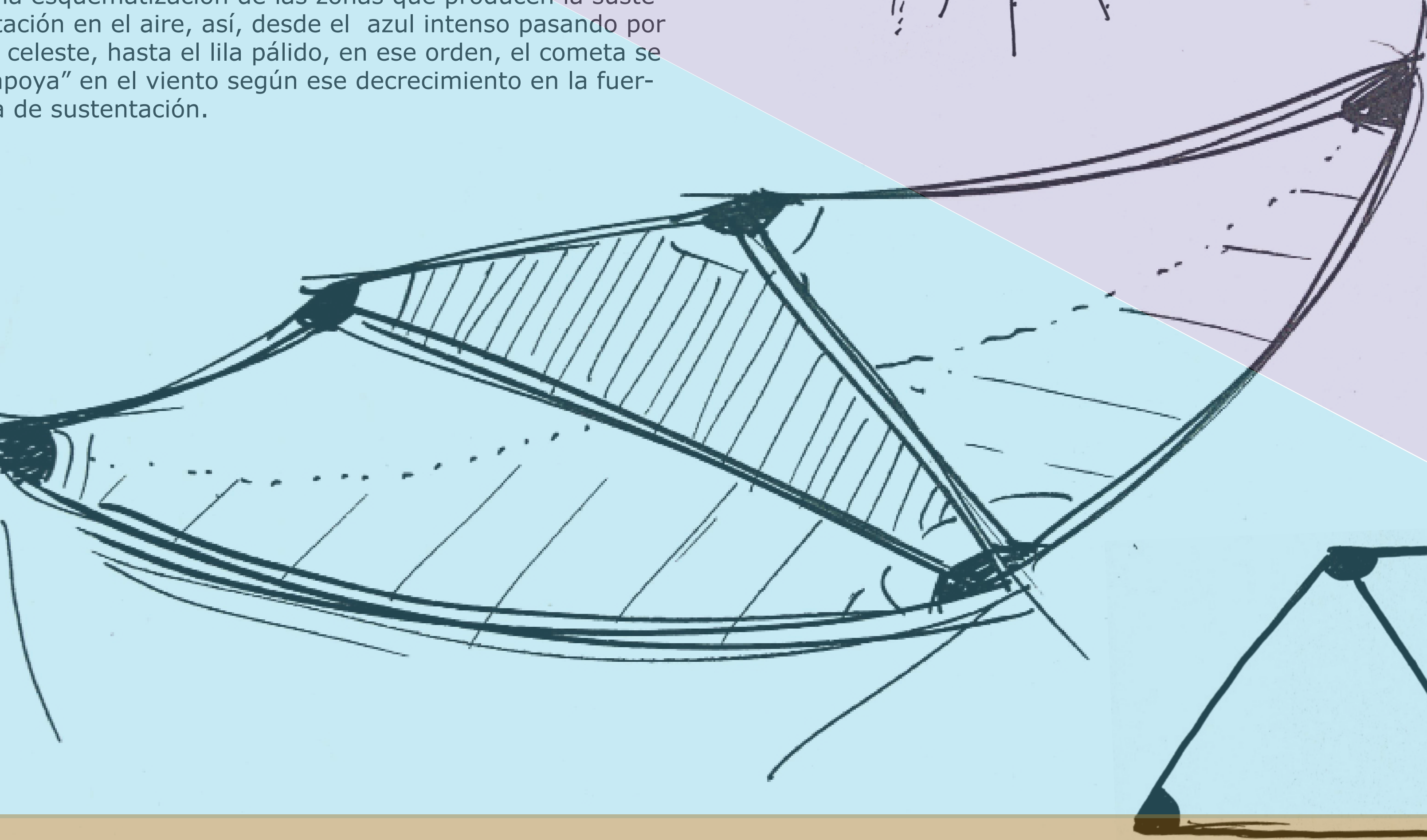
Segunda propuesta



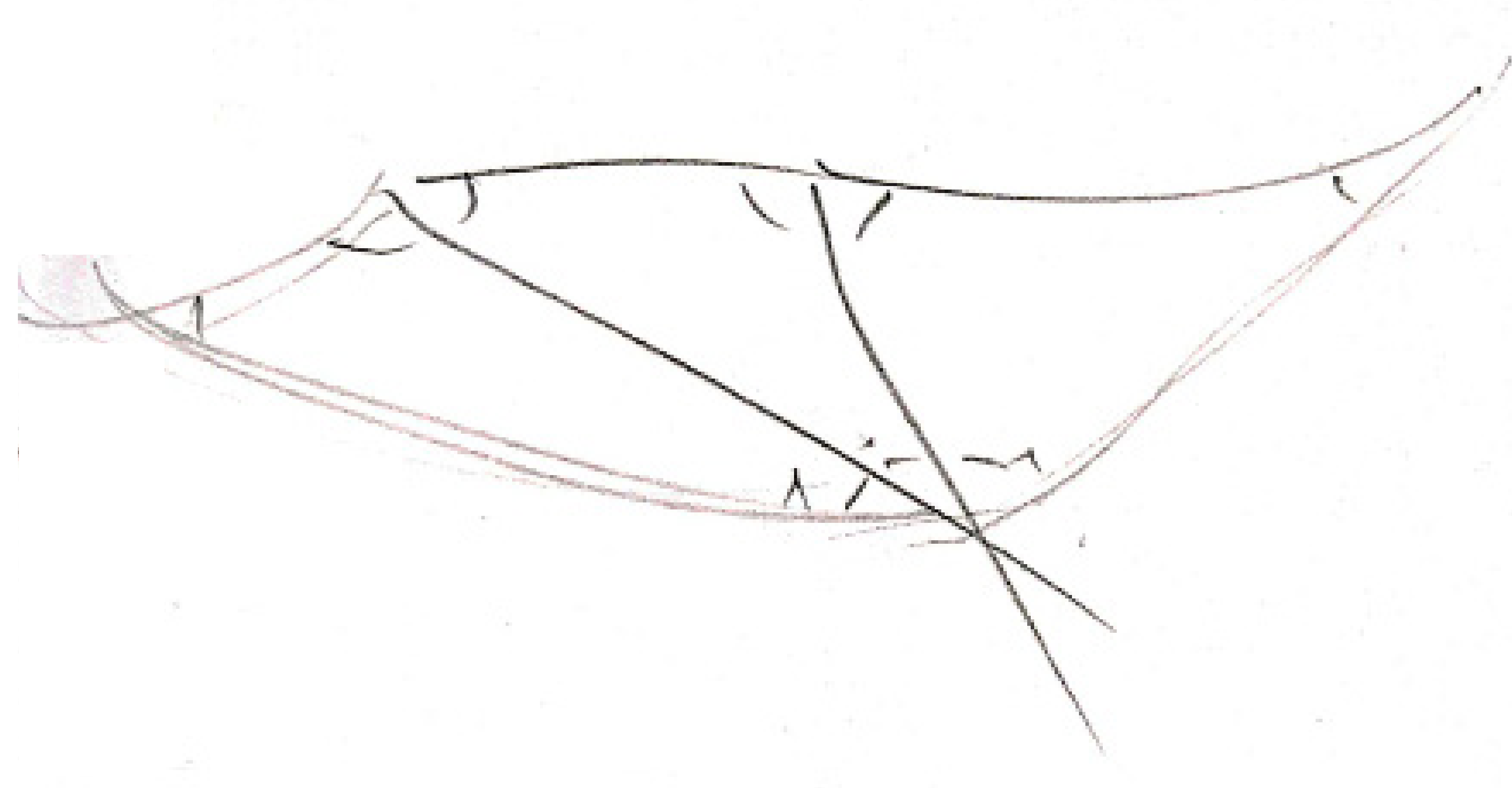
Plano de corte (.dxf)



En el prototipo final, se utilizó el contraste de color como una esquematización de las zonas que producen la sustentación en el aire, así, desde el azul intenso pasando por el celeste, hasta el lila pálido, en ese orden, el cometa se "apoya" en el viento según ese decrecimiento en la fuerza de sustentación.



PROTOTIPO TRES

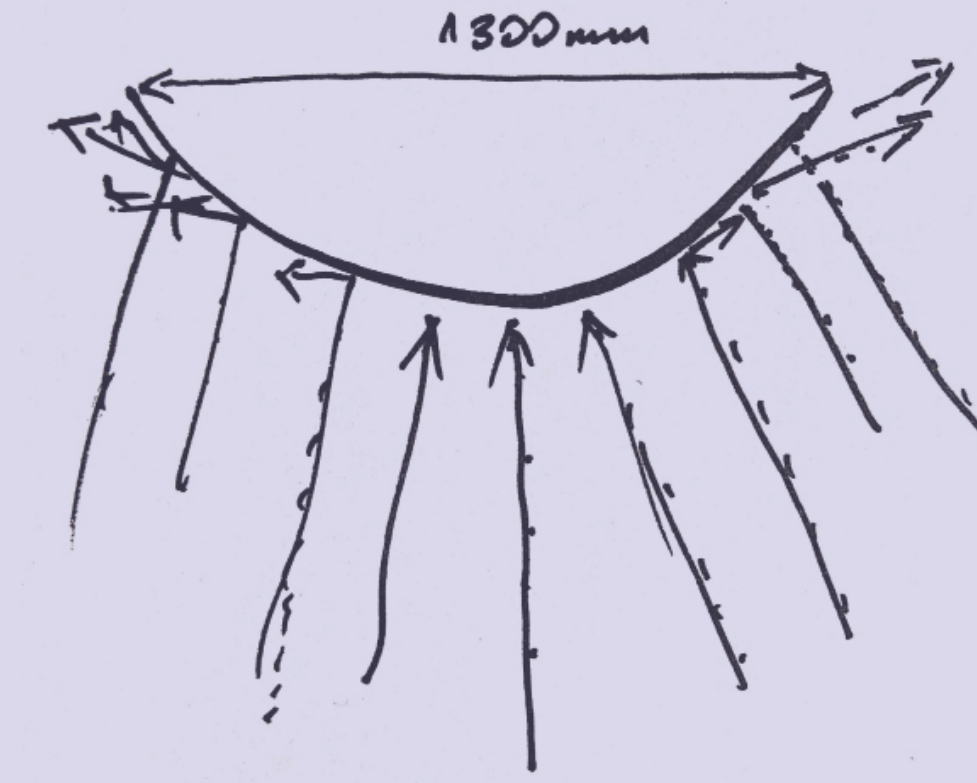


tomaba el viento al chocar con el paraboloides; la estructura completa estaba formada por tres módulos paraboloidales, por lo que, como mínimo el flujo laminar de viento tomaba 6 direcciones distintas y opuestas en algunos puntos.

La solución consistió en simplificar la forma de los módulos. Para el módulo central se estableció un triángulo equilátero, y para los laterales dos módulos con dos parábolas, simétricas con respecto a la altura desde la base. Esto permitió que el flujo laminar tomara tres caminos: en el centro y aproximadamente desde la mitad de las parábolas laterales el flujo choca directamente y produce la sustentación, mientras que en los extremos de los laterales el viento choca y se desvía fuera de la superficie de sustentación, con esto se pretendió que estas extremidades funcionaran como planos verticales que dieran una linealidad perpendicular al suelo, en el vuelo.

En un primer prototipo de esta etapa, la estructura se diseñó con madera de laurel de demolición, debido a que esta madera noble no es del gusto de las terminas y es bastante rígida y elástica a la vez. Paralelamente, los vínculos fueron dibujados digitalmente en 3d e impresos en estas mismas dimensiones, pero, de-

Esquema de laminación del flujo laminar



bido al significativo tiempo de producción de cada pieza y a lo inestable aun de esta tecnología, se optó por pensar el vínculo en dos planos que apretaran en forma de "sandwich" las secciones que debían unir. Fueron cortados con laser, reduciendo así, significativamente el tiempo de prototipado y producción.

Pese a que el laurel es bastante flexible, al haberlo obtenido de demolición, fue prácticamente imposible extraer piezas sin nudos. Los nudos hicieron que aquel estructural, al someterse a tensión se quebrara en aquellos puntos. En paralelo, en un primer momento la estructura era más robusta en el módulo central, que en los extremos, para permitir un contraste entre rigidez y movimiento, sin embargo, esto también fue un factor que llevó al colapso estructural. En respuesta al problema anterior se definió como material estructural la madera de Lingue. Este árbol crece en Argentina y Chile, en este último desde el valle del Aconcagua hasta la isla grande de Chiloé. La particularidad de esta madera es que la veta que posee es muy fina, es ligera y a la vez muy elástica. Además, se determinó que los estructurales debían ser todos de las mismas dimensiones.



Los delgados y largos listones estructurales fueron obtenidos por medio de una sierra de banco. De un listón de 20 x 40 x 2600 milímetros cortamos huinchas de 7 x 20 milímetros, que luego pasamos acostadas, en el otro sentido por la herramienta, obteniendo así, los estructurales de 7 x 15 x 1250 milímetros.

