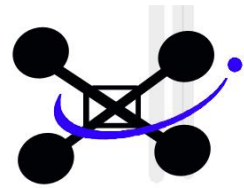


# **UAV Competition**

## **All You CAN Fly**



**Del 8 al 11 de Abril, 2010**



## PAGE ISSUE RECORD

This Document consists of the following pages and issues as shown below

Document	Pages	Issue	File Name and Format
Bases de la categoría UAV Competition 2010	1 - 7	0	Filename: UAV_Competition_2010_Castellano.pdf Format: Adobe Reader 9 Versión 9.1.2

## DOCUMENT CHANGE LOG

Issue	Change References	Issue Date	Pages Affected	Remarks	Init.
Draft		23-11-2009		Initial Issue	Drft



## Tabla de Contenidos

## Página

<b>Lista de Acrónimos .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Introducción al UAV.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Categorías UAV .....</b>	<b>5</b>
2.1 ImWY (I'm Watching You).....	5
2.2 ComeBack UAV.....	5
2.3 Experimentación Científica UAV.....	5
<b>3. Consideraciones de diseño .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Revisión de aceptación del UAV.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Sistema de evaluación de los proyectos .....</b>	<b>6</b>



## Lista de Acrónimos

CDR	Critical Design Review
COIAE	Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España
COITAE	Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos de España
CONOPS	Concept of Operations
INTA	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
LCO	Launch Control Officer
LEEM	Laboratorio para Experimentación en Espacio y Microgravedad
MSDS	Material Safety Data Sheet
NAR	National Association of Rocketry
PDR	Preliminary Design Review
RSO	Range Security Officer
TRA	Tripoli Rocketry Association
UPM	Universidad Politécnica de Madrid



## 1. Introducción al UAV

UAVs: *Airplanes*, *Balloons*, y *X-Copters* (vehículo con cualquier número de hélices: helicóptero, cuadricóptero, etc.) son tres elementos de exhibición y competición dentro del marco All You CAN Fly, categoría UAV.

## 2. Categorías UAV

La Competición de 2010 para UAV abarca las siguientes categorías:

### 2.1 ImWY (I'm Watching You)

Esta categoría valora los aspectos de observación y vigilancia de un UAV. Los equipos participantes no tienen restricción alguna referente a la naturaleza de las variables físicas a observar, pero deberán defender su elección en base a la capacidad real de adquisición y tratamiento de los datos. El UAV deberá ser capaz de permanecer y analizar una zona no estática determinada en un período de tiempo fijo, sin recibir órdenes directas desde tierra. Este tiempo vendrá definido por  $T=500*t\_type$  (segundos). Se valorará que la fase del descenso y el aterrizaje también se realicen de manera autónoma.

1. ImWY-A (I'm Watching You – *Airplanes*). Un máximo de 2 km de altura. Donde  $t\_type = 2$
2. ImWY-B (I'm Watching You – *Balloons*). Máximo de 2 km de altura. Donde  $t\_type = 3$
3. ImWY-C (I'm Watching You – *X-Copter*). Máximo de 1 km de altura. Donde  $t\_type = 1$

### 2.2 ComeBack UAV

Los UAV deben ser capaces de despegar de una posición P1, alcanzar una altura P2 dentro de los rangos a continuación detallados durante un período mínimo de 2 minutos y, finalmente, aterrizar en una posición P3. Las distancias horizontales entre cada punto vienen definidas por:  $X=100*distance\_type$  (metros).

1. CB-A (ComeBack – *Airplanes*)  
Máximo de 2 km de altura.  $distance\_type = 3$ .
2. CB-B (ComeBack – *Ballons*).  
Máximo de 2 km de altura.  $distance\_type = 2$ .
3. CB-C (ComeBack – *X-Copter*)  
Máximo de 1 km de altura.  $distance\_type = 1$ .

### 2.3 Experimentación Científica UAV

Esta categoría se concibe con carácter libre, para todas aquellas personas que quieran probar únicamente ciertos sistemas descritos en las categorías anteriores, o bien experimentos



científicos de diversa índole. En este punto entran los globos estratosféricos (30-40 km altura), entre otros.

El jurado evaluará las actuaciones de cada UAV en el campo de lanzamiento.

### 3. Consideraciones de diseño

La masa total (con motor y combustible) de los UAV podrá ser de 15 kilos como máximo. La Organización no suministrará combustible o Helio. No habrá distinción de categoría por motor o número de hélices.

La Organización informará sobre las condiciones de la pista de aterrizaje a través de la página Web <http://fly.leem.es/>.

### 4. Revisión de aceptación del UAV

En todas las categorías se requiere que los equipos dispongan de un sistema activo que funcione como control de emergencia sobre el UAV.

También se deberá disponer de datos en tiempo real de la altura del UAV. En el caso de llevar incorporado un sistema de telemetría propio, se requerirá un calibrado previo y verificación (teórica y práctica) del mismo antes del día de los vuelos. En estos casos, la Organización se pondrá en contacto con cada equipo después de analizar la documentación enviada para la PDR. En caso de no disponer de datos de telemetría en tiempo real, se exigirá que el UAV disponga de una bahía de carga de, como mínimo, 66mm de diámetro y 116mm de profundidad, para alojar el sistema de telemetría proporcionado por la Organización (masa del módulo – 350 gramos). Este requisito puede no ser aplicable en algunos casos (como por ejemplo, en los globos estratosféricos), por lo que su implementación será decisión de la Organización y del jurado una vez realizado el estudio del proyecto propuesto.

Todos los equipos participantes deberán enviar antes del **domingo 28 de Febrero de 2010** un documento explicando su proyecto para proceder a la Revisión Preliminar del Diseño (PDR). La Organización y los miembros del jurado estudiarán la viabilidad del proyecto y se pondrán en contacto con el equipo en caso de duda o de un mal enfoque del proyecto.

En la tarde del primer día de la Competición, todos los equipos deberán pasar una segunda revisión de su dispositivo, que se centrará en los aspectos de construcción y robustez del modelo de vuelo. En el *briefing* de la Competición se asignará a cada equipo una hora para efectuar su revisión de aceptación. En esta se comprobará:

- Que se opere en las frecuencias y potencias permitidas en las bases de la Competición.
- Que se disponga de un control activo desde tierra, y que éste funcione correctamente.
- Que el vehículo no tenga una inestabilidad de control.
- Que se hayan implementado al menos el 80% de los objetivos declarados en la CDR.

### 5. Sistema de evaluación de los proyectos

En el caso de *Airplanes*, se valorará negativamente que el UAV se haya desarrollado sobre un kit comercial de aerodelismo. Se valorará positivamente aquellos dispositivos que hayan sido diseñados por el equipo participante.



Los equipos participantes deben construir el UAV de manera que funcione en vuelo en modo autónomo, pudiéndose realizar las fases de despegue y aterrizaje en modo manual. No obstante, se valorará muy positivamente que también se realicen estas fases de forma automática.

También se valorarán positivamente otros aspectos como la estabilidad en vuelo del UAV (rumbo y altitud).