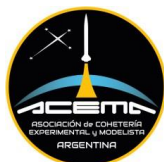
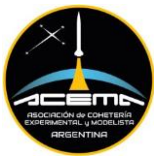




# DESAFÍO ARGENTINO DE COHETERIA EXPERIMENTAL ACEMA 2025.





## **DESAFÍO ARGENTINO DE COHETERIA EXPERIMENTAL ACEMA 2025.**



# **DESAFÍO ARGENTINO DE COHETERIA EXPERIMENTAL ACEMA 2025.**

Reglamento Técnico Oficial – Versión 1.0 – Rev.1

## **ÍNDICE**

- 1. Objetivo
- 2. Características del Vector
  - - 2.1 Dimensiones, Pesos y Estabilidad
  - - 2.2 Materiales Permitidos
- 3. Sistema de Propulsión
- 4. Sistema de Recuperación
- 5. Electrónica
- 6. Carga Util
- 7. Objetivo de Altura y Vuelo
- 8. Documentación y Seguimiento
- 9. Campo de Vuelo, Pruebas Finales y Lanzamiento
- 10. Penalizaciones
- 11. Consideraciones Finales



## DESAFÍO ARGENTINO DE COHETERIA EXPERIMENTAL ACEMA 2025.



### 1. OBJETIVO

El presente documento establece las bases para un Desafío Constructivo de Cohetes Experimentales dirigido a estudiantes universitarios o recientemente graduados. El objetivo principal es introducir a los participantes en el diseño, construcción y operación segura de cohetes experimentales, sentando los conocimientos y bases para futuras participaciones en eventos nacionales, sudamericanos o internacionales.

### 2. CARACTERÍSTICAS DEL VECTOR:

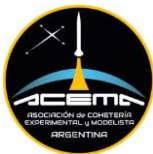
#### 2.1 DIMENSIONES, PESOS Y ESTABILIDAD

- Diámetro mínimo del fuselaje: 50 mm
- Longitud mínima del fuselaje: 14 diámetros
- Longitud máxima del cohete (Fuselaje + Ojiva): 2000 mm
- Peso máximo sin motor: 1800 g
- El modelo deberá contar con la posición del C.G. y del C.P. Considerando un margen de estabilidad mínimo de 2 cal. Para el cálculo del C.P. se recomienda el uso de simuladores como OpenRocket o RockSim
- Debe contar con dos guías de lanzamiento para rampa de riel americano, aseguradas al fuselaje de modo que resistan el peso del cohete si este es sujetado desde las guías sin desprenderse. Modelo sugerido:



#### 2.2 MATERIALES PERMITIDOS

- **Fuselaje:** Plásticos (ej. PVC), cartón, fibra de vidrio o fibra de carbono combinada con resina.
- **Ojiva:** Impresión 3D en PLA, PETG, ABS. Plásticos (ej. PVC), cartón, madera balsa, fibra de vidrio o fibra de carbono combinada con resina.
- **Aletas:** PVC, madera terciada, madera balsa enchapada en fibra de vidrio y resina, fibra de vidrio o fibra de carbono con resina.
- **Prohibido:** uso de materiales metálicos en cualquier parte externa del cohete (solo se permite el uso de tornillos u otros componentes metálicos para la sujeción de las partes internas del vector).



## DESAFÍO ARGENTINO DE COHETERIA EXPERIMENTAL ACEMA 2025.



### 3. SISTEMA DE PROPULSIÓN

- **Motor de fabricación propia** con los siguientes requisitos:
  - **Cámara de combustión:**
    - Tubo de acero preferentemente sin costura. Se evalúa positivamente el uso de acero inoxidable en cualquier calidad.
    - En caso de usar tubo con costura, la misma debe estar pulida en el interior. No se admiten cámaras de combustión con costuras groseras que afecten la inserción del combustible.
    - Espesor mínimo: 1.2mm.
    - Debe ser capaz de soportar una presión de trabajo de 90 kg/cm<sup>2</sup> (1280psi)
    - La presión de rotura debe ser de al menos el doble que la presión de trabajo.
  - **Tobera y tapa trasera:** acero de bajo carbono (Ej. SAE 1010/1040), mecanizado. Se permite el uso de otros materiales Ej. Cerámicos siempre y cuando se acompañe el documento técnico con la investigación, desarrollo y pruebas que garanticen la fiabilidad del diseño y materiales.
  - **Sujeción:** mediante rosca fina, seguros Seeger o tornillos.
  - **Sello:** o-rings con sellador térmico tipo Fastix alta temperatura.
- **Combustible sólido permitido:**
  - KNSO (Nitrato de Potasio y Sorbitol)
  - KNDX (Nitrato de Potasio y Dextrosa)
  - Los granos deben estar inhibidos en su diámetro exterior.
  - Se prohíbe el uso de un solo grano o bate: se permiten solo configuraciones de 3 o más bates.
  - Para el evento de lanzamientos, el equipo deberá preparar 2 o 3 juegos de bates destinados a pruebas en campo y lanzamiento final.
- **Clasificación de empuje del motor:**
  - Clase H: entre **160 y 320 Ns** de impulso total (aproximadamente **40 a 80 N de empuje promedio**, según tiempo de combustión).
- **Ignición del combustible:**
  - Se recomienda el uso de ignitores pirotécnicos como los utilizados en baterías de fuegos artificiales o equivalentes. El tamaño de los mismos no puede ser mayor al diámetro de garganta de tobera a utilizar en el motor.



## DESAFÍO ARGENTINO DE COHETERIA EXPERIMENTAL ACEMA 2025.



### 4. SISTEMA DE RECUPERACIÓN

- Debe constar de:
  - Paracaídas drogue (secundario): desplegado en el apogeo.
  - Paracaídas principal: desplegado a 250 m.
  - La velocidad de descenso con paracaídas principal no debe ser mayor a los 5mts/seg.
- El sistema debe ser:
  - Activado por dos eventos independientes generados por la electrónica (altímetro de dos eventos).
  - Accionado mediante cargas pirotécnicas.
  - Diseñado para evitar la caída libre de partes o expulsión del motor.
  - No está permitido el uso de cualquier sistema mecánico, accionado por resortes, servomecanismos, etc.)

### 5. ELECTRÓNICA

- Altímetro, puede ser de fabricación propia o comercial.
- Debe ejecutar al menos dos eventos:
  1. Activación del drogue en apogeo.
  2. Activación del principal a 250 m.
- Debe registrar la altura máxima alcanzada por el vector.
- Debe registrar las velocidades de ascenso y descenso.
- Se evaluará positivamente la implementación de sistemas redundantes para asegurar la recuperación del modelo. Ej: Timer o 2do altímetro.

### 6. CARGA ÚTIL

- El vector debe transportar una carga útil de 250grs. La misma estará compuesta por:
  - Altímetro a utilizar
  - Sistema redundante (opcional)
  - Baterías
  - Altímetro provisto por ACEMA + batería (\*)
  - Lastre adicional para completar la masa de 250grs

(\*) ACEMA instalará un altímetro adicional para comparar los datos obtenidos por cada equipo y la fidelidad de los mismos.



## DESAFÍO ARGENTINO DE COHETERIA EXPERIMENTAL ACEMA 2025.



### 7. OBJETIVO DE ALTURA Y VUELO

- Altura objetivo: **450 m**
- El cumplimiento del perfil de vuelo (recuperación segura, apogeo, cargas) será puntuado.

### 8. DOCUMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO

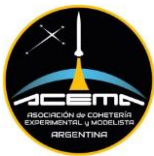
- Cada equipo deberá presentar:
  - **Diseño preliminar** (evaluación de viabilidad).
  - **Informes de avances** técnicos en etapas.
  - **Ensayos del motor**: mínimo 2 pruebas en banco estático.
- El motor que se use para el lanzamiento **no puede ser uno de los ensayados**. El objetivo es garantizar un diseño confiable y repetible.

### 9. CAMPO DE VUELO, PRUEBAS FINALES Y LANZAMIENTO

- Campo de vuelo designado: CUARTEL V, San Vicente, Buenos Aires
- Fecha: La misma será anunciada a comienzos del año lectivo 2026, pero se prevé que la misma se lleve a cabo en el mes de Julio.
- Cada equipo deberá presentar:
  - Electrónica y lastre para pesaje.
  - Vector sin ensamblar.
  - Motor a utilizar en el vuelo, junto a los bates de combustible y todas sus partes componentes, incluyendo el material que se utilizará como aislante térmico entre los bates y la cámara de combustión.
- Una vez verificado el peso y dimensiones, se autoriza el ensamblaje final.
- Se deberá presentar conjuntamente la documentación técnica tanto del vector como del motor.
- La organización se reserva el derecho de realizar un ensayo estático previo al vuelo para verificar la integridad del motor, en caso de considerarlo necesario.
- En caso de prueba estática, finalizada la misma, si el motor está en condiciones, será devuelto al equipo para su ensamblaje de vuelo.
- Cada equipo tendrá un tiempo límite para la preparación y puesta a punto del cohete, por lo que se recomienda adquirir práctica previa en este aspecto, repartiendo responsabilidades y disponiendo de un check list a implementar.

### 10. PENALIZACIONES

- Expulsión del motor: descalificación automática.
- Caída libre de componentes: penalización grave.
- Incumplimiento de medidas o pesos: no autorizado a volar.



## DESAFÍO ARGENTINO DE COHETERIA EXPERIMENTAL ACEMA 2025.



### 11. CONSIDERACIONES FINALES

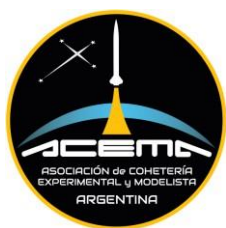
Este desafío tiene como propósito generar un espacio educativo y competitivo que permita a estudiantes aplicar conocimientos de ingeniería en un entorno realista y seguro, fomentando el trabajo en equipo, la planificación, el diseño y la responsabilidad técnica. Además, sirve como plataforma de preparación para competencias mayores como LASC, IREC O TECKNOFEST.

Aquellos equipos que cumplan con mayor exactitud los objetivos propuestos y no sufra penalizaciones, recibirán un **Certificado de Logro Técnico** con el aval de **ACEMA Tripoli Argentina**.

Por su parte, los equipos que no logren alcanzar los objetivos establecidos pero que tampoco hayan incurrido en penalizaciones, recibirán un **Certificado de Participación**, en reconocimiento a su esfuerzo, compromiso y desarrollo técnico.

*Toda situación no contemplada en este reglamento será resuelta por el comité organizador técnico del evento.*

**ORGANIZA:** Asociación de Cohetería Experimental y Modelista de Argentina / Prefectura TRIPOLI #151



**AUSPICIA:** SKYTEC Emprendimiento Aeroespaciales. - Constelar

