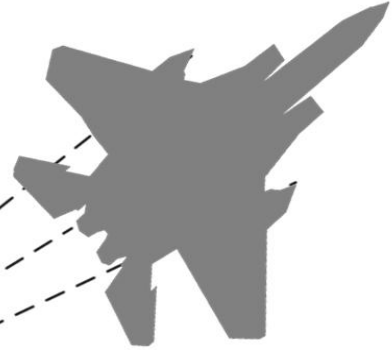
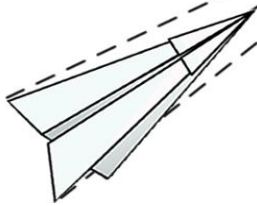


2010 30 Abril
02 Mayo

SAE
AeroDesign[®]



SAE MEXICO
An SAE International Branch

www.SAEmexico.org

Reglamento 2010

Marzo 11, 2010

SECCIÓN 1

Requisitos

1.1 Introducción

La competencia Aero Design pretende proporcionar a estudiantes y graduados de ingeniería un ejercicio de diseño lo más cercano a la vida real. La competición ha sido diseñada para proporcionar una demostración de la clase de situaciones que enfrentan los ingenieros en el entorno laboral. Como parte de la competencia, los estudiantes se encontrarán realizando estudios comerciales y tomando decisiones para llegar a la solución de diseño que óptimamente cubrirá las exigencias requeridas cumpliendo con las restricciones establecidas.

La importancia de contar con habilidades de comunicación, tanto de manera escrita como oral, a menudo es pasada por alto por los ingenieros. Para ayudar a los equipos a desarrollar estas habilidades, un alto porcentaje del puntaje de un equipo es dedicado al Informe de Diseño y la presentación oral requerida en la competencia.

A nivel global, la competencia Aero Design cuenta con tres categorías de competición: Regular, Abierto y Micro. En la competencia SAE Aero Design México, la única categoría abierta será la categoría regular.

1.2 Anuncios oficiales e información de la competición

Toda la información de la competencia estará publicada en la página de SAE Aero design Mexico (<http://www.saemexico.org/ad/airdesign.html>). Se requiere que los equipos lean los artículos publicados y estén al pendiente de toda la información que en ella se publique.

1.2 Elegibilidad de los miembro del equipo

Los miembros de cada equipo deben ser alumnos matriculados en programas de licenciatura y posgrado de universidades reconocidas. Los miembros del equipo que hayan terminado la carrera durante el período de seis meses antes de la competencia permanecerán elegibles para participar. Todos los participantes deben de tener al menos 18 años cumplidos.

1.3 Afiliación a SAE

Todos los miembros de cada equipo deben ser miembros de SAE y contar con afiliación vigente al menos hasta el último día de la competencia. En el caso del docente asesor (faculty advisor), este debe contar con una membresía profesional de SAE.

Los estudiantes y docentes asesores que no sean miembros de SAE pueden tramitar su afiliación siguiendo las instrucciones especificadas en la página de SAE Mexico (<http://www.saemexico.org>).

1.4 Pilotos

No se requiere que los pilotos sean estudiantes o miembros SAE, pero si deben ser miembros de algún club de aerodelismo formalmente establecido. Prueba de esta afiliación debe ser presentada en el campo de vuelo antes de poder volar el avión.

1.5 Renuncia de responsabilidad y exigencias de seguros

Se requieren que todos los participantes y docentes asesores firmen una renuncia de responsabilidad al realizar su inscripción. Adicionalmente cada participante es responsable de contar con seguro médico cuyos datos deben de proporcionarse al momento de hacer su inscripción. La cobertura de seguro de accidente es responsabilidad exclusiva de cada participante.

1.6 Sobre la asistencia profesional a los equipos

Para mantener la integridad de una competición justa, el docente asesor de cada equipo debe prohibir que el equipo reciba asistencia externa de personas con habilidades excepcionales relacionadas con la competición. Ejemplo de esto son los constructores profesionales de modelos.

1.7 Diseño y fabricación

El aeroplano debe ser diseñado y construido por los estudiantes miembros de SAE sin la participación directa de ingenieros profesionales, expertos de modelos a radio control, pilotos, maquinistas, o profesionistas relacionados. Los estudiantes pueden usar cualquier literatura o conocimiento relacionado con el diseño de aviones a radio control. Los alumnos pueden asesorarse sobre el diseño y construcción del avión con profesionales o profesores siempre y cuando esta información esté limitada a la discusión de alternativas de diseño y manufactura. Esta ayuda debe ser reconocida en las referencias en el informe de diseño. Los profesionales no pueden hacer decisiones de diseño, ni contribuir a los dibujos, el informe, o la construcción del aeroplano. El asesor docente debe firmar la Declaración de Cumplimiento a este respecto.

1.8 Diseño original

Cualquier avión presentado para la competición debe ser un diseño original cuya configuración es concebida por los miembros del equipo de estudiantes. No se permite el escalamiento fotográfico de un diseño de avión existente. El empleo de componentes principales como alas, fuselaje, o el uso de un avión existente hecho por otro equipo esta prohibido. El uso de partes comerciales está limitado a: hardware de radio control, montajes de motor y tren de aterrizaje.

1.9 Lenguas oficiales.

La lengua oficial del SAE Aero Design México es el Español. Sin embargo todos los documentos, presentaciones y discusiones pueden presentarse o realizarse en inglés.

Sección 2

Sobre la participación

2.1 Diseños únicos

Las universidades pueden participar en la competencia con más de un equipo siempre y cuando cada equipo compita con un diseño único, considerablemente diferente el uno del otro. Si el avión no es considerablemente diferente en la opinión de los jueces, entonces la universidad, deberá decidir cuál de los dos aviones competirá. Por ejemplo, dos aviones con alas y fuselajes idénticos probablemente no sería considerado considerablemente diferente aún cuando el resto del avión si lo sea. Para dudas sobre este punto, puede enviarse un correo a la dirección aerodesign@saemexico.org

2.2 Duplicado del avión

Cuando un equipo tiene un avión idéntico como respaldo, el avión de respaldo debe pasar la inspección con el avión primario. Si el avión de respaldo es usado en la competición, los puntos de vuelo antes ganados son perdidos y el punto de vuelo obtenido es anotado como obtenido con ventajas.

2.3 Elegibilidad del avión

Es posible competir en AeroDesign México con aviones que ya hayan participado en alguna competencia AeroDesign siempre y cuando cumplan con el presente reglamento.

Sección 3

Registro y fechas

3.1 Información de registro y plazos

Los equipos que tengan la intención de participar en la competencia SAE Aero Design 2010 deben registrar sus equipos a más tardar el día 9 de abril a las 18:00 h. Habrá un período de inscripciones extemporáneas del 12 al 16 de abril donde se cobrará un 20% adicional a cada equipo por inscripción tardía.

El costo de la inscripción es no reembolsable aún y cuando el equipo decida no participar en la competencia o no se le permita competir por no cumplir con las reglas estipuladas en este reglamento.

Los costos y formas de pago son las indicados en la página de AeroDesign México.

3.2 Registro de equipos

Cada equipo deberá registrarse de manera individual utilizando el formato publicado en la página de AeroDesign México. Cada miembro del equipo deberá incluir su número de identificación de estudiante y su número de afiliación a SAE. Es responsabilidad de cada miembro del equipo contar, durante toda la competencia, con la identificación oficial de la universidad a la que pertenece y enseñarla a los jueces en caso de que se le solicite. En caso de que algún participante no logre mostrar a los jueces su identificación oficial de estudiante, los jueces podrán pedirle que se retire de la competencia.

3.4 Capitán del equipo

Cada equipo deberá seleccionar que miembro del equipo fungirá durante toda la competencia como capitán del equipo. El nombre del capitán deberá especificarse en la hoja de registro al momento de la inscripción al evento. En ningún caso el capitán del equipo podrá ser un alumno ya graduado bajo lo estipulado en el punto 1.2 de este reglamento.

3.3 Docente asesor

Se espera que cada equipo tenga un docente asesor (faculty advisor) nombrado por la universidad. Se espera que el docente asesor acompañe al equipo a la competencia. El docente asesor será considerado para todos los efectos de la competencia como el representante oficial de la universidad.

Profesores podrán aconsejar a sus equipos sobre ingeniería en general y gestión de proyectos, pero no podrán diseñar, ni participar en el diseño, de cualquier parte

del avión. Asimismo, no podrán participar directamente en el desarrollo de cualquier tipo de documento o presentación. Los docentes asesores, además, no pueden fabricar ni montar ningún componente ni ayudar en la preparación, el mantenimiento, o la prueba del avión. Los docentes asesores no pueden reparar, o participar en la reparación de cualquier parte del avión.

Sección 4

Autoridades y protestas

4.1 Autoridad general

SAE México y el cuerpo que organiza la competencia, se reservan el derecho de revisar el programa de la competencia e interpretar o modificar las reglas de competición en cualquier momento y en cualquier manera a decidir de su propio juicio, con el fin de asegurar la operación eficiente y segura del evento.

4.2 Jueces

Los jueces de la competencia son la máxima autoridad en lo que se refiere a reglas, puntajes y aplicación de los mismos.

4.3 Quejas

Los funcionarios de la competencia estarán disponibles para escuchar quejas en cuanto a errores en el puntaje, la interpretación, o la aplicación de las reglas durante la competencia. Los funcionarios de la competencia no estarán disponibles para escuchar a quejas en cuanto a la naturaleza, validez o eficacia de las reglas en la competencia.

Si un equipo tiene una pregunta sobre el puntaje, la valoración, la política, o cualquier acción oficial, deben preguntar al comité organizador o jueces del evento para una revisión informal preliminar antes de que una protesta sea presentada.

4.4 Protestas

Un equipo puede protestar cualquier interpretación de regla, puntaje o la acción oficial (a no ser que excluya la protesta) en la cual sienten ha causado algo daño, a su equipo, o ha tenido un efecto sustancial sobre su puntaje. Los equipos no pueden protestar interpretaciones de regla o acciones que no les han causado ningún daño sustancial.

4.4.1 Formato de protesta

Si un docente asesor o el capitán de equipo siente que su queja sobre una acción oficial o la interpretación de reglas no fue propiamente dirigida por los funcionarios del evento, el o ella puede protestar. Todas las protestas deben ser archivadas por escrito al comité organizador solamente por el asesor docente o el capitán de equipo.

4.4.2 Periodo de protesta

Todas las protestas deben ser enviadas dentro de treinta (30) minutos después del final de la ronda de vuelo u otro evento de la competencia con el cual la protesta esta relacionada. La protesta debe ser entregada por escrito y firmada por el asesor docente y el capitán del equipo.

Sección 5

Misión

5.1. Requisitos de la misión

5.1.1 Despegue

Despegue se define como el punto en el que todas las ruedas principales del avión abandonan la pista.

5.1.2 Tiempo Límite

A una señal dada por el jefe de vuelo, cada equipo tendrá tres (3) minutos para lograr un despegue exitoso. Múltiples intentos de despegue se permiten dentro de un lapso de tres minutos siempre y cuando el aeronave no haya despegado durante el intento abortado.

5.1.3 Zona de Despegue

Las aeronaves deben levantarse del suelo de una zona de 61 metros de longitud (200 pies). La dirección del despegue será determinada por el Jefe de vuelo y será seleccionada para hacer frente al viento. La aeronave debe permanecer dentro de la pista durante el tiempo de despegue

5.1.4 Corrida de motor

Usar un ayudante para sostener el modelo con el motor en aceleración antes de su liberación para el despegue está permitido, pero la ayuda no podrá impulsar el modelo una vez en libertad. Para mantenerse dentro de la zona de despegue, las principales ruedas de la aeronave se pondrán en la línea de despegue.

5.1.5 Configuración de las aeronaves a despegue

La aeronave debe permanecer intacta durante el despegue, desde la liberación hasta el momento de despegue. Las partes y componentes no podrán separarse de la aeronave durante el proceso de despegue.

5.2 Requisitos de la competencia de circuito

La aeronave debe completar satisfactoriamente un circuito de 360° sobre el terreno. Durante la salida, aproximación y hasta el aterrizaje, el piloto no debe volar el avión en un patrón que permita que la aeronave entre en cualquiera de las zonas prohibidas de vuelos (punto 5.6). Recorrer más de un circuito de la esfera está permitido. Durante un vuelo, cada avión debe volar más allá de la salida final de la zona de despegue, girar el avión aproximadamente 180° de la partida y volar más allá del final de la zona anterior del despegue hasta el aterrizaje. No se

permiten maniobras acrobáticas en cualquier momento del vuelo. Esto incluye: bucles, la figura 8, immelmans, barrel rolls, etc.

5.3 Aterrizaje

Se define como aterrizaje a partir del contacto inicial hasta el punto en que la aeronave deje de moverse. El contacto inicial se define como el punto en que alguna parte del avión toca el suelo.

5.3.1 Zona de Aterrizaje

La aeronave debe aterrizar en la misma dirección de despegue dentro de la zona de aterrizaje que tendrá una longitud de 122 m (400 pies). No se permite que el avión toque el piso y se vuelva a elevar y un aterrizaje forzoso invalida el intento de aterrizaje. Un buen aterrizaje se define como tocar tierra en la zona designada para el aterrizaje y permanecer sobre la pista hasta que la nave se detenga. Rebotar a través del límite final de la zona de aterrizaje no está permitido y será juzgado como un intento fallido de aterrizaje. Un intento de aterrizaje no se tomara en cuenta en la puntuación para la ronda.

5.3.2 Post-Condición de aterrizaje

La aeronave debe despegar intacta para recibir los puntos para el intento de vuelo. Todas las partes deberán permanecer unidas a la aeronave durante el vuelo y la maniobra de aterrizaje, con la excepción de la hélice. Las helices rotas están permitidas y no invalidan un intento de vuelo.

5.4 Autoridad de vuelo

El Organizador, Juez, Jefe de vuelo, Oficial de SAE, o cualquier inspector designado puede prohibir el vuelo de cualquier aeronave si no considera que la aeronave esté en condiciones de realizar vuelos seguros. La aeronave no podrá participar en la competencia hasta que dicha condición haya sido reparada y la aeronave haya sido re-inspeccionada por los jueces.

5.5 Control

Todas las aeronaves deben ser controlables en vuelo.

5.6 Zona de exclusión aérea

Cada sitio de vuelo tiene un lugar específico de zonas donde se prohíben los vuelos. En ningún momento los aviones pueden entrar en la zonas de prohibición de vuelos, ya sea bajo el control de vuelo o no. La primera infracción para el cruce de la zona de exclusión aérea se traducirá en un intento de vuelo invalidada y no se

otorgarán puntos para ese vuelo. La segunda infracción resultará en la descalificación de todo el evento y la pérdida de todos los puntos.

5.7 Anuncio de las Reglas de vuelo

El vuelo se explica a todos los equipos antes de que se inicie la competencia, tanto a los pilotos durante la reunión o durante las actividades relacionadas con las inspecciones técnicas y presentaciones orales.

5.7.1 Violación a las Reglas de Vuelo

La violación de cualquier regla de vuelo puede dar lugar a que el equipo este eliminado de la competencia.

5.7.2 Reglas Locales del campo

Además de las normas de competencia, el club local de vuelo puede tener reglas adicionales para el lugar de vuelo. Las normas del club seran obedecidas durante el vuelo de la competencia. Por ejemplo, el club puede tener procedimientos específicos de control de frecuencia que debe ser utilizado durante el evento.

5.8 Reparación y alteraciones

El diseño original de la aeronave tal como se presenta en las fases de los informes orales y escritos deberán mantenerse durante el transcurso de la competencia.

5.8.1 Reparación

En el caso de daños a la aeronave, el avión puede ser reparado siempre que dichas reparaciones no cambien el diseño original.

Sección 6

Requerimientos de la clase regular

6.1 Objetivo de diseño

El objetivo de la clase regular es el diseñar una aeronave que pueda cargar el máximo peso posible mientras se mantienen constantes la potencia disponible y los requerimientos de longitud, anchura y altura de la aeronave. El predecir exactamente la capacidad de carga de la aeronave es una parte importante del ejercicio. Los puntos de bonificación por predicción a menudo determinan la diferencia en la colocación entre los equipos competidores.

6.2 Requerimientos de la aeronave y restricciones.

6.2.1 No más ligero que el aire o aeronave de ala rotatoria.

Los diseños de la competencia están limitados solamente a aeronaves de ala fija. Aeronaves con dispositivos más ligeros que el aire o aeronaves de ala rotatoria como helicópteros o autogiros no serán permitidos para competir.

6.2.2 Dimensiones requeridas de la aeronave.

En su configuración completa para el despegue, la aeronave deberá tener un máximo combinado de longitud, anchura y altura de 200 pulgadas. Aeronaves que excedan este requerimiento de diseño serán descalificadas de la competición.

La longitud está definida como la distancia máxima desde el frente hasta la parte posterior de la aeronave. Anchura es el palmo o la distancia máxima de punta a punta del ala. La altura está definida como la distancia máxima perpendicular del suelo a la parte más alta de la aeronave (propulsor no incluido).

6.2.3 Límite de peso al despegue

Aeronaves de clase regular no deben de pesar más de cincuenta y cinco (55) libras con carga y combustible.

6.2.4 Límites de la bahía de carga.

Las aeronaves de clase regular deberán de ser capaces de recibir carga en un bloque rectangular con medidas de 5 pulgadas por 5 pulgadas por 10 pulgadas (5" x 5" x 10"). Durante la inspección técnica, el cumplimiento de esta regla deberá ser comprobada insertando un bloque con estas dimensiones en la aeronave. Este bloque debe ser fácilmente colocado y removido sin la aplicación de fuerza excesiva durante la inserción o extracción y la aeronave debe de ser estructuralmente apta para el vuelo con el bloque instalado.

Aeronaves que no sean capaces de llevar consigo el bloque de carga completa serán descalificadas de la competencia.

6.2.5 Identificación de la Aeronave.

El número de equipo asignado por SAE México debe de ser visible tanto en la parte de arriba como la de abajo del ala y en ambos lados del estabilizador vertical o alguna otra superficie vertical con números de al menos 4 pulgadas. El nombre de la universidad debe ser claramente visible en las alas o fuselaje. Las iniciales de las universidades pueden ser sustituidas en lugar del nombre de la universidad con tal de que las iniciales sean únicas y reconocibles.

Los números asignados para la aeronave aparecen enseguida del nombre de la escuela en los "Equipos registrados" de la página del SAE Aerodesign.

6.2.6 Nombre

Las aeronaves de la clase regular deben de ser identificadas con el nombre de la escuela y la dirección de la misma ya sea en el interior o en el exterior de la aeronave.

6.2.7 Restricción de materiales

El uso de fibra de carbono, fibra de vidrio y plásticos reforzados con fibra está prohibido en todas las partes de la aeronave. La única excepción es el uso de algún propulsor de disposición comercial de fibra de carbono y los montajes del motor. Se recomienda de gran manera la exploración de otros materiales y métodos de construcción.

6.3 Requerimiento de los sistemas de la aeronave

6.3.1 Requerimientos del motor.

Las aeronaves de clase regular deben de ser propulsadas por un motor O.S.61FX con silenciador E-4010 sin modificar. Ninguna extensión o cabeceras entre el cilindro del motor y el silenciador pueden ser usadas. Los baffles del silenciador deberán ser instalados y deberán permanecer inmodificables de la configuración instalada de fábrica. No se permite el uso de bombas de combustible.

Mientras que el motor no deberá de ser modificado de su configuración estándar, dos componentes específicos deberán de ser instalados en el motor por motivos de conveniencia y/o propósitos de seguridad:

- a) Válvulas de aguja de control remoto, incluidas las válvulas que sean ajustadas en vuelo, están permitidas.
- b) Tubos que redireccionan el flujo del extractor se pueden colocar al tubo de escape.

El desmontaje e inspección del motor se podrá realizar por los oficiales de la competición en cualquier momento de la competencia.

6.3.2 Cajas de cambio, mecanismos impulsores y ejes.

Cajas de cambio, sistemas de correa y extensiones del tubo de reacción están permitidas mientras que la relación de revoluciones entre los propulsores y el motor se conserve uno a uno. Las hélices deben de girar a las RPM del motor.

6.3.3 Combustible proveído en la competencia.

El combustible para la clase regular será de un grado común con quince por ciento (15%) de nitrometano. El combustible será proveído por el organizador.

6.3.4 Tanques de combustible

Los tanques de combustible deberán de ser accesibles para determinar su contenido durante las inspecciones. Los tanques pueden ser presurizados solamente por una reserva que quepa en el silenciador del motor.

6.3.5 Ayuda giroscópica prohibida

Ninguna asistencia giroscópica de cualquier clase está permitida.

6.4 Requisitos de la carga útil

6.4.1 Carga útil y soporte de carga útil

La carga útil deberá consistir de un ensamble de apoyo y placas de carga útil. Toda la carga llevada para el puntaje deberá ser llevada dentro de la bahía de carga. El ensamble de soporte deberá ser construida para retener el peso como una masa homogénea. No hay ninguna configuración requerida para los platos de carga útil. Un ejemplo de una posible configuración de carga útil es proporcionado en la figura 6.1 pero esta sólo es un ejemplo. El diseño del ensamblaje de apoyo va a depender de la configuración de las placas. La carga útil deberá ser asegurada a la estructura del avión para asegurarla y que esta no se mueva durante el vuelo.

La carga útil total consiste en las placas más el ensamble de apoyo. Es la responsabilidad de cada equipo proveer sus propias placas de carga útil.

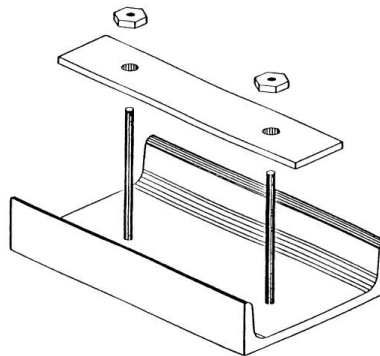


Figura 6.1: Ejemplo de ensamble de apoyo para carga útil.

6.4.2 Distribución de la carga útil.

La carga útil no puede contribuir a la integridad estructural de la estructura de la aeronave, y debe de ser asegurada a esta dentro de la bahía de carga para evitar su desplazamiento durante el vuelo.

6.5 Requerimientos Generales

6.5.1 Radios

Todos los radiotransmisores deberán ser de 2.4 GHz para evitar conflictos con la radio frecuencia. Ningún otro tipo de radiotransmisores serán permitidos.

6.5.2 Baterías en vuelo

Las aeronaves de clase regular deberán usar un paquete de baterías con no menos de quinientos (500) mAmp de capacidad. Las baterías pueden ser cargadas en cualquier momento en tierra.

6.5.3 Spinners o Tuerca de seguridad requerida

Toda aeronave deberá utilizar ya sea el Spinner o una tuerca de seguridad en la hélice.

6.5.4 Hélices de metal prohibidas

Las hélices de metal no están permitidas.

6.5.5 Superficies de control

Las superficies de control del avión deben de estar siempre en buenas condiciones para evitar reducir el control de la aeronave.

6.5.6 Selección de Servos

El análisis y/o las pruebas se deben describir en el reporte de diseño que demuestra que los servos fueron seleccionados adecuadamente para soportar las cargas aerodinámicas previstas durante el vuelo.

6.5.7 Vuelos de Calificación

Los vuelos de calificación no son requeridos.

6.6 Puntaje de la Clase Regular

Para participar en la porción de vuelo de la competencia, es necesario que cada equipo haya sometido y recibido un puntaje por su Reporte de Diseño y Presentación Oral.

6.6.1 Puntaje de Vuelo de la Clase Regular

El avión de clase regular recibirá un puntaje de vuelo basado en la carga levantada y en la predicción que hizo el equipo sobre cuál sería el levantamiento máximo del avión.

$$FS = RAW + PPB + EWB - TP$$

RAW = Puntos por levantamiento de carga

PPB = Puntos extras por predicción de capacidad de carga

EWB = Puntos extra por vuelo sin carga

TP = Puntos totales de penalización

6.6.2 Puntaje por levantamiento de carga

El puntaje por levantamiento de carga será determinado multiplicando el peso levantado en libras por 4. Levantar 25 libras resultara en un puntaje de 100 puntos.

$$RAW = W \times 4$$

W = Peso levantado en libras

6.6.3 Puntos extras por predicción del peso útil.

La bonificación por predicción será determinada de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PPB = 20 - (P_{predicho} - P_{actual})^2$$

P_{predicho} = carga máxima calculada

P_{actual} = carga máxima levantada

Si el número calculado es positivo, el número será aplicado a la bonificación por predicción. Si este es negativo, ninguna bonificación será otorgada.

6.6.4 Bonificación sin carga útil

Un bono de 10 puntos será otorgado si un vuelo sin carga (0 lb) es logrado. Este sólo podrá ser obtenido en el primer round de la competencia.

6.6.5 Puntos totales penalizados

Cualquier penalización evaluada durante la Sumisión del Informe de Diseño, la inspección técnica o por modificaciones de avión será aplicada al puntaje total.

Sección 7

Reporte de diseño y presentaciones

7.1 Reporte de diseño y presentación oral

El equipo debe tener calificación por su informe de diseño y presentación oral para tener derecho a calificar a la competencia de vuelo.

7.2 Reporte del diseño

El Informe de Diseño es el medio primario en el cual un equipo debe mostrar a los jueces como llegaron a la conclusión de que su avión es el más indicado para realizar la tarea mencionada. El Reporte de Diseño deberá explicar los procesos de pensamiento del equipo y la filosofía de la ingeniería que los condujo a sus conclusiones así como los cálculos usados para llegar a la solución presentada.

El papel técnico estándar SAE es el formato oficial para el informe de diseño. El formato puede encontrarse en la página de SAE AeroDesign Mexico.

Algunos puntos que son importantes a cubrir son: la selección de la configuración de vehículo total, el diseño de forma del ala, incluyendo la selección de superficie sustentadora, el análisis de arrastre, la estabilidad de avión y el control, el funcionamiento de la fuente de energía incluyendo tanto empuje estático como dinámico y la predicción de funcionamiento. Para más información en cuanto a la predicción de funcionamiento, un artículo técnico por Leland Nicolai está disponible sobre el sitio web Aero Design.

El Reporte de Diseño consiste en el reporte en sí mismo, los proyectos, y un gráfico de predicción de carga útil. La Declaración firmada de Cumplimiento tiene que ser incluida como la página 2 del Reporte de Diseño (punto 1.7). El Reporte de Diseño será calificado con 50 puntos máximo bajo el siguiente esquema:

Reporte	40 puntos
Planos	5 puntos
Gráficos de predicción	5 puntos
<hr/> Total	<hr/> 50 puntos

7.2.1 Requerimientos para el reporte de diseño

El reporte no debe de exceder de 30 páginas a doble espacio, mecanografiadas, incluyendo apéndices, portada, declaración de cumplimientos, tabla de contenidos, planos, y gráficos de predicción. Si el reporte excede las treinta (30) páginas, los jueces solo leerán las primeras treinta páginas.

Todos los reportes deberán ser entregados en formato PDF usando un tamaño mínimo de letra de 12 puntos.

Todos los reportes de diseño deben incorporar una portada que contenga el nombre del equipo, escuela, y número de equipo. La portada cuenta como parte de el límite de 30 hojas por reporte.

7.2.2 Requerimientos de Planos Electrónicos

Lo planos del avión deben entregarse también de manera electrónica en formato PDF en hojas de tamaño ANSI B en formato PDF (11 x 17 pulgadas).

Los planos deben incluirse en una sola hoja y consistir en las tres vistas aeronáuticas standard, usando el standard americano de proyecciones de tercer orden: vista lateral derecha en la parte baja izquierda con la nariz apuntando hacia la derecha, vista superior arriba del lado derecho también con la nariz apuntando a la derecha, y la vista frontal en la parte inferior derecha.

7.2.3 Entrega del reporte

Los equipos deben mandar un archivo PDF por correo 15 días antes de la fecha de inicio de la competencia a la dirección aerodesign@saemexico.org.

El asunto debe ser "Reporte de diseño Aerodesign - Nombre de la escuela - Número de equipo".

7.3 Presentación oral

Cada equipo debe de dar una presentación técnica de 10 minutos de su diseño. La presentación será calificada tanto por la calidad de la información presentada como por la calidad en que la información es presentada. Durante la presentación el equipo debe de presentar la misma información que se reportó de manera escrita en el reporte de diseño.

Como guía, los equipos deben de prepararse para la presentación oral como si tuvieran que convencer a una agencia de gobierno de comprar su aeronave en lugar de la de los competidores. Eso significa que cada equipo debe de dar una explicación detallada de porque su diseño es el mejor. Se debe de explicar porque el avión tiene la configuración seleccionada y presentar análisis que justifiquen las decisiones tomadas. Cualquier aspecto del diseño que sea relevante al desempeño de la aeronave debe ser explicado. Durante la presentación, el equipo debe mostrar su aeronave.

La presentación puede darse en español o en inglés. Sin embargo, si un equipo desea presentar en inglés, debe de avisar al comité organizador que así lo hará al momento de enviar su reporte de diseño.

7.3.1 Puntuación de la presentación oral

La presentación tendrá una puntuación máxima de 50 puntos y deberá realizarse en un máximo de 10 minutos y habrá 5 minutos para una sesión de preguntas y respuestas. Los equipos que excedan los 10 minutos de presentación serán penalizados a razón de 5 puntos por minuto excedido.

Cada equipo tendrá 3 minutos para prepararse para su presentación. Cada equipo es responsable de contar con todo el material necesario para realizar la presentación incluyendo computadora y videoprojector si se requiere.

7.4 Inspección técnica

7.4.1 Cumplimiento de restricciones

La inspección técnica es el evento donde la aeronave se revisa para asegurar que cumple con los requerimientos y restricciones de la competencia. Las aeronaves serán medidas para confirmar sus dimensiones exteriores, verificar que el espacio interior permite albergar el bloque de carga y que el motor de la aeronave sea el oficial.

Cualquier aeronave o componente de repuesto debe presentarse para ser inspeccionado junto con la aeronave de competencia.

7.4.2 Inspección técnica

La inspección técnica tiene como objetivo verificar que la aeronave está en condiciones de volar. Como mínimo, todos los requerimientos mencionados en este reglamento serán revisados por los jueces. Los jueces pueden descalificar a cualquier aeronave que consideren no cumplen con los requisitos mínimos para volar de manera segura. Esto incluye: calidad del ensamble, calidad de las superficies, centro de gravedad, etc.

7.4.3 Concordancia con el reporte de diseño

Durante la inspección técnica se verificará que la aeronave presentada coincide con los planos presentados en el reporte de diseño. Para tal fin, todos los equipos deben de tener una copia en papel de su reporte durante la inspección técnica.

7.4.4 Desviaciones del diseño original

Cualquier desviación del diseño original que haya tenido lugar después de haberse enviado el reporte técnico, debe ser reportada por escrito utilizando el formato MOD-C disponible en la página de Aero Design Mexico. Los jueces penalizarán los cambios mediante la tabla de penalización reportada en el formato MOD-P.

7.4.5 Cambios no reportados

Si durante la inspección técnica se encuentran cambios al diseño que el equipo no reportó, se penalizarán 10 puntos adicionales a todos los cambios de diseño que se encuentren.

7.4.6 Puntaje de la inspección técnica

No se otorgan puntos como resultado de la inspección técnica. Sin embargo, equipos pueden ser penalizados de acuerdo a lo establecido en los puntos 7.4.4 y 7.4.5. Cualquier penalización que se obtenga en esta sección será aplicada a la calificación final del reporte técnico.

7.5 Puntaje total de la competencia

El puntaje final de la competencia será la suma de los puntajes individuales de cada sección de la competencia:

**Puntaje total = Puntaje del reporte de diseño + puntaje de la presentación oral
+ puntaje de vuelo**

7.6 Empates

En caso de un empate, el criterio de desempate será el promedio de los tres mejores vuelos.