

LABORATORIOS DE FÍSICA DE PARTÍCULAS MÁS IMPORTANTES DEL MUNDO

CERN (European Organization for Nuclear Research)
www.cern.ch

Es el mayor centro de física de partículas del mundo. Fue fundado en 1954. De los 12 países que firmaron originariamente se ha pasado a 20 miembros en la actualidad: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Italia, Noruega, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Suecia y Suiza. Está situado en la frontera entre Francia y Suiza, a las afueras de Ginebra. En el CERN hay unos 3000 empleados; además 6500 científicos, la mitad de los físicos de partículas del mundo, acuden al CERN para realizar sus investigaciones. Estos científicos representan a 500 universidades y más de 80 nacionalidades. En el CERN se realizan dos tipos de experimentos: de blancos fijos y de haces que colisionan. El mayor acelerador del CERN (LEP) mide 27 km. de perímetro y está situado en un túnel a 100 m bajo tierra. Las partículas, que en él se aceleran hasta velocidades cercanas a la de la luz, rodean el acelerador más de 11000 veces por segundo. Actualmente se está construyendo en el CERN un nuevo acelerador, el gran colisionador de hadrones LHC.

FERMILAB (Fermi National Accelerator Laboratory)
www.fnal.gov

Situado en Batavia (cerca de Chicago), Illinois. Fue fundado en 1967 con el nombre National Accelerator Laboratory. Se trata del mayor laboratorio de física de altas energías de Estados Unidos y el segundo mayor del mundo después del CERN. El TEVATRON del FERMILAB es el acelerador y colisionador de partículas de mayor energía del mundo. (Tanto el quark bottom como el quark top fueron descubiertos en el FERMILAB). En este laboratorio trabajan aproximadamente 2200 personas, incluyendo estudiantes colaboradores. Además tiene unos 2300 investigadores invitados de otras instituciones. El presupuesto anual del FERMILAB es de 297M \$ y los costes son de 304M \$ anuales.

SLAC (Stanford Linear Accelerator Center)
www.slac.stanford.edu

Fue fundado en 1962, está situado en la Universidad de Stanford en California. Científicos del SLAC han obtenido tres premios Nobel de física. Recibe a 3000 investigadores visitantes de universidades y laboratorios americanos e internacionales. El centro está operado por la Universidad de Stanford para el Departamento de Energía de los Estados Unidos.

DESY (Deutsches Elektronen Synchrotron)
www.desy.de

Situado en Hamburgo y en Zeuthen, fue fundado en Hamburgo en 1959. Está financiado por los Ministerios de Ciencia, Educación e Investigación. En este laboratorio se han construido varios dispositivos aceleradores y colisionadores: DESY, DORIS, PETRA (en el cual se descubrieron los gluones), HASYLAB, HERA. En Hamburgo trabajan 1390 personas y en Zeuthen 170. El presupuesto anual de DESY es de aproximadamente 300M DM.

LBNL (Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory)
www.lbl.gov

Está situado en la Universidad de California en Berkeley. Se trata del laboratorio nacional de América más antiguo. Fue fundado en 1931 por Ernest Orlando Lawrence, inventor del ciclotrón. Científicos de la LBNL han sido galardonados con nueve premios Nobel (cinco de física y cuatro de química), uno de los cuales fue para su fundador. En el laboratorio trabajan 4000 empleados, 800 de los cuales son estudiantes.

Además cada año recibe a 2000 investigadores invitados. El LBNL está gestionado por la Universidad de California para el Departamento de Energía de los Estados Unidos, del cual recibe los fondos para su financiación. En el LBNL se construyó el acelerador ALS (el cual produce la luz ultravioleta y rayos X más intensos del mundo) y el centro de computación científica NERSC, el más potente del país.

RAL (Rutherford Appleton Laboratory)
www.rl.ac.uk

Situado en Oxfordshire en el Reino Unido, fue fundado en 1995, en el lugar donde se encontraba el Appleton Laboratory desde 1957. Está gestionado, junto con el Daresbury Laboratory, por el CCLRC (Council for the Central Laboratory of the Research Councils). Posee dos de los más importantes dispositivos del CCLRC: ISIS (la fuente de neutrones y muones más intensa del mundo) y los láseres. En el RAL trabajan 1200 personas que dan apoyo a unos 10000 científicos e ingenieros, la mayoría pertenecientes a la comunidad investigadora de la universidad.

JINR (Joint Institute for Nuclear Research)
www.jinr.dubna.su

Situado en Dubna, Rusia. Se trata de una organización intergubernamental internacional fundada en 1956. 18 países son miembros del JINR: Armenia, Azerbaijan, Bielorrusia, Bulgaria, Cuba, República Checa, Georgia, Kazakhstan, Moldavia, Mongolia, Polonia, Rumania, Federación Rusa, Eslovenia, Ucrania, Uzbekistan y Vietnam.

Varios laboratorios de investigación nuclear dependen del JINR: BLTP de física teórica, LHE de altas energías, LPP de física de partículas, DLNP de problemas nucleares, FLNR de reacciones nucleares, FLNP de física de neutrones y LIT de tecnologías de la información. El JINR posee varios reactores y aceleradores (de protones, núcleos ligeros e iones pesados) y está construyendo dispositivos para una fuente de neutrones de alta resonancia, haces de iones radioactivos y una fuente de radiación sincrotrón. (El nombre del elemento 105 de la tabla periódica, dubnio, es un homenaje a los científicos del JINR.)

INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)
www.infn.it

Situado en Italia, fue fundado en 1951. Del INFN dependen 4 laboratorios nacionales: LNF, LNGS, LNL y LNS. El LNF (Laboratori Nazionali di Frascati) fue fundado a mediados de los cincuenta cuando el INFN decidió construir un sincrotrón para electrones de 1.1 GeV, lo que representó un récord mundial. El LNGS (Laboratori Nazionali del Gran Sasso) está situado al lado del

túnel Gran Sasso (10.4 km). Consta de tres enormes salas experimentales unidas por túneles. El LNL (Laboratori Nazionali di Legnaro) fue fundado en 1960. Actualmente posee cuatro aceleradores de diferente potencia, uno de los cuales ha sido totalmente diseñado, construido y probado en el LNL. El LNS (Laboratori Nazionali del Sud) fue fundado en 1976. Realiza investigación con un SMP Van de Graaf Tandem. Además ha participado en el desarrollo del ciclotrón con bobinas superconductoras (CS).

ILL (Institut Laue-Langevin)

www.ill.fr

Situado en Grenoble, Francia. Fue fundado en 1967 por una iniciativa de Francia, Alemania y el Reino Unido. Se trata de un centro de investigación internacional, líder mundial en la ciencia y la tecnología de neutrones. Cada año se llevan a cabo en el ILL alrededor de 800 experimentos. Unos 1500 científicos trabajan en el Instituto.

ESRF (European Synchrotron Radiation Facility)

www.esrf.fr

Situado en Grenoble, Francia. Se trata de un instituto de investigación multinacional, actualmente con 16 países asociados. Fue fundado en 1988. El personal que trabaja en el ESRF, unas 500 personas, pertenece en su mayoría a alguno de los países asociados. El presupuesto anual del ESRF es de 420M de francos franceses.

OTROS SITIOS DE INTERÉS

- NFL-Studsvik Neutron Research Laboratory en Suecia. www.studsvik.uu.se
- RISO National Laboratory en Dinamarca www.risoe.dk
- FZ Jülich en Alemania www.fz-juelich.de
- LLB-Léon Brillouin Lab en Francia www-llb.cea.fr
- Chalk River Laboratories en Canadá www.neutron.nrc.ca
- Canadian Neutron Facility en Canadá www.cnf.gc.ca
- IPP Institute of Particle Physics en Canadá www.ipp.ca
- KFKI en Hungría sunserv.kfki.hu
- PSI en Suiza www.psi.ch
- JAERI-Japan Atomic Research Institute en Japón www.jaeri.go.jp
- KENS-High Energy Accelerator Organisation en Japón www.kek.jp, KEK www.kek.jp
- KURRI-Research Reactor Institute en Japón www.rri.kyoto-u.ac.jp
- IRI-Interfaculty Reactor Institute en Holanda iris5.iri.tudelft.nl
- HFBR-High Flux Beam Reactor en EEUU www.bnl.gov/HFBR
- LANSCE-Los Alamos Neutron Science Center en EEUU www.lansce.lanl.gov
- NIST-Center for Neutron Research en EEUU rrdjazz.nist.gov
- ORNL-High Flux Isotope Reactor en EEUU www.ornl.gov
- ANSTO-HIFAR Reactor en Australia www.ansto.gov.au