



CLPU

CENTRO DE
LÁSERES
PULSADOS



CLPU
CENTRO DE LÁSERES PULSADOS

Luis Roso

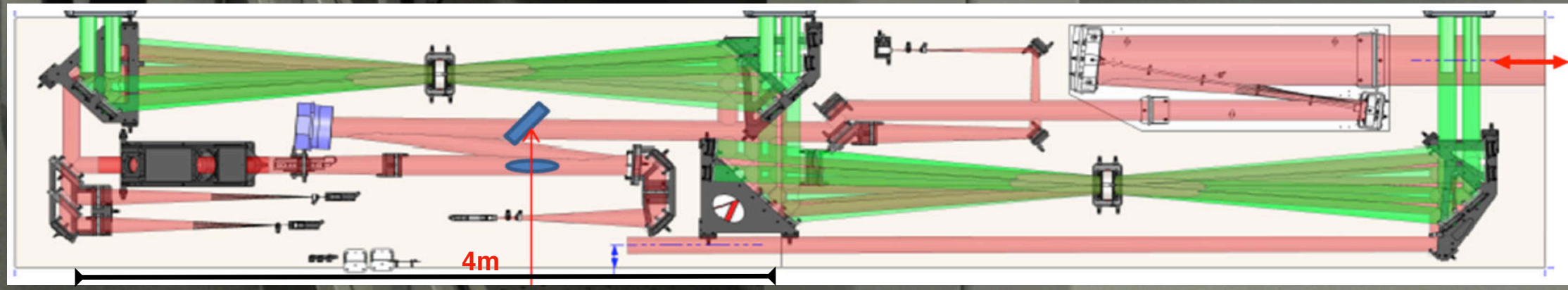
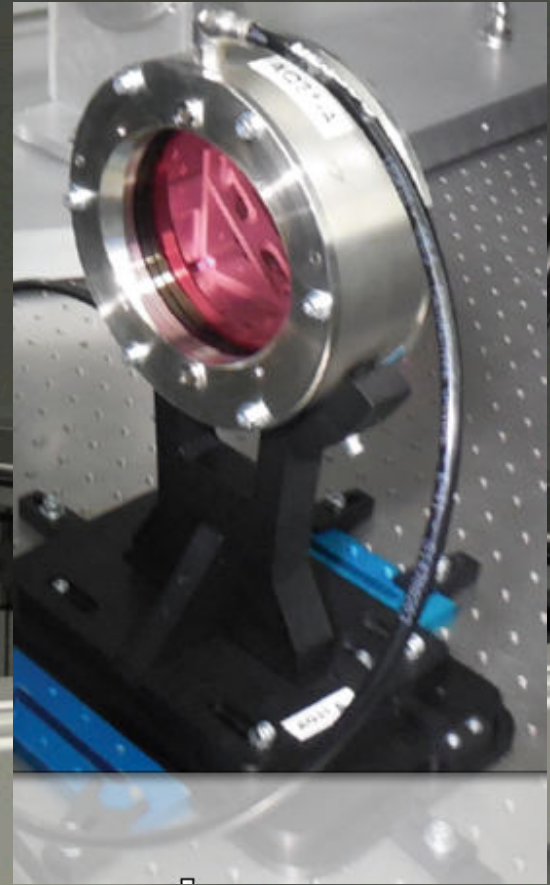
Director del CLPU



Jornada Industria de la Ciencia

Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares: Oportunidades de colaboración y suministro para la industria española en las áreas de física de partículas, fusión y astronomía

Equipamiento Singular: Láser de Petavatio



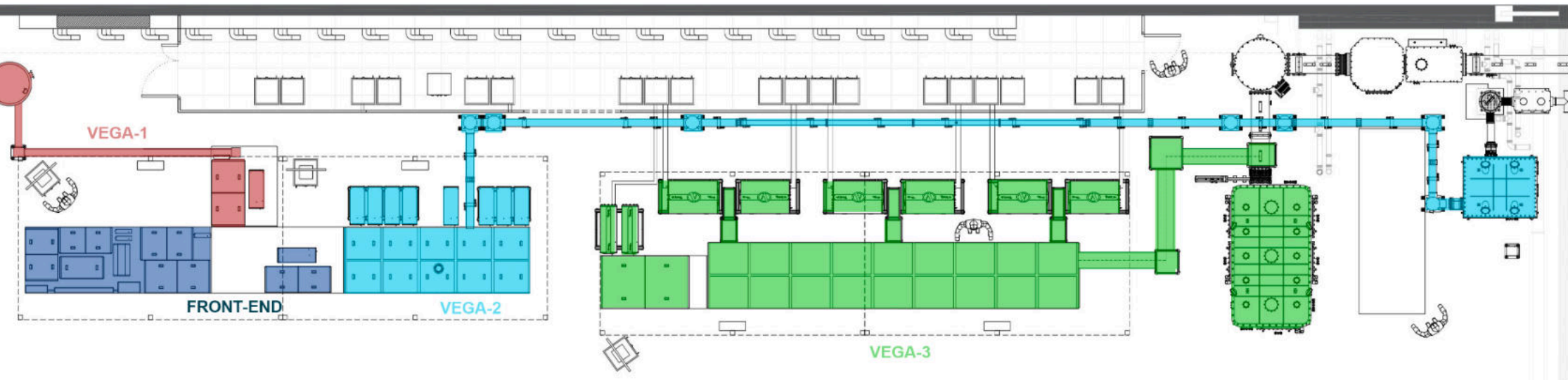


VEGA laser system

Ti:sapphire 800 nm



30 m



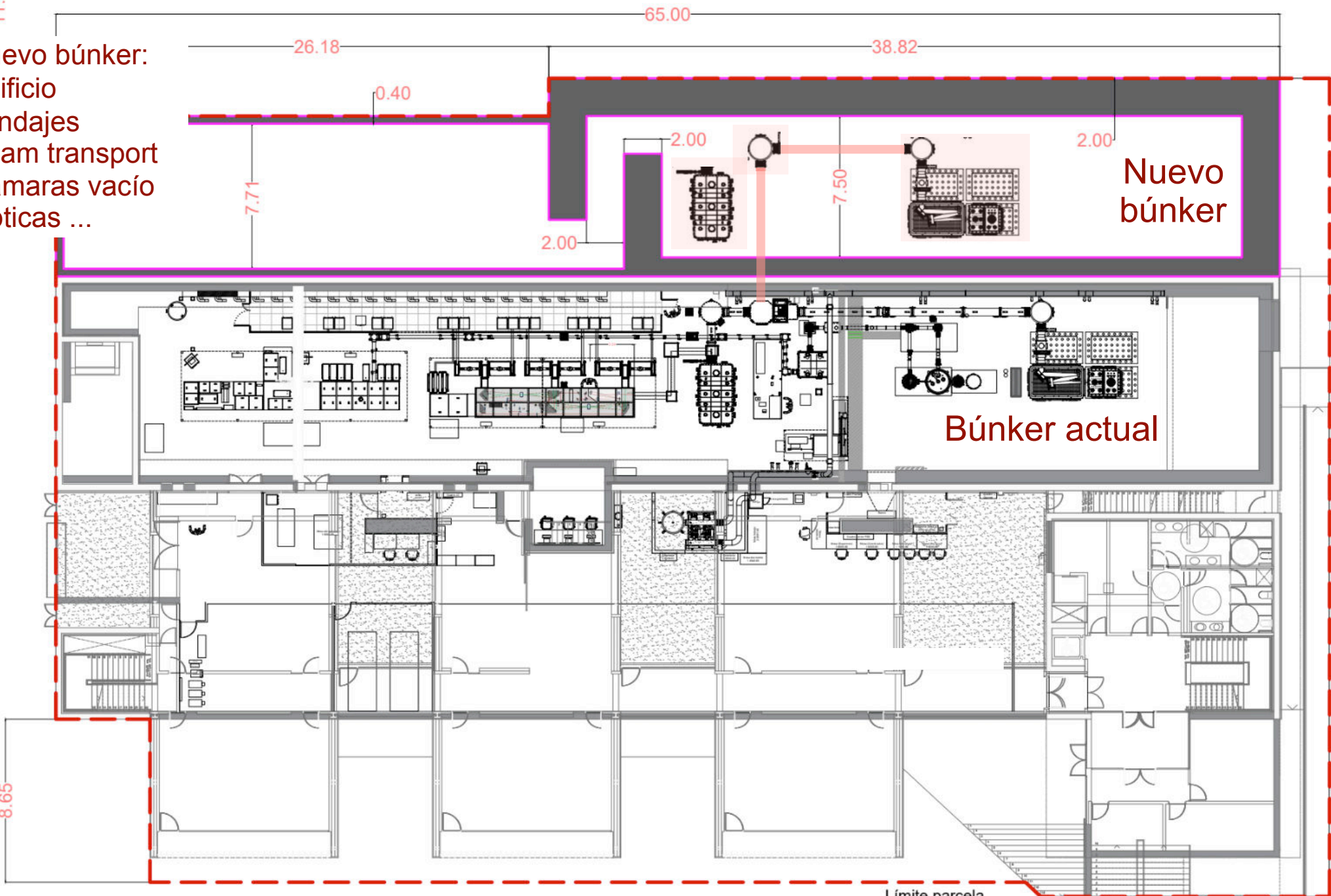
| VEGA | peak power | energy | duration | rep rate |
|--------|------------|--------|----------|----------|
| VEGA-1 | 20 TW | 600 mJ | 30 fs | 10 / seg |
| VEGA-2 | 200 TW | 6 J | 30 fs | 10 / seg |
| VEGA-3 | 1 PW | 30 J | 30 fs | 1 /seg |





11.00

Nuevo búnker:
Edificio
Blindajes
Beam transport
Cámaras vacío
Ópticas ...



8.65

Límite parcela

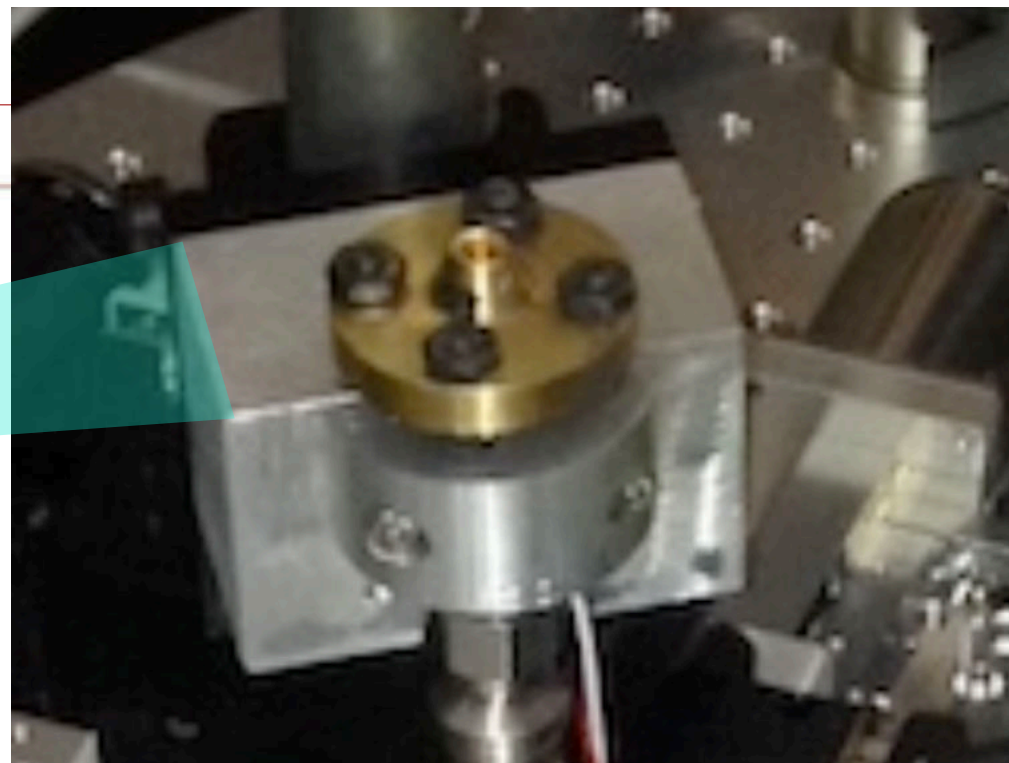
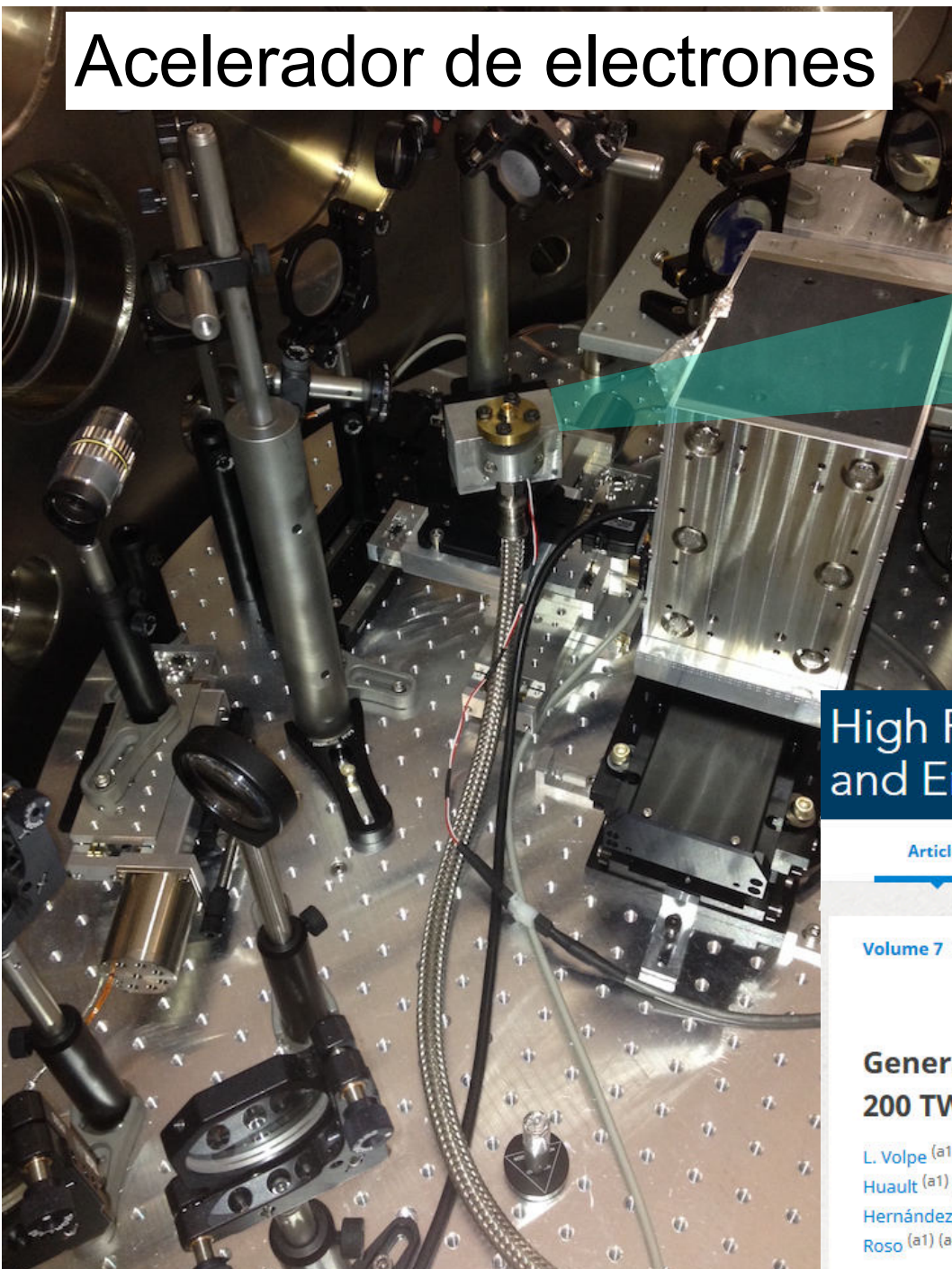
Superf

Superf
(búnke)

Búnker actual

Nuevo búnker

Acelerador de electrones



High Power Laser Science and Engineering




Article

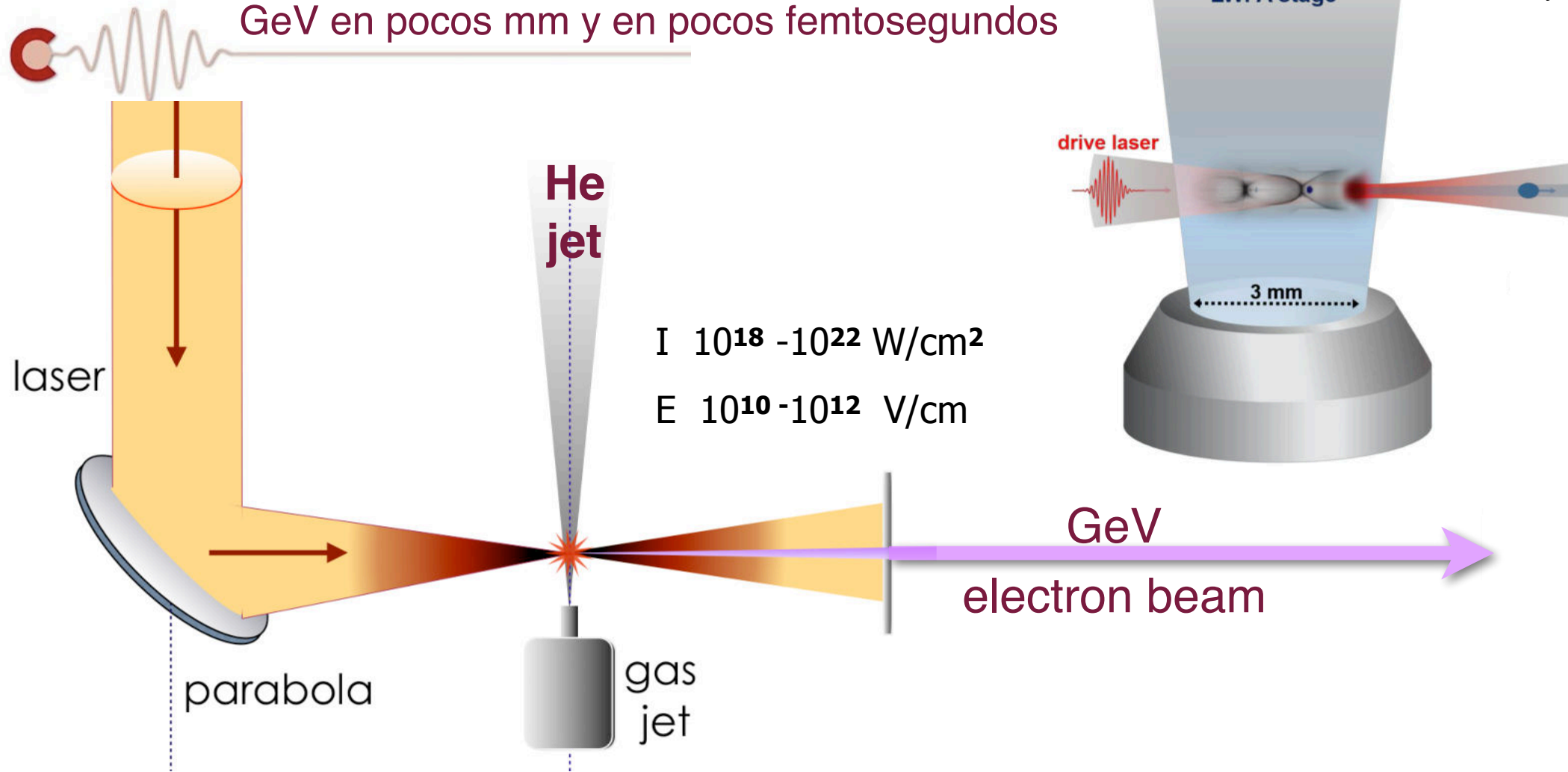
Metrics

Volume 7 2019, e25

Generation of high energy laser-driven electron and proton sources with the 200 TW system VEGA 2 at the Centro de Laseres Pulsados

L. Volpe ^(a1) ^(a2), R. Fedosejevs ^(a3), G. Gatti ^(a1), J. A. Pérez-Hernández ^(a1), C. Méndez ^(a1), J. Apiñaniz ^(a1), X. Vaisseau ^(a1), C. Salgado ^(a1) ^(a4), M. Huault ^(a1) ^(a4), S. Malko ^(a1) ^(a4), G. Zeraouji ^(a1) ^(a4), V. Ospina ^(a1) ^(a4), A. Longman ^(a3), D. De Luis ^(a1), K. Li ^(a1), O. Varela ^(a1), E. García ^(a1), I. Hernández ^(a1), J. D. Pisonero ^(a1), J. García Ajates ^(a1), J. M. Alvarez ^(a1), C. García ^(a1), M. Rico ^(a1), D. Arana ^(a1), J. Hernández-Toro ^(a1) and L. Roso ^(a1) ^(a4) 

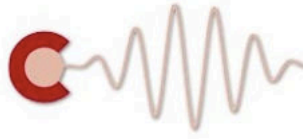
Electrones atómicos ionizados y acelerados a GeV en pocos mm y en pocos femtosegundos



Thomas Heinemann
Univ Strathclyde

Con láser también se pueden acelerar protones (TNSA) y generar de forma secundaria haces de neutrones o de gammas

Aceleradores láser para la sociedad



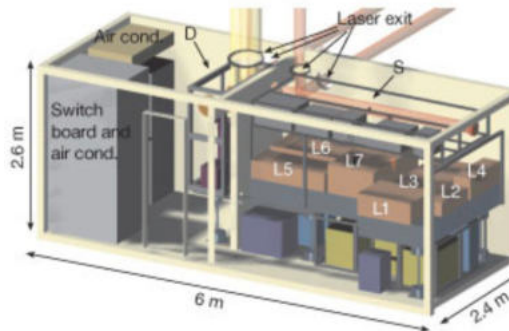
Compactos

Tecnología en evolución
Menores requerimientos
en protección radiológica

Pulsados

Fuentes de neutrones pulsadas

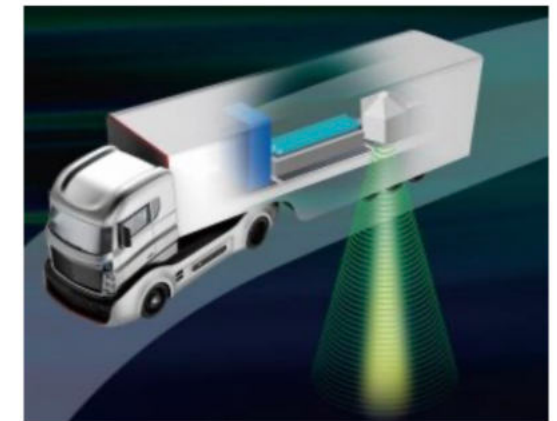
Muy poco flujo promedio,
Pero enorme flujo instantáneo
más que IFMIF-DONES



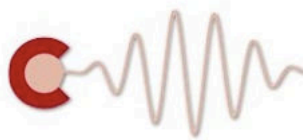
Transportables

Control de tormentas
Radioterapia entorno rural

Inspección infraestructuras
Project LANS (LAsEr-driven
Neutron Source) Univ Osaka



Tecnología en rápida evolución y miniaturización
Menores requerimientos en protección radiológica



Necesidades de la tecnología láser

Vacío
Opticas grandes
Blindajes
Detectores
Electrónica
Control
Datos
Inteligencia Artificial
...



ELI ERIC Iberian Information Day

ELI ERIC a stakeholder of the European research area

Madrid 1 de junio



Oportunidades en entorno ESFRI
Infraestructura Luz Extrema
Eupraxia





Empresas láser en España

Buscador Empresas: La gran mayoría de "empresas láser" españolas son, Impresoras Láser, Depilación Láser, Corte Láser o bien empresas de importación que pueden dar algún valor añadido.

Pero falta inversión en empresas que hagan láseres ... de los intensos de verdad

Oportunidad de spin offs a partir del *know how* desarrollado en centros como el CLPU pero son proyectos muy complejos, ~10 Meuros.

Tecnología dual:

Por ejemplo, hemos desarrollado el primer **demostrador laser de defensa (40 kW)**, made in CLPU. Además es escalable pero para eso ya se necesita una empresa.



Conclusiones

Comunidad en construcción



Los aceleradores láser son el futuro. Capacidades de aceleración **GeV/cm**
Ya los dos primeros premios Nobel de la comunidad, D Strickland y G Mourou, 2018

Sociedad.- Ventajas pulsados y compactos.

Medicina: radioterapia flash, radiofármacos in situ

Industria: nuevos “tiristores” (corrientes de fuga) y conmutadores. Descargas eléctricas

Obra civil: imágenes por neutrones pulsados (Time gated imaging)

Homeland security

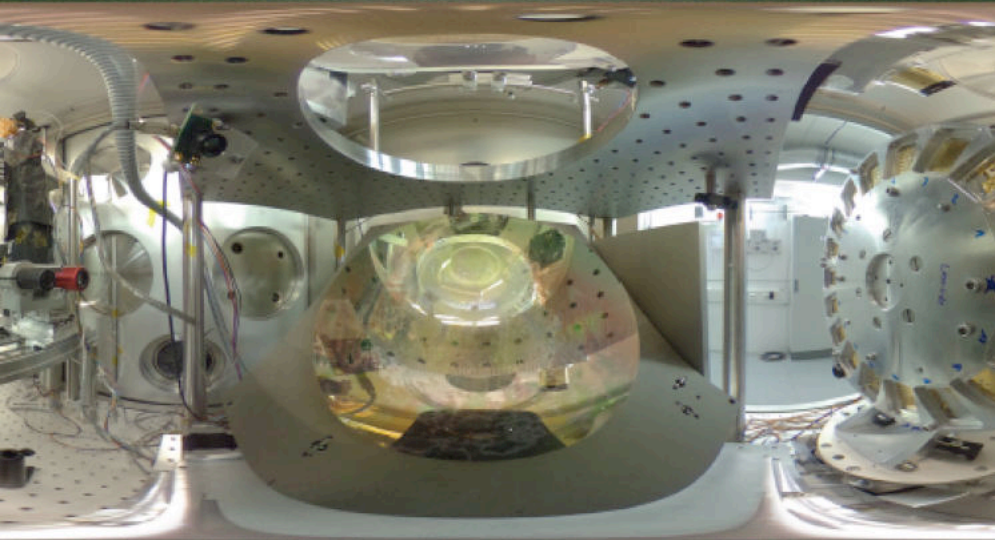
Física Fundamental.- Nuevos paradigmas, tamaño relativamente compacto.

Vacío cuántico, materia oscura, e incluso agujeros negros.

Tecnología DUAL

Con muy relevantes aplicaciones en defensa

Applications of
Laser-Driven
Particle Acceleration



Edited by
Paul R. Bolton
Katia Parodi
Jörg Schreiber

Gracias!!!

roso@clpu.es

Véase el
capítulo 13

