



Introducción a la Ing. Aeroespacial

Tema 13 – Vehículos Lanzadores

Sergio Esteban Roncero
Francisco Gavilán Jiménez

Departamento de Ingeniería Aeroespacial y Mecánica de Fluidos
Escuela Superior de Ingenieros
Universidad de Sevilla
Curso 2013-2014

Lanzadores - I

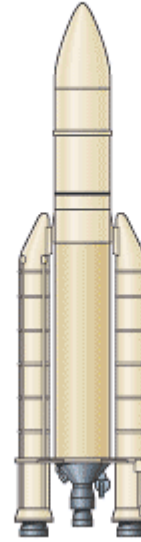
Saturn V



Proton
Russia
180 feet
(55 meters)



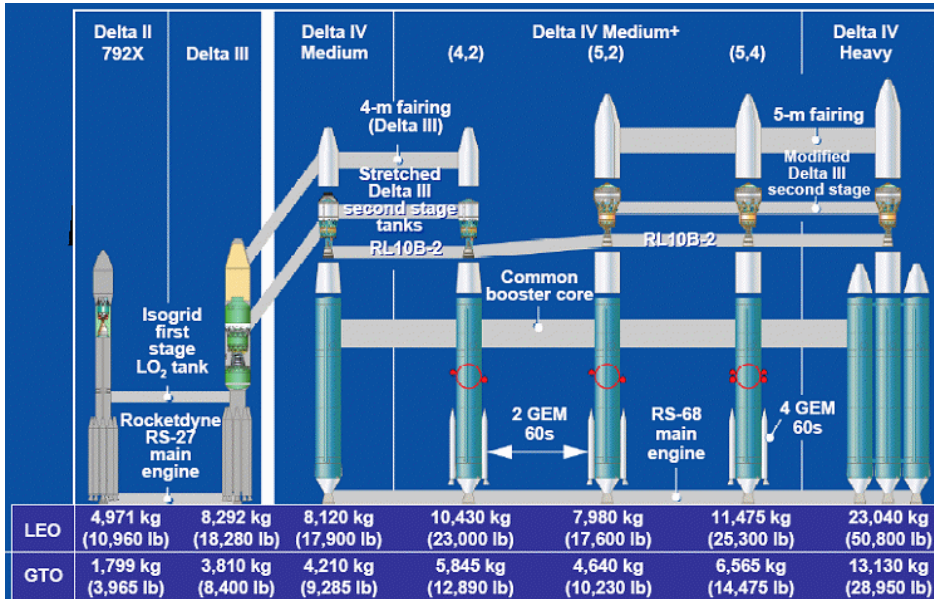
Ariane 5
European
Space Agency
167 feet
(51 meters)



A Class
(Soyuz-U)
Russia
165 feet
(50 meters)



CZ-2F

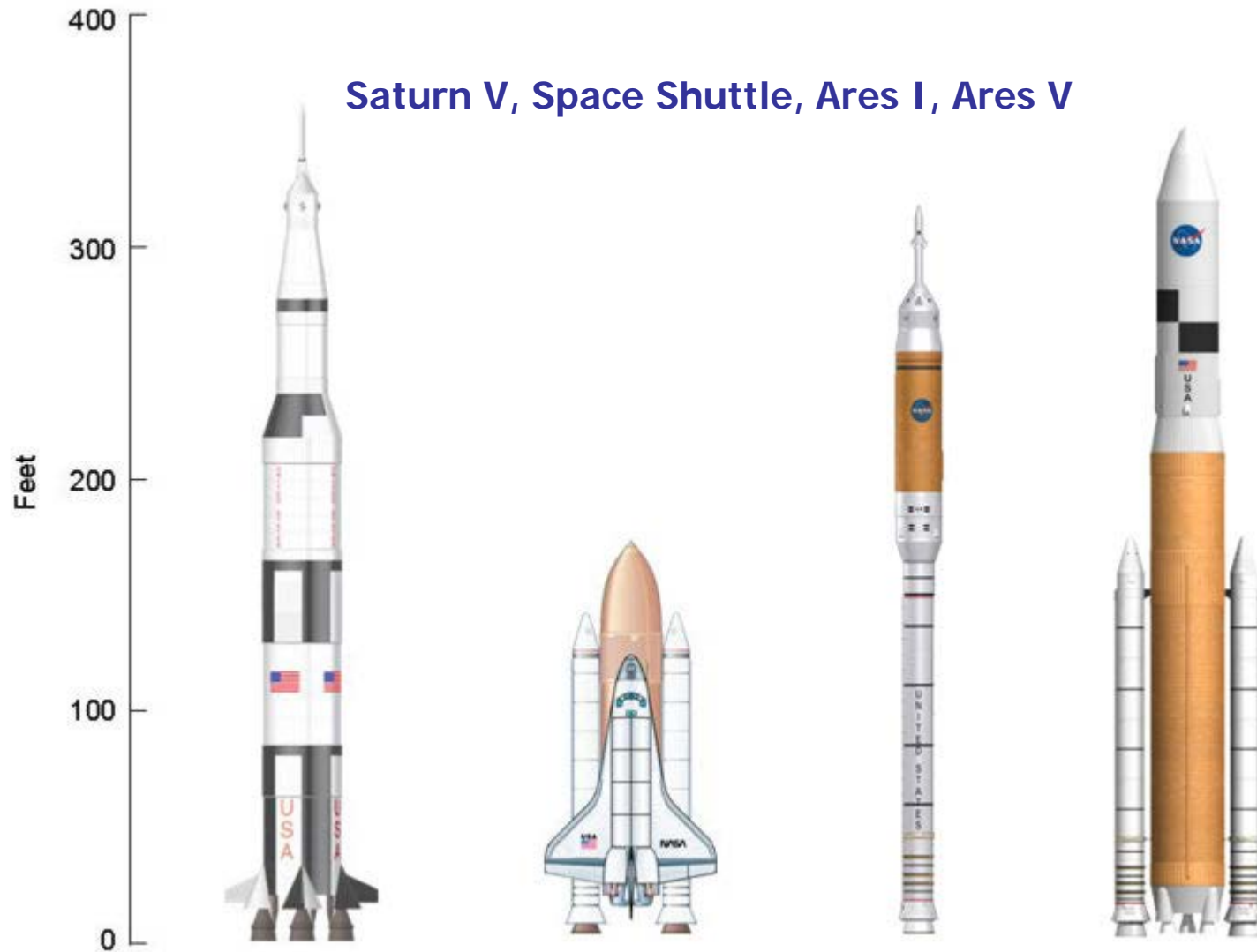


Pegasus

Delta



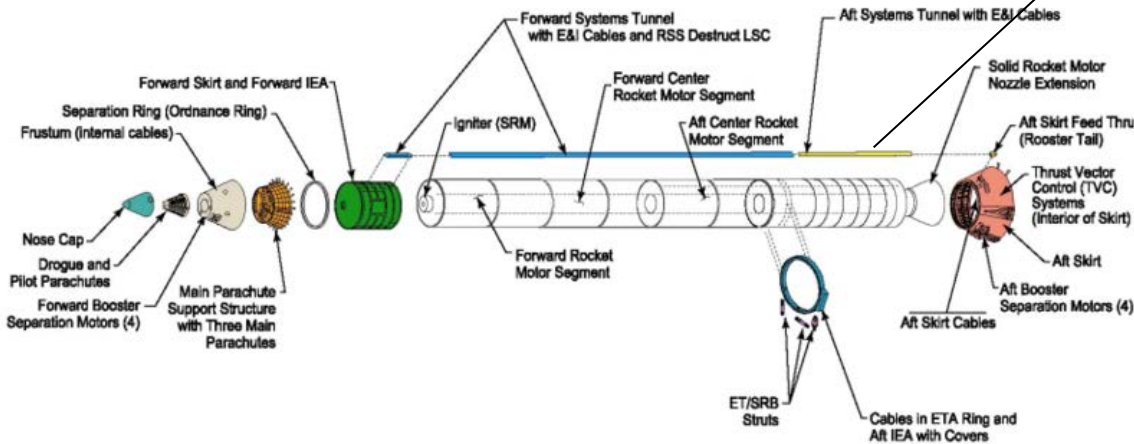
Lanzadores - II



Lanzadores - III



Space Shuttle External Tank



Space Shuttle y Solid Rocket Booster

Lanzadores - IV

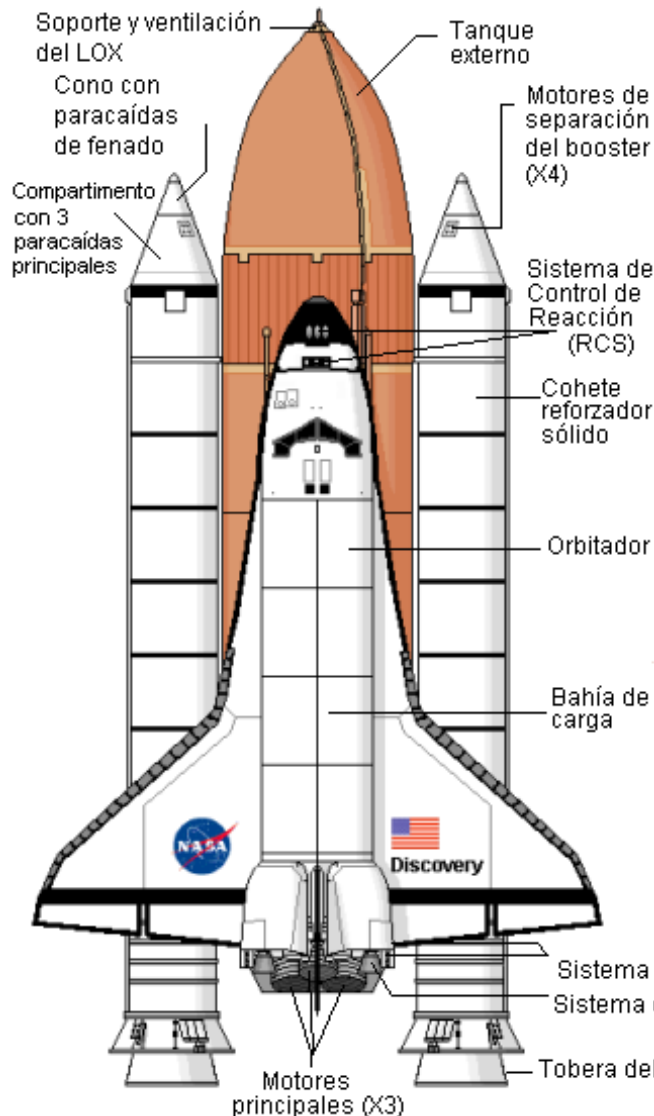
Buran y lanzador Energia



Transbordador Espacial y SRB y ET

Sapace Shuttle - I

Configuración del Transbordador Espacial



Orbitador

Altura estacionado: 17,4 mts.

Longitud: 37,24 mts.

Diámetro: 23,79 mts.

Peso al aterrizaje: 90.718 kg. (varía)

Empuje del motor principal (3):

1.668.000 newtons (c/u) al nivel del mar,

2.090.560 newtons en el vacío

Bahía de carga:

Diámetro: 4,6 mts.

Longitud: 18,29 mts.

Peso de carga útil: 22.680 kg. (Aprox.)

Tanque externo

Longitud: 47 mts.

Diámetro: 8,4 mts.

Peso cargado: 760.234 kg.

Peso vacío: 29.938 kg.

Combustible: Oxígeno líquido (LOX) e hidrógeno líquido (LH2).

Tanque LOX: 542.641 litros (máximo).

Tanque LH2: 1.458.382 litros (máximo).

Cohete reforzador sólido (Booster)

Longitud: 45,46 mts.

Diámetro: 3,7 mts.

Peso: 589.680 kg.

Combustible: Perclorato de amonía

Empuje al despegue: 13,6 millones de newtons

Space Shuttle - II

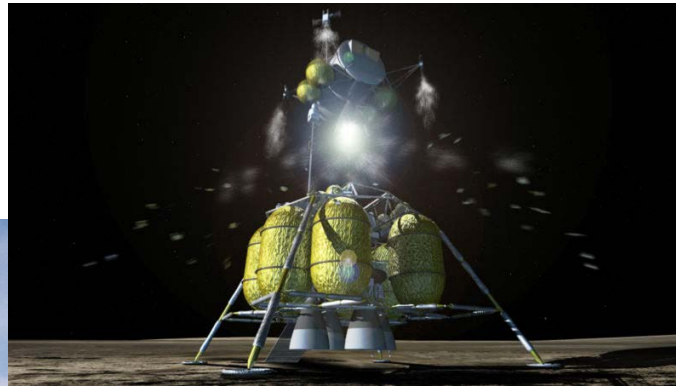


¿Futuros Lanzadores?



Kliper

Lunar Surface Access Module



X-33



X-38



Bibliografía

- [Riv07] Damián Rivas. Aeronaves y Vehículos Espaciales, Febrero de 2007.
- Wikipedia, <http://es.wikipedia.org>
- NASA, <http://www.nasa.gov>
- The Boeing Company, <http://www.boeing.com>