

Sicrotrón ALBA

El 22 de marzo de 2010 se inauguró, en la localidad Barcelonesa de Cerdanyola del Vallès, el sincrotrón ALBA, una de las instalaciones científicas más avanzadas de toda España. Con un coste de 201 millones de euros, este acelerador de partículas permitirá avanzar en el estudio de distintas disciplinas científicas gracias a las propiedades de la luz sincrotrón. En este practicograma te explicamos el funcionamiento de esta revolucionaria máquina, así como sus principales aplicaciones.



1. ¿Qué es, exactamente, el sincrotrón ALBA?

Se trata de un acelerador de partículas que es capaz de elevar la velocidad de los electrones hasta alcanzar límites cercanos a la velocidad de la luz. Llegados a este punto, estas partículas cargadas emiten haces de luz sincrotrón, que, dadas sus propiedades físicas, permiten estudiar la estructura molecular y subatómica de todo tipo de materiales.

2. ¿Cómo funciona?

Un cañón de electrones emite estas partículas cargadas y las vierte en un acelerador lineal, en donde son aceleradas hasta alcanzar una energía de 100 millones de electronvoltios. Desde aquí, los electrones pasan a un anillo que recibe el nombre de sincrotrón propulsor y que tiene un perímetro de 250 metros, en donde giran miles de veces hasta alcanzar una energía de 3.000 millones de eV. Llegados a este punto pasan a un segundo anillo de almacenaje de 268 metros de perímetro en donde circulan a una velocidad constante. Es en este óvalo en donde los electrones emiten luz sincrotrón, que es transportada hasta las distintas salas de investigación situadas alrededor del anillo para utilizarla en el estudio de las propiedades de los elementos.

3. Sobre la luz sincrotrón.

El nombre que recibe este acelerador de partículas no es fortuito, hace referencia a un tipo de luz que se obtiene al someter a partículas cargadas a aceleraciones muy intensas. Los electrones que circulan por el anillo de almacenaje de ALBA lo hacen a tal velocidad que transmiten haces de luz cuando describen una curva. Ésta es la luz sincrotrón, que ocupa las longitudes de onda del espectro electromagnético que van desde la luz visible hasta los rayos X. Su grado de luminosidad es muy superior al que pueda proporcionar cualquier otra fuente, y es precisamente lo que permite estudiar con tanto detalle la estructura molecular y subatómica de los elementos.

4. ¿Para qué sirve?

Los haces de luz sincrotrón que emiten los electrones al ser acelerados permiten estudiar con todo lujo de detalles la estructura molecular y subatómica de prácticamente cualquier material. Aplicado al ámbito de la ciencia y de la investigación, esto va a permitir, entre otras cosas:

- Estudiar las proteínas y los virus para sintetizar nuevos fármacos.
- Investigar las propiedades de los rayos X de la luz sincrotrón y sus aplicaciones medicinales.

- Determinar la estructura de los materiales y estructuras contaminantes.

De momento sólo hay asignadas 7 líneas de investigación dentro del sincrotrón ALBA, pero se espera que un futuro puedan trabajar, de manera simultánea, hasta 30 grupos científicos, aprovechando todos al mismo tiempo las propiedades de la luz sincrotrón.

5. La construcción del sincrotrón.

Numerosas empresas españolas y extranjeras han participado en la construcción de este acelerador de partículas, que ha tenido un coste de 201 millones de euros y ha estado financiado por el gobierno español y catalán. Las instalaciones han sido diseñadas por el arquitecto E. Talón y ocupan una superficie de prácticamente 23.000 metros cuadrados. El edificio que alberga el sincrotrón está construido con hormigón y vidrio y tiene forma de caracol, con un diámetro de 140 metros. Para asegurar una máxima estabilidad, se hizo un riguroso estudio del suelo y del subsuelo sobre el que se levanta ALBA. Combinando varias capas de hormigón y gravilla se ha logrado aislar al sincrotrón de cualquier vibración proveniente de la tierra o del exterior.

6. ¿Dónde está situado?

El sincrotrón Alba se encuentra en el municipio de [Cerdanyola de Vallès](#), ubicado a 20 km de la ciudad de Barcelona. Es la primera instalación del que será un nuevo parque dedicado a la investigación y desarrollo científicos y que recibirá el nombre de 'Parc de l'Alba'.

7. Proyectos similares en Europa.

El sincrotrón ALBA no es el único acelerador de partículas de este tipo en activo. A nivel mundial hay cerca de 40 laboratorios que estudian la luz

sincrotrón, aunque prácticamente la mitad de ellos se encuentran en Europa. Los últimos tres en abrir, y por tanto los más modernos, son el francés [Soleil](#), el británico [Diamond](#) y el español ALBA.

8. ¿Necesitas más información?

Si quieres saber más sobre el sincrotrón ALBA lo mejor es que consultes la página de [CELLS](#), el Consorcio para la Construcción, Equipamiento y Explotación del Laboratorio de Luz Sincrotrón. Se trata del organismo encargado de gestionar esta máquina y en su web podrás encontrar infinidad de datos y curiosidades sobre la misma.