

# LOS COHETES DE SONDEO ESPAÑOLES

Las viejas historias de los INTA-255, INTA-300 e INTA-100  
del siglo XX

... para jóvenes del siglo XXI

Julián Simón Calero  
(cohetero)

LEEM, Valencia nov. 2007

1

## ANTECEDENTES

### Cohetes aire tierra (serie S):

- Iniciados en 1945
- Pequeño calibre (53 a 100 mm)
- Históricos: S-1 (P2b), S-2 y S-6, antes de 1960
- Modernos: S-9, S-11 y S-12, hasta 1985
- Aplicación militar



Fiat CR-32, 1946

# ANTECEDENTES

## La CONIE (Comisión Nacional de Investigación del Espacio)

- Creación en 1963
- Primer plan de la CONIE, 1968-1971
- Adquirir tecnología espacial
- Incluía un cohete de sondeo que pudiera ser comercial
- Incluía la tecnología de ensayo y fabricación
- Establecimiento de El Arenosillo

# PLAN DE COHETES

## Estrategia prevista

- **Contratar con una empresa extranjera experta  
(Se eligió Bristol Aerojet, Reino Unido)**
- **Esta empresa serviría de entrada a los Centros Estatales Británicos**
- **Comenzar por un vehículo simple como entrenamiento (INTA 255)**
- **Pasar después a un vehículo avanzado (INTA-300)**
- **Poner a punto los medios de ensayo (laboratorios y bancos)**
- **Adquirir los medios de fabricación (planta de fabricación)**

# DESARROLLOS

## INTA-255

- Años 1966-69

## INTA-300

- Años 1970-1975
- Años 1992-1993 (Versión B)

## INTA-100

- Años 1976-1980 (Previos)
- Años 1981-1984 (Parte 1ª)
- Años 1990-1991 (Parte 2ª)

## INTA-255

- Una etapa con un "booster"
- Se partió de un motor existente
- Objetivo: preparar y entrenar al equipo
- Adaptar el lanzador del Skua
- Carga útil tecnológica

### Dos prototipos y una maqueta

- Maqueta: junio 1969
- Prototipo 1º: diciembre 1969
- Prototipo 2º: diciembre 1970

### Características:

- Masa total: 343 kg
- Diámetro: 255 mm
- Longitud: 6,05 m
- Carga útil: 30 kg
- Lanzador: rail de 8 m

### Actuaciones:

- Apogeo: 150 km
- Empuje: 20,0 kN/17,5 s
- Mach máx: 6,4



LEEM, Valencia nov. 2007

## INTA 255



## INTA255



### Carga útil

- Telemedida UHF
- Multiplexor mecánico
- Cuatro acelerómetros
- Transductor presión
- Termopares en cuerpo y aletas

LEEM, Valencia nov. 2007





## INTA 255

LEEM, Valencia nov. 2007

## INTA 300

### Dos etapas

Primera etapa: un motor existente modificado

Segunda etapa: un motor nuevo

Elegido para cubrir un nicho

### Cuatro prototipos

- 1º: octubre 1974. Tecnológico
- 2º: octubre 1975. Tecnológico
- 3º: junio 1978. Carga plasma
- 4º: febrero 1981. Tecnológico

Dos más en 1993 y 1994

Siete en Kiruna como Fulmar

### Características:

- Masa total: 503 kg
- Diámetro: 255 mm
- Longitud: 7,3 m
- Carga útil: 50 kg
- Lanzador: rail de 8 m

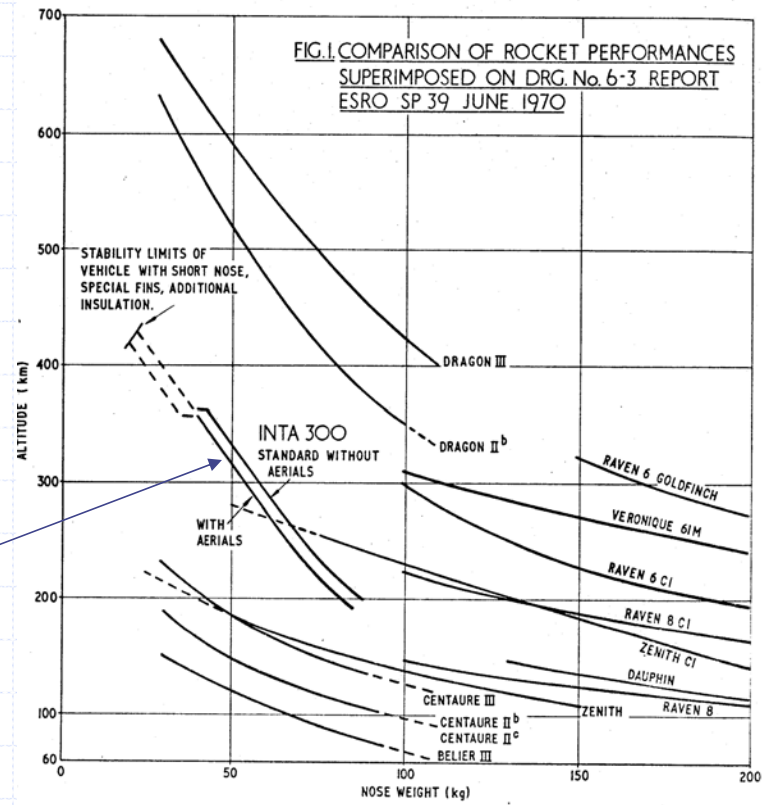
### Actuaciones:

- Apogeo: 300 km
- Empuje 1ª: 138/3,2 s
- Empuje 2ª: 16,3 kN/16,5 s
- Mach máx: 8,0

# INTA 300

Selección del vehículo

Zona elegida



## INTA 300



LEEM, Valencia nov. 2007



## INTA 300



LEEM, Valencia nov. 2007



13

## INTA 300



LEEM, Valencia nov. 2007

## INTA 100

### Dos etapas

Primera etapa: un motor derivado del S-12

Segunda etapa: motor nuevo en cigarrillo

Diseñado para sondeos viento-temperatura

Carga útil meteorológica

### Doce prototipos y cuatro maquetas

- Rocío-1 junio 1984.
- Rocío-6 noviembre 1985.
- Rocío-7 enero 1991.
- Rocío-12 noviembre 1992.

### Características:

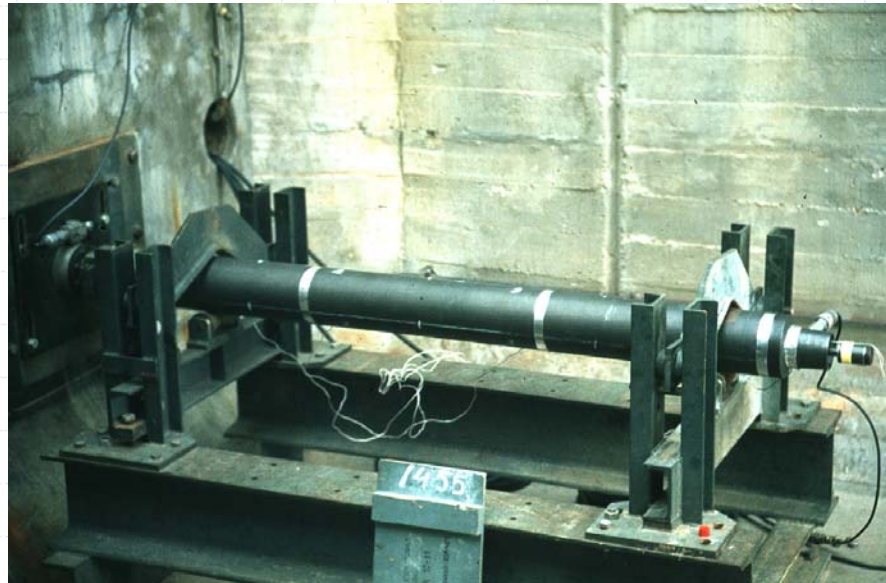
- Masa total: 68 kg
- Diámetro: 120 mm
- Longitud: 4,1 m
- Carga útil: 5-7 kg
- Lanzador: rail de 8 m

### Actuaciones:

- Apogeo: 120 km
- Empuje 1ª: 16,7 kN/1,2 s
- Empuje 2ª: 1,53 kN/32 s
- Mach máx: 4,2

## INTA 100

### Motor en cigarrillo



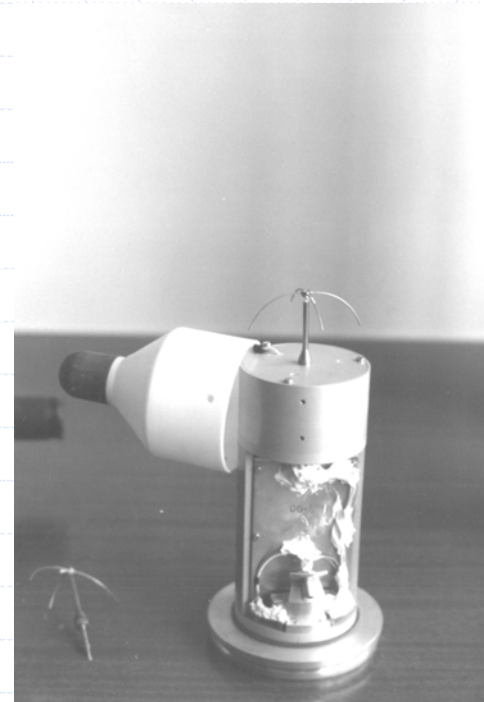
LEEM, Valencia nov. 2007

16



# INTA 100

## Carga útil



LEEM, Valencia nov. 2007

## INTA 100

Dos  
versiones



LEEM, Valencia nov. 2007

18

## INTA 100

Siempre hay que  
recordar a las  
personas



LEEM, Valencia nov. 2007



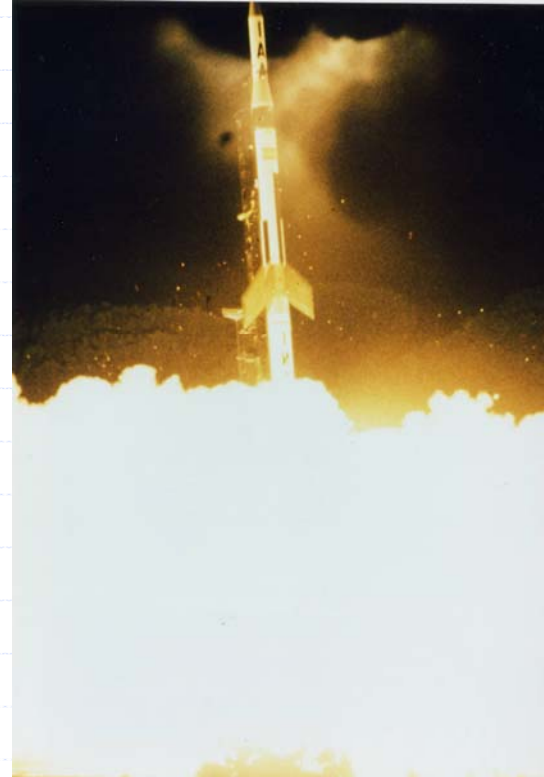
LEEM, Valencia nov. 2007

## INTA 300B

Experimentos del IAA  
Fotómetros

Lanzamientos:  
Octubre 1993  
Abril 1994

**INTA 300B**



**¡Último cohete de sondeo  
lanzado desde El Arenosillo!**

LEEM, Valencia nov. 2007

21

## REFLEXIÓN FINAL

**Muchos años de trabajo**

**Muchas ilusiones puestas**

**Cohetes que volaron**

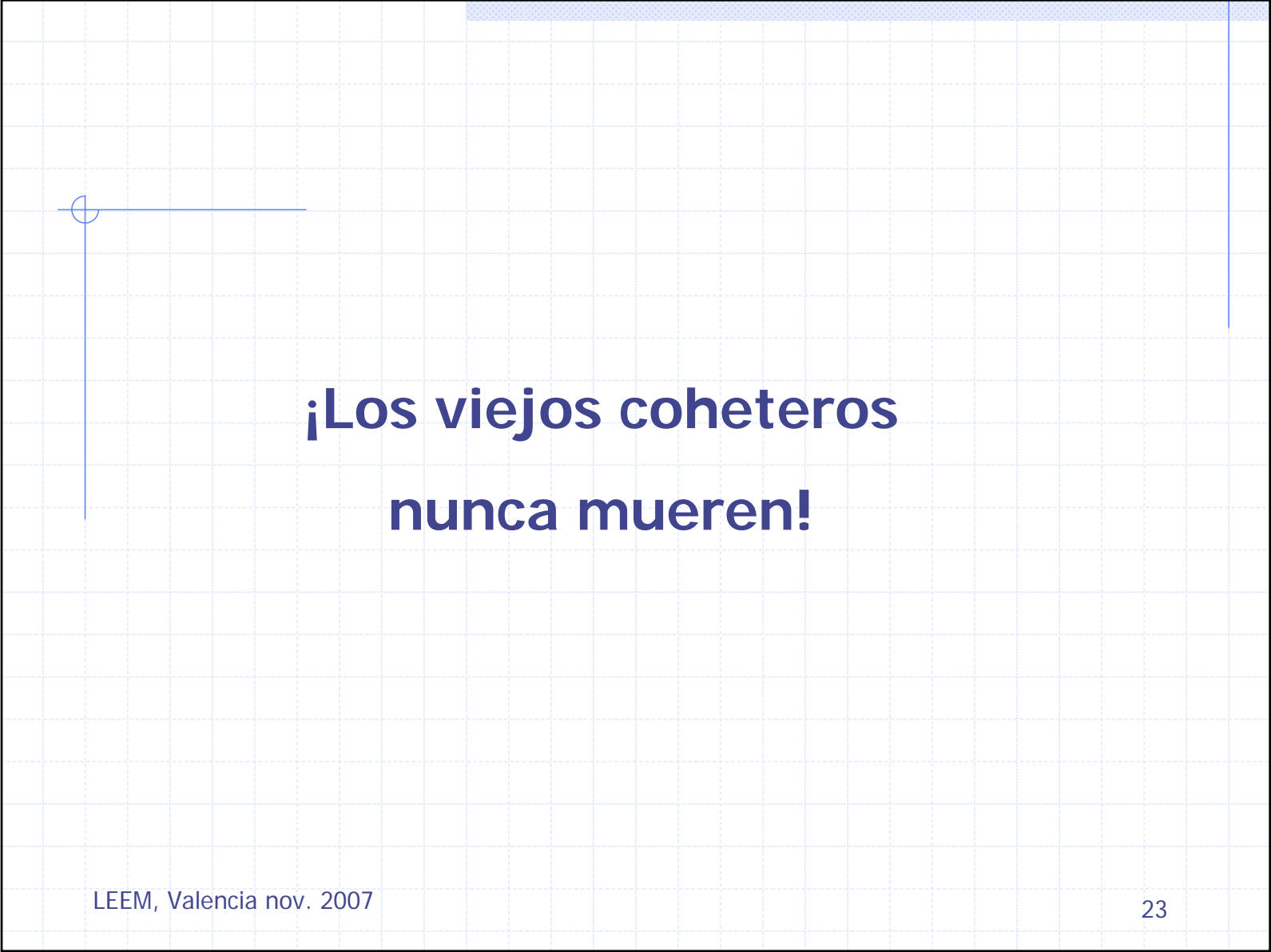
**Pero...**

**Casi siempre llegábamos un poco tarde**

**Equipos que se hacían... y se deshacían**

**Mucho esfuerzo desperdiciado**

**Y hoy, ya casi todo en el olvido**



**¡Los viejos coheteros  
nunca mueren!**