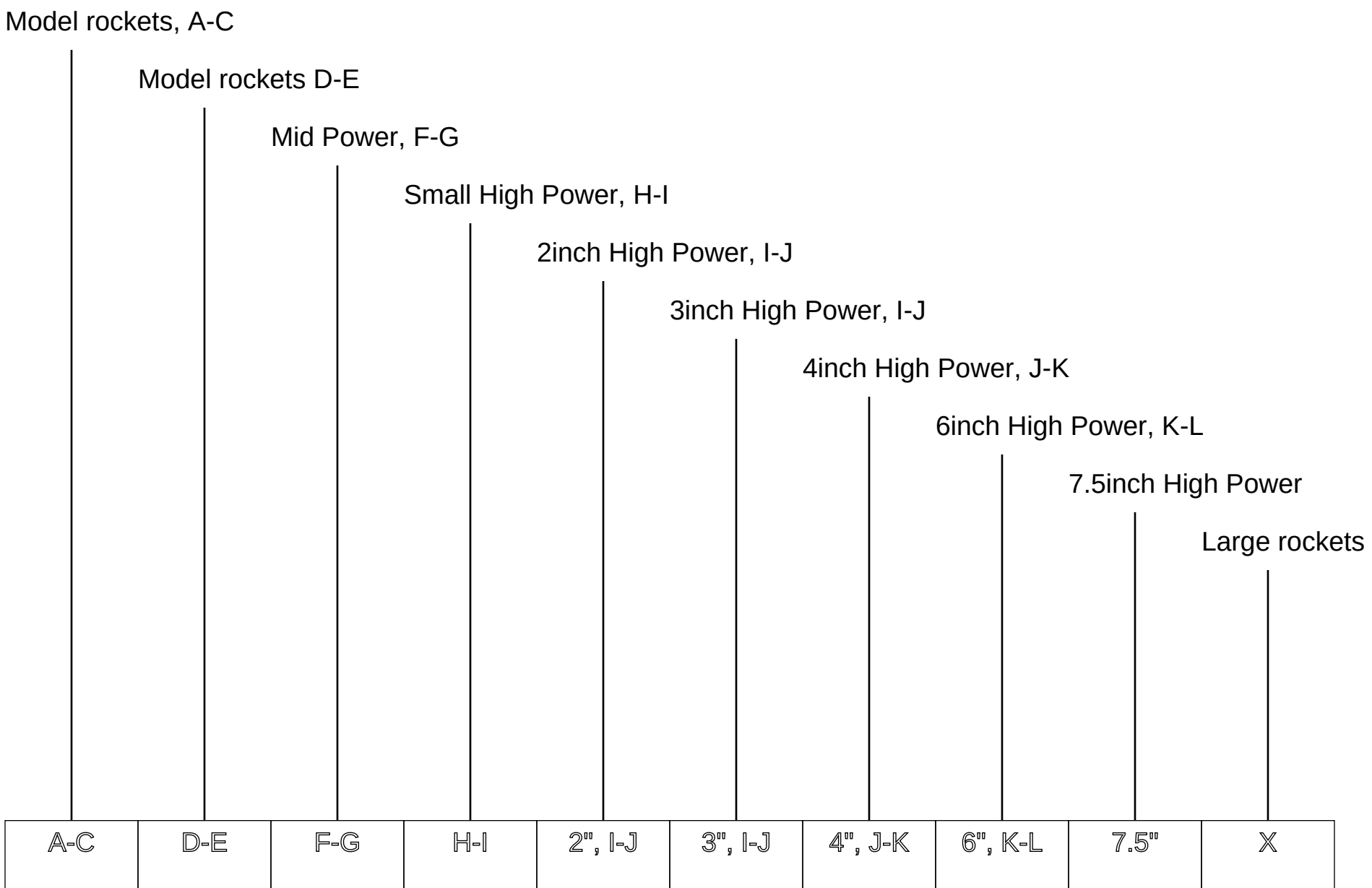
Rocket Trajectory Nomograms

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos


Model rockets, A-C
Model rockets D-E
Mid Power, F-G
Small High Power, H-I
2inch High Power, I-J
3inch High Power, I-J
4inch High Power, J-K
6inch High Power, K-L
7.5inch High Power
Large rockets
A-C
D-E
F-G
H-I
2", I-J
3", I-J
4", J-K
6", K-L
7.5"
X

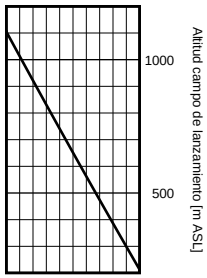
Aerotech

D24T

I_{tot}	=	18,0 Ns
F_{avg}	=	14,8 N
t_{burn}	=	1,22 s
d	=	18 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

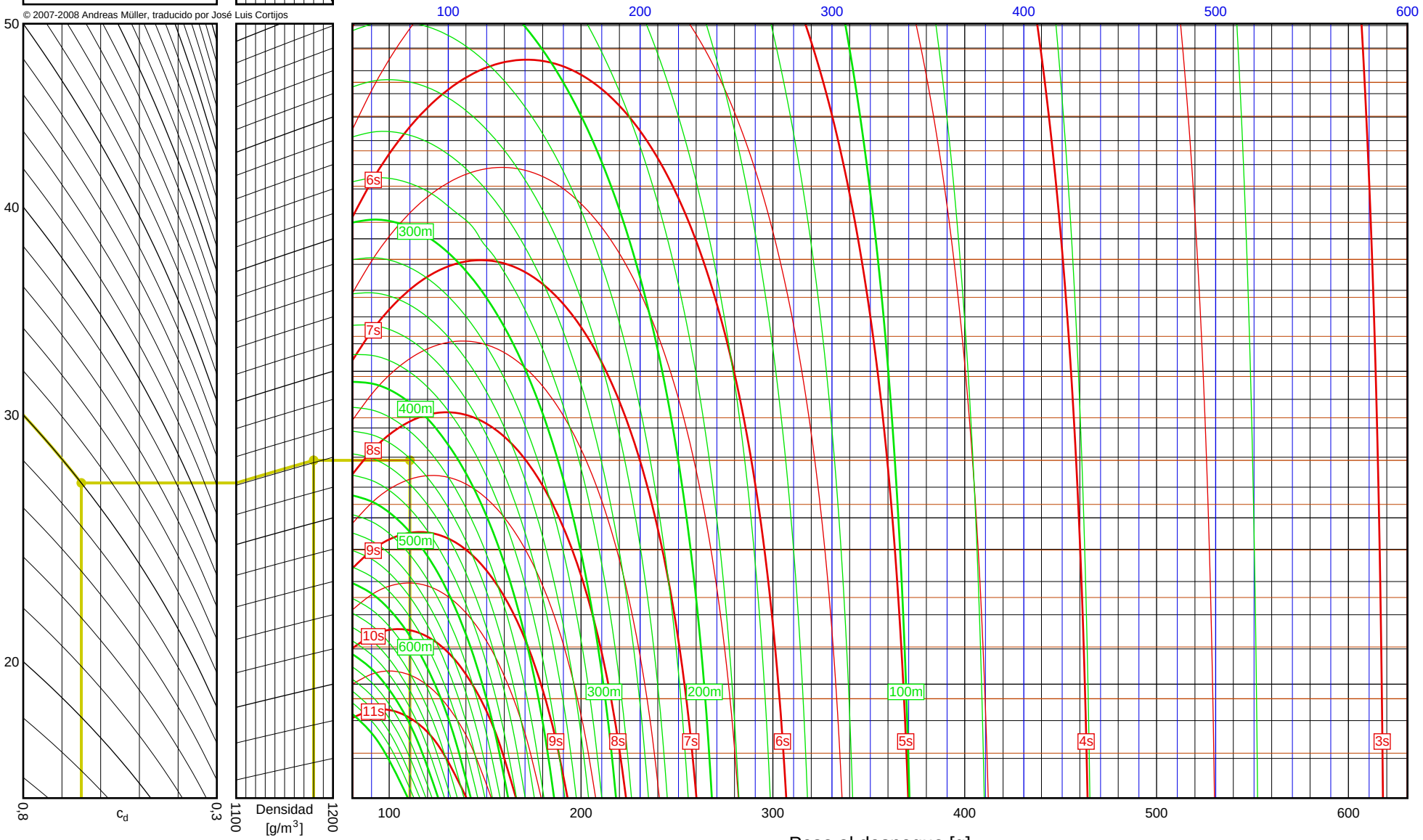


1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,111kg

Resultados: tiempo al apogeo: 8,3s, altura estimada: 442m

Peso en vacío [g]



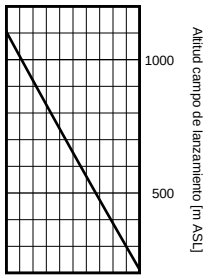
Aerotech

D7-RC

I_{tot}	=	18,5 Ns
F_{avg}	=	6,5 N
t_{burn}	=	2,87 s
d	=	24 mm

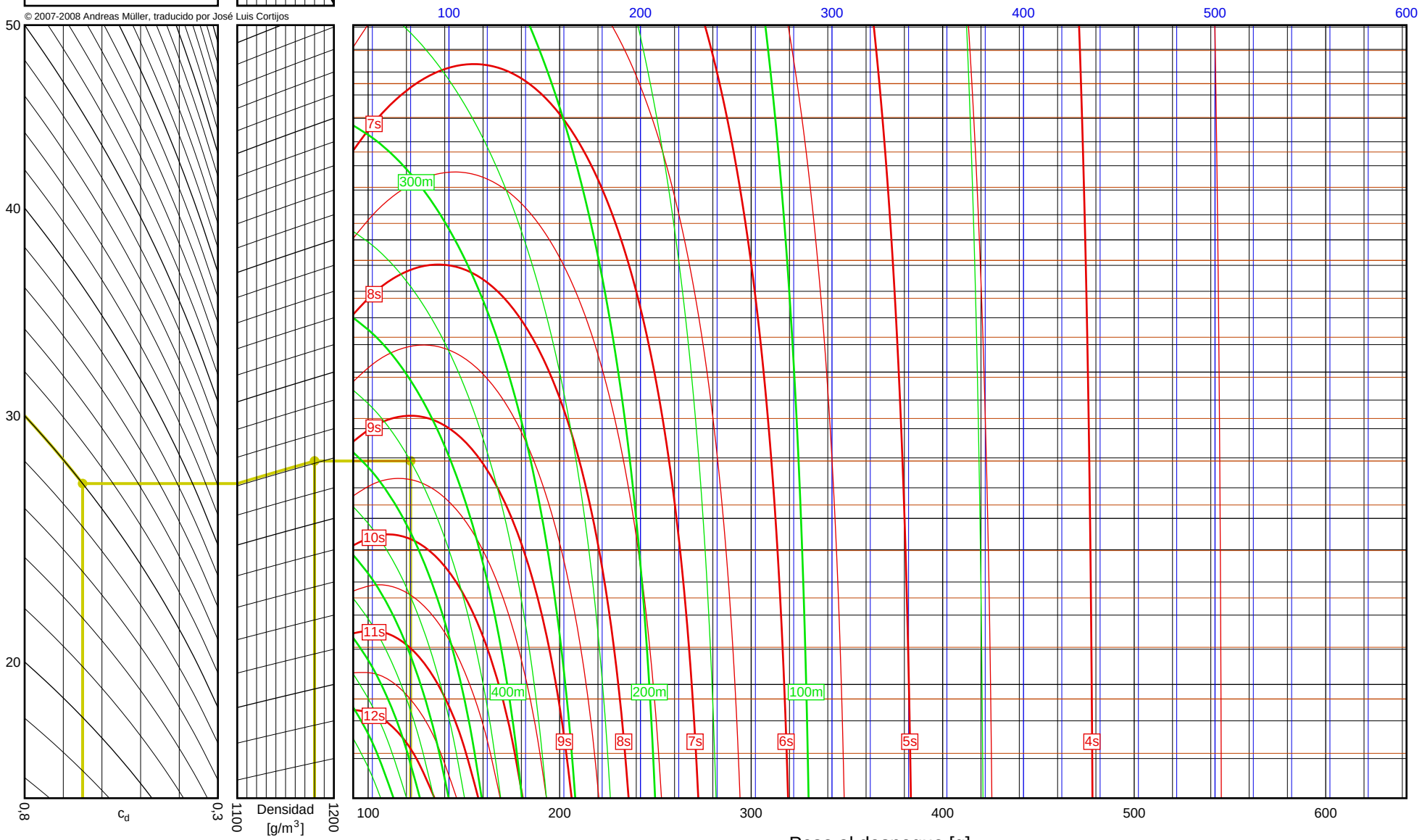
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,122kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,4s, altura estimada: 450m



Aerotech
D9W

I_{tot}	=	18,8 Ns
F_{avg}	=	10,0 N
t_{burn}	=	1,88 s
d	=	24 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,127kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,9s, altura estimada: 429m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [g]: 100, 200, 300, 400, 500, 600

Diametro [mm]: 50, 40, 30, 20

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [g]: 100, 200, 300, 400, 500, 600

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 50, 40, 30, 20

6s, 7s, 8s, 9s, 10s, 11s
300m, 400m, 200m, 100m
9s, 8s, 7s, 6s, 5s, 4s, 3s

Aerotech D13W

I_{tot}	=	19,2 Ns
F_{avg}	=	11,3 N
t_{burn}	=	1,70 s
d	=	18 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,113kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,6s, altura estimada: 469m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [g]: 100, 200, 300, 400, 500, 600

Diametro [mm]: 50, 40, 30, 20

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [g]: 100, 200, 300, 400, 500, 600

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 50, 40, 30, 20

Curvas de altura: 100m, 200m, 300m, 400m, 500m, 600m

Curvas de tiempo: 4s, 5s, 6s, 7s, 8s, 9s, 10s, 11s

Aerotech D21T

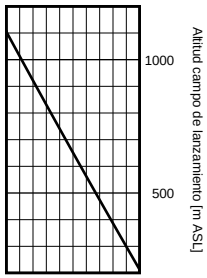
I_{tot}	=	19,6 Ns
F_{avg}	=	20,8 N
t_{burn}	=	0,94 s
d	=	18 mm

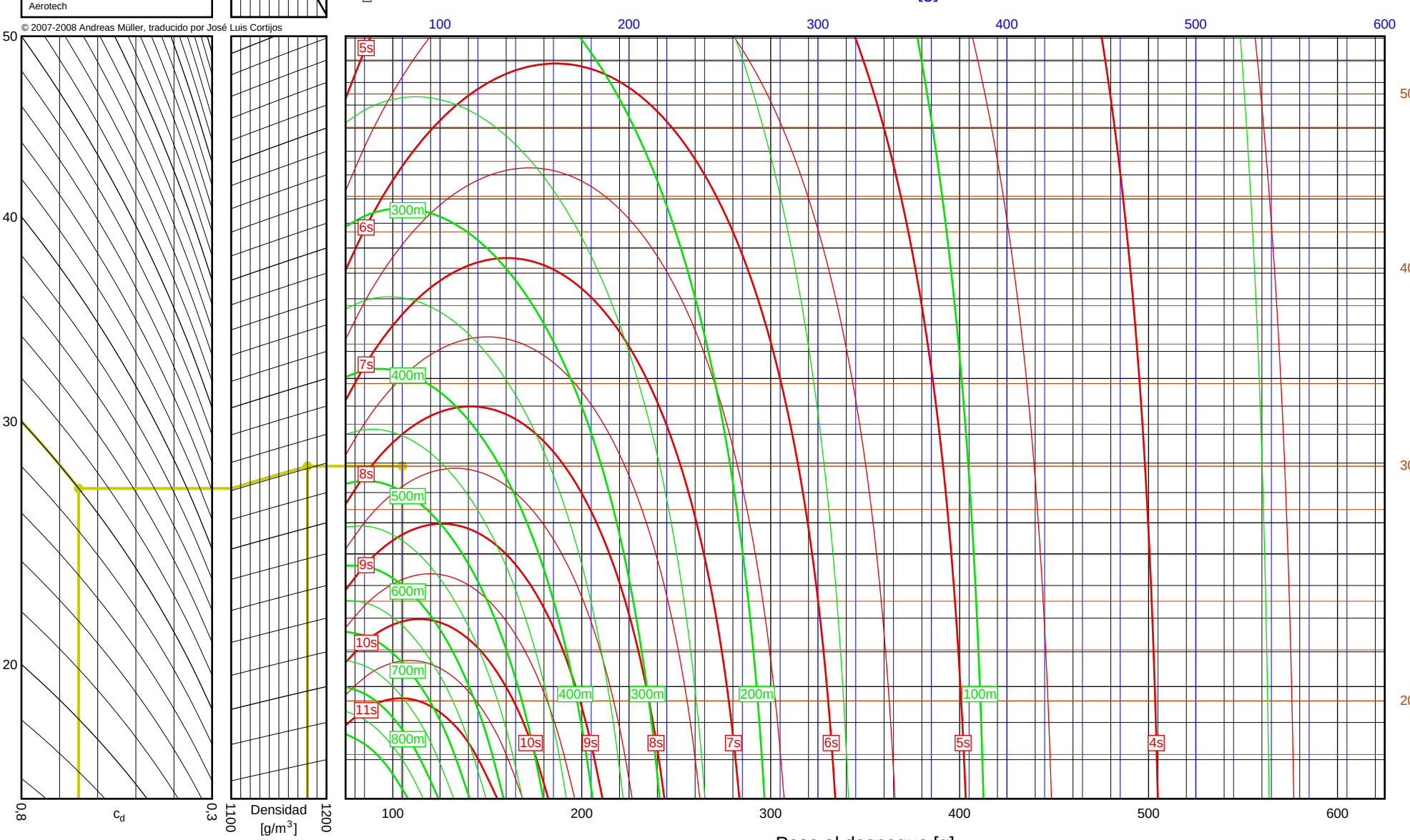
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,105kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,3s, altura estimada: 477m





Aerotech

D15T

I_{tot}	=	19,6 Ns
F_{avg}	=	14,0 N
t_{burn}	=	1,40 s
d	=	24 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,124kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,6s, altura estimada: 459m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [g]: 100, 200, 300, 400, 500, 600

Diametro [mm]: 50, 40, 30, 20

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [g]: 100, 200, 300, 400, 500, 600

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 50, 40, 30, 20

Curvas de altura: 6s, 300m, 7s, 400m, 8s, 9s, 500m, 10s, 11s

Curvas de tiempo: 300m, 200m, 100m, 9s, 8s, 7s, 6s, 5s, 4s

D15T

D-E

D15T

Aerotech E11J

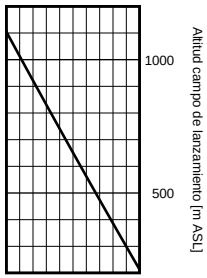
I_{tot}	=	32,9 Ns
F_{avg}	=	11,6 N
t_{burn}	=	2,83 s
d	=	24 mm

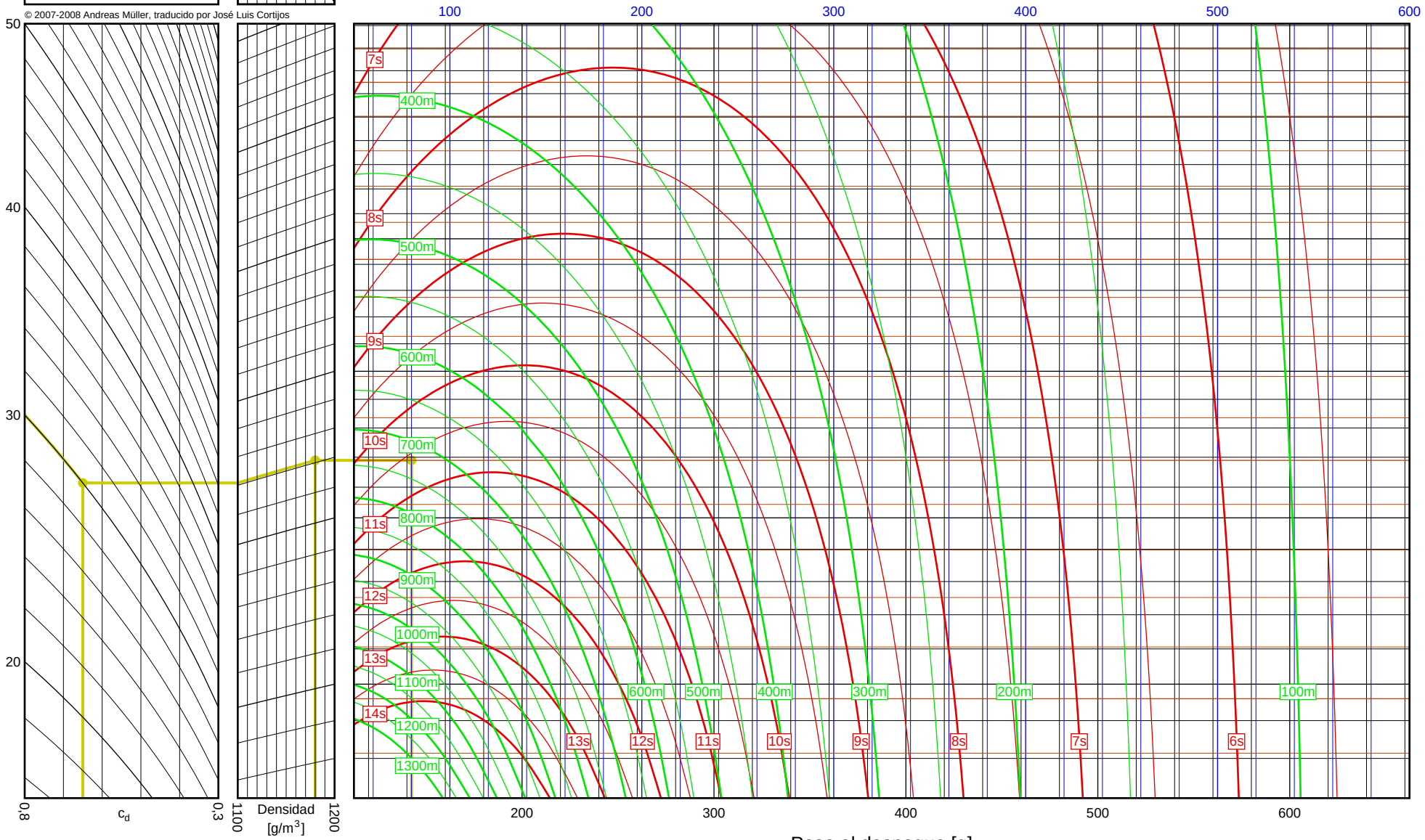
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,142kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,6s, altura estimada: 725m



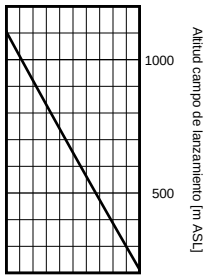


Aerotech

E12J-RC

I_{tot}	=	34,2 Ns
F_{avg}	=	11,2 N
t_{burn}	=	3,05 s
d	=	24 mm

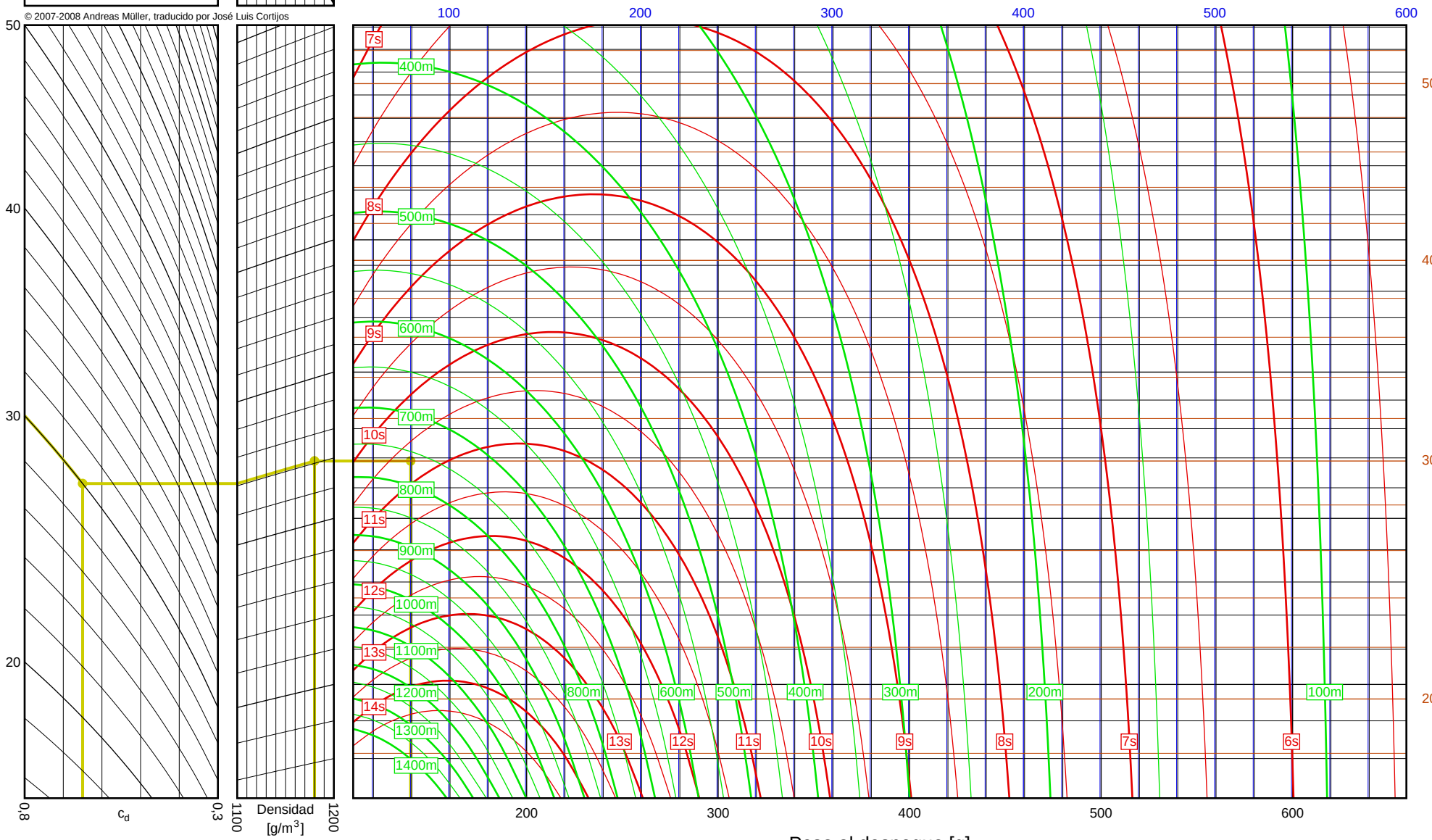
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,139kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,7s, altura estimada: 764m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



E12J-RC

D-E

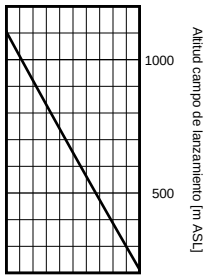
E12J-RC

Aerotech

E23T

I_{tot}	=	35,3 Ns
F_{avg}	=	22,5 N
t_{burn}	=	1,57 s
d	=	29 mm

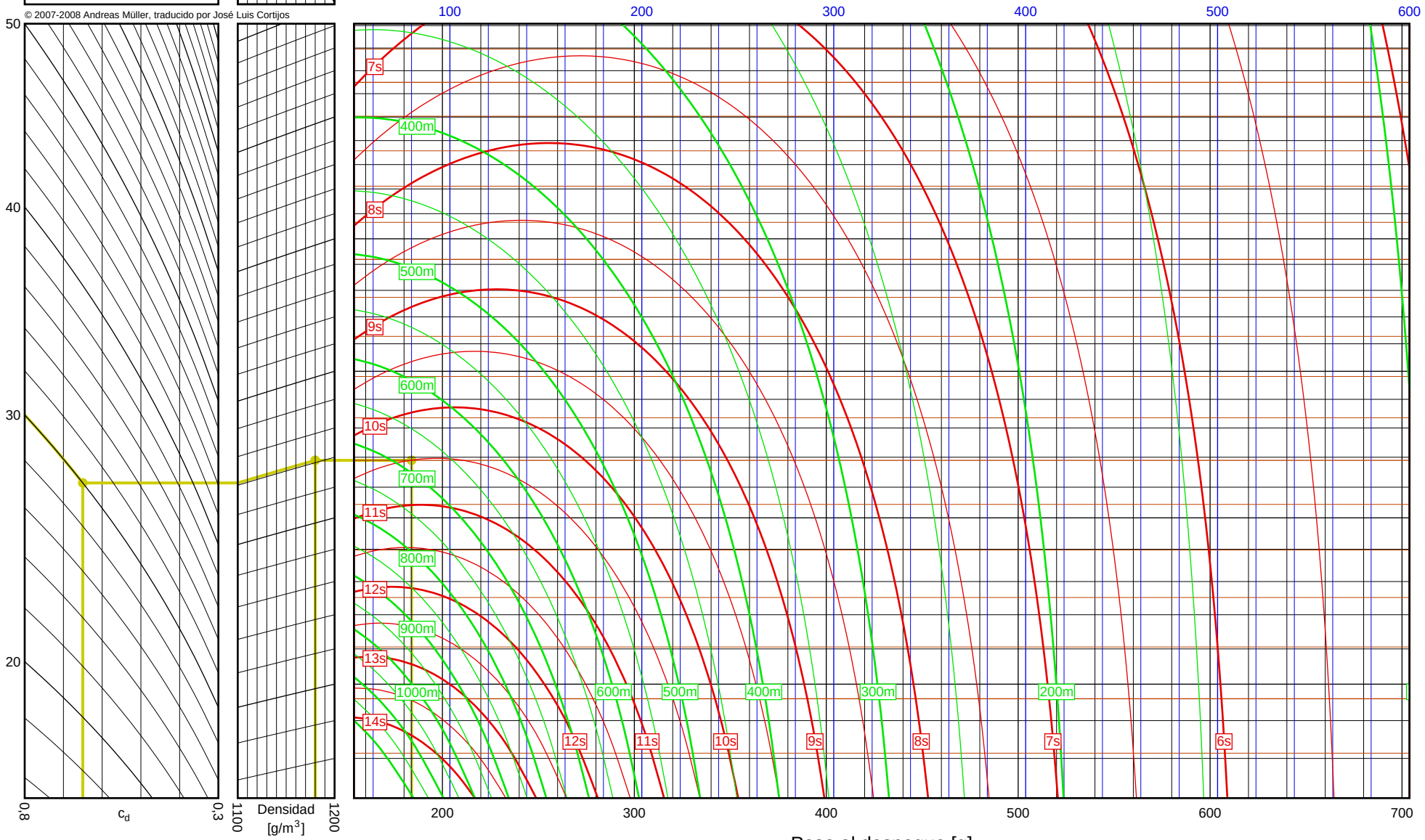
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,184kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,5s, altura estimada: 686m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



E23T

D-E

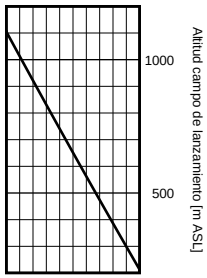
E23T

Aerotech

E16W

I_{tot}	=	38,4 Ns
F_{avg}	=	14,1 N
t_{burn}	=	2,72 s
d	=	29 mm

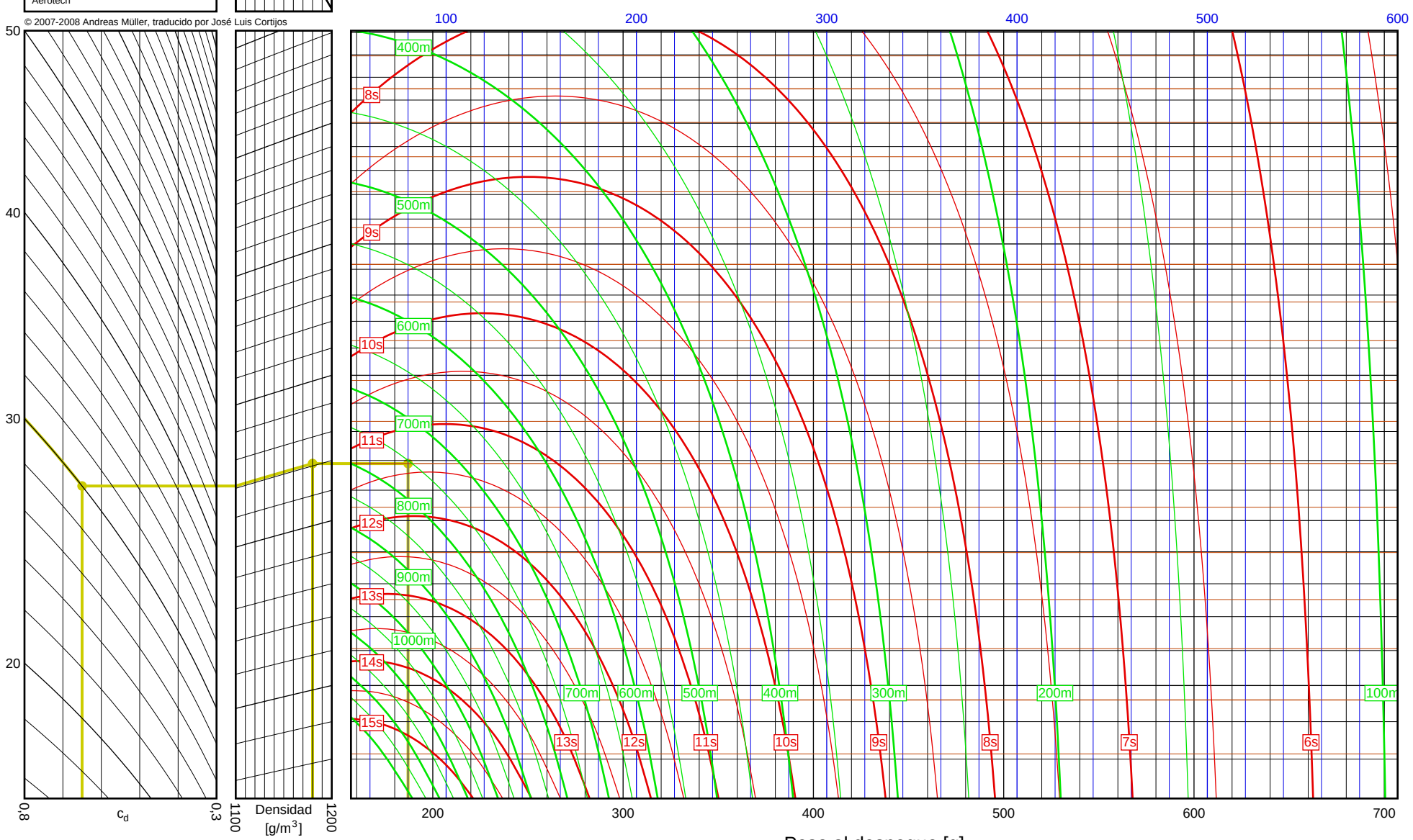
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,187kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,4s, altura estimada: 754m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



E16W

D-E

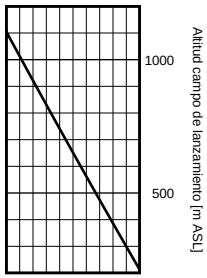
E16W

Aerotech

E30T

I_{tot}	=	39,5 Ns
F_{avg}	=	32,4 N
t_{burn}	=	1,22 s
d	=	24 mm

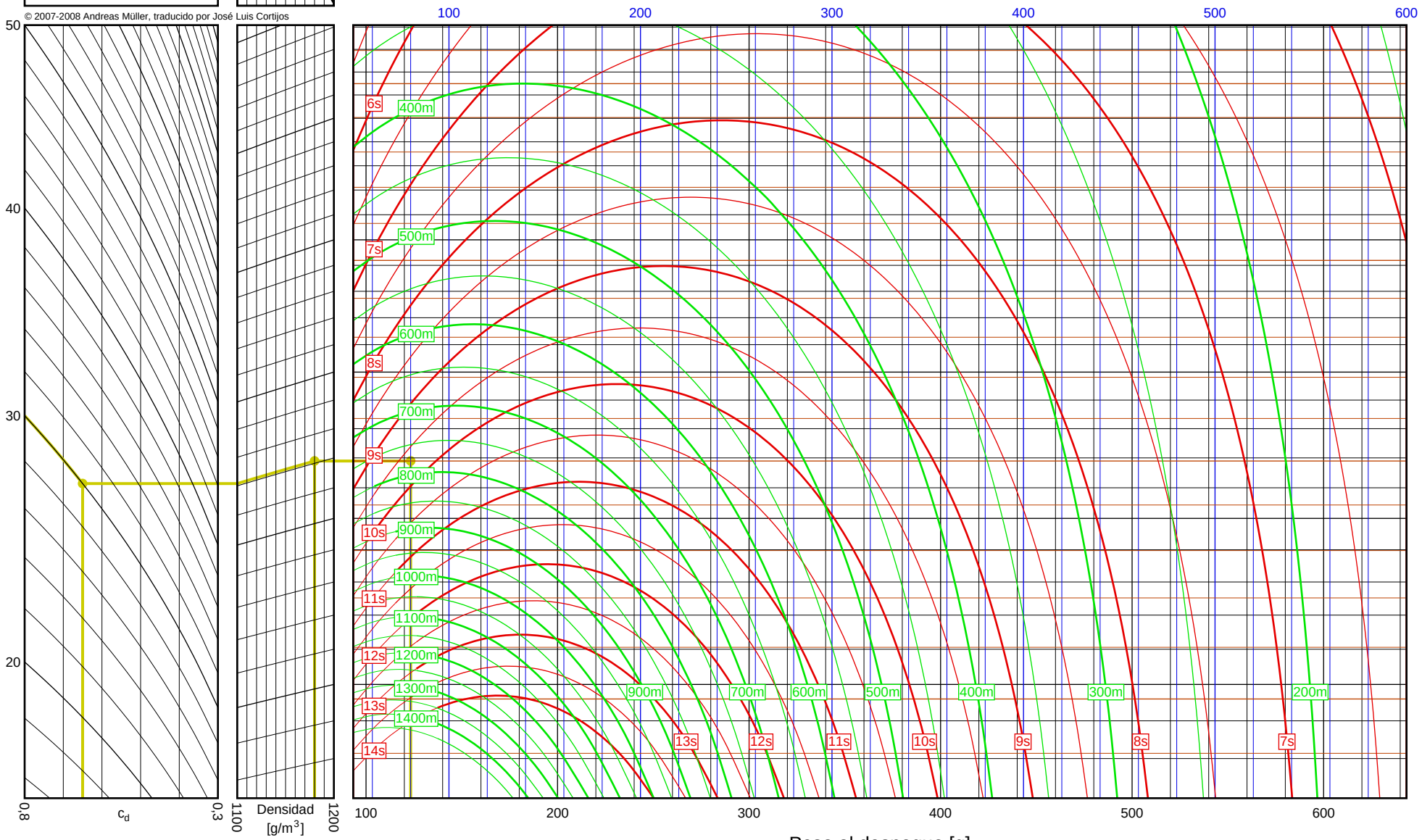
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,123kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,7s, altura estimada: 777m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



2-11

E30T

D-E

2

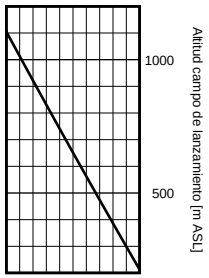
E30T

Aerotech
E28T

I_{tot}	=	39,7 Ns
F_{avg}	=	32,5 N
t_{burn}	=	1,22 s
d	=	24 mm

Data source:
Aerotech

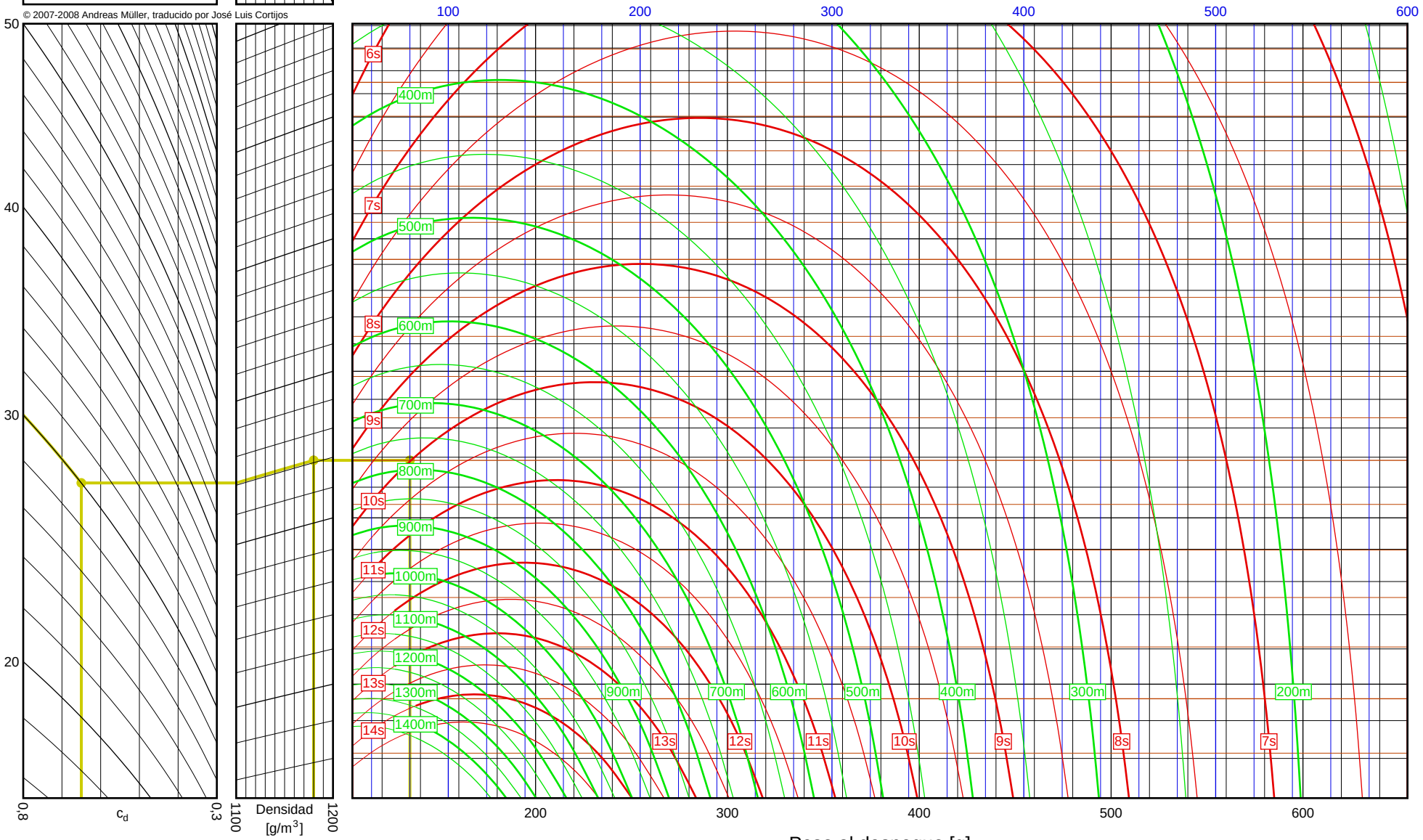
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,135kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,0s, altura estimada: 785m

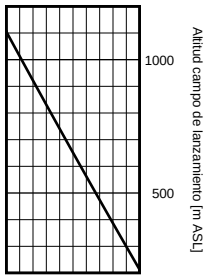
Peso en vacío [g]



Aerotech E15W

I_{tot}	=	39,8 Ns
F_{avg}	=	15,1 N
t_{burn}	=	2,64 s
d	=	24 mm

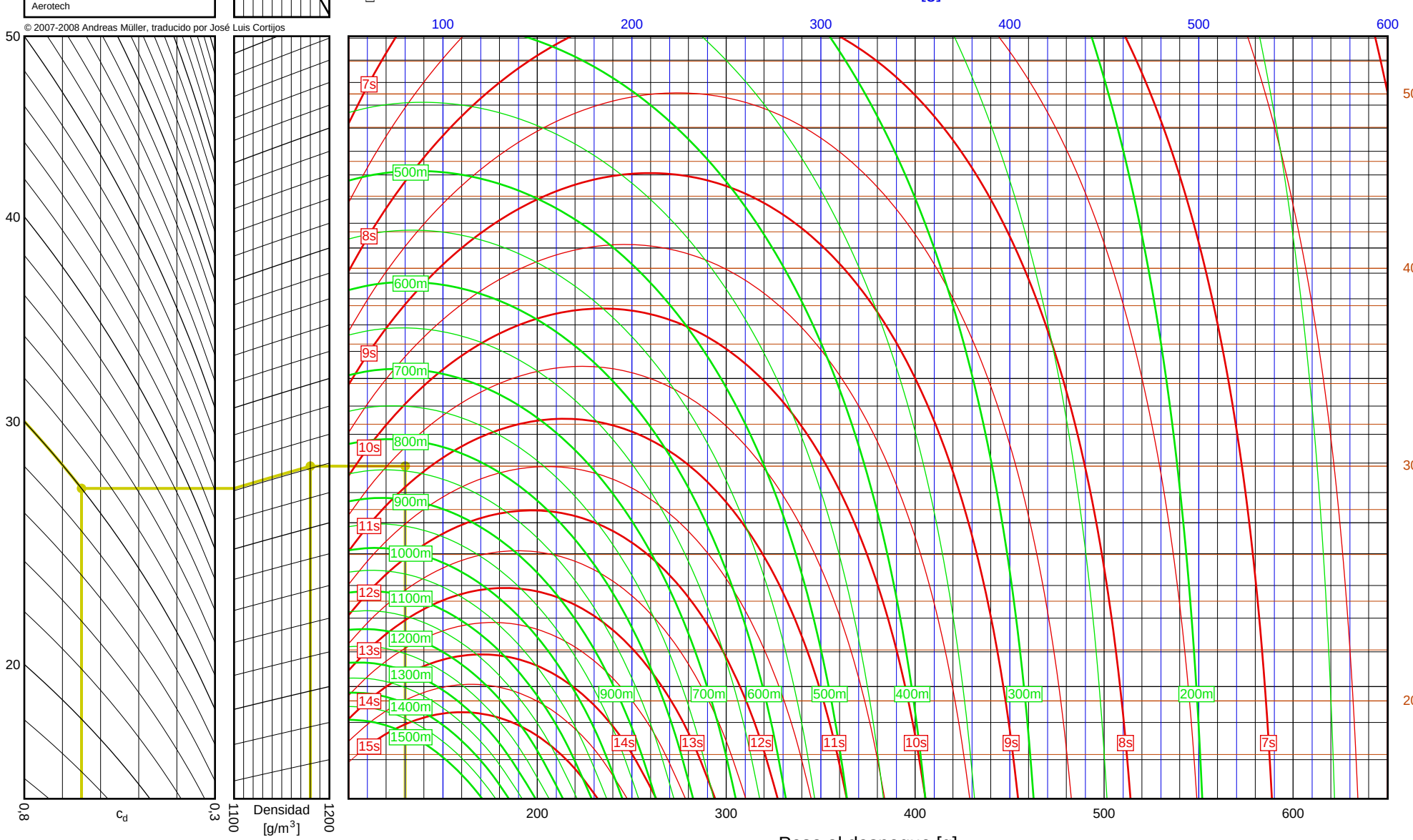
Data source:
Aerotech



© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,130kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,7s, altura estimada: 843m



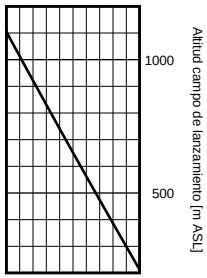
Aerotech

E18W

I_{tot}	=	39,8 Ns
F_{avg}	=	18,1 N
t_{burn}	=	2,20 s
d	=	24 mm

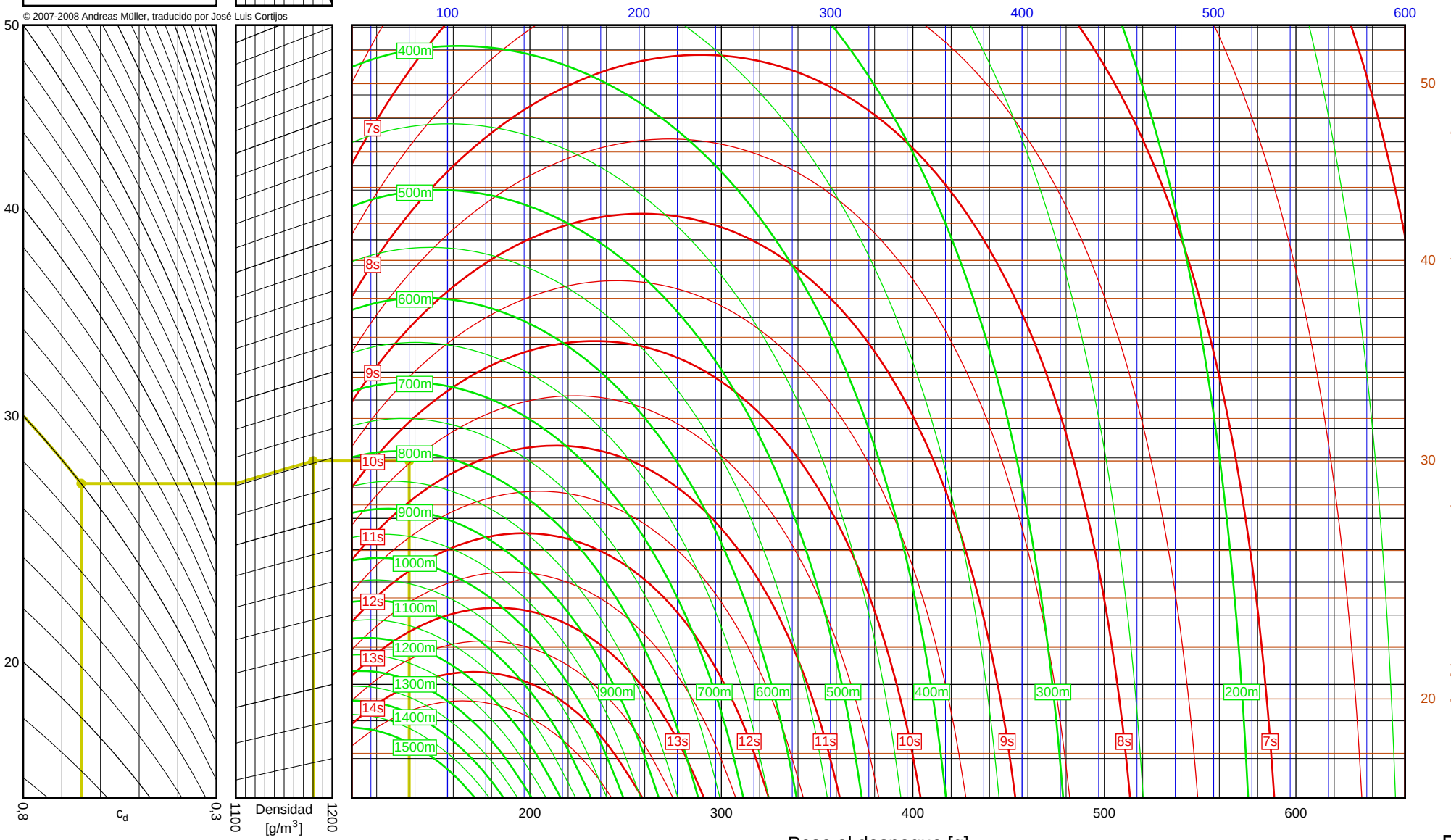
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,137kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,5s, altura estimada: 816m



E18W

D-E

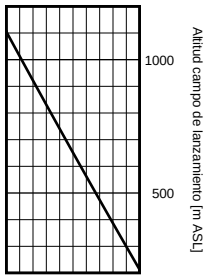
E18W

Aerotech

F12J

I_{tot}	=	43,2 Ns
F_{avg}	=	14,7 N
t_{burn}	=	2,93 s
d	=	24 mm

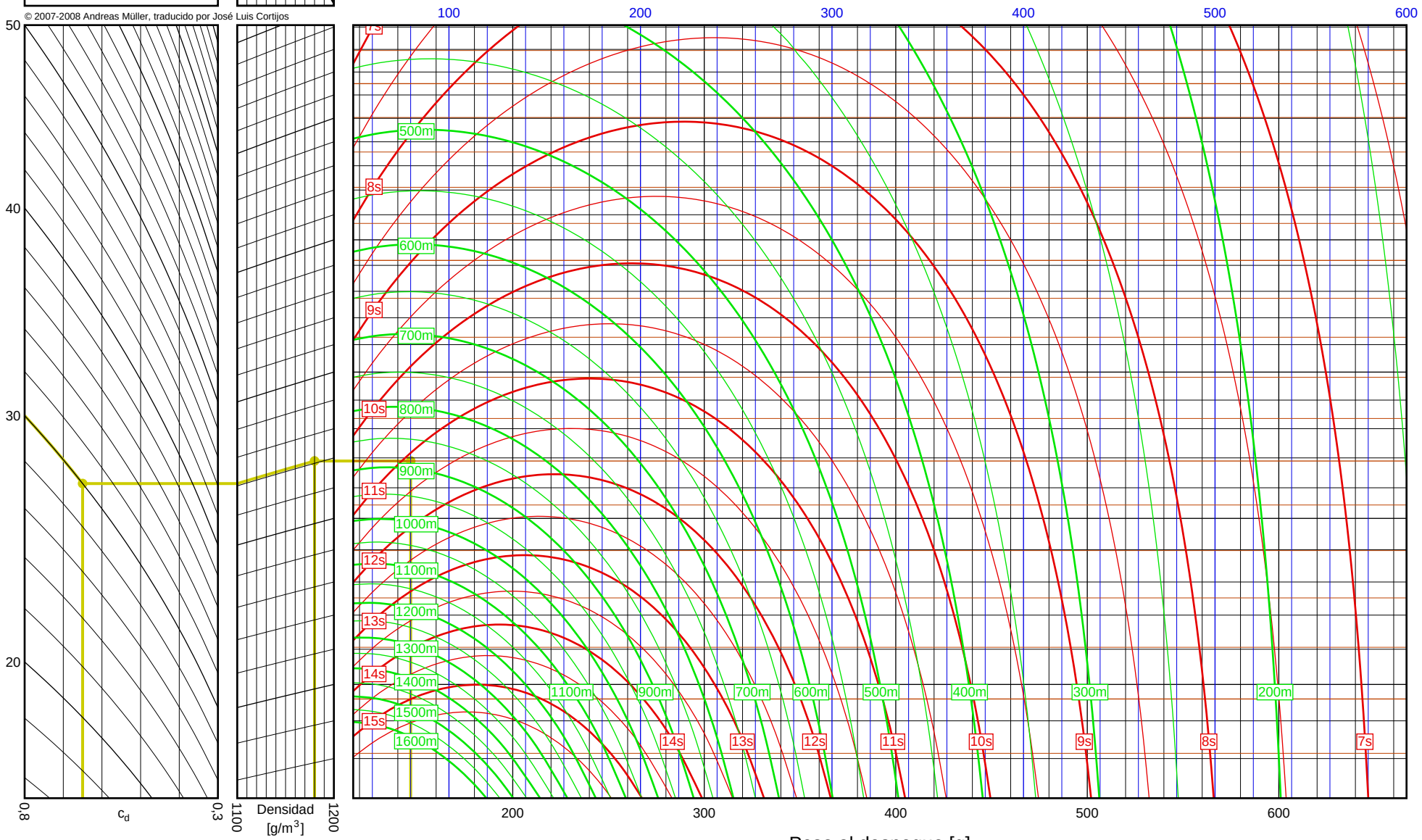
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 30mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,147kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,1s, altura estimada: 887m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



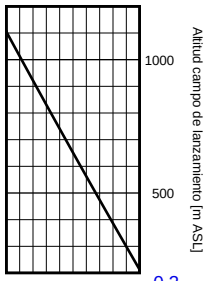
F12J

Aerotech

F62T

I_{tot}	=	46,2 Ns
F_{avg}	=	46,2 N
t_{burn}	=	1,00 s
d	=	29 mm

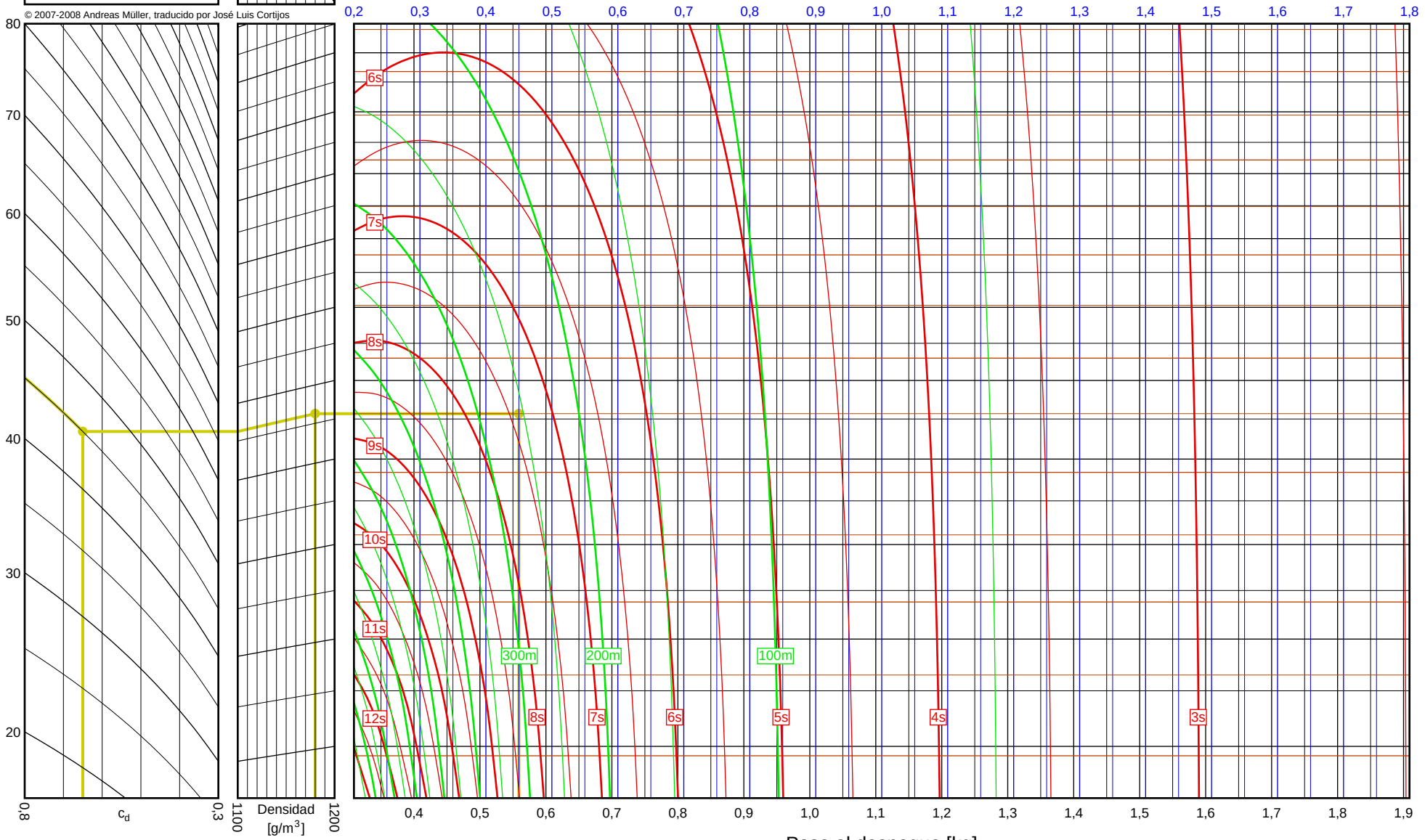
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,559kg
Resultados: tiempo al apogeo: 7,4s, altura estimada: 255m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

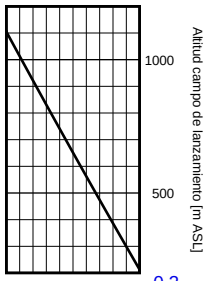


Aerotech F24W

I_{tot}	=	47,3 Ns
F_{avg}	=	22,2 N
t_{burn}	=	2,13 s
d	=	24 mm

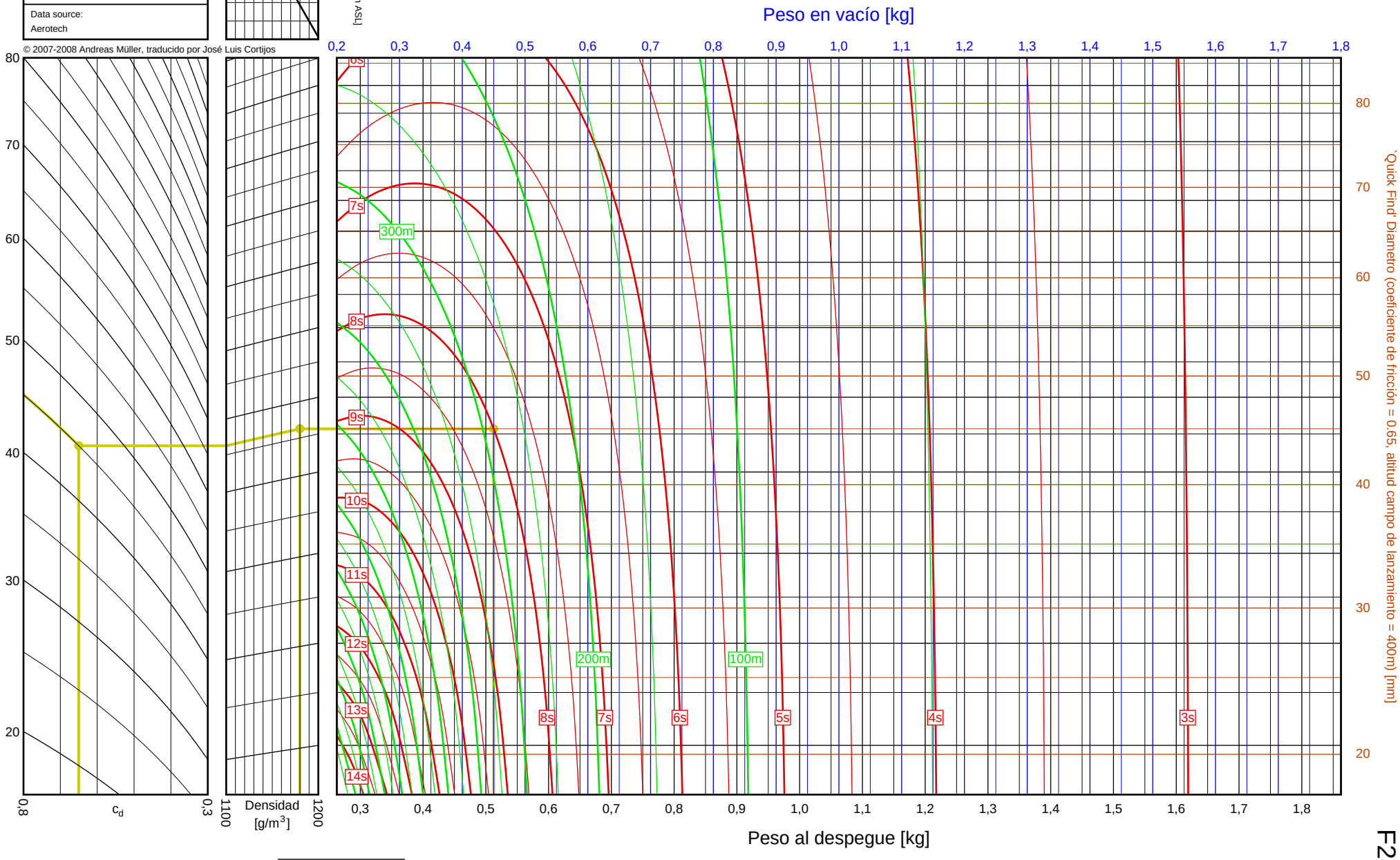
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,512kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,0s, altura estimada: 286m

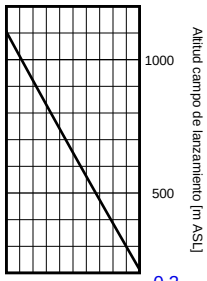


Aerotech F27R

I_{tot}	=	49,5 Ns
F_{avg}	=	20,4 N
t_{burn}	=	2,42 s
d	=	29 mm

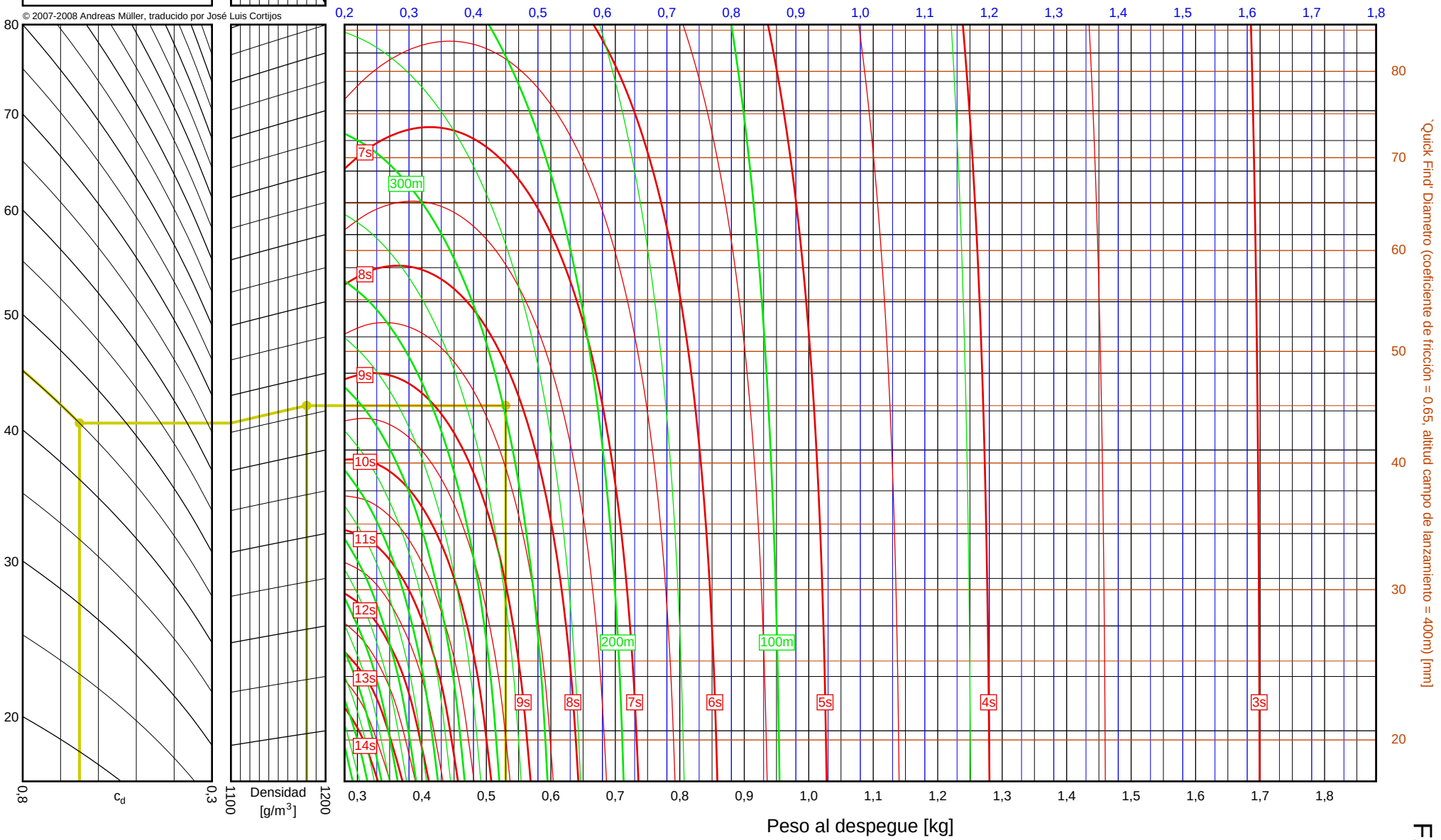
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,530kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,2s, altura estimada: 297m

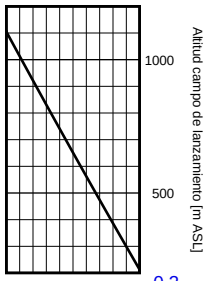


Aerotech F39T

I_{tot}	=	49,7 Ns
F_{avg}	=	37,3 N
t_{burn}	=	1,33 s
d	=	24 mm

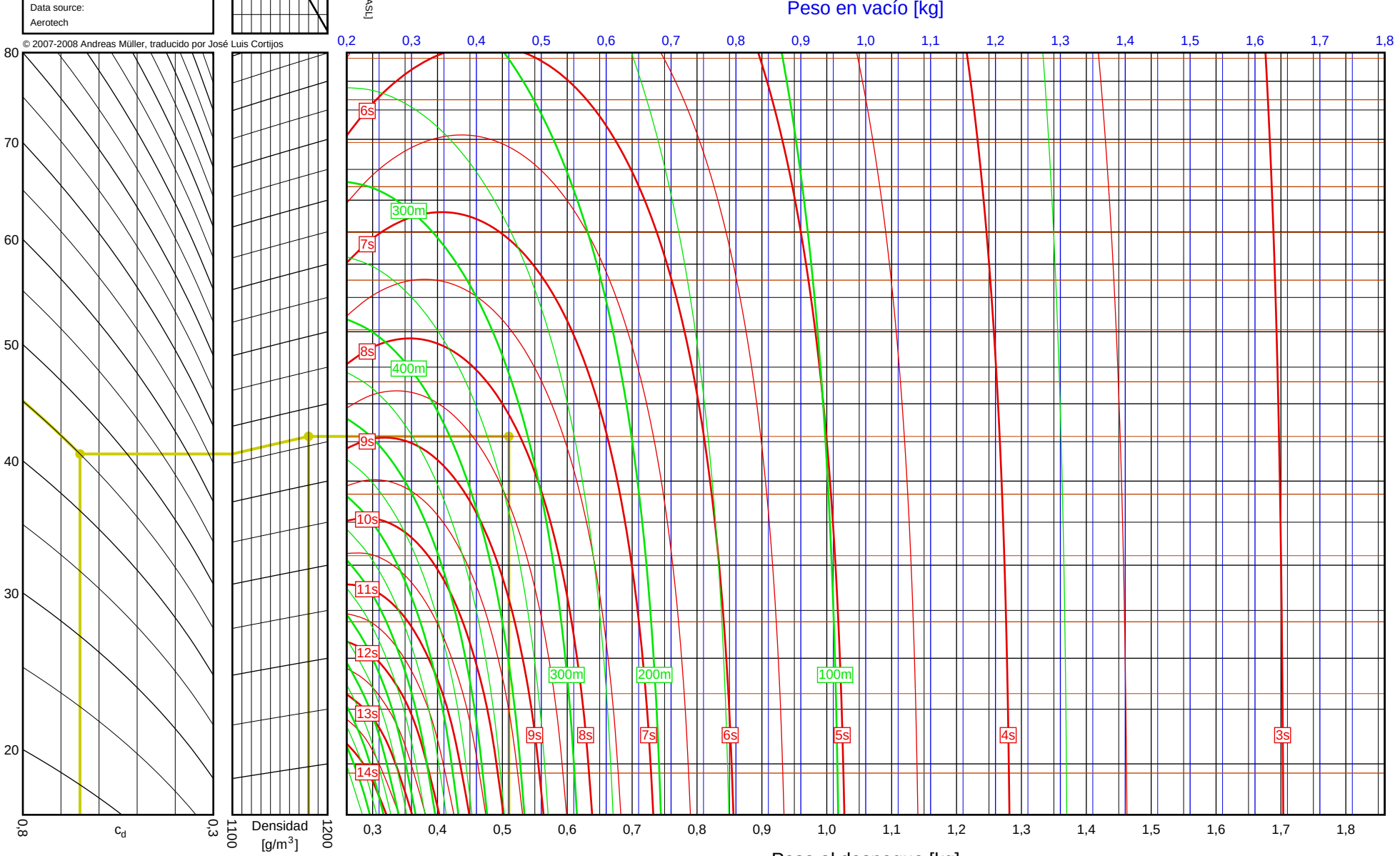
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,510kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,1s, altura estimada: 323m



Aerotech F37W

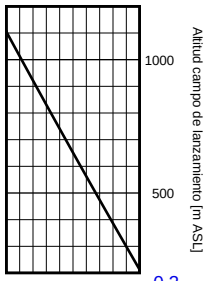
I_{tot}	=	50,7 Ns
F_{avg}	=	31,7 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	29 mm

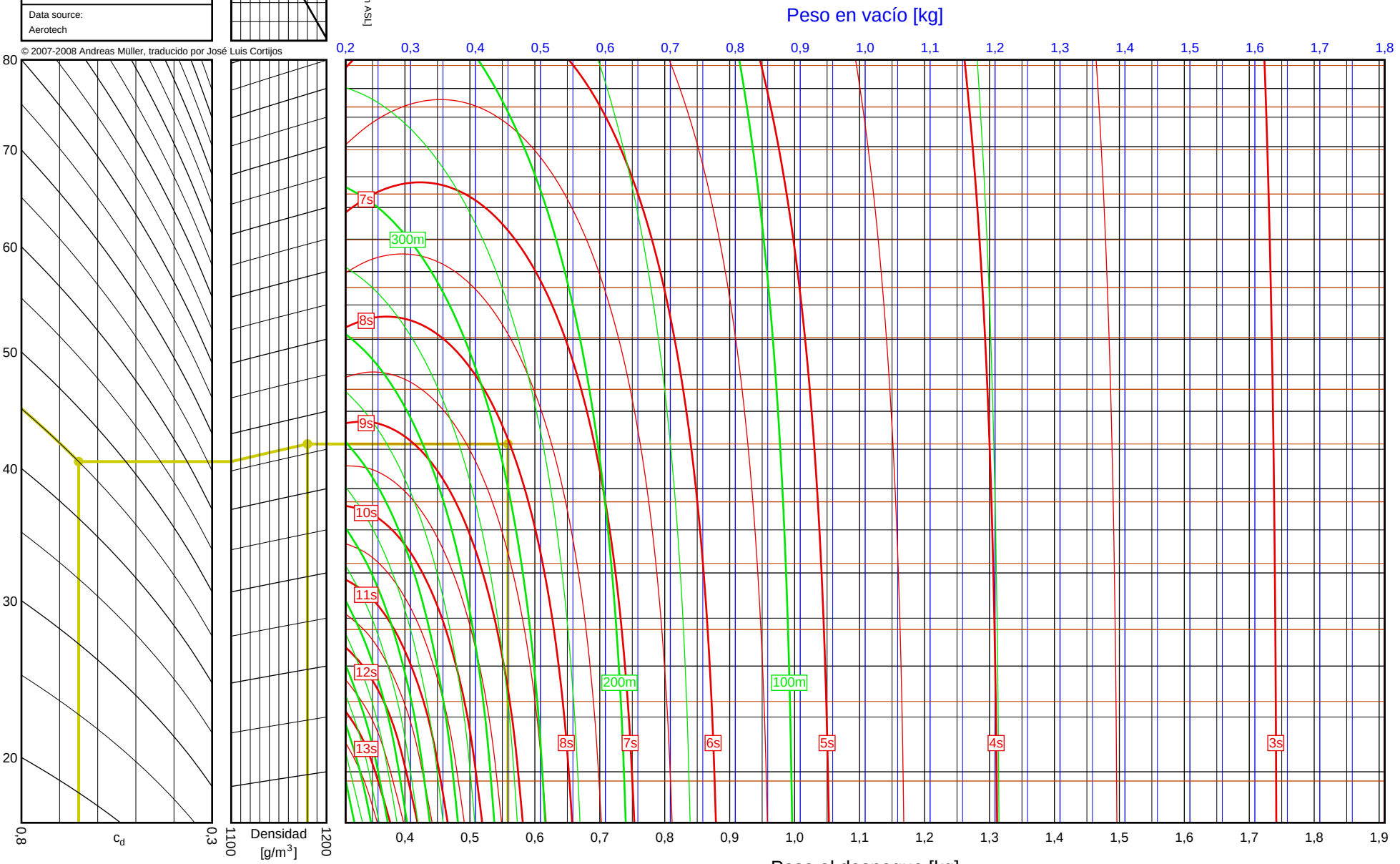
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,559kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,0s, altura estimada: 288m





Aerotech
F23FJ

I_{tot}	=	52,8 Ns
F_{avg}	=	23,8 N
t_{burn}	=	2,22 s
d	=	29 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,534kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,5s, altura estimada: 331m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8

Diametro [mm]: 80 70 60 50 40 30 20

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 80 70 60 50 40 30 20

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8

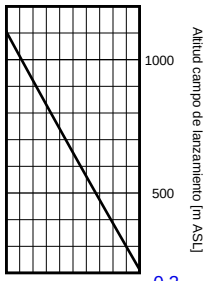
7s 300m 8s 400m 9s 10s 11s 12s 13s 14s 300m 200m 100m 9s 8s 7s 6s 5s 4s 3s

Aerotech F21W

I_{tot}	=	55,8 Ns
F_{avg}	=	22,2 N
t_{burn}	=	2,52 s
d	=	24 mm

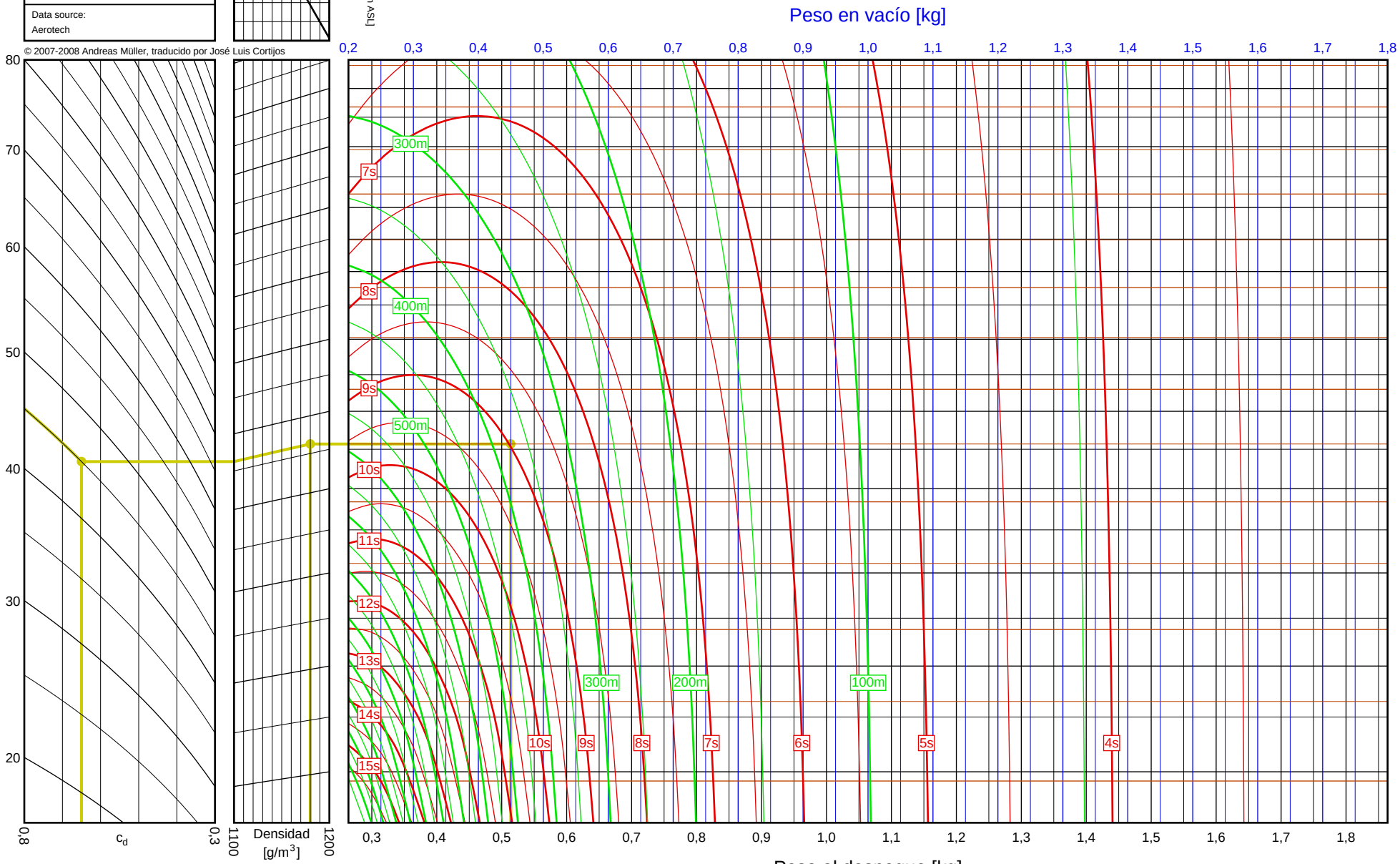
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,514kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,0s, altura estimada: 373m



Aerotech F42T

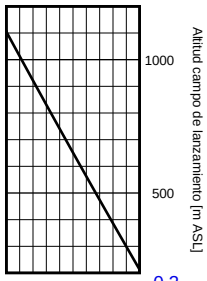
I_{tot}	=	55,9 Ns
F_{avg}	=	38,0 N
t_{burn}	=	1,47 s
d	=	29 mm

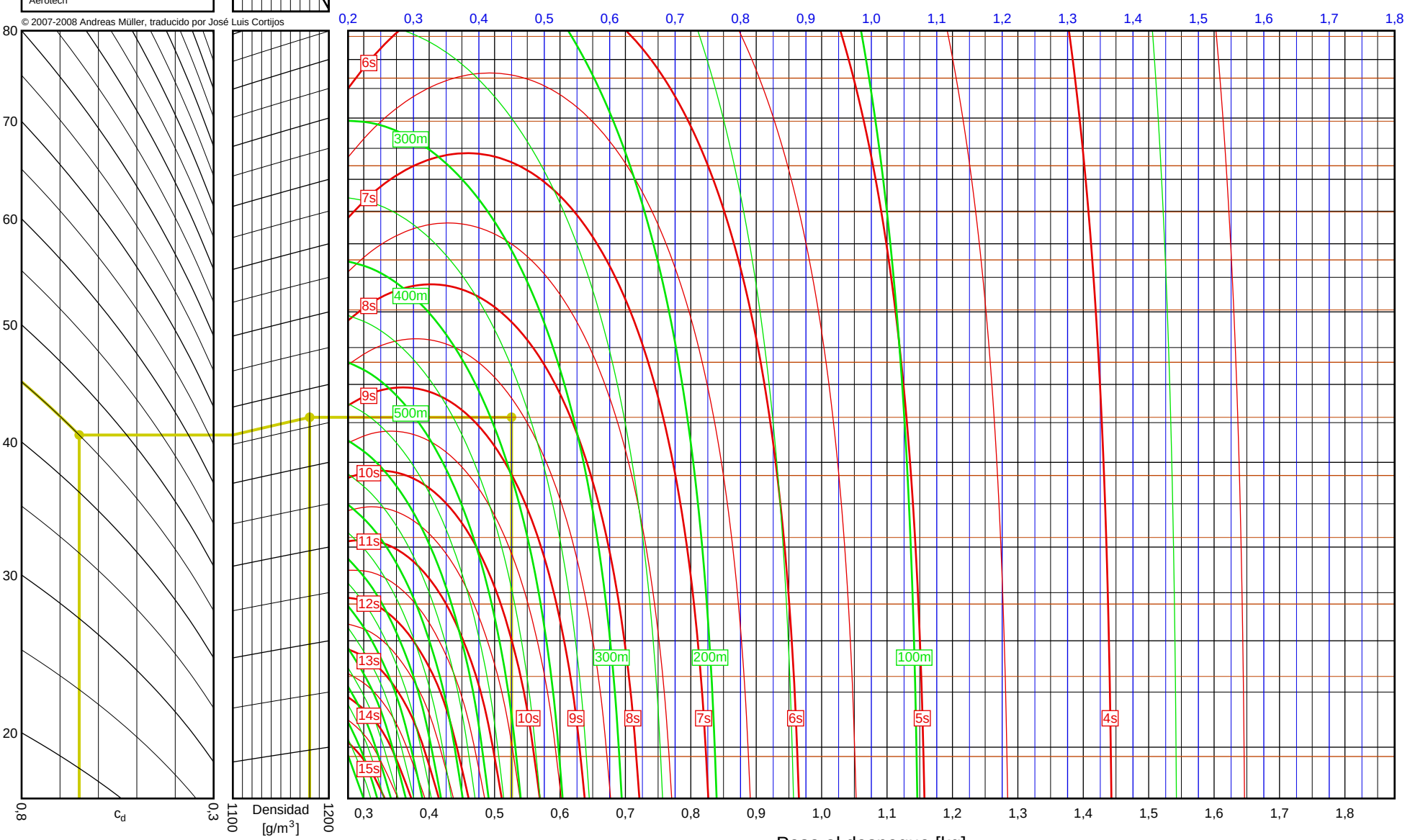
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,526kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,6s, altura estimada: 373m





Aerotech F35W

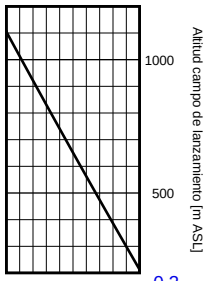
I_{tot}	=	57,6 Ns
F_{avg}	=	36,0 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	24 mm

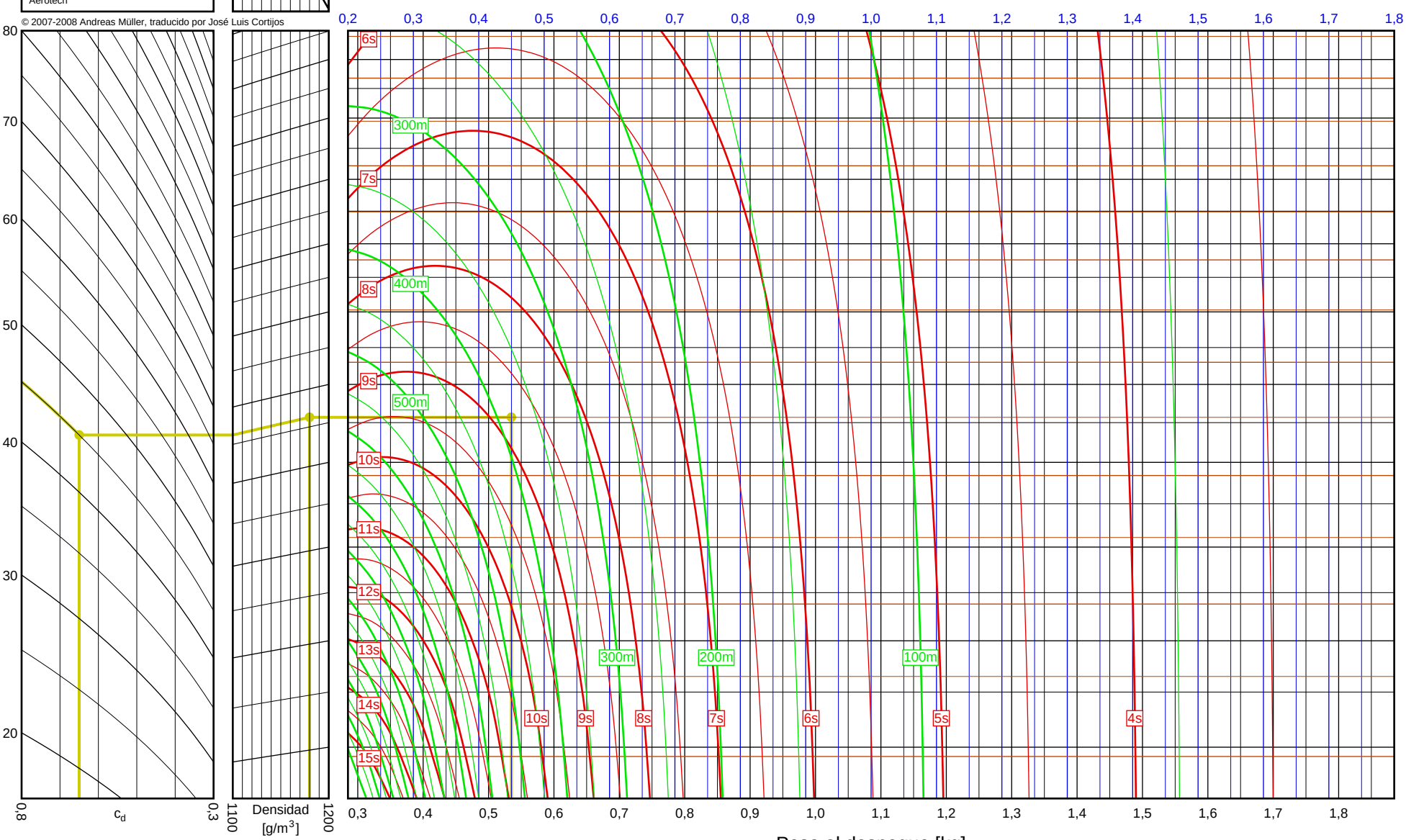
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,535kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,8s, altura estimada: 381m





Aerotech F20W

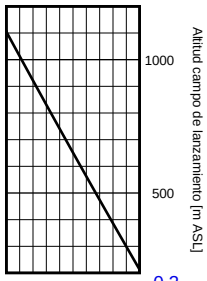
I_{tot}	=	60,6 Ns
F_{avg}	=	22,6 N
t_{burn}	=	2,68 s
d	=	29 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,525kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,3s, altura estimada: 413m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]

c_d

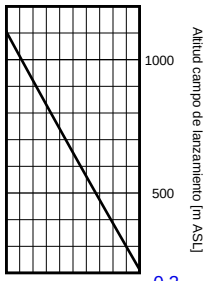
Densidad [g/m^3]

Aerotech

F26FJ

I_{tot}	=	62,5 Ns
F_{avg}	=	23,9 N
t_{burn}	=	2,61 s
d	=	29 mm

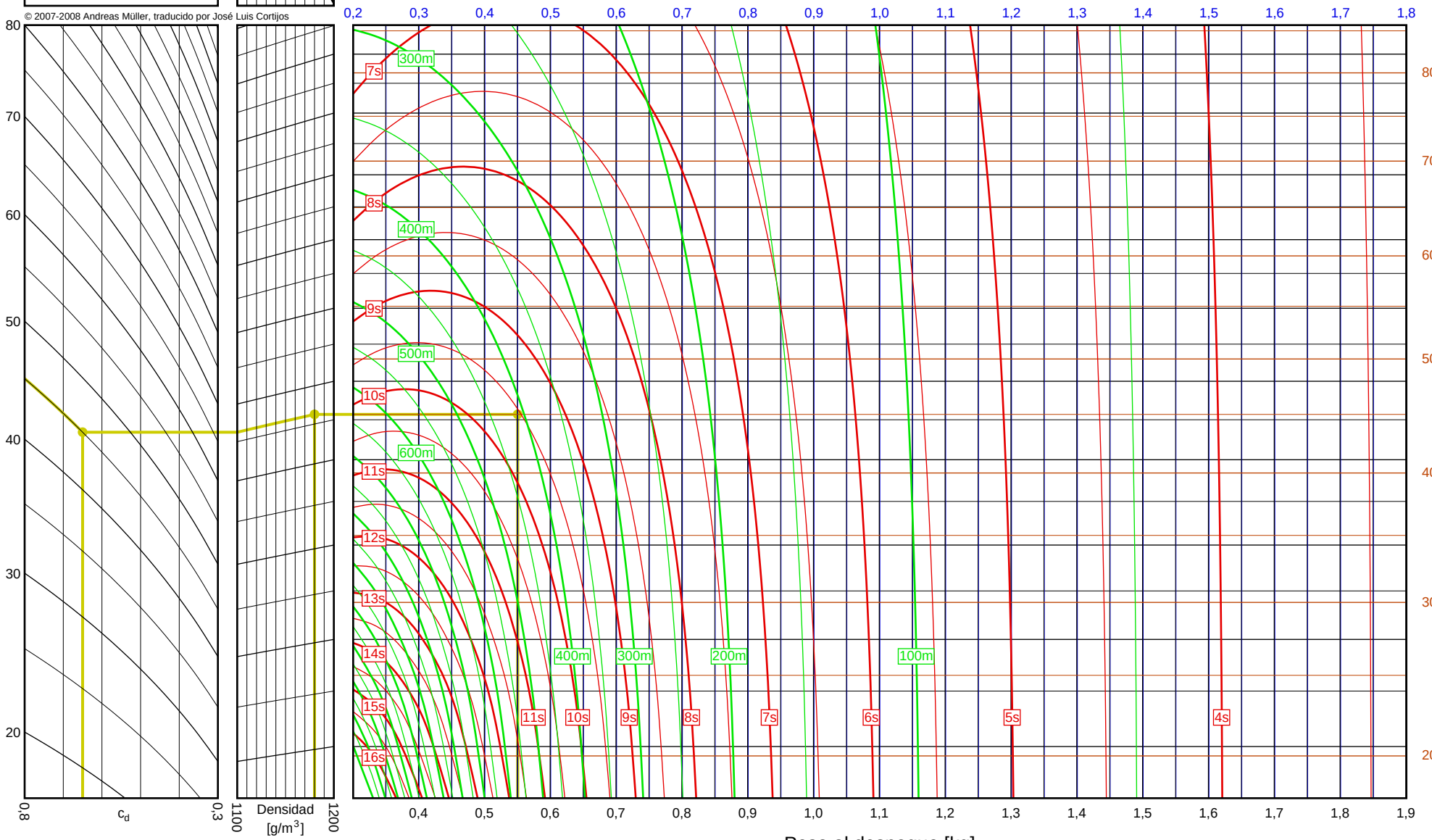
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,551kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,5s, altura estimada: 409m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



Aerotech F22J

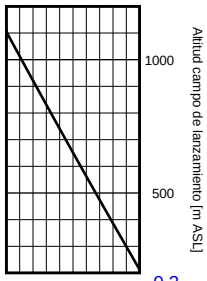
I_{tot}	=	65,0 Ns
F_{avg}	=	19,6 N
t_{burn}	=	3,31 s
d	=	29 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,584kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,7s, altura estimada: 393m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]

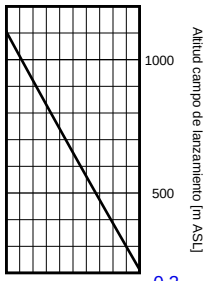
c_d

Densidad [g/m^3]

Aerotech F50T

I_{tot}	=	68,7 Ns
F_{avg}	=	48,1 N
t_{burn}	=	1,43 s
d	=	29 mm

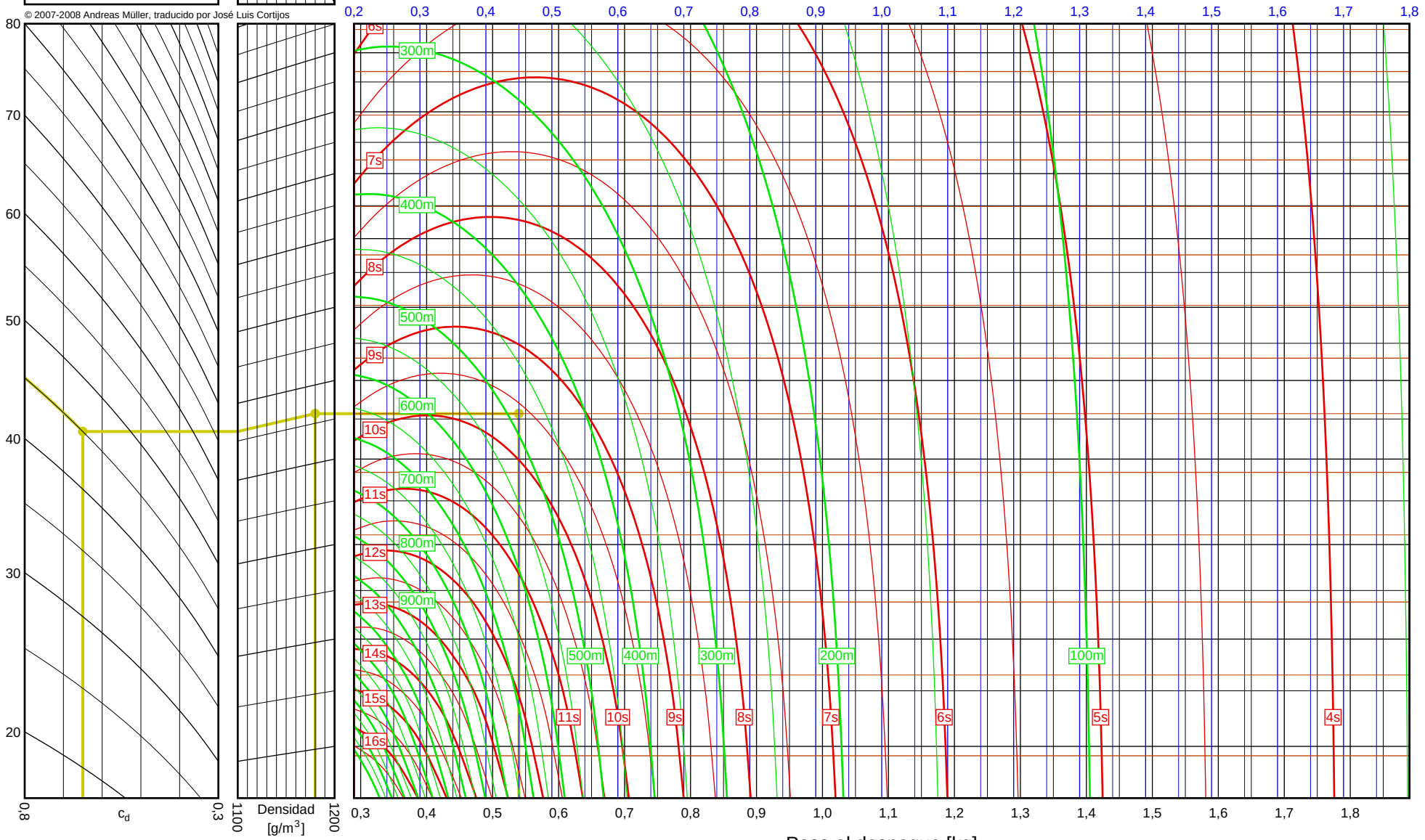
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,540kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,6s, altura estimada: 485m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

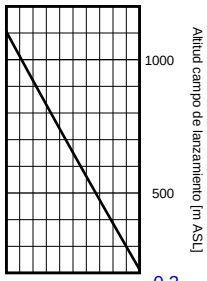


Aerotech F25W

I_{tot}	=	70,8 Ns
F_{avg}	=	26,3 N
t_{burn}	=	2,69 s
d	=	29 mm

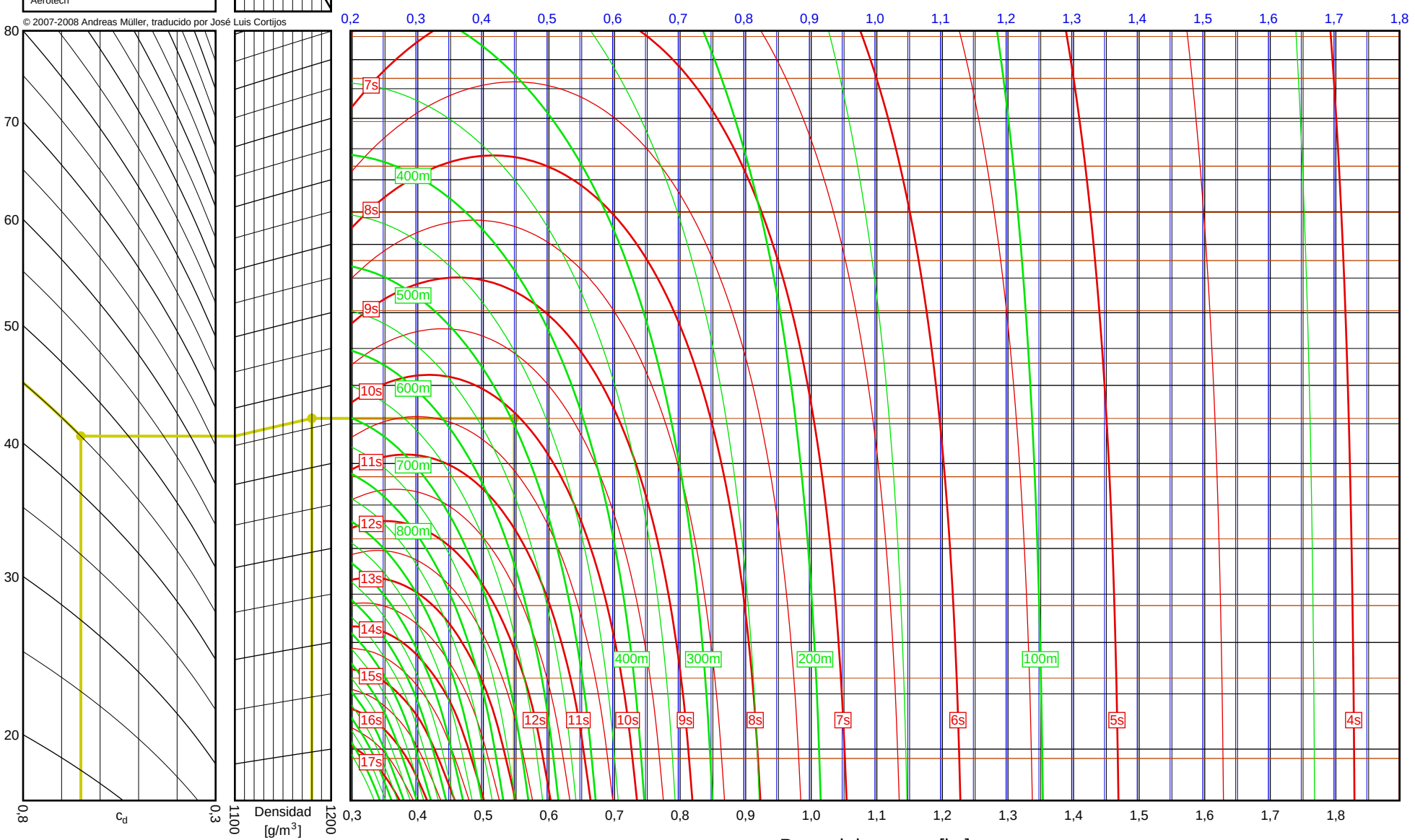
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,547kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,1s, altura estimada: 496m

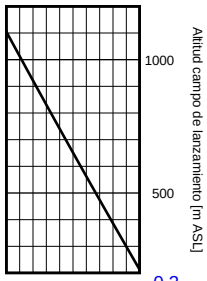


Aerotech F52T

I_{tot}	=	73,0 Ns
F_{avg}	=	51,4 N
t_{burn}	=	1,42 s
d	=	29 mm

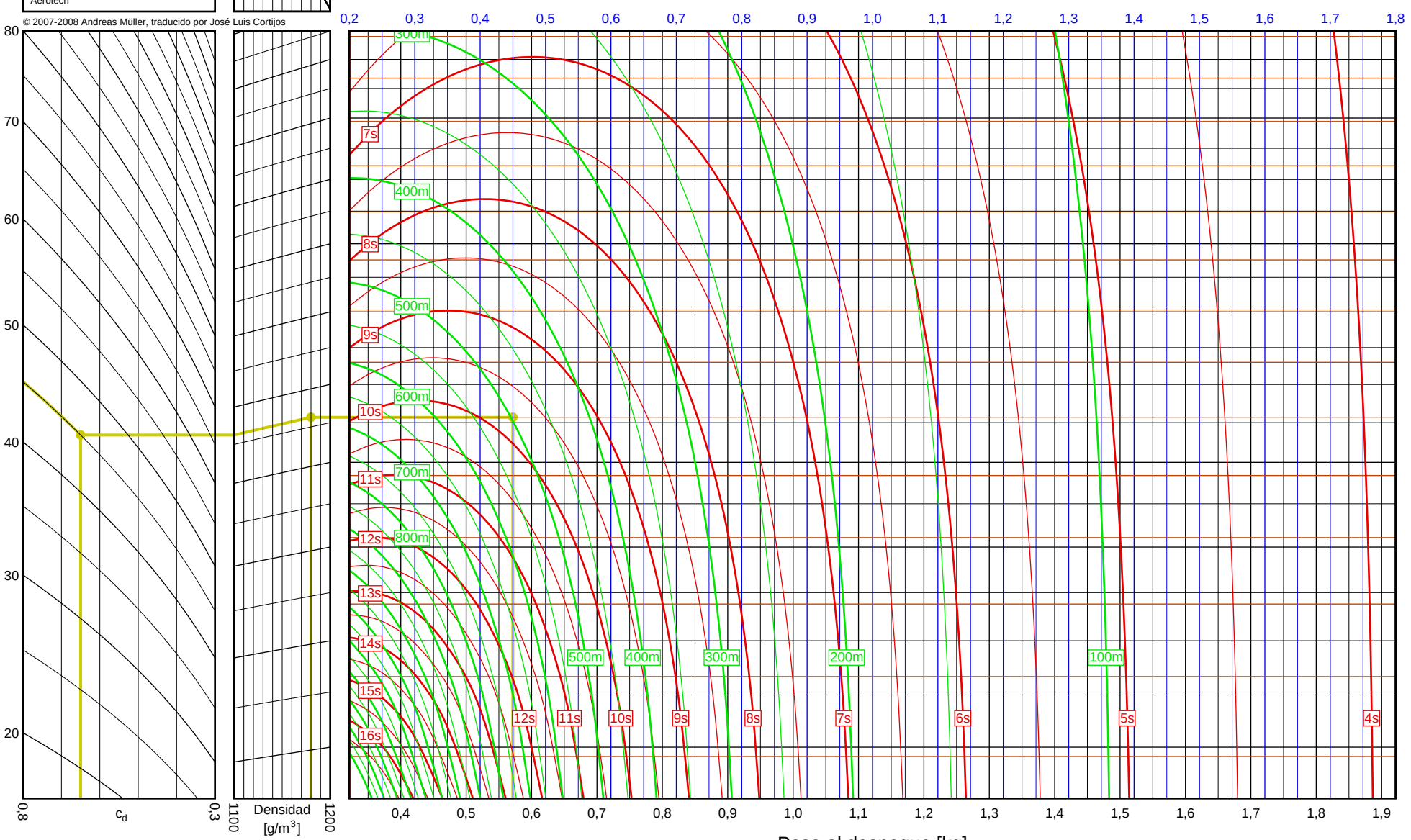
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,571kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,8s, altura estimada: 498m



Aerotech G104T

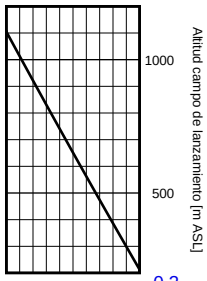
I_{tot}	=	76,9 Ns
F_{avg}	=	85,5 N
t_{burn}	=	0,90 s
d	=	29 mm

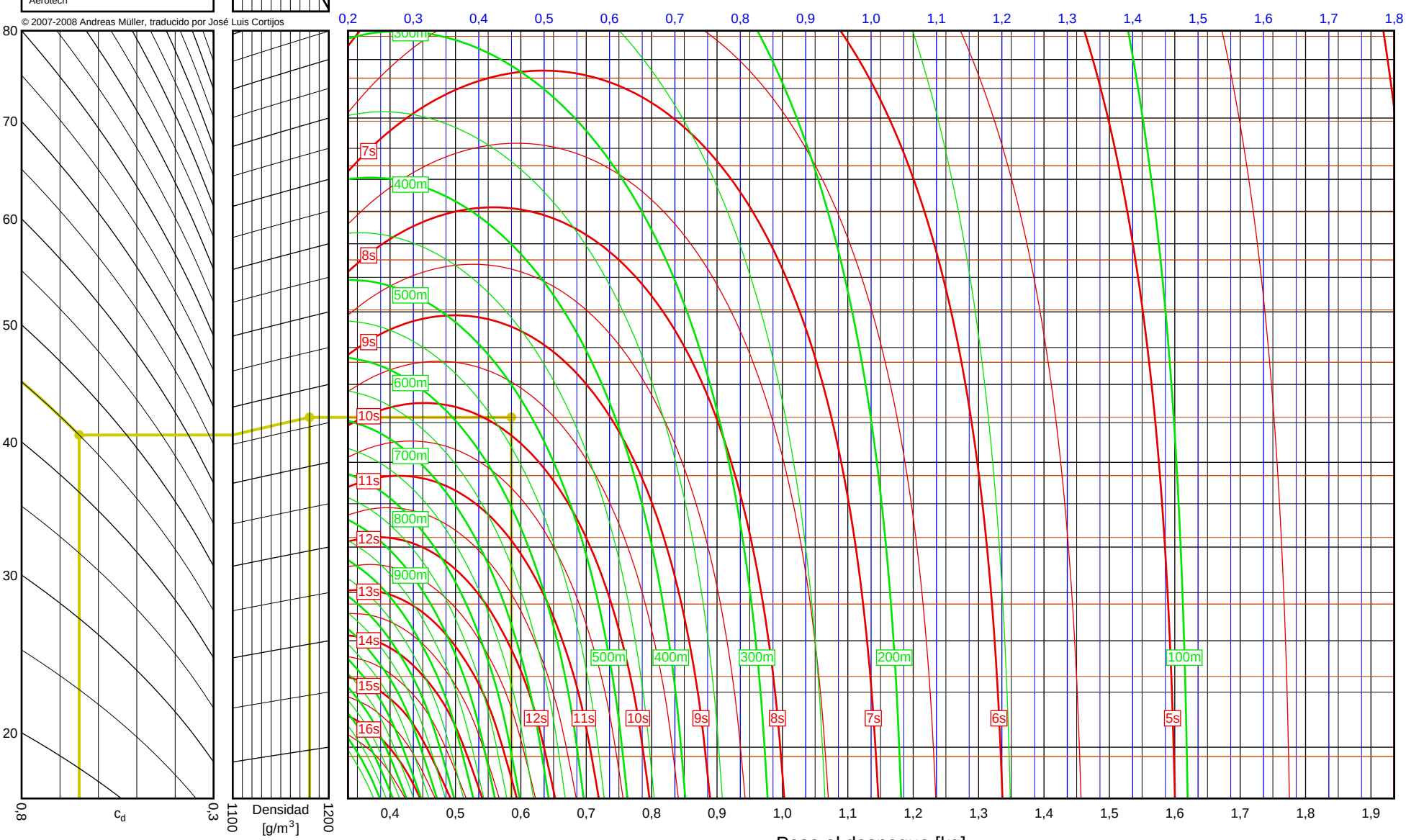
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,586kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,8s, altura estimada: 526m





Aerotech F40W

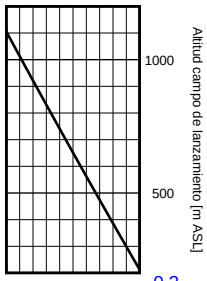
I_{tot}	=	78,1 Ns
F_{avg}	=	37,9 N
t_{burn}	=	2,06 s
d	=	29 mm

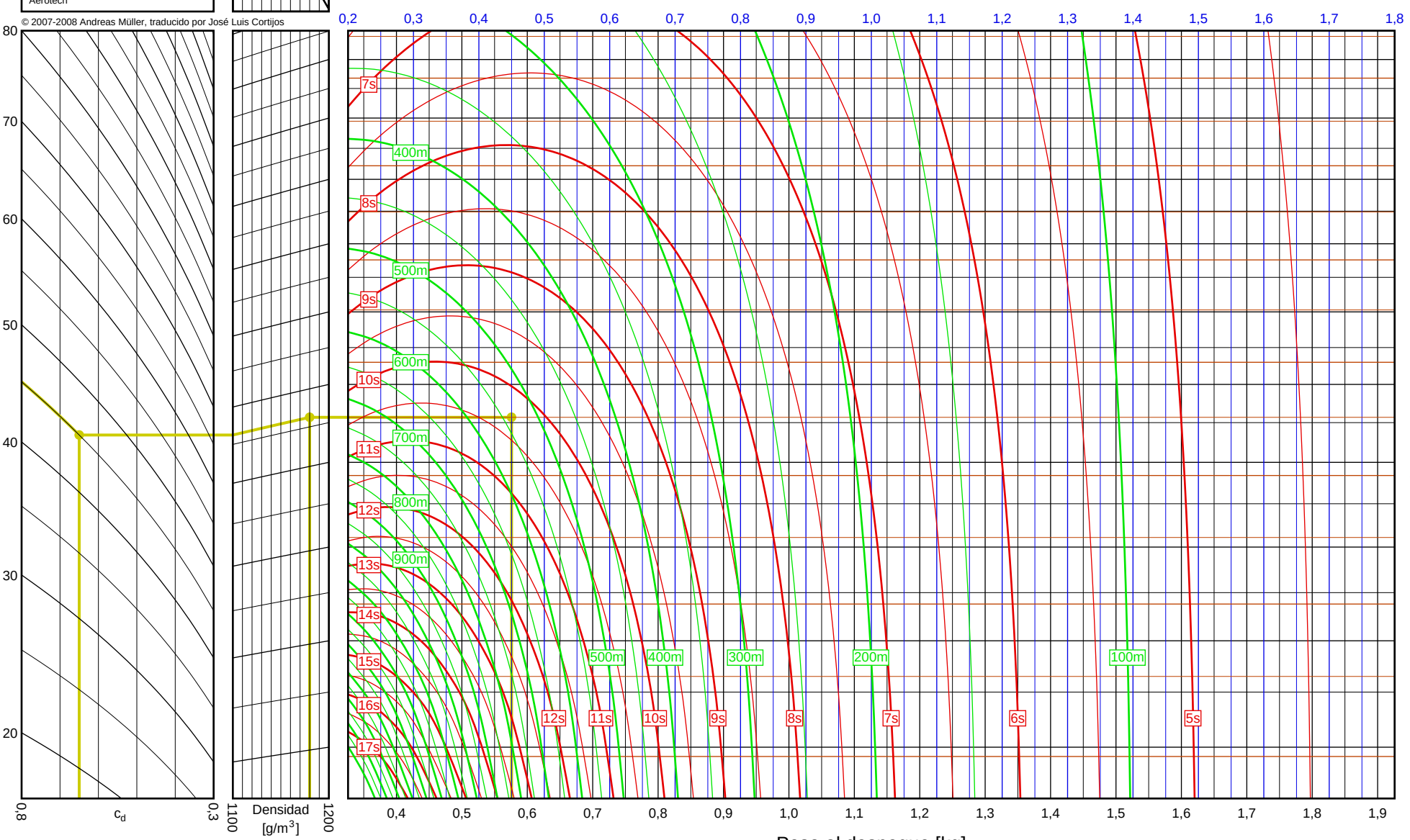
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,576kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,3s, altura estimada: 537m





Aerotech G54W

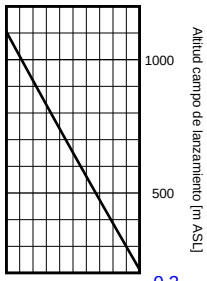
I_{tot}	=	81,1 Ns
F_{avg}	=	53,7 N
t_{burn}	=	1,51 s
d	=	29 mm

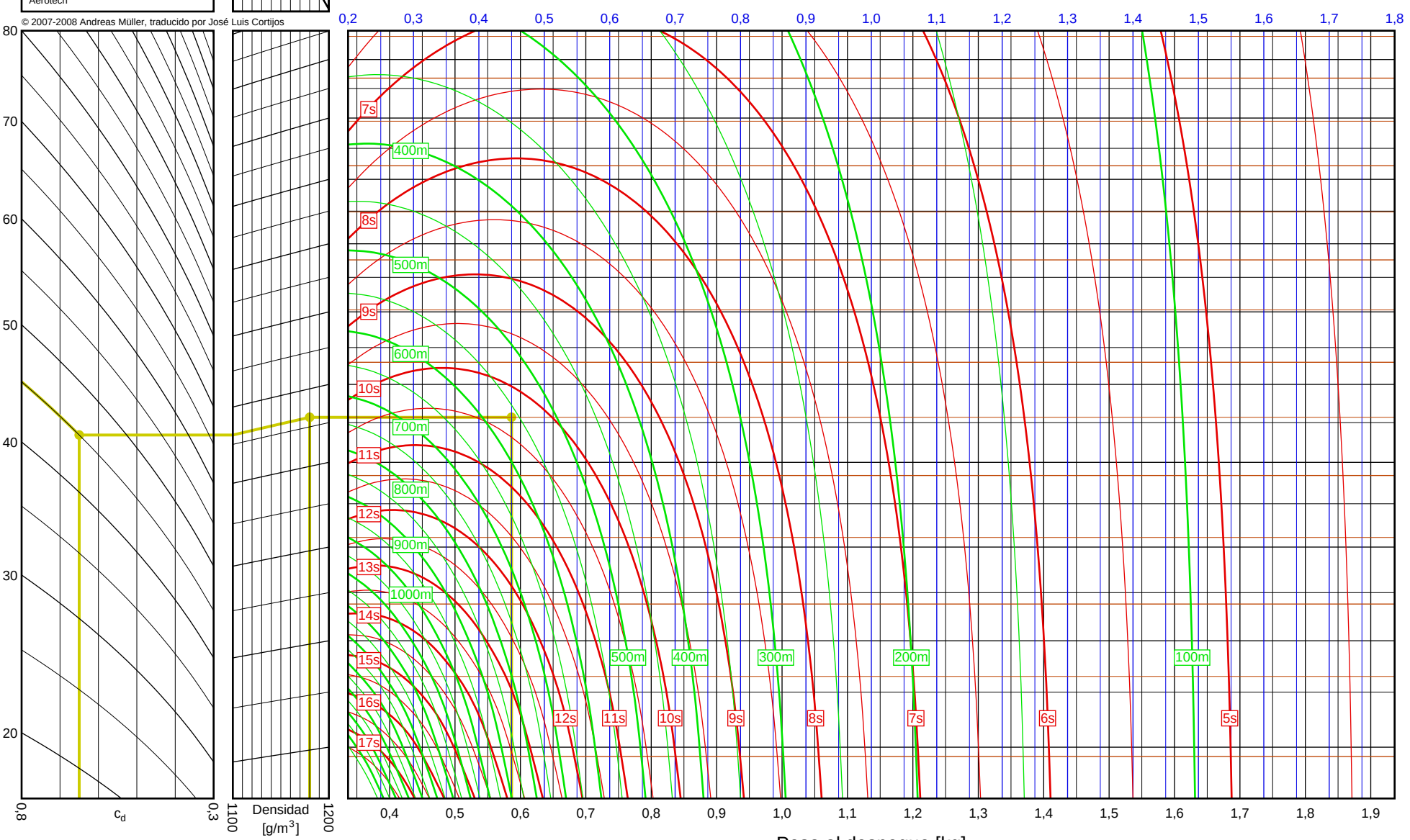
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,587kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,3s, altura estimada: 561m



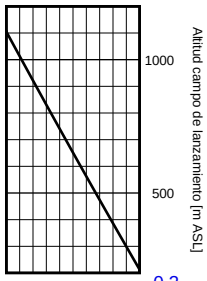


Aerotech G142

I_{tot}	=	84,6 Ns
F_{avg}	=	93,9 N
t_{burn}	=	0,90 s
d	=	29 mm

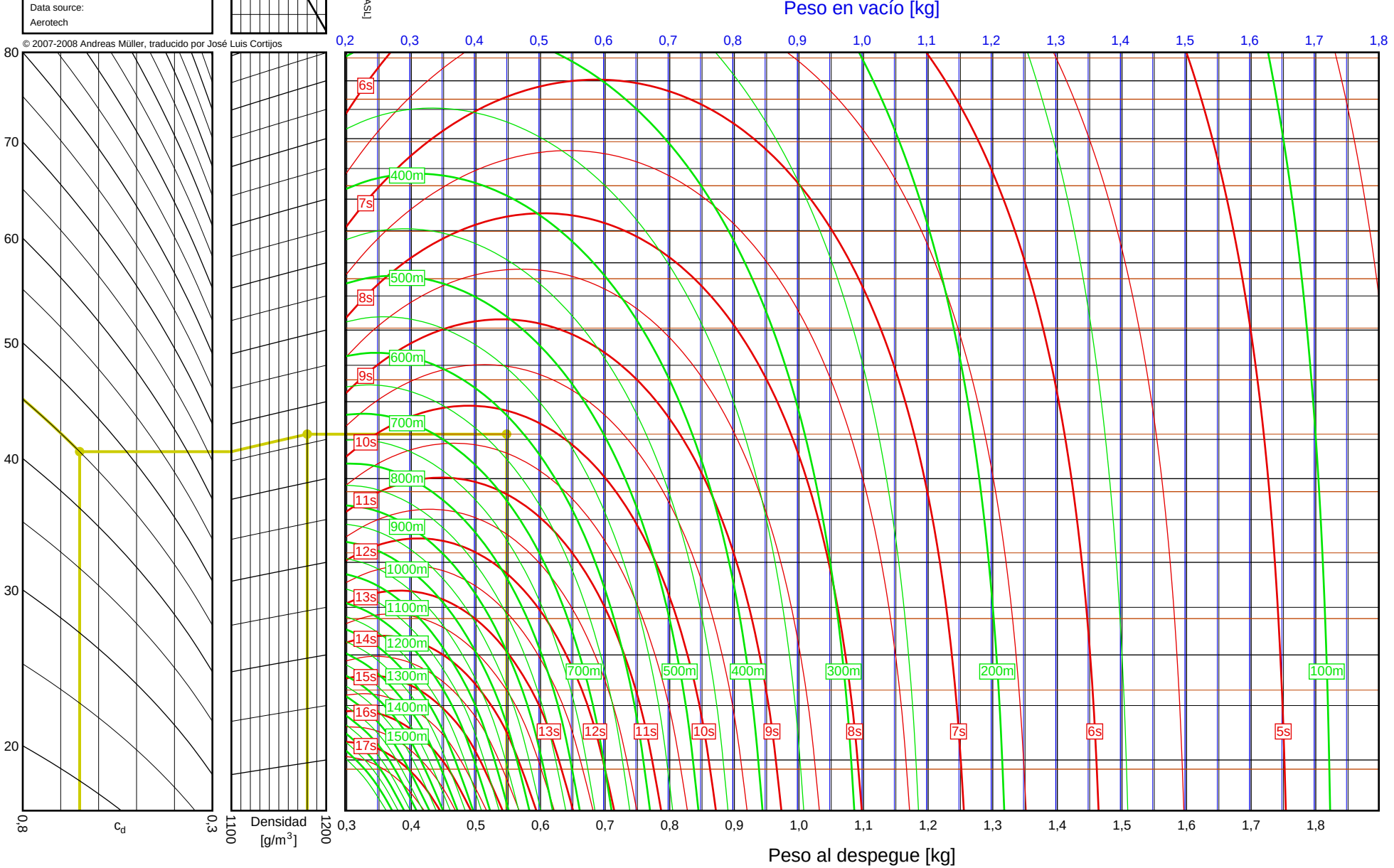
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,548kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,3s, altura estimada: 621m

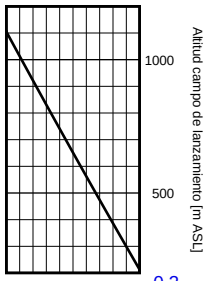


Aerotech G38FJ

I_{tot}	=	86,8 Ns
F_{avg}	=	32,9 N
t_{burn}	=	2,64 s
d	=	29 mm

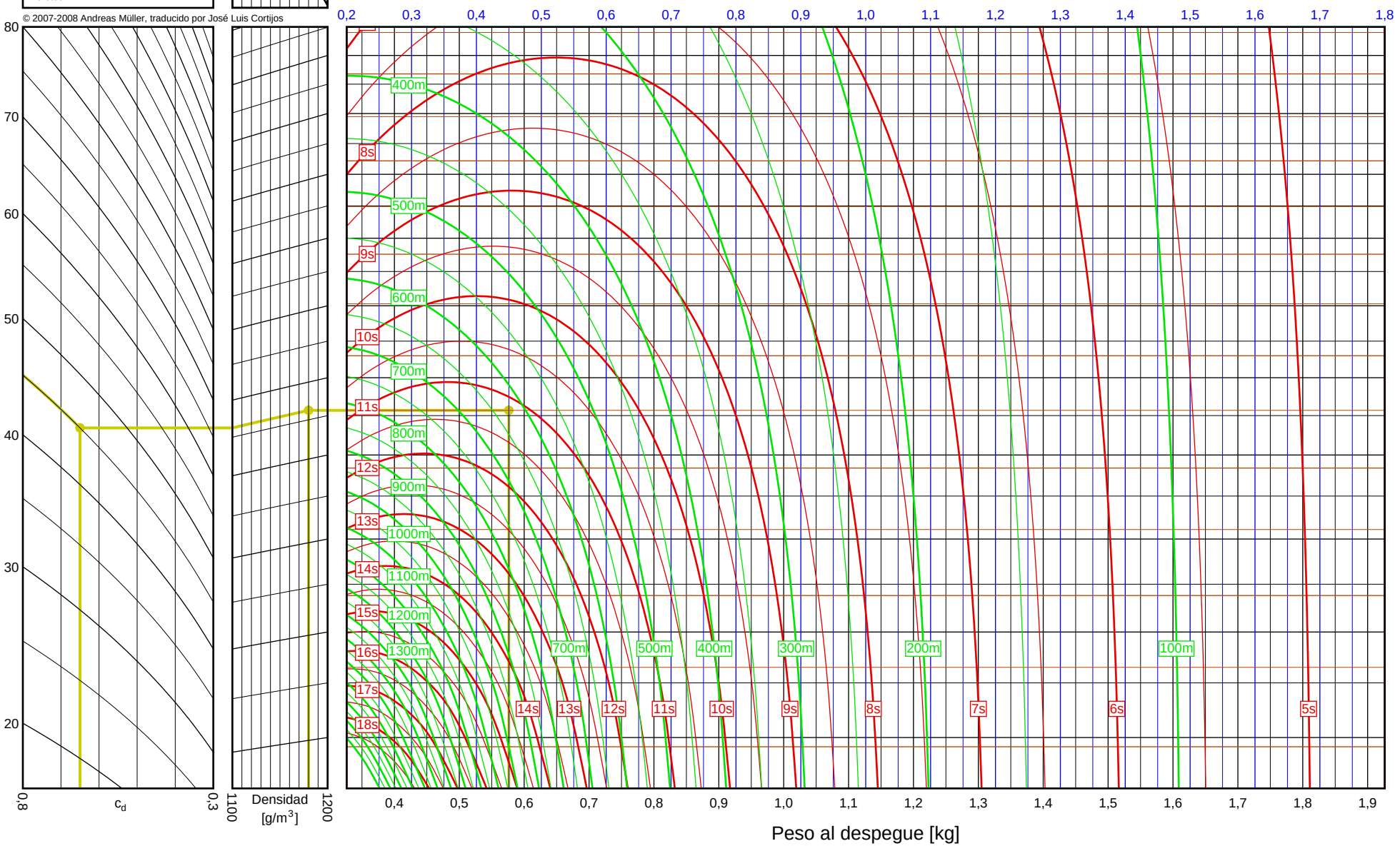
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,576kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,1s, altura estimada: 626m

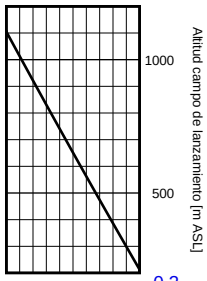


Aerotech G53FJ

I_{tot}	=	92,1 Ns
F_{avg}	=	49,8 N
t_{burn}	=	1,85 s
d	=	29 mm

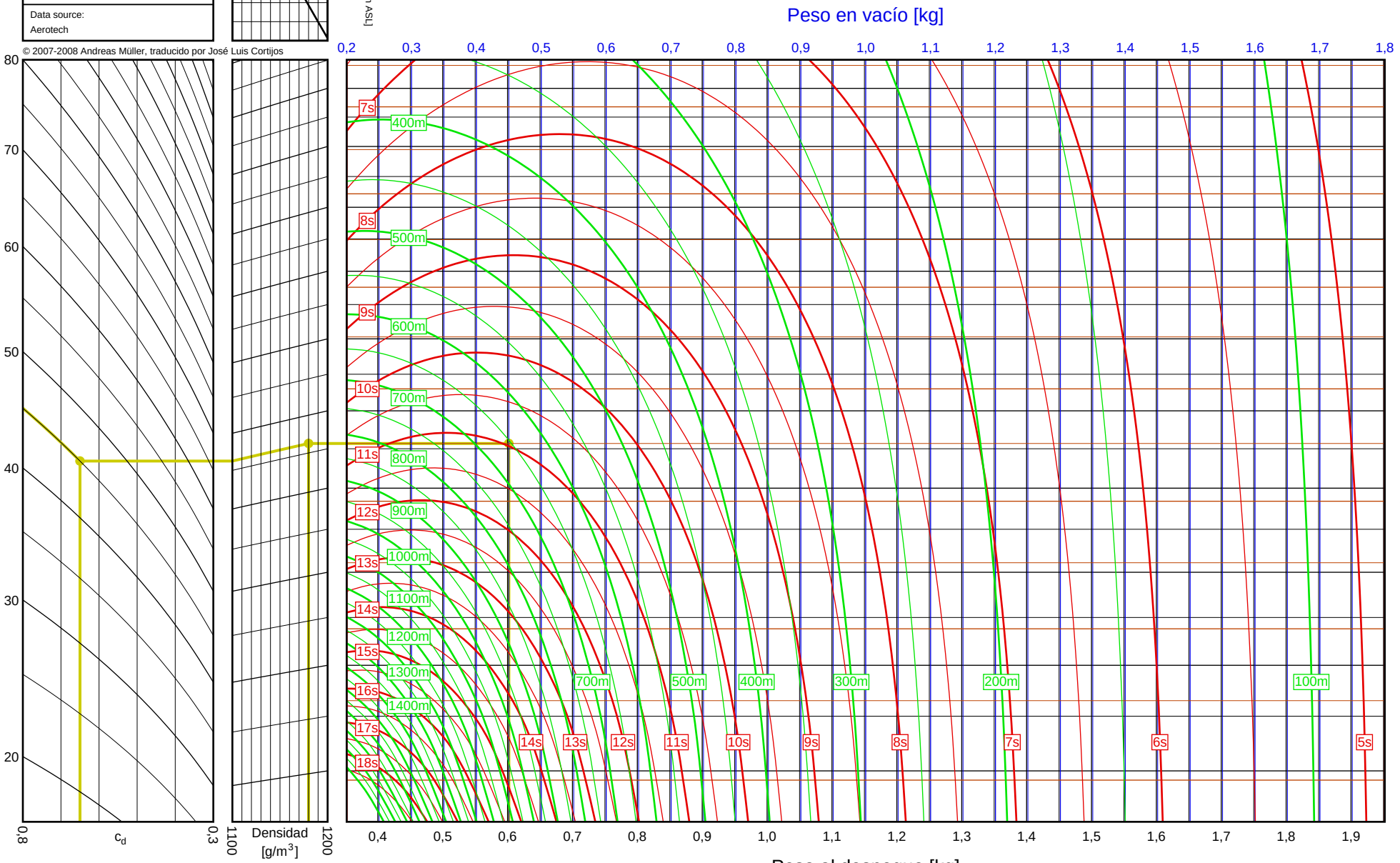
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

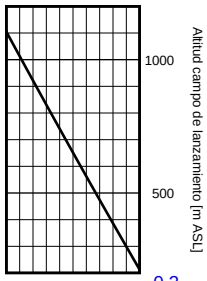
Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,602kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,0s, altura estimada: 654m



Aerotech G33J

I_{tot}	=	98,4 Ns
F_{avg}	=	30,1 N
t_{burn}	=	3,27 s
d	=	29 mm

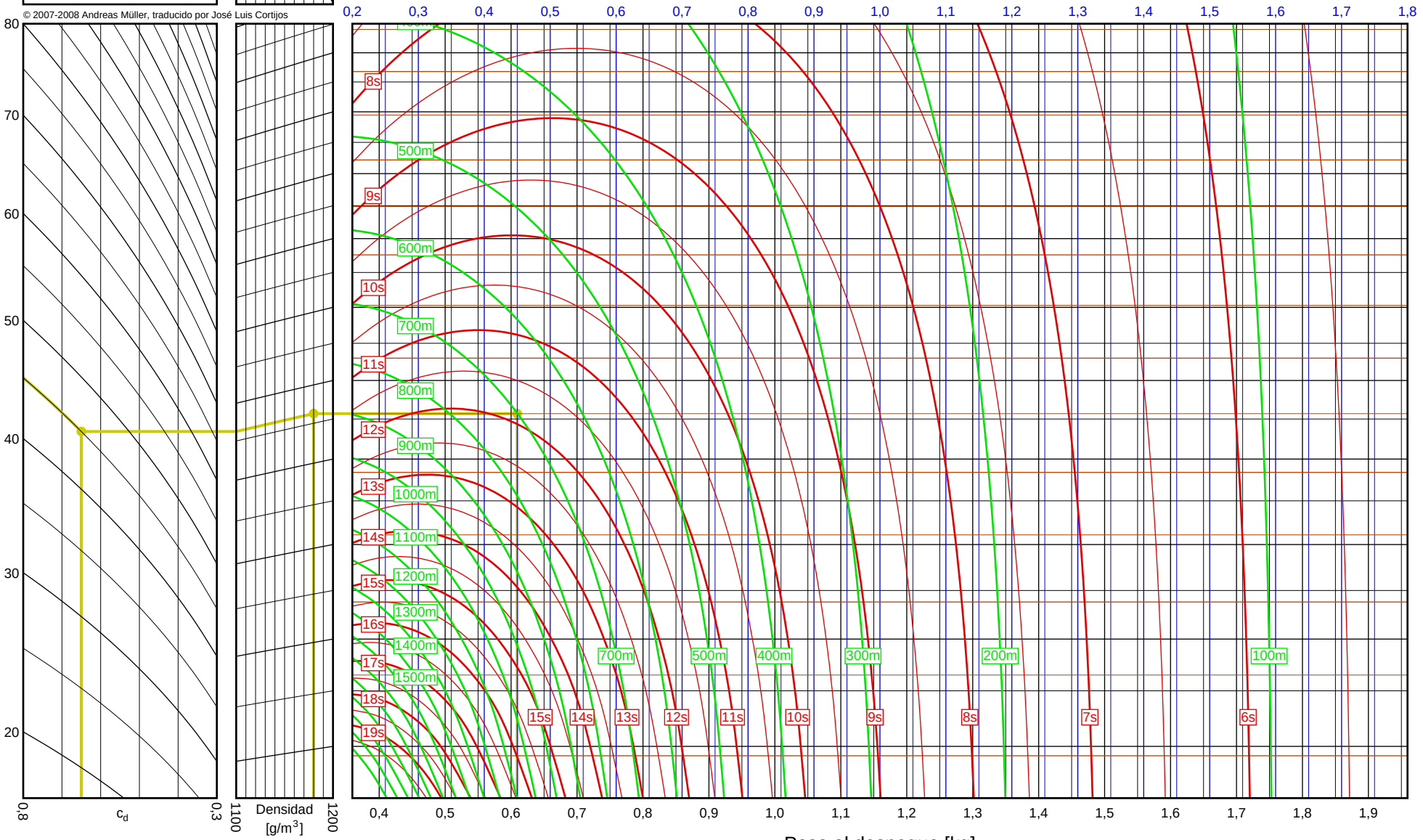
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,609kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,9s, altura estimada: 701m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

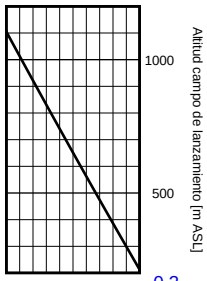


Aerotech G40W

I_{tot}	=	99,0 Ns
F_{avg}	=	43,1 N
t_{burn}	=	2,30 s
d	=	29 mm

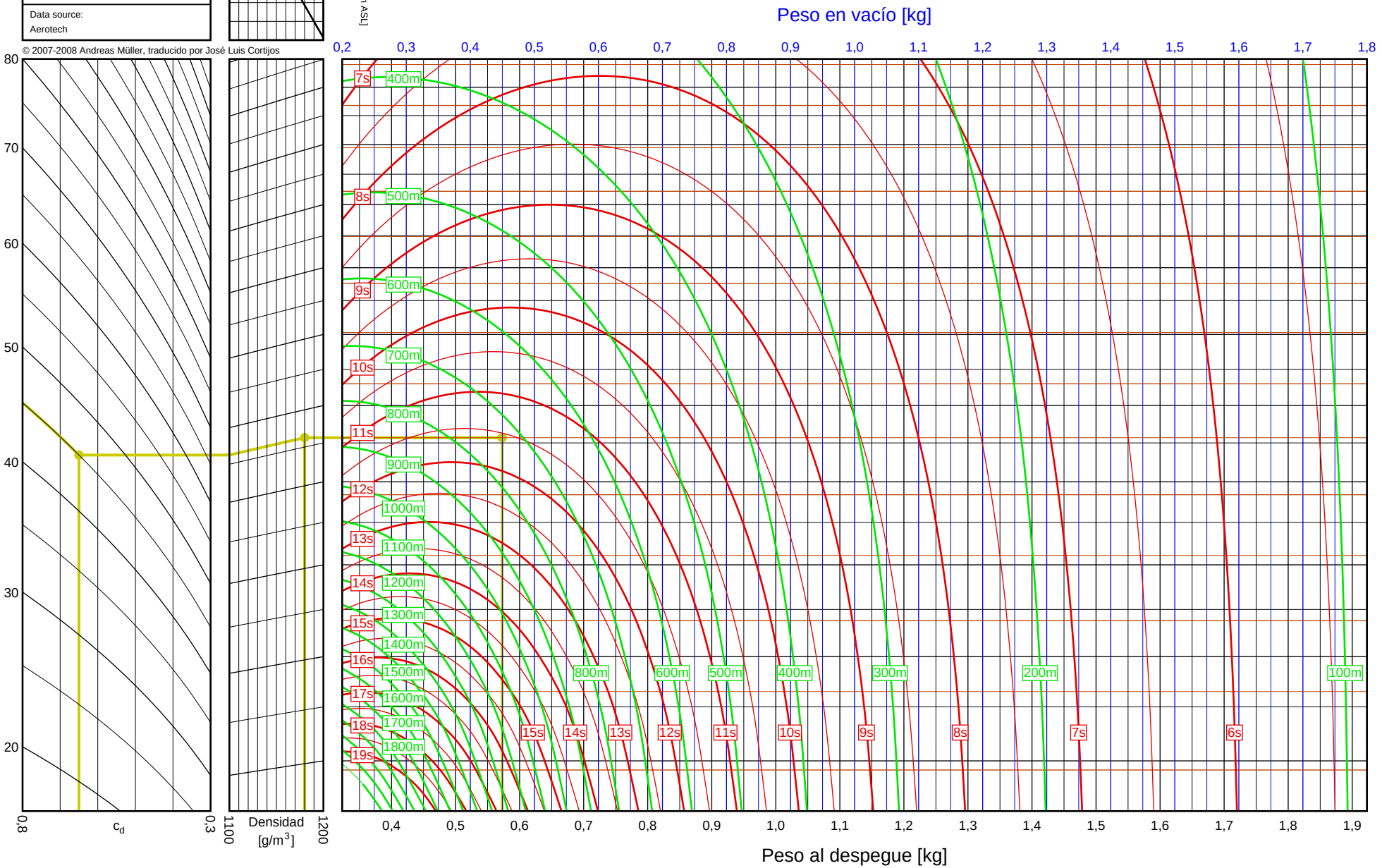
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,573kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,6s, altura estimada: 731m

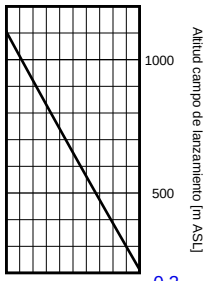


Aerotech G35EJ

I_{tot}	=	101,0 Ns
F_{avg}	=	34,7 N
t_{burn}	=	2,91 s
d	=	29 mm

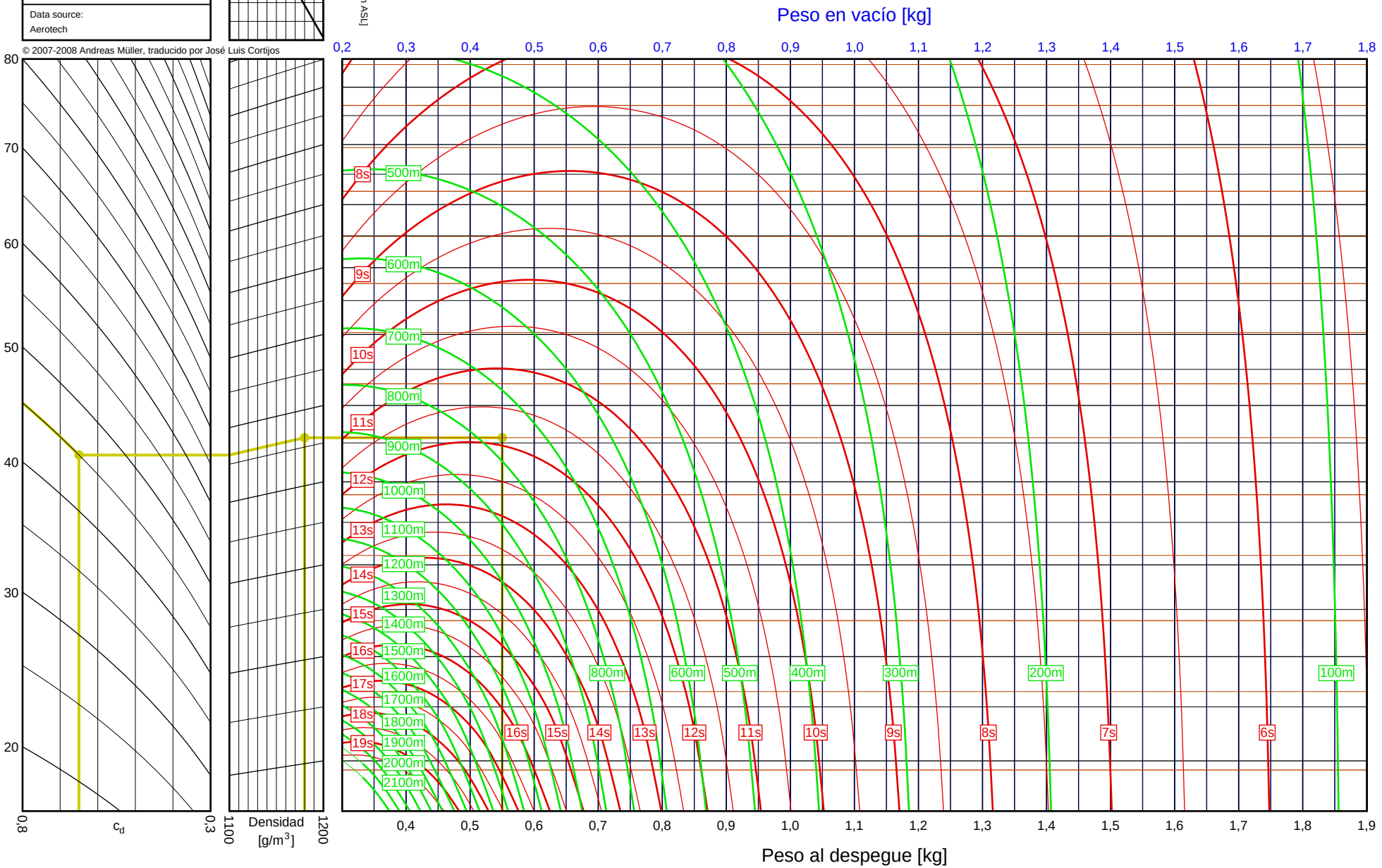
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,551kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,9s, altura estimada: 766m



Aerotech G77R

I_{tot}	=	101,7 Ns
F_{avg}	=	79,6 N
t_{burn}	=	1,28 s
d	=	29 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,572kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,4s, altura estimada: 750m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8

Diametro [mm]: 80 70 60 50 40 30 20

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 80 70 60 50 40 30 20

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8 1,9

400m 7s
500m 8s
600m 9s
700m 10s
800m 11s
900m 12s
1000m 13s
1100m 14s
1200m 15s
1300m 16s
1400m 17s
1500m 18s
1600m 19s
1700m
1800m
1900m
2000m
2100m

800m 600m 500m 400m 300m 200m
15s 14s 13s 12s 11s 10s 9s 8s 7s 6s

G77R

F-G 3

G77R

Aerotech G79W

I_{tot}	=	106,4 Ns
F_{avg}	=	55,2 N
t_{burn}	=	1,93 s
d	=	29 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,574kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,8s, altura estimada: 787m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8

Diametro [mm]: 80 70 60 50 40 30 20

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8 1,9

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 80 70 60 50 40 30 20

400m 7s
500m 8s
600m 9s
700m 10s
800m 11s
900m
1000m 12s
1100m 13s
1200m
1300m 14s
1400m 15s
1500m 16s
1600m
1700m 17s
1800m 18s
1900m 19s
2000m
2200m

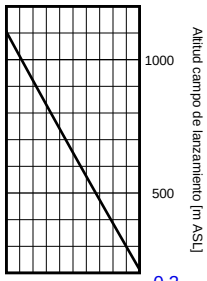
1000m 800m 600m 500m 400m 300m 200m
16s 15s 14s 13s 12s 11s 10s 9s 8s 7s 6s

Aerotech G71R

I_{tot}	=	106,9 Ns
F_{avg}	=	62,9 N
t_{burn}	=	1,70 s
d	=	29 mm

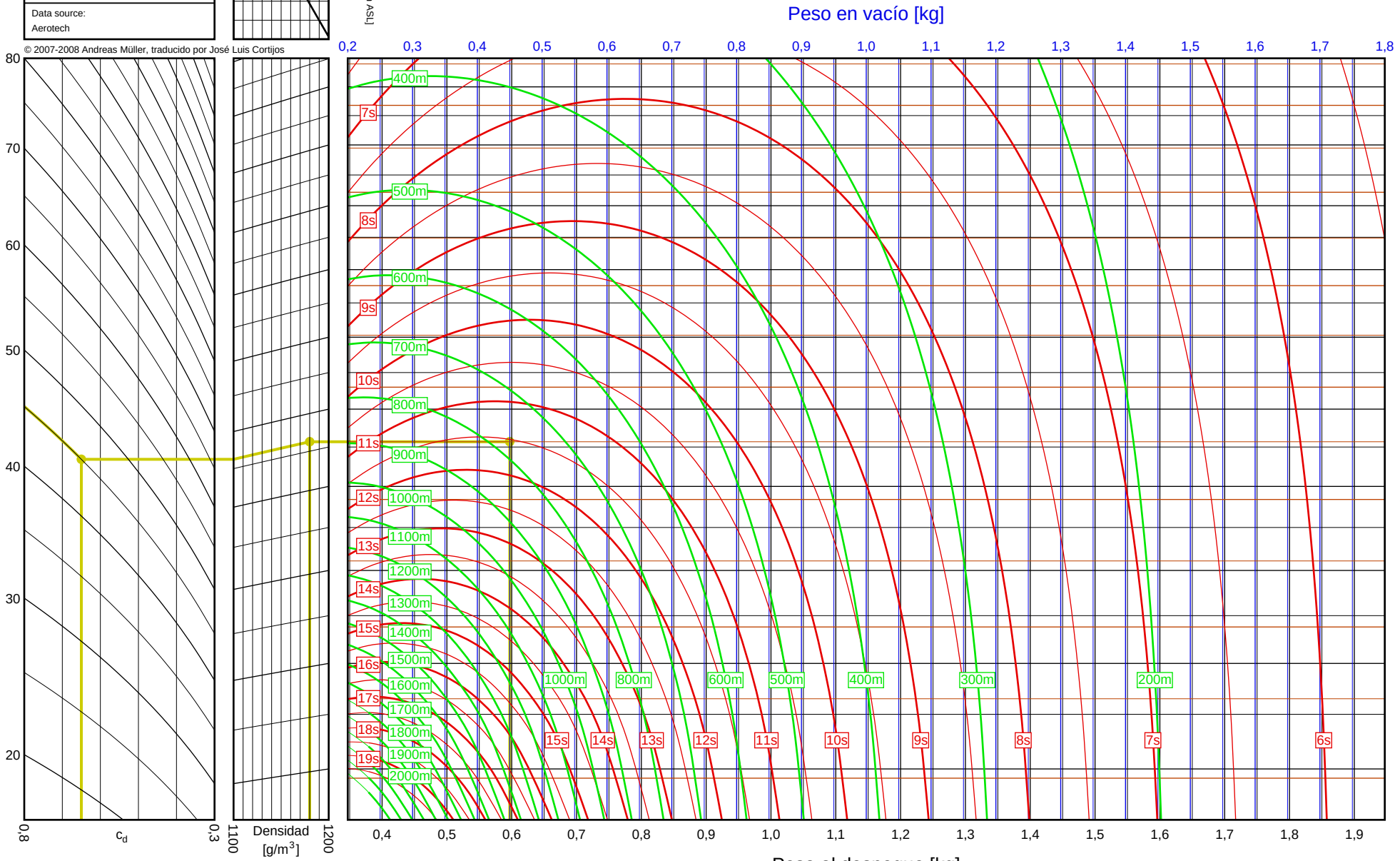
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,597kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,5s, altura estimada: 774m

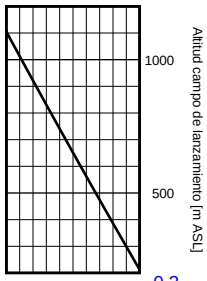


Aerotech G67R

I_{tot}	=	109,5 Ns
F_{avg}	=	68,5 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	38 mm

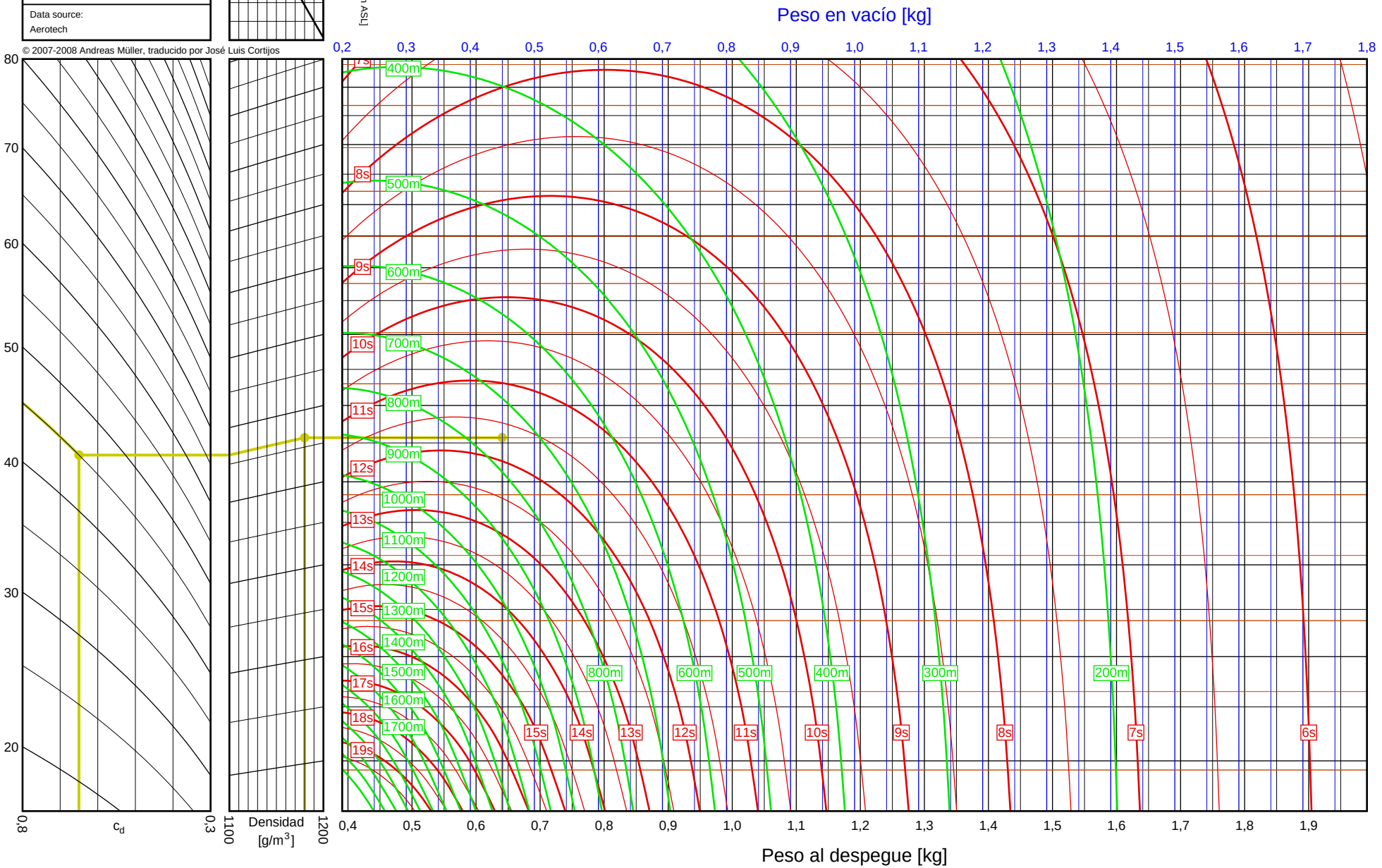
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,641kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,7s, altura estimada: 752m

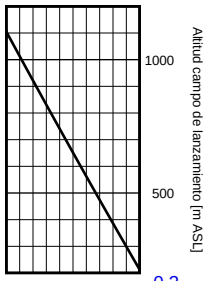


Aerotech

G78G

I_{tot}	=	109,8 Ns
F_{avg}	=	74,6 N
t_{burn}	=	1,47 s
d	=	29 mm

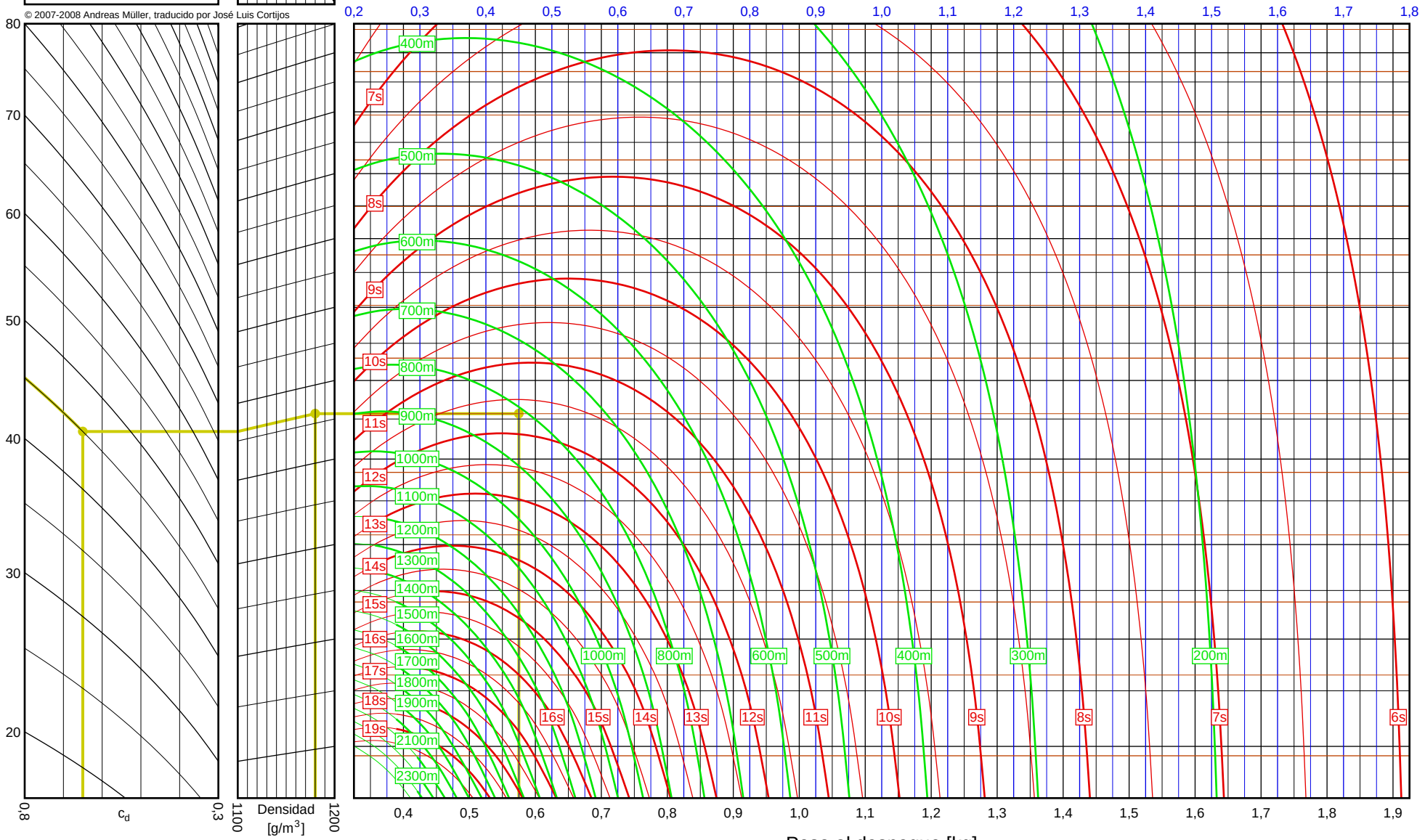
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,575kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,7s, altura estimada: 811m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



G78G

F-G 3

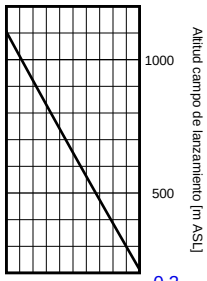
G78G

Aerotech G61W

I_{tot}	=	110,8 Ns
F_{avg}	=	54,3 N
t_{burn}	=	2,04 s
d	=	38 mm

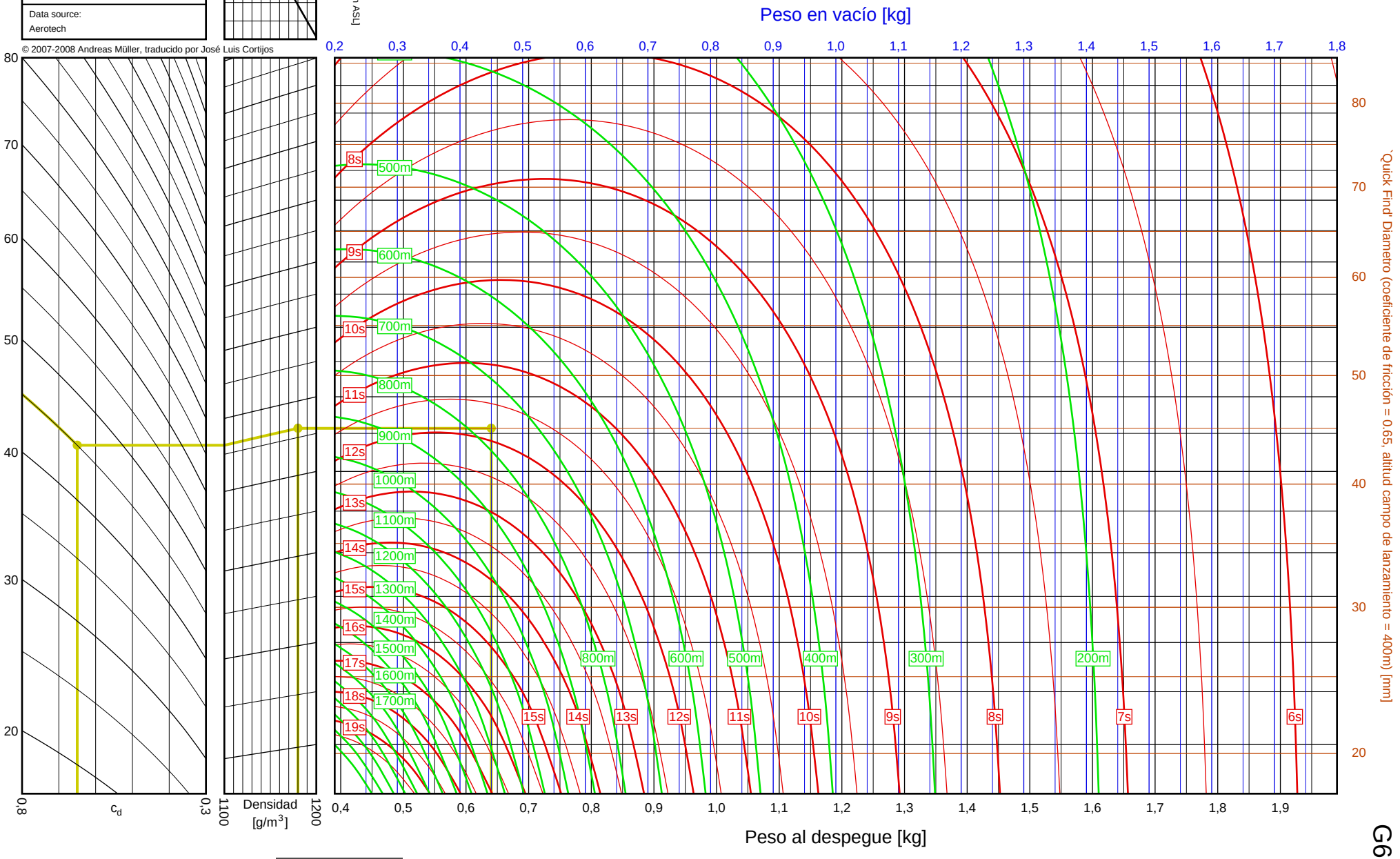
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,640kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,8s, altura estimada: 768m

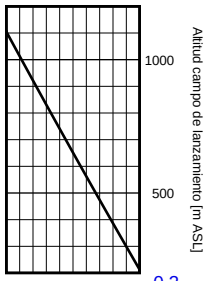


Aerotech G339N

I_{tot}	=	112,1 Ns
F_{avg}	=	312,2 N
t_{burn}	=	0,36 s
d	=	38 mm

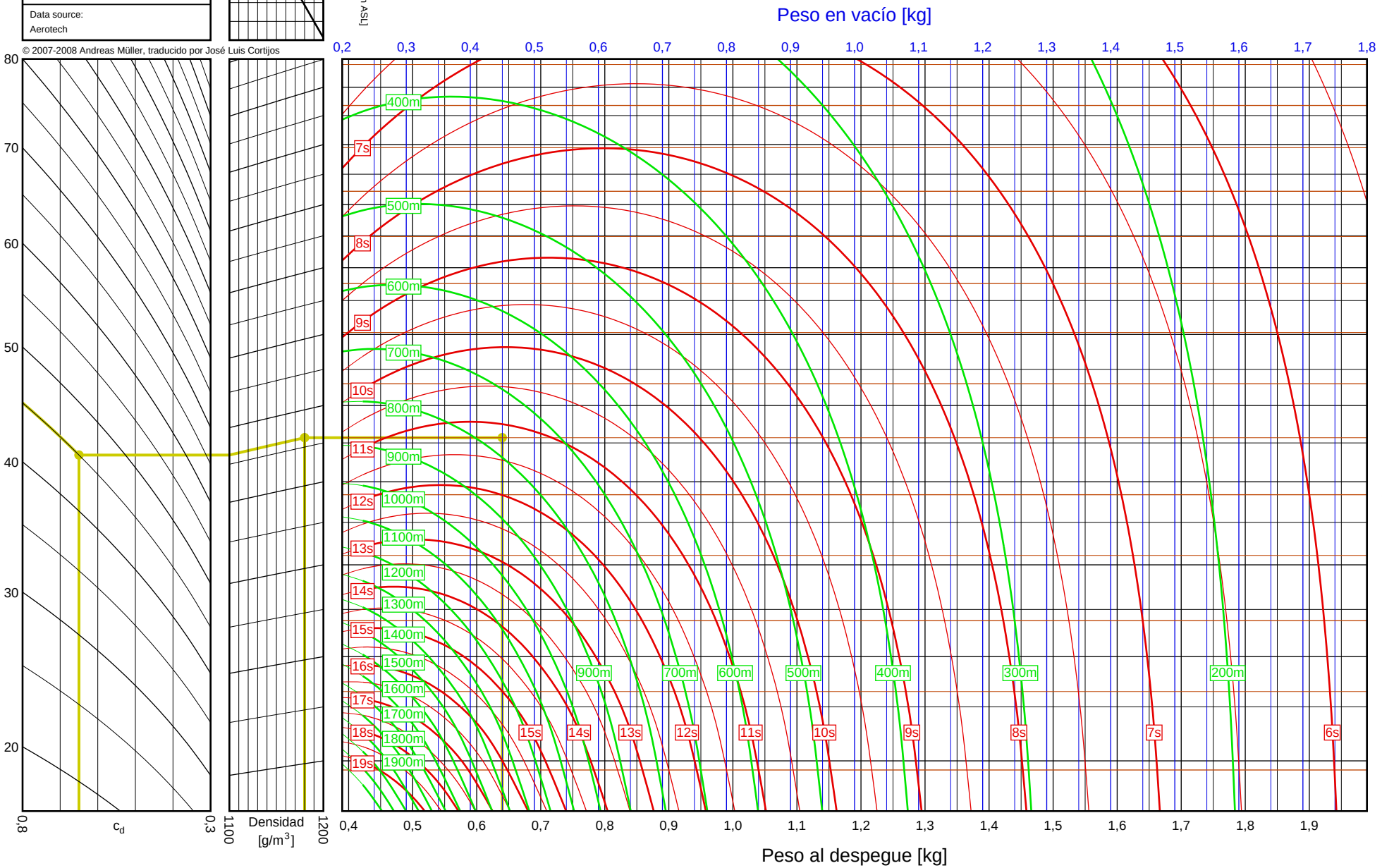
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,640kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,2s, altura estimada: 770m



G339N

F-G

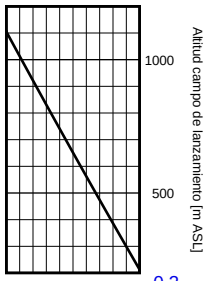
G339N

Aerotech G76G

I_{tot}	=	114,5 Ns
F_{avg}	=	57,2 N
t_{burn}	=	2,00 s
d	=	29 mm

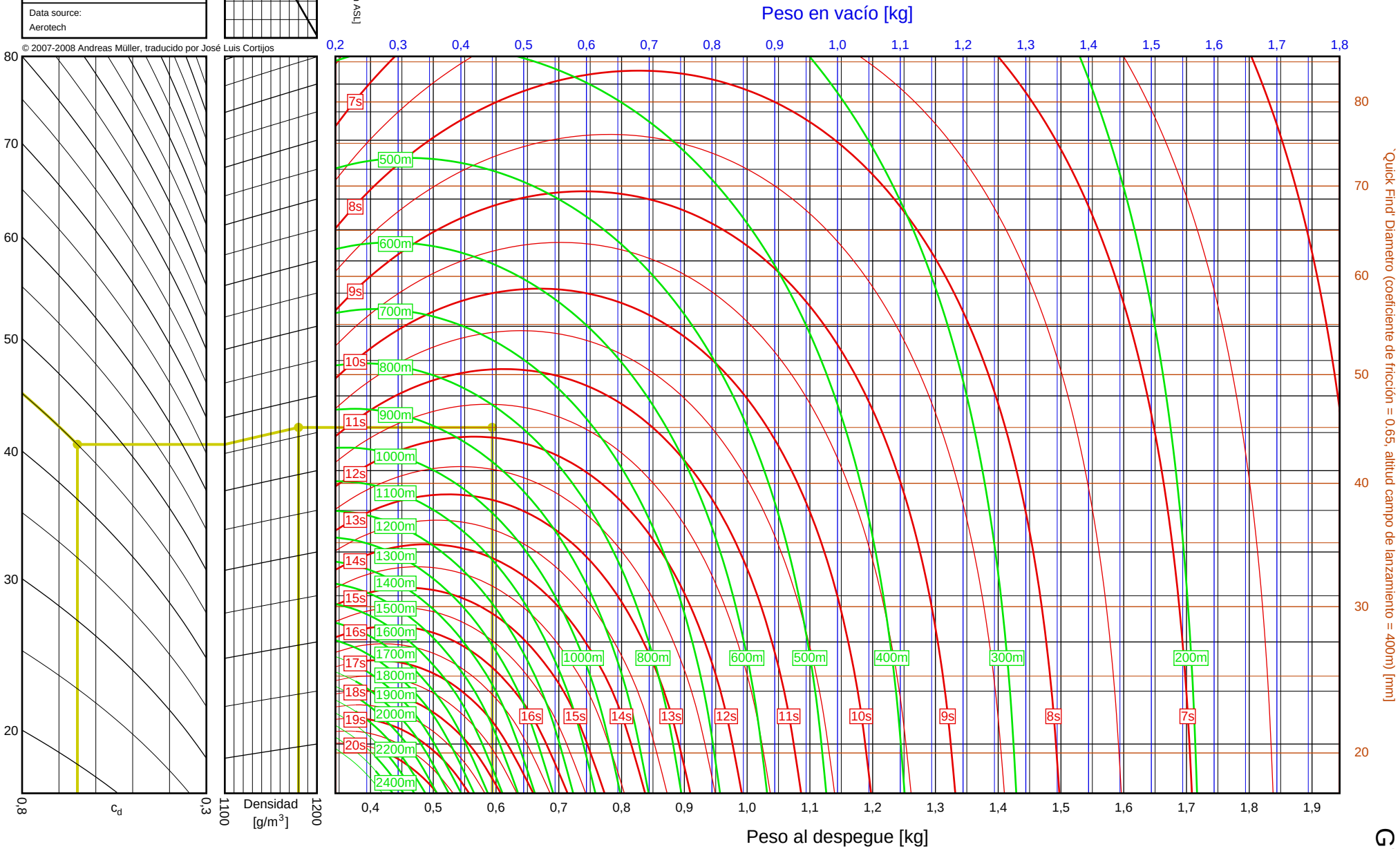
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,594kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,9s, altura estimada: 839m

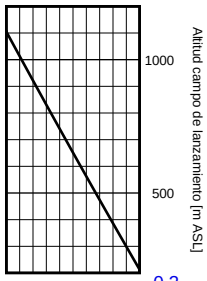


Aerotech G64W

I_{tot}	=	118,8 Ns
F_{avg}	=	56,8 N
t_{burn}	=	2,09 s
d	=	29 mm

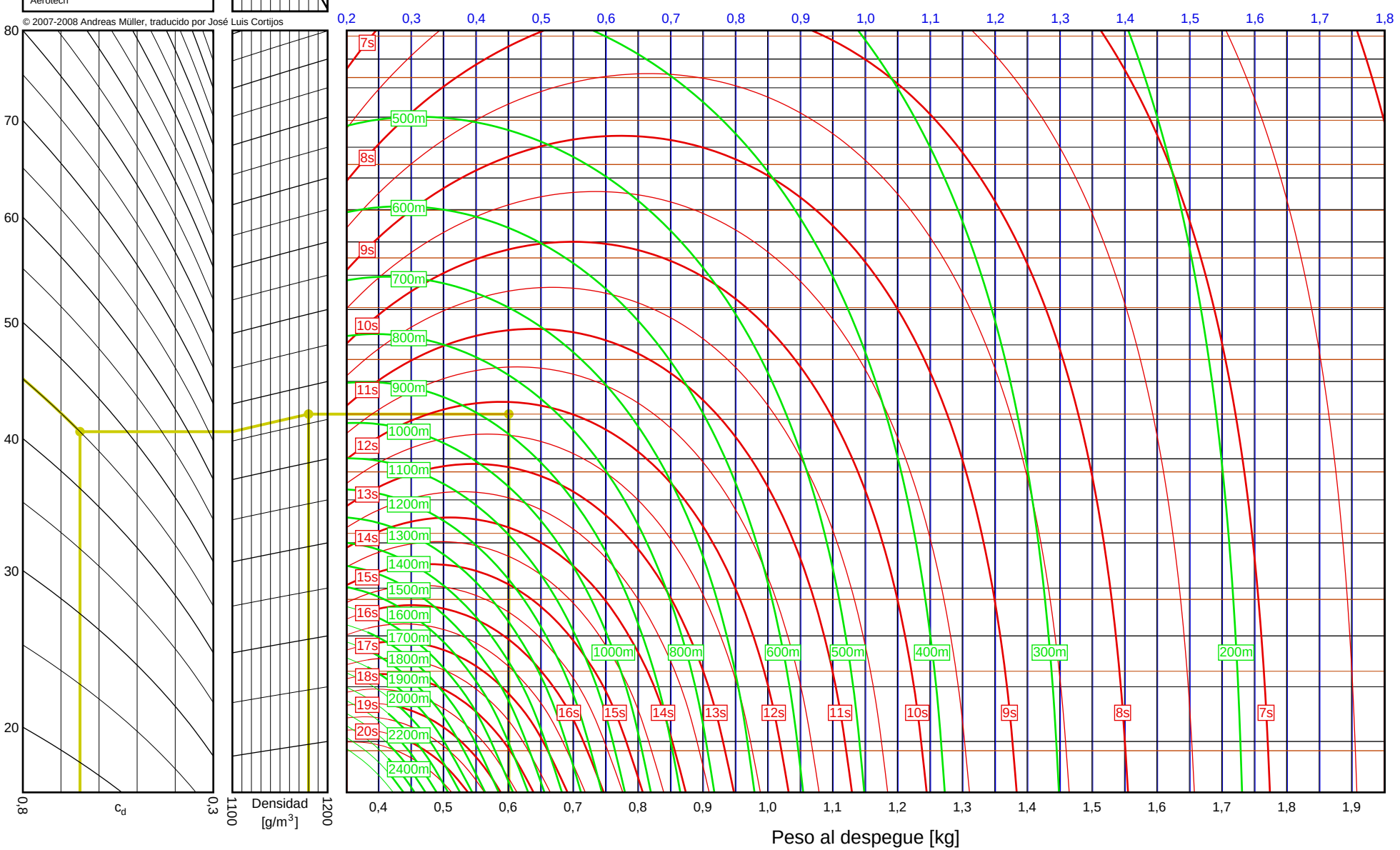
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,601kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,2s, altura estimada: 865m

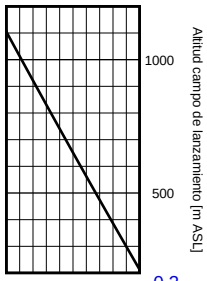


Aerotech G80T

I_{tot}	=	133,2 Ns
F_{avg}	=	73,7 N
t_{burn}	=	1,81 s
d	=	29 mm

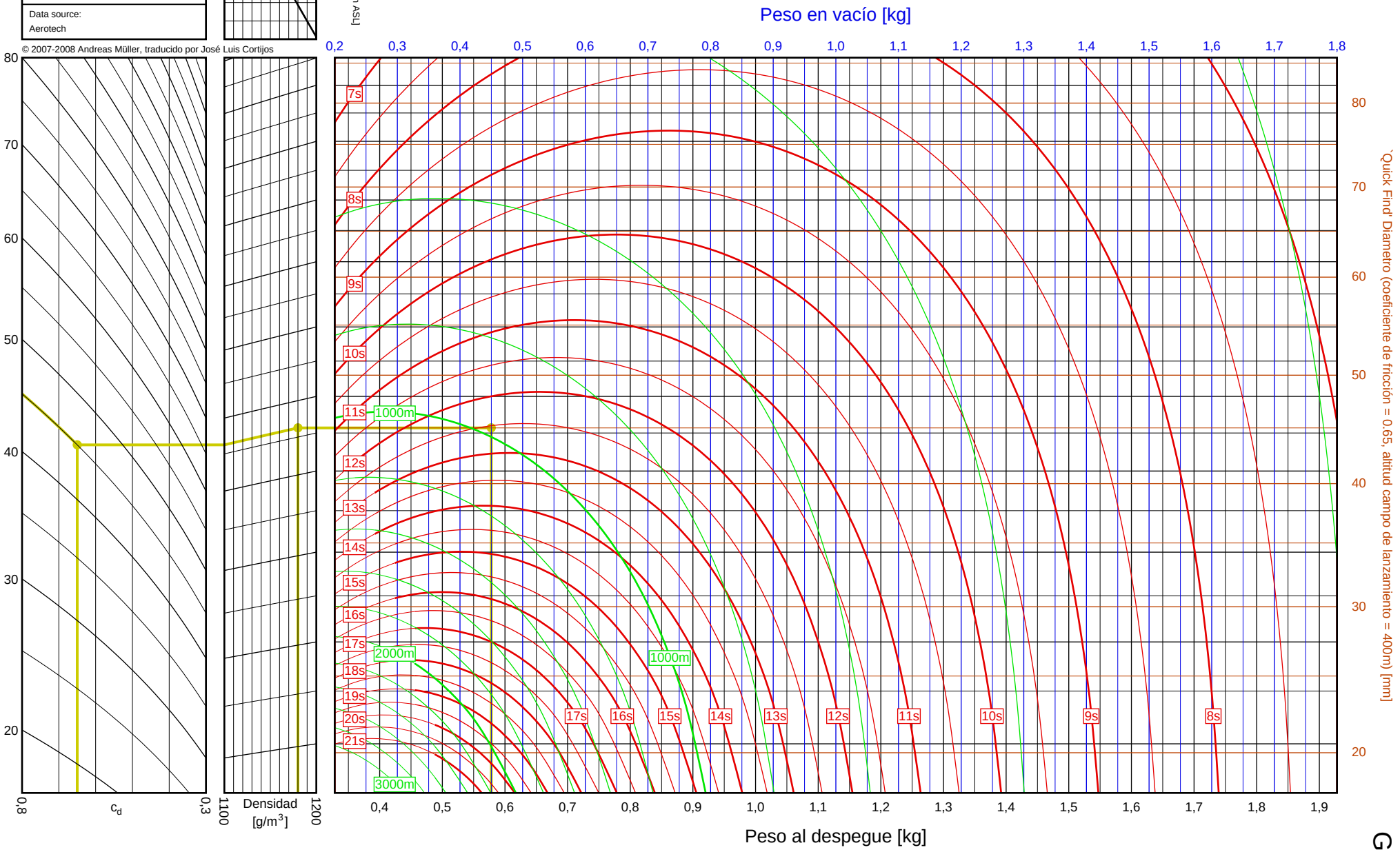
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,578kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,5s, altura estimada: 980m



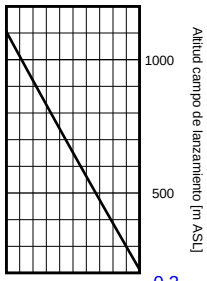
Aerotech

G69N

I_{tot}	=	136,3 Ns
F_{avg}	=	68,2 N
t_{burn}	=	2,00 s
d	=	38 mm

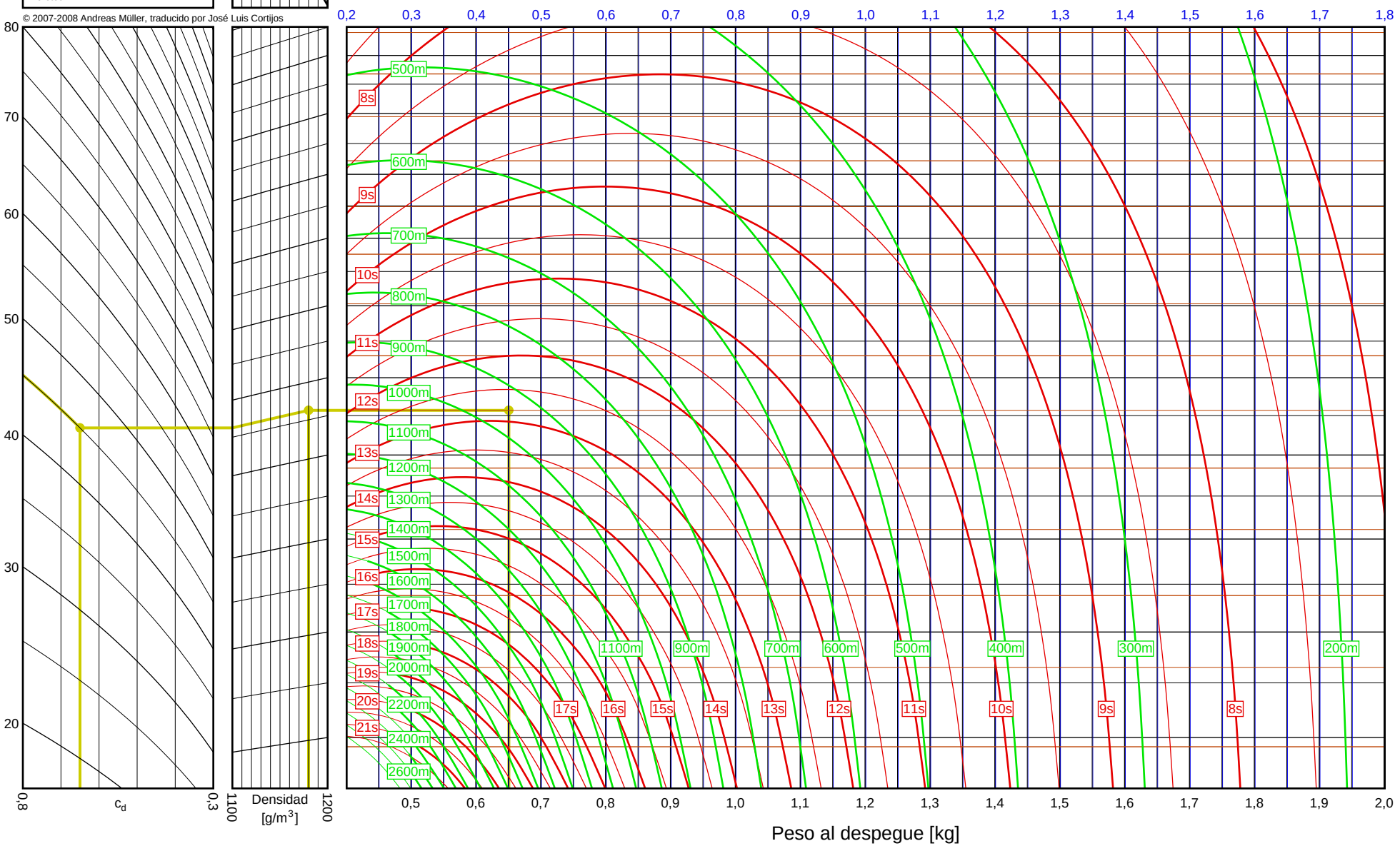
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,651kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,8s, altura estimada: 947m



Aerotech G75J

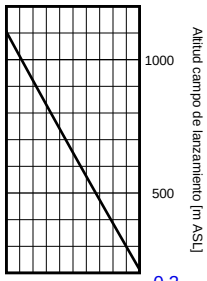
I_{tot}	=	161,4 Ns
F_{avg}	=	73,4 N
t_{burn}	=	2,20 s
d	=	29 mm

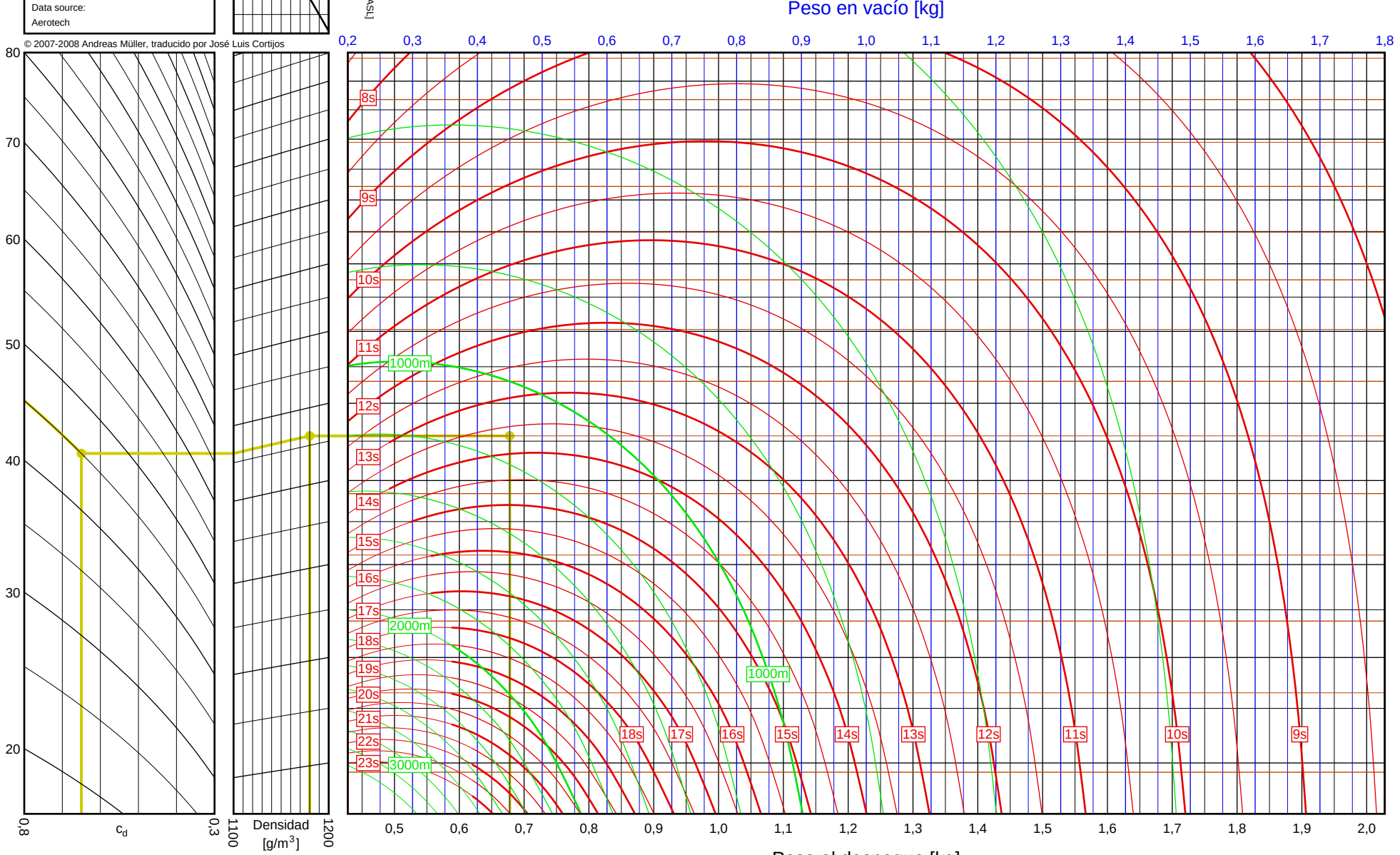
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 45mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 0,678kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,7s, altura estimada: 1127m





Aerotech H238T

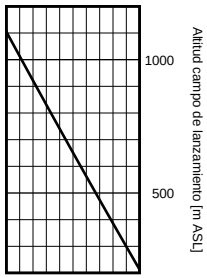
I_{tot}	=	151,2 Ns
F_{avg}	=	189,1 N
t_{burn}	=	0,80 s
d	=	29 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,202kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,6s, altura estimada: 589m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]

c_d

Densidad [g/m^3]

H238T

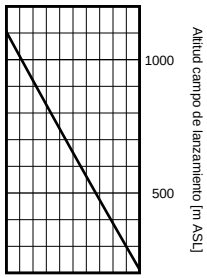
H238T

H-I

Aerotech
H128W

I_{tot}	=	155,8 Ns
F_{avg}	=	103,8 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	29 mm

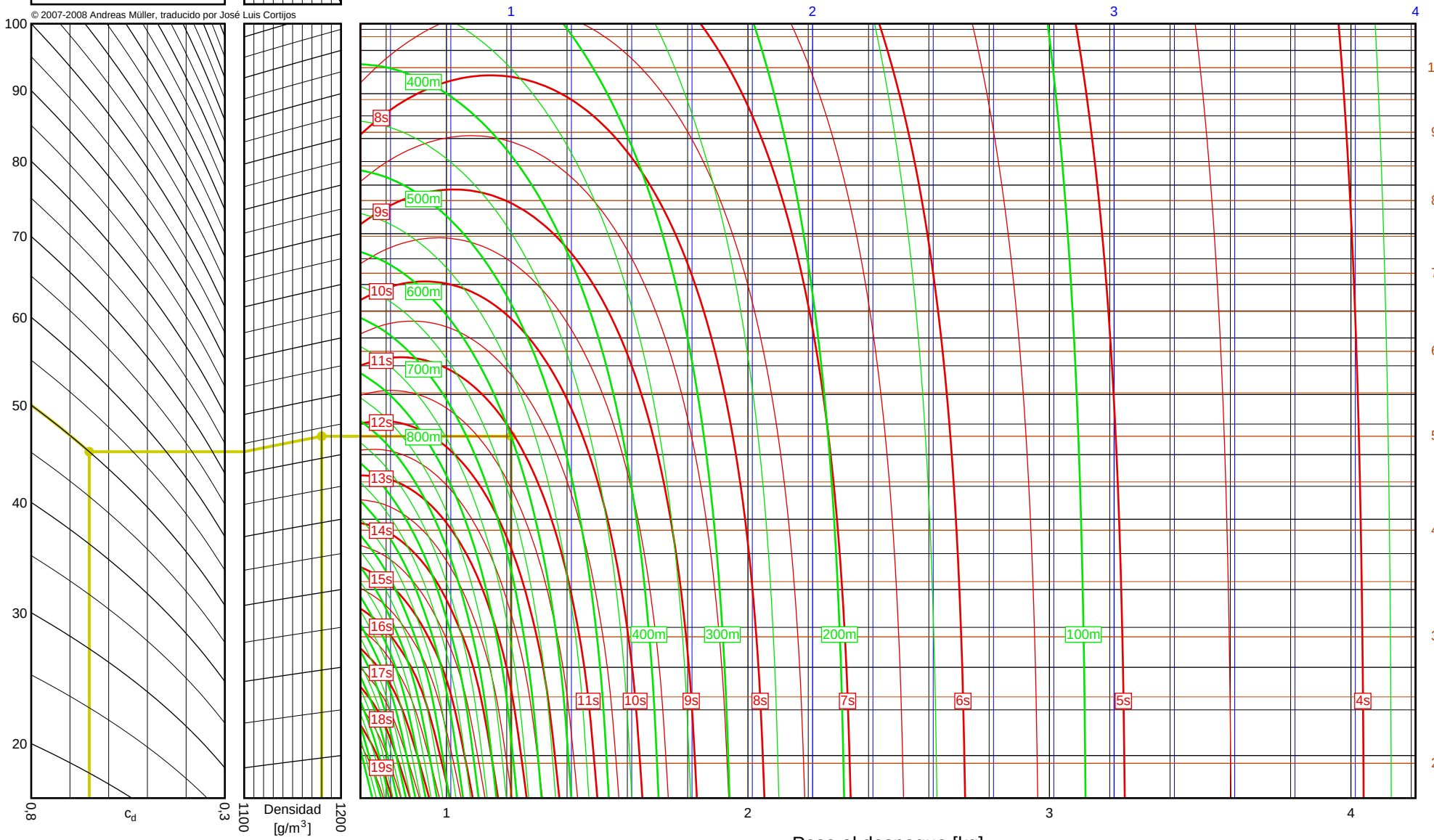
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,215kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,1s, altura estimada: 600m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



Aerotech H165R

I_{tot}	=	160,9 Ns
F_{avg}	=	153,2 N
t_{burn}	=	1,05 s
d	=	29 mm

Data source: Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,204kg

Resultados: tiempo al apogeo: 11,2s, altura estimada: 644m

Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]

c_d

Densidad [g/m^3]

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]

H165R

H-I

Aerotech H55W

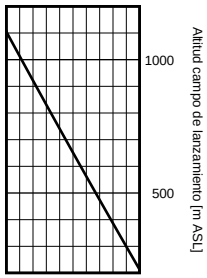
I_{tot}	=	161,2 Ns
F_{avg}	=	58,7 N
t_{burn}	=	2,75 s
d	=	29 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,188kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,6s, altura estimada: 638m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

c_d

Densidad [g/m^3]

Peso al despegue [kg]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

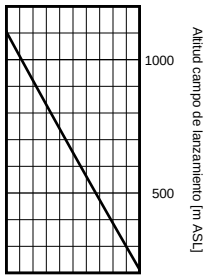
H55W

H-I

Aerotech H73J

I_{tot}	=	162,7 Ns
F_{avg}	=	46,5 N
t_{burn}	=	3,50 s
d	=	38 mm

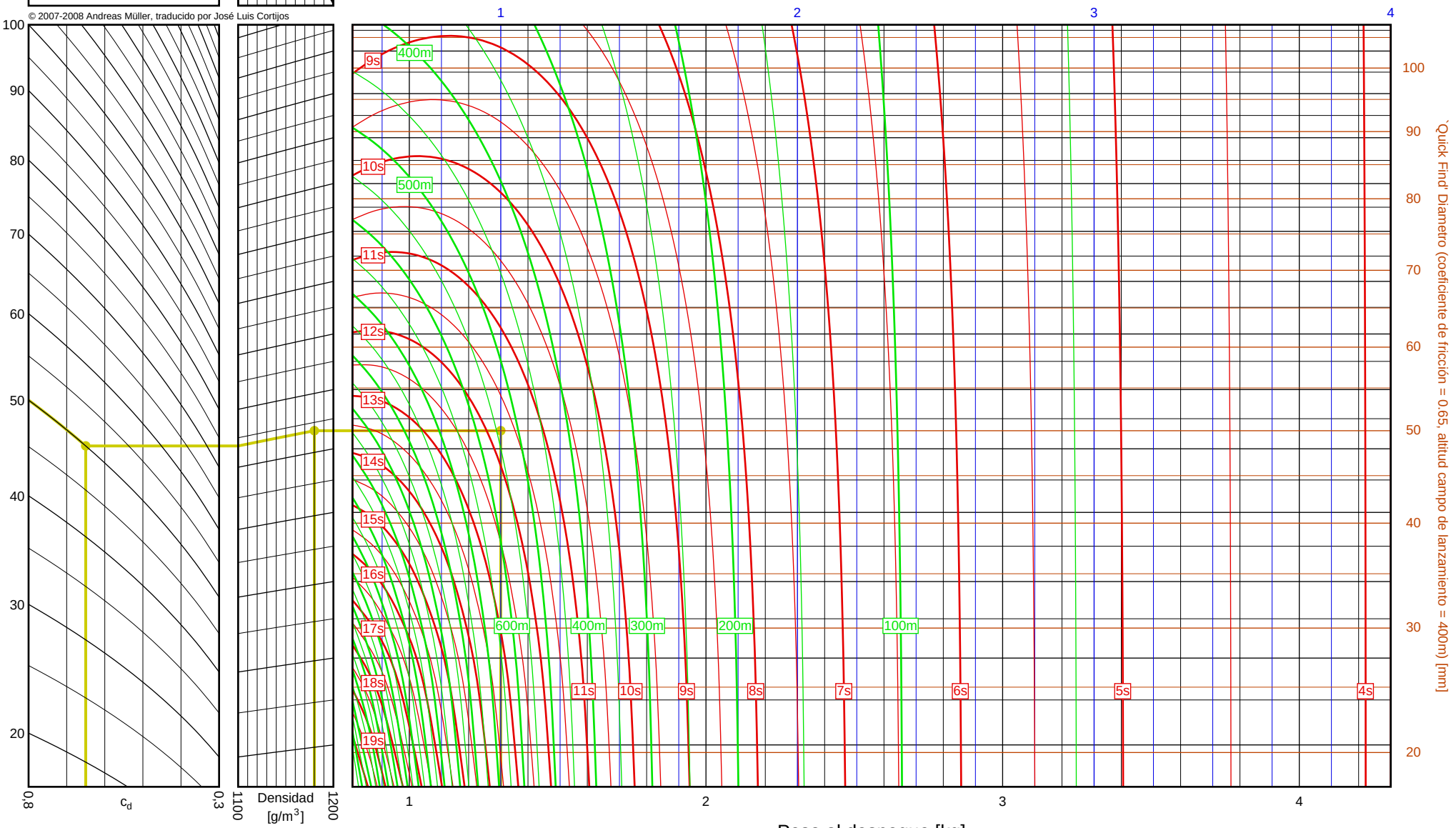
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,308kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,8s, altura estimada: 540m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



Aerotech
H97J

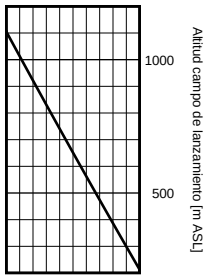
I_{tot}	=	179,4 Ns
F_{avg}	=	112,1 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	29 mm

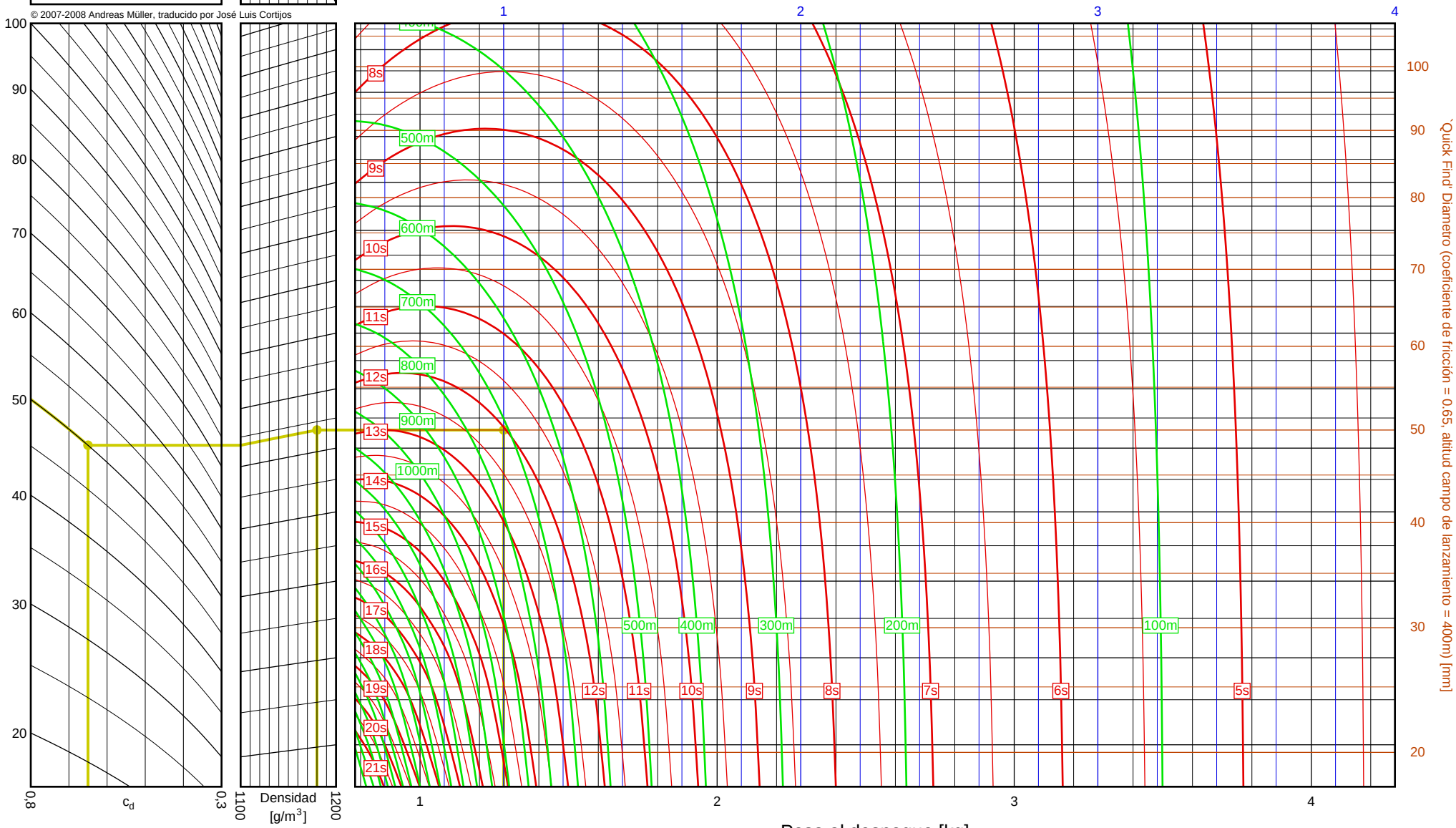
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,282kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,0s, altura estimada: 712m





Aerotech H180W

I_{tot}	=	196,8 Ns
F_{avg}	=	140,5 N
t_{burn}	=	1,40 s
d	=	29 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,264kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,5s, altura estimada: 822m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 1, 2, 3, 4

Diametro [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 1, 2, 3, 4

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20

Tiempos: 8s, 9s, 10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s

Alturas: 500m, 600m, 700m, 800m, 900m, 1000m, 1100m, 1200m, 1300m

700m, 500m, 400m, 300m, 200m, 100m

13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s, 6s, 5s

4-7

H180W

H-I 4

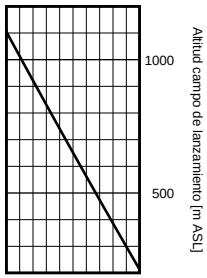
H180W

Aerotech

H123W

I_{tot}	=	197,6 Ns
F_{avg}	=	76,0 N
t_{burn}	=	2,60 s
d	=	38 mm

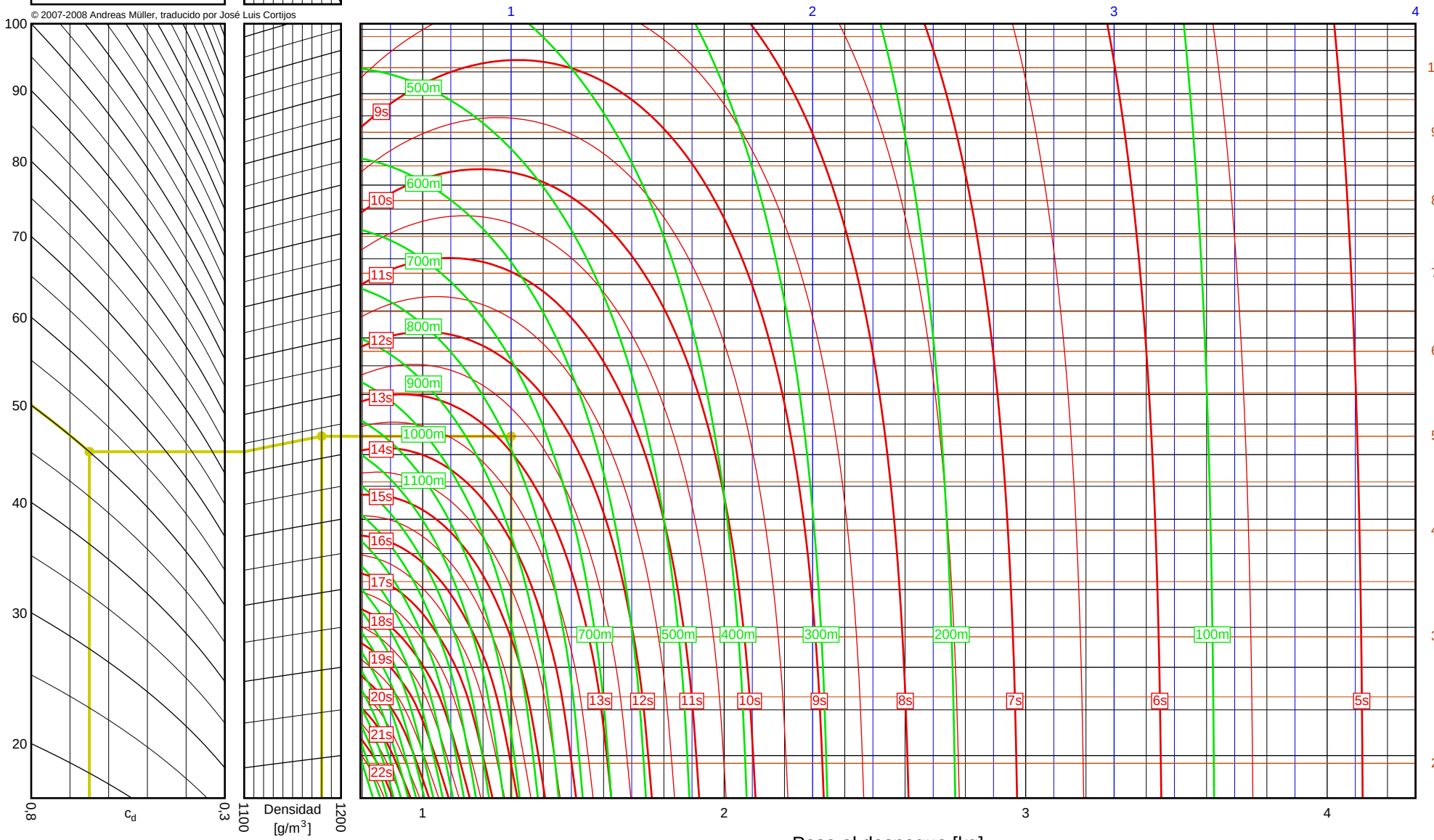
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,293kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,8s, altura estimada: 786m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



Aerotech H210R

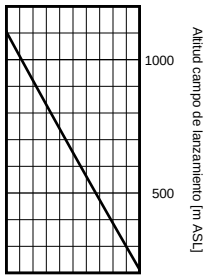
I_{tot}	=	210,1 Ns
F_{avg}	=	208,0 N
t_{burn}	=	1,01 s
d	=	29 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,249kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,8s, altura estimada: 908m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

c_d

Densidad [g/m^3]

Peso al despegue [kg]

`Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

8s 9s 10s 11s 12s 1000m 13s 14s 15s 16s 17s 18s 19s 20s 21s 22s 23s

15s 13s 12s 11s 10s 9s 8s 7s 6s

H210R

H-I

Aerotech H148R

I_{tot}	=	214,2 Ns
F_{avg}	=	142,8 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,313kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,0s, altura estimada: 899m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 1, 2, 3, 4

Diametro [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 1, 2, 3, 4

8s, 9s, 10s, 11s, 12s, 1000m, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s

14s, 13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s, 6s

H148R

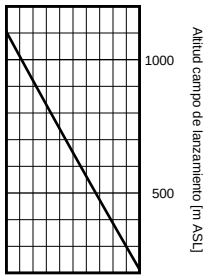
H-I

Aerotech

H220T

I_{tot}	=	215,4 Ns
F_{avg}	=	215,4 N
t_{burn}	=	1,00 s
d	=	29 mm

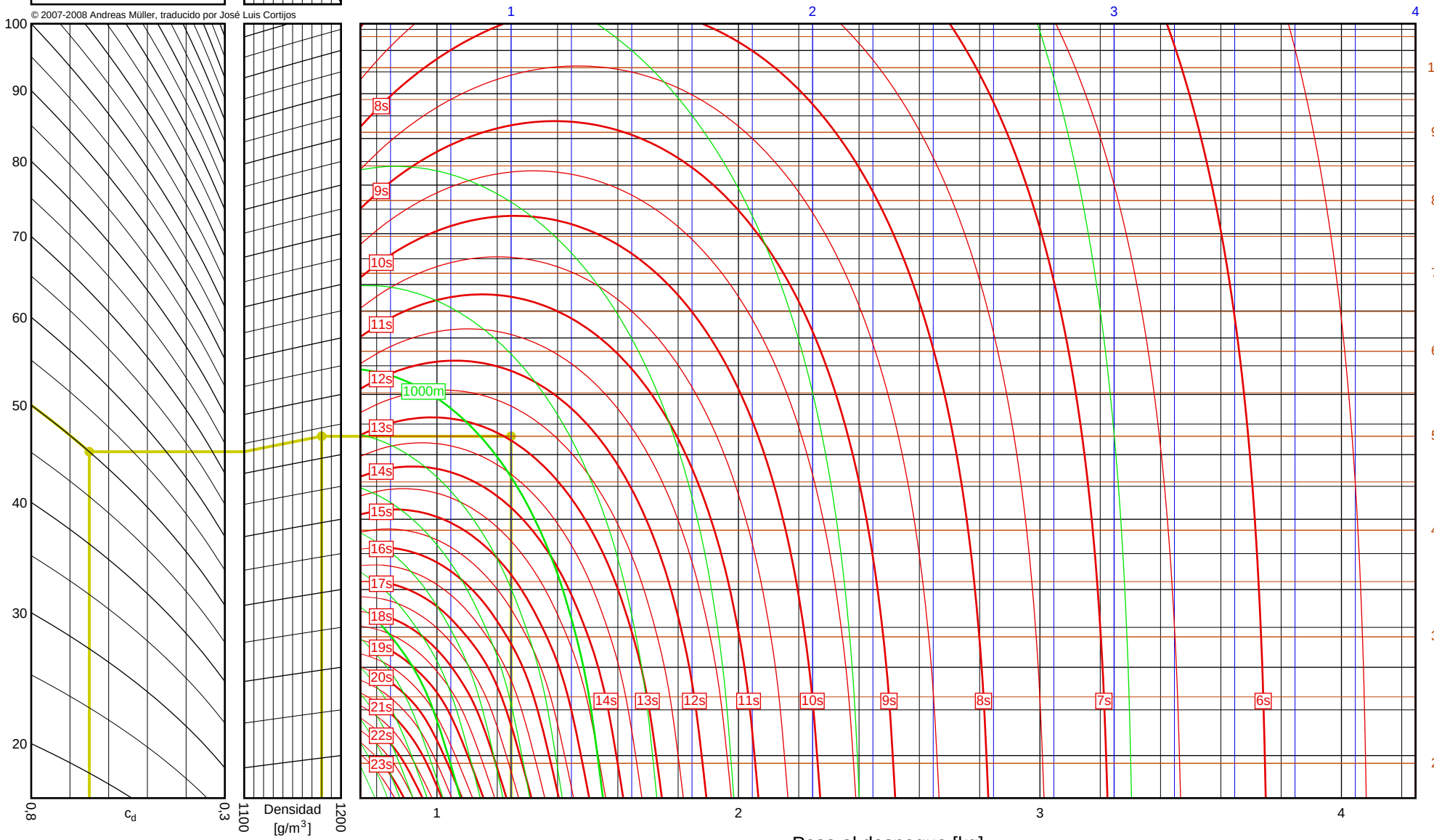
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,246kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,9s, altura estimada: 931m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



H220T

H-I

4

H220T

4-11

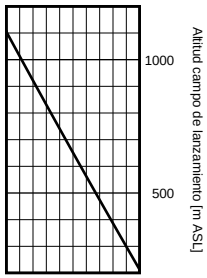
Aerotech

H669N

I_{tot}	=	219,7 Ns
F_{avg}	=	667,9 N
t_{burn}	=	0,33 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

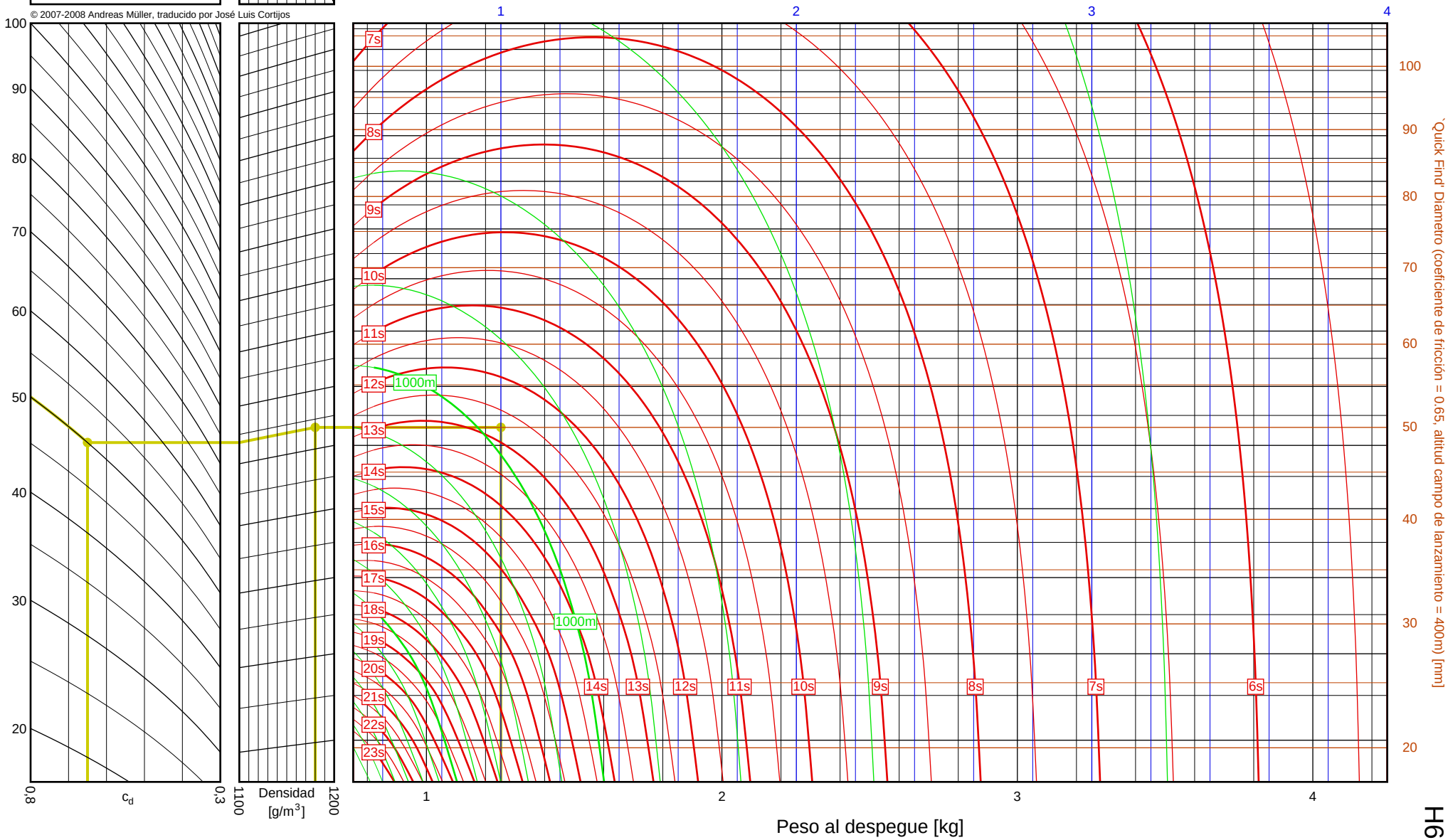
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,252kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,8s, altura estimada: 950m

Peso en vacío [kg]



4-12

H669N

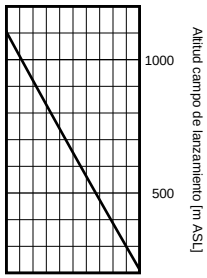
H669N

Aerotech

H242T

I_{tot}	=	219,9 Ns
F_{avg}	=	183,3 N
t_{burn}	=	1,20 s
d	=	38 mm

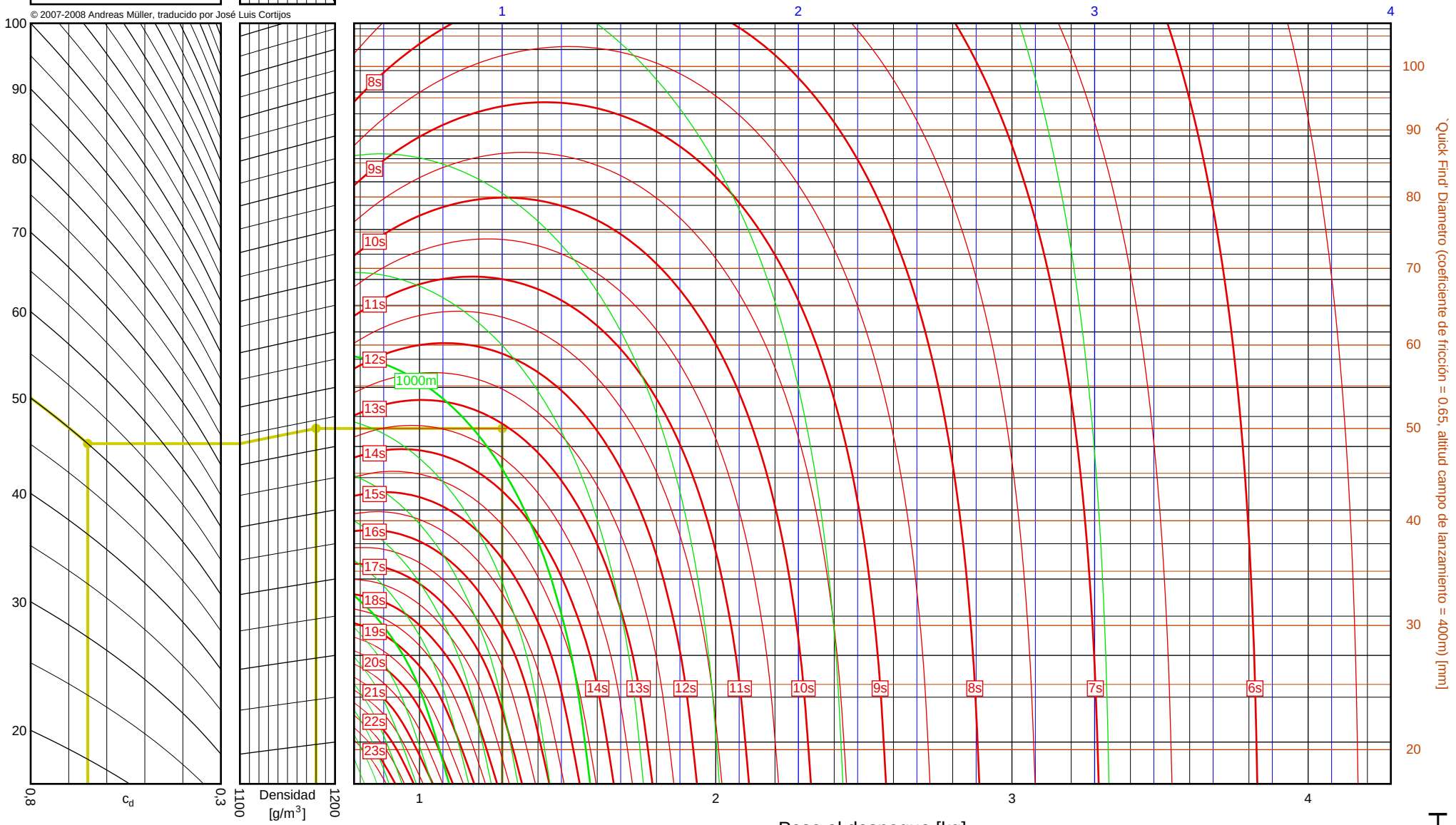
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,279kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,1s, altura estimada: 932m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



4-13

H242T

H-I 4

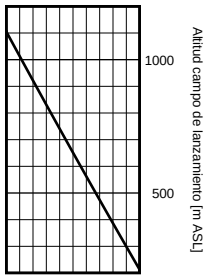
H242T

Aerotech

H250G

I_{tot}	=	231,0 Ns
F_{avg}	=	251,1 N
t_{burn}	=	0,92 s
d	=	29 mm

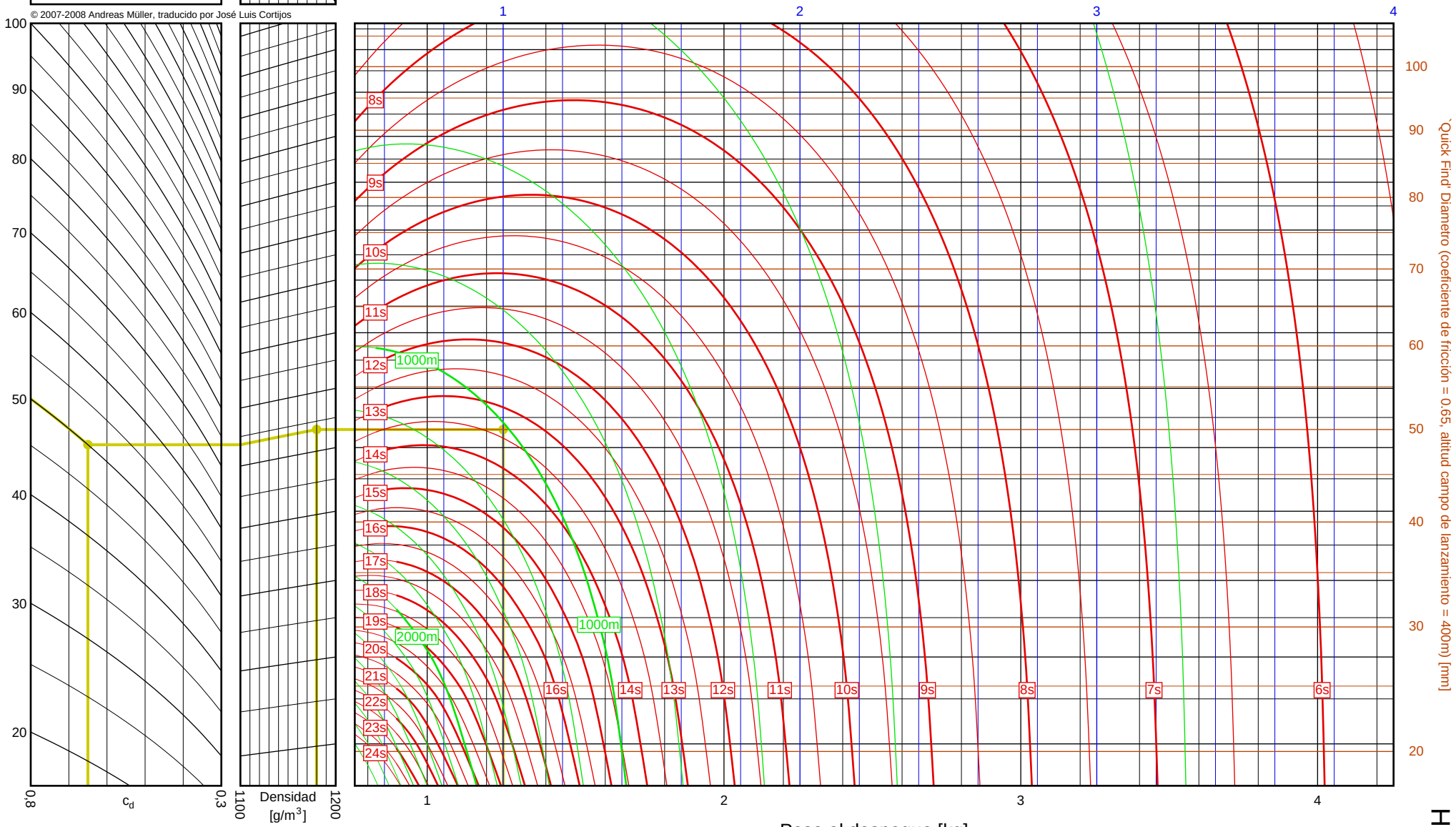
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,256kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,4s, altura estimada: 1014m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



4-14

H250G

H250G

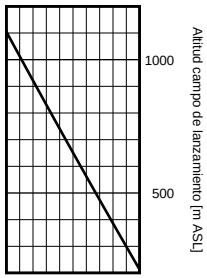
Aerotech

H112J

I_{tot}	=	280,7 Ns
F_{avg}	=	82,6 N
t_{burn}	=	3,40 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

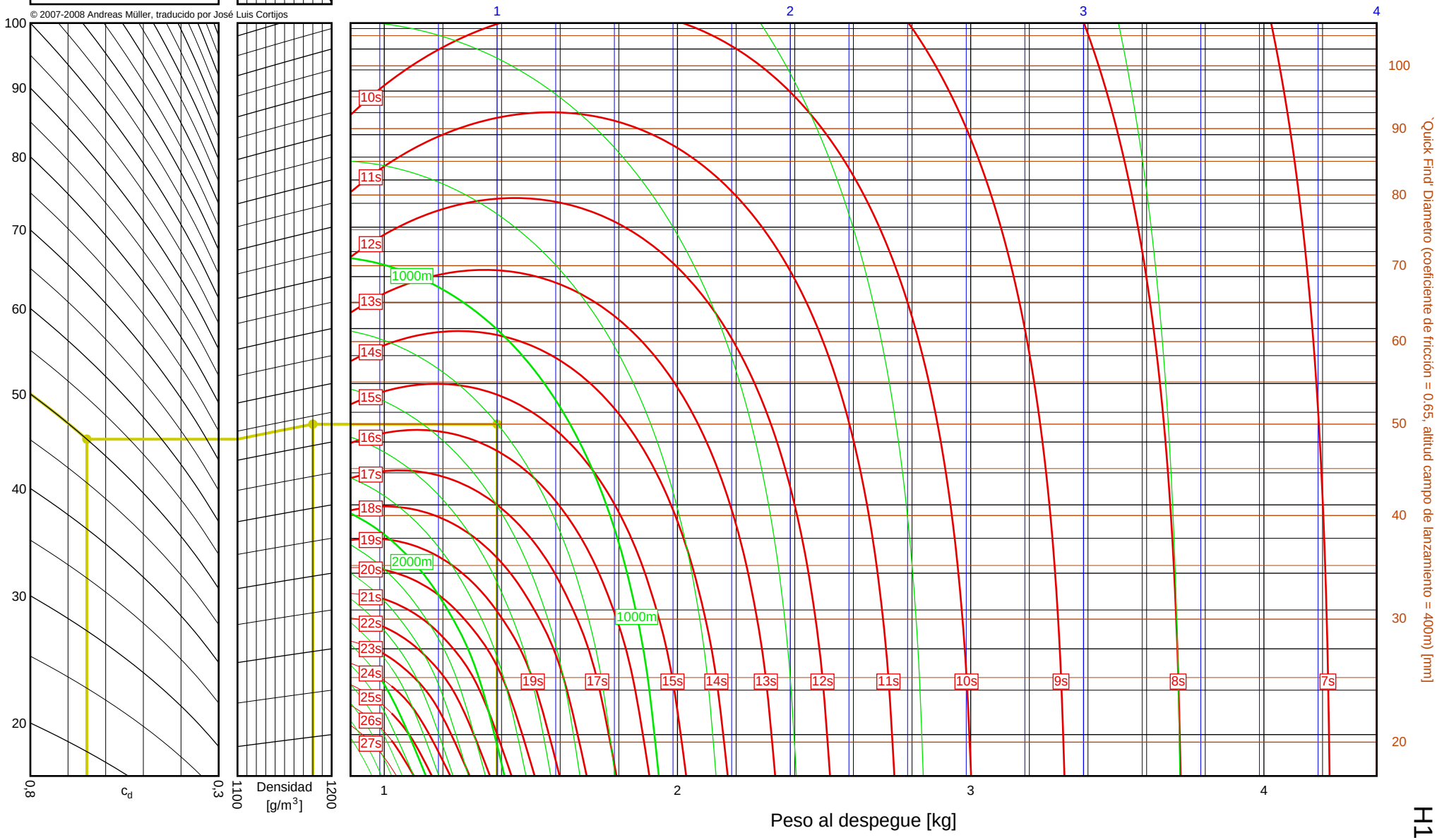
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,385kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,5s, altura estimada: 1202m

Peso en vacío [kg]



4-15

H112J

H-I

4

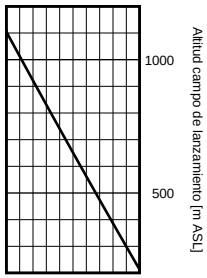
H112J

Aerotech

H268R

I_{tot}	=	309,7 Ns
F_{avg}	=	262,5 N
t_{burn}	=	1,18 s
d	=	29 mm

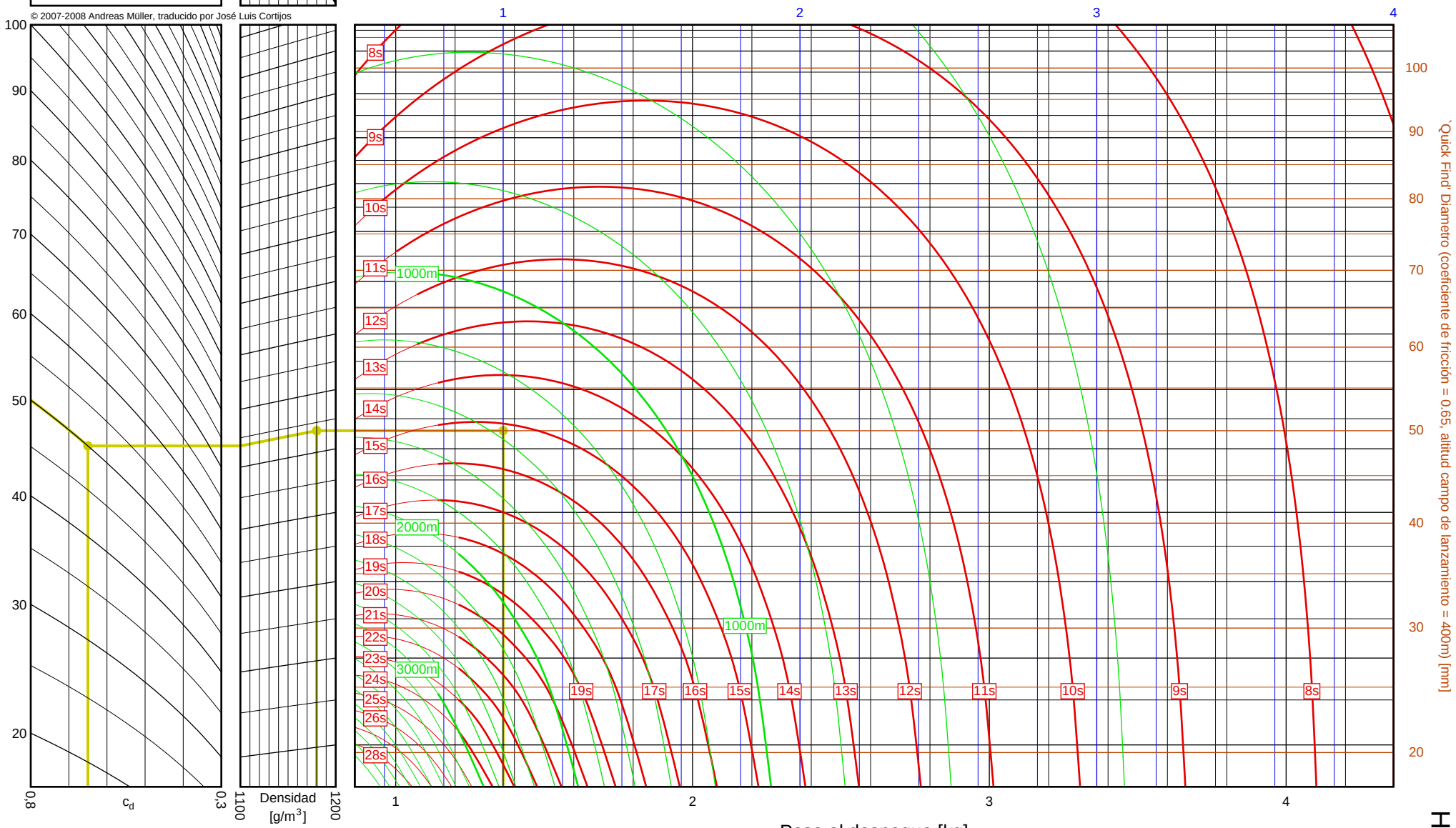
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,362kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,2s, altura estimada: 1374m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

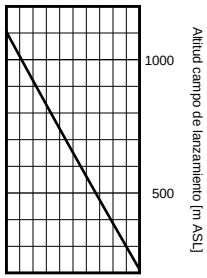


Aerotech I357T

I_{tot}	=	317,7 Ns
F_{avg}	=	288,8 N
t_{burn}	=	1,10 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

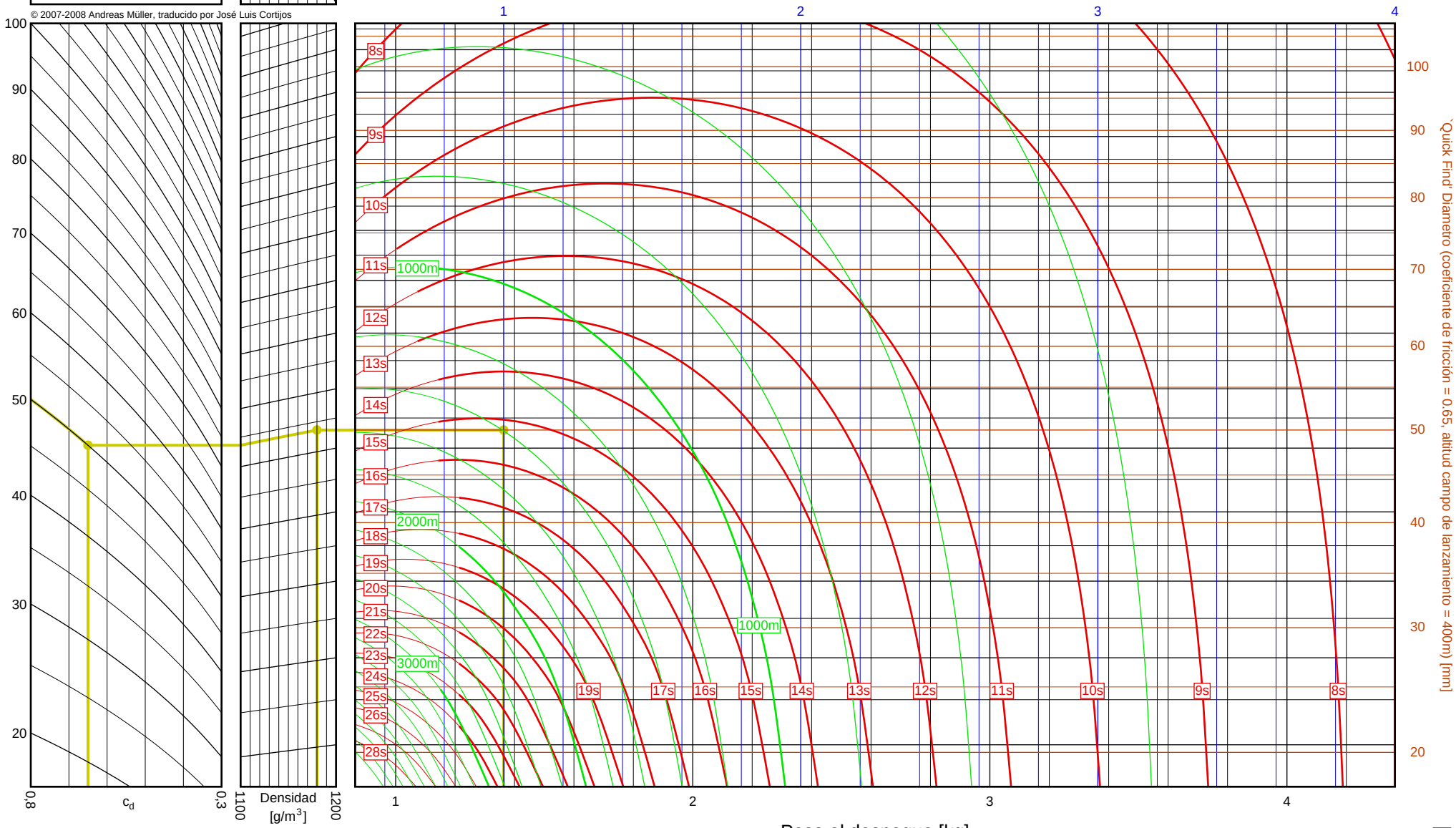
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,363kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,2s, altura estimada: 1398m

Peso en vacío [kg]



Aerotech I218R

I_{tot}	=	317,9 Ns
F_{avg}	=	211,9 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,375kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,5s, altura estimada: 1410m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 1, 2, 3, 4

Diametro [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20

c_d: 0,8 – 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 – 1200

Peso al despegue [kg]: 1, 2, 3, 4

8s, 9s, 10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s, 24s, 25s, 27s

1000m, 2000m, 3000m

19s, 17s, 16s, 15s, 14s, 13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s

4-18

I218R

H-I 4

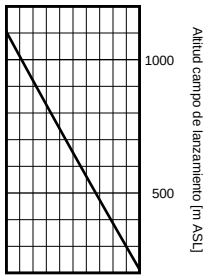
I218R

Aerotech

H999N

I_{tot}	=	320,0 Ns
F_{avg}	=	972,6 N
t_{burn}	=	0,33 s
d	=	38 mm

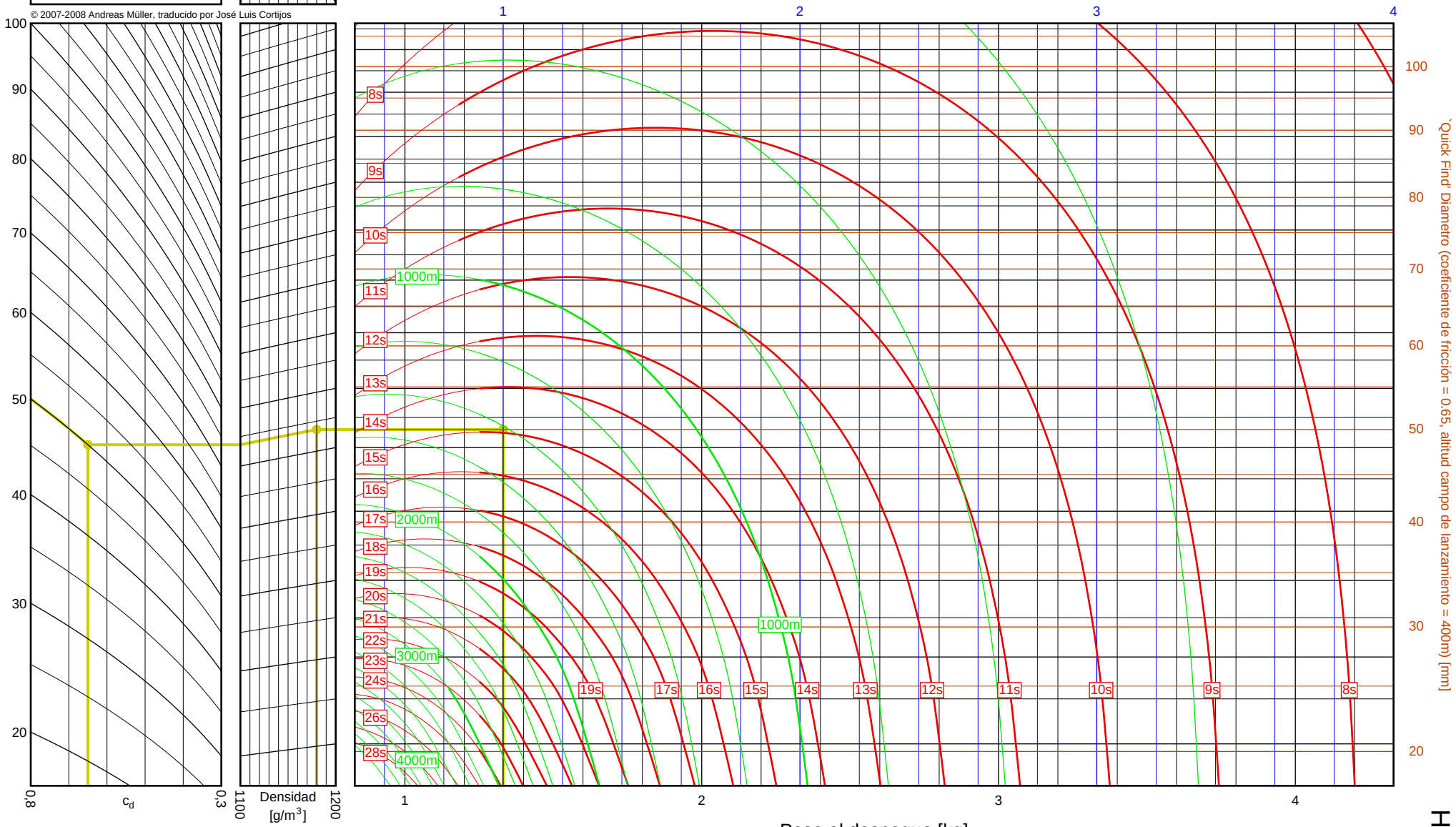
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,331kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,9s, altura estimada: 1413m

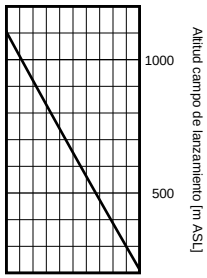
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



Aerotech
I200W

I_{tot}	=	326,8 Ns
F_{avg}	=	181,2 N
t_{burn}	=	1,80 s
d	=	29 mm

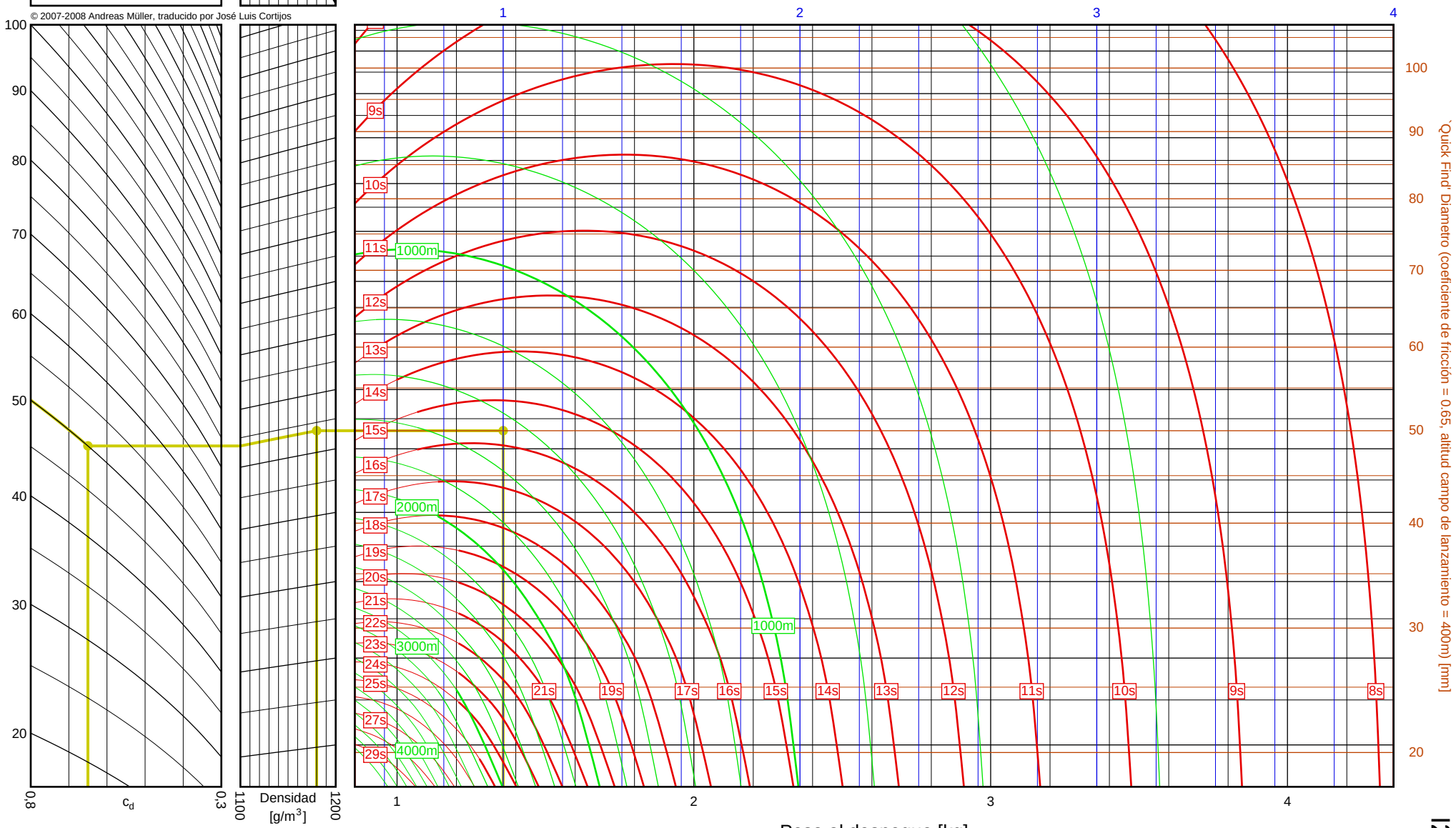
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,358kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,7s, altura estimada: 1459m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



Aerotech I161W

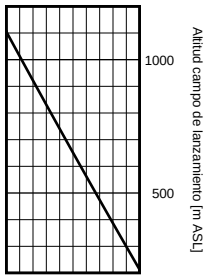
I_{tot}	=	333,5 Ns
F_{avg}	=	145,0 N
t_{burn}	=	2,30 s
d	=	38 mm

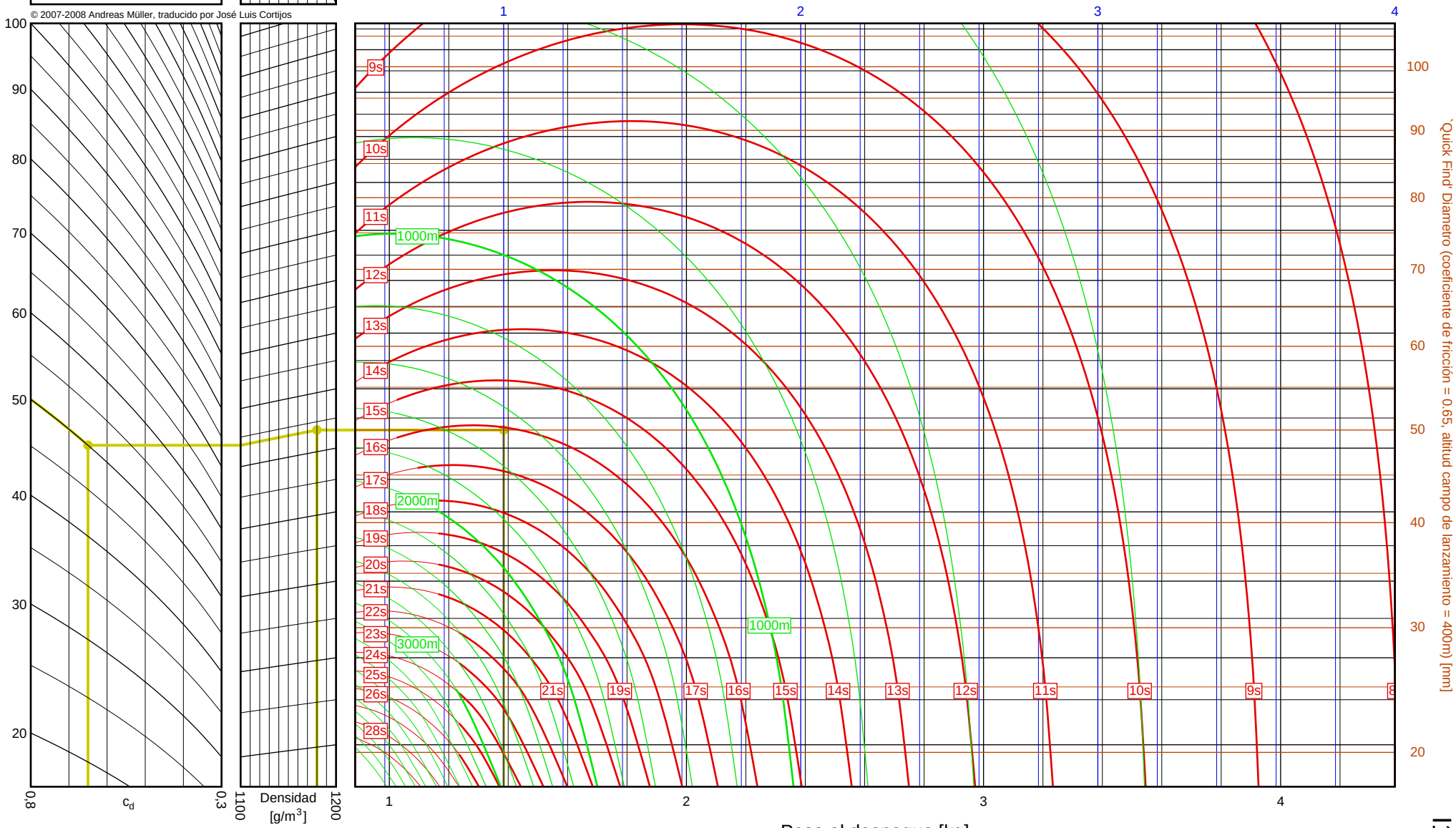
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,385kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,1s, altura estimada: 1477m

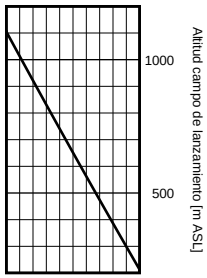




Aerotech I245G

I_{tot}	=	350,5 Ns
F_{avg}	=	239,5 N
t_{burn}	=	1,46 s
d	=	38 mm

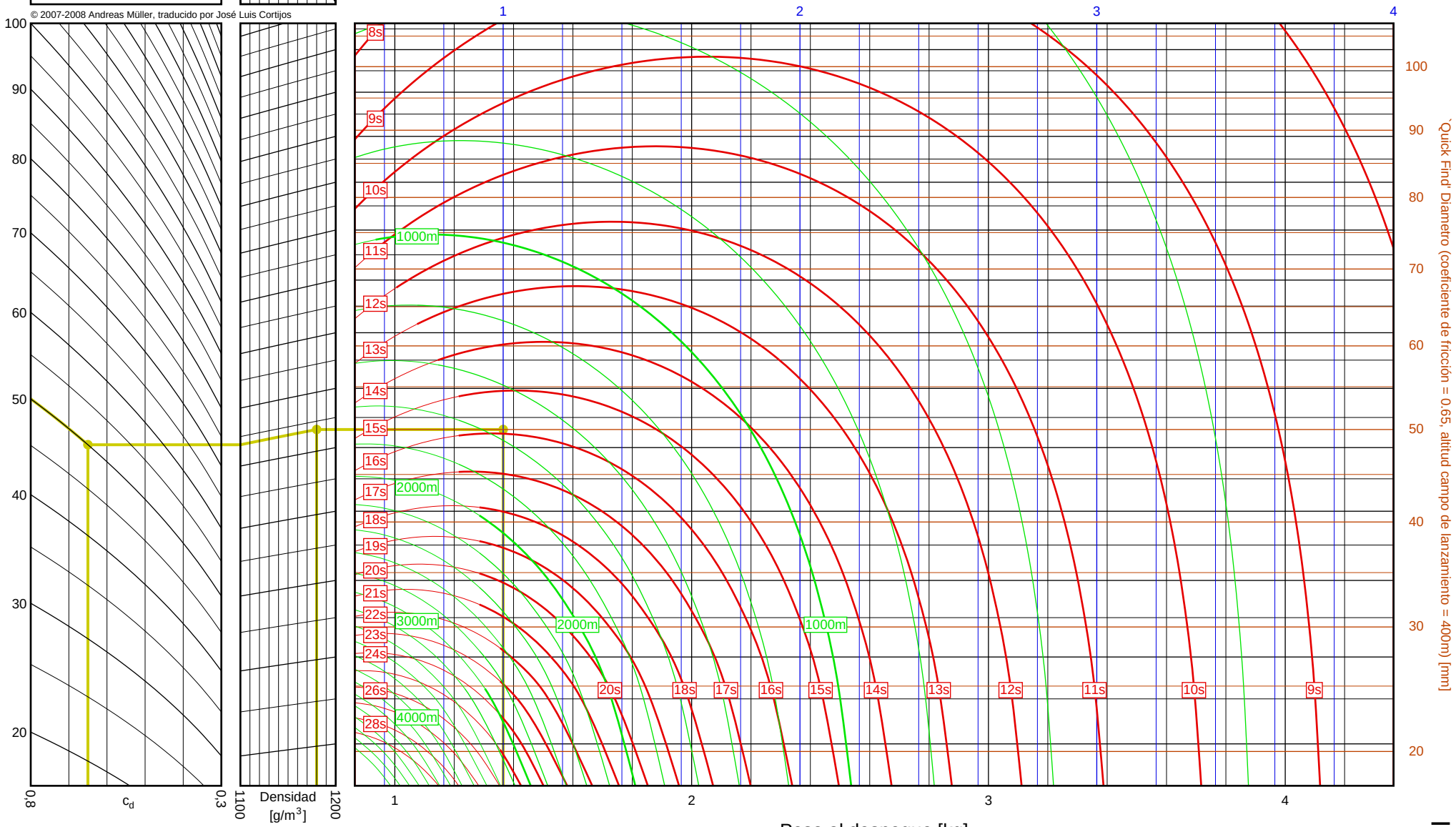
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,365kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,9s, altura estimada: 1560m

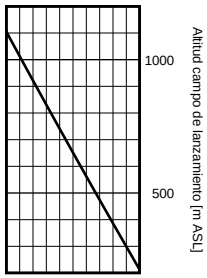
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



Aerotech I225FJ

I_{tot}	=	371,3 Ns
F_{avg}	=	206,3 N
t_{burn}	=	1,80 s
d	=	38 mm

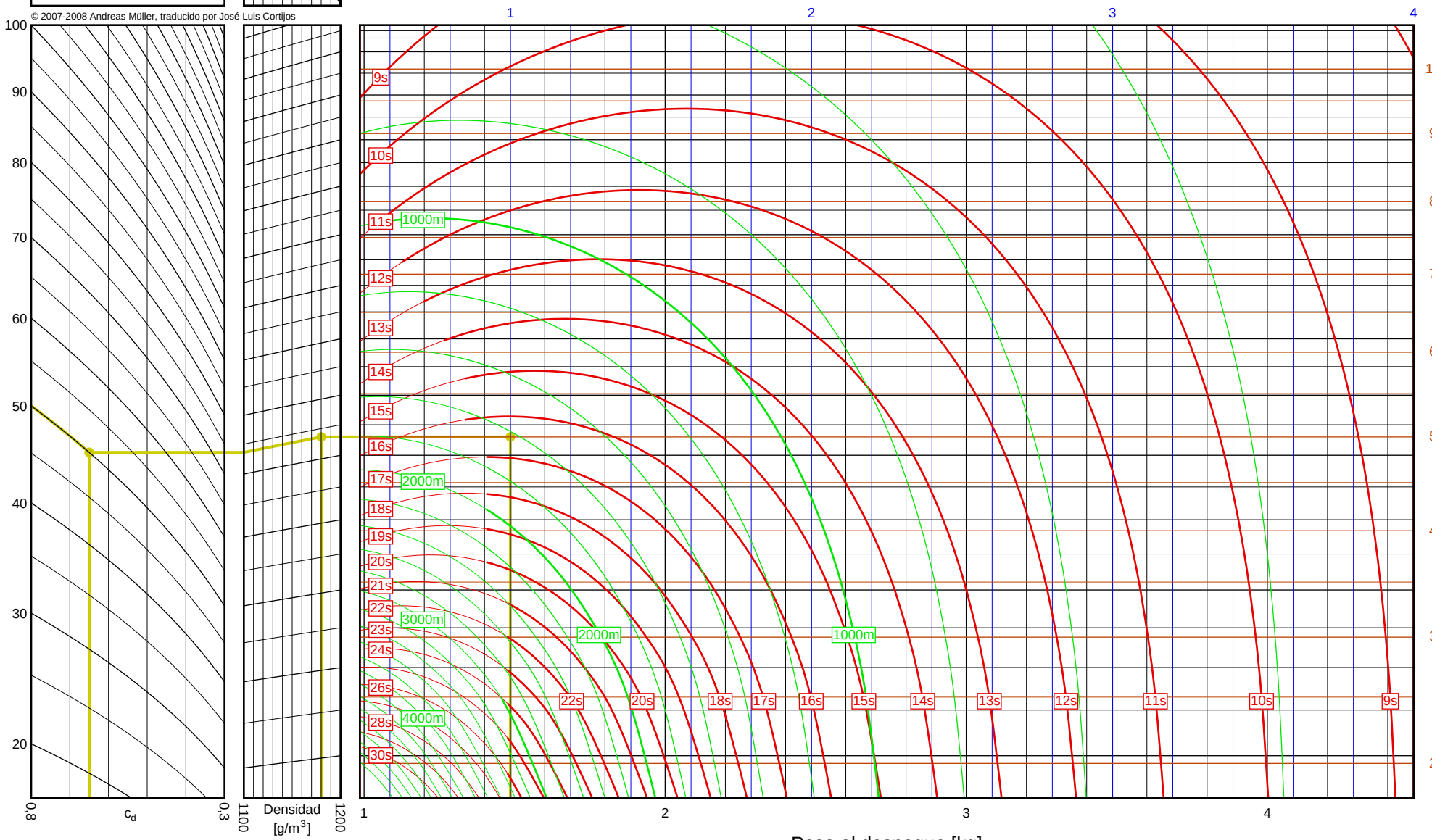
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,486kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,5s, altura estimada: 1622m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

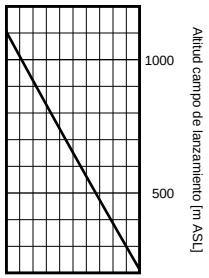


Aerotech I154J

I_{tot}	=	375,4 Ns
F_{avg}	=	104,3 N
t_{burn}	=	3,60 s
d	=	38 mm

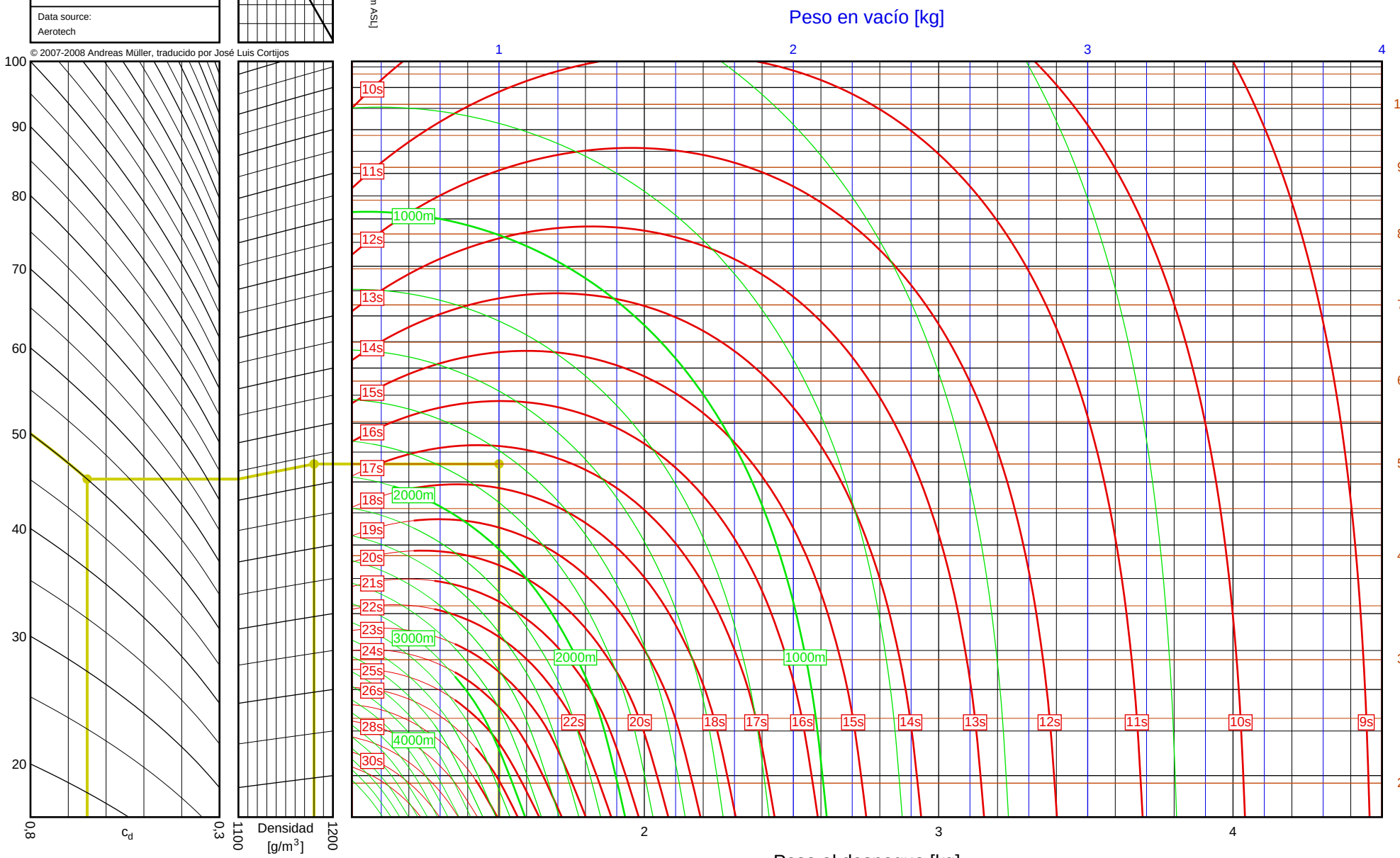
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 1,506kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,4s, altura estimada: 1651m



Aerotech
I357T

I_{tot}	=	317,7 Ns
F_{avg}	=	288,8 N
t_{burn}	=	1,10 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 2,863kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,9s, altura estimada: 559m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 2, 3, 4, 5, 6

Diametro [mm]: 70, 60, 50, 40, 30

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 70, 60, 50, 40, 30

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 2, 3, 4, 5, 6

Tiempos: 12s, 13s, 14s, 15s, 16s

Altitudes: 600m, 500m, 400m, 300m, 200m

Tiempos: 12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s, 6s

5-1

I357T

2", I-J

5

I357T

Aerotech I218R

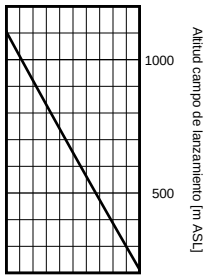
I_{tot}	=	317,9 Ns
F_{avg}	=	211,9 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

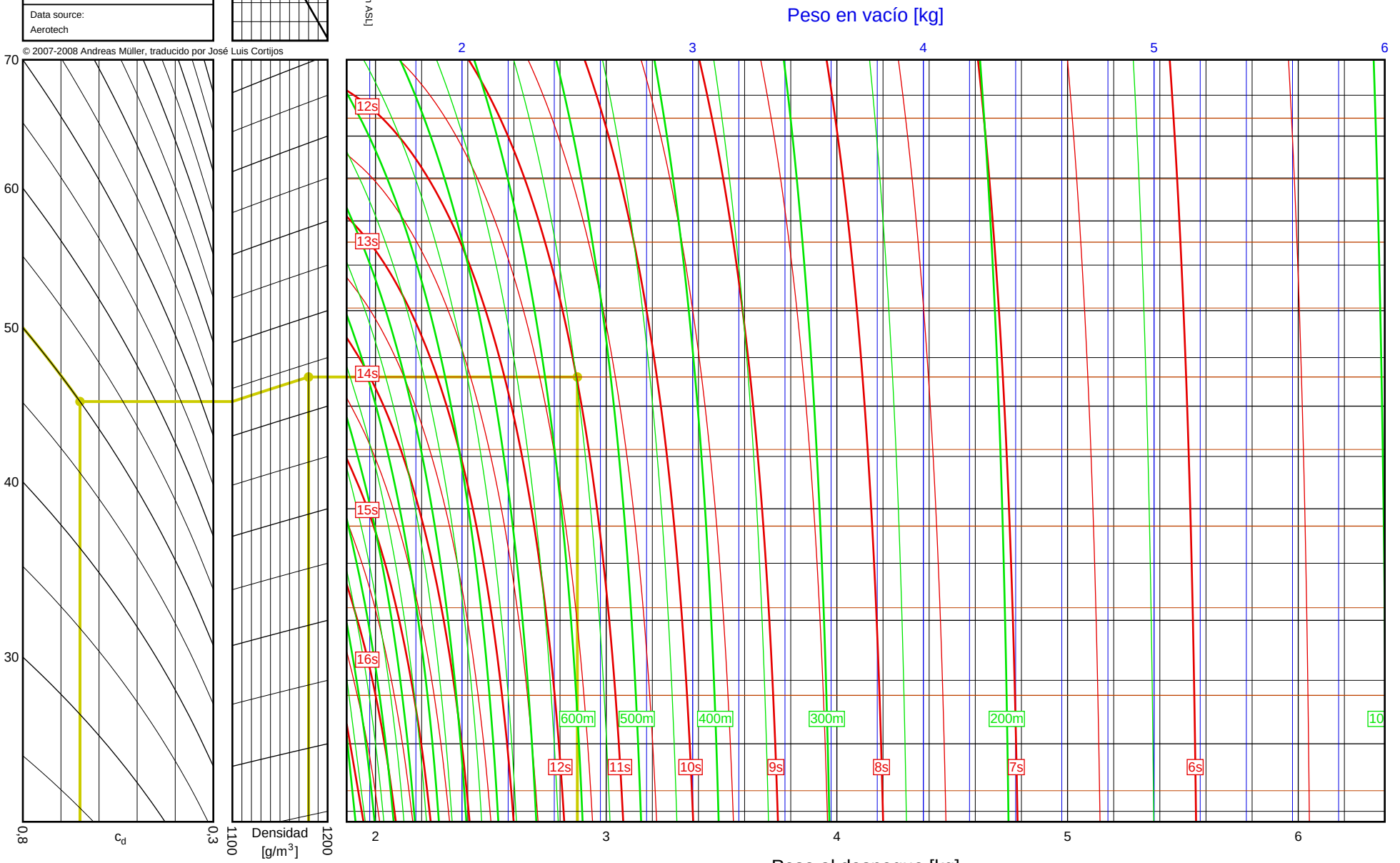
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 2,875kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,0s, altura estimada: 548m





5-2

I218R

2", I-J

5

I218R

Aerotech
I200W

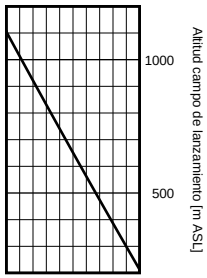
I_{tot}	=	326,8 Ns
F_{avg}	=	181,2 N
t_{burn}	=	1,80 s
d	=	29 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 2,858kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,3s, altura estimada: 577m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]

c_d

Densidad [g/m^3]

Aerotech I161W

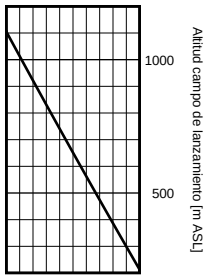
I_{tot}	=	333,5 Ns
F_{avg}	=	145,0 N
t_{burn}	=	2,30 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 2,885kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,5s, altura estimada: 567m

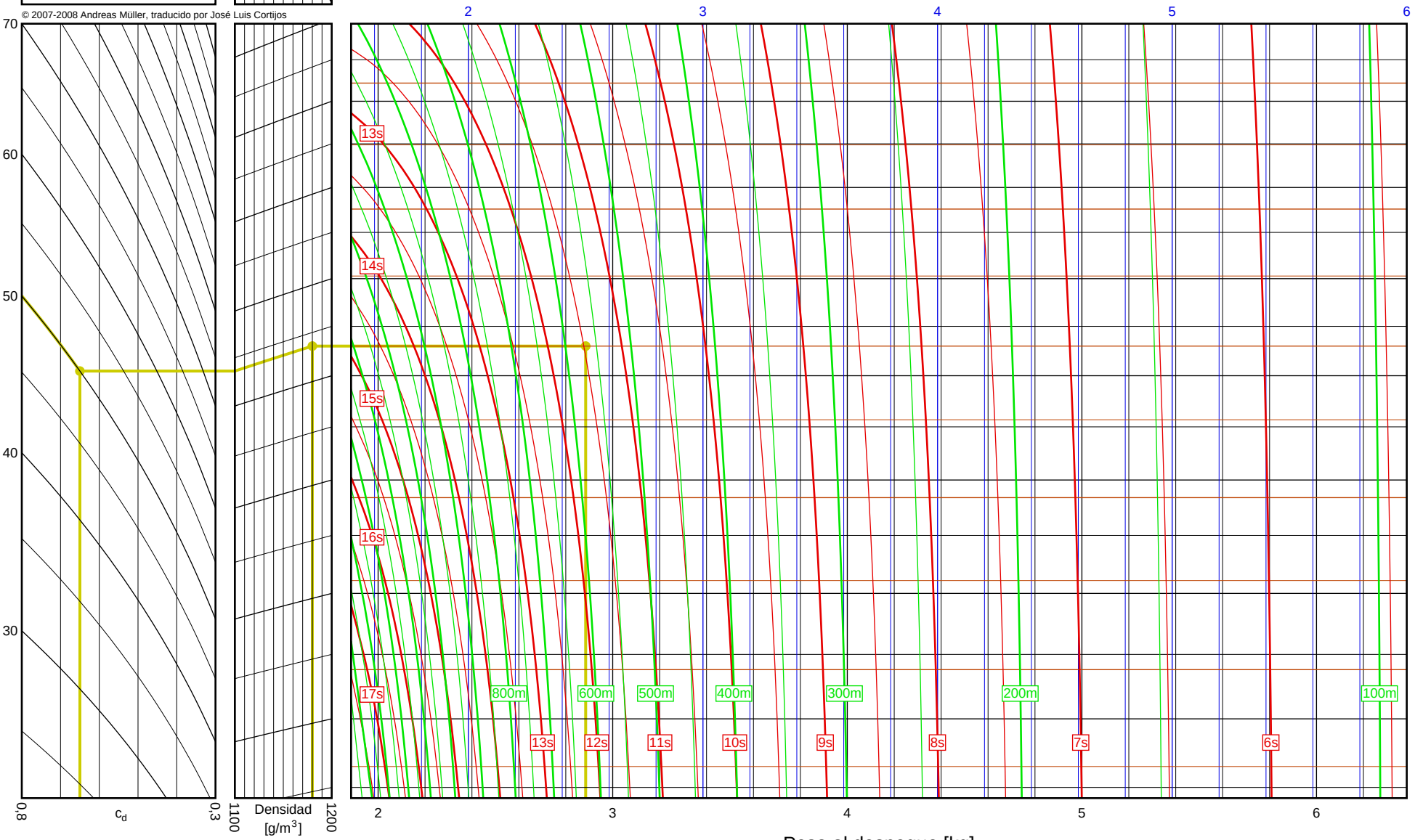


Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]



I161W

2", I-J

I161W

Aerotech
I245G

I_{tot}	=	350,5 Ns
F_{avg}	=	239,5 N
t_{burn}	=	1,46 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 2,865kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,9s, altura estimada: 664m

Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]

Densidad [g/m^3]

c_d

13s 14s 15s 16s 17s 18s

800m 600m 500m 400m 300m 200m

13s 12s 11s 10s 9s 8s 7s 6s

Aerotech I225FJ

I_{tot}	=	371,3 Ns
F_{avg}	=	206,3 N
t_{burn}	=	1,80 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 2,986kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,4s, altura estimada: 692m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 2, 3, 4, 5, 6

Diametro [mm]: 70, 60, 50, 40, 30

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 70, 60, 50, 40, 30

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 2, 3, 4, 5, 6

13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s

800m, 600m, 500m, 400m, 300m, 200m

14s, 13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s

I225FJ

I225FJ

Aerotech
I154J

I_{tot}	=	375,4 Ns
F_{avg}	=	104,3 N
t_{burn}	=	3,60 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,006kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,7s, altura estimada: 634m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 2, 3, 4, 5, 6

Diametro [mm]: 70, 60, 50, 40, 30

c_d: 0,8 – 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 – 1200

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 70, 60, 50, 40, 30

Peso al despegue [kg]: 3, 4, 5, 6

14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s

800m, 600m, 500m, 400m, 300m, 200m, 100m

14s, 13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s

5-7

I154J

2", I-J

5

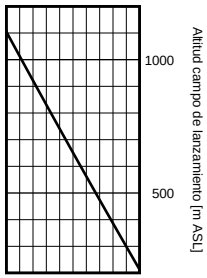
I154J

Aerotech I300T

I_{tot}	=	413,1 Ns
F_{avg}	=	258,2 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	38 mm

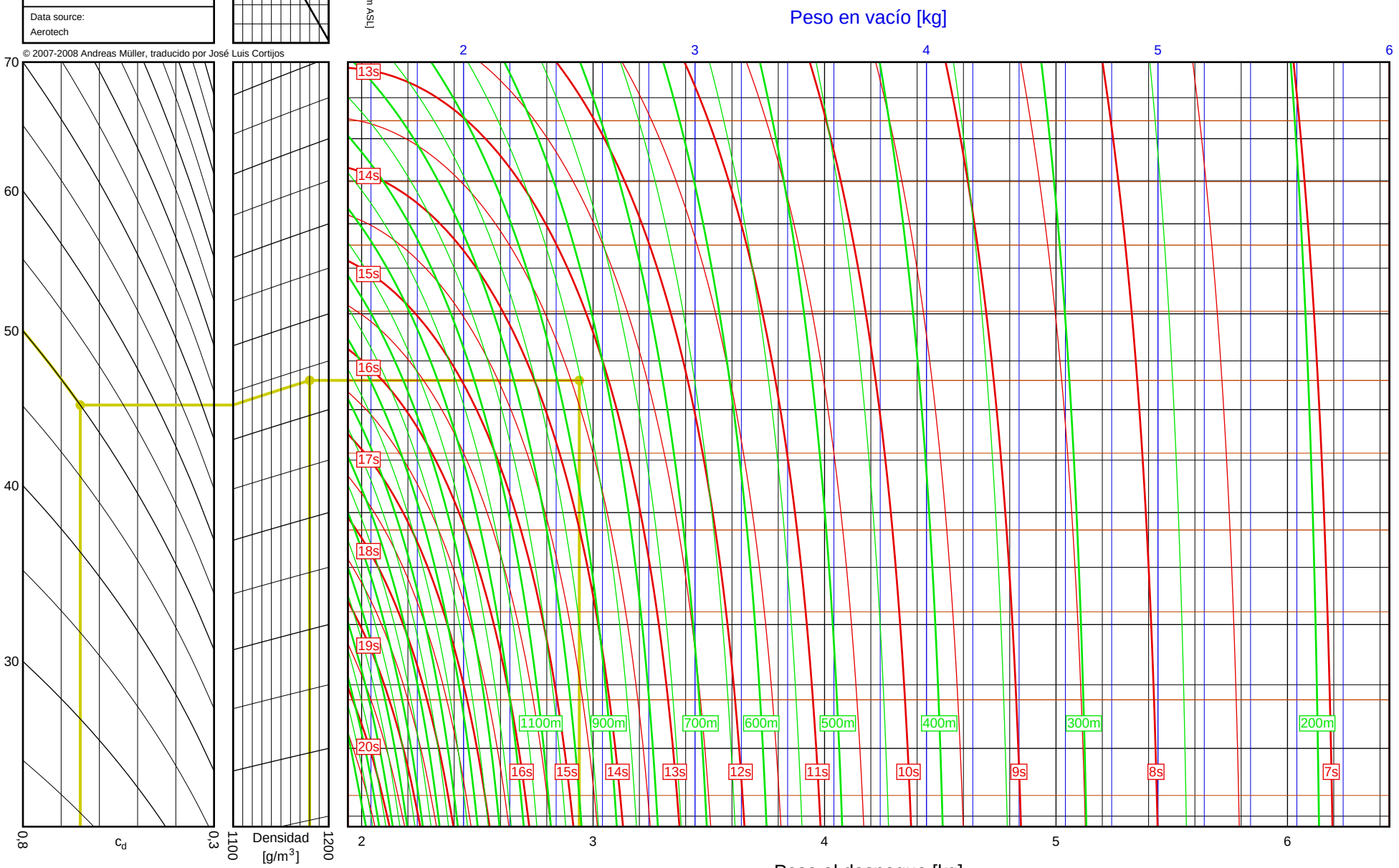
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 2,941kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,4s, altura estimada: 854m



Aerotech I285R

I_{tot}	=	415,0 Ns
F_{avg}	=	276,6 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 2,998kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,4s, altura estimada: 848m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 2, 3, 4, 5, 6

Diametro [mm]: 70, 60, 50, 40, 30

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 70, 60, 50, 40, 30

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 2, 3, 4, 5, 6

Tiempos: 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s

Altitudes: 1100m, 900m, 700m, 600m, 500m, 400m, 300m, 200m

Tiempos: 15s, 14s, 13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s

5-9

I285R

2", I-J

5

I285R

Aerotech
I211W

I_{tot}	=	421,2 Ns
F_{avg}	=	191,4 N
t_{burn}	=	2,20 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 2,976kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,7s, altura estimada: 856m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 2, 3, 4, 5, 6

Diametro [mm]: 70, 60, 50, 40, 30

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 70, 60, 50, 40, 30

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 2, 3, 4, 5, 6

Tiempos de apogeo: 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s

Altitudes de apogeo: 1100m, 900m, 700m, 600m, 500m, 400m, 300m, 200m

Tiempos de apogeo: 16s, 15s, 14s, 13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s

I211W

2", I-J

I211W

Aerotech I1299N

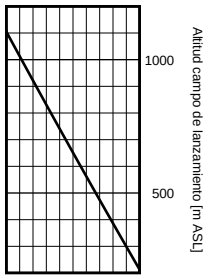
I_{tot}	=	424,4 Ns
F_{avg}	=	1248,4 N
t_{burn}	=	0,34 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 2,922kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,4s, altura estimada: 933m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]

c_d

Densidad [g/m^3]

I1299N

2", I-J

I1299N

Aerotech
I195J

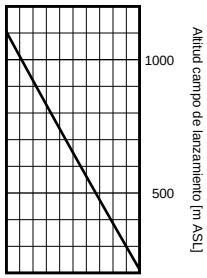
I_{tot}	=	443,0 Ns
F_{avg}	=	156,5 N
t_{burn}	=	2,83 s
d	=	38 mm

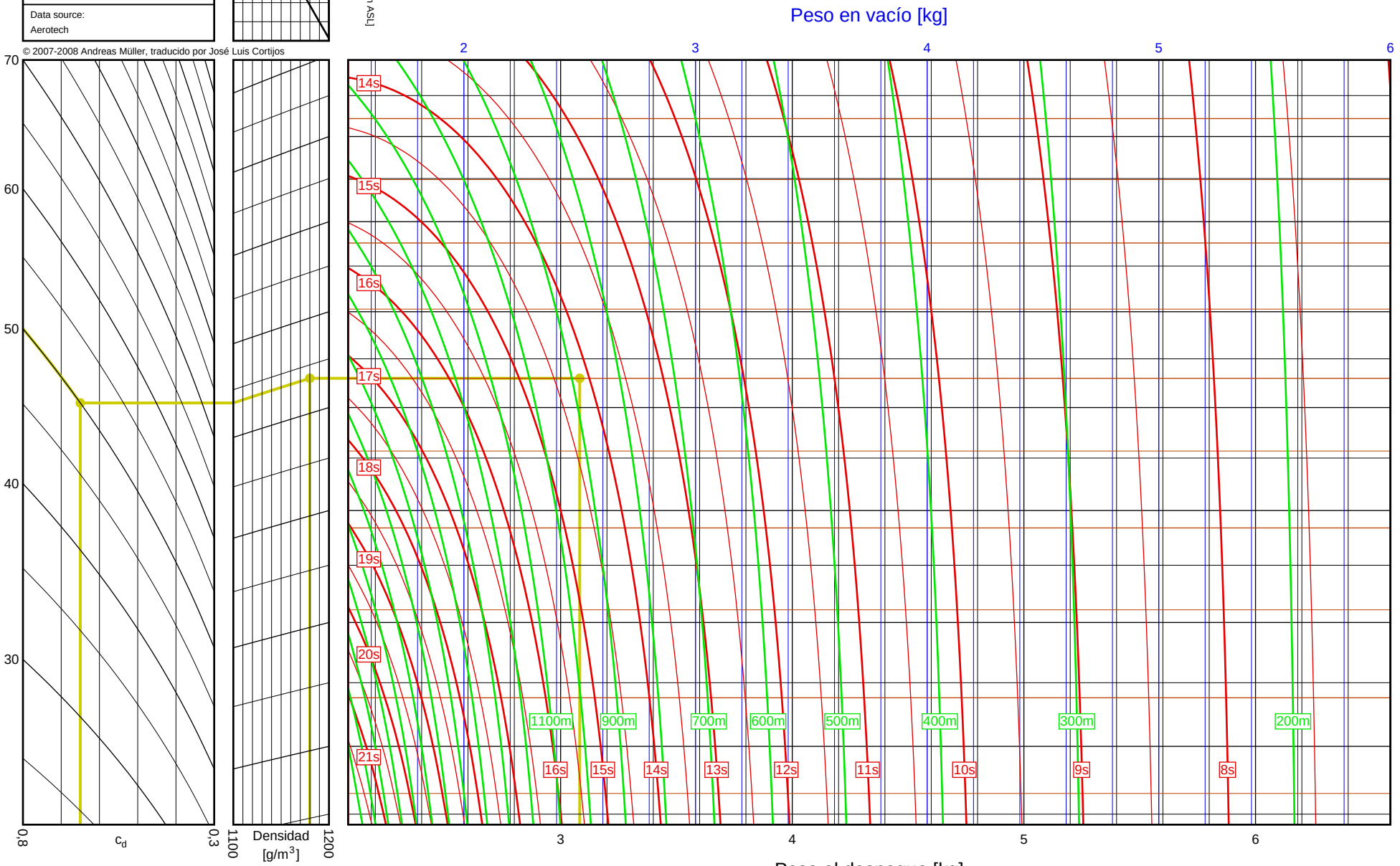
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,082kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,1s, altura estimada: 883m





I195J

2", I-J

I195J

Aerotech
I305FJ

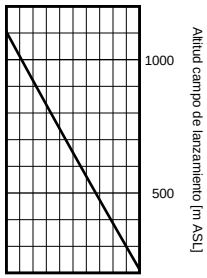
I_{tot}	=	443,9 Ns
F_{avg}	=	277,4 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	38 mm

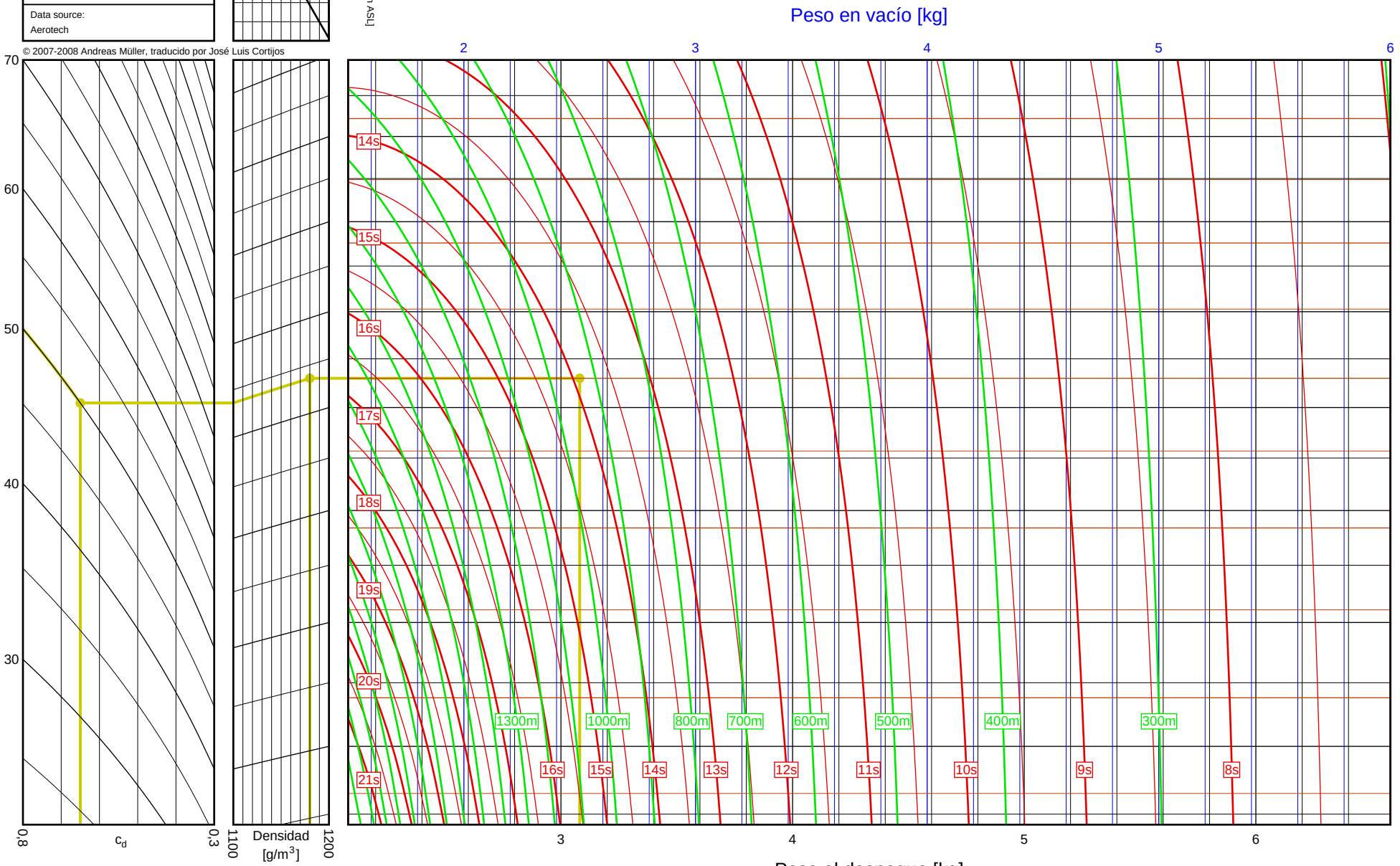
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,081kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,9s, altura estimada: 933m



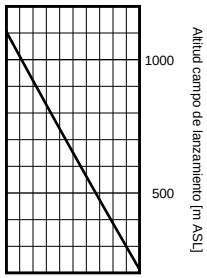


Aerotech I435T

I_{tot}	=	517,4 Ns
F_{avg}	=	369,6 N
t_{burn}	=	1,40 s
d	=	38 mm

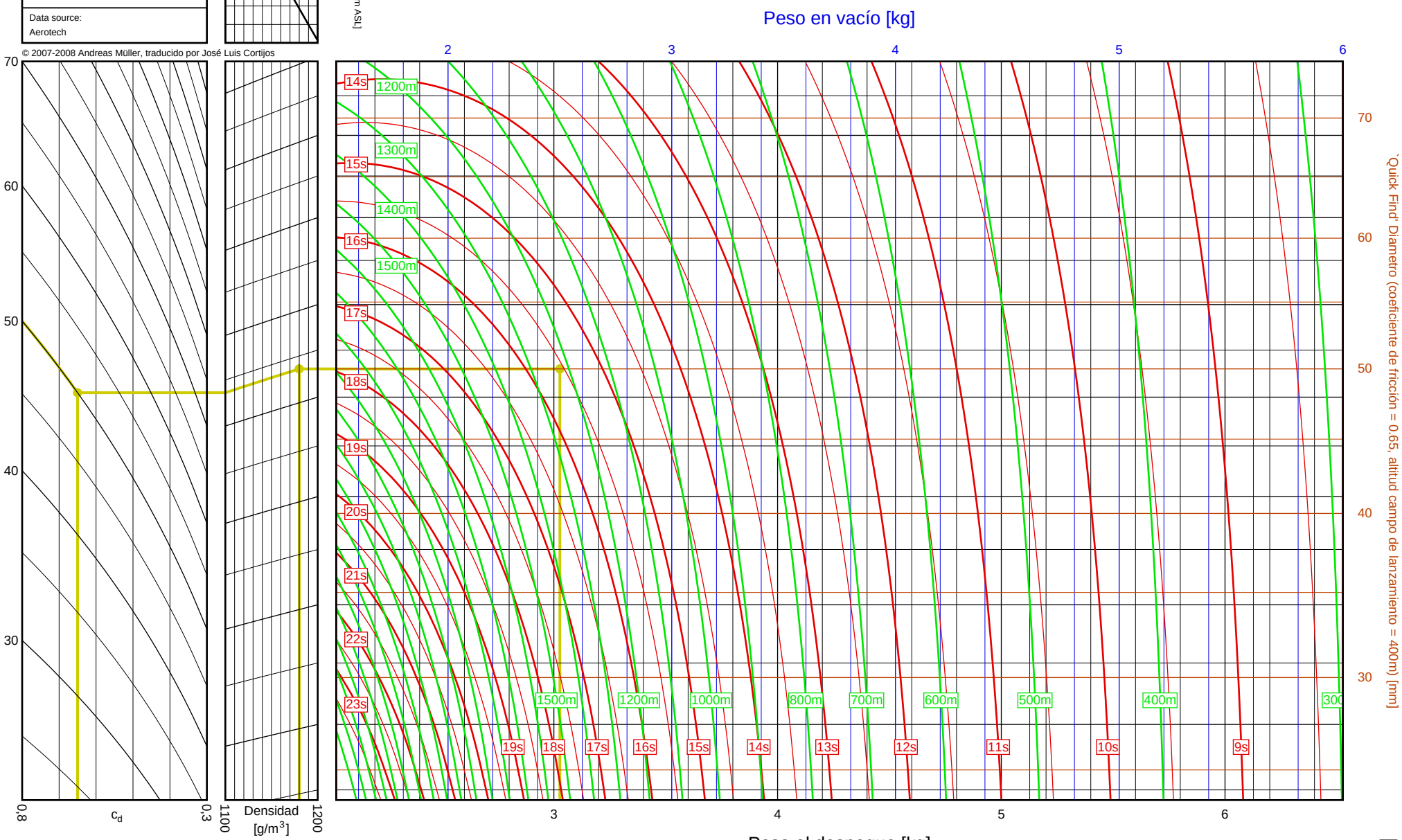
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,027kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,6s, altura estimada: 1223m



I435T

2", I-J

I435T

Aerotech

I284W

I_{tot}	=	529,8 Ns
F_{avg}	=	294,4 N
t_{burn}	=	1,80 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,068kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,9s, altura estimada: 1248m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]
1000
500

Peso en vacío [kg]
2 3 4 5 6

Diametro [mm]
70 60 50 40 30

0,8 c_d 0,3

1100 Densidad [g/m^3] 1200

3 4 5 6
Peso al despegue [kg]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]
70 60 50 40 30

1200m 1300m 1400m 1500m
15s 16s 17s 18s 19s 20s 21s 22s 23s 24s

1500m 1200m 1000m 800m 700m 600m 500m 400m 300
19s 18s 17s 16s 15s 14s 13s 12s 11s 10s 9s

5-15

I284W

2", I-J

5

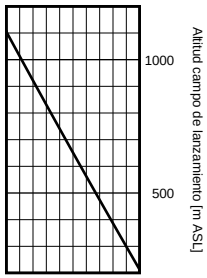
I284W

Aerotech I366R

I_{tot}	=	537,1 Ns
F_{avg}	=	358,0 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

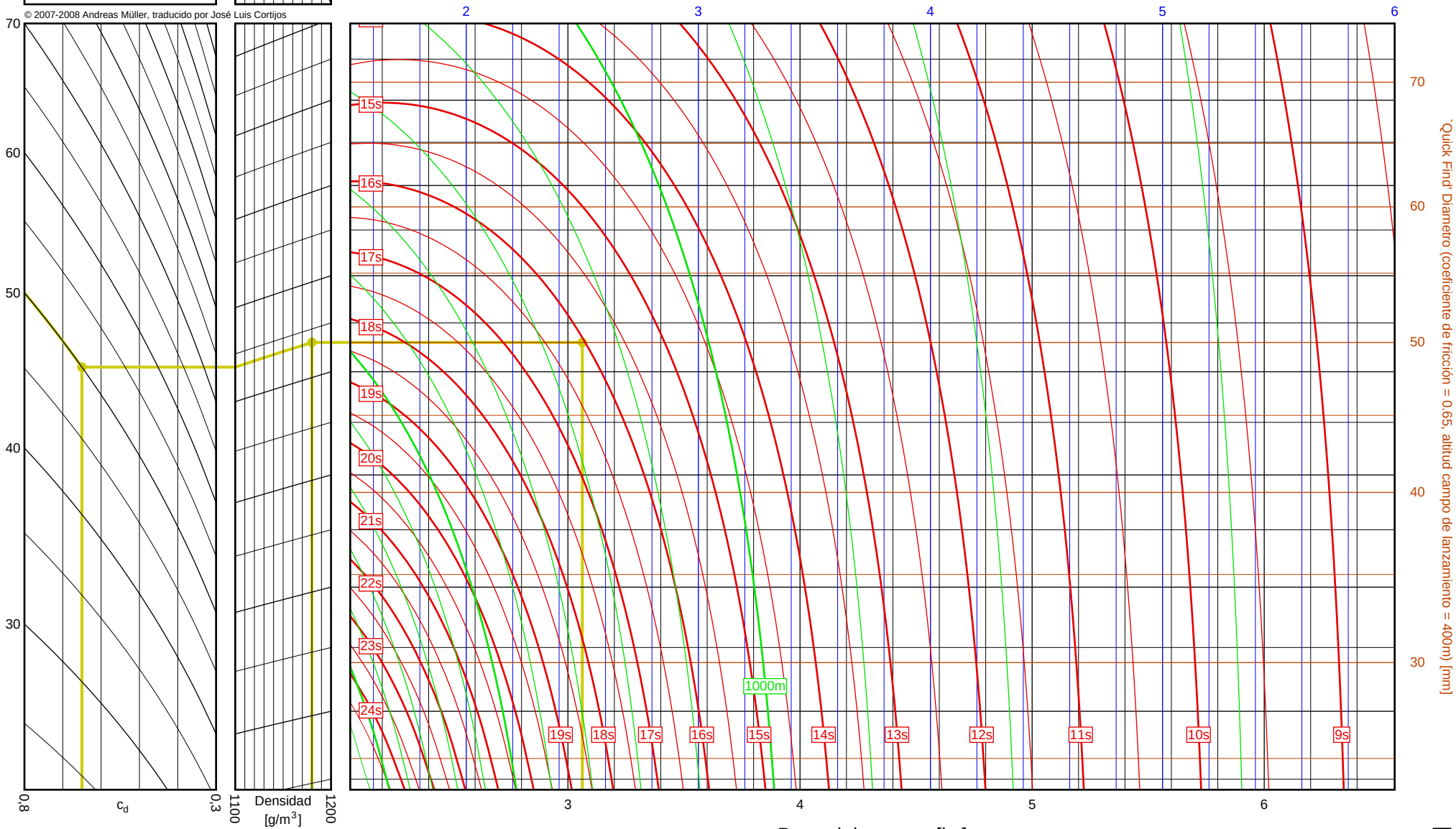
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,062kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,0s, altura estimada: 1291m



5-16

I366R

2", I-J

5

I366R

Aerotech I364FJ

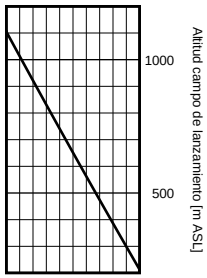
I_{tot}	=	551,2 Ns
F_{avg}	=	324,2 N
t_{burn}	=	1,70 s
d	=	38 mm

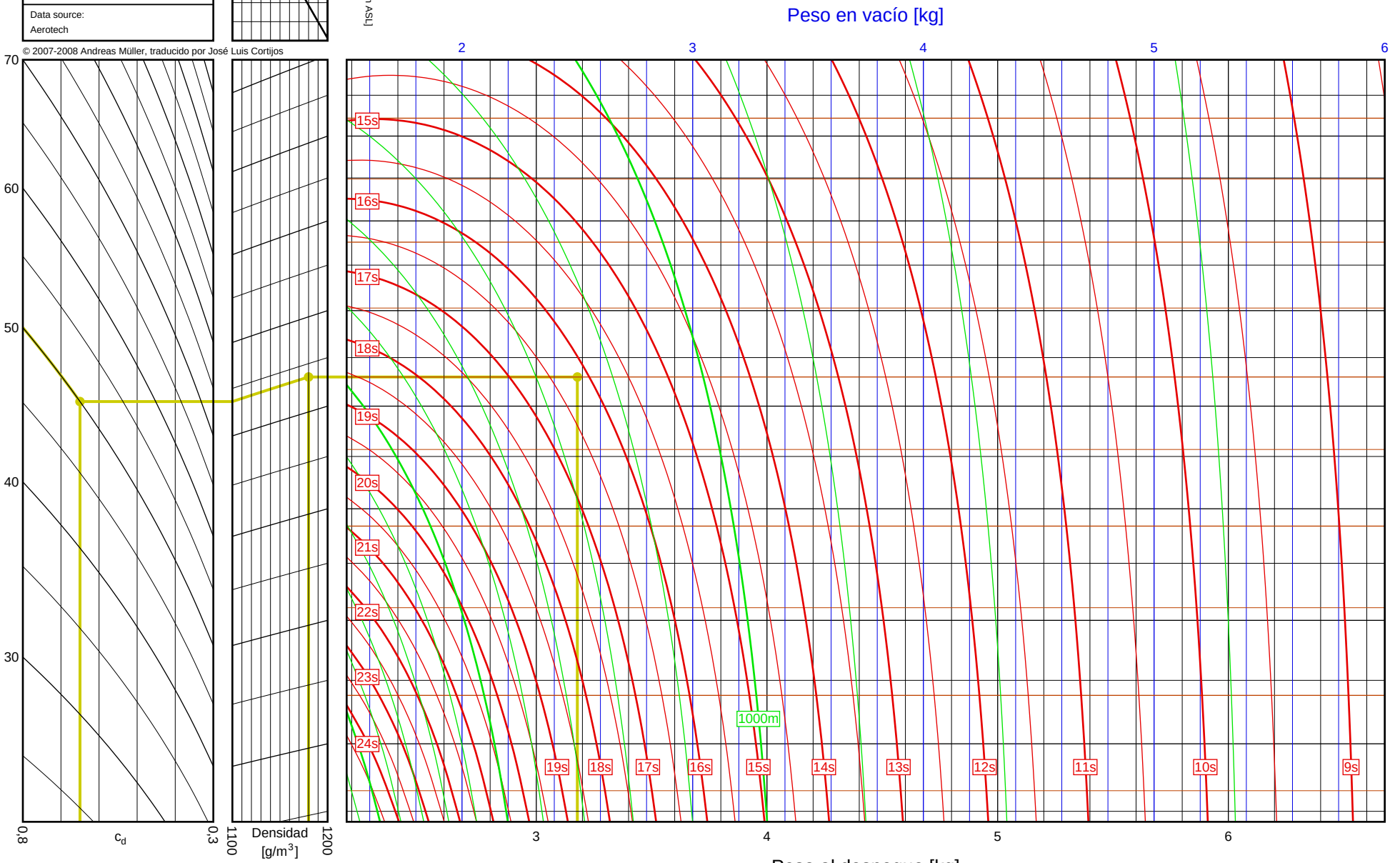
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,178kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,2s, altura estimada: 1289m





S-17

I364FJ

I364FJ

Aerotech
I65W

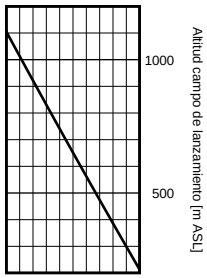
I_{tot}	=	630,5 Ns
F_{avg}	=	76,3 N
t_{burn}	=	8,26 s
d	=	54 mm

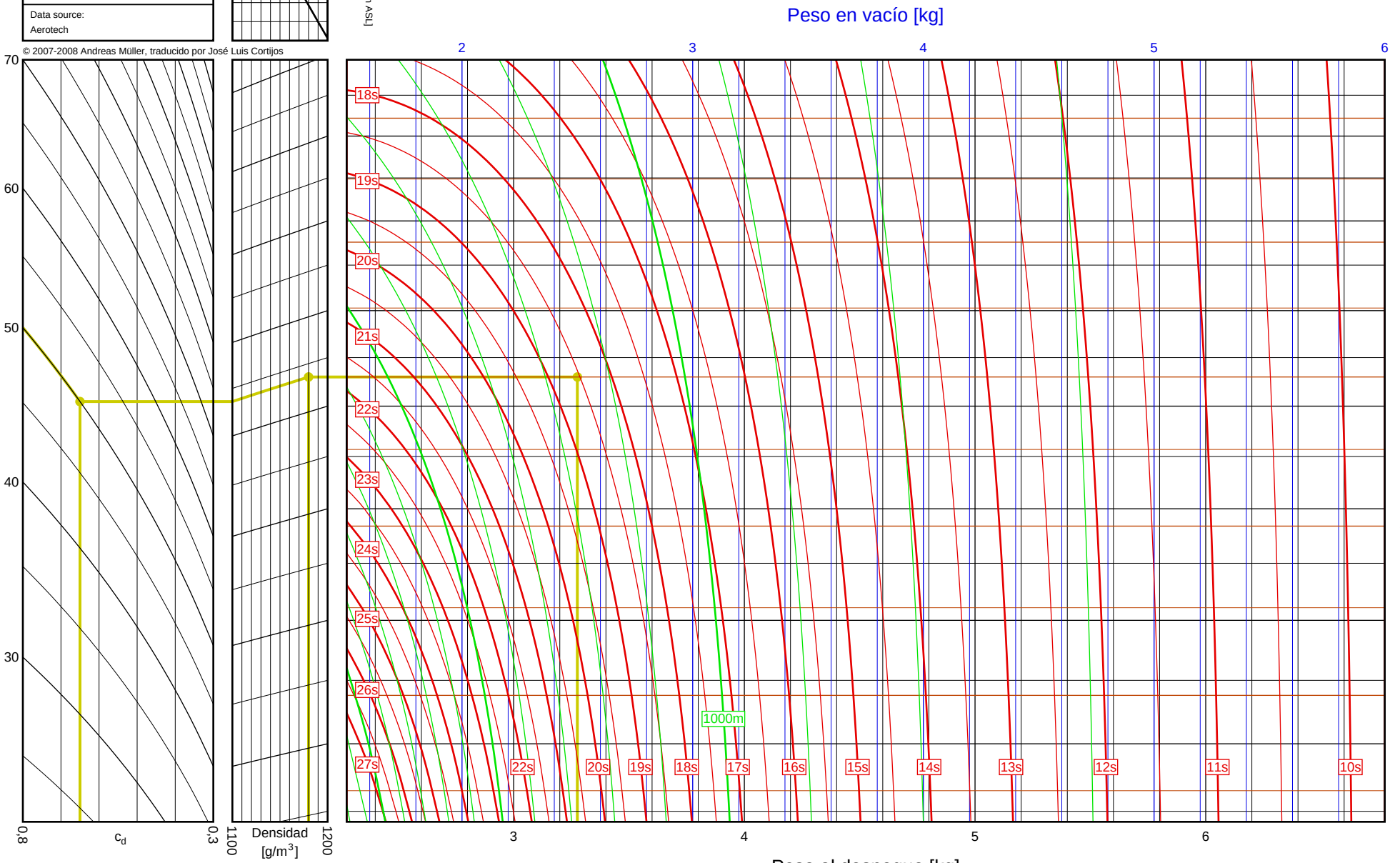
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,276kg
Resultados: tiempo al apogeo: 18,5s, altura estimada: 1297m





I65W

2", I-J

I65W

Aerotech I600R

I_{tot}	=	640,1 Ns
F_{avg}	=	542,5 N
t_{burn}	=	1,18 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,117kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,7s, altura estimada: 1654m

Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]

Densidad [g/m^3]

c_d

I600R

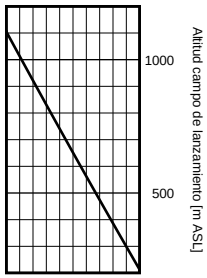
2", I-J

Aerotech J350W.5

I_{tot}	=	649,6 Ns
F_{avg}	=	433,0 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

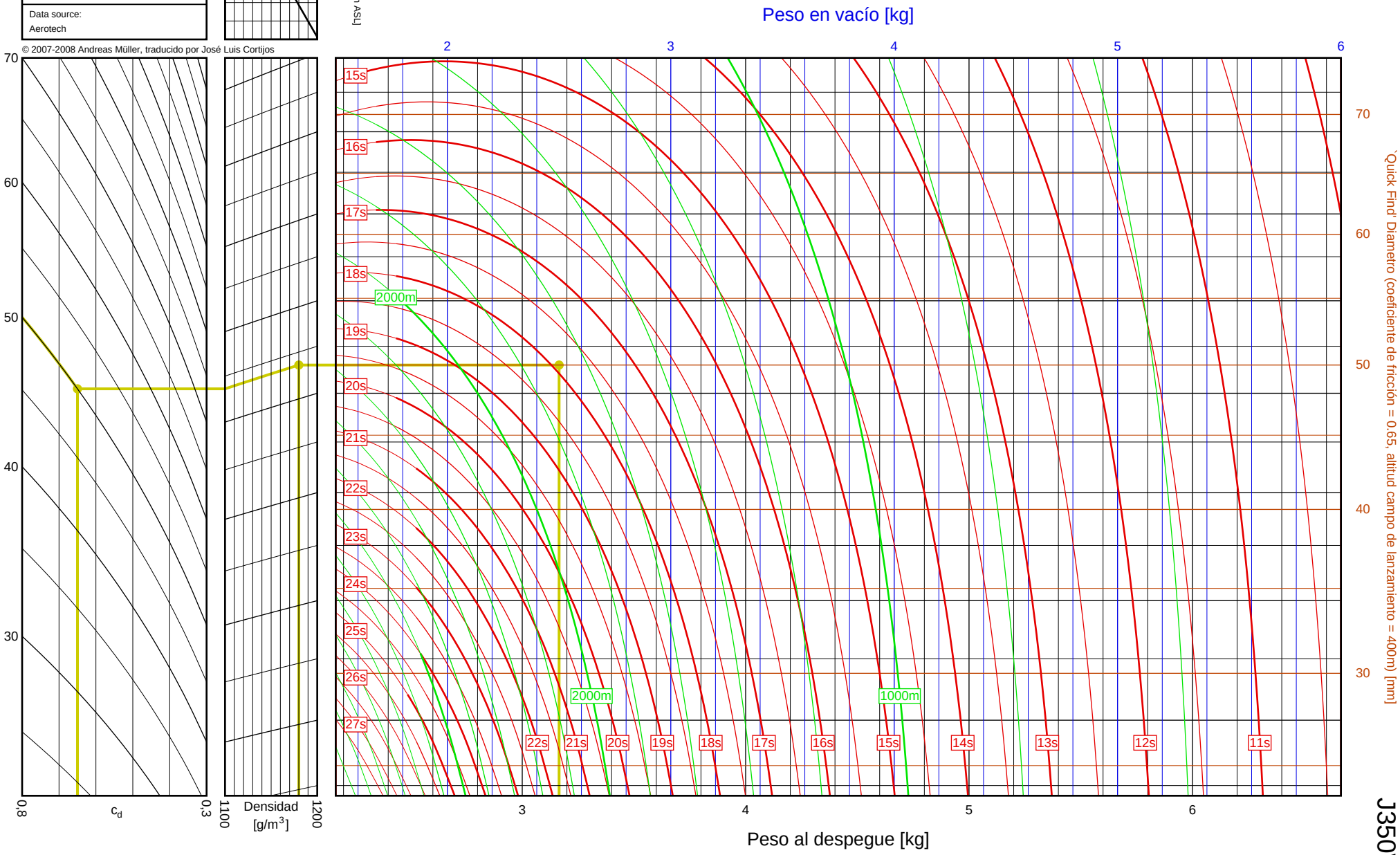
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,165kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,9s, altura estimada: 1684m



J350W.5

2", I-J

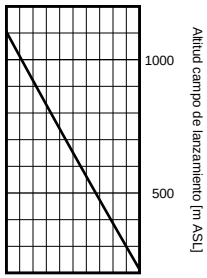
J350W.5

Aerotech J420R

I_{tot}	=	651,0 Ns
F_{avg}	=	404,3 N
t_{burn}	=	1,61 s
d	=	38 mm

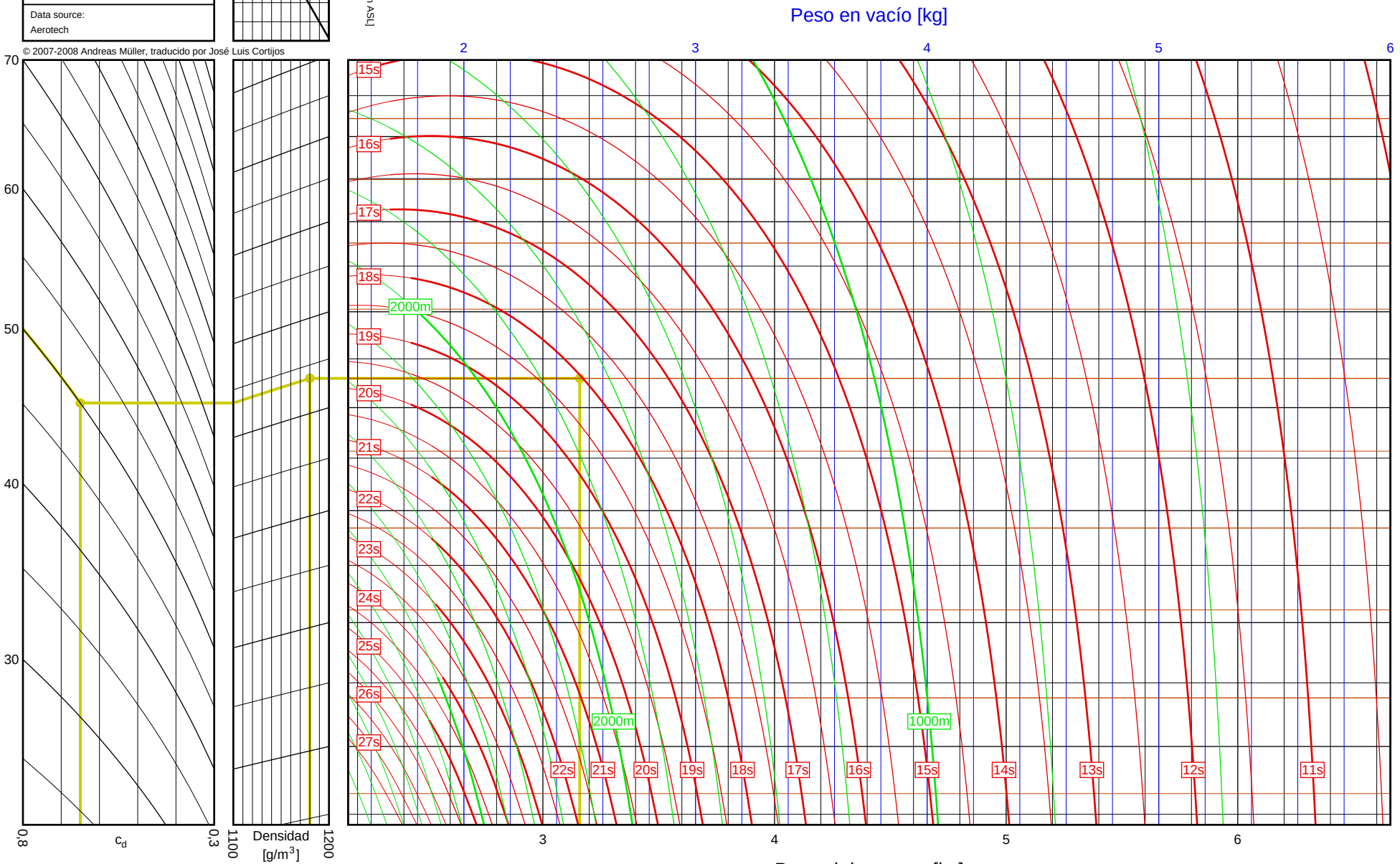
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,159kg
Resultados: tiempo al apogeo: 18,0s, altura estimada: 1685m



Aerotech J350W

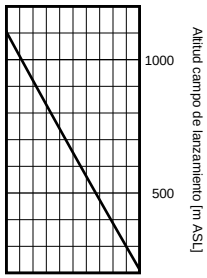
I_{tot}	=	665,0 Ns
F_{avg}	=	350,0 N
t_{burn}	=	1,90 s
d	=	38 mm

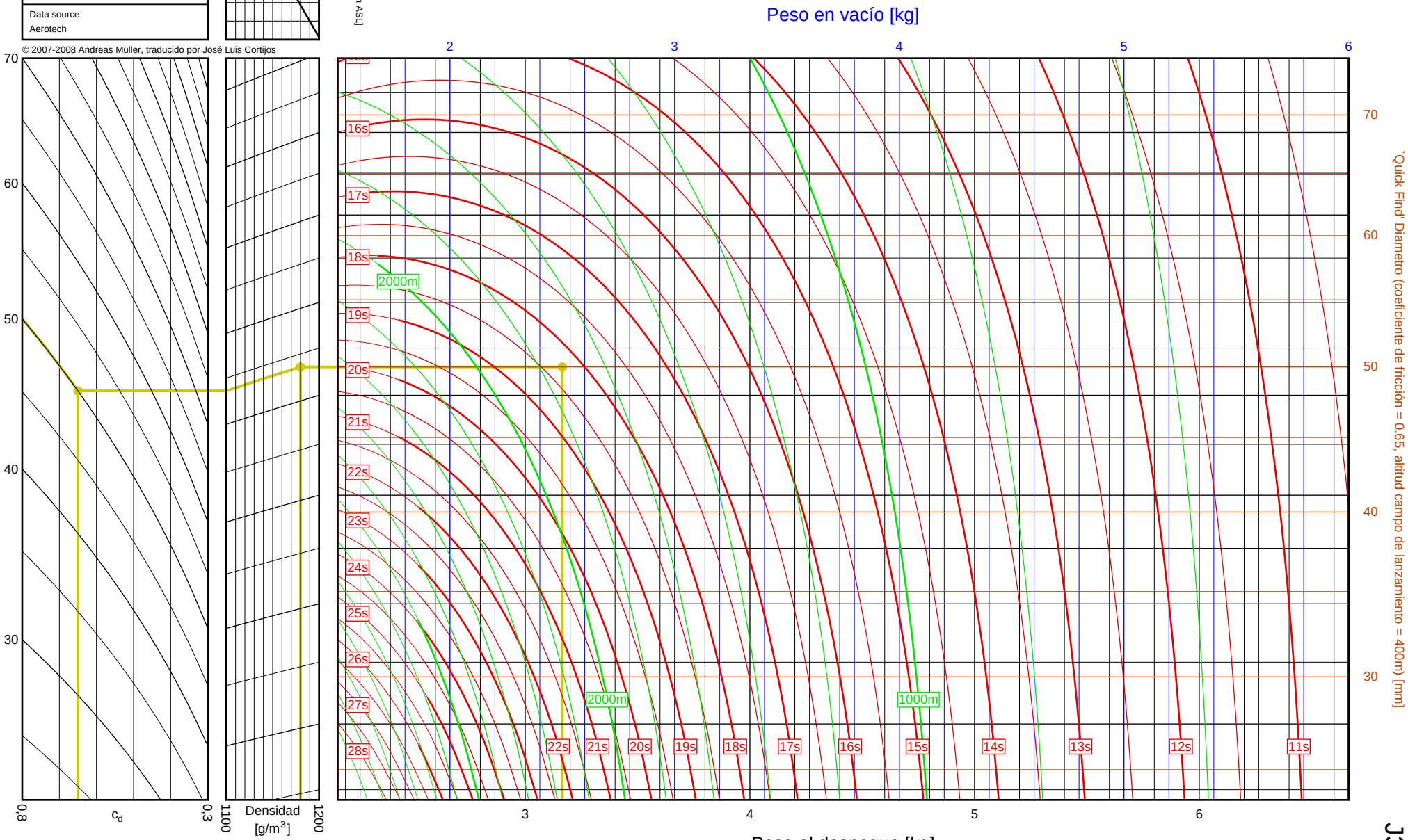
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 50mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,165kg
Resultados: tiempo al apogeo: 18,3s, altura estimada: 1729m





J350W

2", I-J

J350W

Aerotech I357T

I_{tot}	=	317,7 Ns
F_{avg}	=	288,8 N
t_{burn}	=	1,10 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,363kg
Resultados: tiempo al apogeo: 8,9s, altura estimada: 374m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Diametro [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30

Peso al despegue [kg]: 3, 4, 5, 6, 7, 8

10s, 11s, 12s, 13s, 9s, 8s, 7s, 6s, 5s, 4s, 400m, 300m, 200m, 100m

I357T

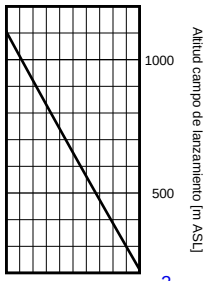
3", I-J

Aerotech

I218R

I_{tot}	=	317,9 Ns
F_{avg}	=	211,9 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

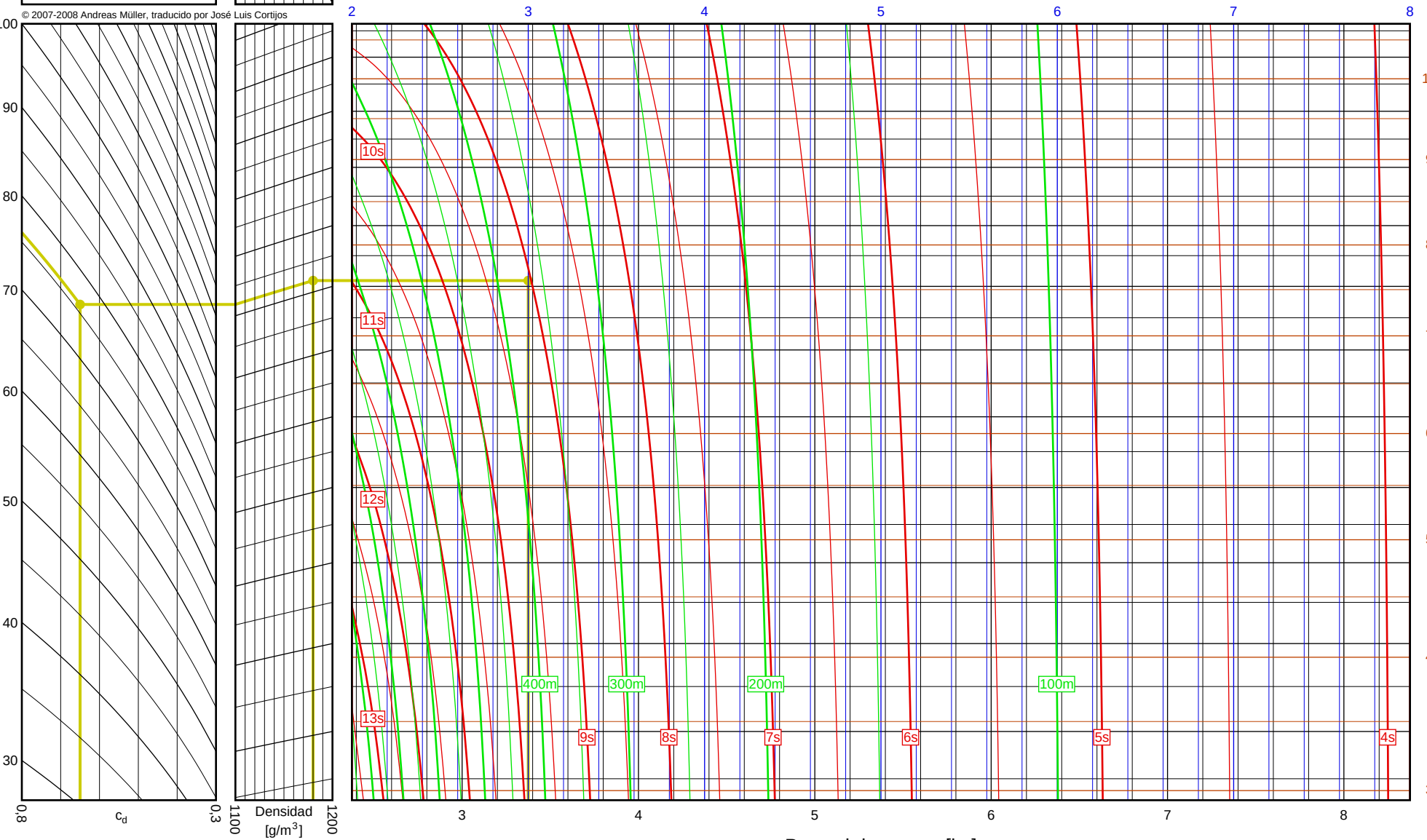
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,375kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,0s, altura estimada: 365m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



I218R

3", I-J

6

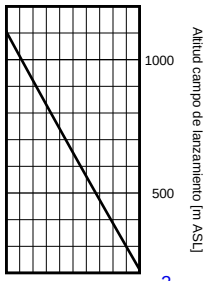
I218R

Aerotech

I161W

I_{tot}	=	333,5 Ns
F_{avg}	=	145,0 N
t_{burn}	=	2,30 s
d	=	38 mm

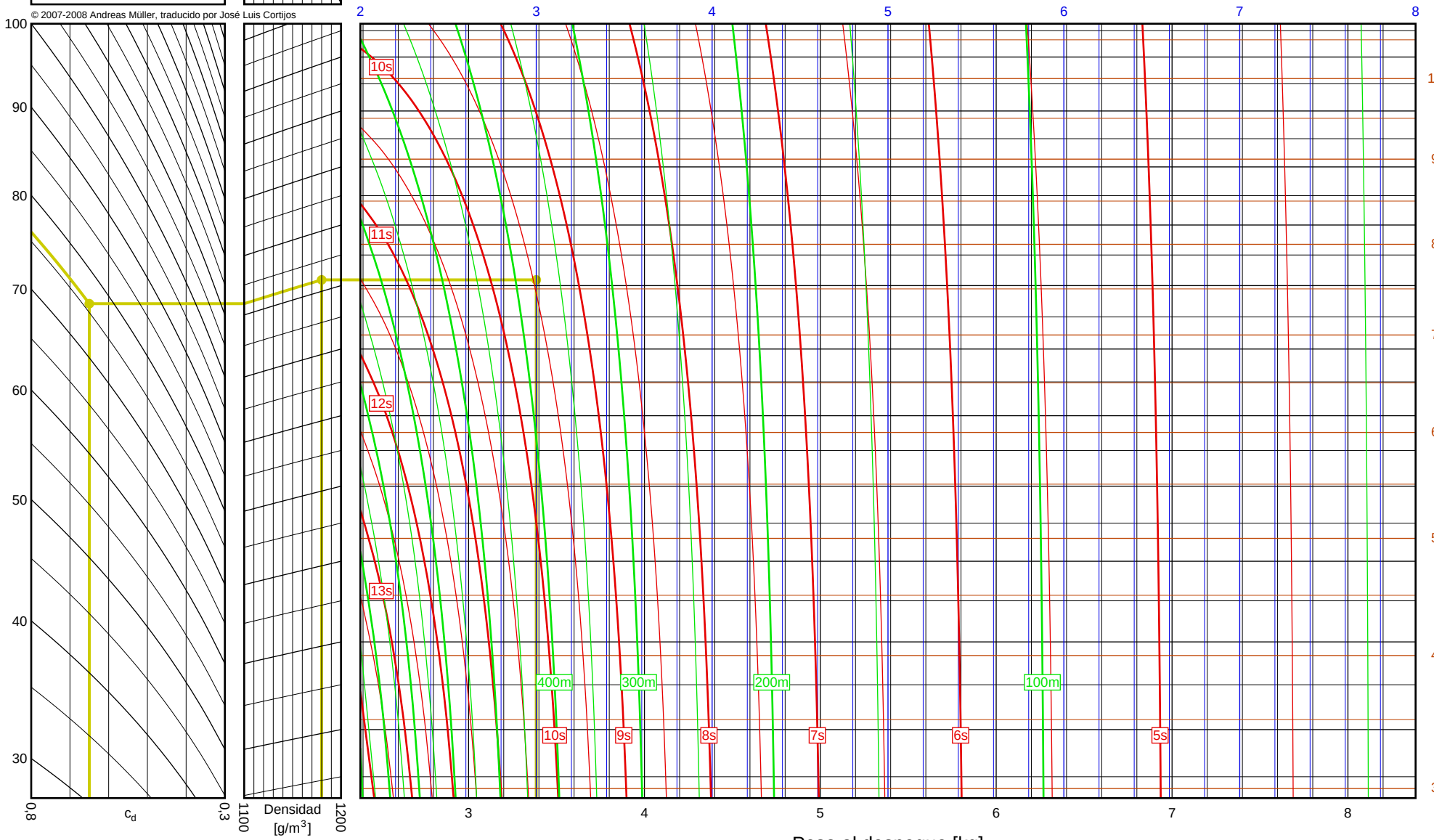
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,385kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,5s, altura estimada: 376m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



I161W

3", I-J

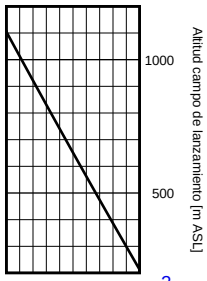
I161W

Aerotech I245G

I_{tot}	=	350,5 Ns
F_{avg}	=	239,5 N
t_{burn}	=	1,46 s
d	=	38 mm

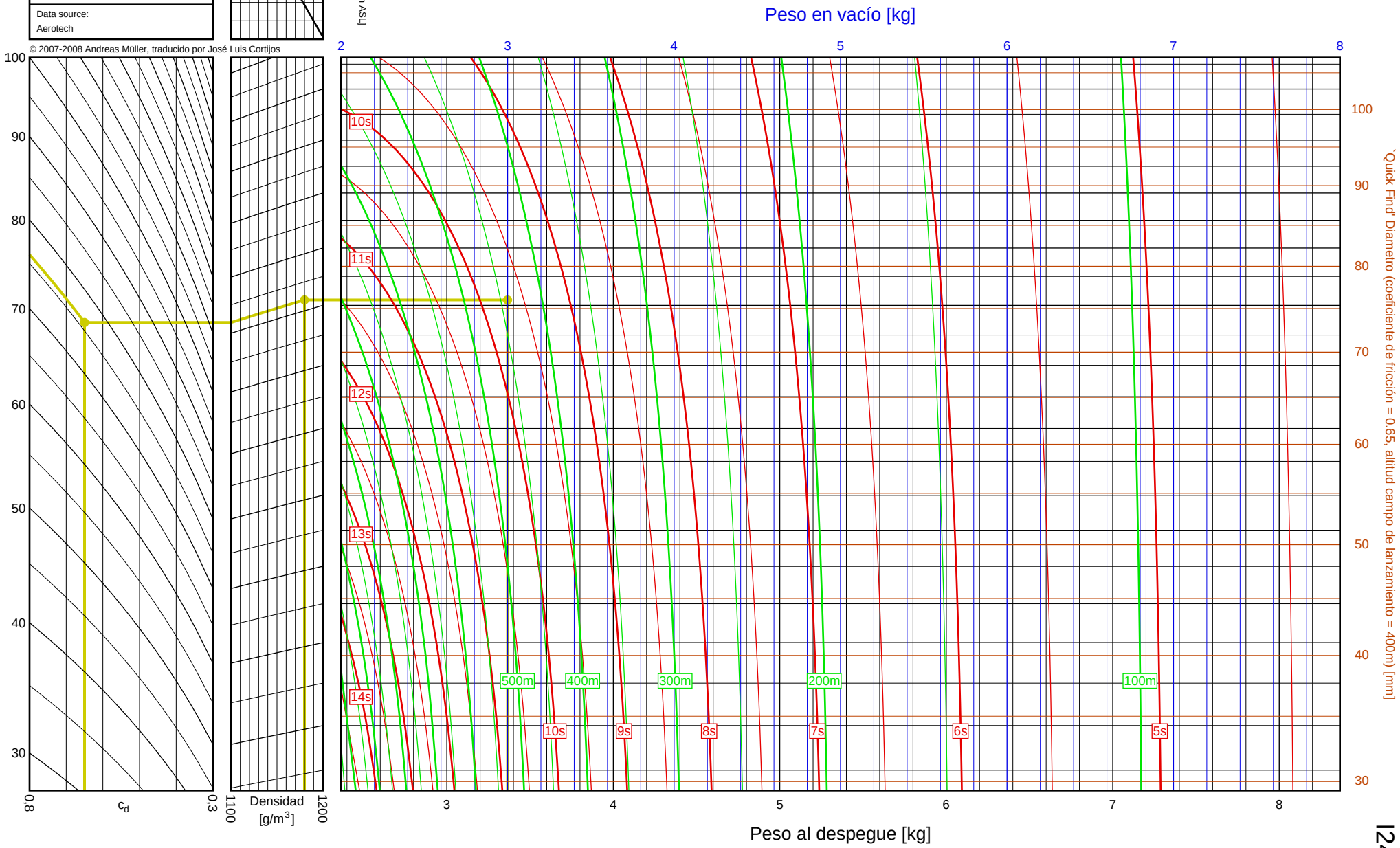
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

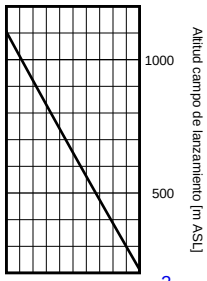
Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,365kg
Resultados: tiempo al apogeo: 9,7s, altura estimada: 441m



Aerotech I117FJ

I_{tot}	=	365,5 Ns
F_{avg}	=	130,3 N
t_{burn}	=	2,81 s
d	=	54 mm

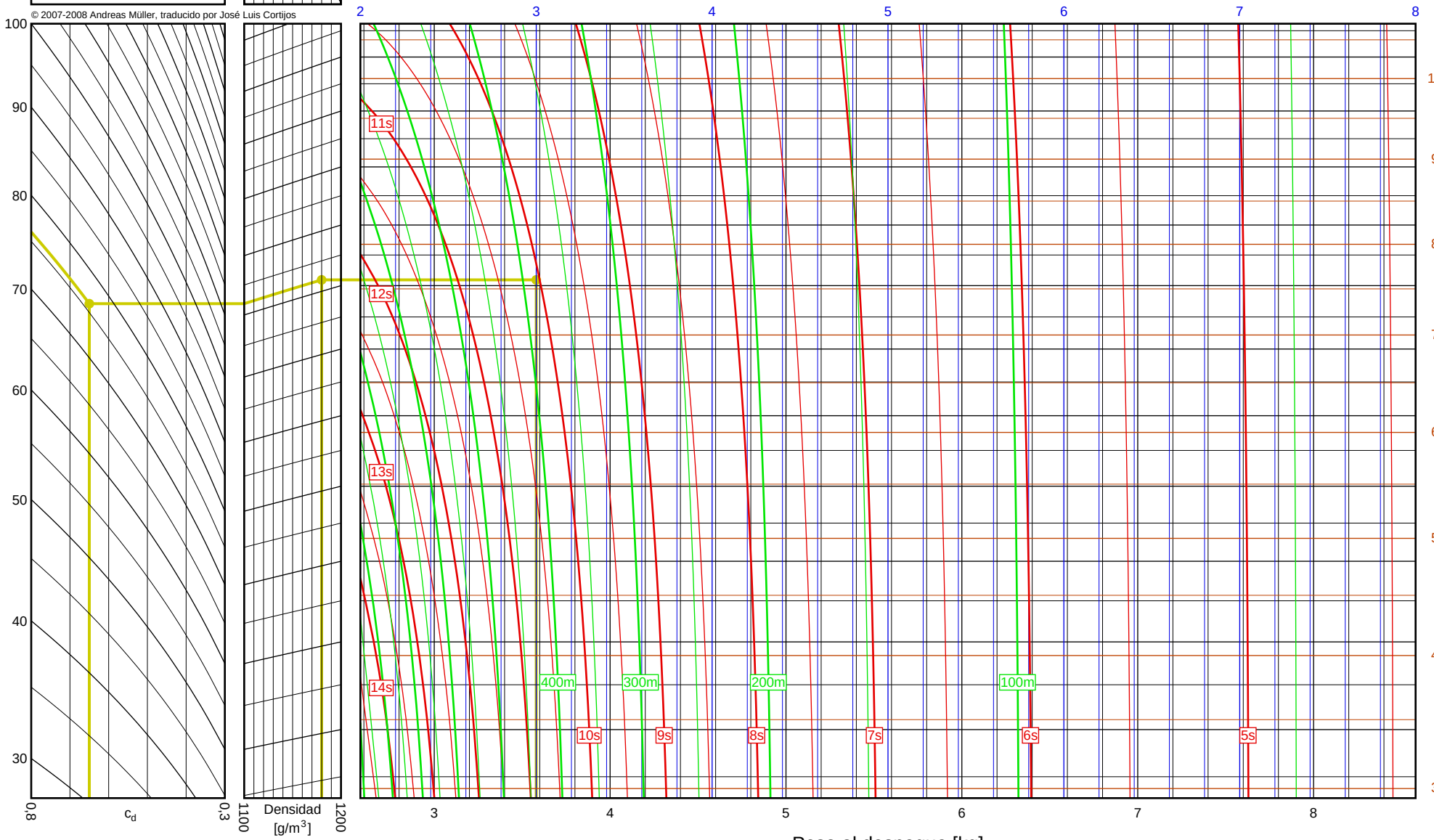
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,580kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,0s, altura estimada: 384m

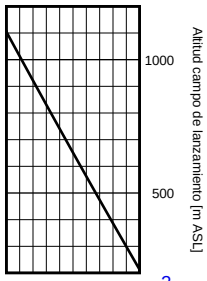
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



Aerotech
I225FJ

I_{tot}	=	371,3 Ns
F_{avg}	=	206,3 N
t_{burn}	=	1,80 s
d	=	38 mm

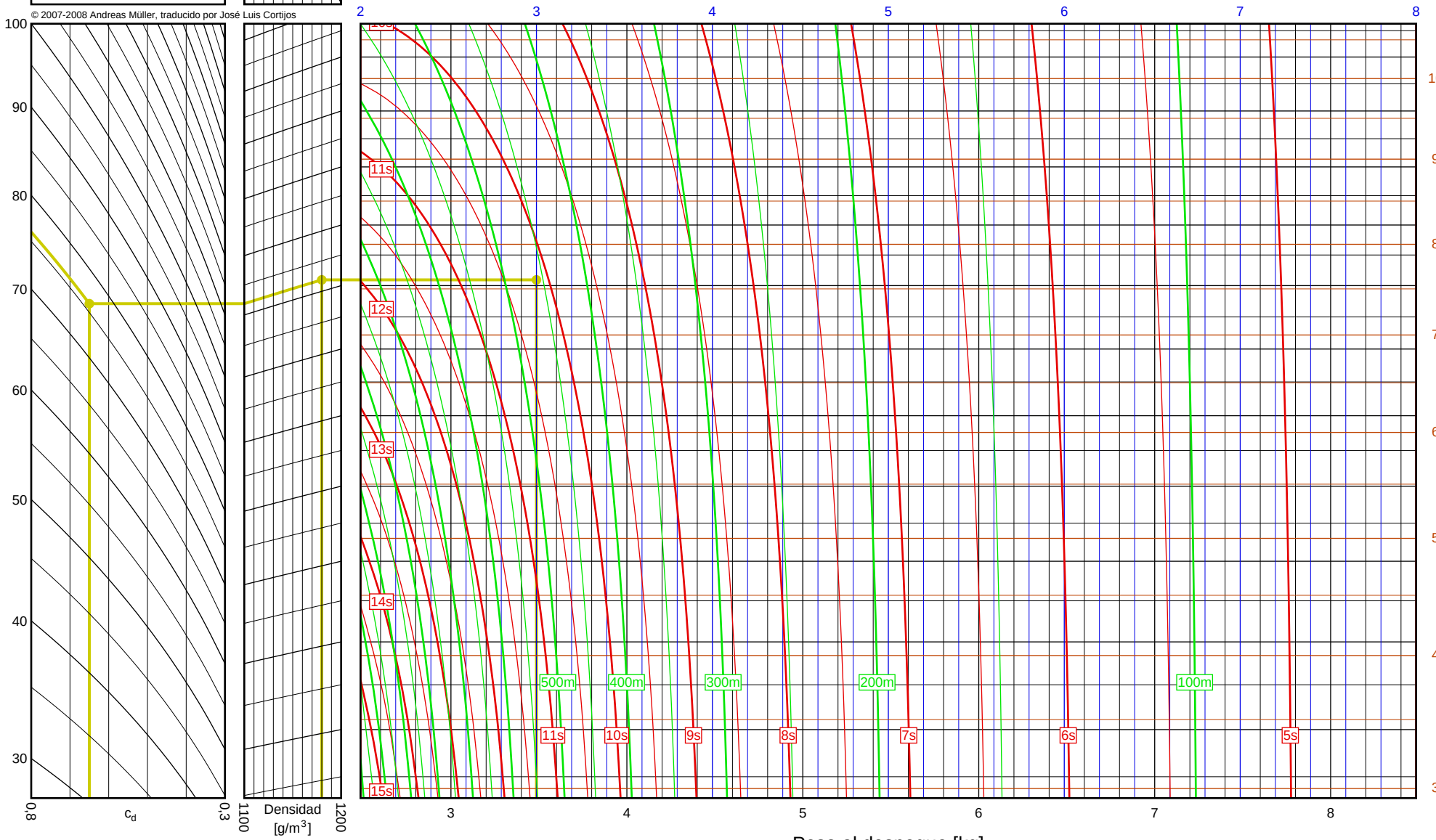
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,486kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,1s, altura estimada: 458m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

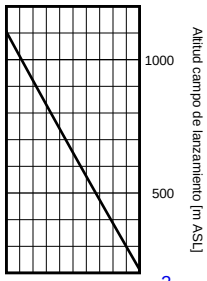


Aerotech

I154J

I_{tot}	=	375,4 Ns
F_{avg}	=	104,3 N
t_{burn}	=	3,60 s
d	=	38 mm

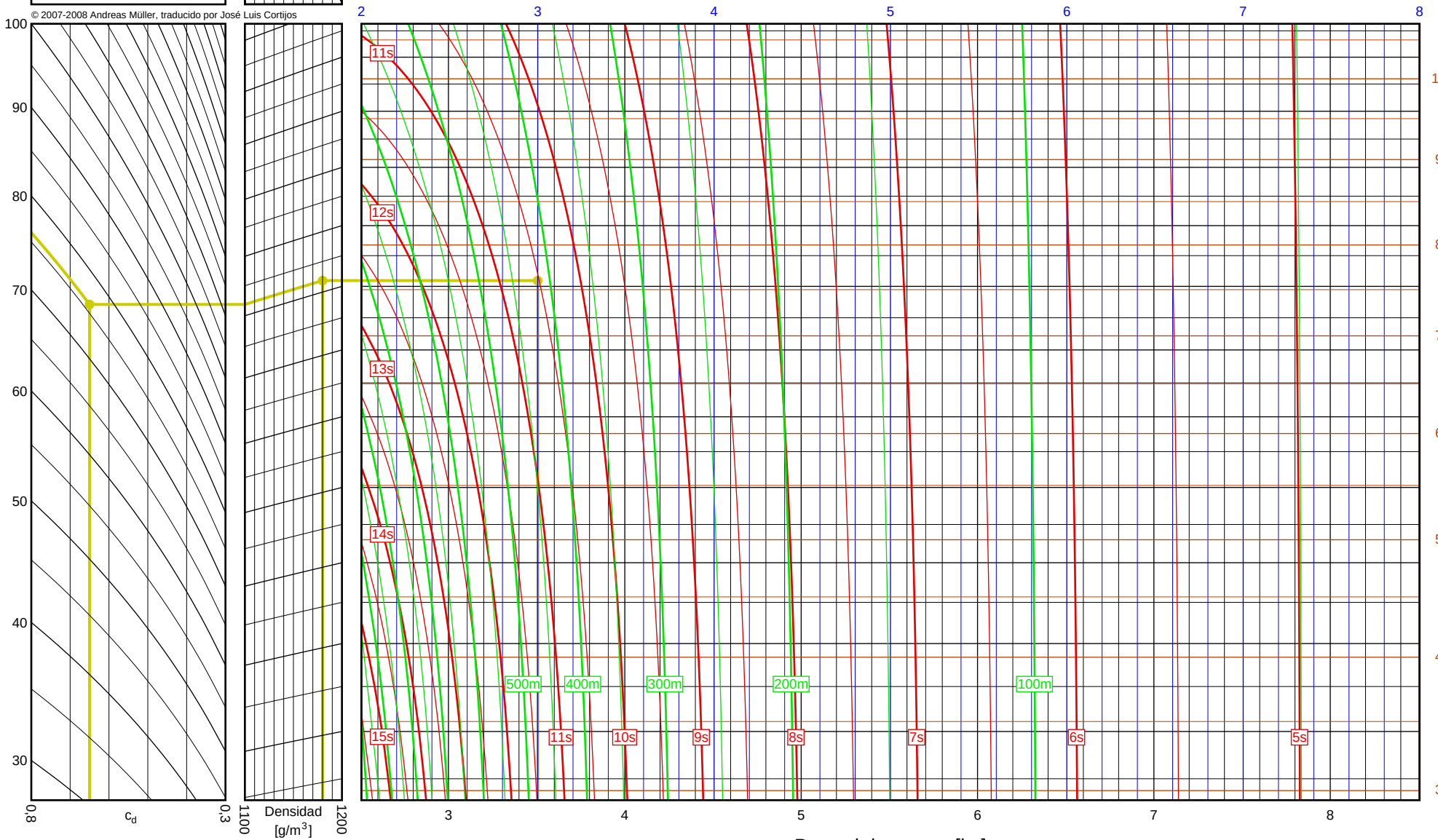
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,506kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,5s, altura estimada: 416m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

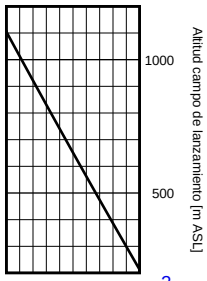


Aerotech I215R

I_{tot}	=	396,9 Ns
F_{avg}	=	213,5 N
t_{burn}	=	1,86 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

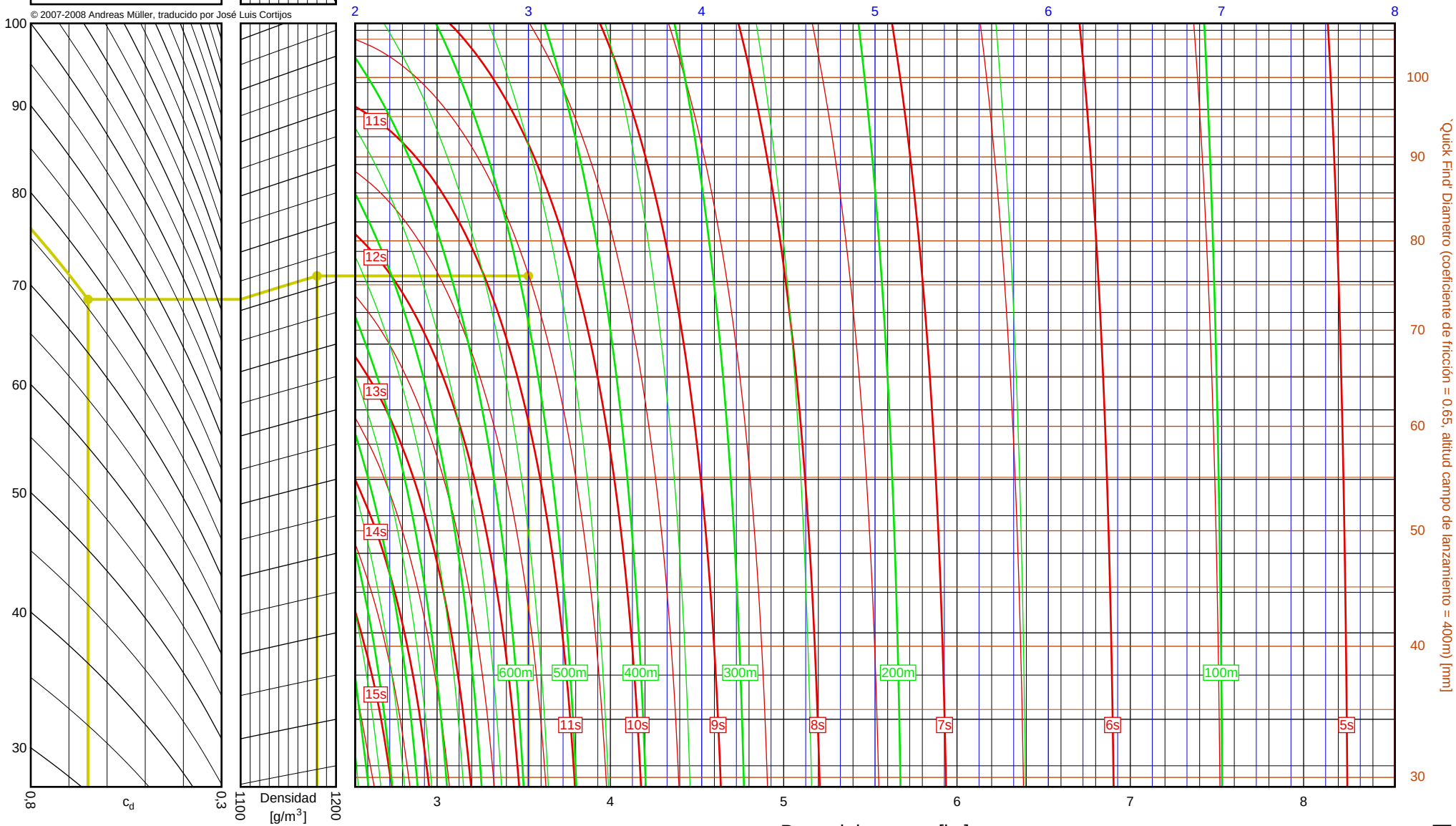
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,527kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,5s, altura estimada: 488m

Peso en vacío [kg]



6-8

I215R

3", I-J

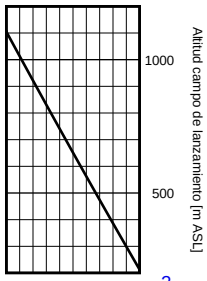
6

I215R

Aerotech
I599N

I_{tot}	=	404,7 Ns
F_{avg}	=	649,6 N
t_{burn}	=	0,62 s
d	=	54 mm

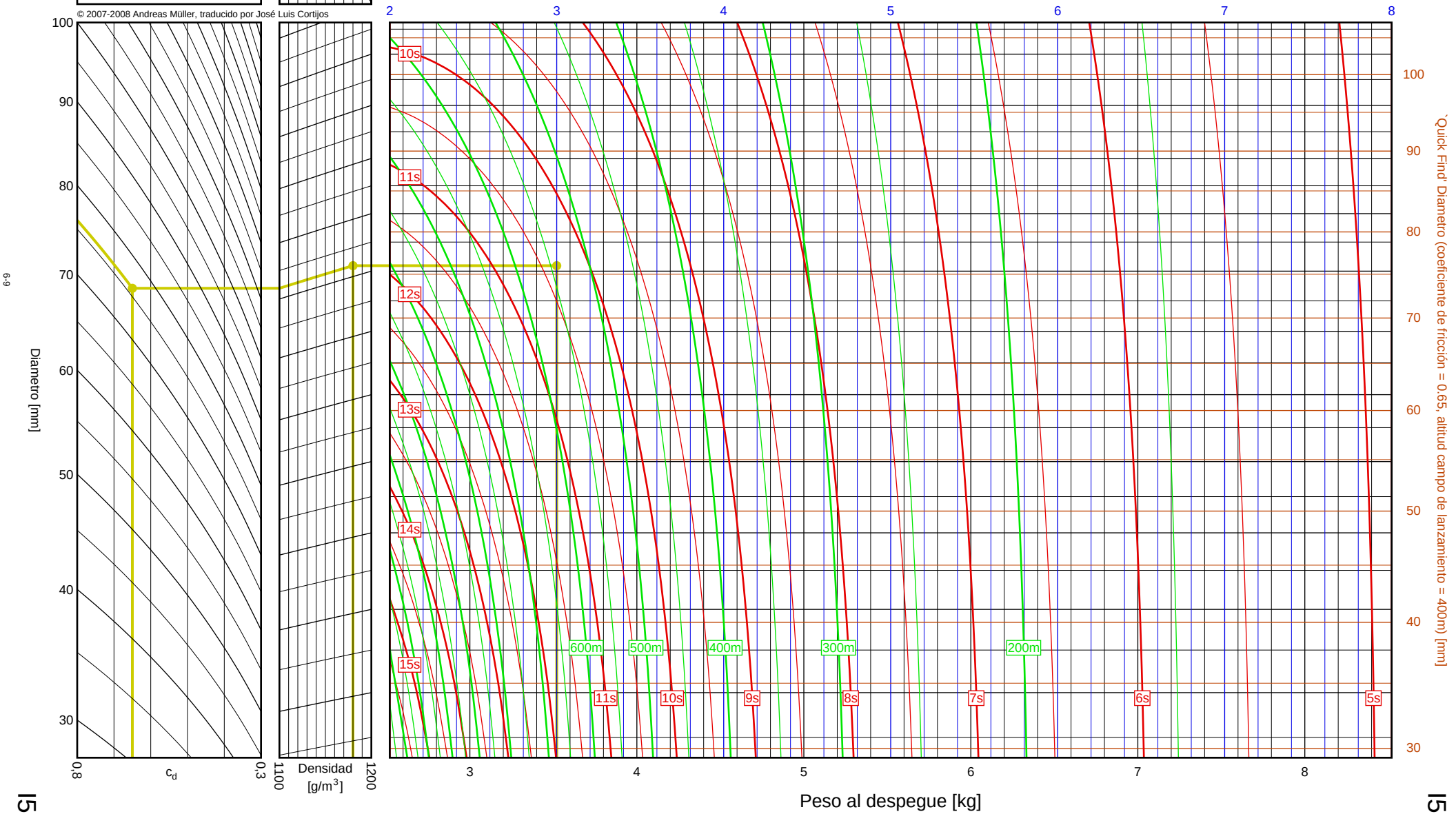
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,520kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,3s, altura estimada: 542m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

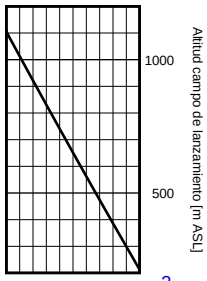


Aerotech

I115W

I_{tot}	=	408,8 Ns
F_{avg}	=	116,3 N
t_{burn}	=	3,51 s
d	=	54 mm

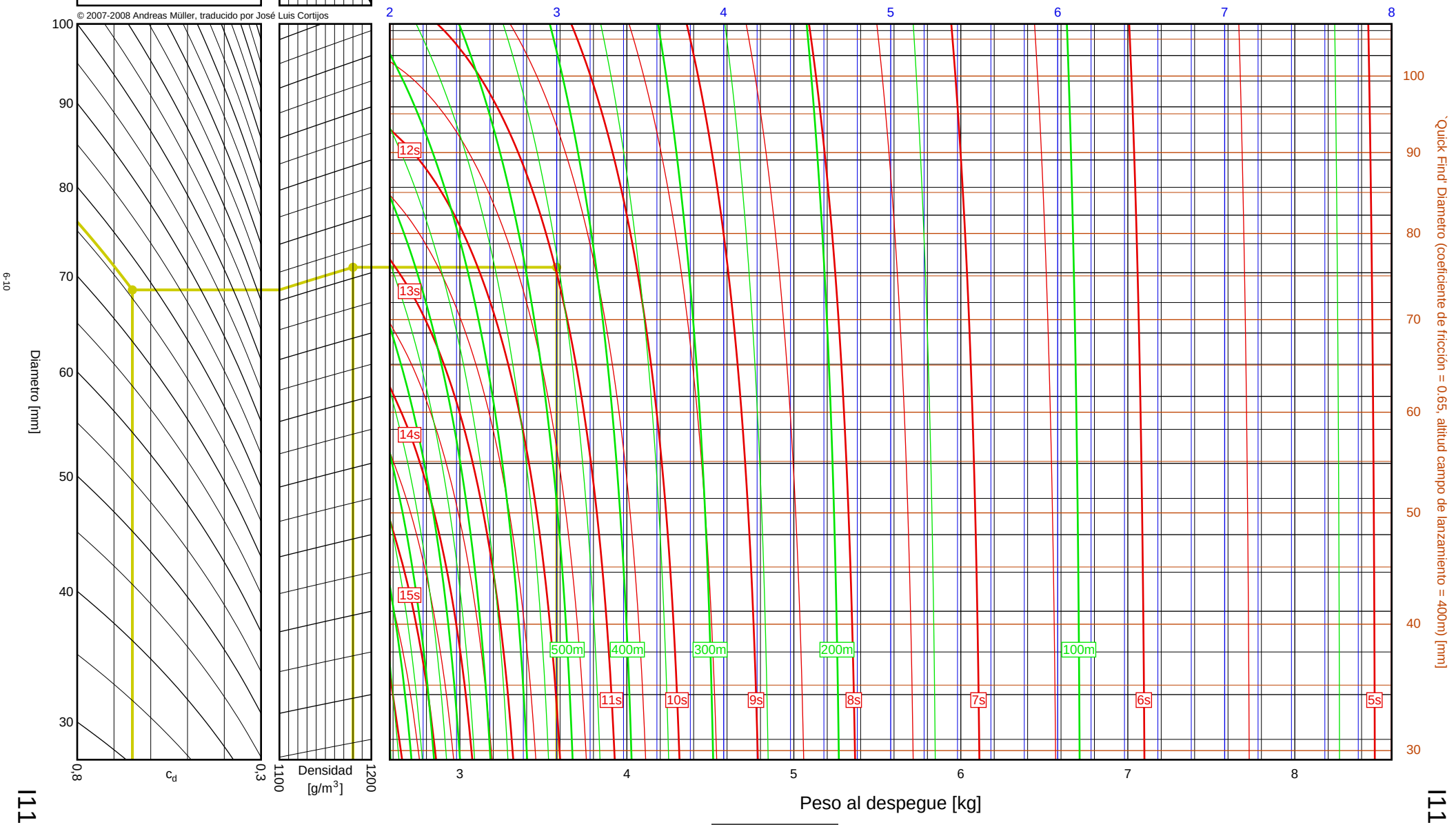
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,580kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,0s, altura estimada: 453m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



I115W

3", I-J

I115W

Aerotech I300T

I_{tot}	=	413,1 Ns
F_{avg}	=	258,2 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,441kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,9s, altura estimada: 562m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Diametro [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30

Peso al despegue [kg]: 3, 4, 5, 6, 7, 8

11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s

600m, 500m, 400m, 300m, 200m, 100m

12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s, 6s

I300T

I300T

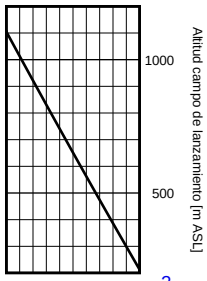
3", I-J

Aerotech I229T

I_{tot}	=	413,7 Ns
F_{avg}	=	239,1 N
t_{burn}	=	1,73 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

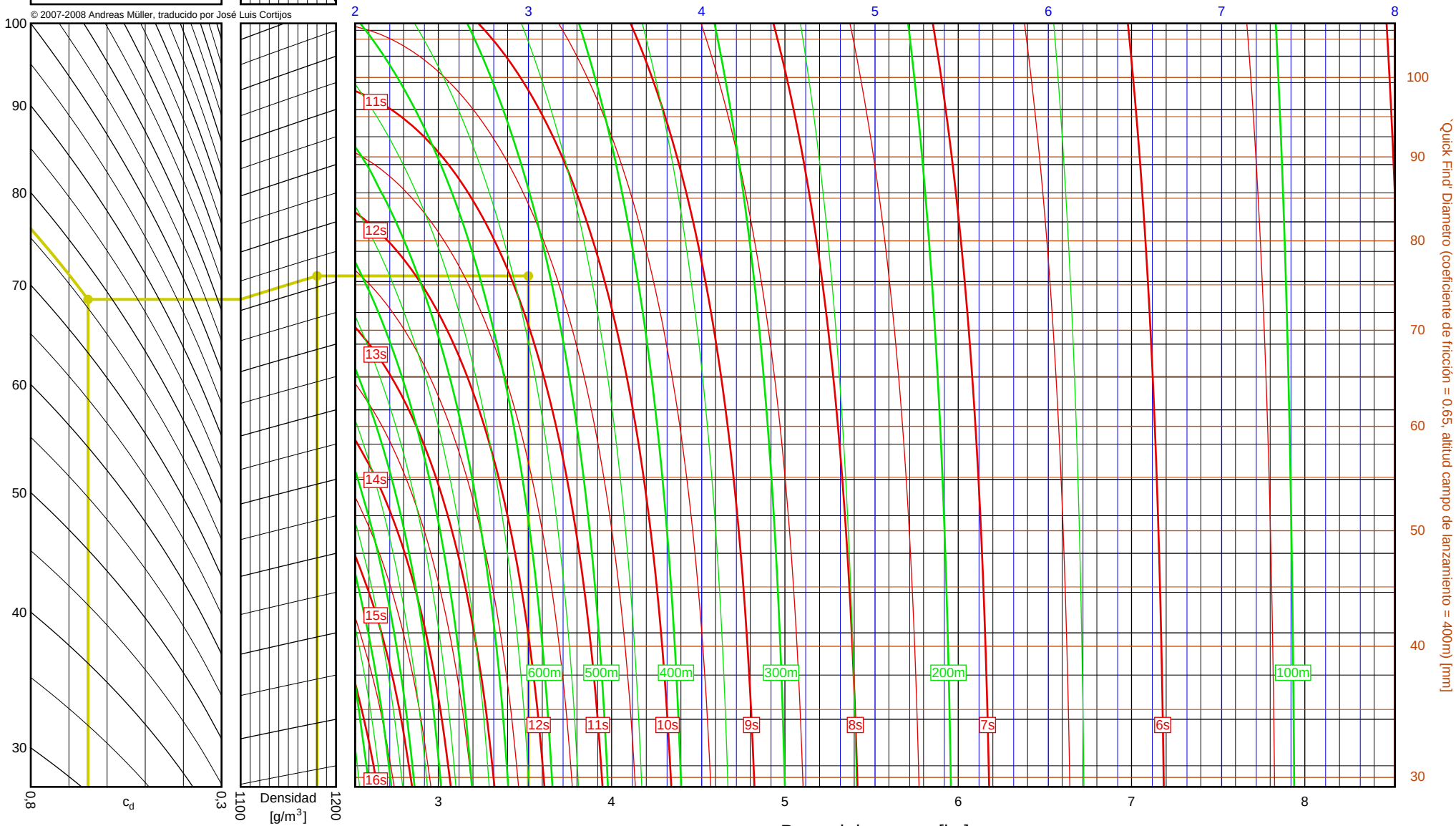
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,520kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,8s, altura estimada: 529m

Peso en vacío [kg]



Aerotech I285R

I_{tot}	=	415,0 Ns
F_{avg}	=	276,6 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,498kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,9s, altura estimada: 560m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Diametro [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30

Peso al despegue [kg]: 3, 4, 5, 6, 7, 8

11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s

600m, 500m, 400m, 300m, 200m, 100m

12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s, 6s

6-13

I285R

3", I-J

6

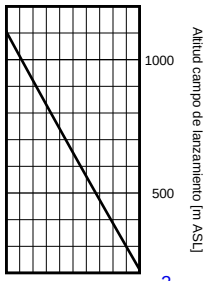
I285R

Aerotech
I211W

I_{tot}	=	421,2 Ns
F_{avg}	=	191,4 N
t_{burn}	=	2,20 s
d	=	38 mm

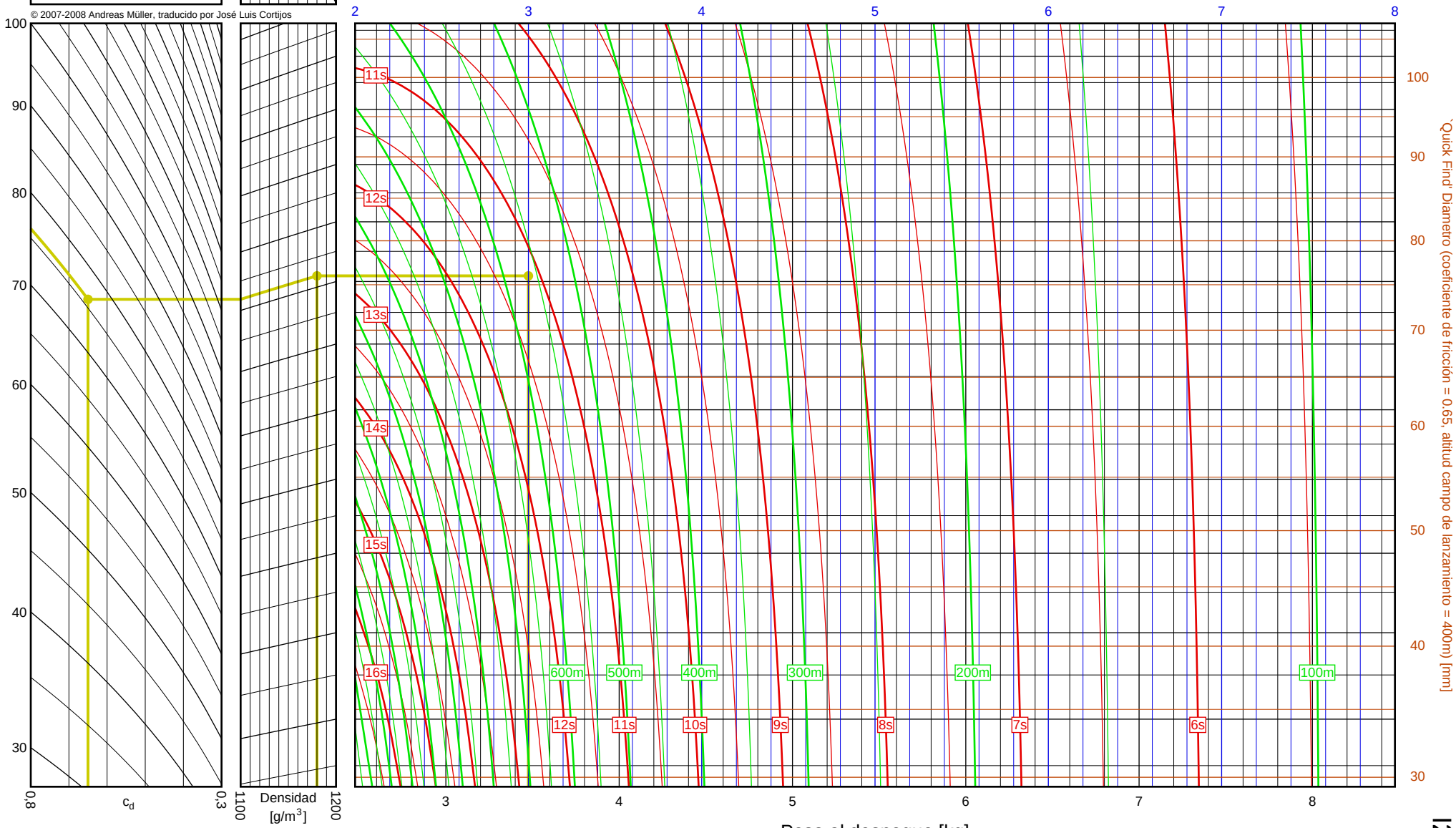
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,476kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,1s, altura estimada: 563m



I211W

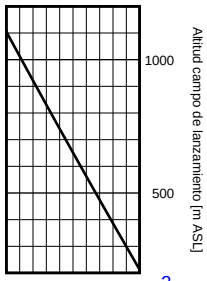
3", I-J

I211W

Aerotech I1299N

I_{tot}	=	424,4 Ns
F_{avg}	=	1248,4 N
t_{burn}	=	0,34 s
d	=	38 mm

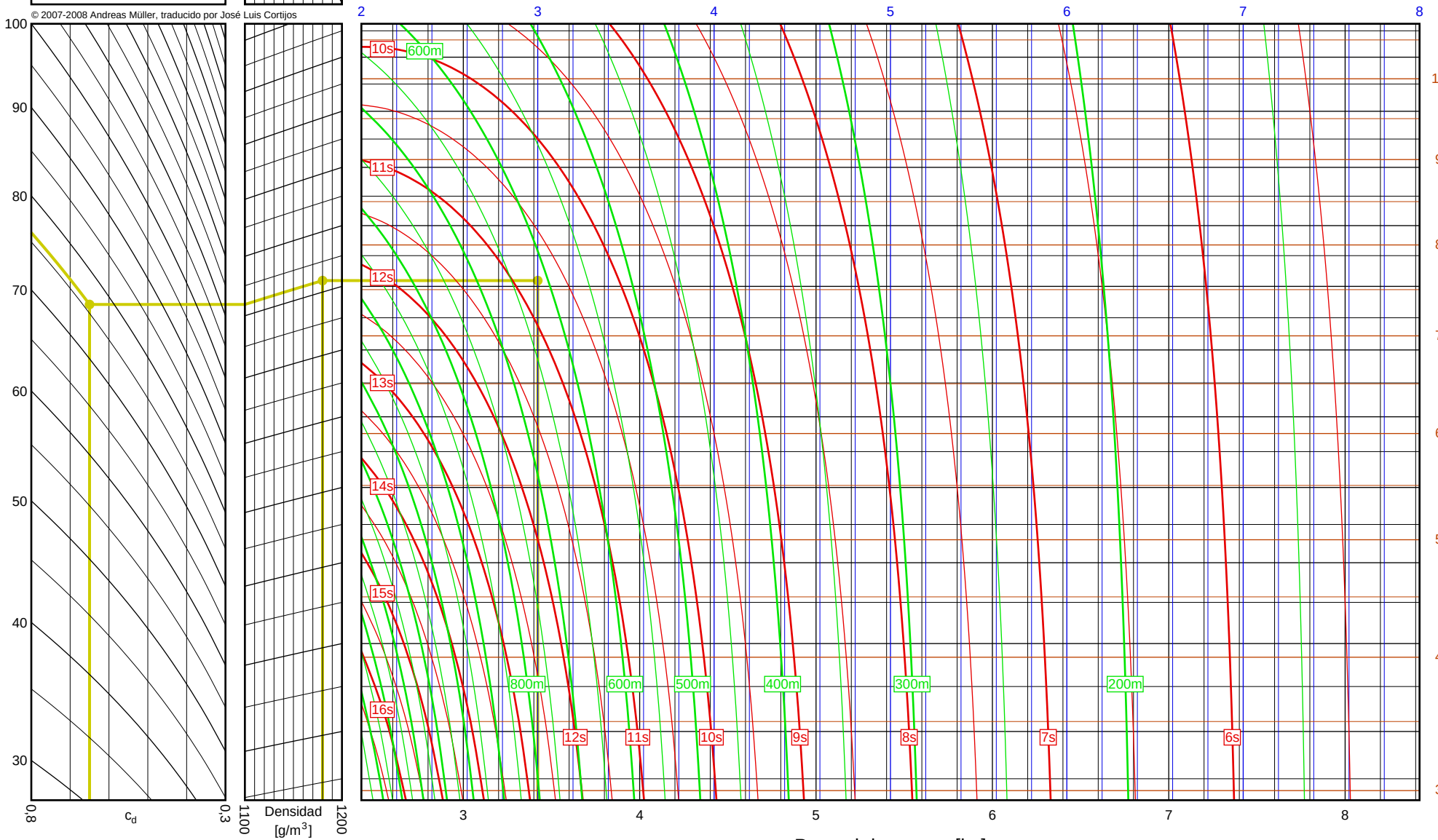
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,422kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,8s, altura estimada: 614m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



I1299N

3", I-J

I1299N

Aerotech
I195J

I_{tot}	=	443,0 Ns
F_{avg}	=	156,5 N
t_{burn}	=	2,83 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,582kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,6s, altura estimada: 580m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Diametro [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30

Peso al despegue [kg]: 3, 4, 5, 6, 7, 8

12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s

600m, 500m, 400m, 300m, 200m, 100m

13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s, 6s

6-19

I195J

3", I-J

6

I195J

Aerotech I305FJ

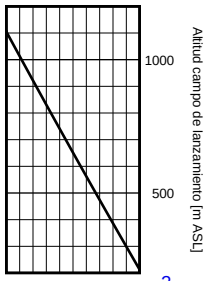
I_{tot}	=	443,9 Ns
F_{avg}	=	277,4 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,581kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,3s, altura estimada: 615m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

c_d

Densidad [g/m^3]

Peso al despegue [kg]

`Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

I305FJ

3", I-J

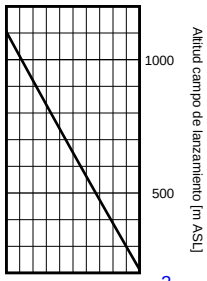
I305FJ

Aerotech I435T

I_{tot}	=	517,4 Ns
F_{avg}	=	369,6 N
t_{burn}	=	1,40 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

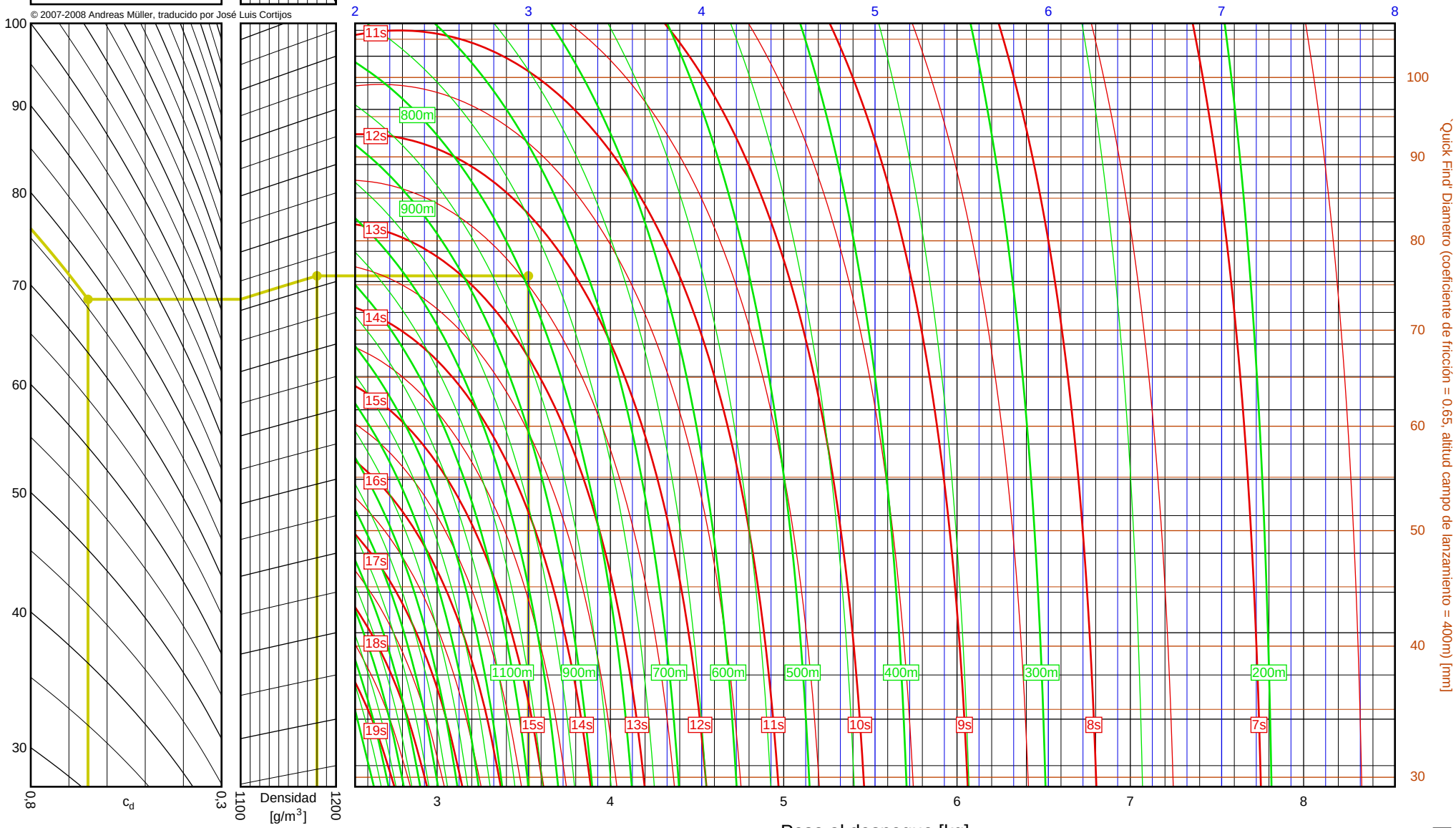
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,527kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,4s, altura estimada: 792m

Peso en vacío [kg]



I435T

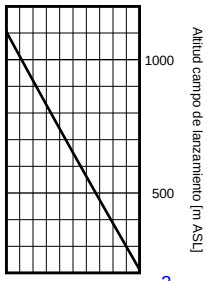
3", I-J

I435T

Aerotech I284W

I_{tot}	=	529,8 Ns
F_{avg}	=	294,4 N
t_{burn}	=	1,80 s
d	=	38 mm

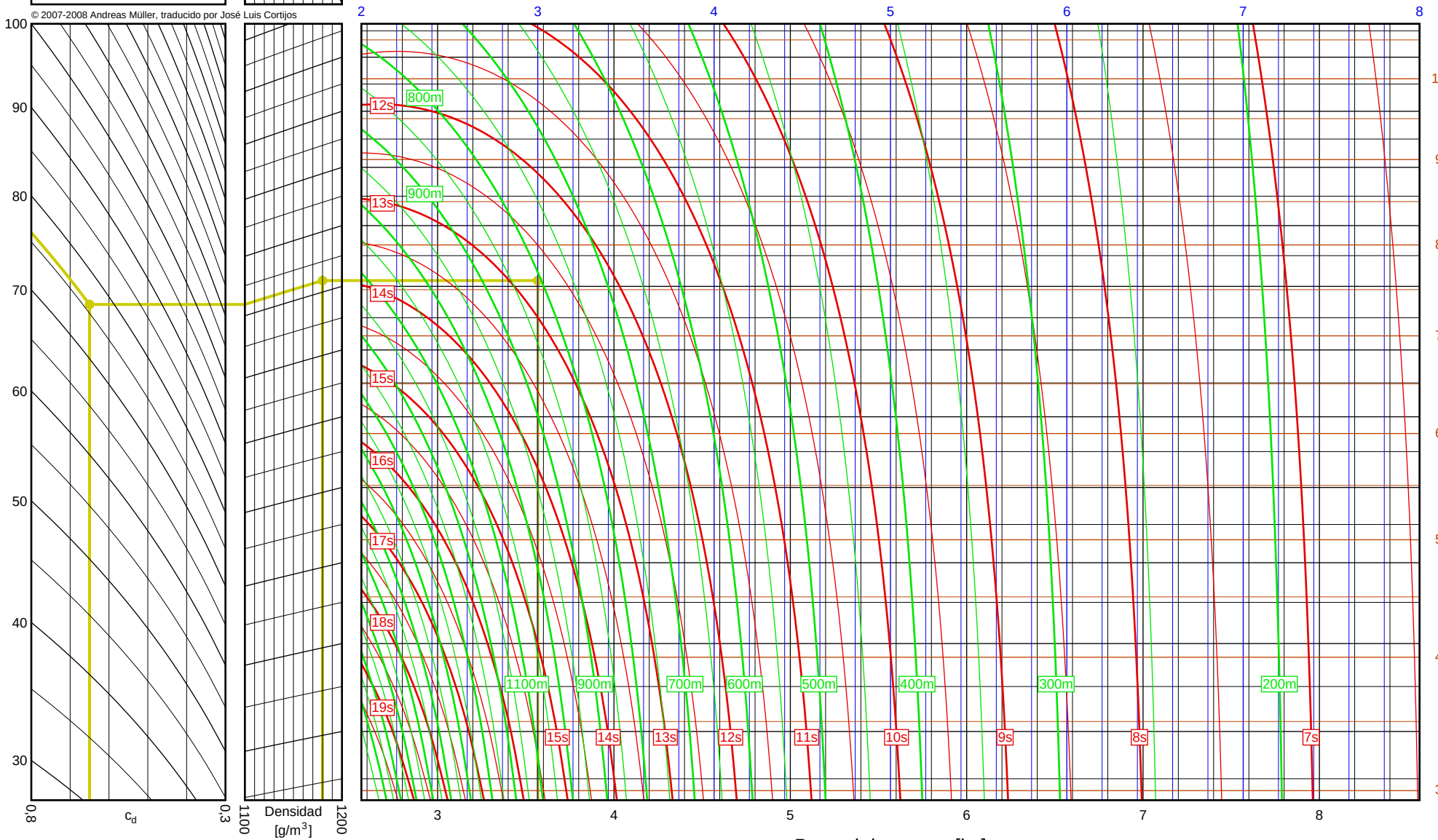
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,568kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,7s, altura estimada: 806m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



I284W

3", I-J

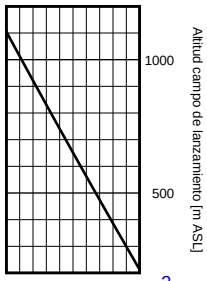
I284W

Aerotech I366R

I_{tot}	=	537,1 Ns
F_{avg}	=	358,0 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

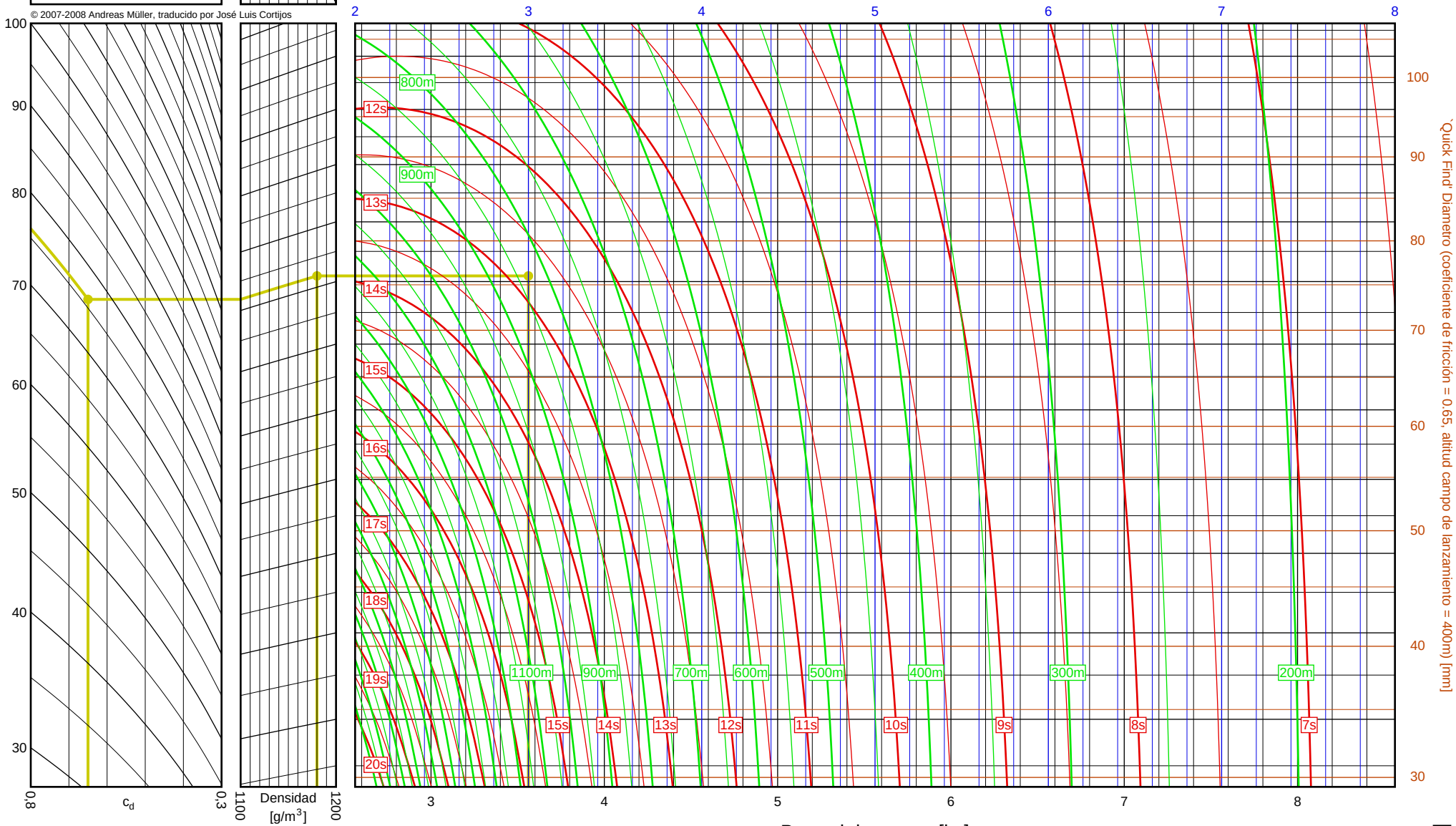
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,562kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,8s, altura estimada: 831m

Peso en vacío [kg]



I366R

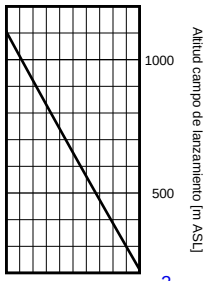
3", I-J

Aerotech

I364FJ

I_{tot}	=	551,2 Ns
F_{avg}	=	324,2 N
t_{burn}	=	1,70 s
d	=	38 mm

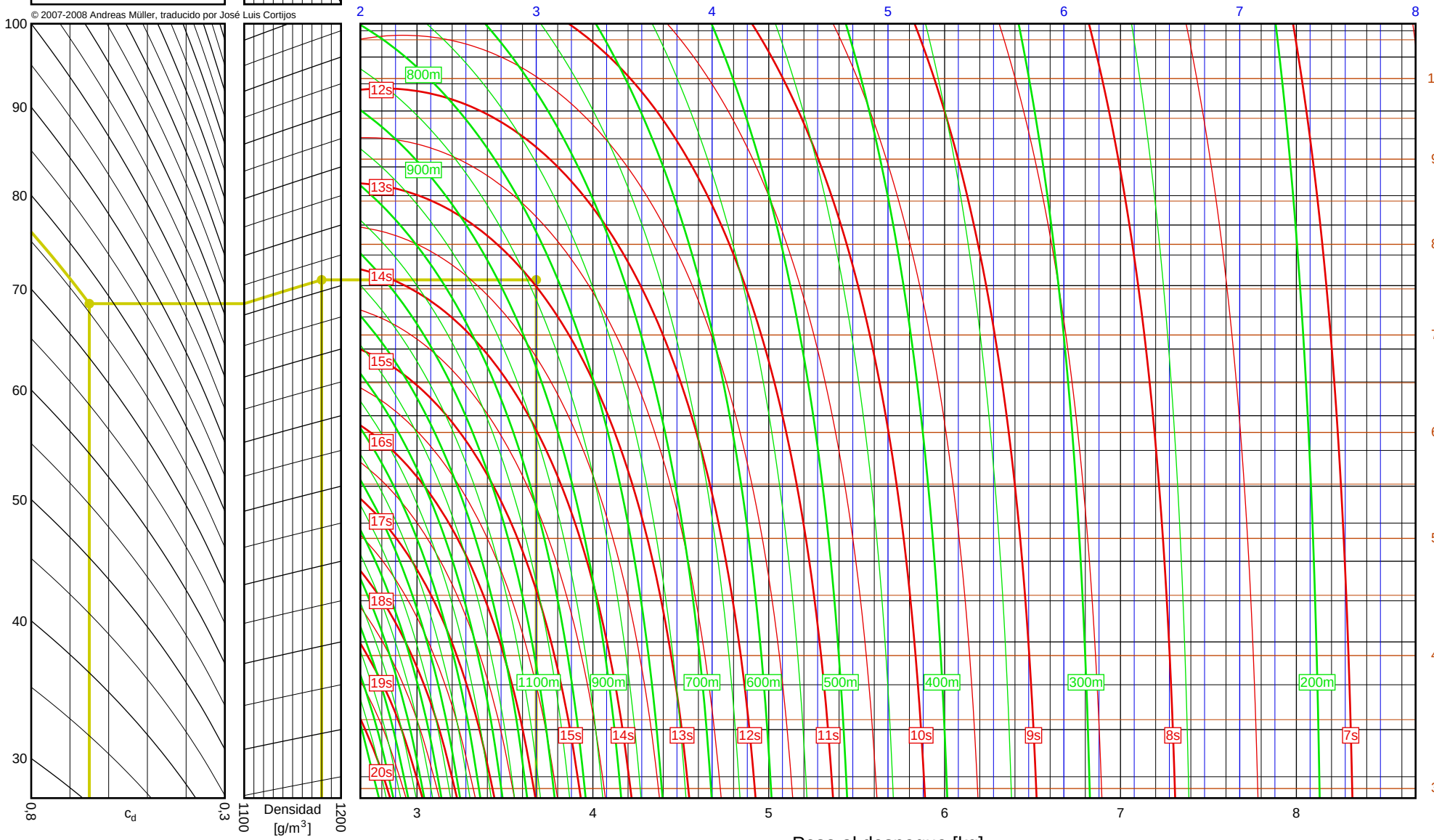
Data source:
Aerotech



© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,678kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,0s, altura estimada: 836m



I364FJ

3", I-J

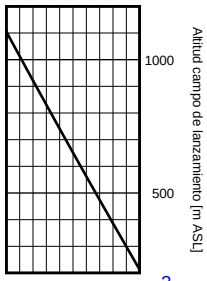
I364FJ

Aerotech

I600R

I_{tot}	=	640,1 Ns
F_{avg}	=	542,5 N
t_{burn}	=	1,18 s
d	=	38 mm

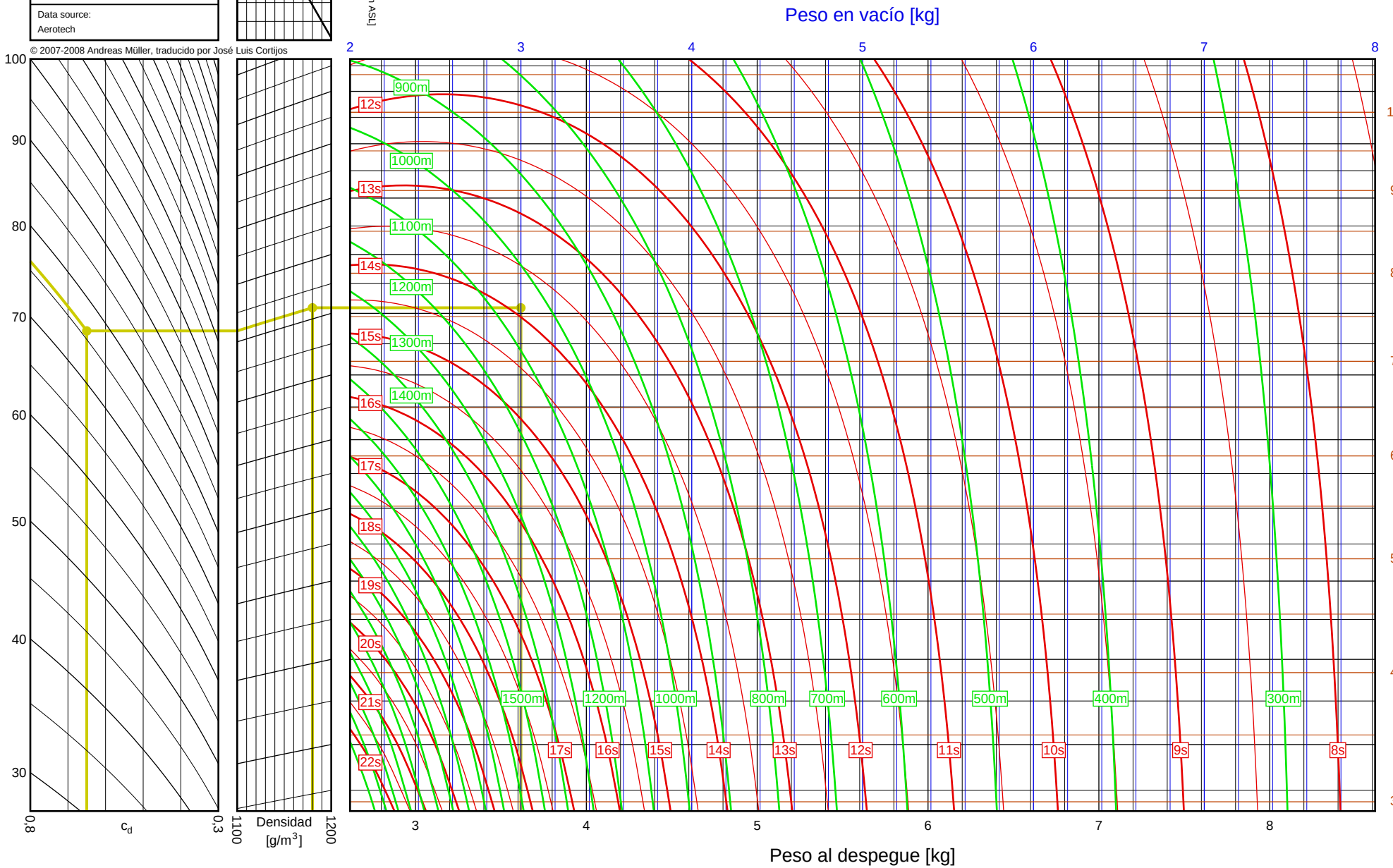
Data source:
Aerotech



© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,617kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,9s, altura estimada: 1050m



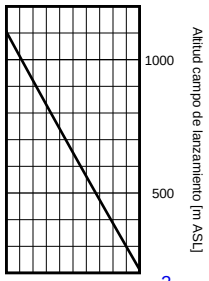
Aerotech

J350W.5

I_{tot}	=	649,6 Ns
F_{avg}	=	433,0 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

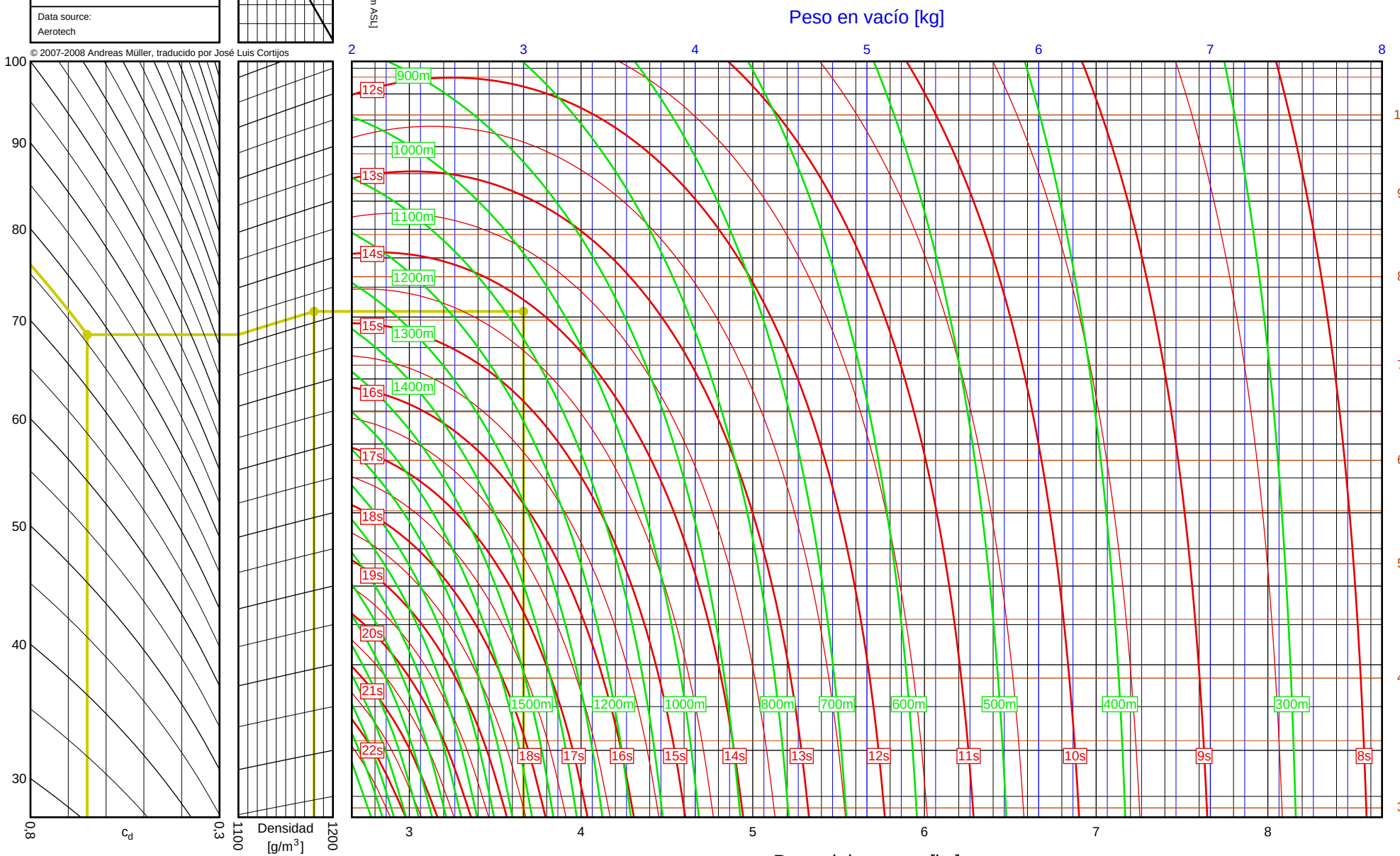
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,665kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,1s, altura estimada: 1068m



6-23

J350W.5

J350W.5

3", I-J

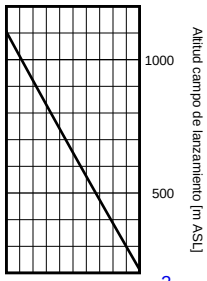
6

Aerotech J420R

I_{tot}	=	651,0 Ns
F_{avg}	=	404,3 N
t_{burn}	=	1,61 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

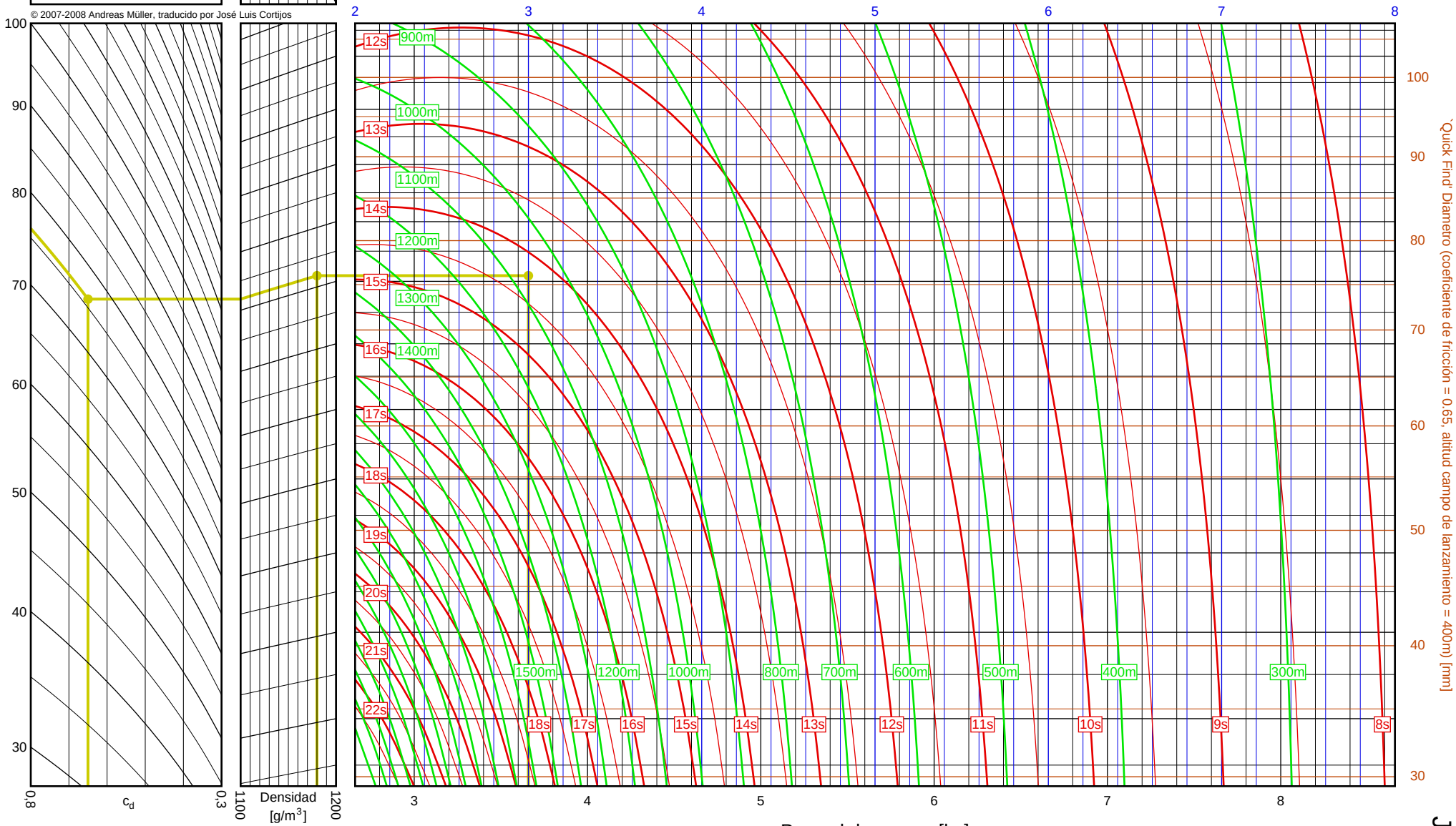
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,659kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,2s, altura estimada: 1067m

Peso en vacío [kg]



Diametro [mm]

Peso al despegue [kg]

6-24

J420R

J420R

3", I-J

6

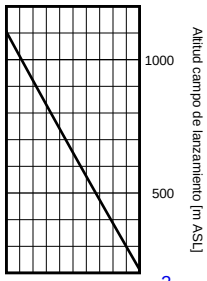
Aerotech

J350W

I_{tot}	=	665,0 Ns
F_{avg}	=	350,0 N
t_{burn}	=	1,90 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

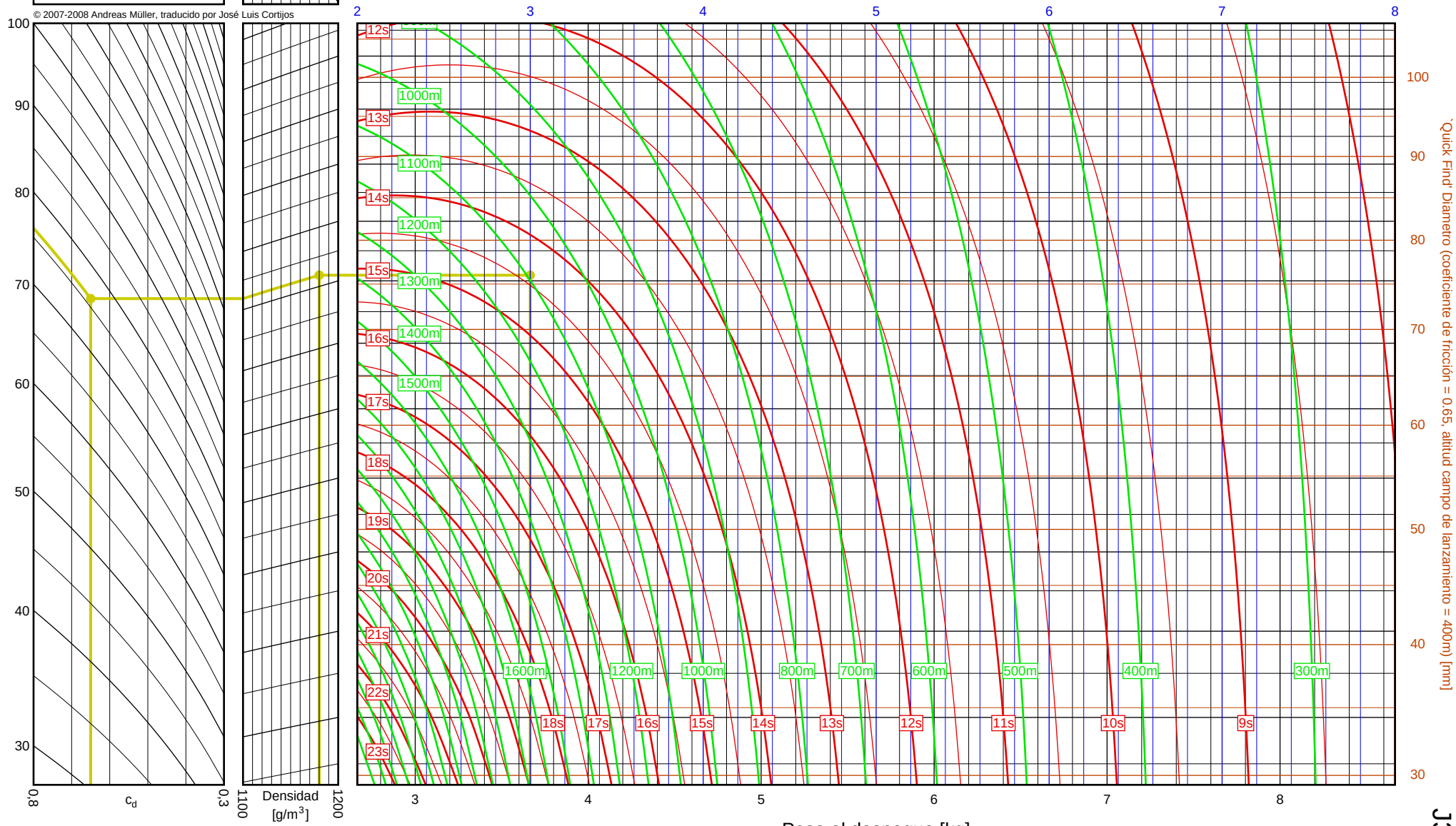
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,665kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,4s, altura estimada: 1094m

Peso en vacío [kg]



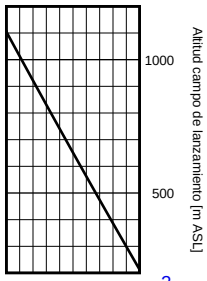
J350W

J350W

Aerotech J90W

I_{tot}	=	681,3 Ns
F_{avg}	=	90,8 N
t_{burn}	=	7,50 s
d	=	54 mm

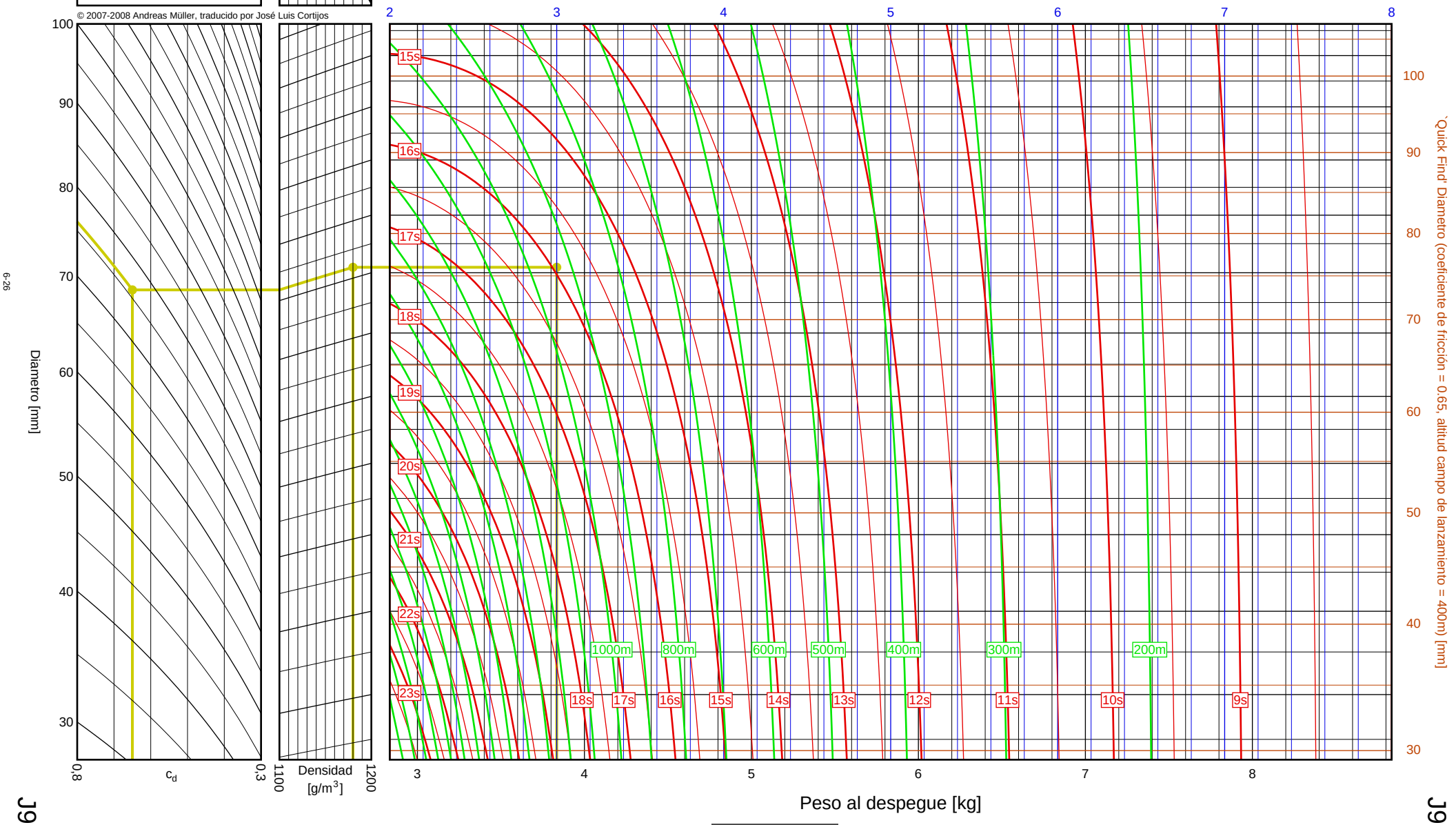
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,834kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,9s, altura estimada: 934m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



J90W

3", I-J

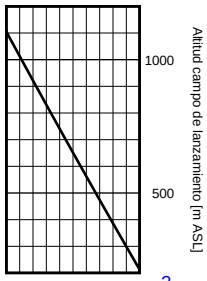
6

J90W

Aerotech J250FJ

I_{tot}	=	707,2 Ns
F_{avg}	=	252,9 N
t_{burn}	=	2,80 s
d	=	54 mm

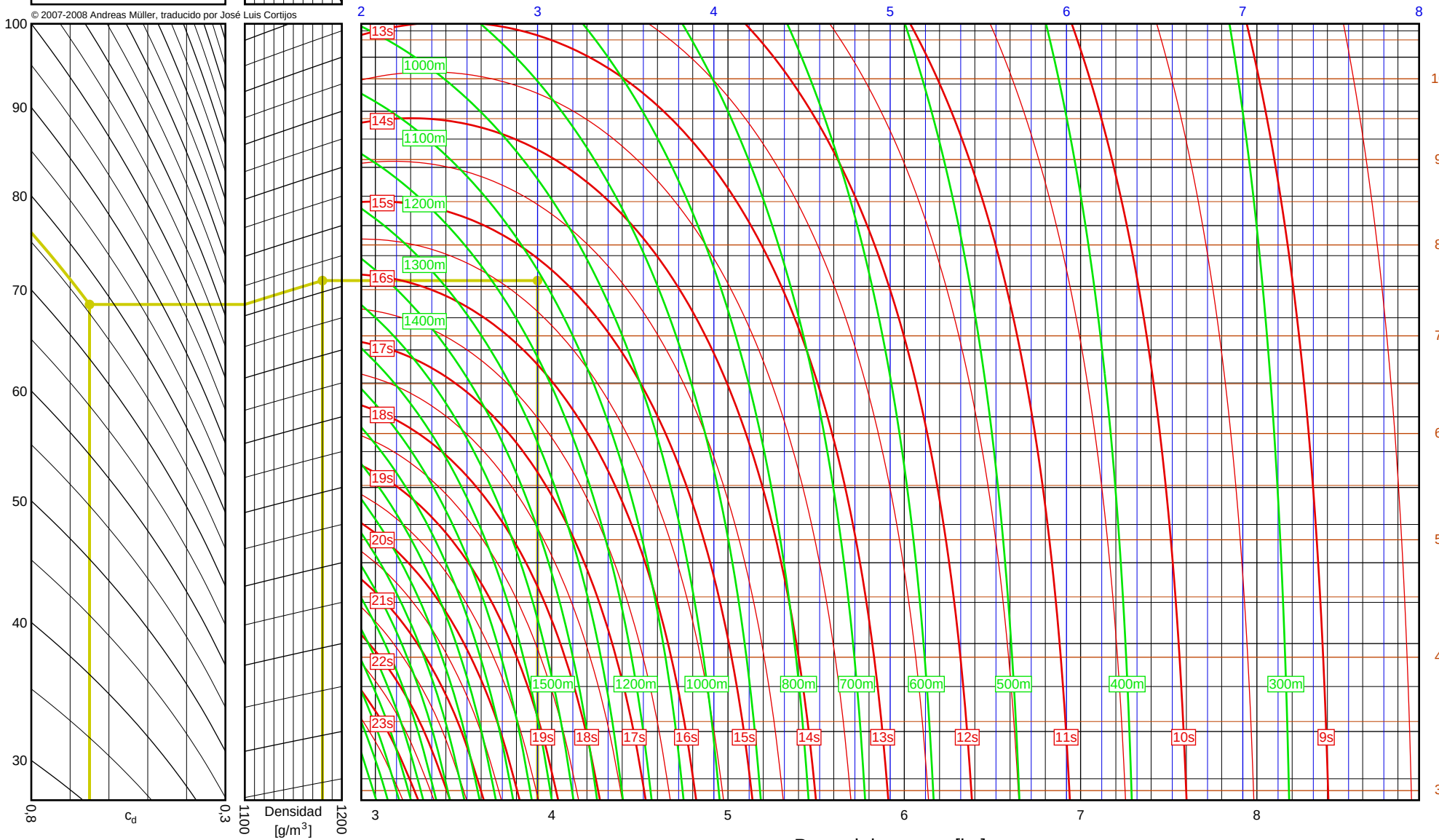
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,920kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,2s, altura estimada: 1112m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



J250FJ

3", I-J

6

J250FJ

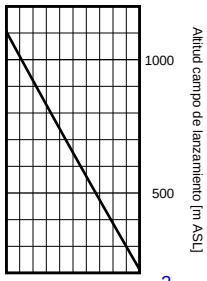
Aerotech

J500G

I_{tot}	=	722,7 Ns
F_{avg}	=	498,4 N
t_{burn}	=	1,45 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

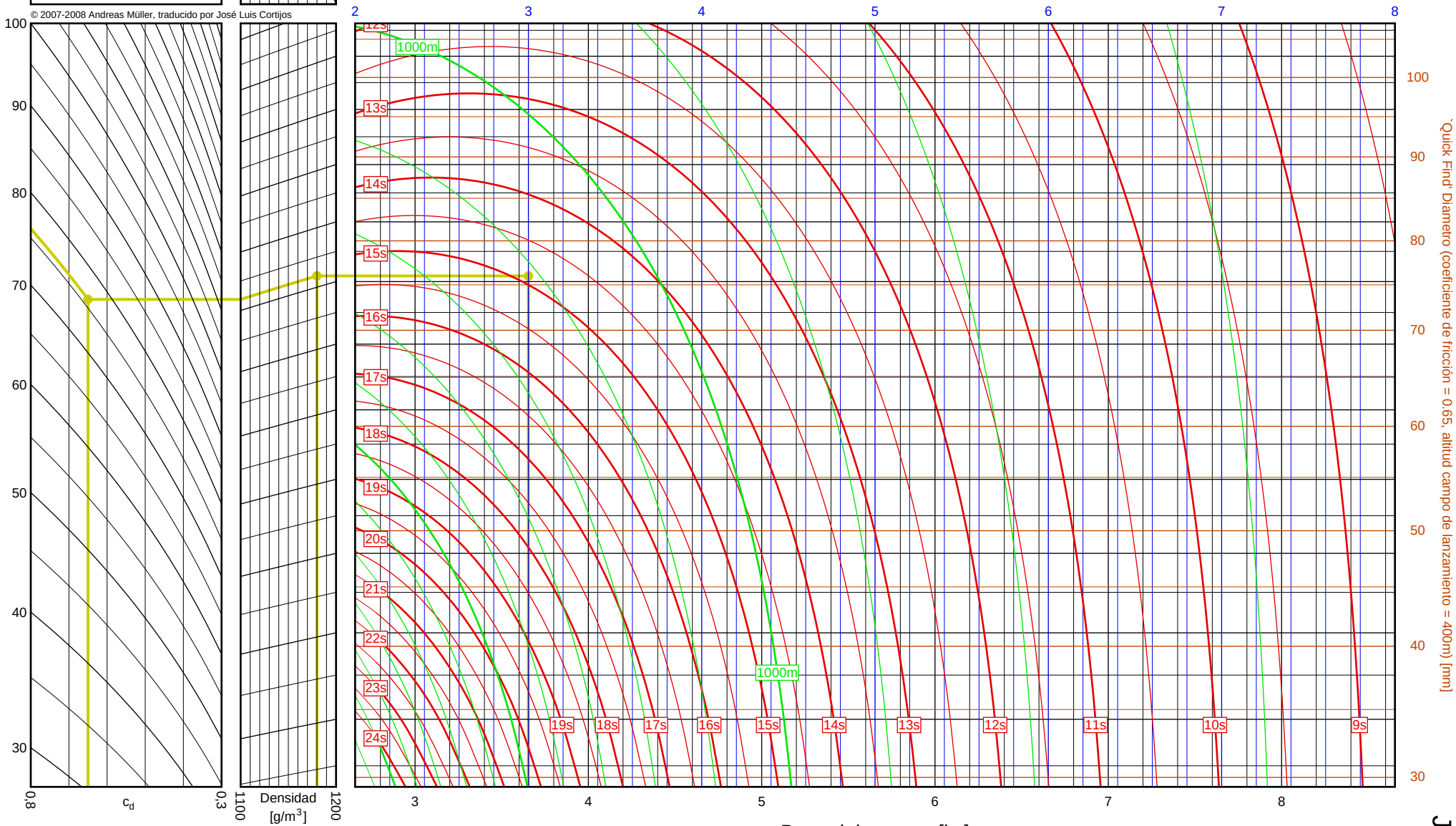
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,654kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,9s, altura estimada: 1221m

Peso en vacío [kg]



J500G

3", I-J

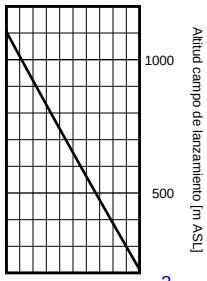
Aerotech

J315R

I_{tot}	=	757,1 Ns
F_{avg}	=	291,2 N
t_{burn}	=	2,60 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

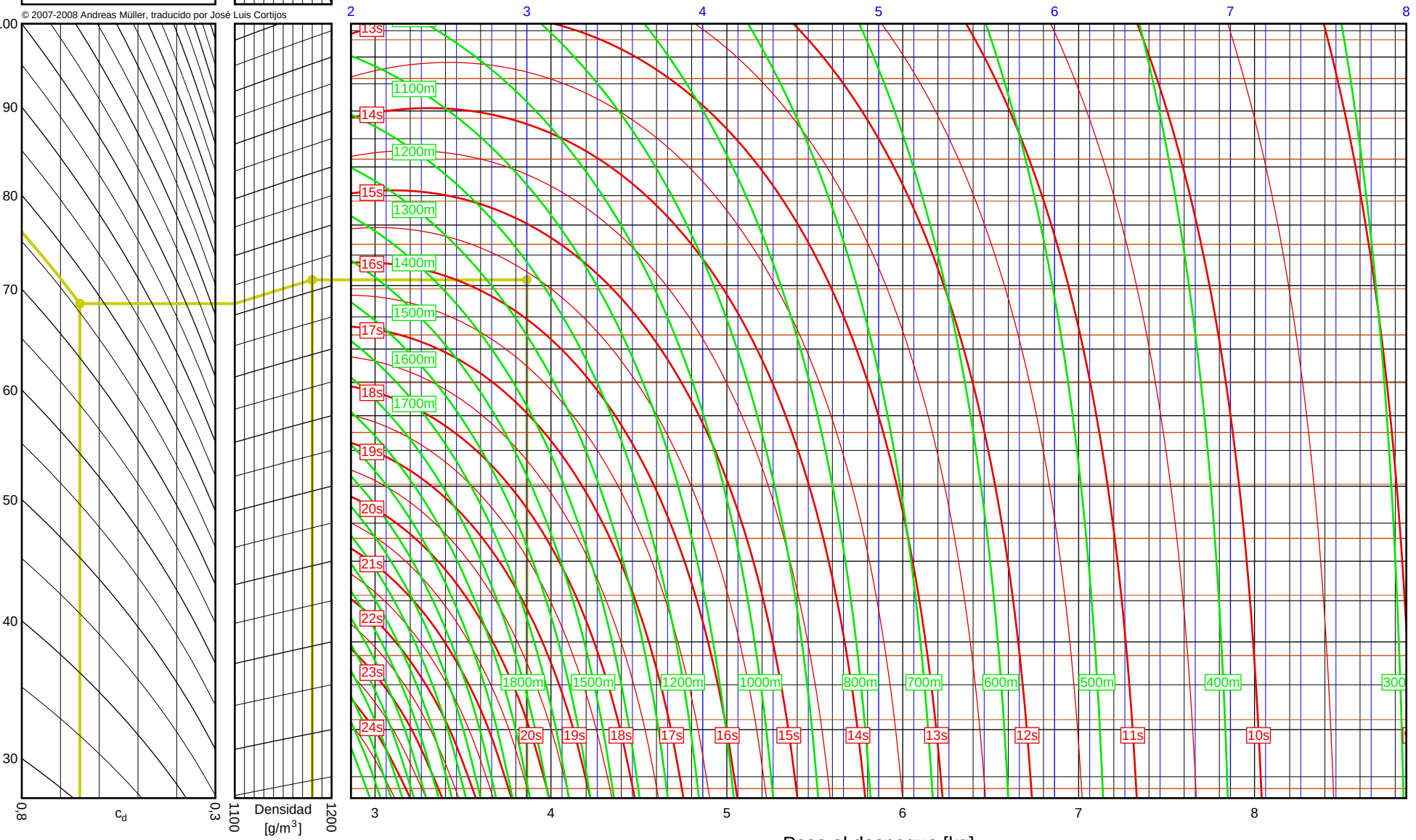
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,863kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,6s, altura estimada: 1224m

Peso en vacío [kg]



6-29

J315R

3", I-J

6

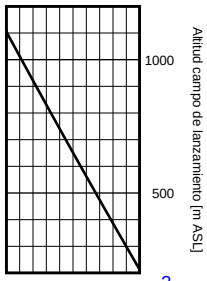
J315R

Aerotech J460T

I_{tot}	=	783,5 Ns
F_{avg}	=	412,4 N
t_{burn}	=	1,90 s
d	=	54 mm

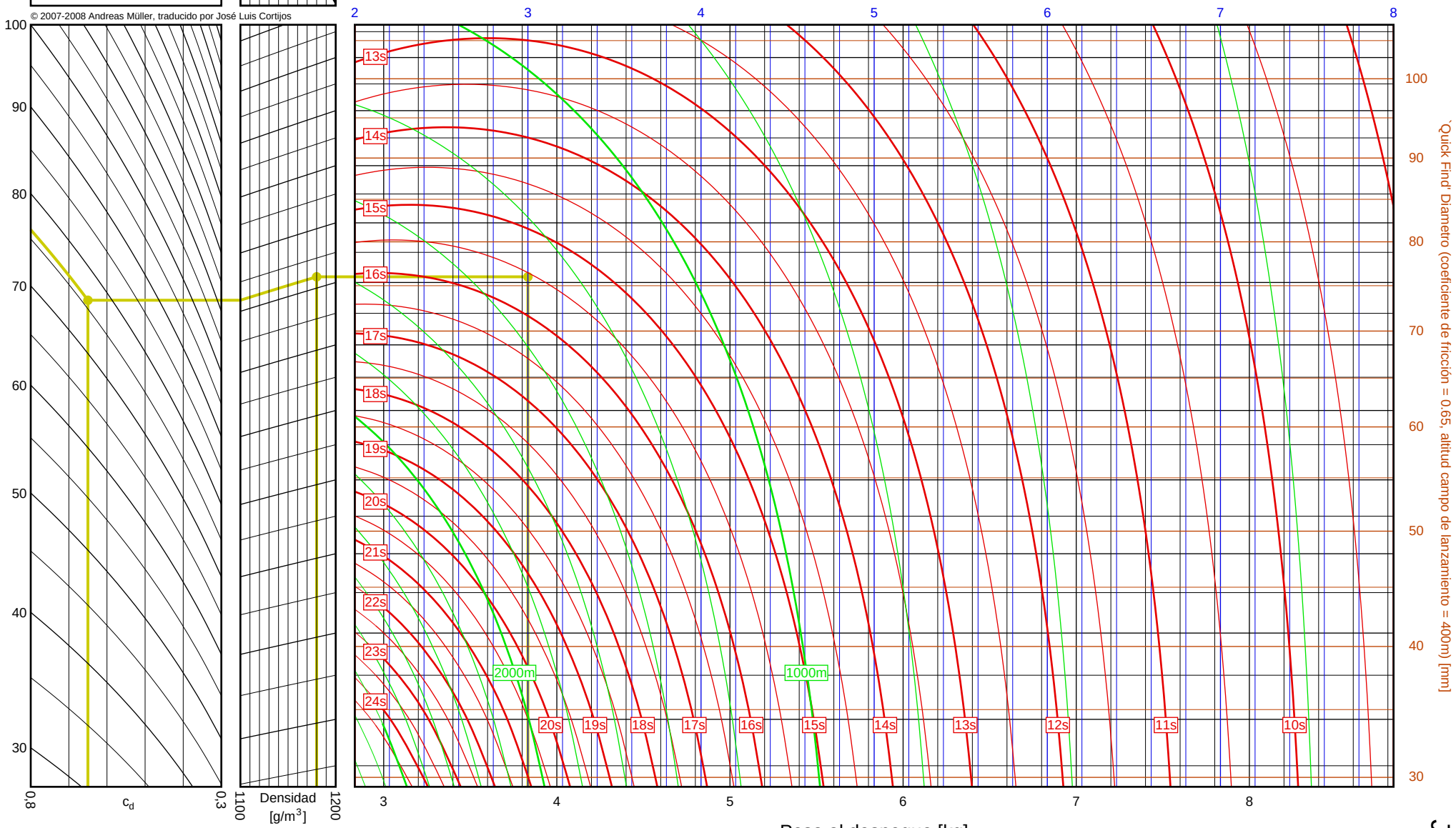
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,833kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,6s, altura estimada: 1290m



Aerotech

J575FJ

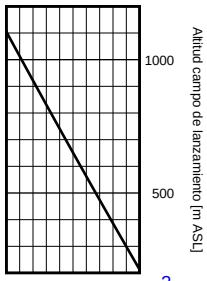
I_{tot}	=	800,6 Ns
F_{avg}	=	597,4 N
t_{burn}	=	1,34 s
d	=	38 mm

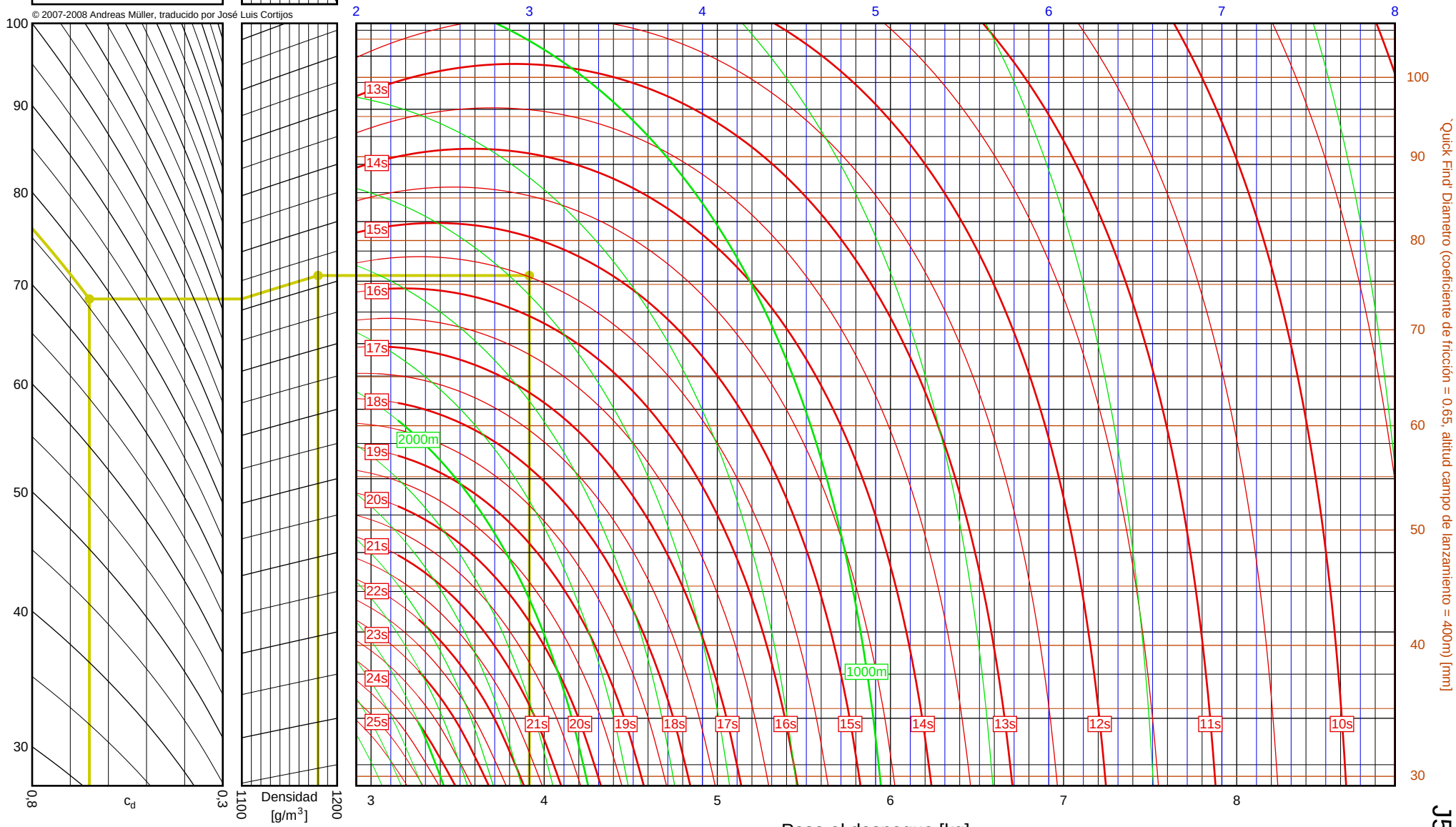
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,914kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,5s, altura estimada: 1366m





6-31

J575FJ

3", I-J

6

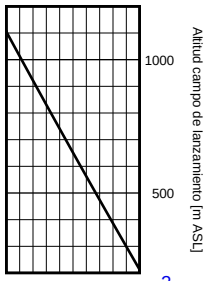
J575FJ

Aerotech J275W

I_{tot}	=	818,7 Ns
F_{avg}	=	255,8 N
t_{burn}	=	3,20 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

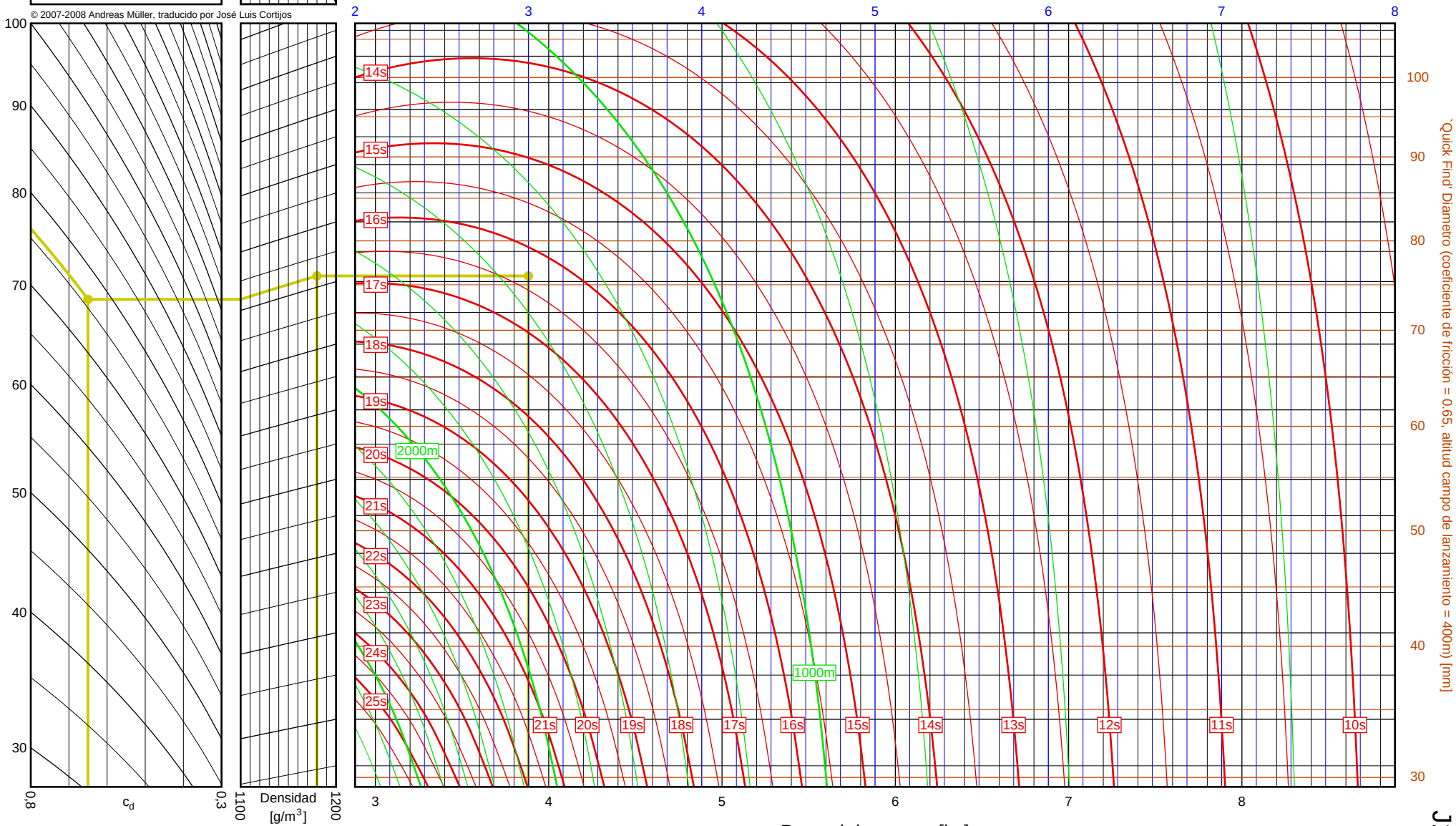
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,883kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,3s, altura estimada: 1342m

Peso en vacío [kg]



6-32

J275W

3", I-J

6

J275W

Aerotech J145H

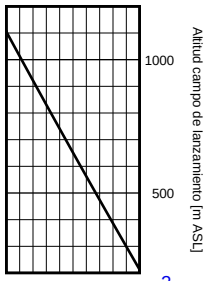
I_{tot}	=	821,6 Ns
F_{avg}	=	141,7 N
t_{burn}	=	5,80 s
d	=	54 mm

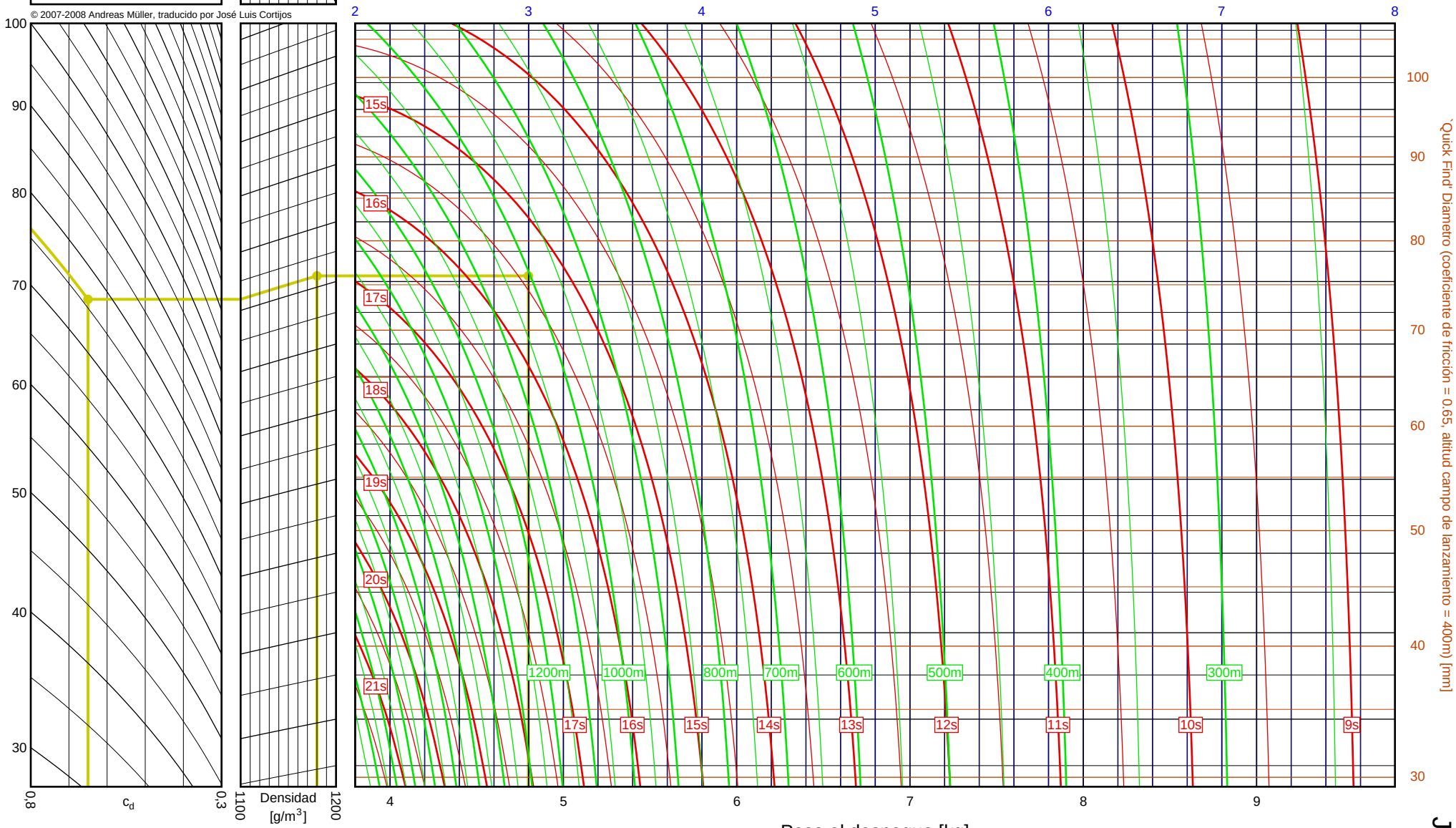
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 4,797kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,4s, altura estimada: 1004m





J145H

3", I-J

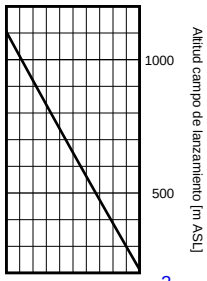
J145H

Aerotech J180T

I_{tot}	=	825,8 Ns
F_{avg}	=	183,5 N
t_{burn}	=	4,50 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

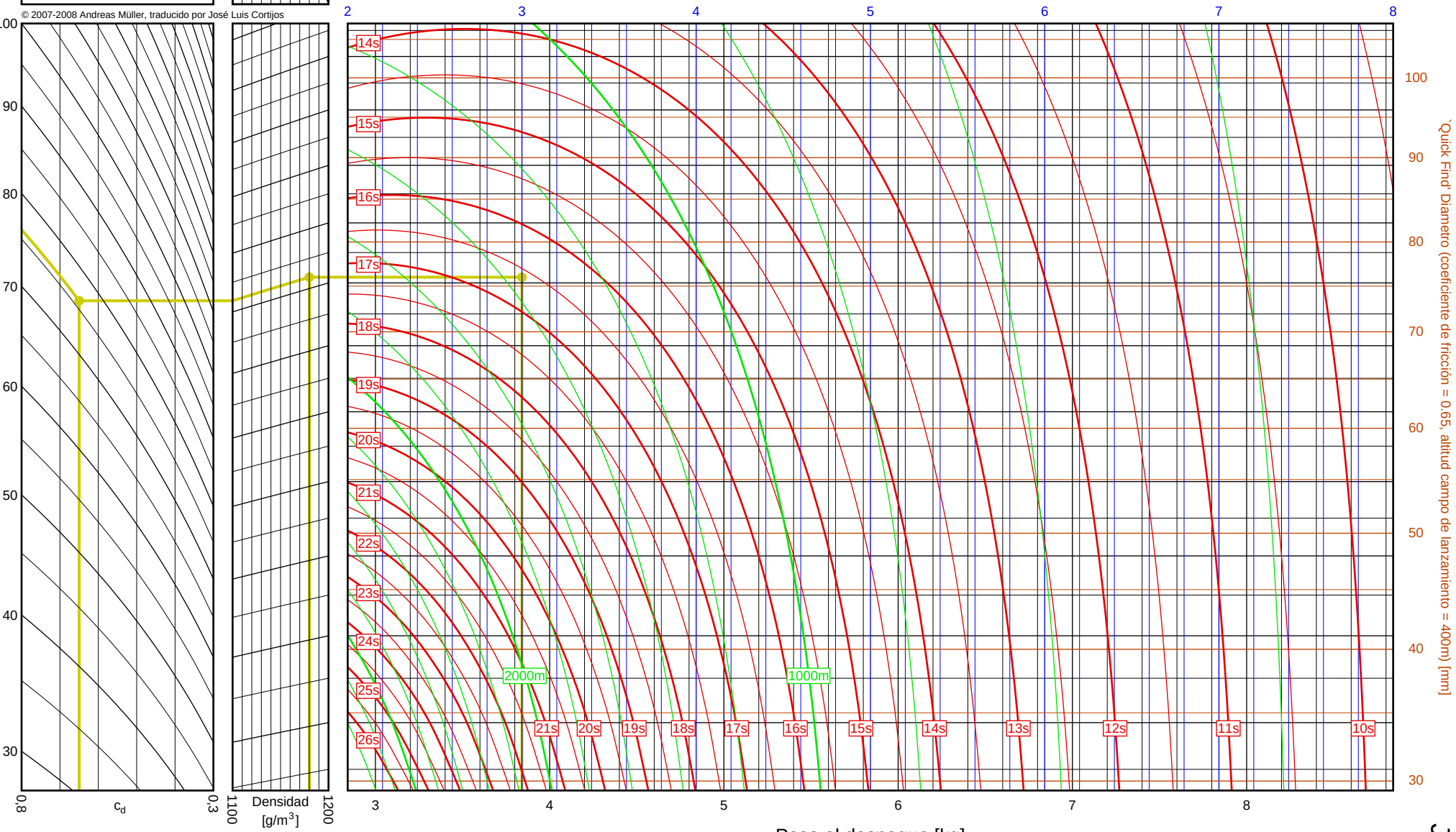
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,841kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,6s, altura estimada: 1361m

Peso en vacío [kg]



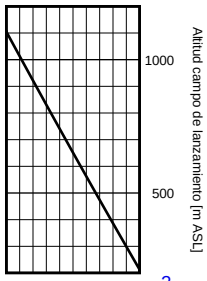
J180T

Aerotech J210H

I_{tot}	=	853,8 Ns
F_{avg}	=	213,5 N
t_{burn}	=	4,00 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

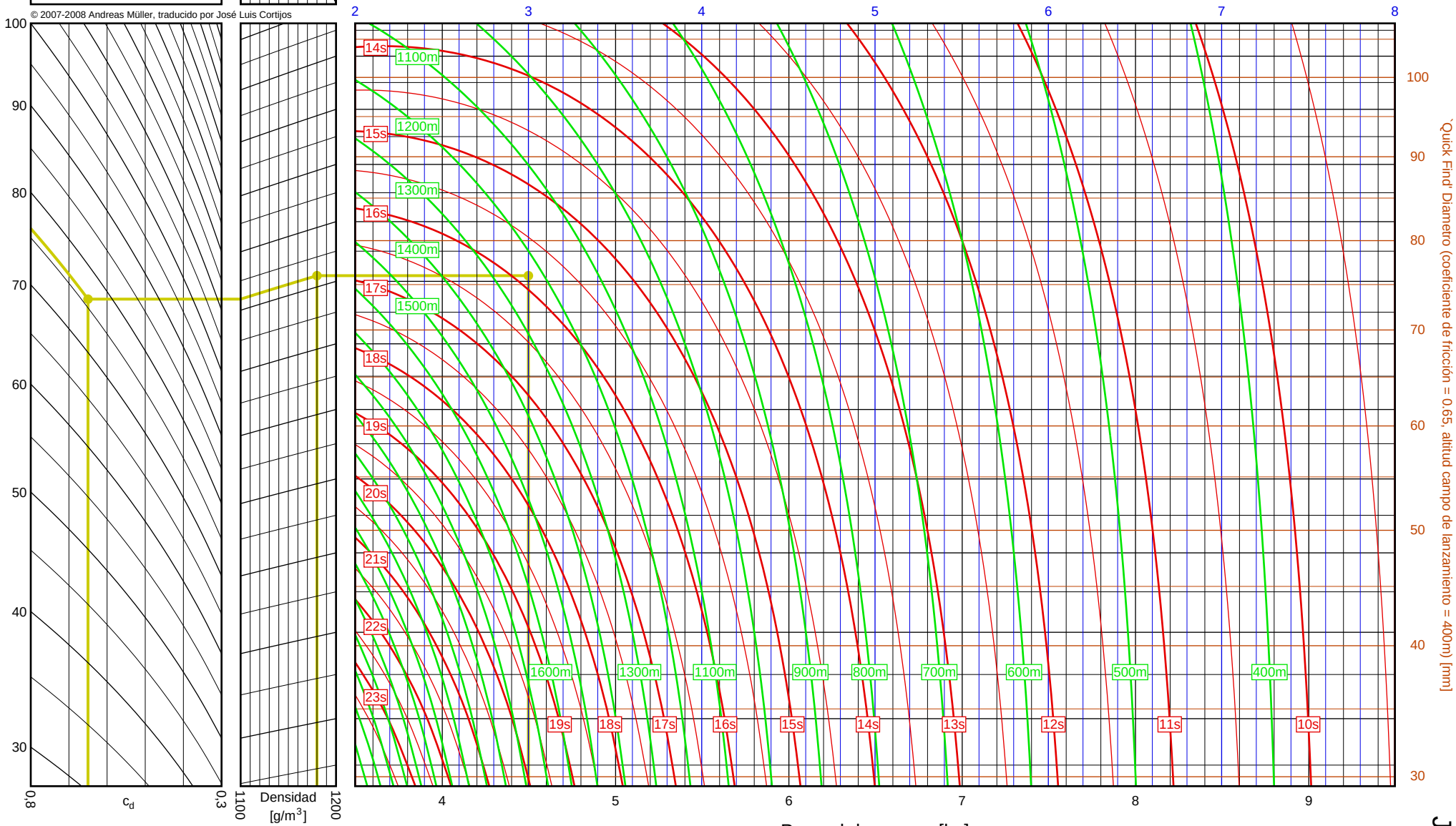
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 4,497kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,9s, altura estimada: 1230m

Peso en vacío [kg]



J210H

3", I-J

6

J210H

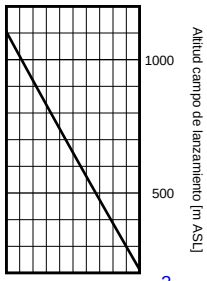
Aerotech

J825R

I_{tot}	=	928,0 Ns
F_{avg}	=	786,4 N
t_{burn}	=	1,18 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

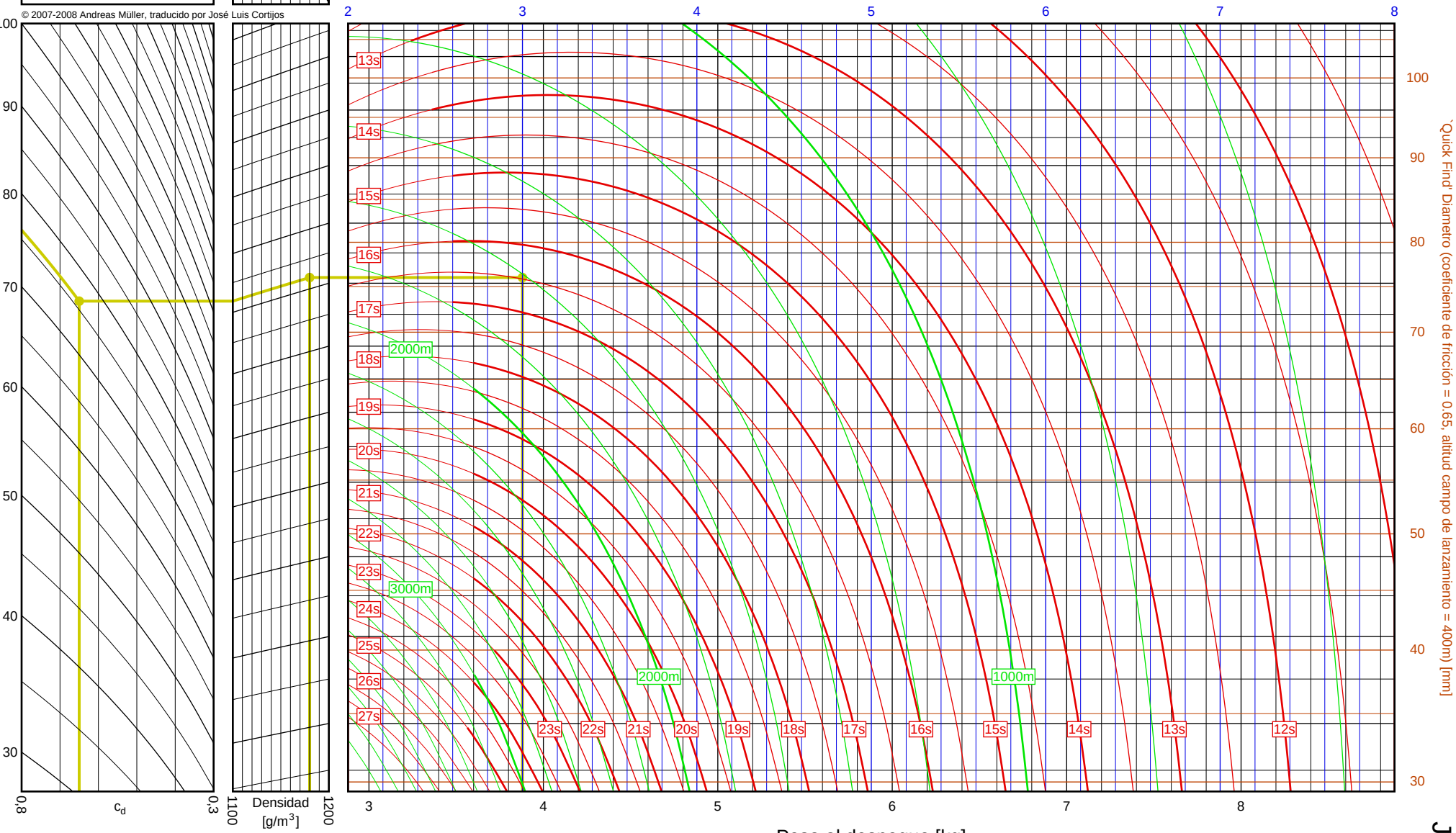
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 3,880kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,5s, altura estimada: 1609m

Peso en vacío [kg]



J825R

3", I-J

J825R

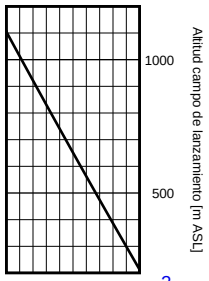
Aerotech

J135W

I_{tot}	=	989,2 Ns
F_{avg}	=	141,3 N
t_{burn}	=	7,00 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

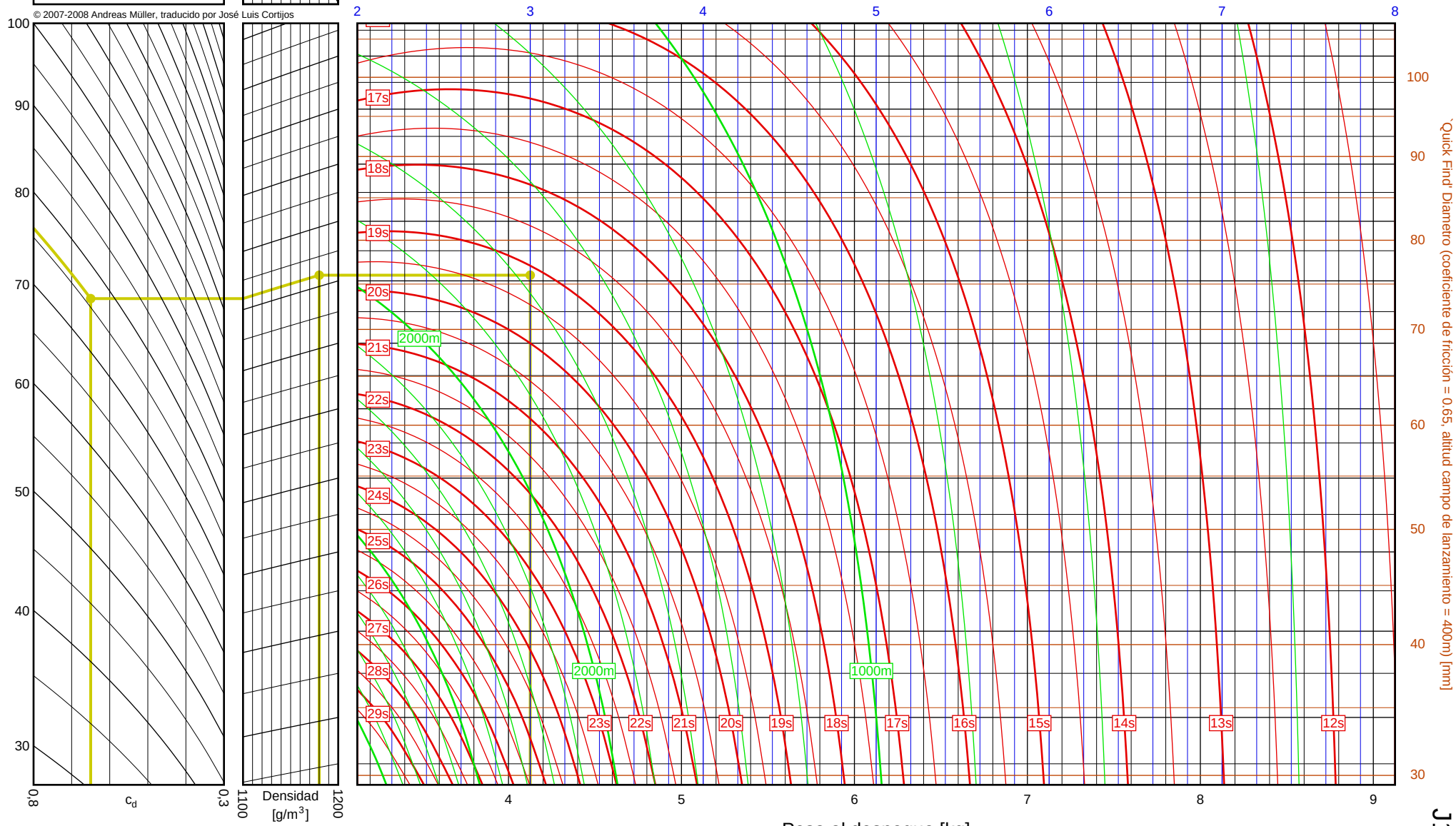
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 4,126kg
Resultados: tiempo al apogeo: 19,1s, altura estimada: 1567m

Peso en vacío [kg]



J135W

3", I-J

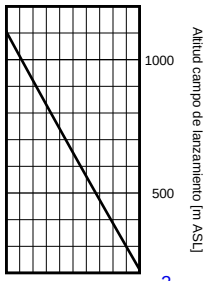
J135W

Aerotech

J1999N

I_{tot}	=	1250,3 Ns
F_{avg}	=	1866,2 N
t_{burn}	=	0,67 s
d	=	54 mm

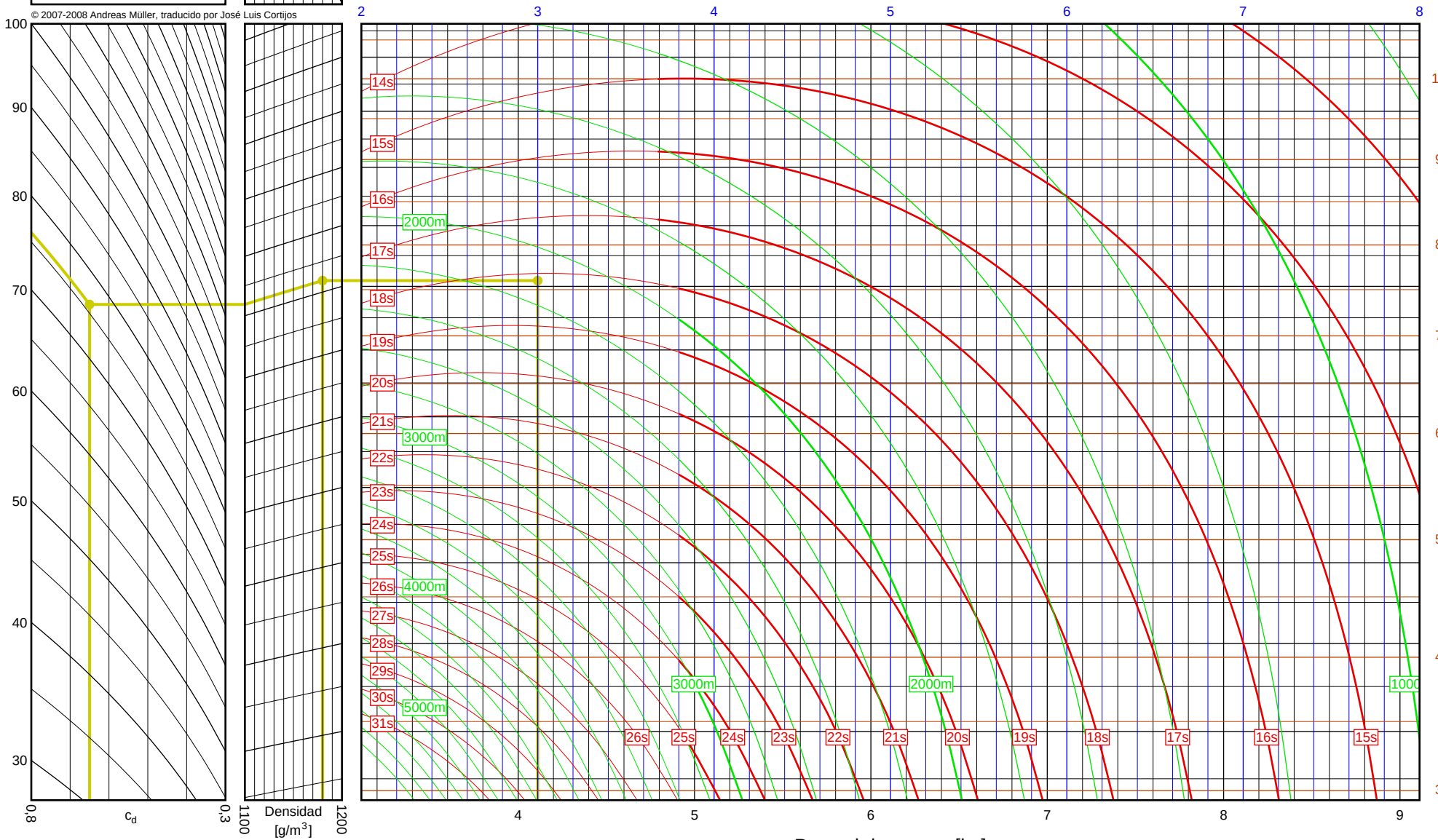
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 76mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 4,111kg
Resultados: tiempo al apogeo: 18,1s, altura estimada: 2114m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



J1999N

J1999N

3", I-J

Aerotech J350W.5

I_{tot}	=	649,6 Ns
F_{avg}	=	433,0 N
t_{burn}	=	1,50 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,665kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,4s, altura estimada: 517m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

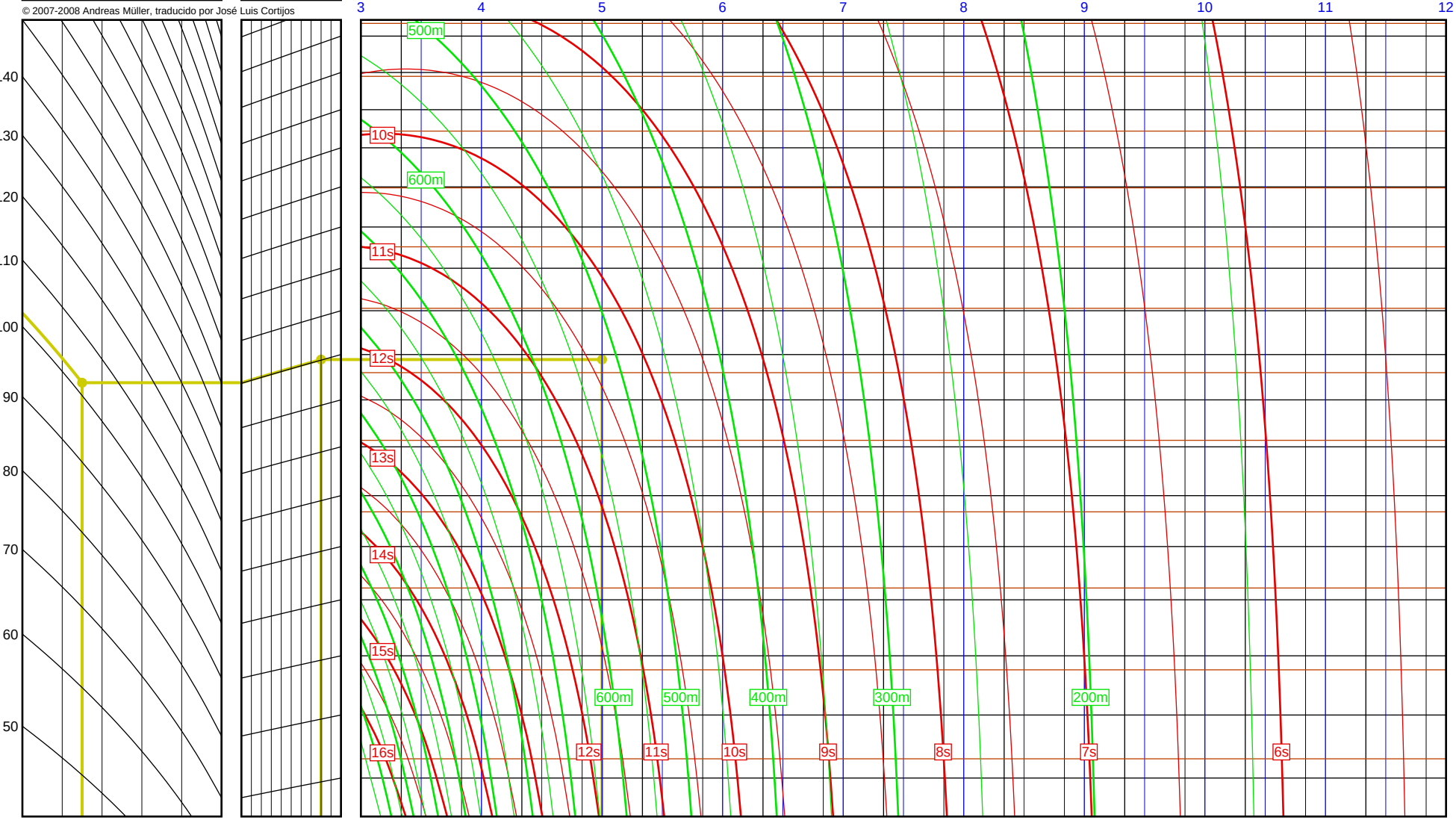
Diametro [mm]: 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 160, 150, 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12



4", J-K

J350W.5

J350W.5

Aerotech J420R

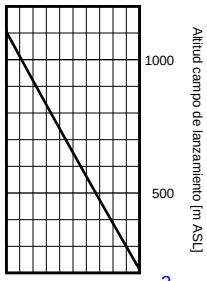
I_{tot}	=	651,0 Ns
F_{avg}	=	404,3 N
t_{burn}	=	1,61 s
d	=	38 mm

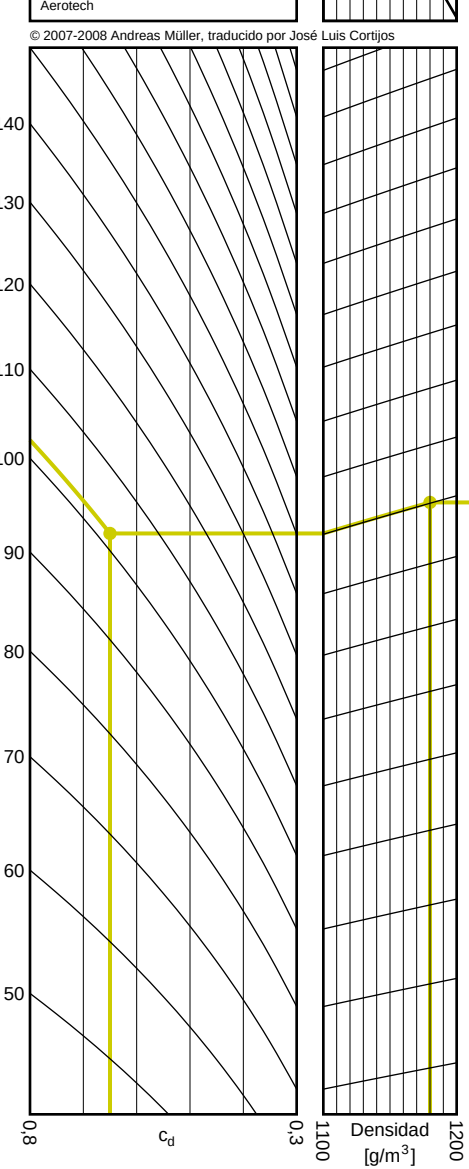
Data source:
Aerotech

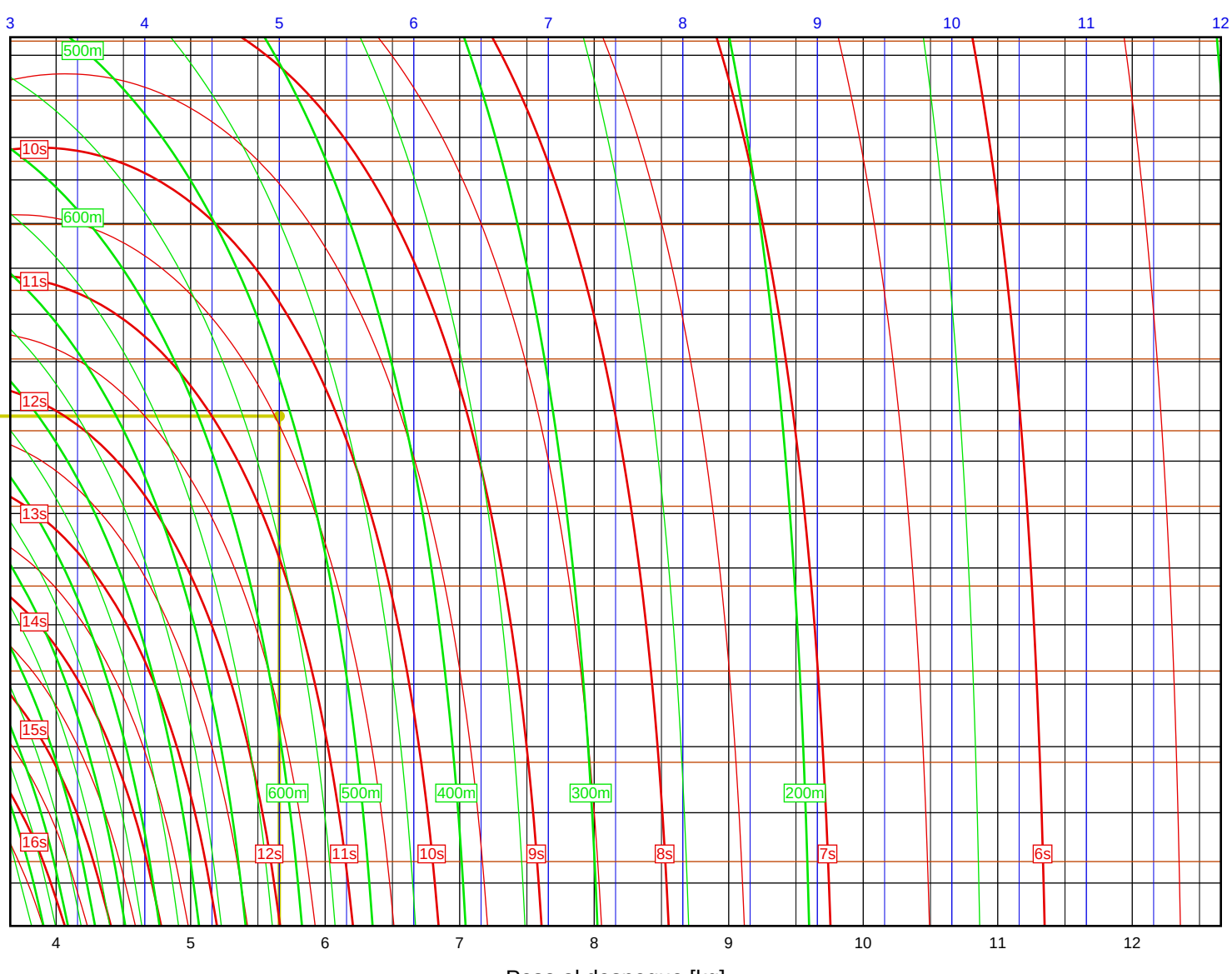
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,659kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,5s, altura estimada: 512m





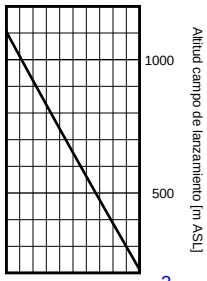


Aerotech J350W

I_{tot}	=	665,0 Ns
F_{avg}	=	350,0 N
t_{burn}	=	1,90 s
d	=	38 mm

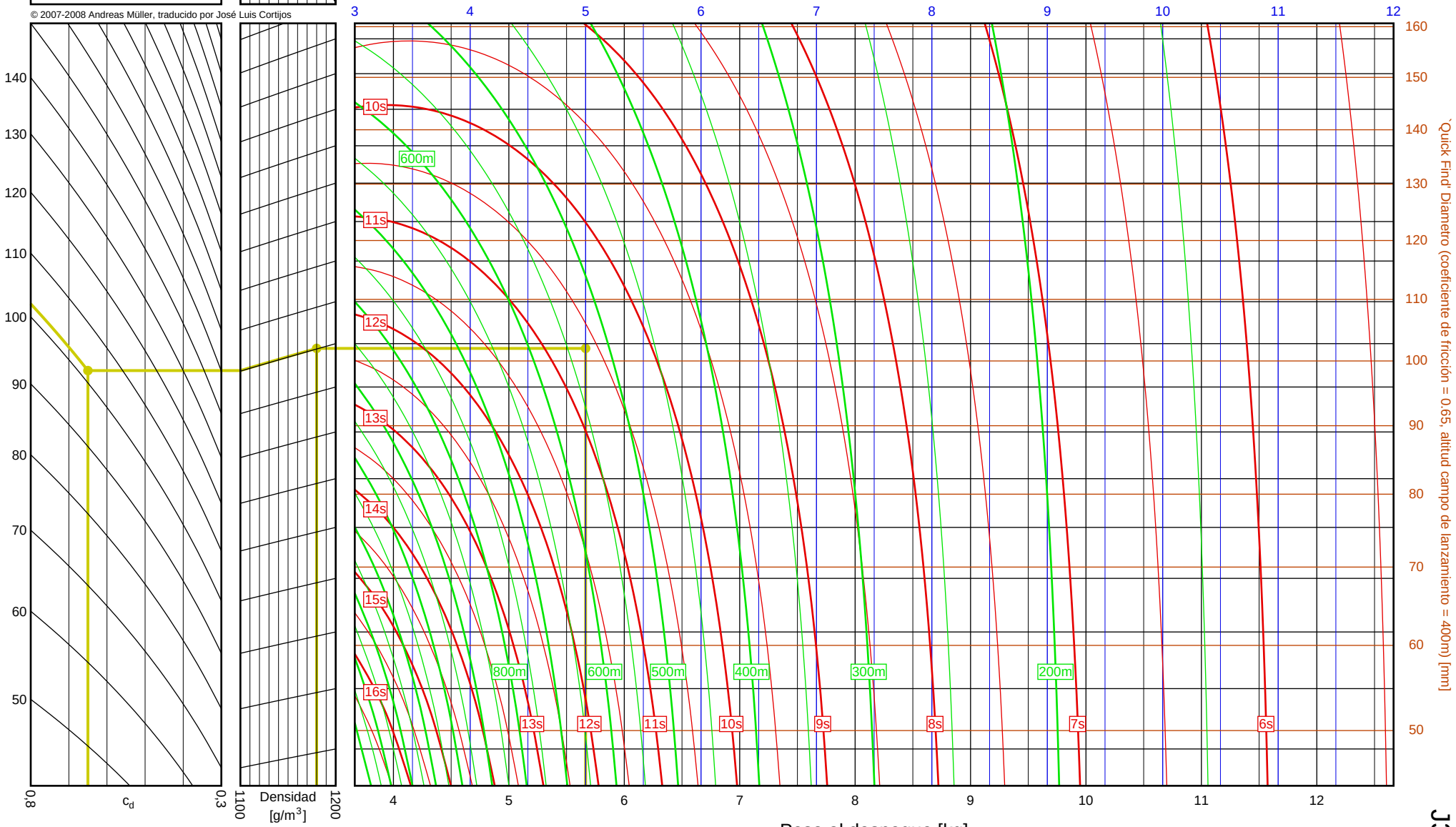
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,665kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,6s, altura estimada: 528m



4", J-K

J350W

J350W

Aerotech J250FJ

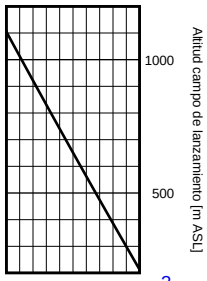
I_{tot}	=	707,2 Ns
F_{avg}	=	252,9 N
t_{burn}	=	2,80 s
d	=	54 mm

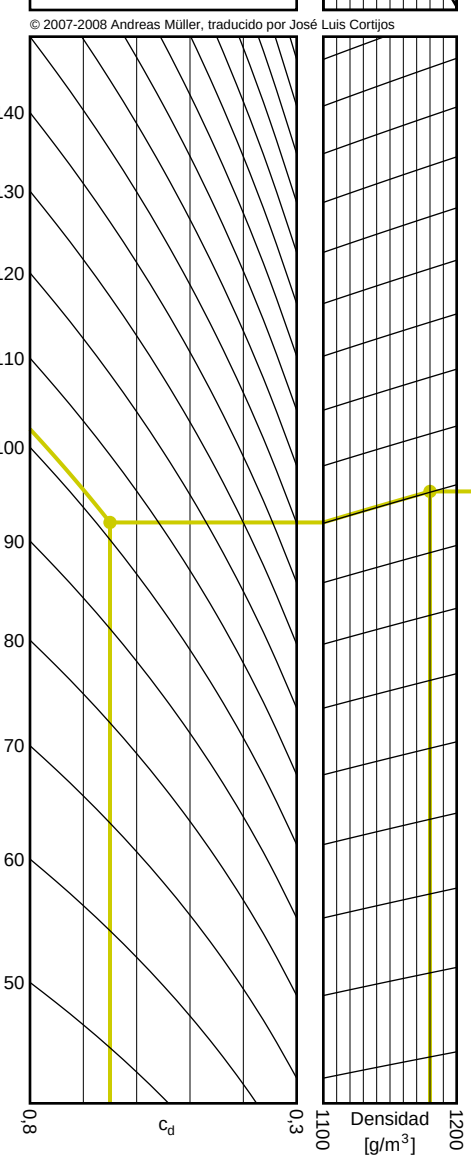
Data source:
Aerotech

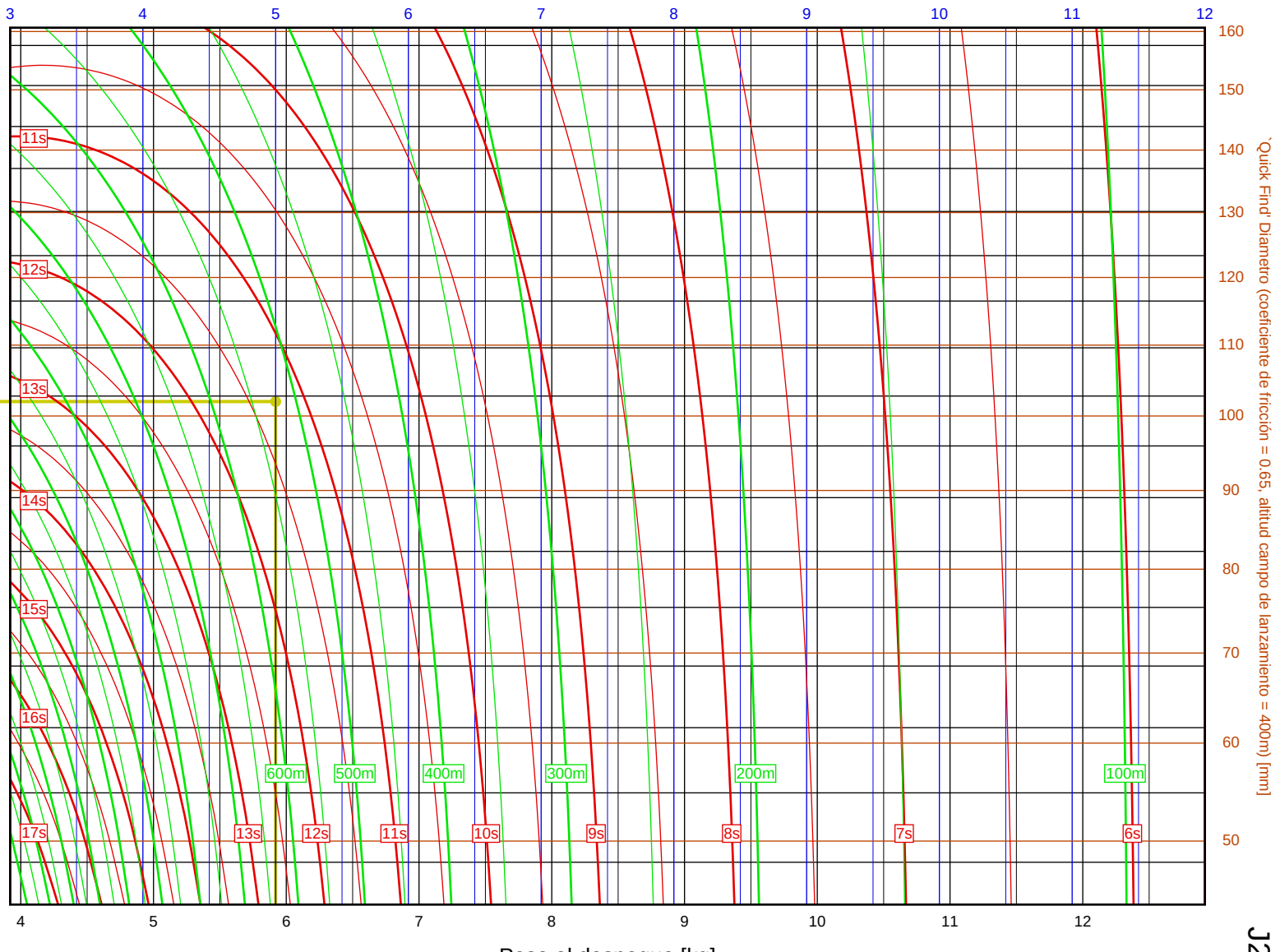
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,920kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,3s, altura estimada: 523m









7-4

J250FJ

4", J-K

7

J250FJ

Aerotech J500G

I_{tot}	=	722,7 Ns
F_{avg}	=	498,4 N
t_{burn}	=	1,45 s
d	=	38 mm

Data source: Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,654kg

Resultados: tiempo al apogeo: 11,2s, altura estimada: 610m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Diametro [mm]: 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 160, 150, 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

c_d: 0,8 – 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 – 1200

Peso al despegue [kg]: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

10s 600m
11s 700m
12s 800m
13s
14s
15s
16s
17s

900m 700m 600m 500m 400m 300m 200m

14s 13s 12s 11s 10s 9s 8s 7s 6s

4", J-K

Aerotech J315R

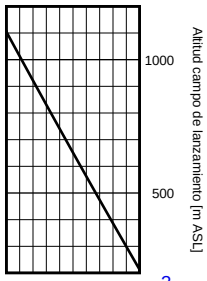
I_{tot}	=	757,1 Ns
F_{avg}	=	291,2 N
t_{burn}	=	2,60 s
d	=	54 mm

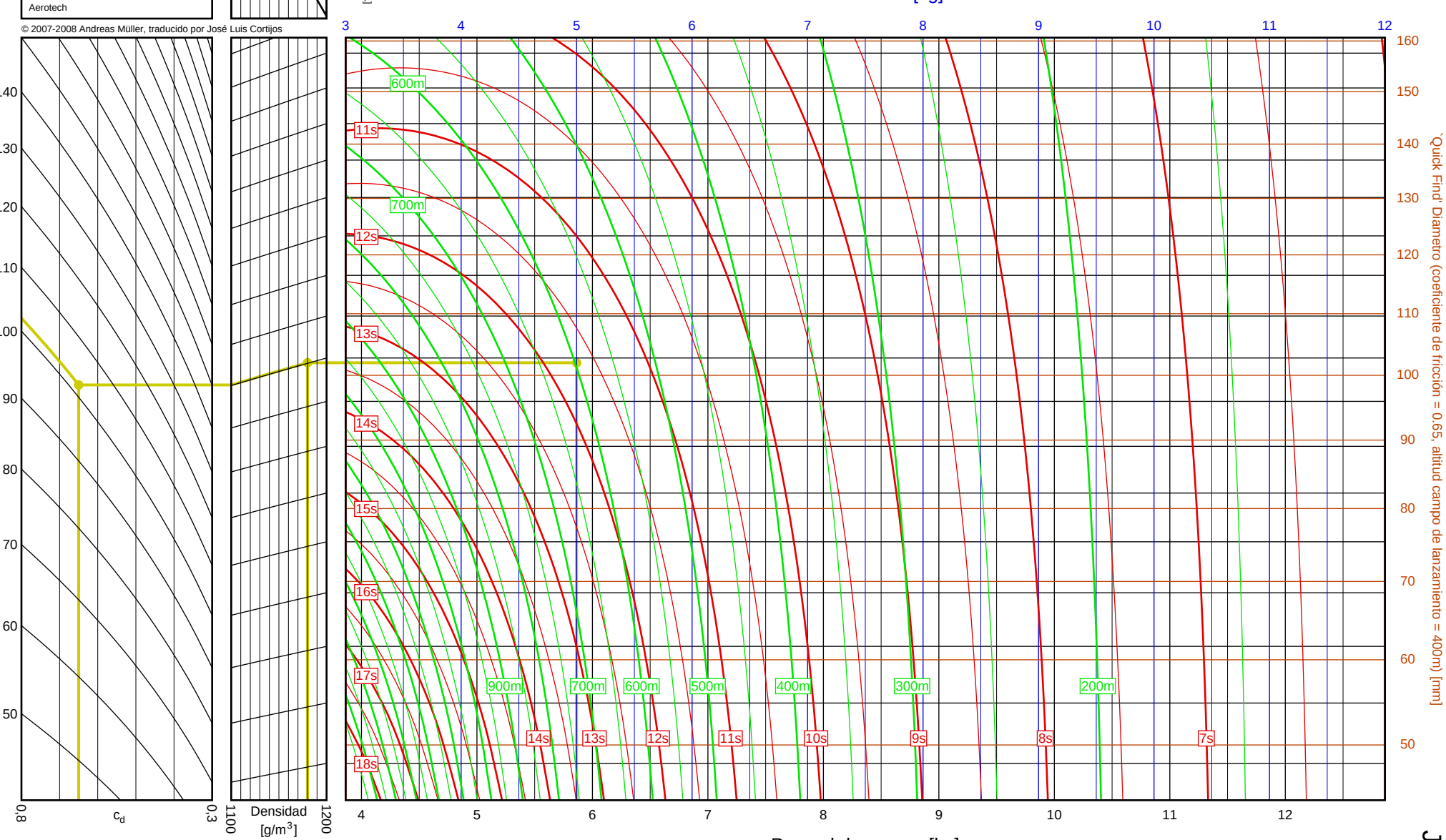
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,863kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,7s, altura estimada: 598m





Aerotech J460T

I_{tot}	=	783,5 Ns
F_{avg}	=	412,4 N
t_{burn}	=	1,90 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,833kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,7s, altura estimada: 651m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Diametro [mm]: 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

c_d: 0,8 – 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 – 1200

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 160, 150, 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

Peso al despegue [kg]: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Tiempos: 10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s

Alturas: 600m, 700m, 800m, 900m, 700m, 600m, 500m, 400m, 300m, 200m

14s, 13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s

4", J-K

Aerotech J575FJ

I_{tot}	=	800,6 Ns
F_{avg}	=	597,4 N
t_{burn}	=	1,34 s
d	=	38 mm

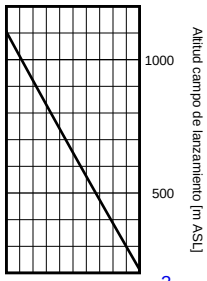
Data source: Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,914kg

Resultados: tiempo al apogeo: 11,8s, altura estimada: 707m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]

c_d

Densidad [g/m^3]

J575FJ

4", J-K

Aerotech J275W

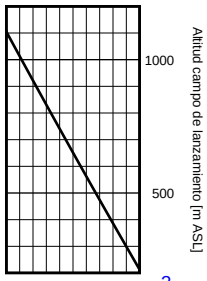
I_{tot}	=	818,7 Ns
F_{avg}	=	255,8 N
t_{burn}	=	3,20 s
d	=	54 mm

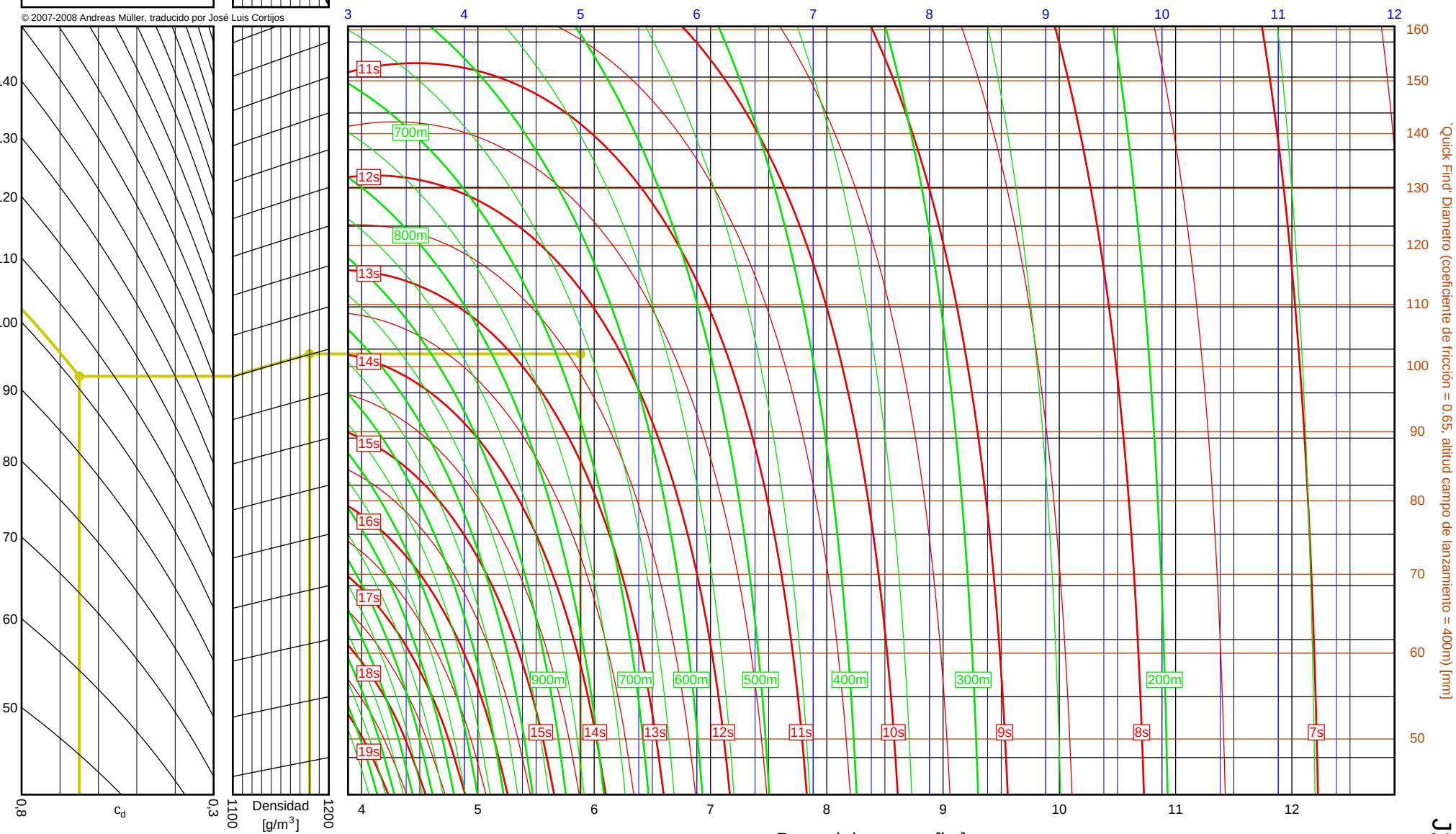
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,883kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,4s, altura estimada: 665m





4", J-K

J275W

J275W

Aerotech
J145H

I_{tot}	=	821,6 Ns
F_{avg}	=	141,7 N
t_{burn}	=	5,80 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,797kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,6s, altura estimada: 491m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Diametro [mm]: 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Tiempos al apogeo: 12s, 13s, 14s, 15s, 16s

Altitudes de lanzamiento: 600m, 500m, 400m, 300m, 200m, 100m

Tiempos al apogeo: 13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s, 7s

4", J-K

Aerotech J180T

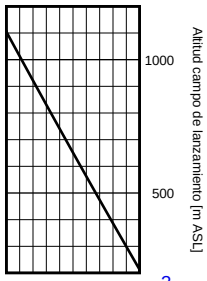
I_{tot}	=	825,8 Ns
F_{avg}	=	183,5 N
t_{burn}	=	4,50 s
d	=	54 mm

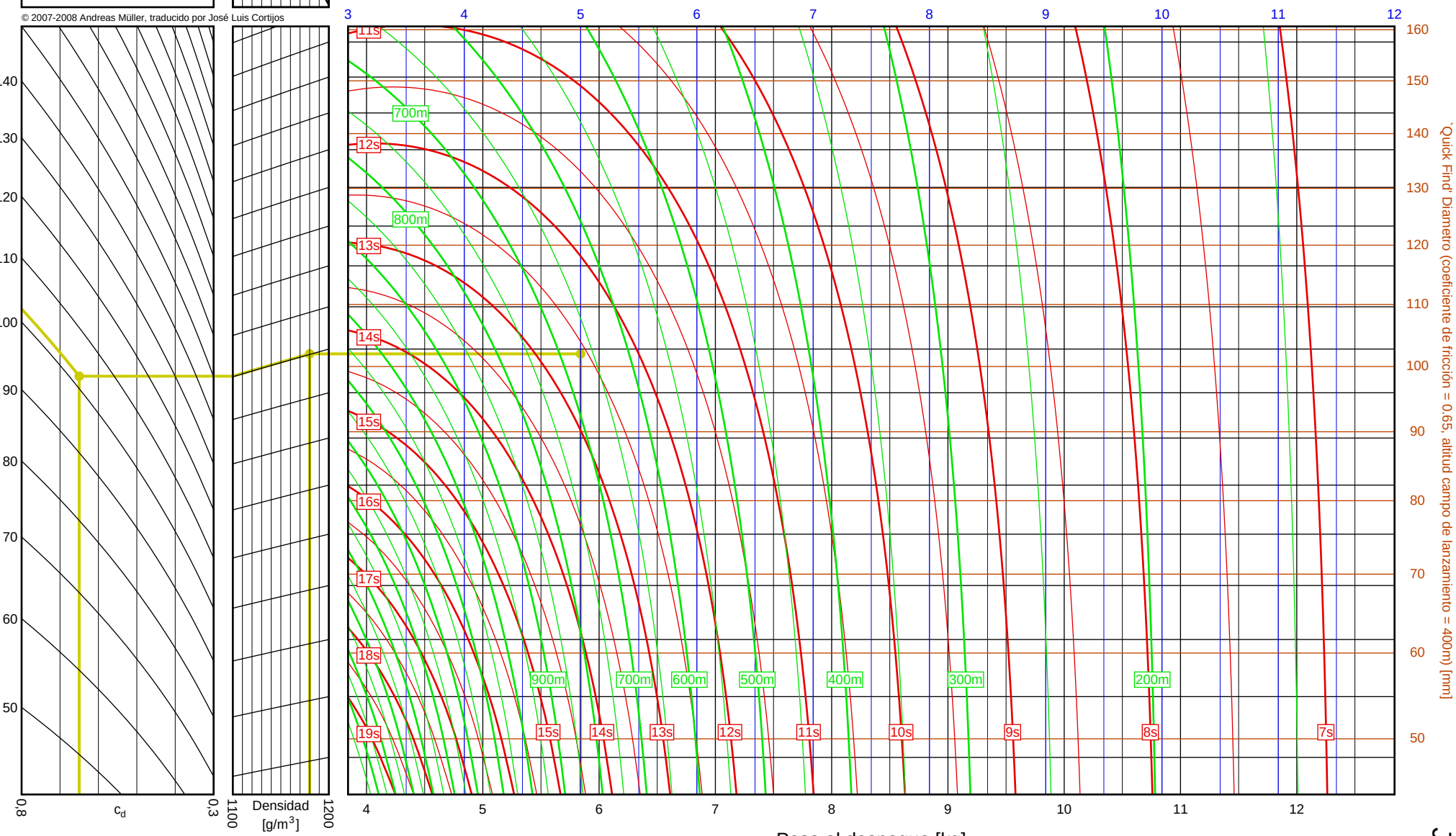
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,841kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,6s, altura estimada: 669m





4", J-K

Aerotech J1299N

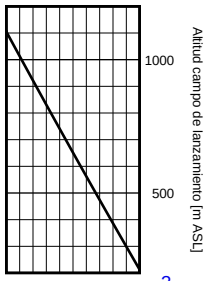
I_{tot}	=	850,2 Ns
F_{avg}	=	1254,0 N
t_{burn}	=	0,68 s
d	=	54 mm

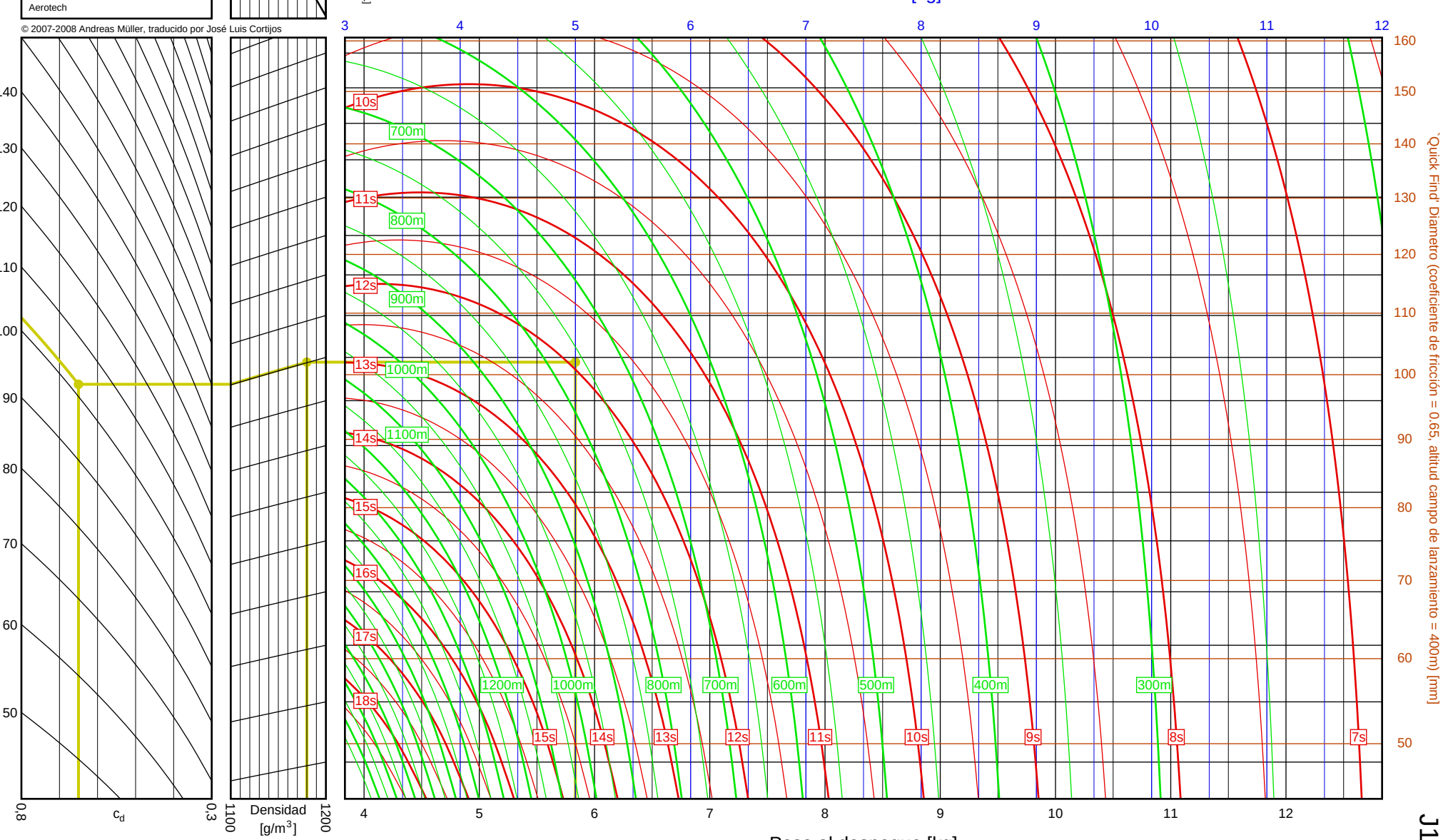
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,834kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,9s, altura estimada: 762m





7-12

J1299N

J1299N

4", J-K

Aerotech J210H

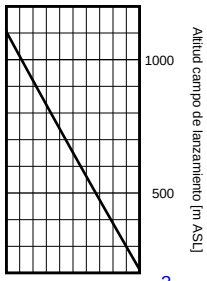
I_{tot}	=	853,8 Ns
F_{avg}	=	213,5 N
t_{burn}	=	4,00 s
d	=	54 mm

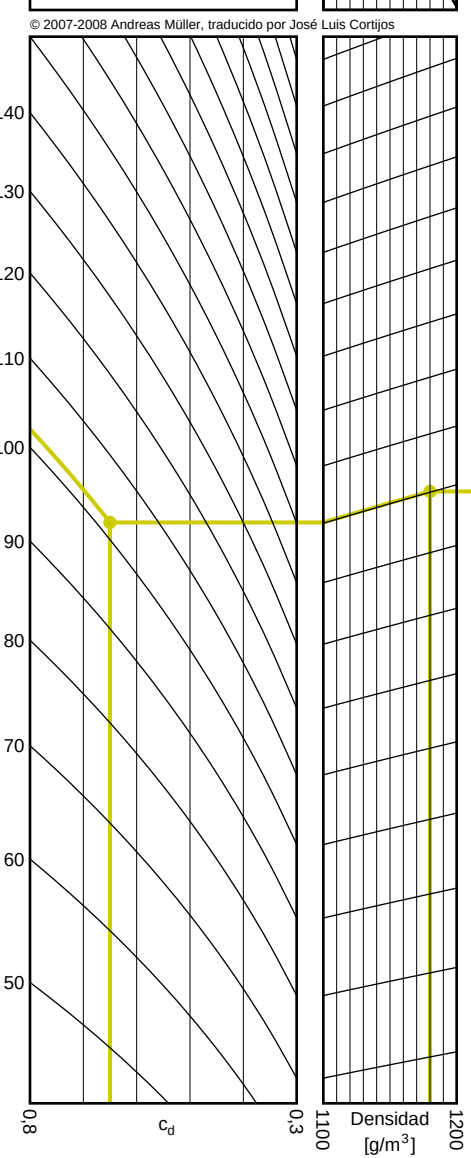
Data source:
Aerotech

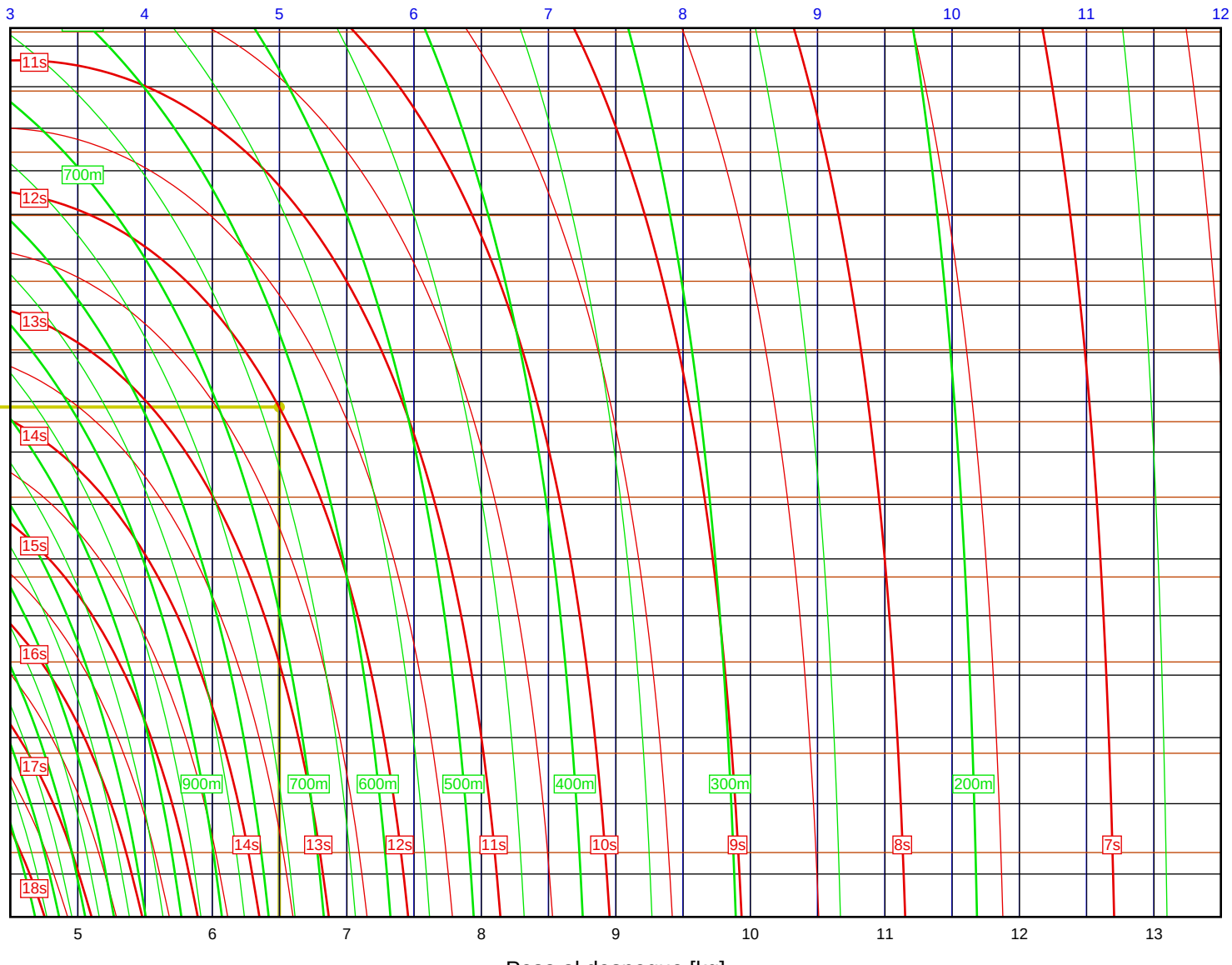
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,497kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,0s, altura estimada: 628m









7-13

J210H

4", J-K

7

J210H

Aerotech J825R

I_{tot}	=	928,0 Ns
F_{avg}	=	786,4 N
t_{burn}	=	1,18 s
d	=	38 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,880kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,8s, altura estimada: 868m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Diametro [mm]: 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50

c_d: 0,8 – 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 – 1200

Peso al despegue [kg]: 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Curvas de tiempo al apogeo (rojo): 10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s

Curvas de altura estimada (verde): 700m, 800m, 900m, 1000m, 1100m, 1200m, 1300m, 1400m

Etiquetas de altura en la parte inferior: 1200m, 1000m, 800m, 700m, 600m, 500m, 400m, 300m

Etiquetas de tiempo en la parte inferior: 16s, 15s, 14s, 13s, 12s, 11s, 10s, 9s, 8s

4", J-K

J825R

J825R

Aerotech J135W

I_{tot}	=	989,2 Ns
F_{avg}	=	141,3 N
t_{burn}	=	7,00 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,126kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,8s, altura estimada: 748m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Diametro [mm]: 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 160, 150, 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

800m, 14s
900m, 15s
16s
17s
18s
19s
20s
21s
22s

1000m, 18s
800m, 17s
600m, 16s
500m, 15s
400m, 14s
300m, 13s
200m, 12s
100m, 11s, 10s, 9s, 8s

7-15

J135W

4", J-K

7

J135W

Aerotech J570W

I_{tot}	=	1033,8 Ns
F_{avg}	=	503,8 N
t_{burn}	=	2,05 s
d	=	38 mm

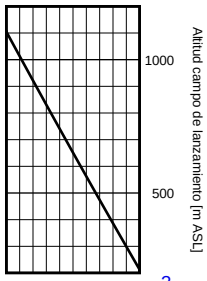
Data source: Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,886kg

Resultados: tiempo al apogeo: 13,8s, altura estimada: 999m

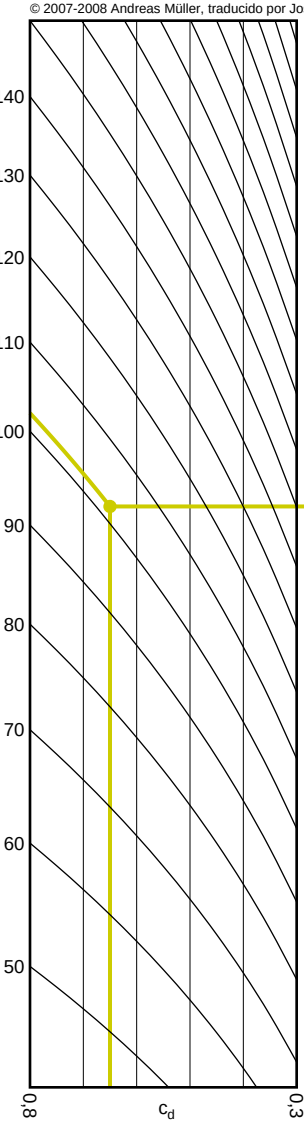


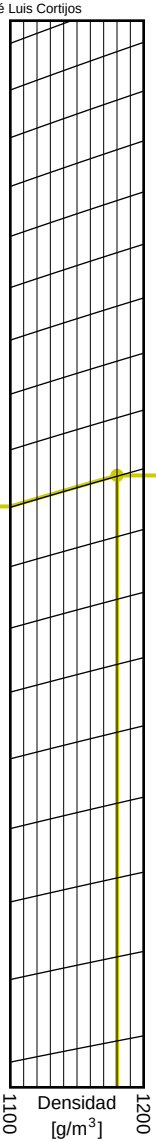
Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]





4", J-K

J570W

J570W

Aerotech J401FJ

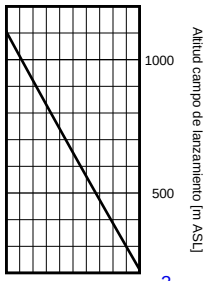
I_{tot}	=	1107,6 Ns
F_{avg}	=	398,0 N
t_{burn}	=	2,78 s
d	=	54 mm

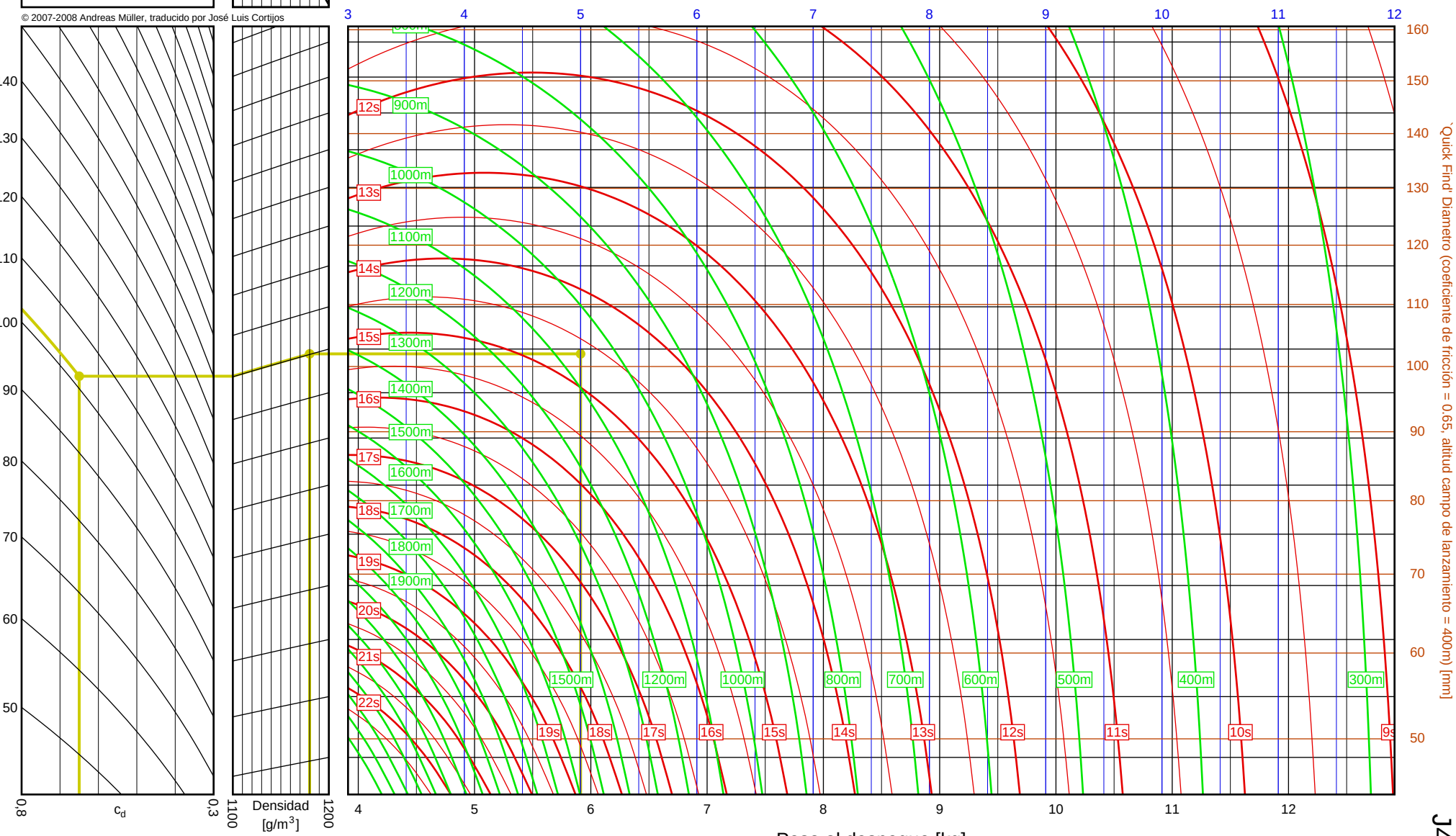
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 5,912kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,7s, altura estimada: 1059m





Aerotech J540R

I_{tot}	=	1149,7 Ns
F_{avg}	=	511,0 N
t_{burn}	=	2,25 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,100kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,6s, altura estimada: 1105m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Diametro [mm]: 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 160, 150, 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

11s, 900m, 12s, 1000m, 13s, 1100m, 14s, 1200m, 1300m, 15s, 1400m, 16s, 1500m, 17s, 1600m, 1700m, 18s, 1800m, 19s, 1900m, 2000m, 20s, 2100m, 21s, 22s, 23s

1600m, 1300m, 1100m, 900m, 800m, 700m, 600m, 500m, 400m

19s, 18s, 17s, 16s, 15s, 14s, 13s, 12s, 11s, 10s

J540R

4", J-K

J540R

Aerotech
J260HW

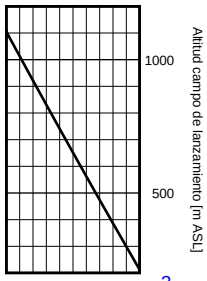
I_{tot}	=	1170,2 Ns
F_{avg}	=	260,0 N
t_{burn}	=	4,50 s
d	=	54 mm

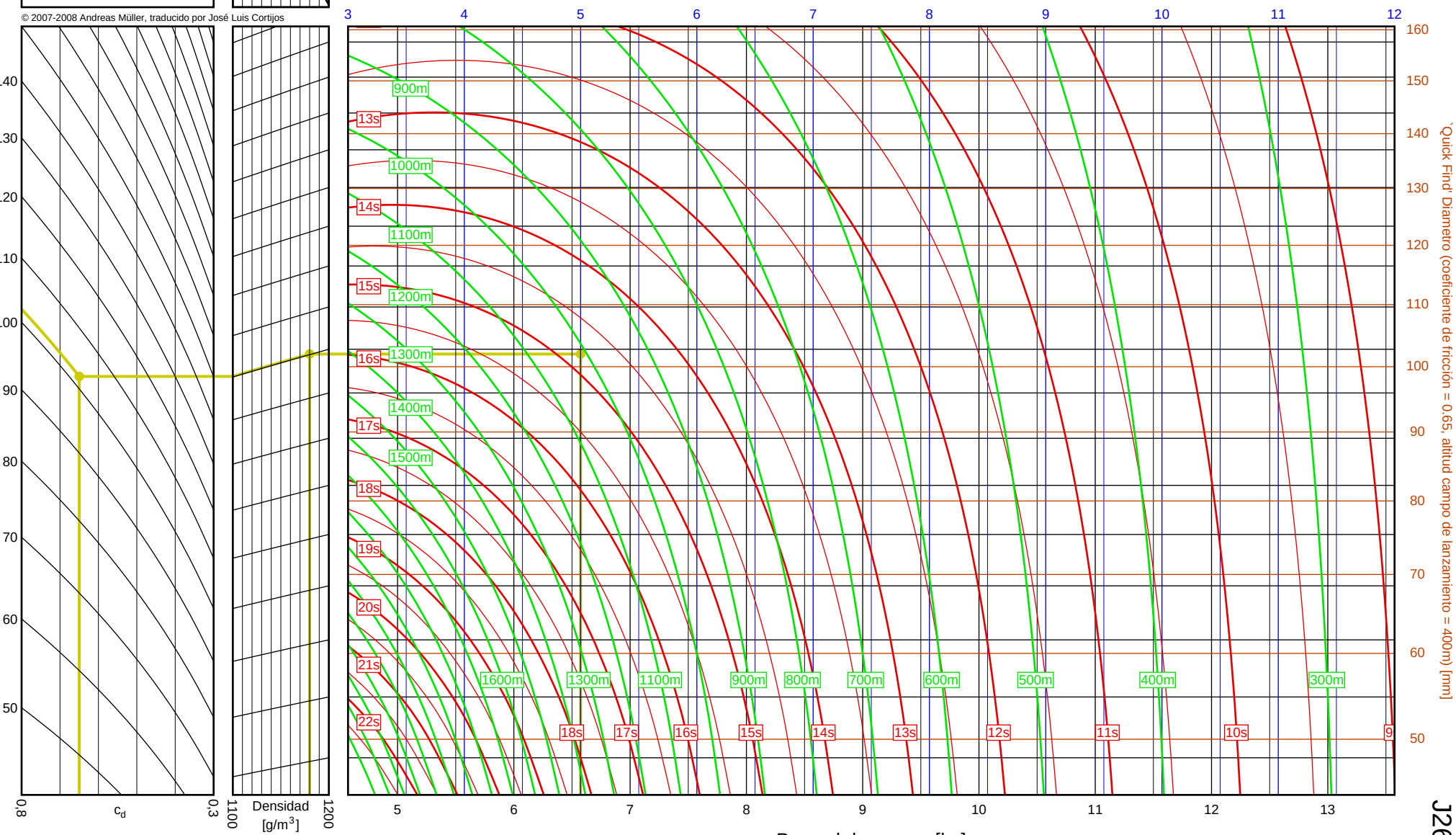
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,574kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,8s, altura estimada: 1011m





J260HW

4", J-K

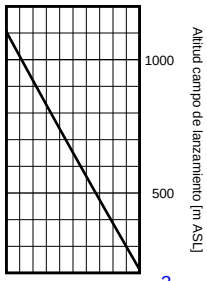
J260HW

Aerotech J415W

I_{tot}	=	1173,7 Ns
F_{avg}	=	335,4 N
t_{burn}	=	3,50 s
d	=	54 mm

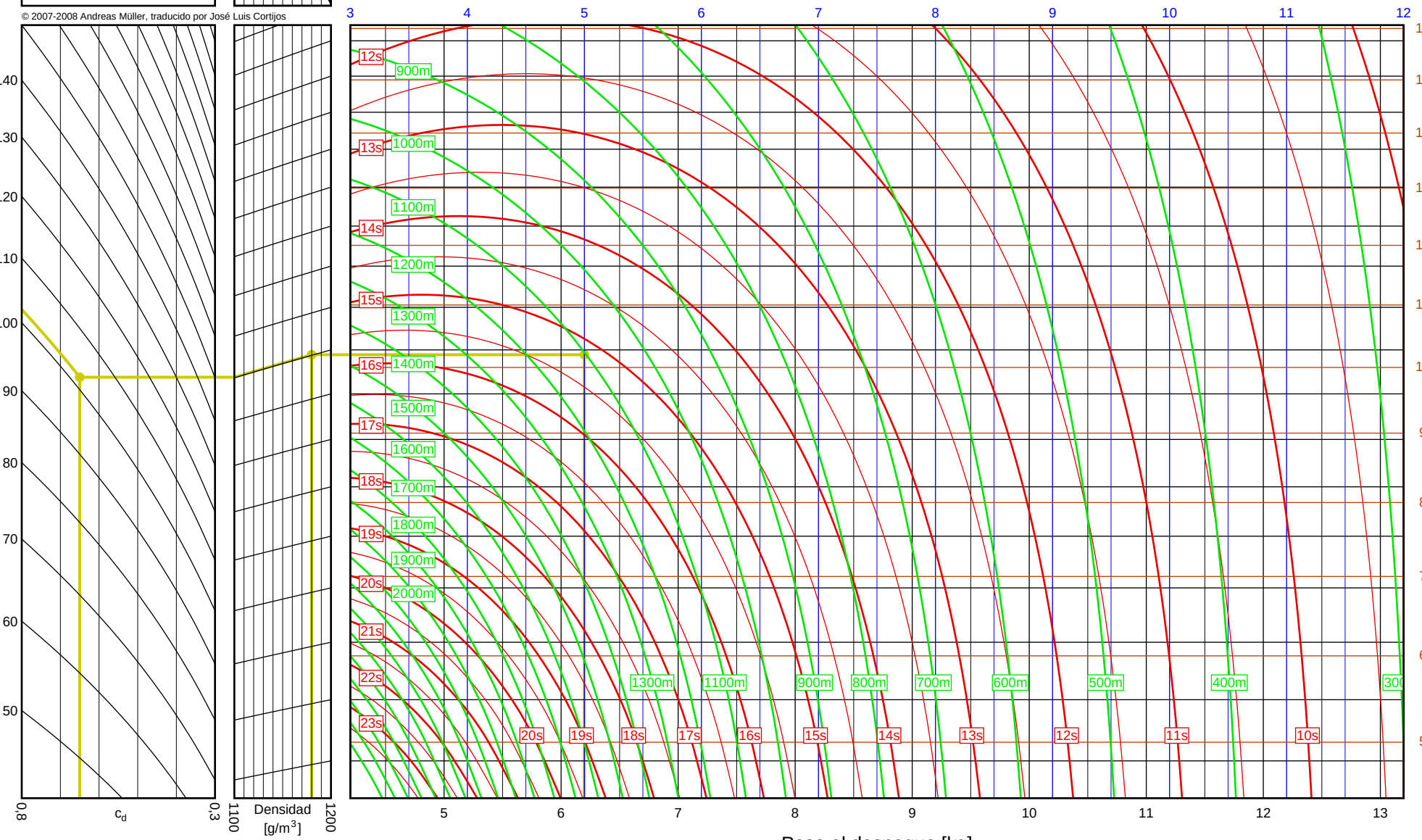
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,199kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,2s, altura estimada: 1103m



4", J-K

J415W

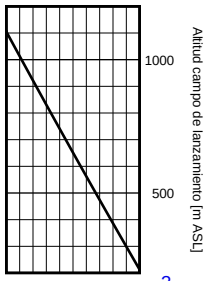
J415W

Aerotech J800T

I_{tot}	=	1202,0 Ns
F_{avg}	=	751,3 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	54 mm

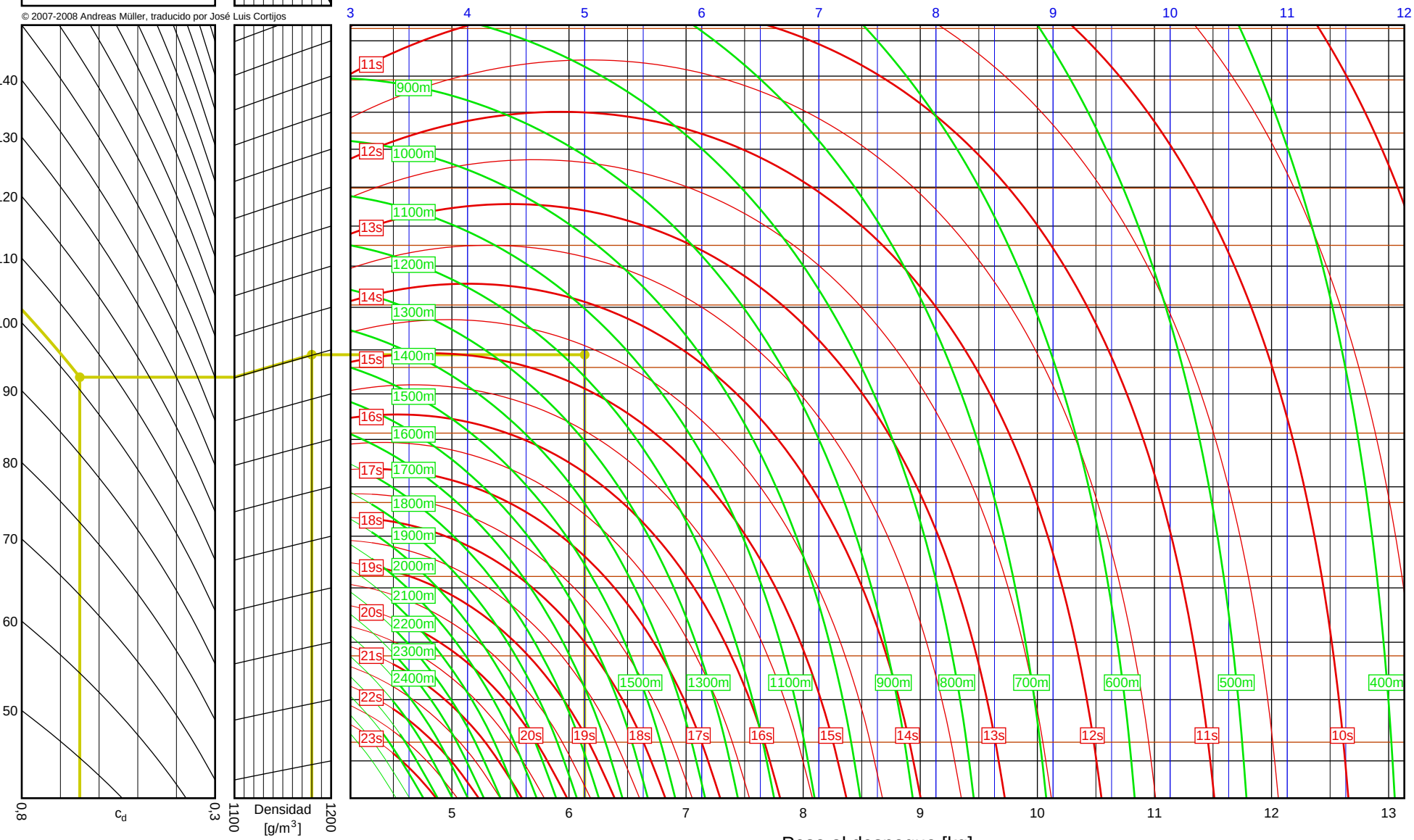
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,134kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,6s, altura estimada: 1168m



4", J-K

J800T

J800T

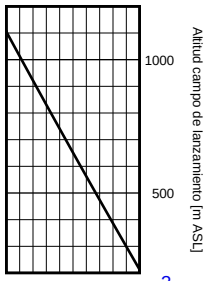
Aerotech

J1999N

I_{tot}	=	1250,3 Ns
F_{avg}	=	1866,2 N
t_{burn}	=	0,67 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

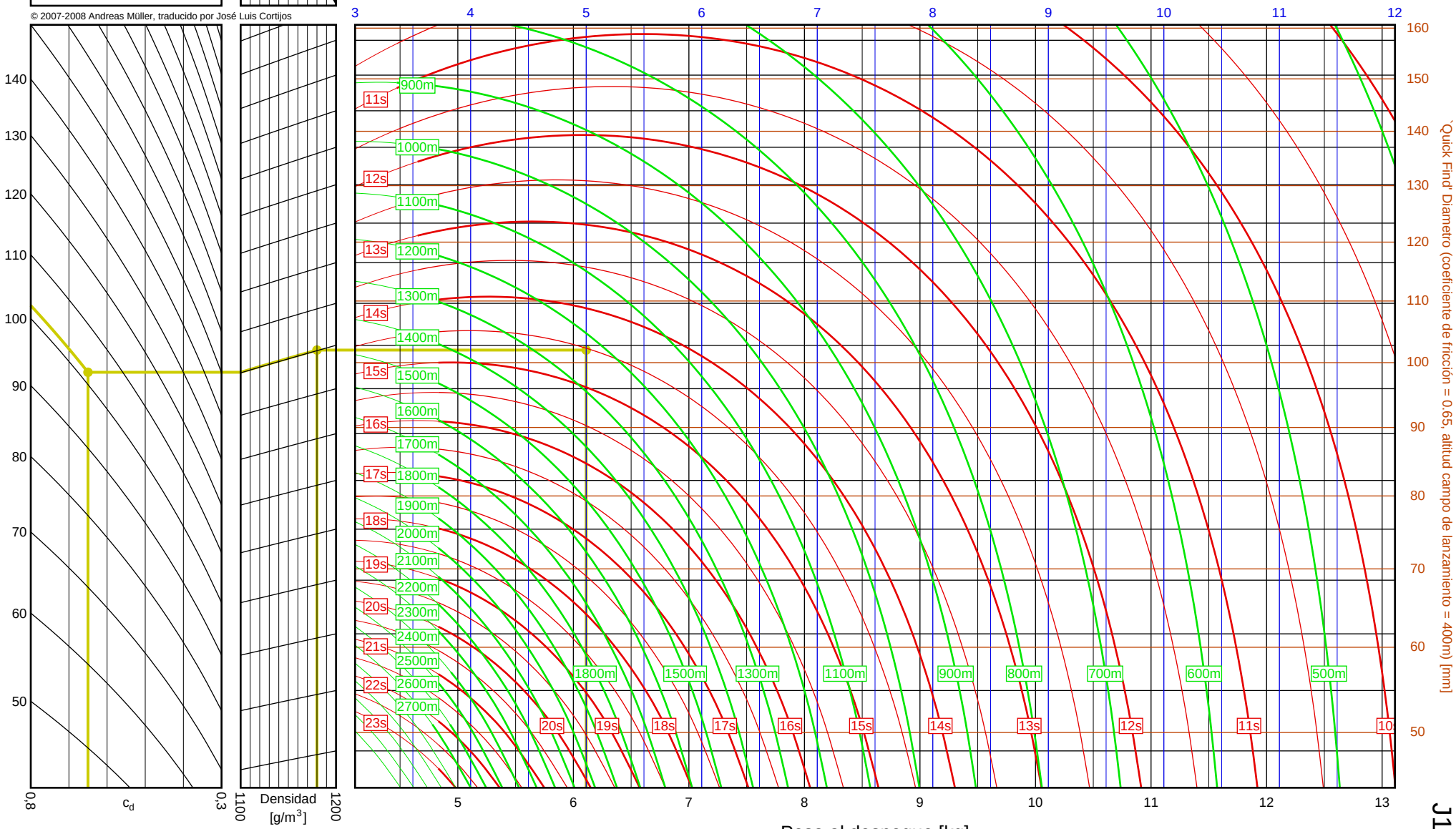
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,111kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,5s, altura estimada: 1229m

Peso en vacío [kg]



4", J-K

J1999N

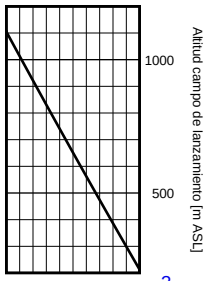
J1999N

Aerotech
J390HW-TURBO

I_{tot}	=	1279,1 Ns
F_{avg}	=	365,5 N
t_{burn}	=	3,50 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

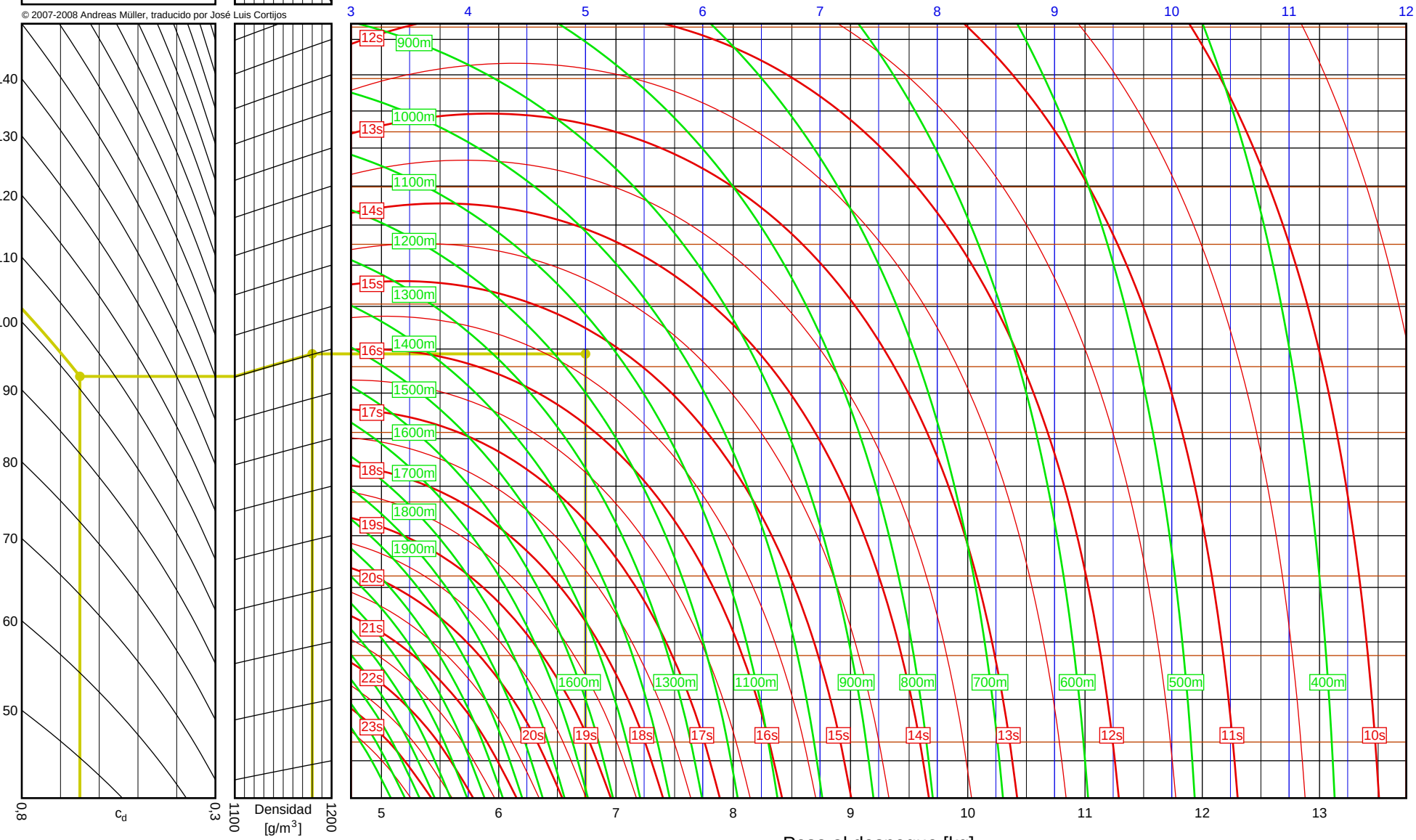
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,740kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,3s, altura estimada: 1150m

Peso en vacío [kg]



7-23

J390HW-TURBO

J390HW-TURBO

4", J-K

Aerotech
K1499N

I_{tot}	=	1320,4 Ns
F_{avg}	=	1500,5 N
t_{burn}	=	0,88 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,741kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,7s, altura estimada: 1212m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]
1000
500

Peso en vacío [kg]
3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Diametro [mm]
140 130 120 110 100 90 80 70 60 50

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]
160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50

c_d
0,8 0,3

Densidad [g/m^3]
1100 1200

Peso al despegue [kg]
5 6 7 8 9 10 11 12 13

11s 12s 13s 14s 15s 16s 17s 18s 19s 20s 21s 22s 23s

900m 1000m 1100m 1200m 1300m 1400m 1500m 1600m 1700m 1800m 1900m 2000m 2100m 2200m 2300m

1600m 1400m 1200m 1000m 900m 800m 700m 600m 500m

20s 19s 18s 17s 16s 15s 14s 13s 12s 11s

7-24

K1499N

4", J-K

K1499N

Aerotech
K185W

I_{tot}	=	1378,6 Ns
F_{avg}	=	178,7 N
t_{burn}	=	7,71 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,434kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,5s, altura estimada: 1293m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Diametro [mm]: 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 160, 150, 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s, 24s, 25s, 26s

2000m, 1000m

22s, 21s, 20s, 19s, 18s, 17s, 16s, 15s, 14s, 13s, 12s, 11s

7-25

K185W

4", J-K

7

K185W

Aerotech

K513FJ

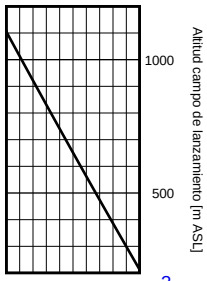
I_{tot}	=	1474,9 Ns
F_{avg}	=	541,0 N
t_{burn}	=	2,73 s
d	=	54 mm

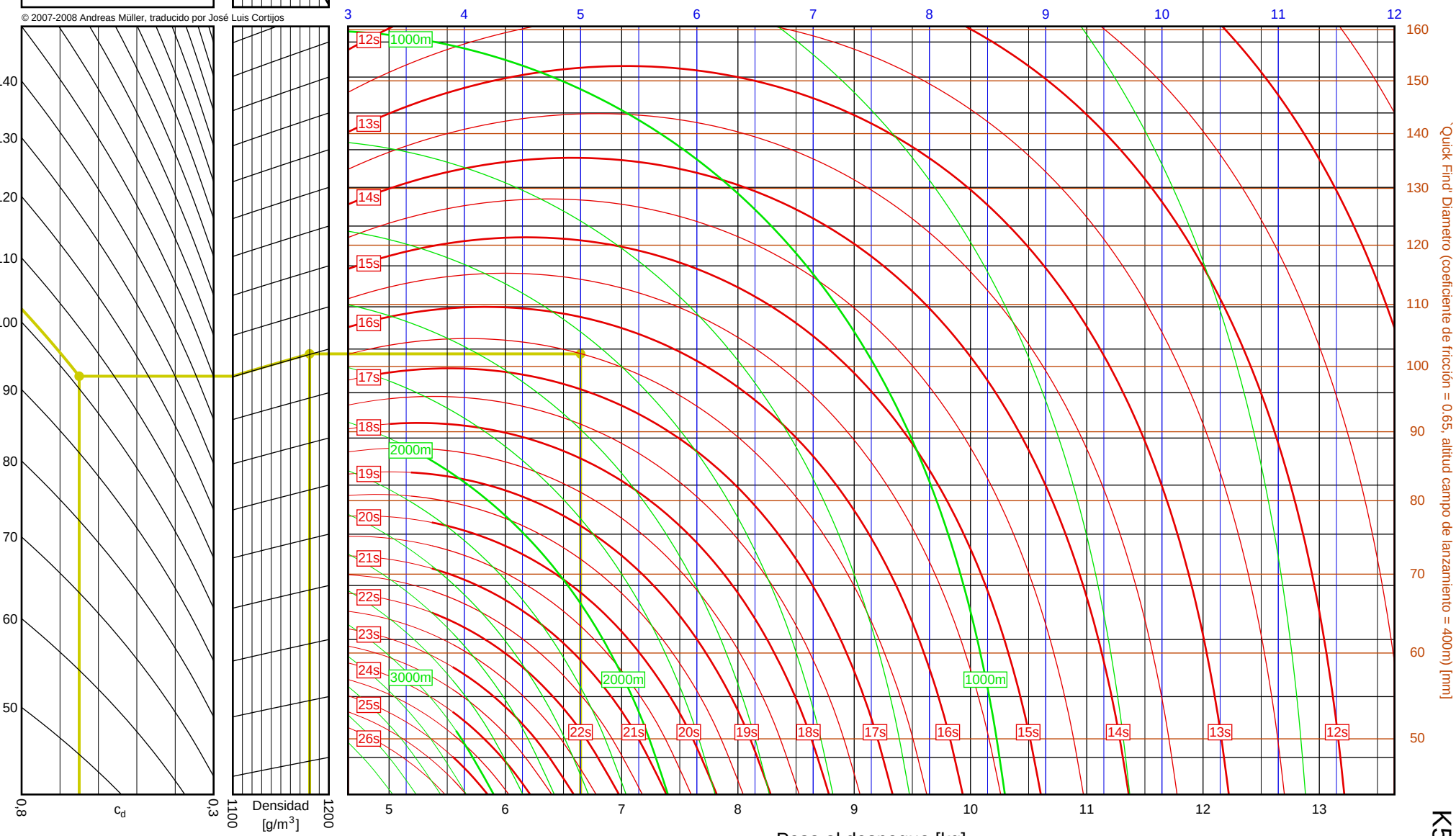
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,647kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,5s, altura estimada: 1444m





7-26

K513FJ

4", J-K

7

K513FJ

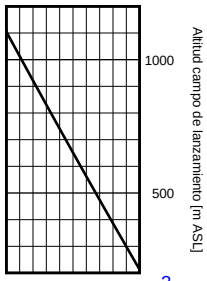
Aerotech

K695R

I_{tot}	=	1496,5 Ns
F_{avg}	=	665,1 N
t_{burn}	=	2,25 s
d	=	54 mm

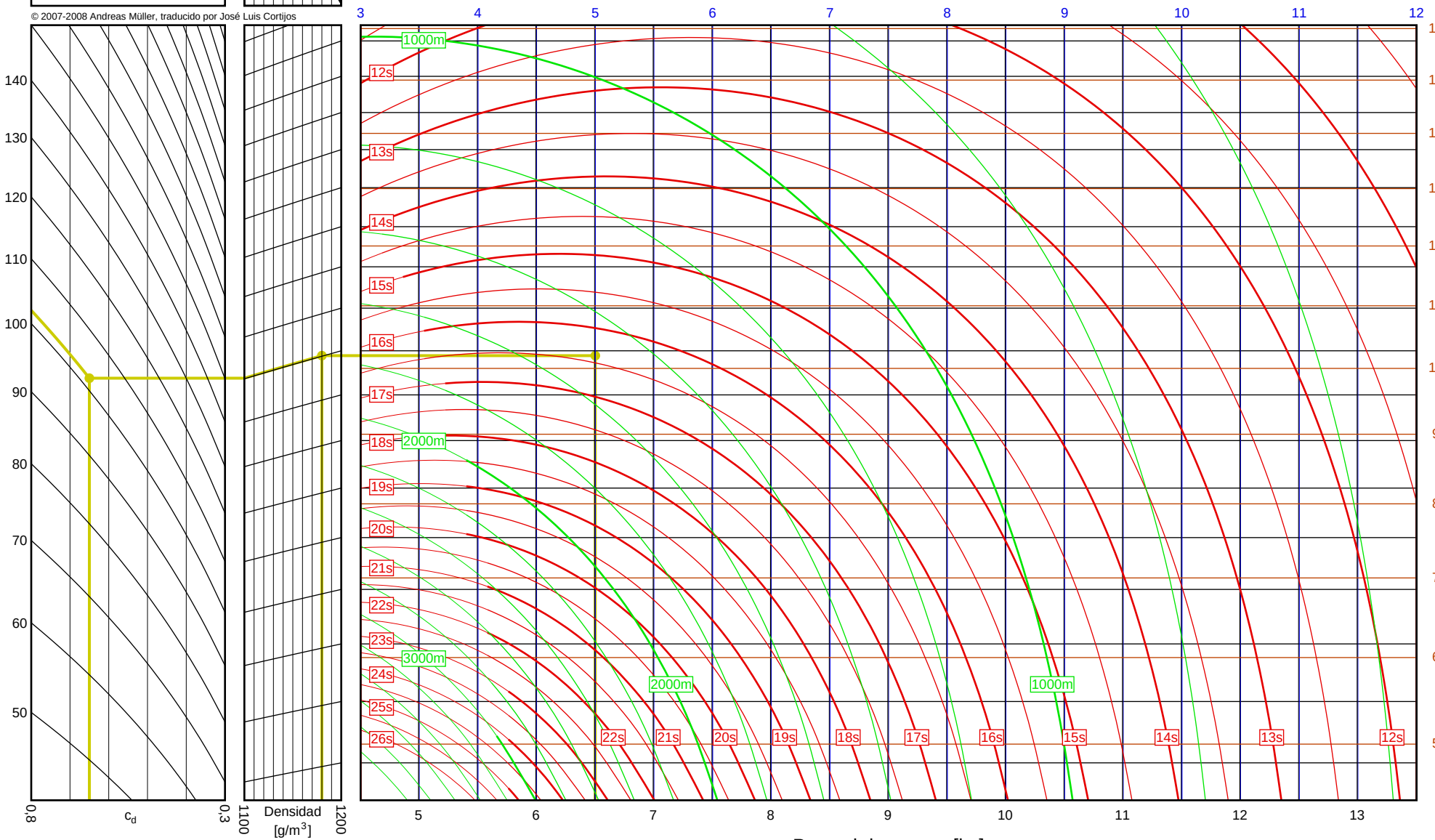
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,506kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,4s, altura estimada: 1493m



7-27

K695R

4", J-K

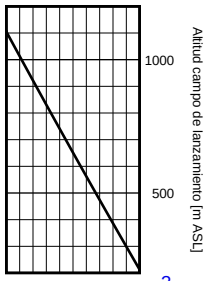
K695R

Aerotech K1100T

I_{tot}	=	1537,5 Ns
F_{avg}	=	960,9 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	54 mm

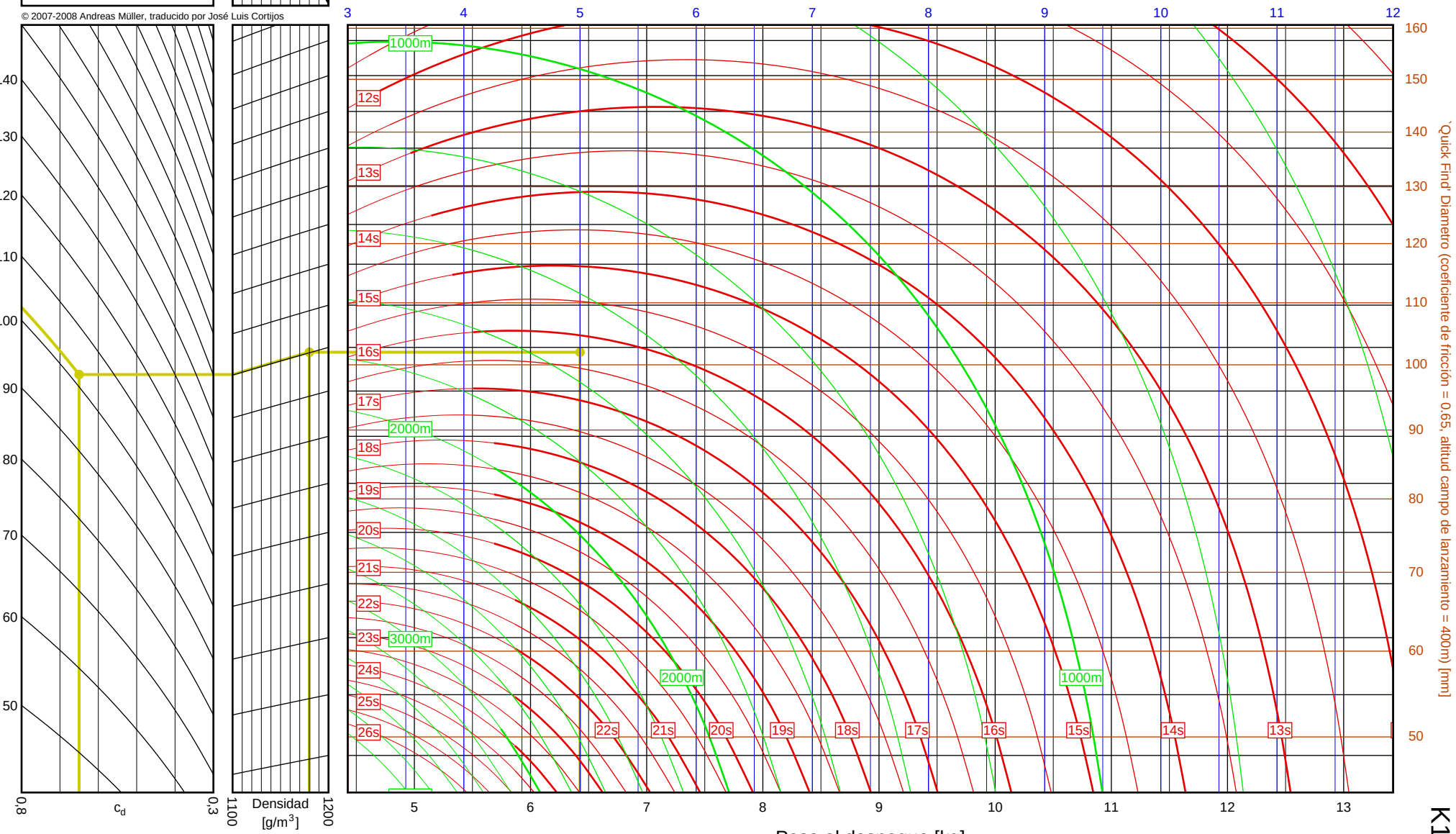
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,426kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,3s, altura estimada: 1531m



4", J-K

K1100T
K1100T

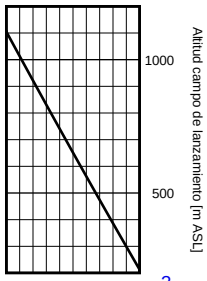
Aerotech

K550W

I_{tot}	=	1563,1 Ns
F_{avg}	=	446,6 N
t_{burn}	=	3,50 s
d	=	54 mm

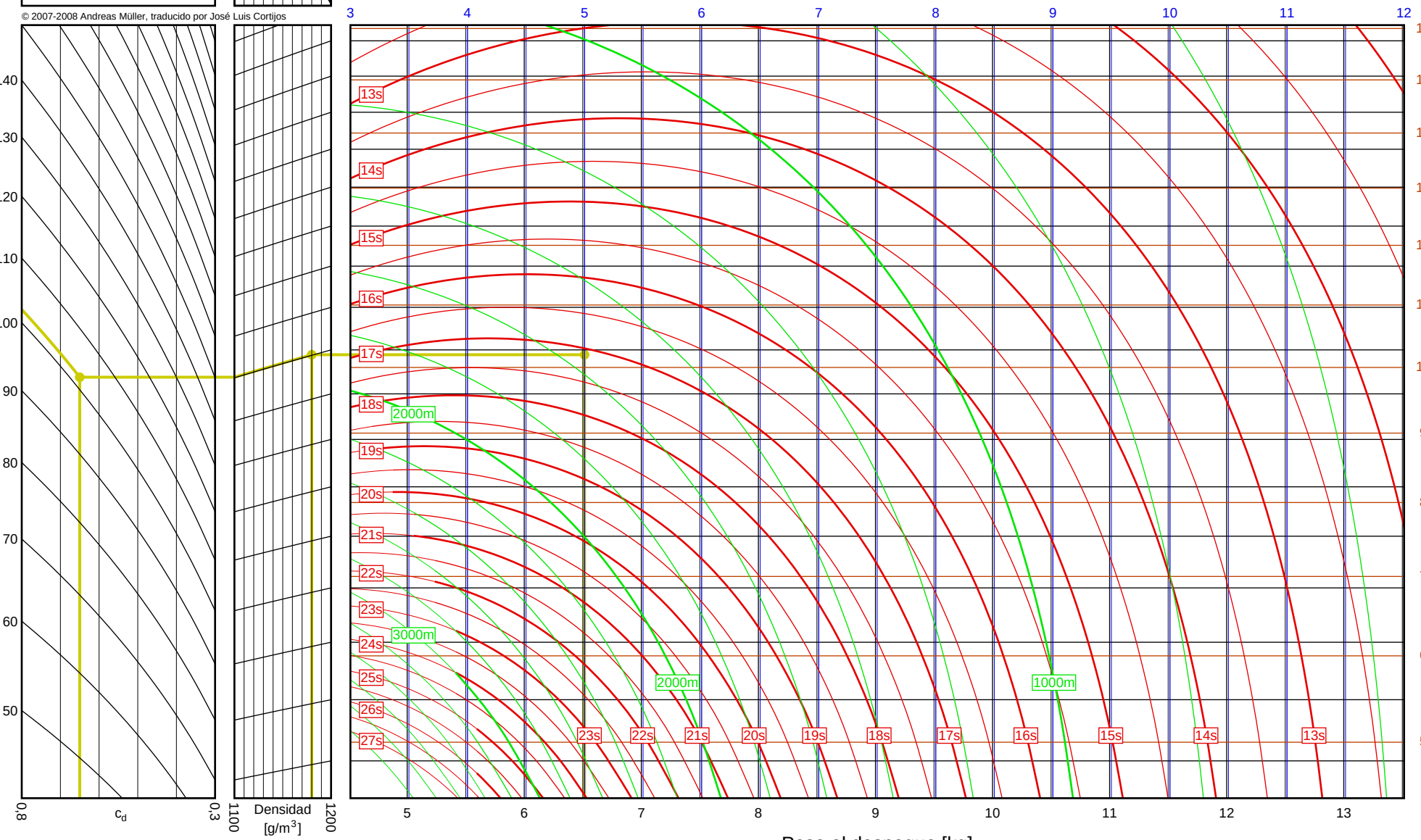
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,515kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,1s, altura estimada: 1557m



7-29

K550W

4", J-K

7

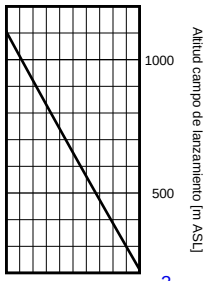
K550W

Aerotech
K485HW

I_{tot}	=	1682,2 Ns
F_{avg}	=	431,5 N
t_{burn}	=	3,90 s
d	=	54 mm

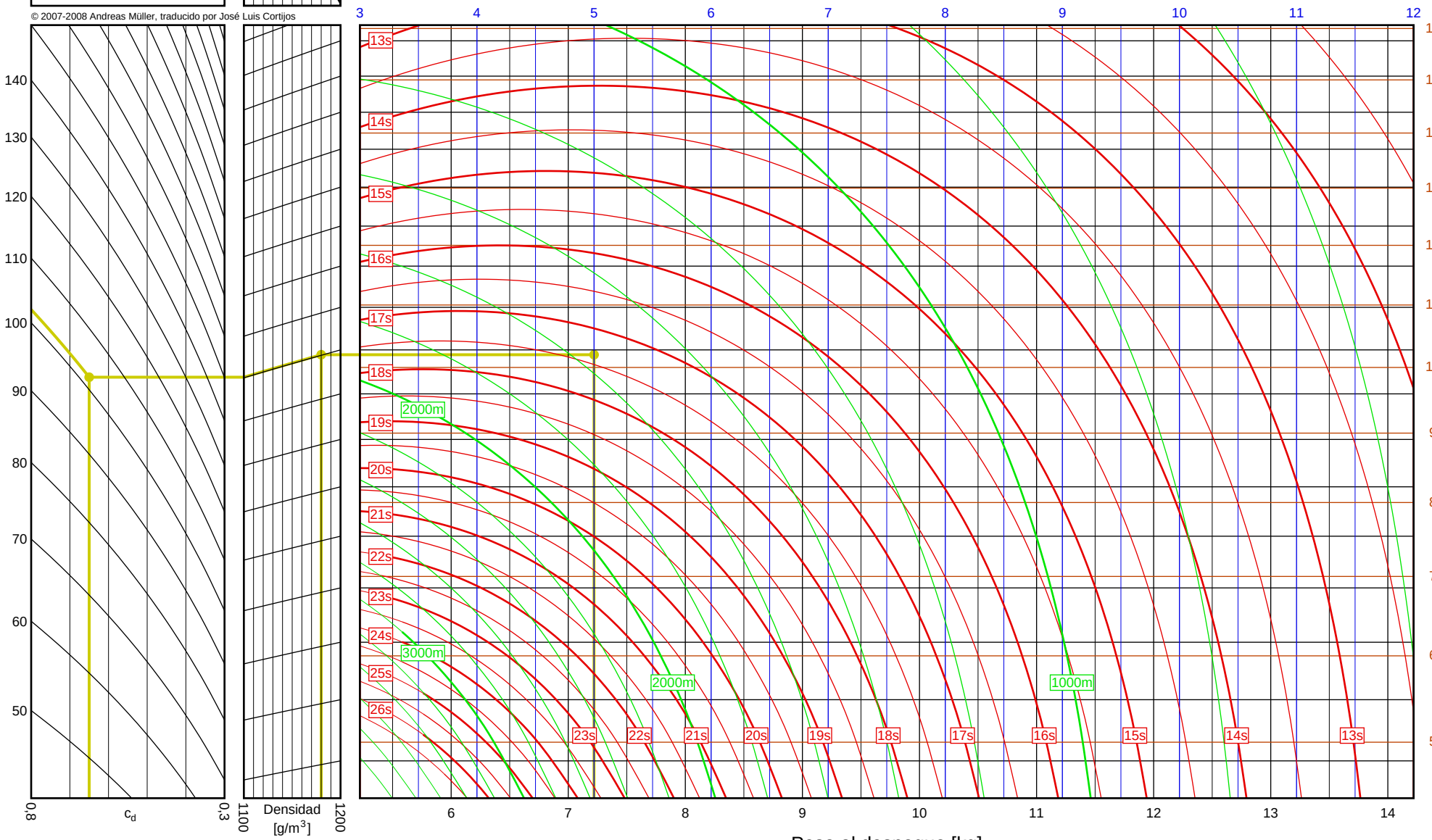
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 7,220kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,4s, altura estimada: 1562m



4", J-K

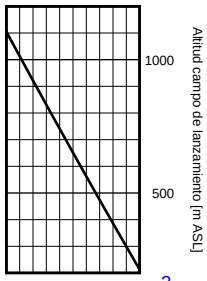
K485HW
K485HW

Aerotech K805G

I_{tot}	=	1730,0 Ns
F_{avg}	=	720,8 N
t_{burn}	=	2,40 s
d	=	54 mm

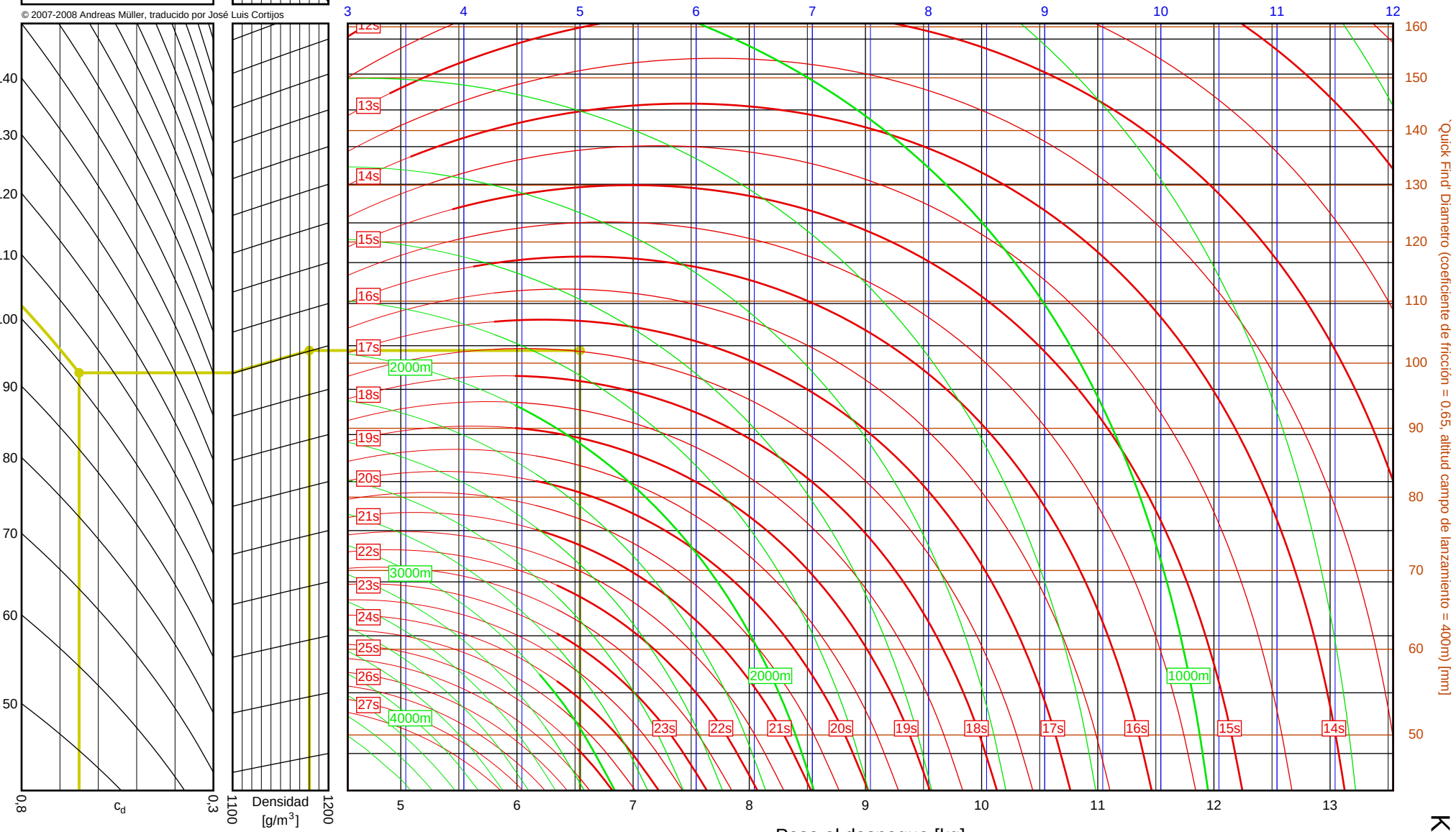
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 102mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 6,543kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,5s, altura estimada: 1733m



K805G

4", J-K

K805G

Aerotech K1499N

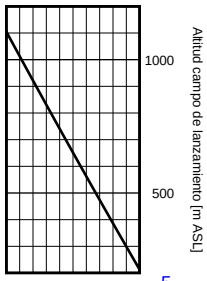
I_{tot}	=	1320,4 Ns
F_{avg}	=	1500,5 N
t_{burn}	=	0,88 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 11,741kg
Resultados: tiempo al apogeo: 10,0s, altura estimada: 492m

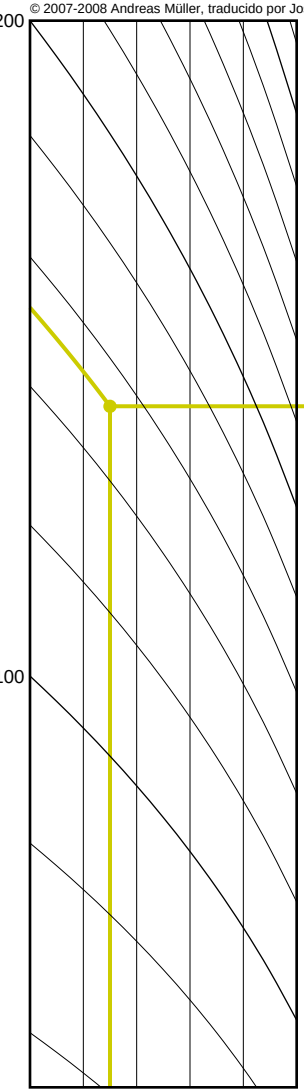


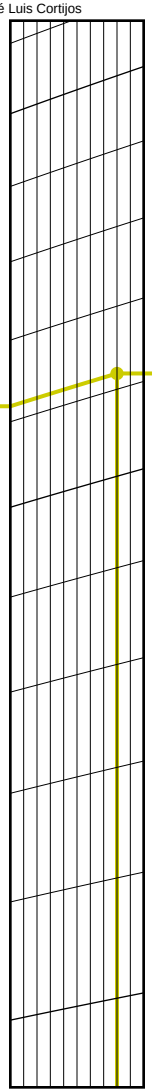
Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

`Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]





6", K-L

K1499N

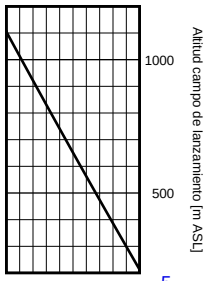
K1499N

Aerotech

K513FJ

I_{tot}	=	1474,9 Ns
F_{avg}	=	541,0 N
t_{burn}	=	2,73 s
d	=	54 mm

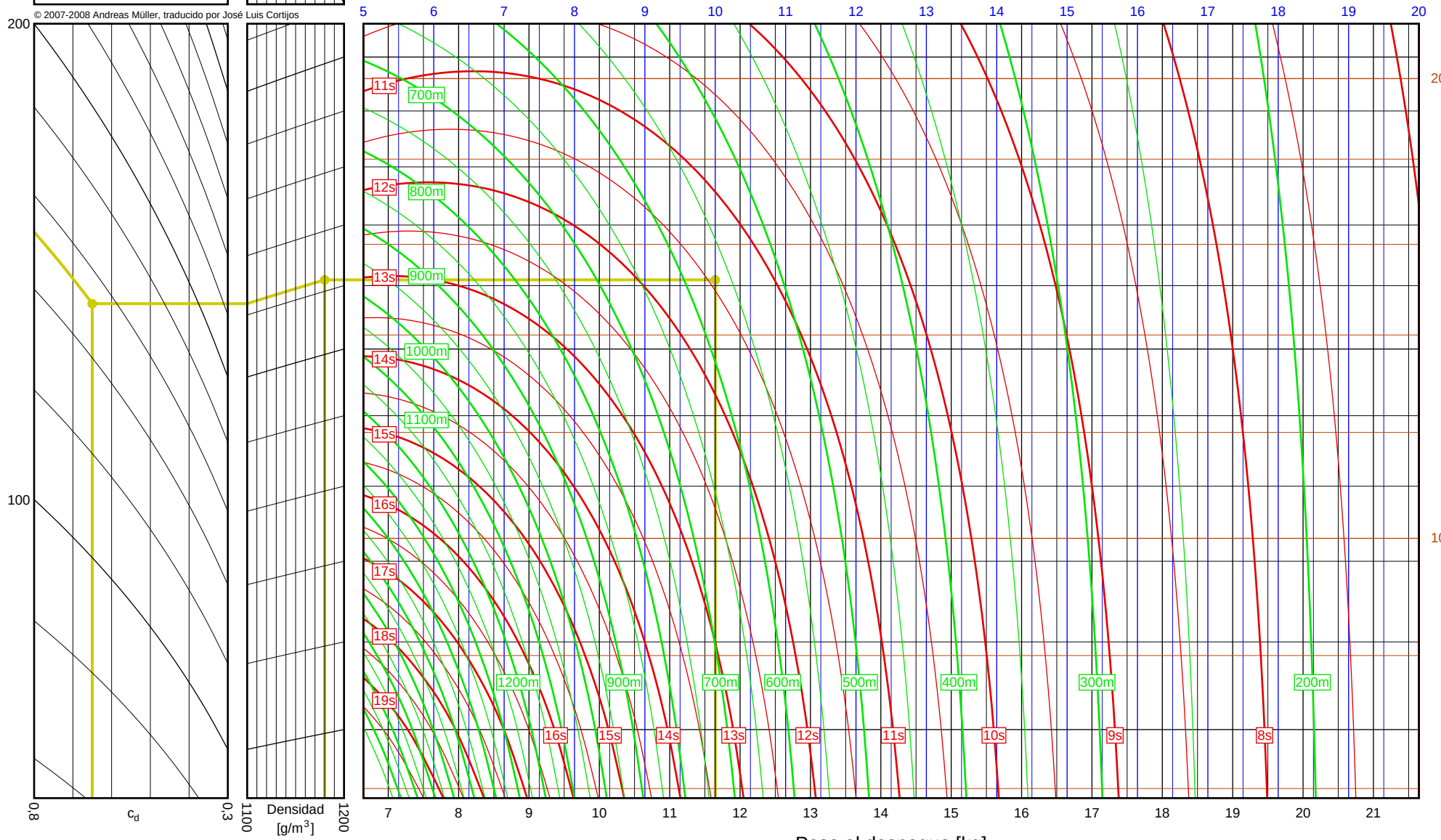
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 11,647kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,4s, altura estimada: 567m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



8-2

K513FJ

6", K-L

8

K513FJ

Aerotech K695R

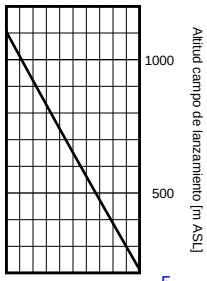
I_{tot}	=	1496,5 Ns
F_{avg}	=	665,1 N
t_{burn}	=	2,25 s
d	=	54 mm

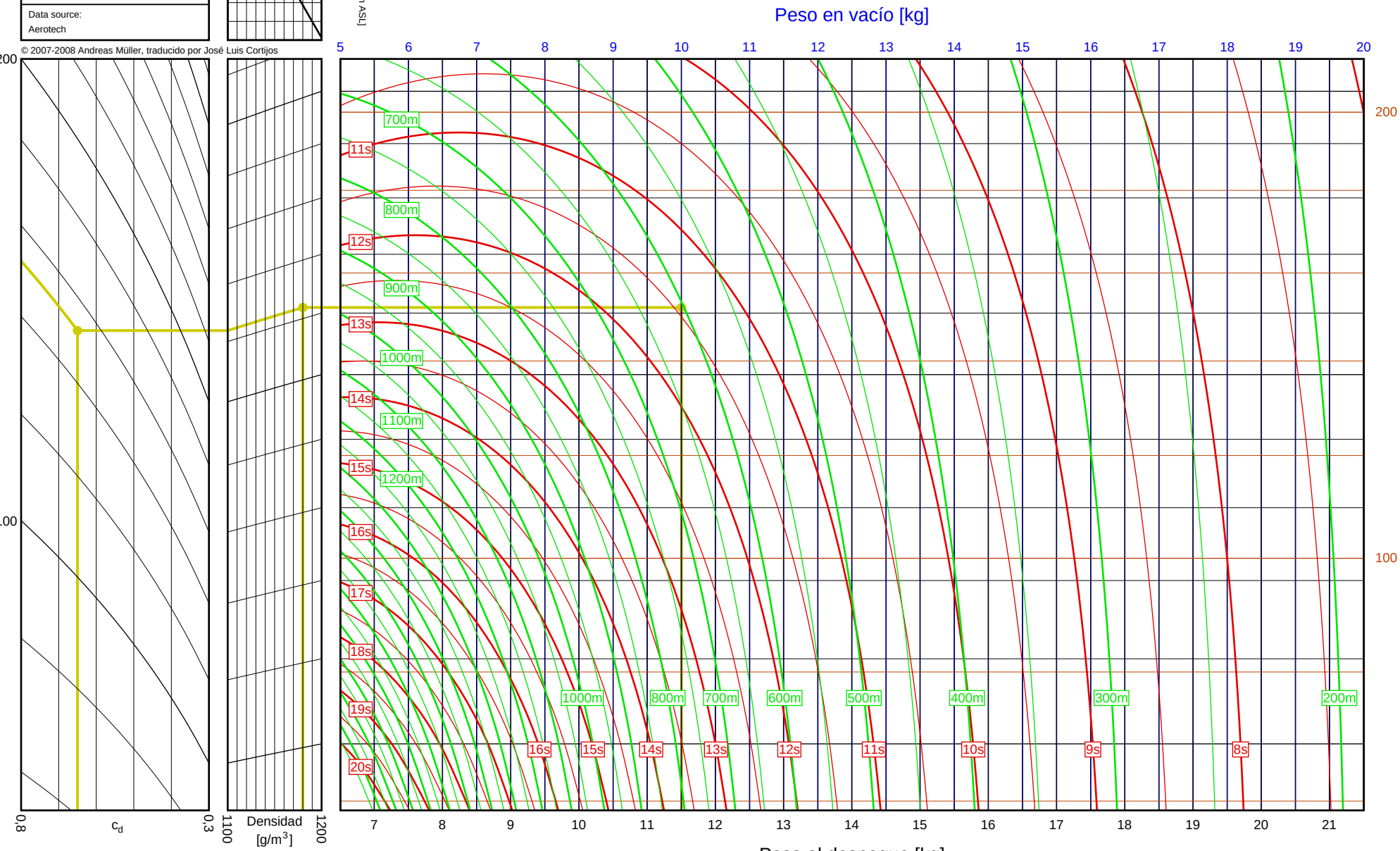
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 11,506kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,4s, altura estimada: 603m





K695R

6", K-L

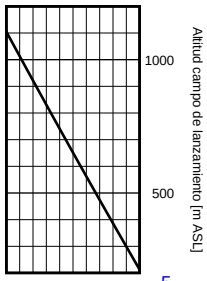
K695R

Aerotech K1100T

I_{tot}	=	1537,5 Ns
F_{avg}	=	960,9 N
t_{burn}	=	1,60 s
d	=	54 mm

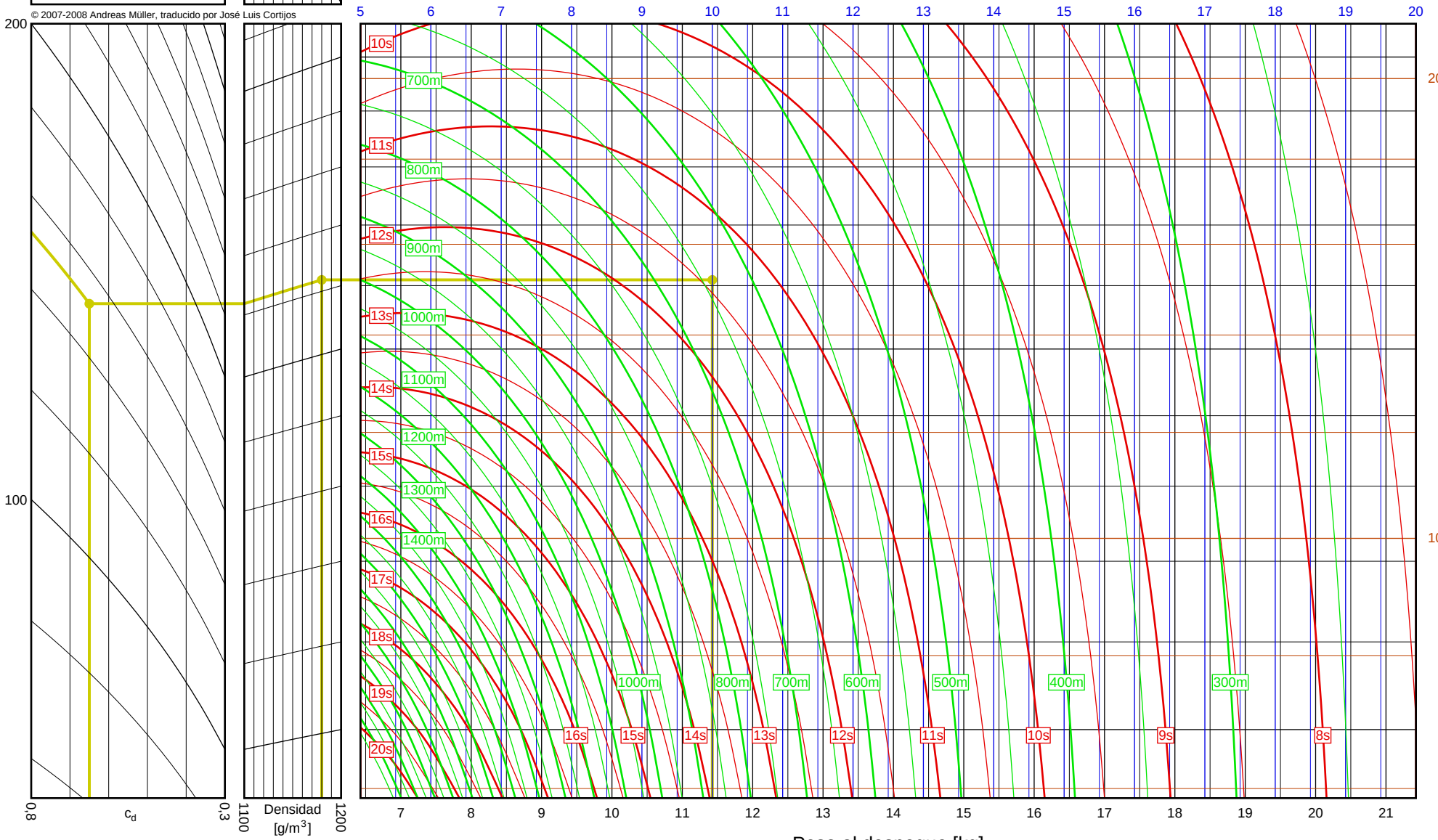
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 11,426kg
Resultados: tiempo al apogeo: 11,4s, altura estimada: 640m



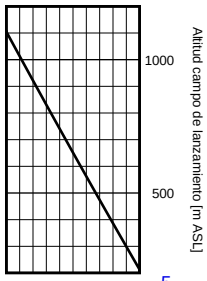
Aerotech

K550W

I_{tot}	=	1563,1 Ns
F_{avg}	=	446,6 N
t_{burn}	=	3,50 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

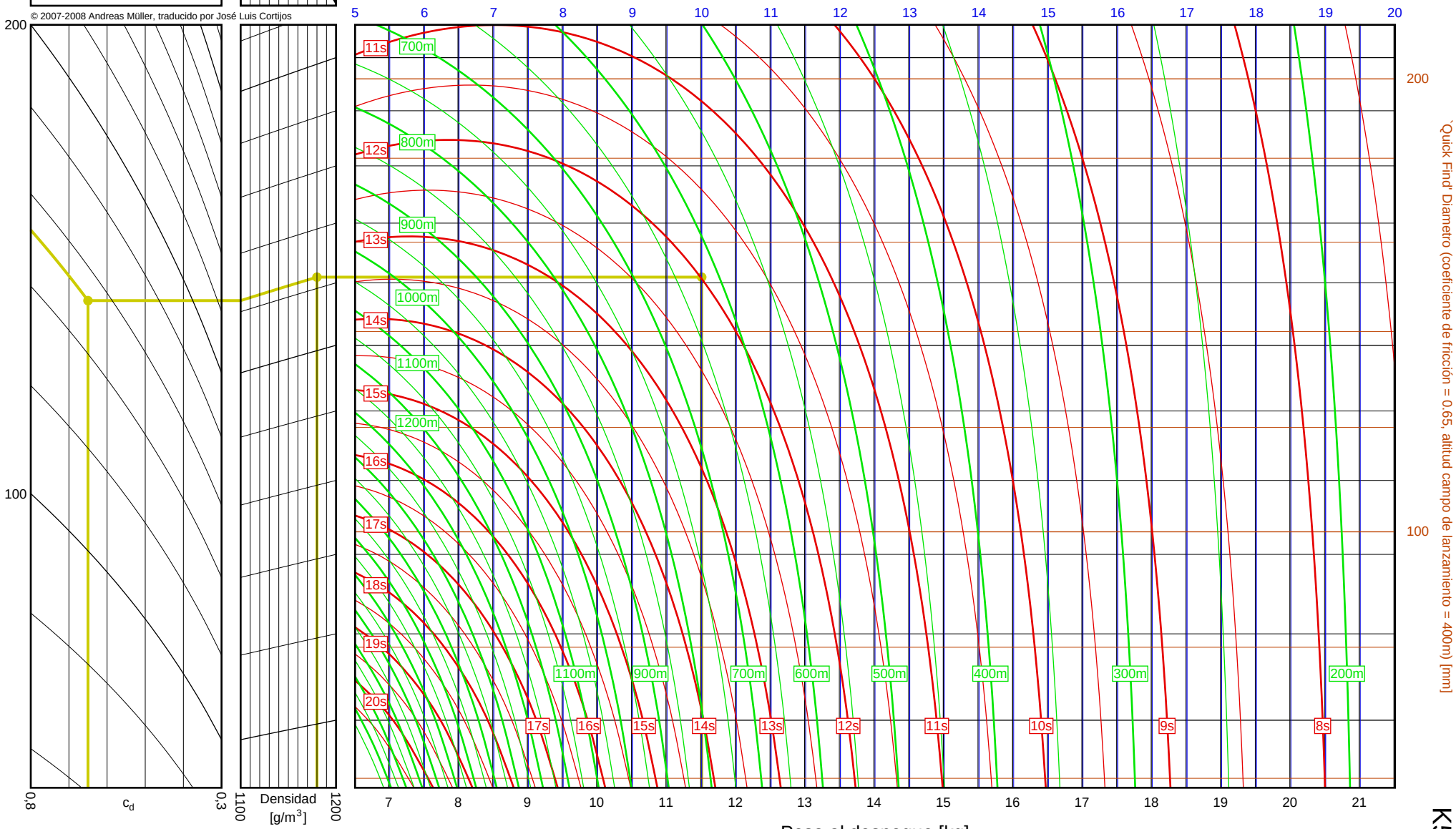
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 11,515kg

Resultados: tiempo al apogeo: 12,0s, altura estimada: 620m



6", K-L

K550W

K550W

Aerotech K485HW

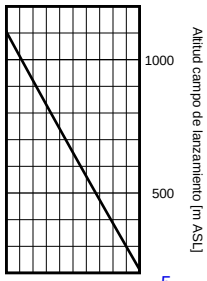
I_{tot}	=	1682,2 Ns
F_{avg}	=	431,5 N
t_{burn}	=	3,90 s
d	=	54 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,220kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,2s, altura estimada: 640m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

Peso al despegue [kg]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

c_d

Densidad [g/m^3]

6", K-L

K485HW

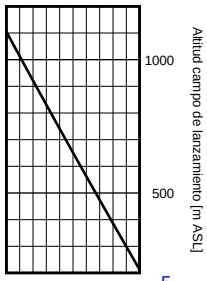
Aerotech

K805G

I_{tot}	=	1730,0 Ns
F_{avg}	=	720,8 N
t_{burn}	=	2,40 s
d	=	54 mm

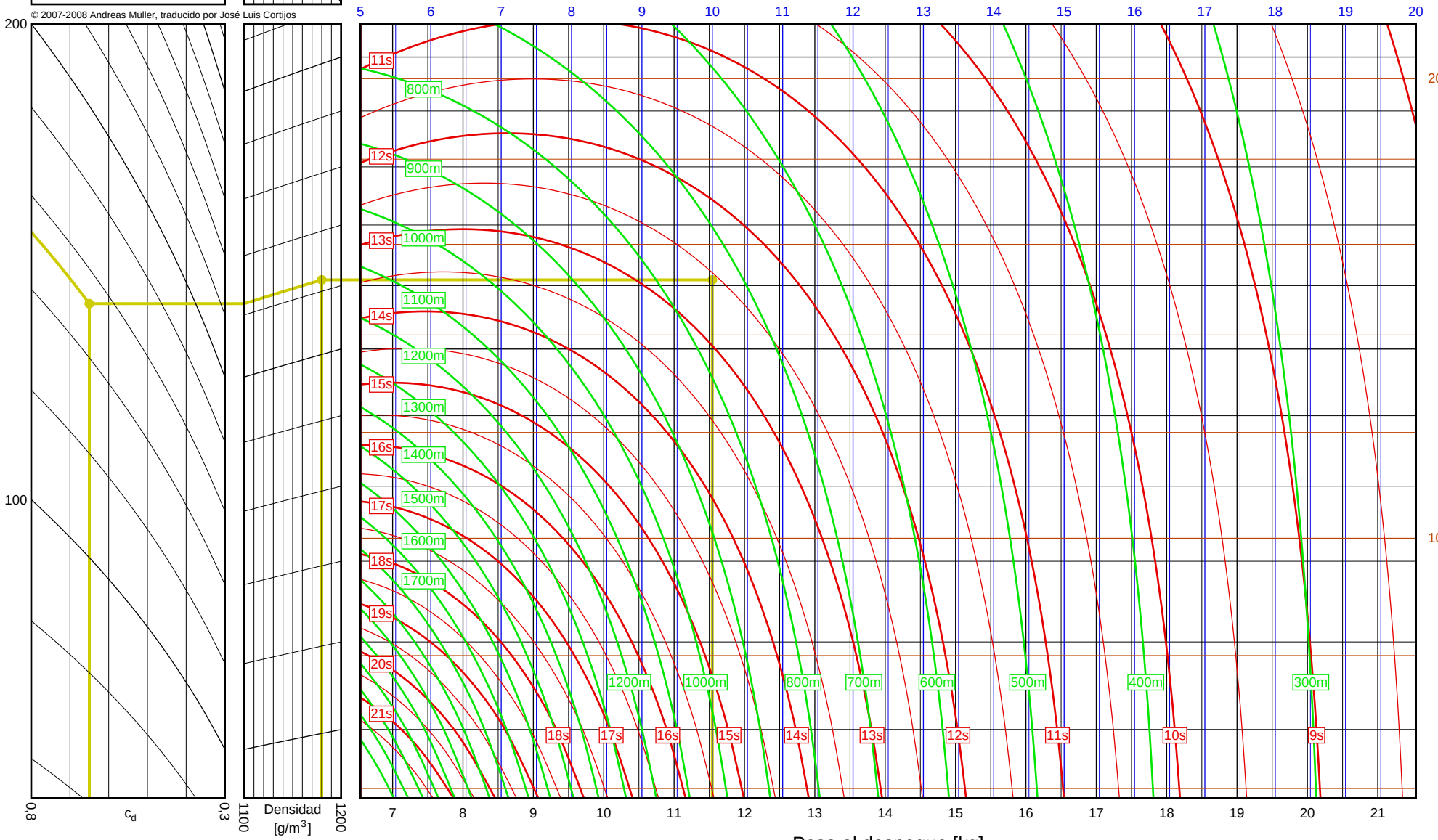
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 11,543kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,6s, altura estimada: 735m



K805G

6", K-L

K805G

Aerotech K1275R

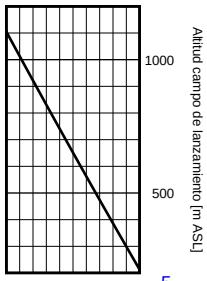
I_{tot}	=	2132,3 Ns
F_{avg}	=	1066,2 N
t_{burn}	=	2,00 s
d	=	54 mm

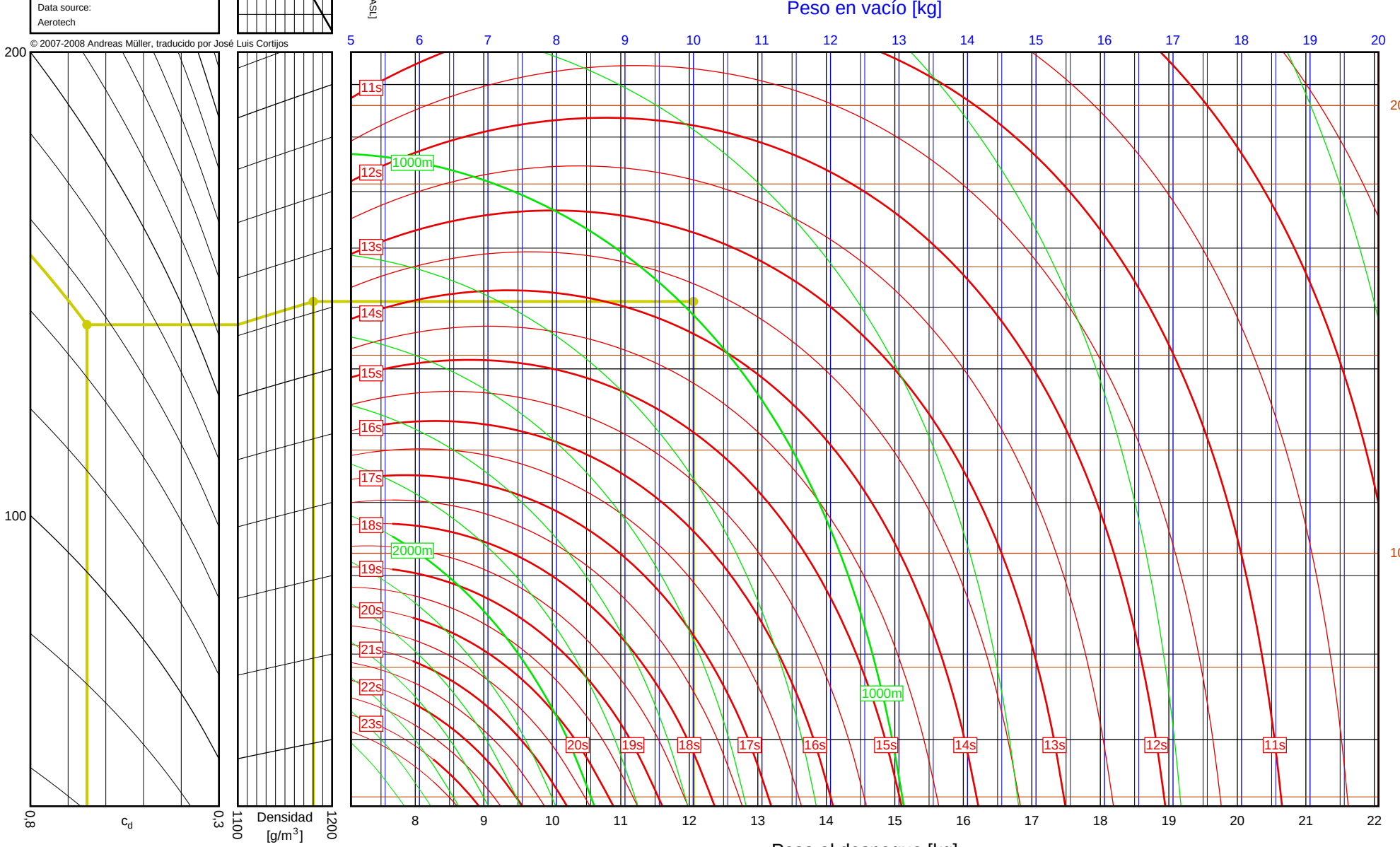
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,061kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,7s, altura estimada: 985m





6", K-L

K1275R

K1275R

Aerotech K270W

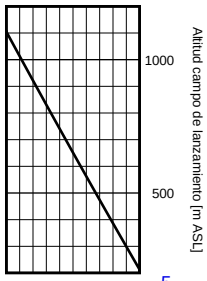
I_{tot}	=	2154,9 Ns
F_{avg}	=	247,9 N
t_{burn}	=	8,69 s
d	=	54 mm

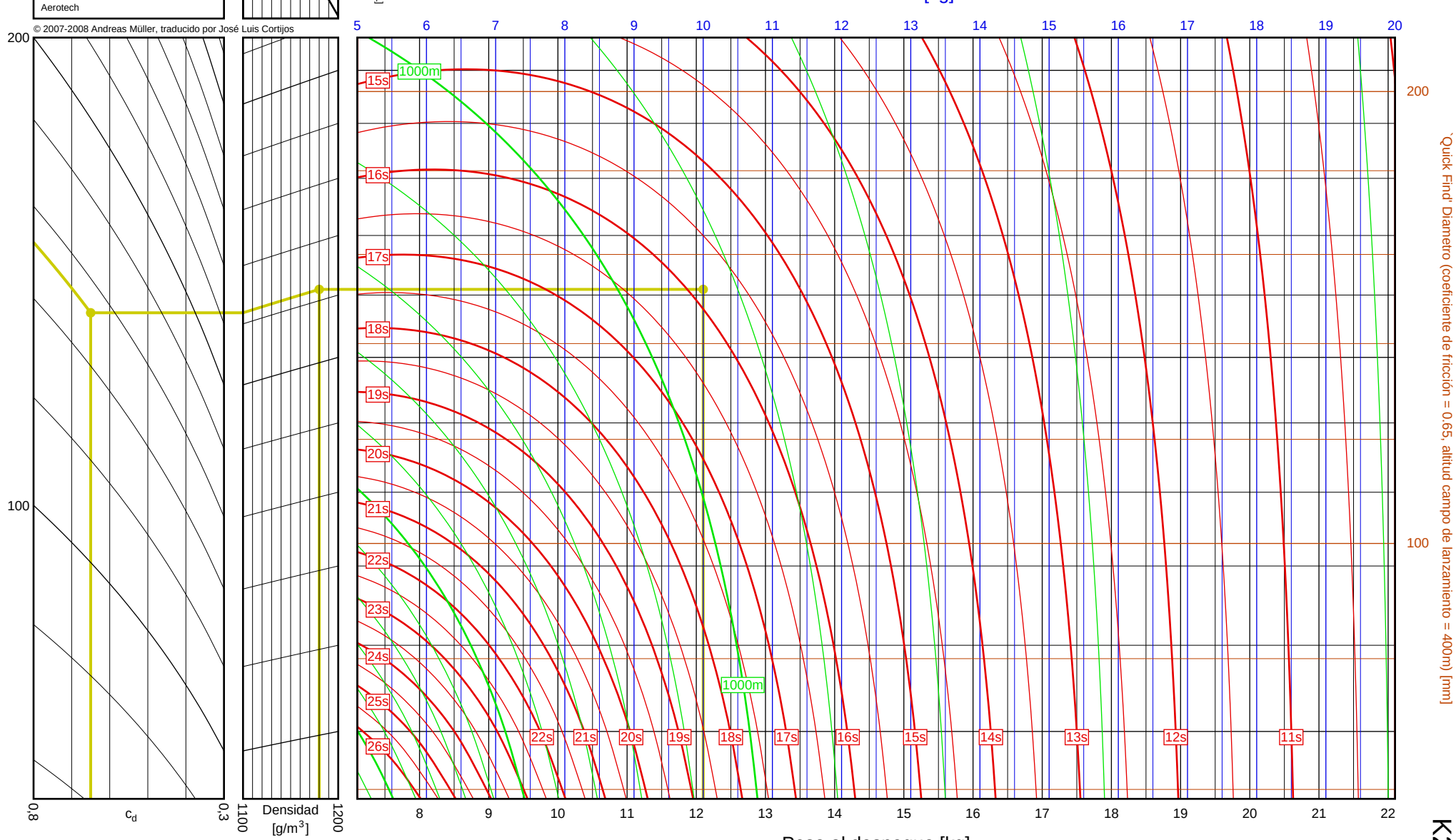
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,100kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,9s, altura estimada: 855m





6", K-L

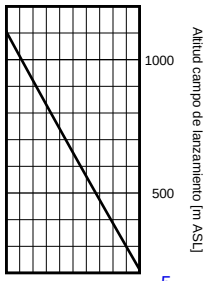
K270W
K270W

Aerotech K828FJ

I_{tot}	=	2157,2 Ns
F_{avg}	=	862,9 N
t_{burn}	=	2,50 s
d	=	54 mm

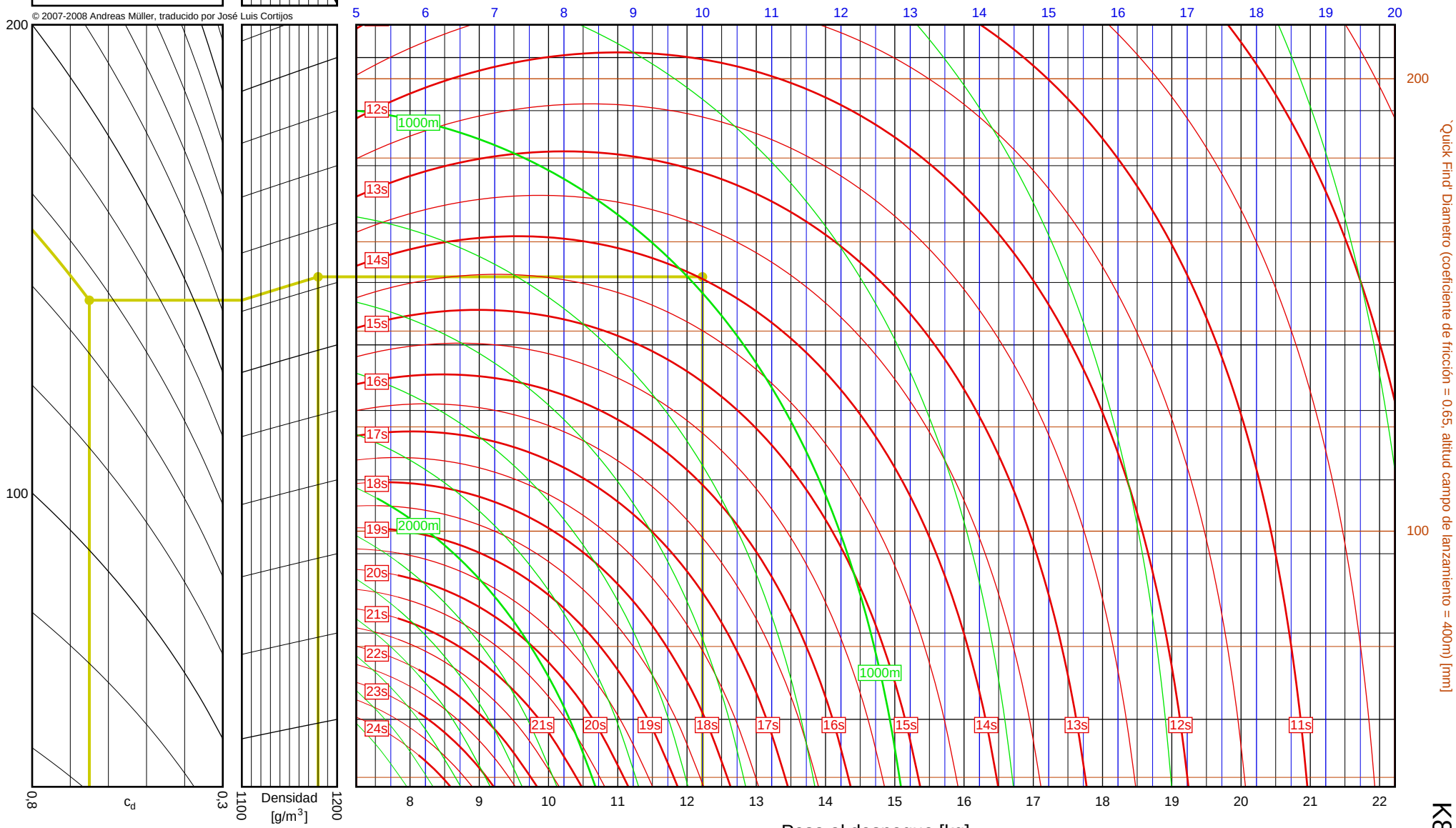
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,223kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,0s, altura estimada: 983m



K828FJ

6", K-L

K828FJ

Aerotech K700W

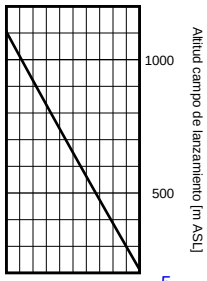
I_{tot}	=	2283,7 Ns
F_{avg}	=	635,6 N
t_{burn}	=	3,59 s
d	=	54 mm

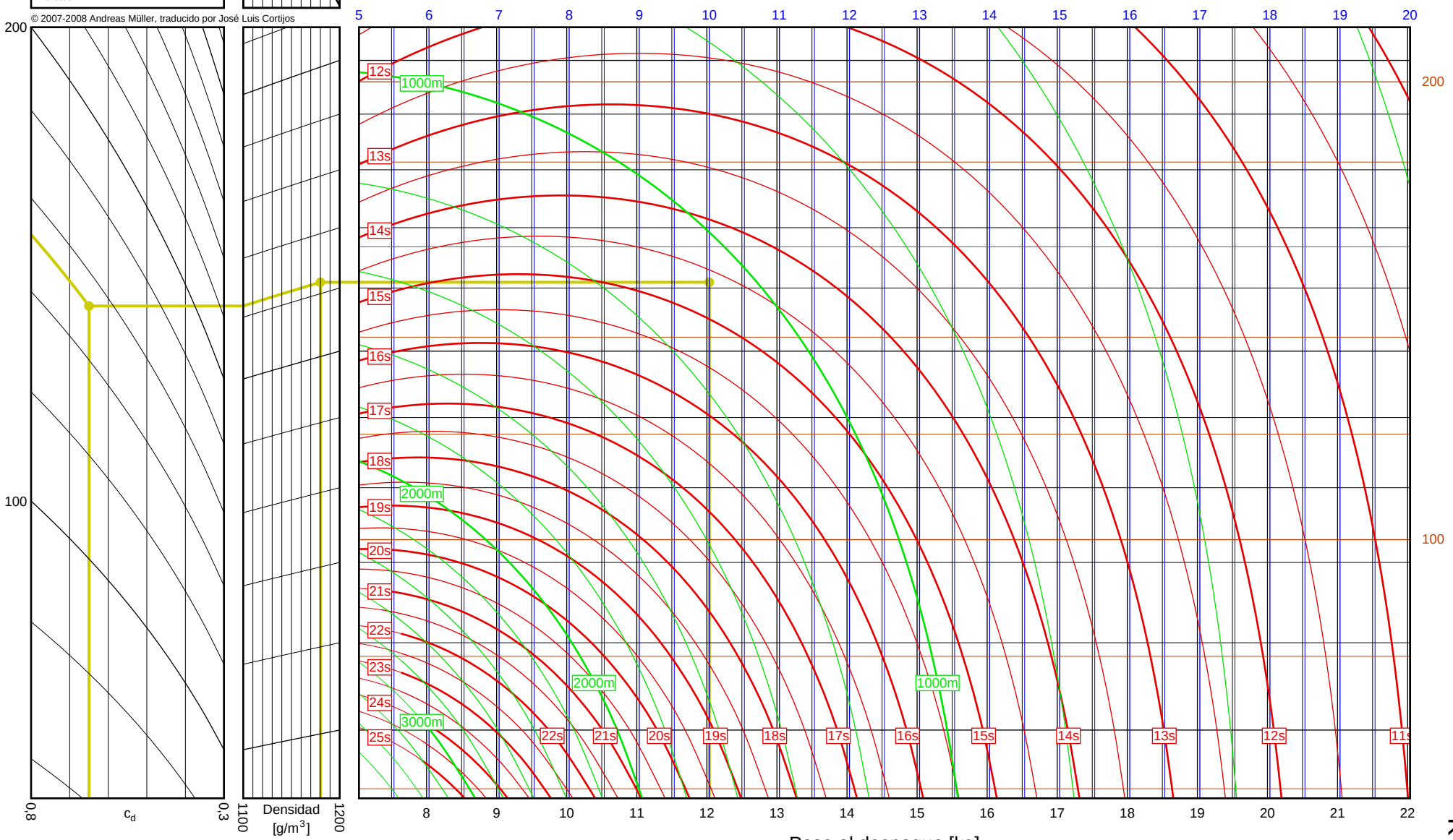
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,035kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,6s, altura estimada: 1060m



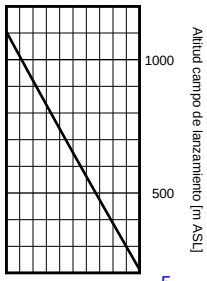


Aerotech K680R

I_{tot}	=	2358,3 Ns
F_{avg}	=	675,7 N
t_{burn}	=	3,49 s
d	=	98 mm

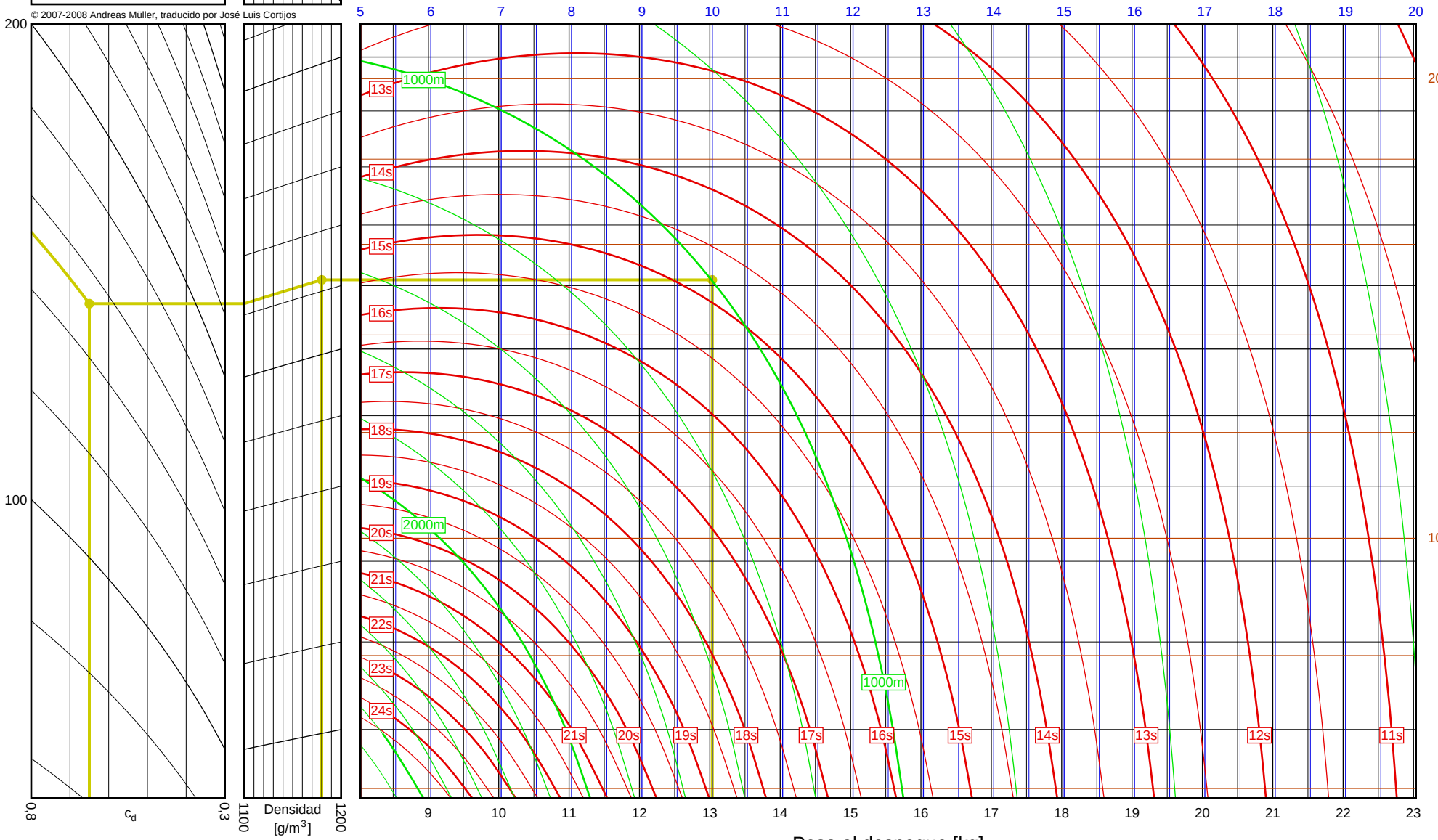
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 13,035kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,8s, altura estimada: 999m



K680R

K680R

6", K-L

Aerotech
K780R

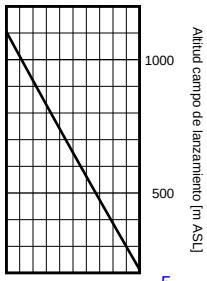
I_{tot}	=	2361,1 Ns
F_{avg}	=	770,8 N
t_{burn}	=	3,06 s
d	=	75 mm

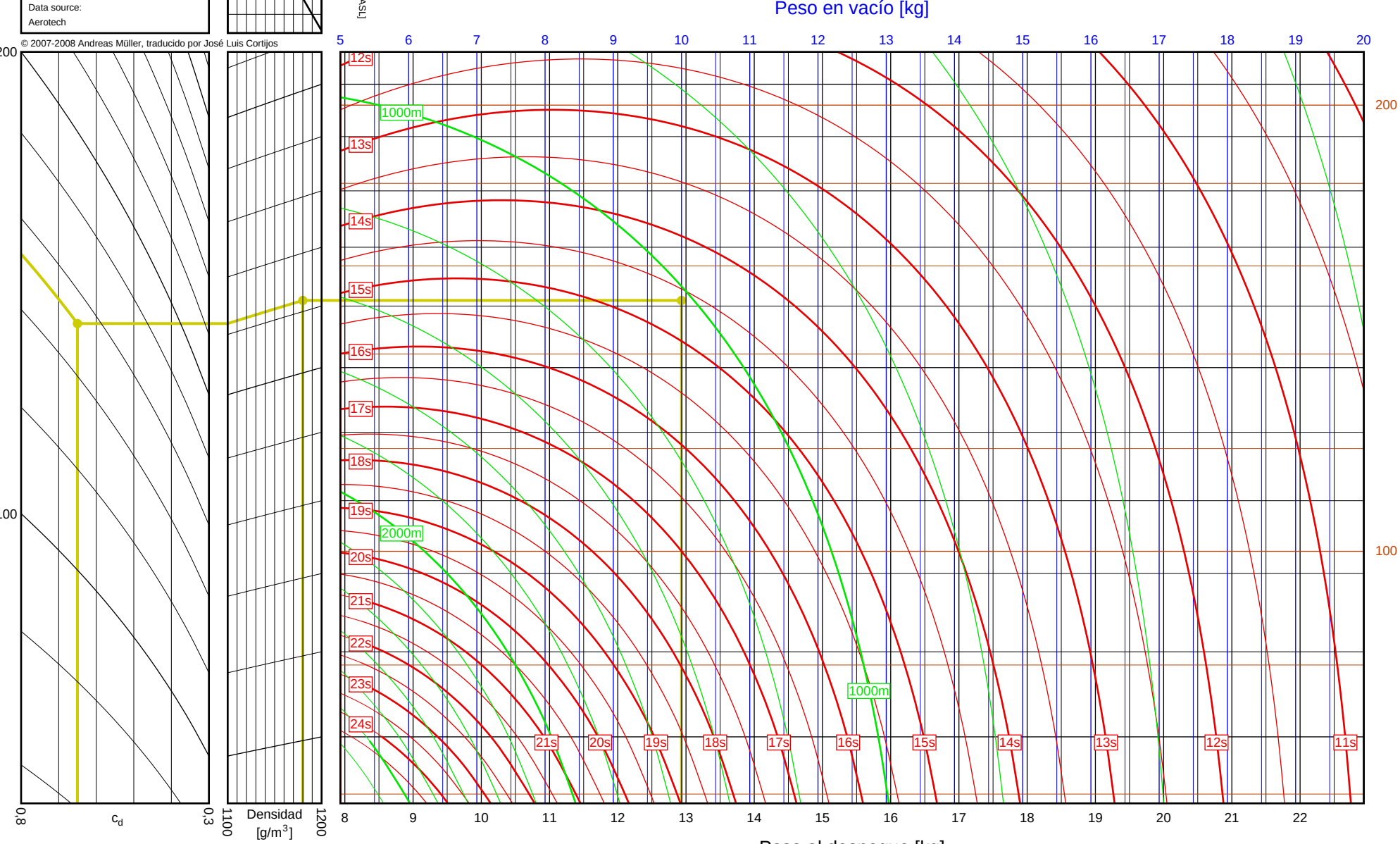
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,934kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,6s, altura estimada: 1016m





K780R

6", K-L

K780R

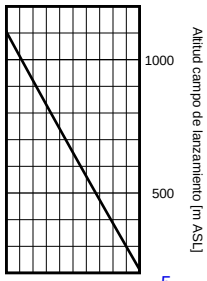
Aerotech

K650T

I_{tot}	=	2387,8 Ns
F_{avg}	=	581,3 N
t_{burn}	=	4,11 s
d	=	98 mm

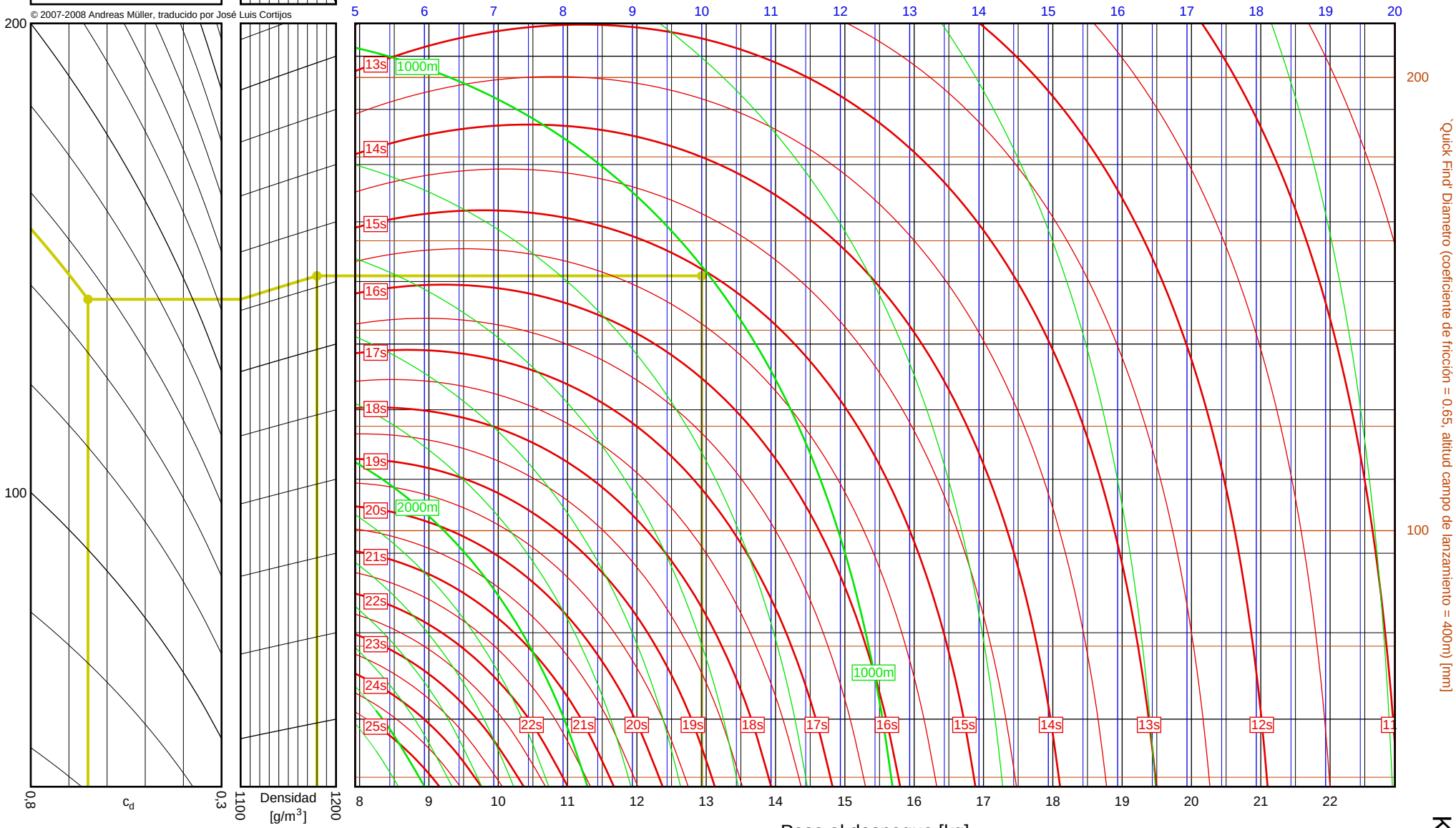
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,935kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,1s, altura estimada: 1011m



8-14

K650T

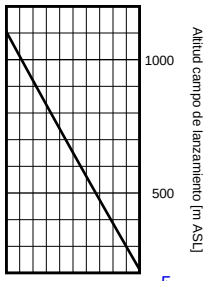
6", K-L

K650T

Aerotech
K560W

I_{tot}	=	2467,2 Ns
F_{avg}	=	496,9 N
t_{burn}	=	4,96 s
d	=	75 mm

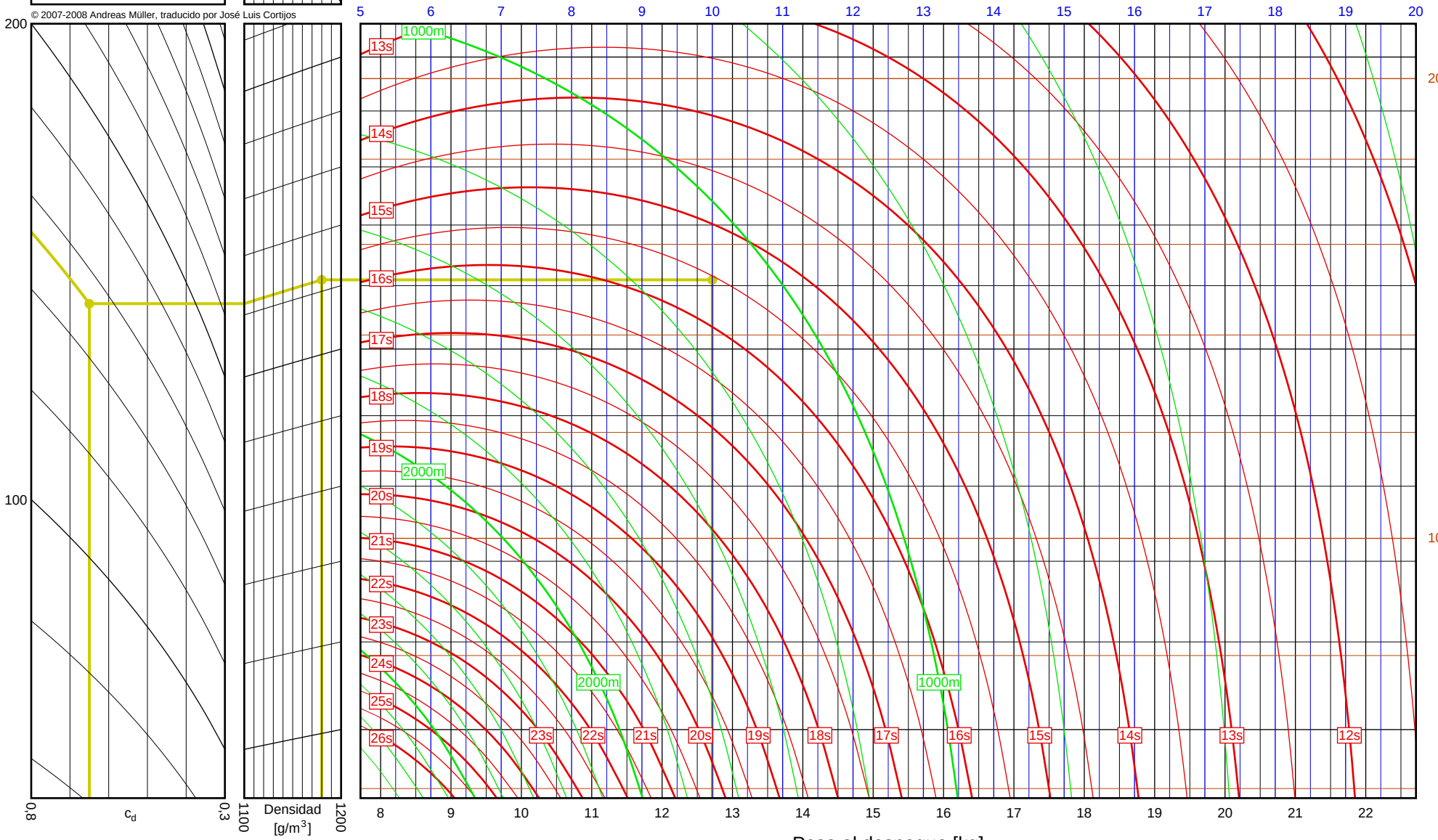
Data source:
Aerotech



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,714kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,5s, altura estimada: 1090m

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



6", K-L

K560W

K560W

Aerotech K1050W

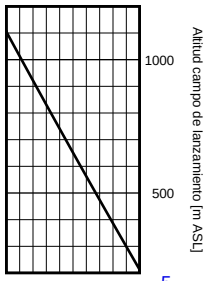
I_{tot}	=	2507,9 Ns
F_{avg}	=	983,9 N
t_{burn}	=	2,55 s
d	=	54 mm

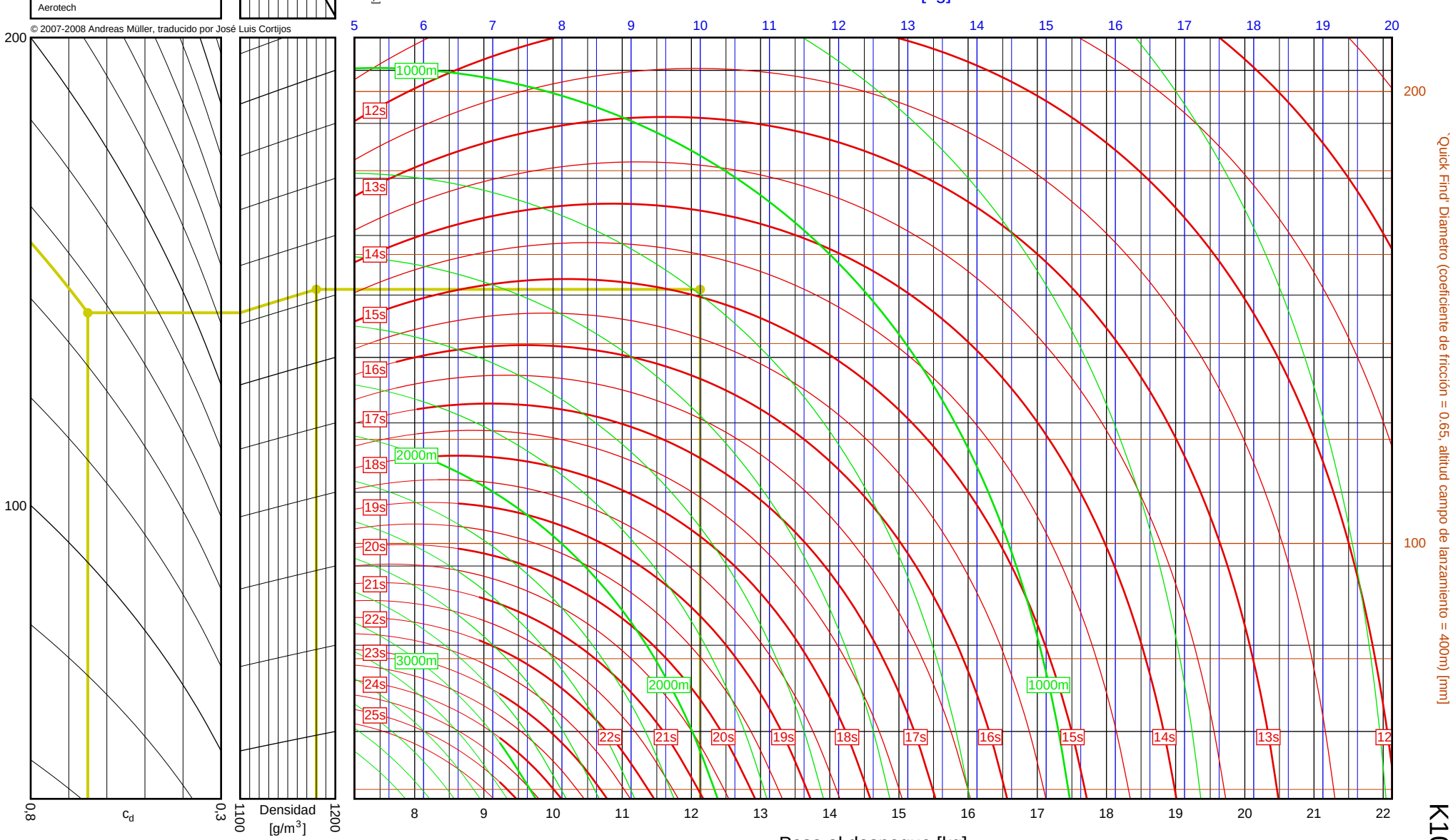
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,128kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,9s, altura estimada: 1192m





6", K-L

K1050W

K1050W

Aerotech K458W

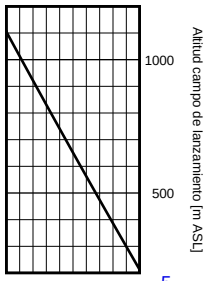
I_{tot}	=	2518,2 Ns
F_{avg}	=	393,5 N
t_{burn}	=	6,40 s
d	=	98 mm

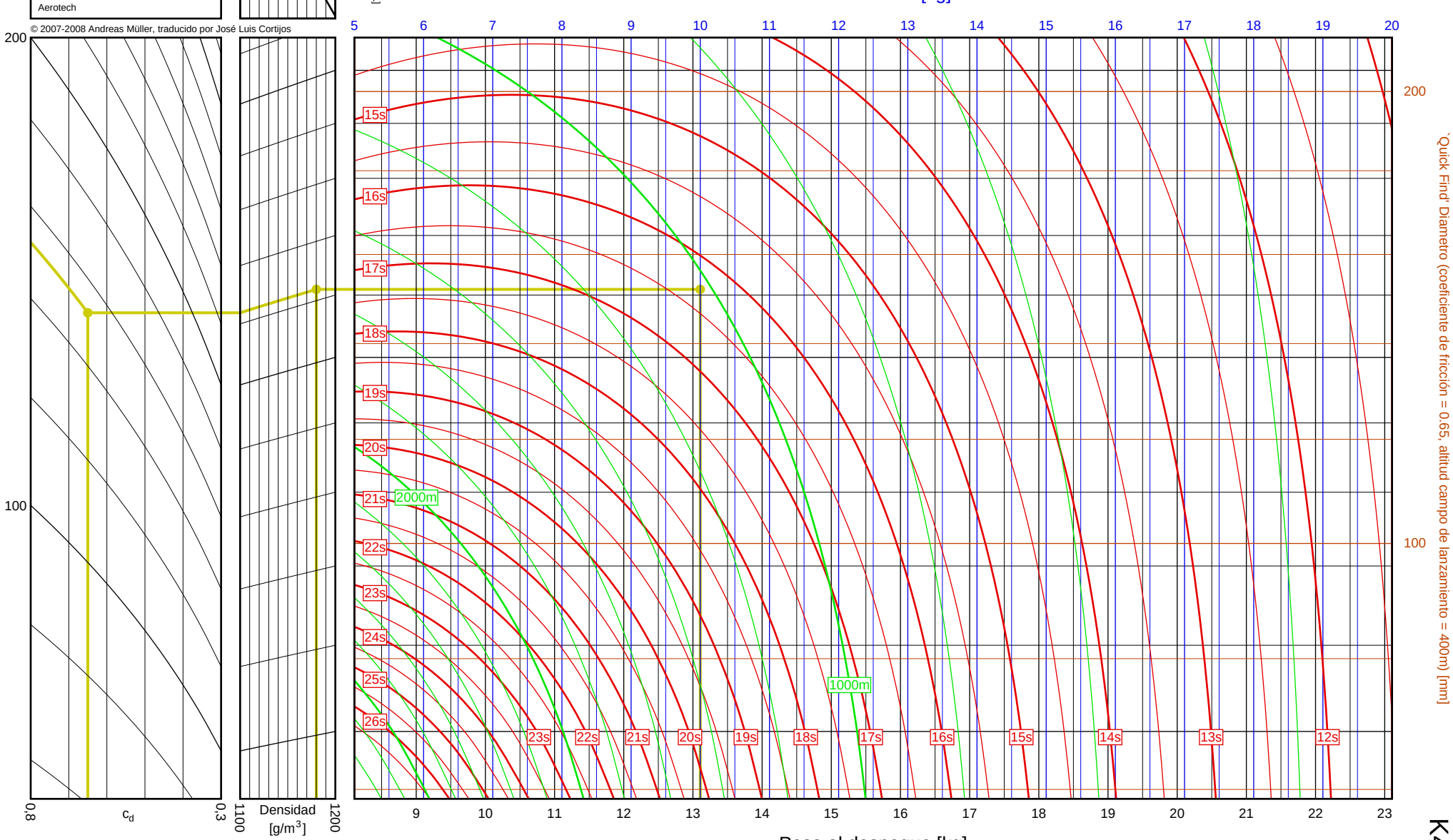
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 13,106kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,3s, altura estimada: 1019m





Aerotech K1999N

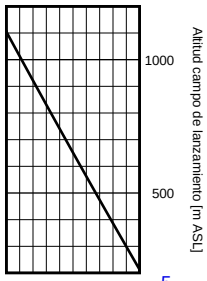
I_{tot}	=	2520,4 Ns
F_{avg}	=	1800,3 N
t_{burn}	=	1,40 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,989kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,3s, altura estimada: 1126m



Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

Peso al despegue [kg]

`Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

c_d

Densidad [g/m^3]

6", K-L

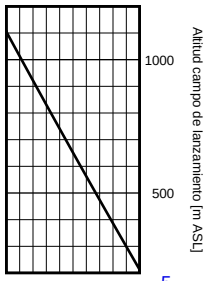
K1999N

Aerotech K250W

I_{tot}	=	2553,0 Ns
F_{avg}	=	249,9 N
t_{burn}	=	10,22 s
d	=	54 mm

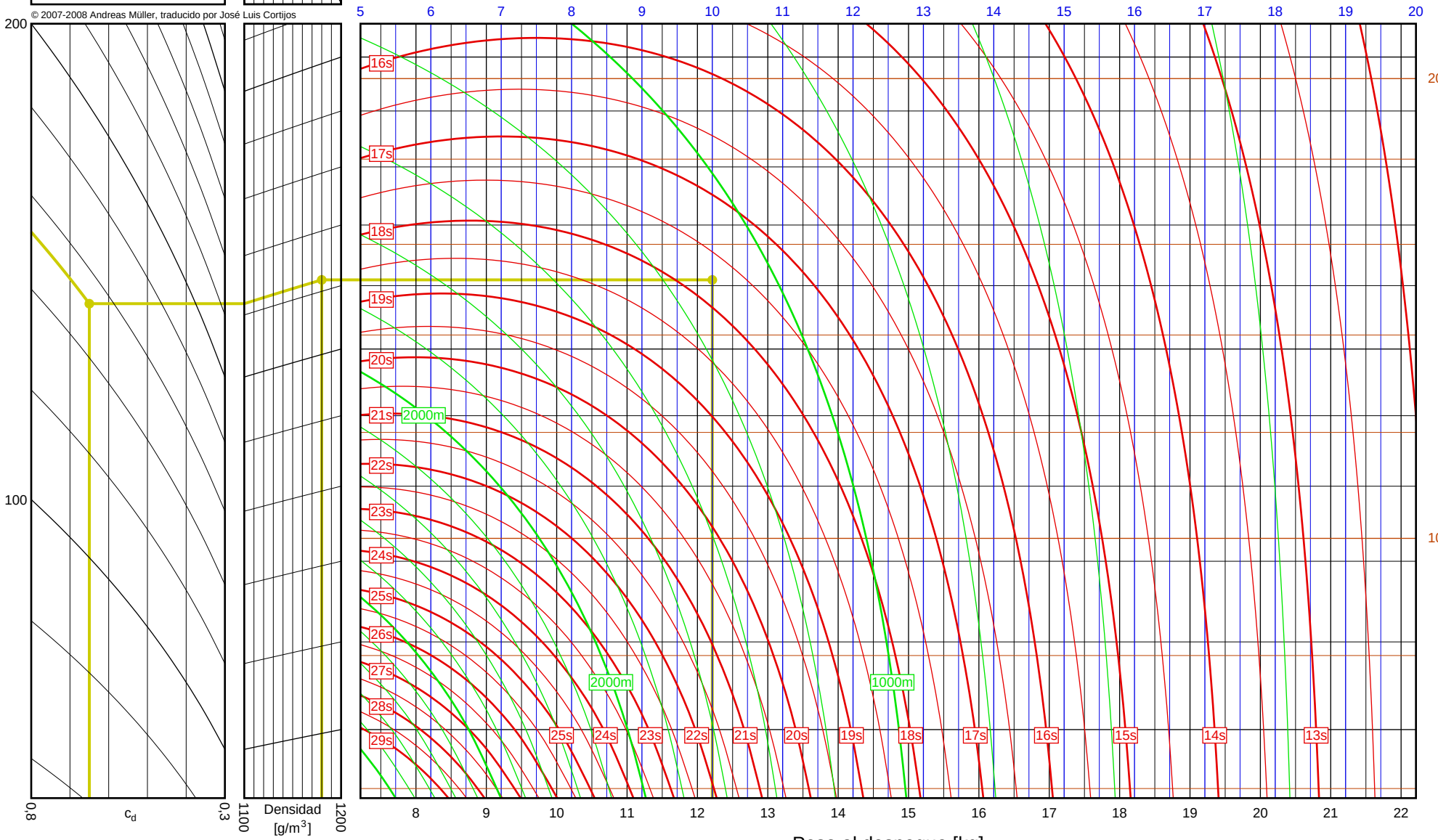
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 12,211kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,8s, altura estimada: 1112m



8-19

K250W

6", K-L

K250W

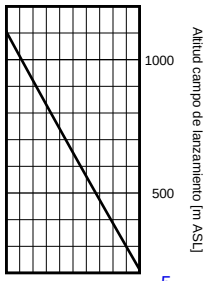
Aerotech

L339N

I_{tot}	=	2800,5 Ns
F_{avg}	=	332,4 N
t_{burn}	=	8,43 s
d	=	98 mm

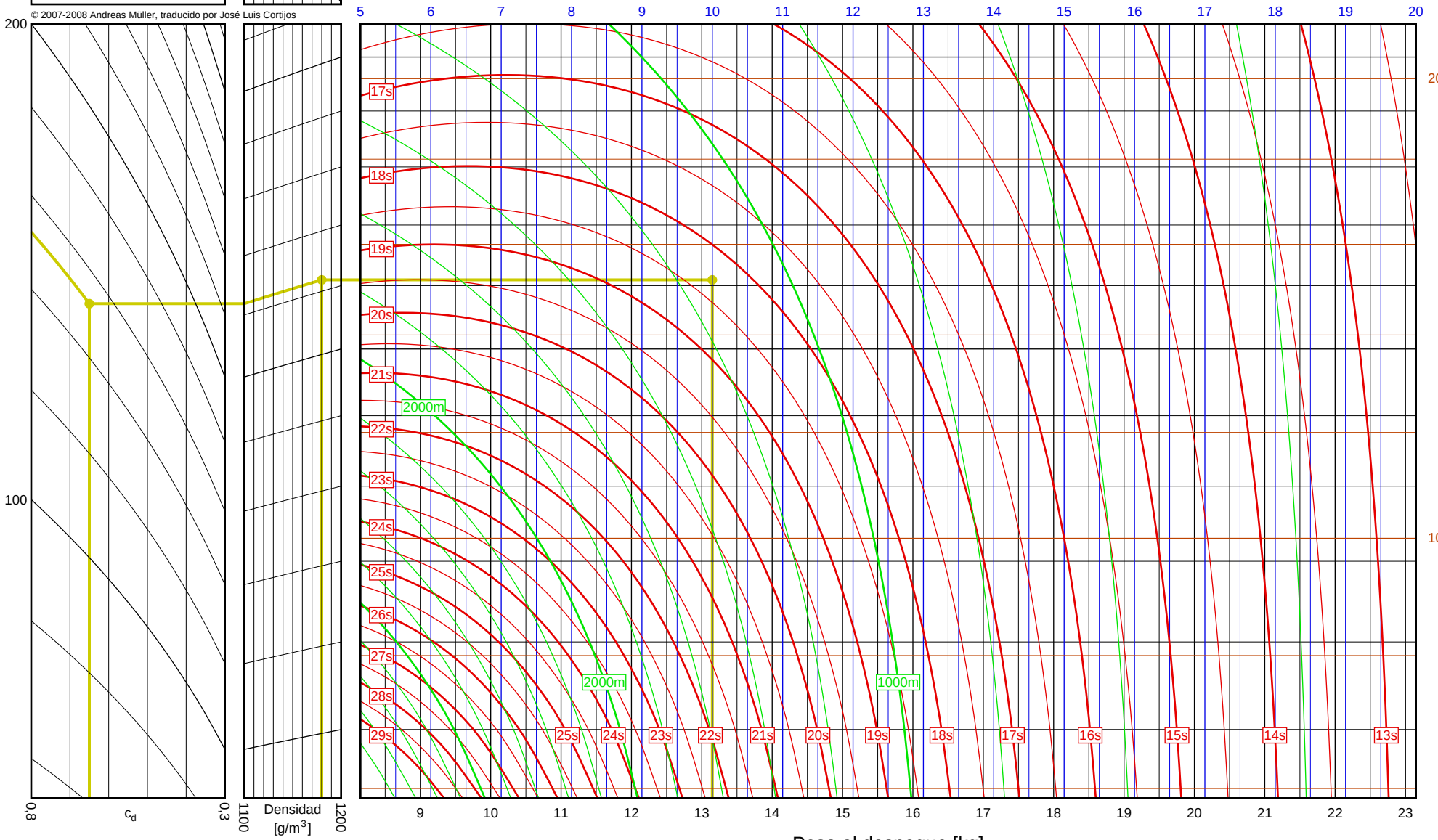
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 13,149kg
Resultados: tiempo al apogeo: 18,3s, altura estimada: 1136m



L339N

6", K-L

L339N

Aerotech
L1170FJ

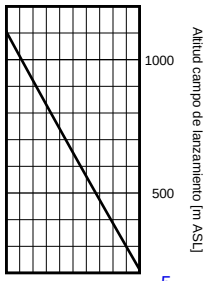
I_{tot}	=	4222,6 Ns
F_{avg}	=	1136,9 N
t_{burn}	=	3,71 s
d	=	75 mm

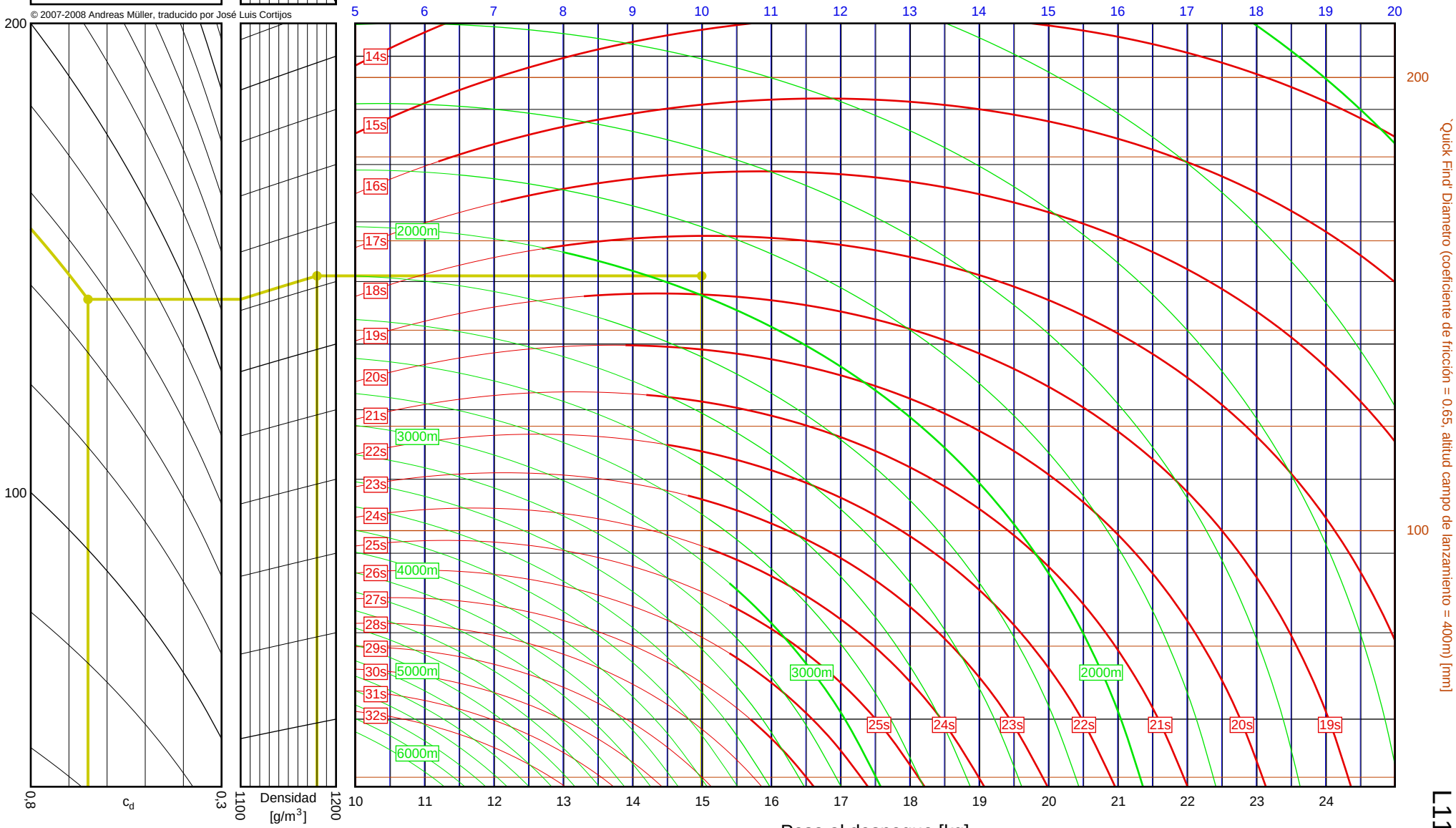
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 152mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 14,990kg
Resultados: tiempo al apogeo: 18,7s, altura estimada: 1942m





L1170FJ

6", K-L

L1170FJ

Aerotech L1150R

I_{tot}	=	3488,6 Ns
F_{avg}	=	1102,2 N
t_{burn}	=	3,17 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 23,674kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,3s, altura estimada: 763m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 10, 20, 30, 40

Diametro [mm]: 400, 300, 200, 100

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 400, 300, 200, 100

c_d: 0,8 – 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 – 1200

Peso al despegue [kg]: 20, 30, 40

9-1

L1150R

7.5" 9

L1150R

Aerotech L850W

I_{tot}	=	3695,0 Ns
F_{avg}	=	786,7 N
t_{burn}	=	4,70 s
d	=	75 mm

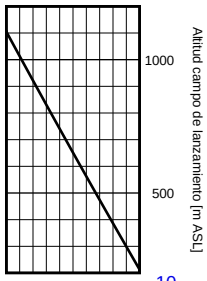
Data source: Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 23,673kg

Resultados: tiempo al apogeo: 14,0s, altura estimada: 812m

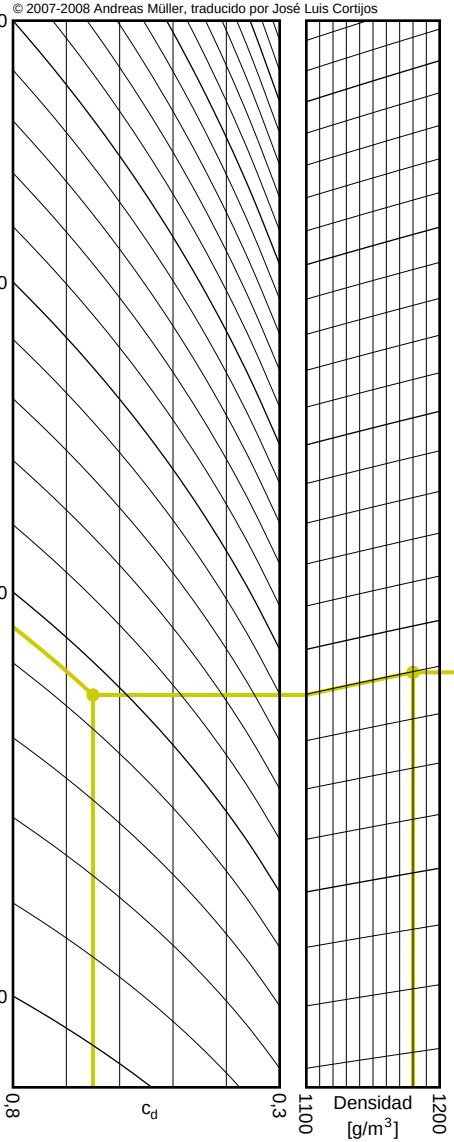


Peso en vacío [kg]

Diametro [mm]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]

Peso al despegue [kg]



L850W

L850W

7.5"

Aerotech L1390G

I_{tot}	=	3946,5 Ns
F_{avg}	=	1355,7 N
t_{burn}	=	2,91 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 23,876kg
Resultados: tiempo al apogeo: 14,2s, altura estimada: 921m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 10, 20, 30, 40

Diametro [mm]: 400, 300, 200, 100

c_d: 0,8 – 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 – 1200

Peso al despegue [kg]: 20, 30, 40

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 400, 300, 200, 100

9s, 10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s

600m, 700m, 800m, 900m, 1000m, 1100m, 1200m, 1300m, 1400m, 1500m, 1600m, 1700m, 1800m, 1900m, 2000m, 2100m, 2200m, 2300m, 2400m, 2500m

1300m, 1100m, 900m, 800m, 700m, 600m, 500m, 400m

17s, 16s, 15s, 14s, 13s, 12s, 11s, 10s

9-3

L1390G

7.5"

9

L1390G

Aerotech L1300R

I_{tot}	=	4556,4 Ns
F_{avg}	=	1301,8 N
t_{burn}	=	3,50 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 24,884kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,5s, altura estimada: 1089m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 10, 20, 30, 40

Diametro [mm]: 400, 300, 200, 100

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 400, 300, 200, 100

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 20, 30, 40

10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s, 24s

700m, 800m, 900m, 1000m, 1100m, 1200m, 1300m, 1400m, 1500m, 1600m, 1700m, 1800m, 1900m, 2000m, 2100m, 2200m, 2300m, 2500m, 2700m, 2900m

1500m, 1300m, 1100m, 900m, 800m, 700m, 600m, 500m, 400m

18s, 17s, 16s, 15s, 14s, 13s, 12s, 11s

7.5"

L1300R

L1300R

Aerotech L1420R

I_{tot}	=	4616,3 Ns
F_{avg}	=	1424,8 N
t_{burn}	=	3,24 s
d	=	75 mm

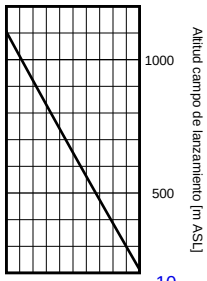
Data source: Aerotech

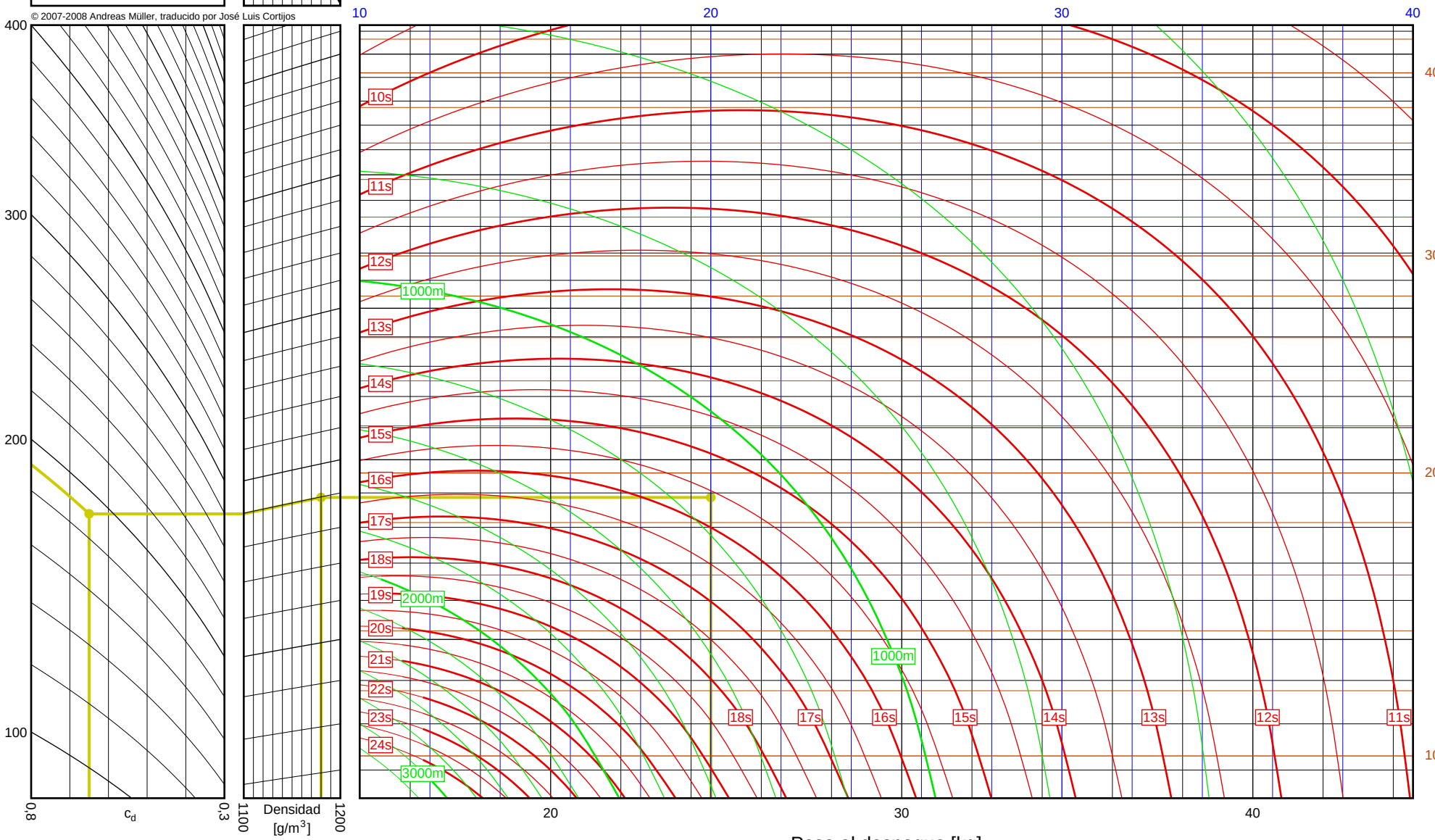
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 24,562kg

Resultados: tiempo al apogeo: 15,6s, altura estimada: 1137m





L1420R

7.5"

L1420R

Aerotech
L1120W

I_{tot}	=	4922,2 Ns
F_{avg}	=	982,7 N
t_{burn}	=	5,01 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 24,658kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,5s, altura estimada: 1232m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 10, 20, 30, 40

Diametro [mm]: 400, 300, 200, 100

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 400, 300, 200, 100

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 20, 30, 40

11s, 12s, 1000m, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 2000m, 20s, 21s, 22s, 23s, 24s, 25s, 3000m

1000m, 19s, 18s, 17s, 16s, 15s, 14s, 13s, 12s

9-6

L1120W

7.5"

9

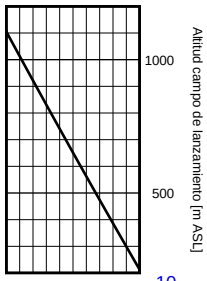
L1120W

Aerotech L1500T

I_{tot}	=	5056,1 Ns
F_{avg}	=	1325,0 N
t_{burn}	=	3,82 s
d	=	98 mm

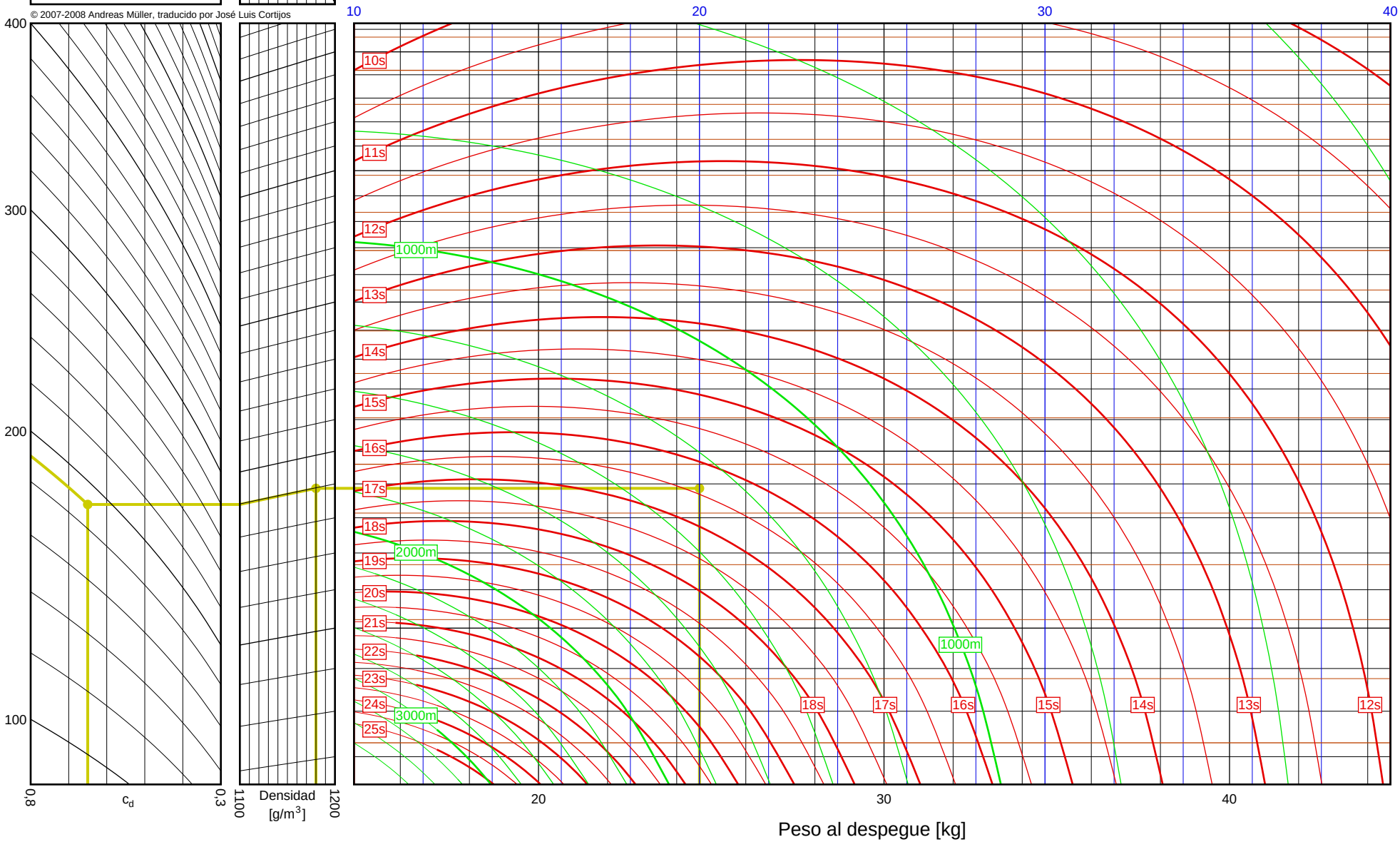
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 24,659kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,4s, altura estimada: 1271m



L1500T

7.5"

L1500T

Aerotech
L952W

I_{tot}	=	5097,8 Ns
F_{avg}	=	760,9 N
t_{burn}	=	6,70 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 25,026kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,5s, altura estimada: 1198m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 10, 20, 30, 40

Diametro [mm]: 400, 300, 200, 100

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 400, 300, 200, 100

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 20, 30, 40

12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s, 24s, 25s, 26s

1000m, 2000m, 3000m

L952W

7.5"

Aerotech L2200G

I_{tot}	=	5104,1 Ns
F_{avg}	=	2126,7 N
t_{burn}	=	2,40 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 24,751kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,9s, altura estimada: 1318m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]
1000
500

Peso en vacío [kg]
10 20 30 40

Diametro [mm]
400 300 200 100

9s 10s 11s 1000m 12s 13s 14s 15s 16s 17s 18s 2000m 19s 20s 21s 22s 23s 3000m 24s

1000m 18s 17s 16s 15s 14s 13s 12s

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]
400 300 200 100

0,8 c_d 0,3

1100 Densidad [g/m^3] 1200

20 30 40
Peso al despegue [kg]

L2200G

7.5"

9

L2200G

Aerotech M1500G

I_{tot}	=	5217,2 Ns
F_{avg}	=	1449,2 N
t_{burn}	=	3,60 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 24,896kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,7s, altura estimada: 1324m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 10, 20, 30, 40

Diametro [mm]: 400, 300, 200, 100

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 400, 300, 200, 100

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 20, 30, 40

10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s, 24s, 25s

1000m, 2000m, 3000m

19s, 18s, 17s, 16s, 15s, 14s, 13s

M1500G

Aerotech
M2030G

I_{tot}	=	5356,9 Ns
F_{avg}	=	2002,6 N
t_{burn}	=	2,67 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 24,906kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,5s, altura estimada: 1390m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 10, 20, 30, 40

Diametro [mm]: 400, 300, 200, 100

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 400, 300, 200, 100

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 20, 30, 40

10s, 11s, 1000m, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 2000m, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s, 3000m, 24s, 25s

1000m, 18s, 17s, 16s, 15s, 14s, 13s

M2030G

7.5"

Aerotech

M1297W

I_{tot}	=	5439,0 Ns
F_{avg}	=	1304,3 N
t_{burn}	=	4,17 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 24,637kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,1s, altura estimada: 1423m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 10, 20, 30, 40

Diametro [mm]: 400, 300, 200, 100

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 20, 30, 40

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 400, 300, 200, 100

10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s, 24s, 25s, 26s

1000m, 2000m, 3000m

M1297W

7.5"

M1297W

Aerotech M1550R

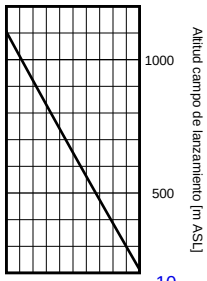
I_{tot}	=	5529,1 Ns
F_{avg}	=	1531,6 N
t_{burn}	=	3,61 s
d	=	75 mm

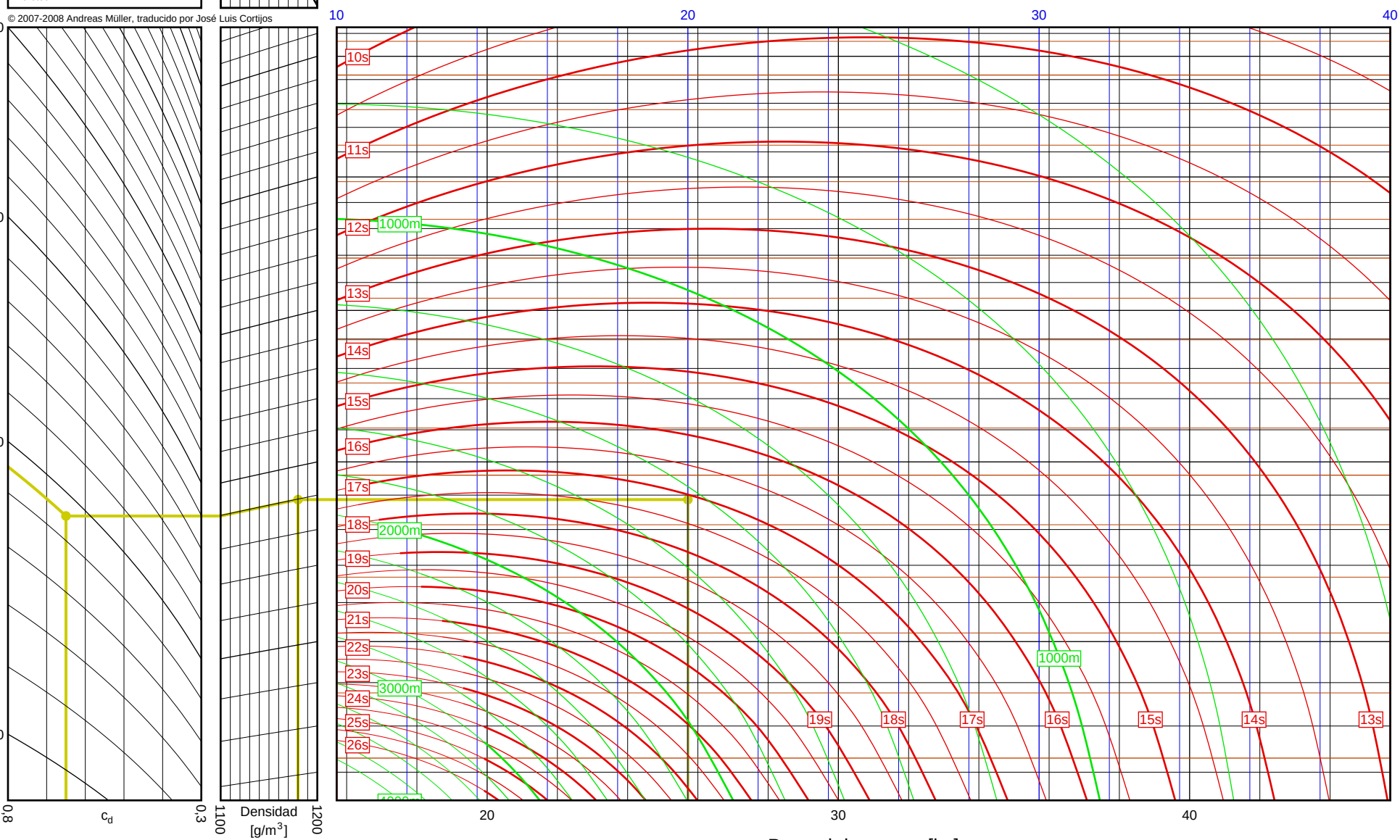
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 25,715kg
Resultados: tiempo al apogeo: 17,1s, altura estimada: 1432m





M1550R

7.5"

M1550R

Aerotech M650W

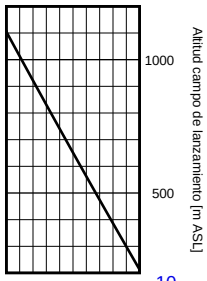
I_{tot}	=	6006,0 Ns
F_{avg}	=	522,3 N
t_{burn}	=	11,50 s
d	=	75 mm

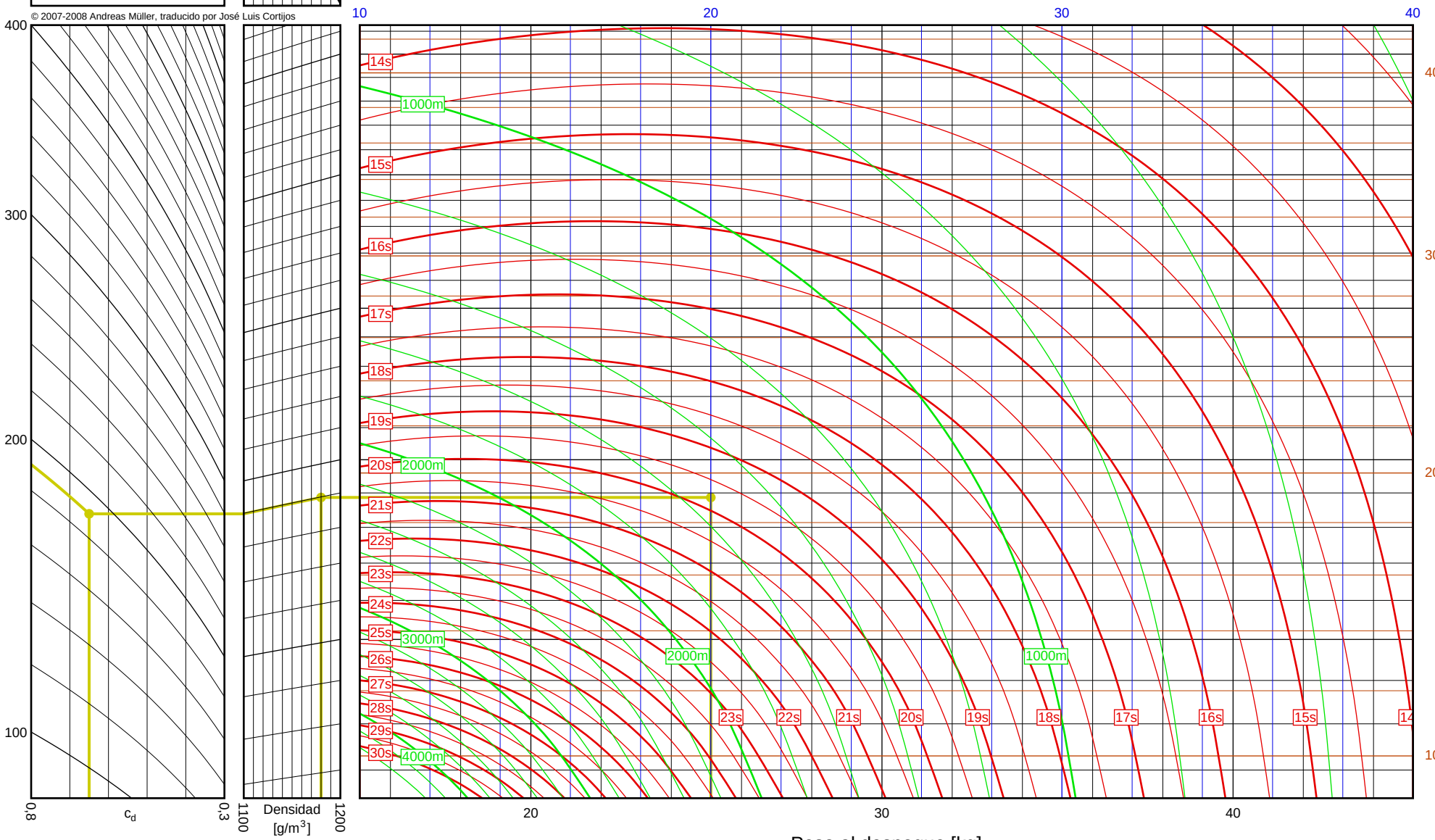
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 25,125kg
Resultados: tiempo al apogeo: 19,8s, altura estimada: 1533m





9-14

M650W

7.5"

9

M650W

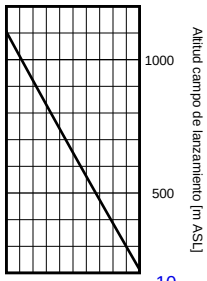
Aerotech

M845HW

I_{tot}	=	6601,6 Ns
F_{avg}	=	880,2 N
t_{burn}	=	7,50 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

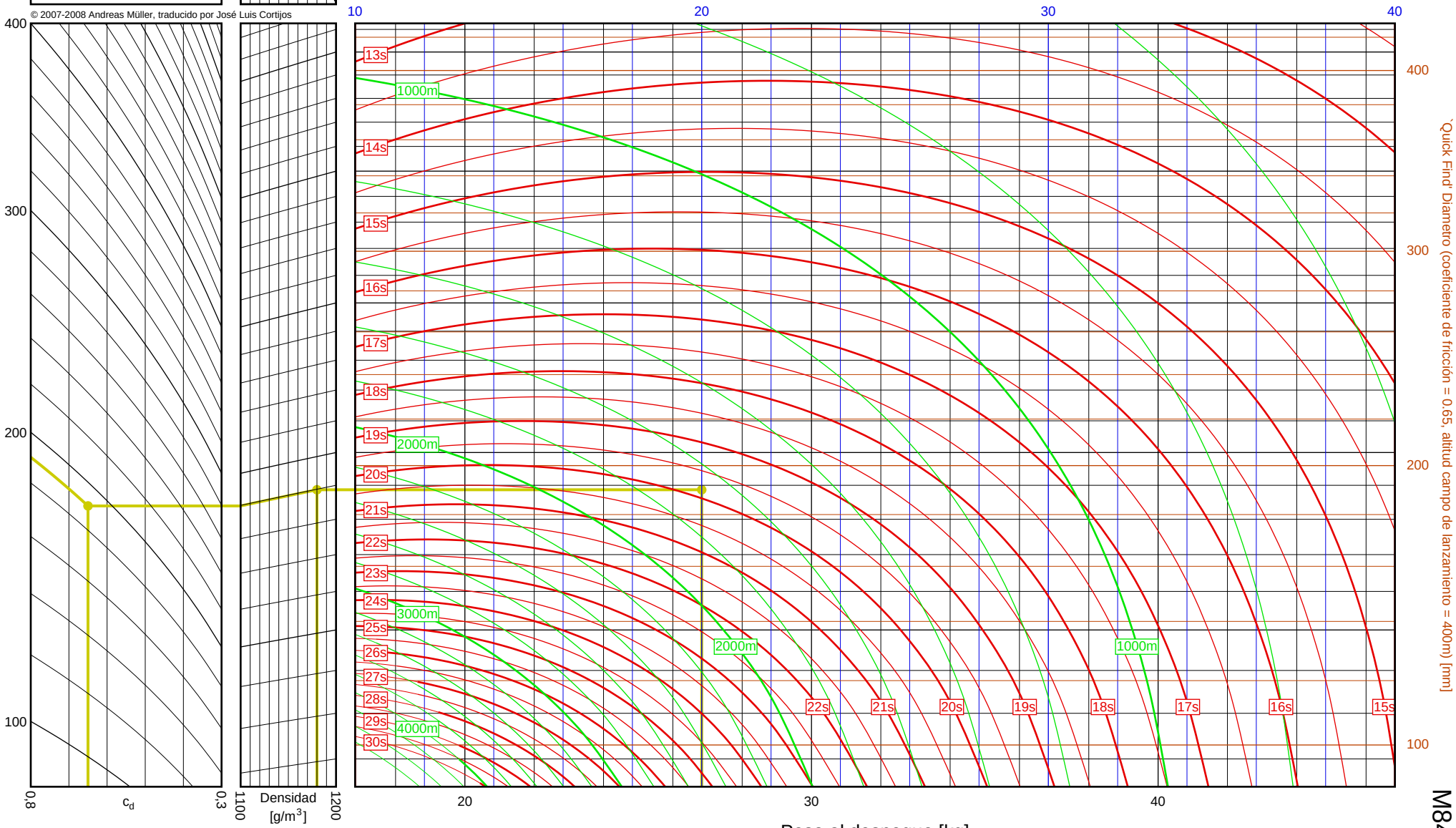
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 26,833kg
Resultados: tiempo al apogeo: 19,9s, altura estimada: 1670m

Peso en vacío [kg]



M845HW

M845HW

Aerotech M1315W

I_{tot}	=	6645,3 Ns
F_{avg}	=	1117,1 N
t_{burn}	=	5,95 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 25,645kg
Resultados: tiempo al apogeo: 19,2s, altura estimada: 1784m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 10, 20, 30, 40

Diametro [mm]: 400, 300, 200, 100

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 400, 300, 200, 100

12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s, 24s, 25s, 26s, 27s, 28s
1000m, 2000m, 3000m, 4000m

21s, 20s, 19s, 18s, 17s, 16s

c_d: 0,8 – 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 – 1200

Peso al despegue [kg]: 20, 30, 40

M1315W

7.5"

Aerotech M1600R

I_{tot}	=	6993,2 Ns
F_{avg}	=	1554,0 N
t_{burn}	=	4,50 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 27,004kg
Resultados: tiempo al apogeo: 19,3s, altura estimada: 1844m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 10, 20, 30, 40

Diametro [mm]: 400, 300, 200, 100

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 20, 30, 40

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 400, 300, 200, 100

Tiempos al apogeo: 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s, 24s, 25s, 26s, 27s, 28s

Altitudes: 1000m, 2000m, 3000m, 4000m, 5000m

9-17

M1600R

7.5"

M1600R

Aerotech M3500R

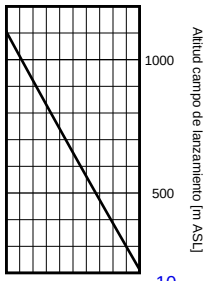
I_{tot}	=	7312,0 Ns
F_{avg}	=	3111,6 N
t_{burn}	=	2,35 s
d	=	75 mm

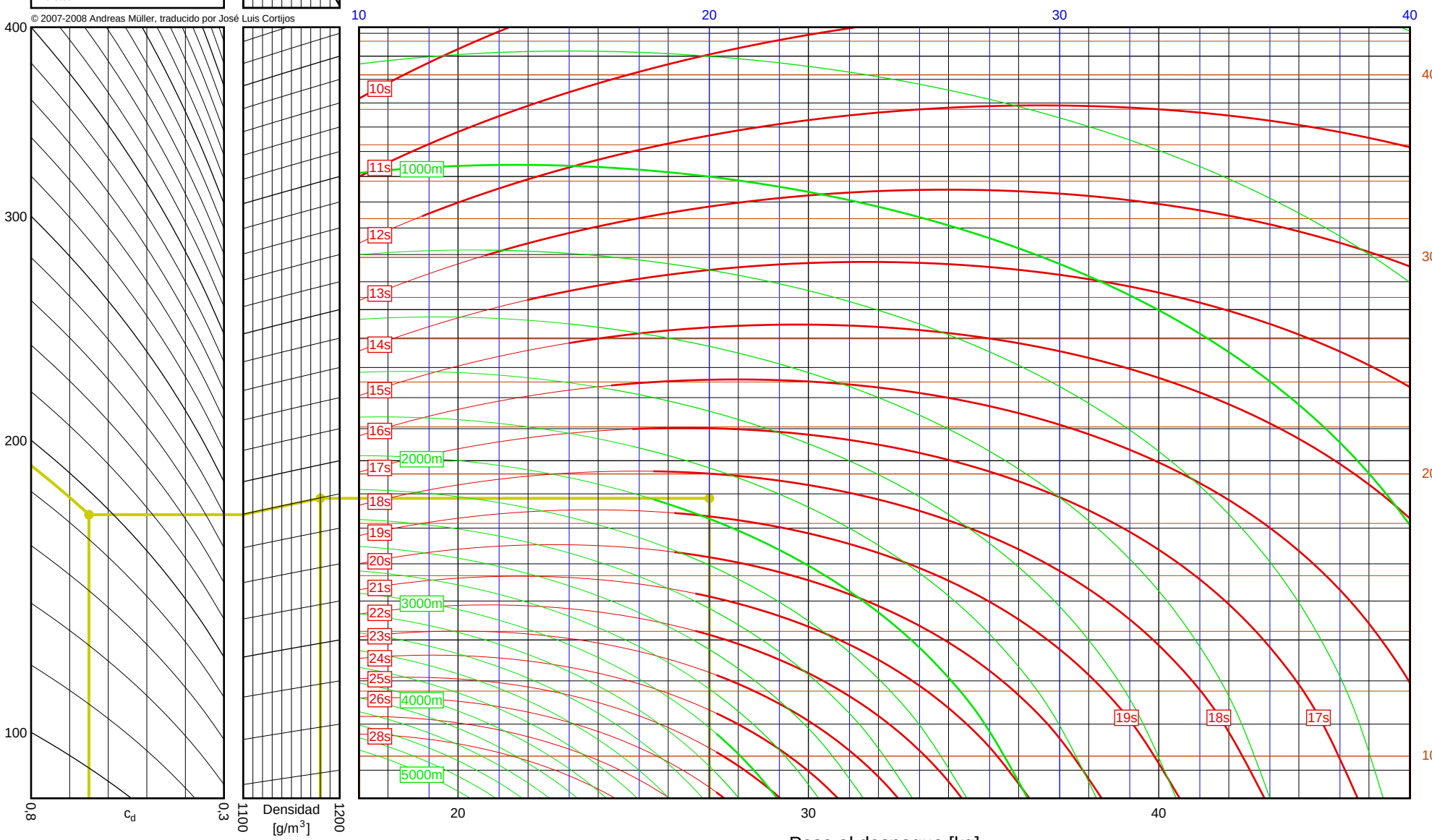
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 27,173kg
Resultados: tiempo al apogeo: 18,6s, altura estimada: 1919m





M3500R

7.5"

M3500R

Aerotech
M1850W

I_{tot}	=	7365,9 Ns
F_{avg}	=	1133,2 N
t_{burn}	=	6,50 s
d	=	75 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 26,871kg
Resultados: tiempo al apogeo: 19,9s, altura estimada: 1978m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]
1000
500

Peso en vacío [kg]
10 20 30 40

Diametro [mm]
400 300 200 100

0,8 c_d 0,3

1100 Densidad [g/m^3] 1200

12s 13s 14s 15s 16s 17s 18s 19s 20s 21s 22s 23s 24s 25s 26s 27s 28s 30s
1000m 2000m 3000m 4000m 5000m

20 30 40
Peso al despegue [kg]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]
400 300 200 100

M1850W

7.5"

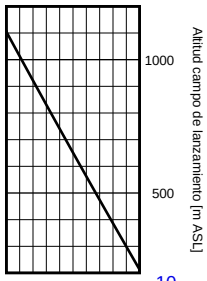
M1850W

Aerotech M1419W

I_{tot}	=	7582,7 Ns
F_{avg}	=	1083,2 N
t_{burn}	=	7,00 s
d	=	98 mm

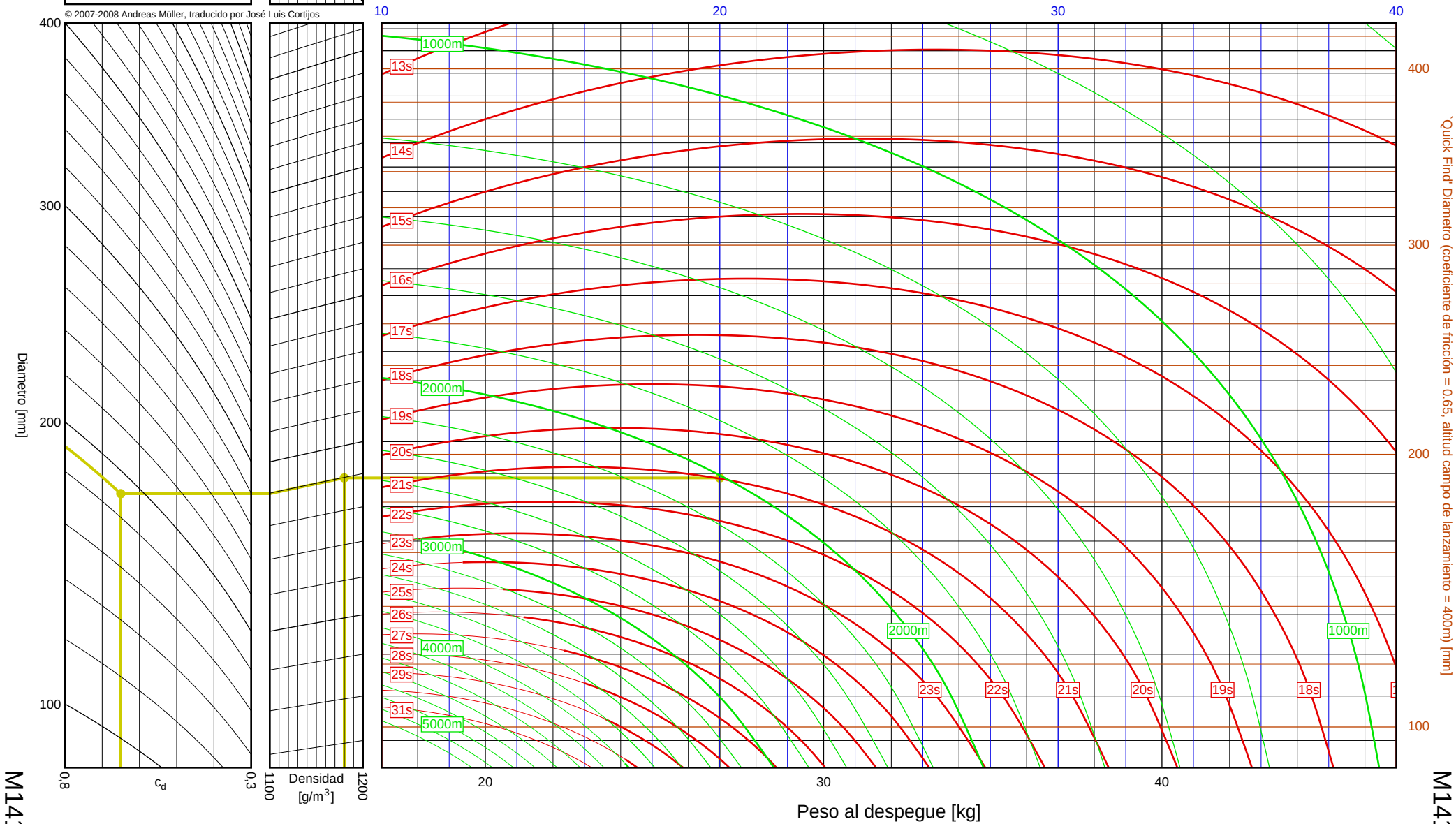
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 26,931kg
Resultados: tiempo al apogeo: 21,0s, altura estimada: 2012m



M1419W

7.5"

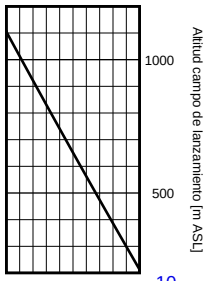
M1419W

Aerotech M750W

I_{tot}	=	9255,9 Ns
F_{avg}	=	578,5 N
t_{burn}	=	16,00 s
d	=	98 mm

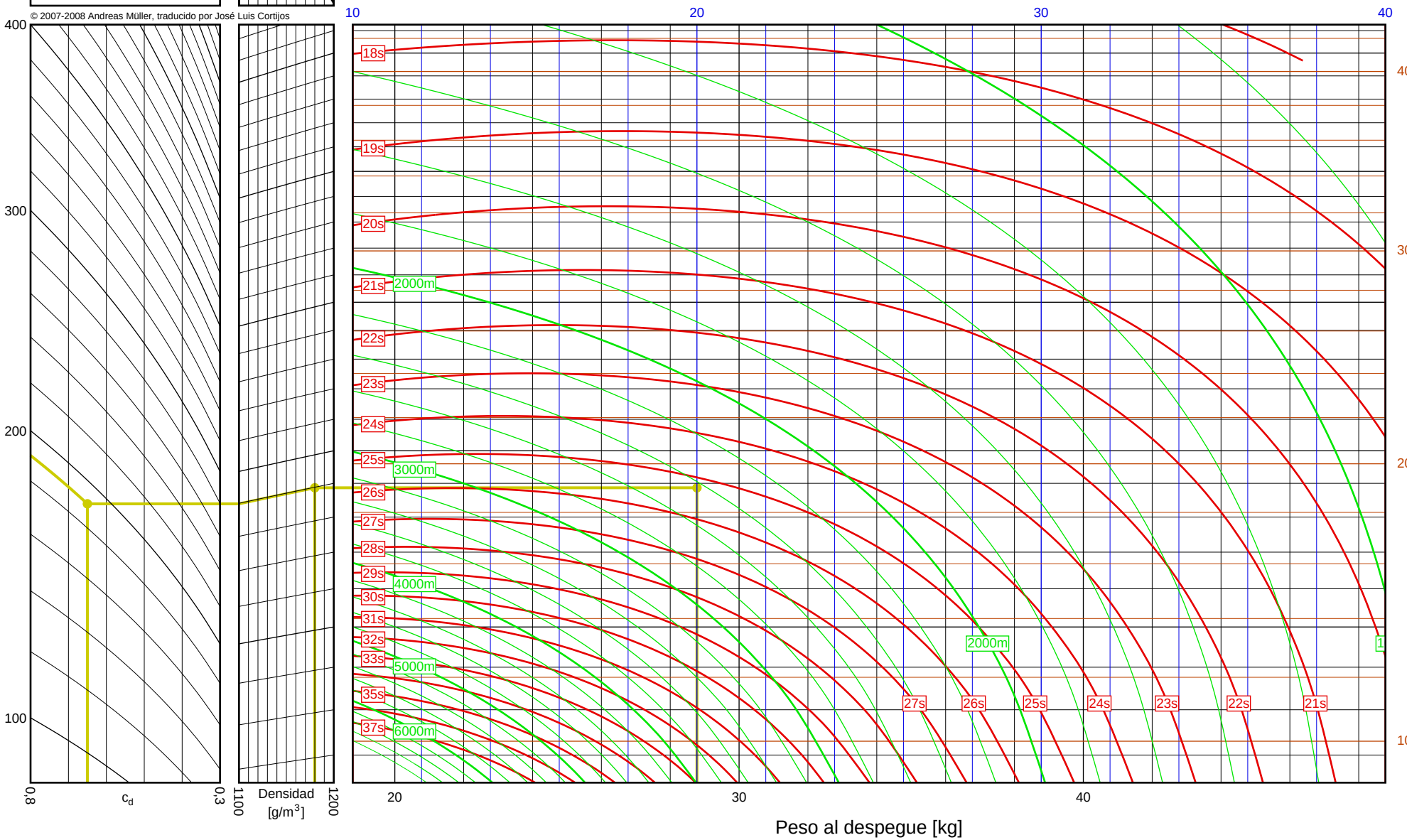
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 28,776kg
Resultados: tiempo al apogeo: 25,3s, altura estimada: 2429m

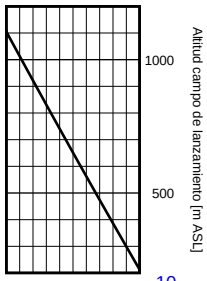


Aerotech N1000W

I_{tot}	=	14138,4 Ns
F_{avg}	=	876,2 N
t_{burn}	=	16,14 s
d	=	98 mm

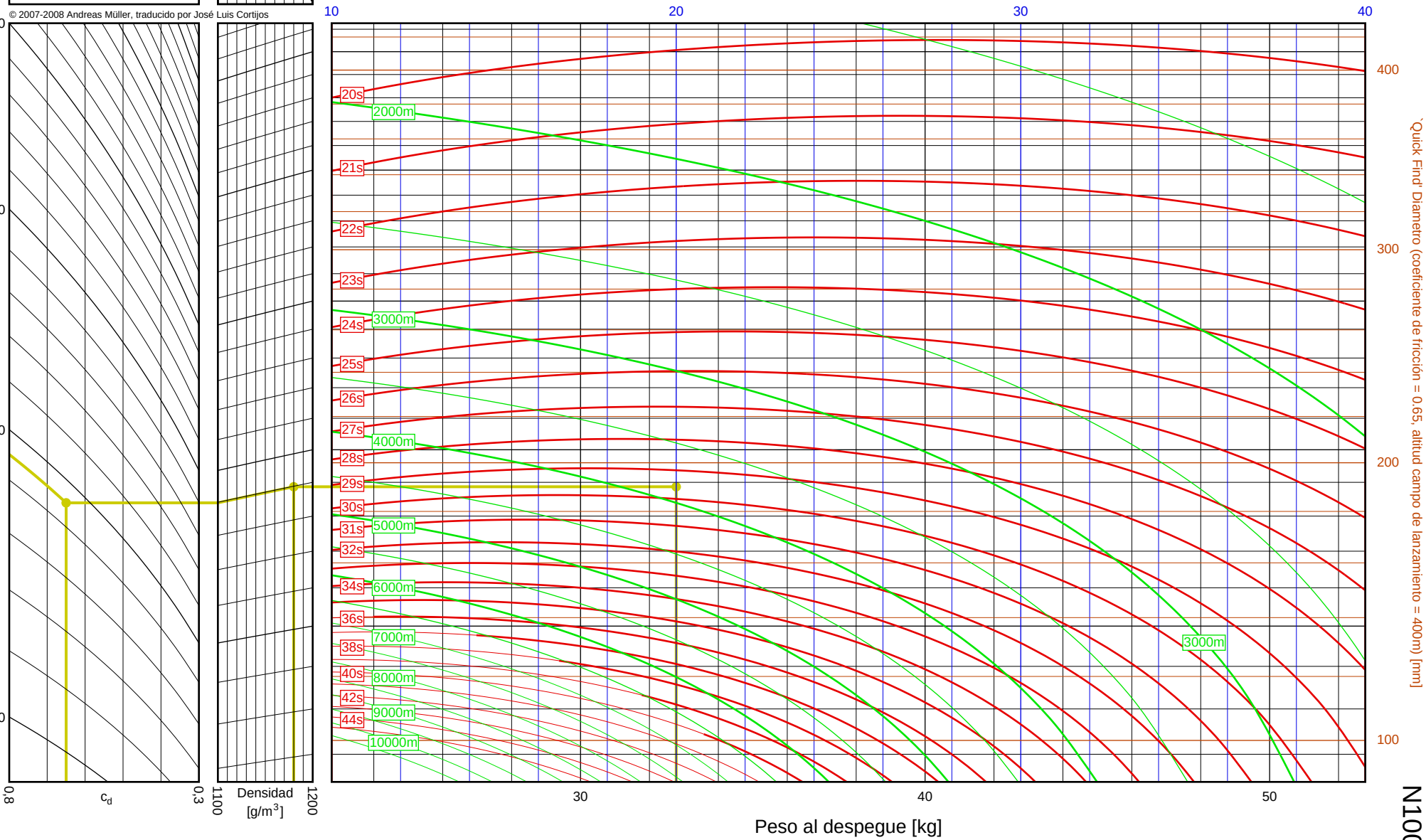
Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 190mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 32,777kg
Resultados: tiempo al apogeo: 29,6s, altura estimada: 3861m



N1000W

N1000W

7.5"

Aerotech
M1600R

I_{tot}	=	6993,2 Ns
F_{avg}	=	1554,0 N
t_{burn}	=	4,50 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 47,004kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,1s, altura estimada: 577m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80

Diametro [mm]: 500, 400, 300, 200

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 600, 500, 400, 300, 200

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 30, 40, 50, 60, 70, 80

500m, 600m, 700m, 800m, 900m, 1000m, 1100m, 1200m, 1300m, 1400m, 1500m, 1600m, 1700m

10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s

1000m, 800m, 700m, 600m, 500m, 400m, 300m, 200m

17s, 16s, 15s, 14s, 13s, 12s, 11s, 10s, 9s

M1600R

M1600R

Aerotech M2400T

I_{tot}	=	7619,8 Ns
F_{avg}	=	2177,1 N
t_{burn}	=	3,50 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 46,483kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,0s, altura estimada: 675m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80

Diametro [mm]: 500, 400, 300, 200

10-2

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 30, 40, 50, 60, 70, 80

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 600, 500, 400, 300, 200

9s, 10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s

600m, 700m, 800m, 900m, 1000m, 1100m, 1200m, 1300m, 1400m, 1500m, 1600m, 1700m, 1800m, 1900m, 2000m, 2100m, 2200m, 2300m

1300m, 1100m, 900m, 800m, 700m, 600m, 500m, 400m, 300m

17s, 16s, 15s, 14s, 13s, 12s, 11s, 10s

M2400T

M2400T

Aerotech M2100G

I_{tot}	=	7655,8 Ns
F_{avg}	=	2162,1 N
t_{burn}	=	3,54 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 47,030kg
Resultados: tiempo al apogeo: 12,1s, altura estimada: 673m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80

Diametro [mm] (10^{-3}): 500, 400, 300, 200

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 30, 40, 50, 60, 70, 80

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 600, 500, 400, 300, 200

9s, 10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s

600m, 700m, 800m, 900m, 1000m, 1100m, 1200m, 1300m, 1400m, 1500m, 1600m, 1700m, 1800m, 1900m, 2000m, 2100m, 2200m, 2300m

1300m, 1100m, 900m, 800m, 700m, 600m, 500m, 400m, 300m

17s, 16s, 15s, 14s, 13s, 12s, 11s, 10s

M2100G

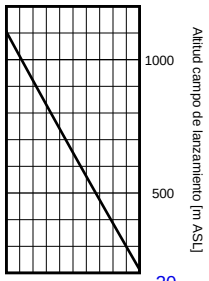
M2100G

Aerotech
M1800FJ

I_{tot}	=	8212,7 Ns
F_{avg}	=	1658,5 N
t_{burn}	=	4,95 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

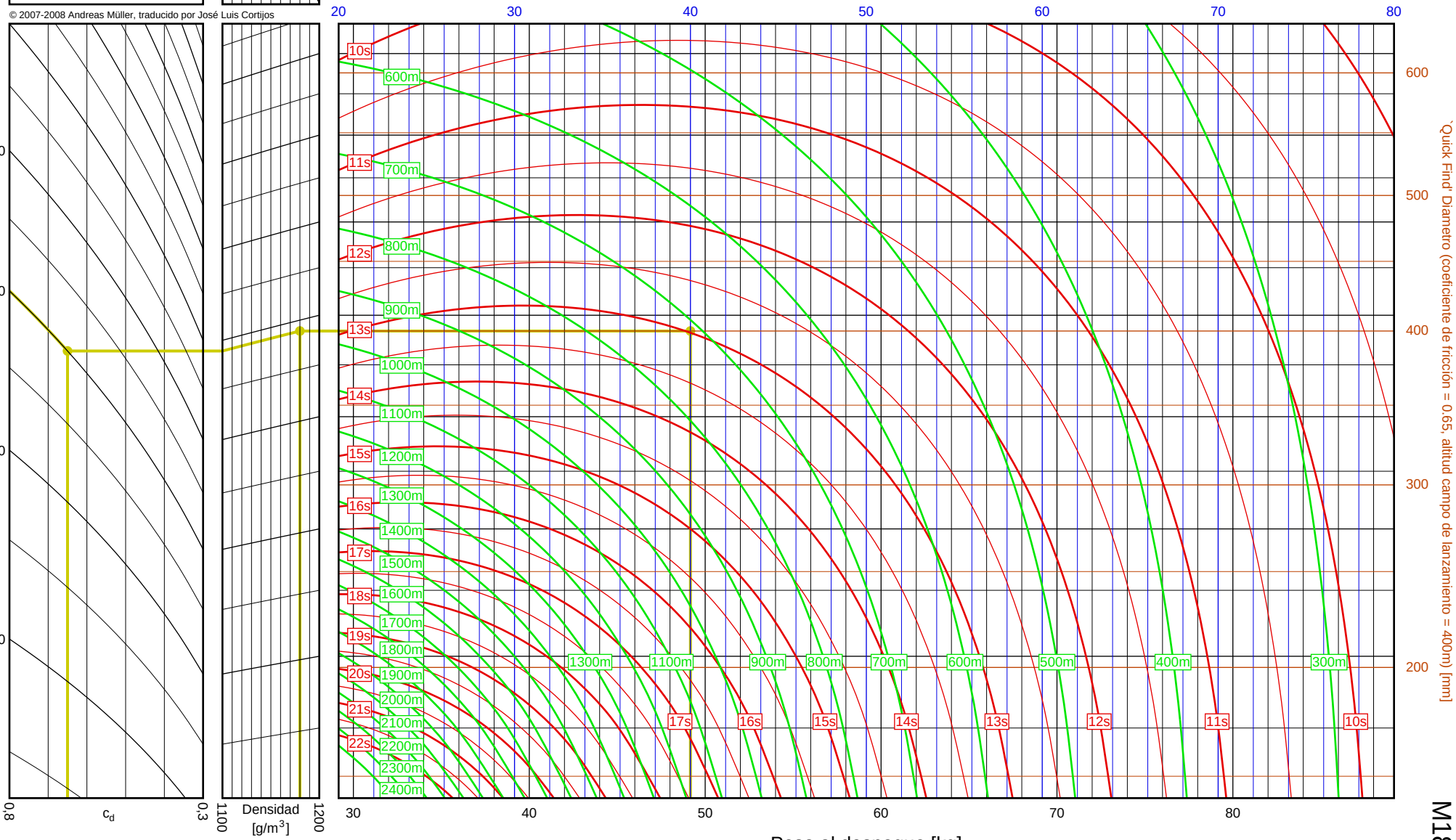
© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos



1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 49,162kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,0s, altura estimada: 711m

Peso en vacío [kg]



M1800FJ

M1800FJ

Aerotech M2000R

I_{tot}	=	9181,0 Ns
F_{avg}	=	1953,4 N
t_{burn}	=	4,70 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 49,099kg
Resultados: tiempo al apogeo: 13,7s, altura estimada: 819m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80

Diametro [mm]: 500, 400, 300, 200

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 30, 40, 50, 60, 70, 80

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 600, 500, 400, 300, 200

Apogeo: 10s, 11s, 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s

Altura: 600m, 700m, 800m, 900m, 1000m, 1100m, 1200m, 1300m, 1400m, 1500m, 1600m, 1700m, 1800m, 1900m, 2000m, 2100m, 2200m, 2400m, 2600m, 2800m

M2000R

Aerotech M2500T

I_{tot}	=	9573,0 Ns
F_{avg}	=	2245,1 N
t_{burn}	=	4,26 s
d	=	98 mm

Data source: Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 48,064kg

Resultados: tiempo al apogeo: 13,4s, altura estimada: 871m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80

Diametro [mm]: 500, 400, 300, 200

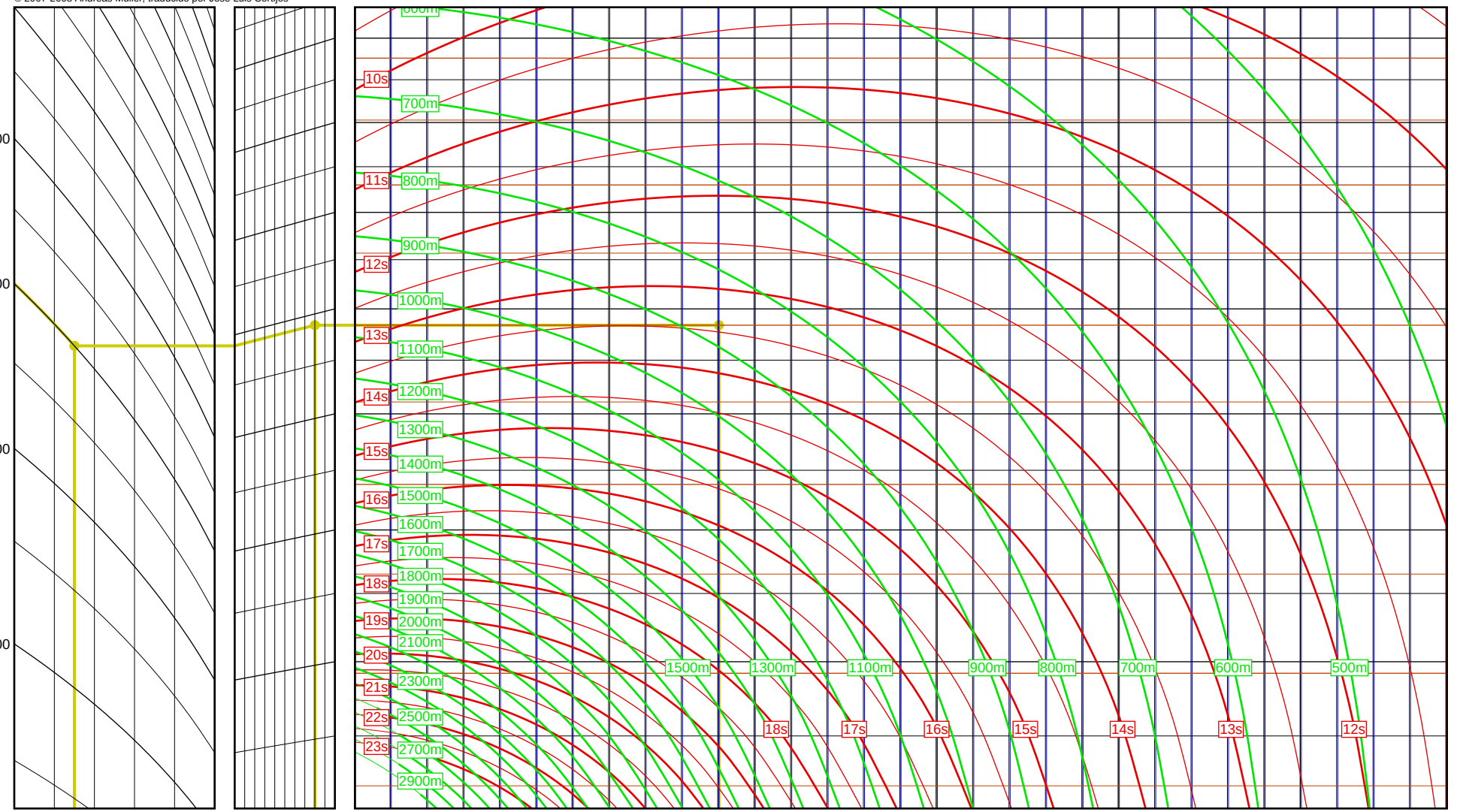
10-6

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 600, 500, 400, 300, 200

Peso al despegue [kg]: 30, 40, 50, 60, 70, 80



M2500T

M2500T

X

Aerotech M1939W

I_{tot}	=	10339,7 Ns
F_{avg}	=	1477,1 N
t_{burn}	=	7,00 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 48,845kg
Resultados: tiempo al apogeo: 15,0s, altura estimada: 936m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]
1000
500

Peso en vacío [kg]
20 30 40 50 60 70 80

Diametro [mm]
500 400 300 200

10-7

0,8 c_d 0,3

1100 Densidad [g/m^3] 1200

30 40 50 60 70 80
Peso al despegue [kg]

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]
600 500 400 300 200

12s 13s 14s 15s 16s 17s 18s 19s 20s 21s 22s 23s 24s 25s
1000m 2000m 3000m

M1939W

M1939W

Aerotech
N2000W

I_{tot}	=	13263,4 Ns
F_{avg}	=	1727,2 N
t_{burn}	=	7,68 s
d	=	98 mm

Data source:
Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 52,283kg
Resultados: tiempo al apogeo: 16,3s, altura estimada: 1224m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80

Diametro [mm]: 500, 400, 300, 200

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 40, 50, 60, 70, 80, 90

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 600, 500, 400, 300, 200

Curvas de tiempo al apogeo: 12s, 13s, 14s, 15s, 16s, 17s, 18s, 19s, 20s, 21s, 22s, 23s, 24s, 25s, 26s, 27s

Curvas de altura estimada: 1000m, 2000m, 3000m, 4000m

Etiquetas sobre la curva de 1000m: 20s, 19s, 18s, 17s, 16s

N2000W

N2000W

Aerotech N4800T

I_{tot}	=	19273,9 Ns
F_{avg}	=	3702,2 N
t_{burn}	=	5,21 s
d	=	98 mm

Data source: Aerotech

© 2007-2008 Andreas Müller, traducido por José Luis Cortijos

1. Seguir paralelamente la línea del diámetro del cohete, hasta la vertical del valor del coeficiente de fricción Cx considerado
2. Seguir horizontalmente hasta el conjunto de líneas de densidad del aire en la cota del campo
3. Seguir paralelamente a la línea de diámetros, hasta cortar a la cota correspondiente del campo
4. Desplazarse horizontalmente hasta cortar con la vertical corresopndiente al peso del cohete
5. Interpolando gráficamente en ese punto, leemos tiempo al apogeo sobre la curva roja, que corta a la verde de alturas

Muestra: diámetro = 400mm, fricción = 0,65, densidad = 1180 g/m^3, peso = 54,784kg

Resultados: tiempo al apogeo: 16,6s, altura estimada: 1686m

Altitud campo de lanzamiento [m ASL]: 1000, 500

Peso en vacío [kg]: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80

Diametro [mm]: 500, 400, 300, 200

10-9

c_d: 0,8 — 0,3

Densidad [g/m^3]: 1100 — 1200

Peso al despegue [kg]: 40, 50, 60, 70, 80, 90

'Quick Find' Diametro (coeficiente de fricción = 0,65, altitud campo de lanzamiento = 400m) [mm]: 600, 500, 400, 300, 200

11s 1000m 12s 13s 14s 15s 16s 2000m 17s 18s 19s 20s 3000m 21s 22s 23s 24s 4000m 25s 26s 28s 5000m 30s 6000m

N4800T

N4800T

D13W 2-4
D15T 2-6
D21T 2-5
D24T 2-1
D7-RC 2-2
D9W 2-3
E11J 2-7
E12J-RC 2-8
E15W 2-13
E16W 2-10
E18W 2-14
E23T 2-9
E28T 2-12
E30T 2-11
F12J 2-15
F20W 3-10
F21W 3-7
F22J 3-12
F23FJ 3-6
F24W 3-2
F25W 3-14
F26FJ 3-11
F27R 3-3
F35W 3-9
F37W 3-5
F39T 3-4
F40W 3-17
F42T 3-8
F50T 3-13
F52T 3-15
F62T 3-1
G104T 3-16
G142 3-19
G339N 3-31
G33J 3-22
G35EJ 3-24
G38FJ 3-20
G40W 3-23
G53FJ 3-21
G54W 3-18
G61W 3-30
G64W 3-33
G67R 3-28
G69N 3-35
G71R 3-27
G75J 3-36
G76G 3-32
G77R 3-25
G78G 3-29
G79W 3-26
G80T 3-34
H112J 4-15
H123W 4-8
H128W 4-2
H148R 4-10
H165R 4-3
H180W 4-7
H210R 4-9
H220T 4-11
H238T 4-1
H242T 4-13
H250G 4-14
H268R 4-16
H55W 4-4
H669N 4-12
H73J 4-5
H97J 4-6
H999N 4-19
I115W 6-10
I117FJ 6-5
I1299N 5-11, 6-15
I154J 4-24, 5-7, 6-7
I161W 4-21, 5-4, 6-3
I195J 5-12, 6-16
I200W 4-20, 5-3
I211W 5-10, 6-14
I215R 6-8
I218R 4-18, 5-2, 6-2
I225FJ 4-23, 5-6, 6-6
I229T 6-12
I245G 4-22, 5-5, 6-4
I284W 5-15, 6-19
I285R 5-9, 6-13
I300T 5-8, 6-11
I305FJ 5-13, 6-17
I357T 4-17, 5-1, 6-1
I364FJ 5-17, 6-21
I366R 5-16, 6-20
I435T 5-14, 6-18
I599N 6-9
I600R 5-19, 6-22
I65W 5-18
J1299N 7-12
J135W 6-37, 7-15
J145H 6-33, 7-10
J180T 6-34, 7-11
J1999N 6-38, 7-22
J210H 6-35, 7-13
J250FJ 6-27, 7-4
J260HW 7-19
J275W 6-32, 7-9
J315R 6-29, 7-6
J350W 5-22, 6-25, 7-3
J350W.5 5-20, 6-23, 7-1
J390HW-TURBO 7-23
J401FJ 7-17
J415W 7-20
J420R 5-21, 6-24, 7-2
J460T 6-30, 7-7
J500G 6-28, 7-5
J540R 7-18
J570W 7-16
J575FJ 6-31, 7-8
J800T 7-21
J825R 6-36, 7-14
J90W 6-26
K1050W 8-16
K1100T 7-28, 8-4
K1275R 8-8
K1499N 7-24, 8-1
K185W 7-25
K1999N 8-18
K250W 8-19
K270W 8-9
K458W 8-17
K485HW 7-30, 8-6
K513FJ 7-26, 8-2
K550W 7-29, 8-5
K560W 8-15
K650T 8-14
K680R 8-12
K695R 7-27, 8-3
K700W 8-11
K780R 8-13
K805G 7-31, 8-7
K828FJ 8-10
L1120W 9-6
L1150R 9-1
L1170FJ 8-21
L1300R 9-4
L1390G 9-3
L1420R 9-5
L1500T 9-7
L2200G 9-9
L339N 8-20
L850W 9-2
L952W 9-8
M1297W 9-12
M1315W 9-16
M1419W 9-20
M1500G 9-10
M1550R 9-13
M1600R 10-1, 9-17
M1800FJ 10-4
M1850W 9-19
M1939W 10-7
M2000R 10-5
M2030G 9-11
M2100G 10-3
M2400T 10-2
M2500T 10-6
M3500R 9-18
M650W 9-14
M750W 9-21
M845HW 9-15
N1000W 9-22
N2000W 10-8
N4800T 10-9