

Sincrotrón ALBA

Caterina Biscari

26 abril 2022

*Jornada Industria de la Ciencia – ICTS
Escuela de Ingenieros Industriales
Madrid*

ALBA Synchrotron ICTS

National public institution, funded

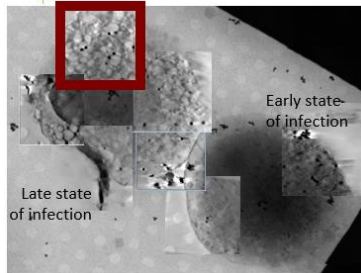
50% national Government (Ministerio de Ciencia e Innovación)

50% regional GenCat (Department de Recerca i Universitats)



Life Science

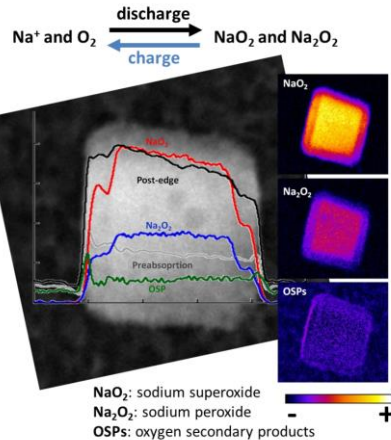
From the protein to the cell



Cell infected by covid-19

Chemistry and Material Science

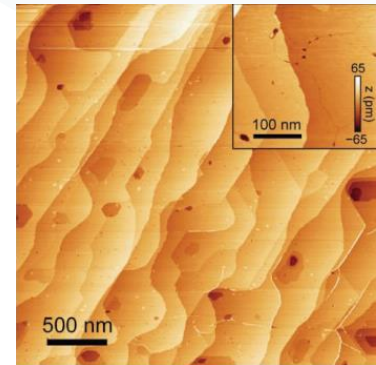
Energy material, catalysts, environment



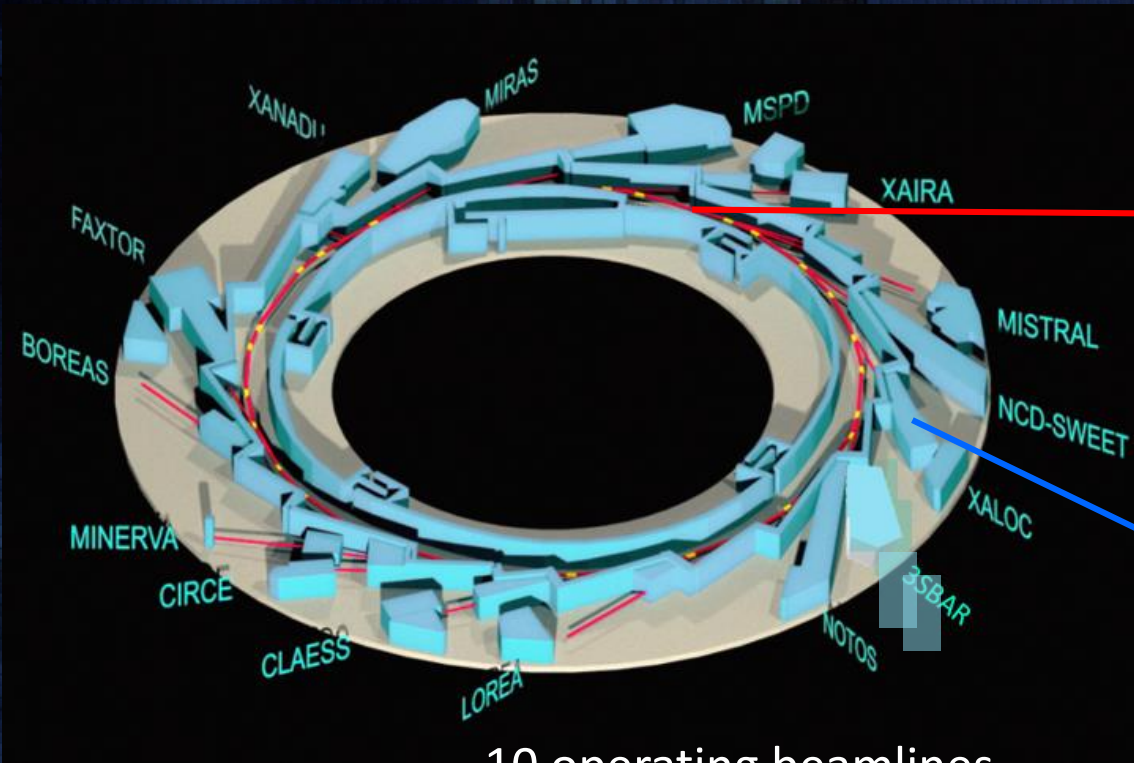
Battery developments

Electronic and Magnetic Structure of Matter

Advanced materials



Nanomagnetism for data storage



10 operating beamlines
 + 4 beamlines in construction
 + advanced e-Microscope Center (EMCA)

3 GeV e- synchrotron
 270 m circumference
 250 mA operating current
 > 98% availability

USERS



Direct access covering operational costs
Results can be confidential

Private

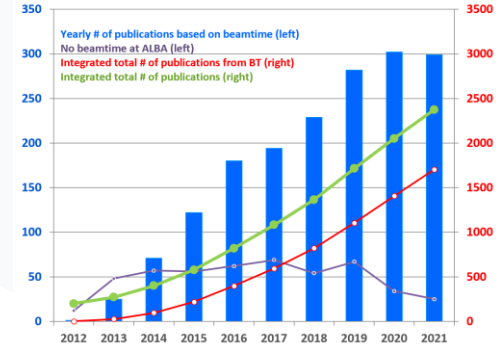
Academic

Competitive and free access
Public results

Joint academic and industrial

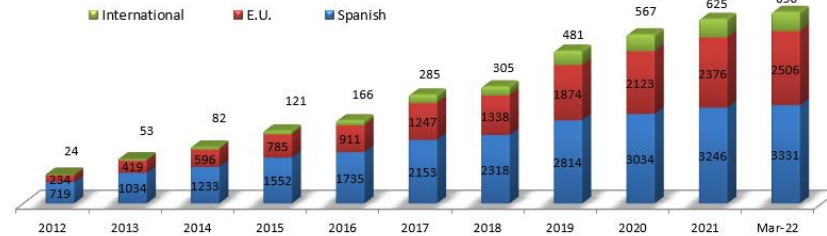
2 calls per year
Average overbooking factor ~2

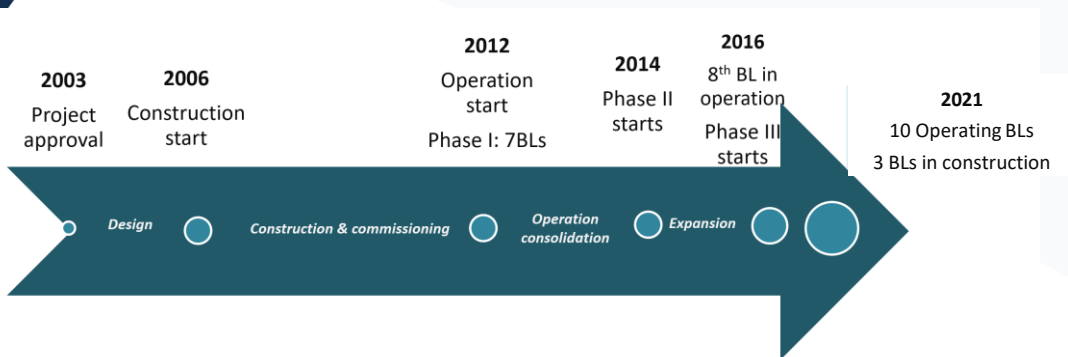
Publications



User community:
+3300 national +3100 international users
+ 2200 user visits/y, of which 2/3 from Spain

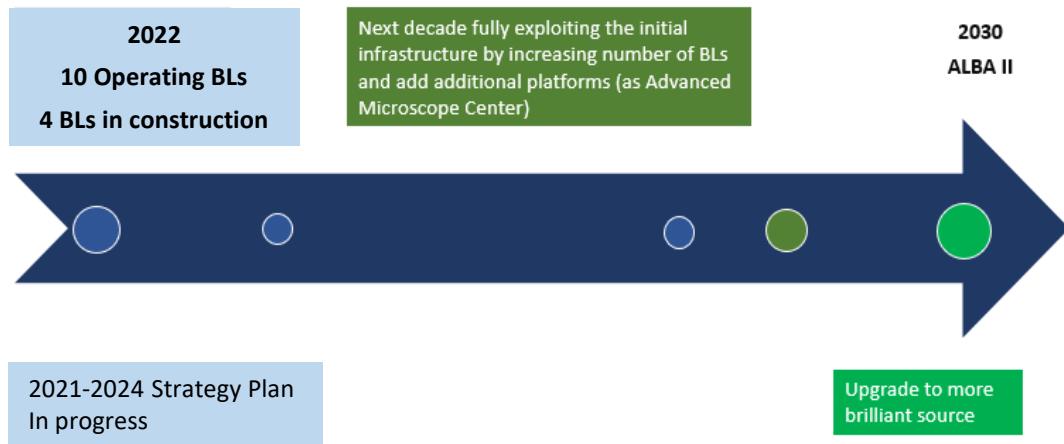
Registered Users





Technologies for

- Accelerators
- Beamlines
- Conventional Infrastructures



Strategy Plan 2021-2024

Mission

- Contribute to the improvement of well-being and progress of society as a whole through provision of scientific instruments dedicated to solving societal challenges such as health, environment, energy and communication
- Act as a catalyst for regional and national collaborations addressing overarching societal challenges

Maintain and expand the operating capabilities and the instruments for users, including upgrades of existing beamlines

Start the project for the upgrade to the 4th generation

Start new beamlines within the 21-24 period

Open to new collaborations, in particular develop the Electron Microscopy Center at ALBA and other user laboratories

Boost services to academic community

Enhance industrial user services and technological transfer

Strategy Plan 2021-2024

CAIS evaluation: High priority investments, eligible for funding

Invest_ID	Investment	2021	2022	2023	2024	Total 2021-24
ALBA01	Enabling advanced technologies for ALBA II	1250	1150	3150	550	6100
ALBA02	ALBA-II accelerator components	0	0	0	8250	8250
ALBA03	Construction of new Beamlines for ALBA II (long, hard)	0	0	1000	1000	2000
ALBA04	Construction of new Beamlines for ALBA II (long, soft)	0	0	0	1000	1000
ALBA05	Construction of new Beamlines for ALBA II (short, ID)	0	2700	2500	2700	8900
ALBA07	Experimental prototyping towards ALBA II	0	0	0	700	1000
ALBA10	Upgrade operational beamlines MSPD for ALBA II	0	1000	1000	1500	700
ALBA11	Towards a sustainable ALBA II	125	2348	1568	905	1000
ALBA12	Accelerator developments for ALBA (H priority)	1200	1320	1400	0	3920
ALBA14	Third Harmonic System for ALBA	585	1040	790	880	3500
ALBA17	Upgrade of operational Beamlines for ALBA (H priority)	125	325	1568	425	2443
ALBA21	Enhancing experimental capabilities (H priority)	415	348	138	0	901
ALBA23	Urgent investement on BLs in construction (H)	600	1100	100	0	1800
ALBA25	IT Infrastructure to enhance Data management capabilities	545	610	320	330	3295
ALBA27	Engineering Infrastructures update (H priority)	0	800	180	0	980
ALBA29	Continuous development for ALBA	2110	2150	2170	2190	7800
ALBA36	Participation to LEAPS INNOV pilot projects	500	500	0	0	1000
ALBA40	In-CAEM proposal for Advanced Materials (Planes Complementarios)		12500			12500
	Total					67089
	already funded (MRR, ICTS call 21, ordinary budget)					40428

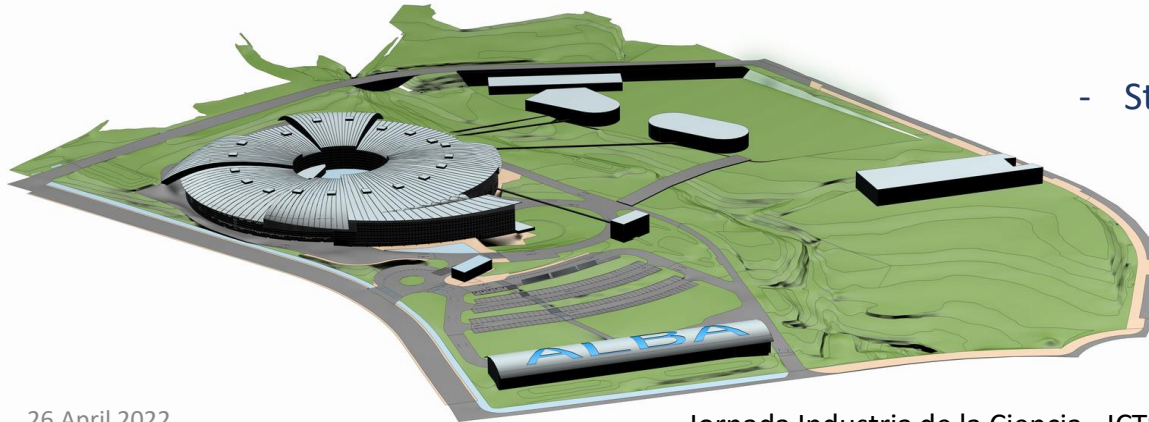
ALBA II

ALBA

Planes
Complementarios

ALBA II in a nutshell

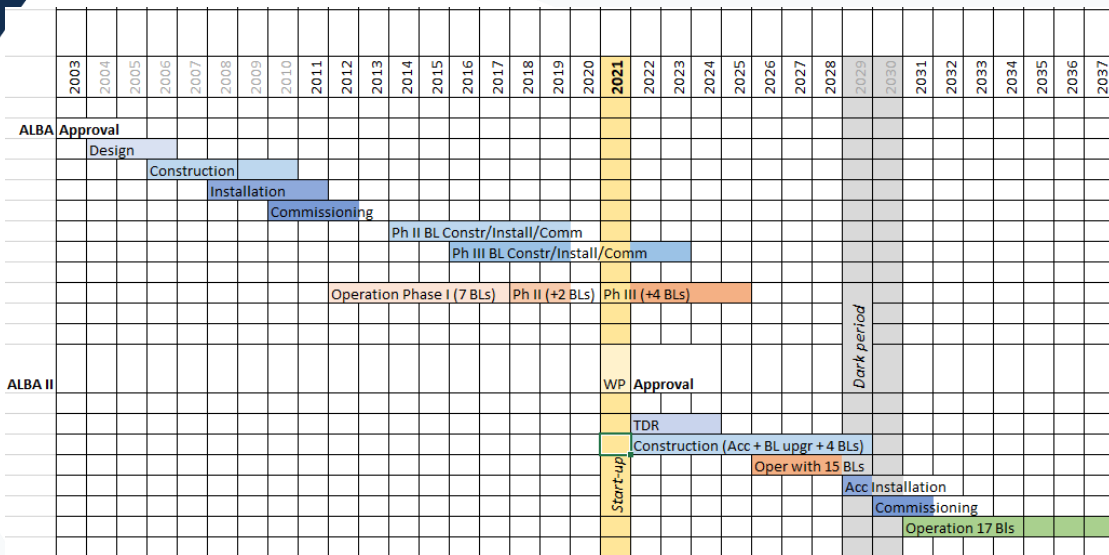
- 4th generation light source
 - Emittance 150 pm (30 times smaller than ALBA)
 - Current 300 mA (+ 20% with respect to ALBA)
 - Increase of brilliance by orders of magnitude
 - Increase of coherence
- Same footprint of ALBA
 - Present 14 BLs will be maintained and refurbished
 - New BLs designed in view of ALBA II
 - Space for long BLs is available
 - Electron Microscopy Center
 - Strategic partnerships with other institutions



- **1st funding received for ALBA II - MRR**
- Budget: 7.5 M€ (hardware & staff)
- Dedicated to Prototypes for ALBA II SR and Nano pos. Lab



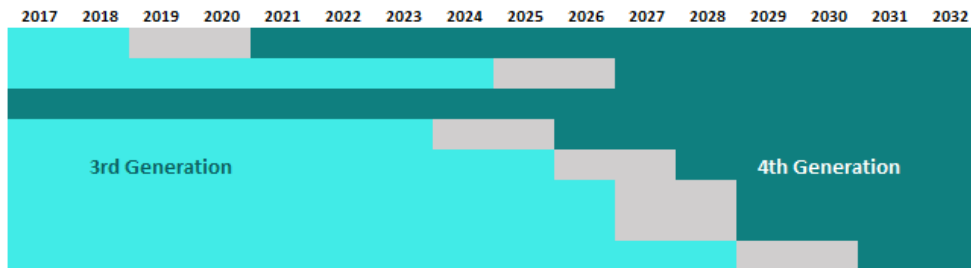
Tentative ALBA II timeline



Developing technologies for ALBA II opens opportunities for several other synchrotrons projects in next decade



- ESRF (Europa) - 6 GeV
- PETRA III (Alemania) - 6 GeV
- MAX IV (Suecia) - 3 GeV
- SLS (Suiza) - 2.7 GeV
- ELETTRA (Italia) 2.4 GeV
- Diamond (UK) - 3.5 GeV
- Soleil (Francia) 2.75 GeV
- ALBA (España) 3 GeV



On going projects

- Accelerator technologies (digital LLRF, Power Supplies, Corrector magnets, pulsed kicker)
- Beamline and laboratory instrumentation (detectors, network analyzer, interferometers, crystal farm, mirrors,...)
- Others (Laser tracker, cryocoolers, cooling system instrumentation, data infrastructure,...)
- Maintenance
- Building construction

Some of the CFTs to be opened in 2022

• Pulsed magnet and power supply May'22	830 k€
• Digital LLRF June'22	400 k€
• Magnetic stretch wire bench July'22	180 k€
• RFGun pre-injector Sept'22	950 k€
• 3rd Harmonic Cavities Oct'22	1000 k€
• Data infrastructures	1000 k€

... plus

- **Enabling ALBA II Technologies**
- **New Beamline -3Sbar**

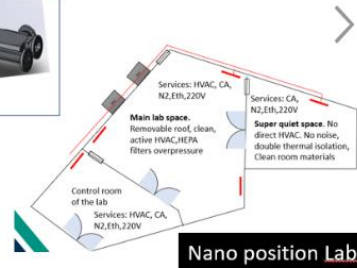
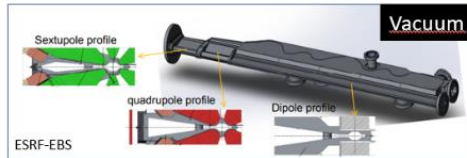
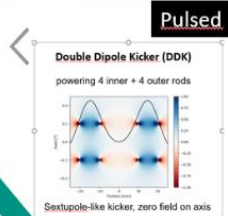
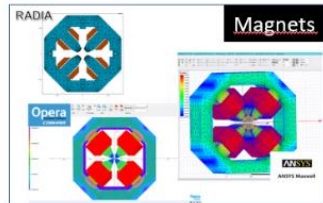
ALBA II Enabling Technologies (2022- 2025)



PROYECTO: "DESARROLLO DE TECNOLOGÍA AVANZADA PARA ALBA-II"

El proyecto de una fuente de luz de sincrotrón de 4ª generación está basado en tecnologías avanzadas, muchas de las cuales se están actualmente desarrollando en el mundo, obedeciendo a las necesidades de los varios proyectos de nuevos sincrotrones y de renovación de los actuales.

Un proyecto como ALBA II necesita un estudio de viabilidad que incluya la construcción de prototipos de los sistemas que se desarrollan por primera vez y la evaluación de su compatibilidad recíproca.



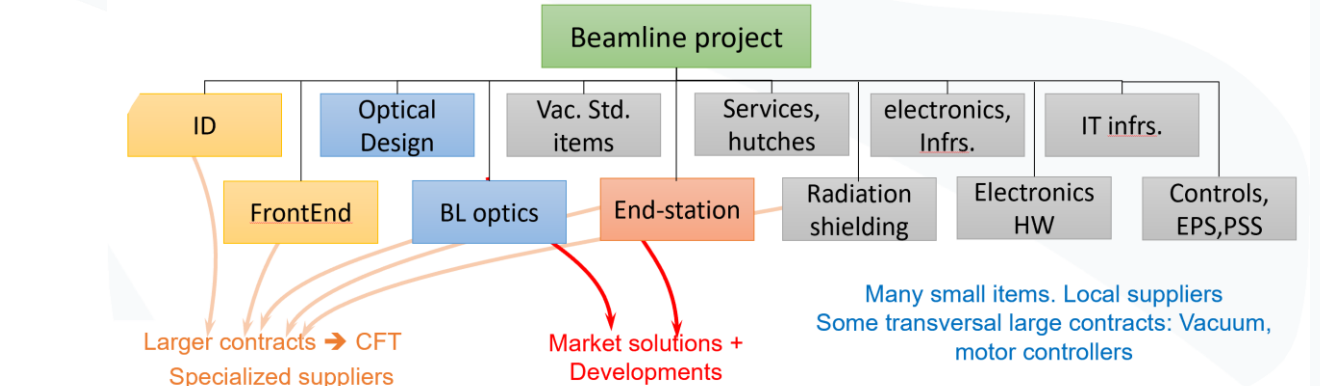
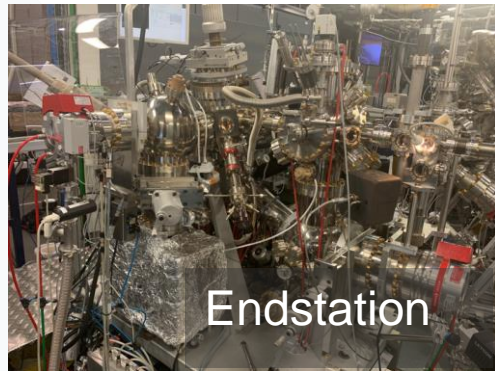
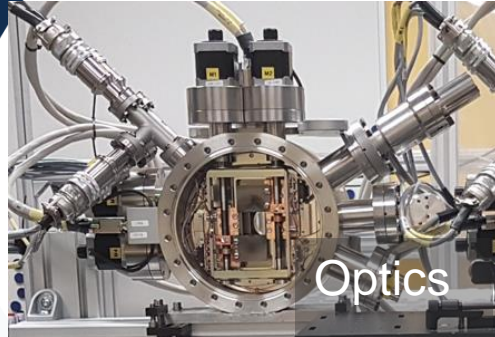
Some of the CFTs to be opened in 2023

- Magnet prototypes, several lots Feb-June'23 1500 k€
- Vacuum chambers prototypes, several lots Sept-Dec'23 1000 k€
- Superconducting Undulator June'23 2000 k€
- Magnets girders prototype Dec'23 400 k€



Francis Perez is available for further details today (and always)

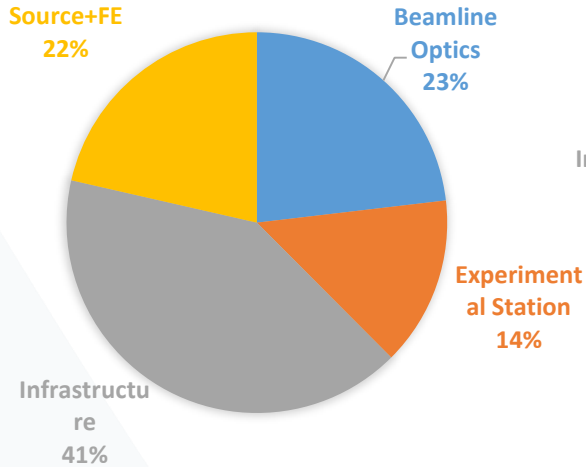
Typical workpackage breakdown of a BL project



Cost breakdown of a “typical” beamline (and variations)

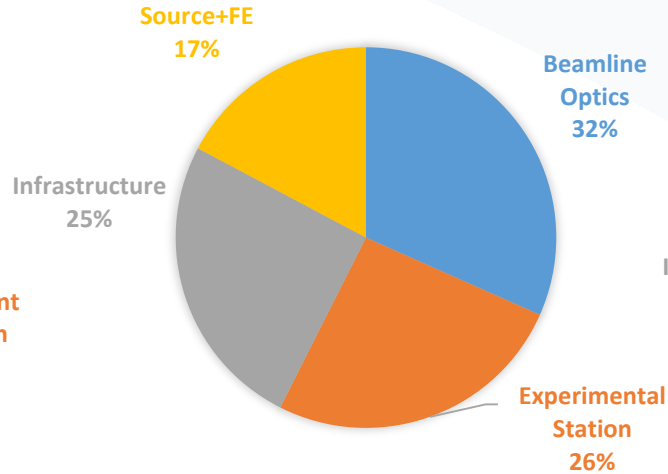


FAXTOR



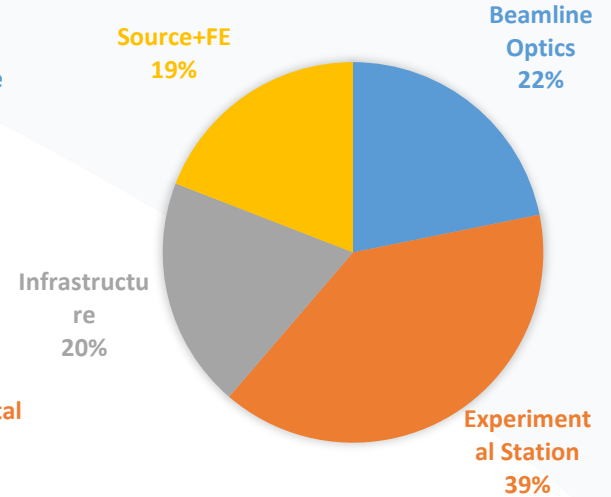
IT infrastructure very expensive (Very much data intensive)

LOREA



Typical cost of a BL:
between 6 and 10 M€

XAIRA



End-station includes a very expensive detector

Call for tender status for beamlines

3sBar is now approved and funded, 5 CFTs will be published by the end of 2022



Notos	Xaira	Faxtor	Minerva	3sBar (8.5M€)
	Source	Source		Source ('22) 1.7M€
Front-End	Front-End	Front-End	Front-End	Front-End ('22) 250k€
Lead Hutches	Lead Hutches	Lead Hutches	Lead Hutches	Lead Hutches ('23)
Optics	Optics	Optics		Mirrors ('22) 450k€
Fluor. Detector	Cryocooler	Endstation	Endstation	Optics ('22) 1.2M€
PD Detector	Cryostream			Cryocooler ('22) 200k€
Mass spectr.	Detector			Manipulator ('23)
	Robot			Analyzer ('23)
	ES interferometers			Detector ('23)

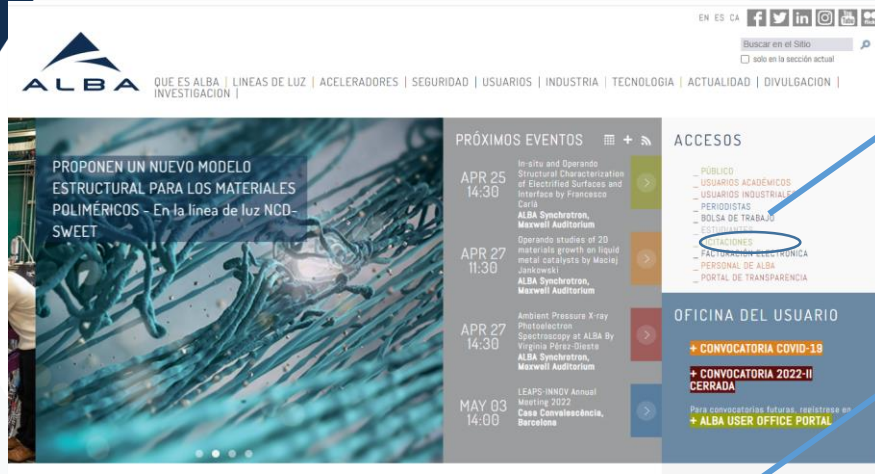
Other CTFs will be opened in '23 for BLs upgrades and Planes Complementarios for Advanced Materials, just approved



Standard Vacuum components
Cabling and electronic infrastructure (icepaps, racks, cables, ...)
Network and data storage infrastructure

How to find the information on calls for tender

1. Go to: www.cells.es/es



2. Click on “LICITACIONES”

CONTRATACIÓN PROGRAMADA

La información relativa a la **previsión de la contratación anual** de CELLS, en virtud de lo establecido en el **artículo 28.4 de la Ley 9/2017**, de 8 de noviembre, por la que se aprueba la Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español de las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, puede consultarse en la tabla contenida en esta página.

Los datos y procedimientos contenidos en dicha tabla, tienen un carácter **meramente informativo y orientativo**, de manera que el CELLS podrá modificar o suprimir cualquiera de ellos, por razones de conveniencia o necesidad. Así mismo, el CELLS se reserva el derecho de actualizar el listado, sin previo aviso. No se incluye la contratación menor. Cada una de las actuaciones será objeto de la publicidad que, en cada caso correspondiera en atención a la normativa aplicable.

Última actualización: 23/04/2022
[Descarga esta tabla en formato Excel](#)

OBJETO	LÓTES	TIPO CONTRATO	PROCEDIMIENTO PREVISTO	COFINANCIACIÓN FEDER	VALOR ESTIMADO	DURACIÓN PREVISTA PARA EL COMPLETADO DE LAS OBRAS DE INVITACIONES	TRIMESTRE DE INICIO DE INVITACIONES
Viajes	NO	Servicios	Basado en acuerdo marco	NO	100.000,00 €	36 (24+12)	1er Trimestre
Mantenimiento SAIS ómnibus	NO	Servicios	Basado en acuerdo marco con negociación	NO	200.000,00 €	48 (48+0)	1er Trimestre
Mantenimiento HW y Sw de los sistemas	SI	Servicios	Abierto	NO	100.000,00 €	36 (24+12)	1er Trimestre

ENLACE AL PERFIL DEL CONTRATANTE

3. Click on “Perfil del contratante”

El **Perfil del Contratante** es el espacio de difusión a través de internet de la actividad contractual del Consorcio para la Construcción, Equipamiento y Explotación del Laboratorio de Luz Sincrotrón (CELLS), encargado de la gestión del Sincrotrón ALBA. Su objetivo es asegurar la transparencia y el acceso público a esta información.

Toda persona física o jurídica dispone de libre acceso al **Perfil del Contratante**. No obstante, la información dirigida a un licitador determinado será restrictiva, por lo que no se hará visible al público general.

Asimismo, las notificaciones correspondientes a las diferentes fases del procedimiento de licitación serán comunicadas individualmente a cada licitador preferentemente por medios electrónicos.

ACCESO AL PERFIL DEL CONTRATANTE ACTUAL

4. Under “Acceso al perfil del contratante actual” you find all the needed information

Contacto del Perfil del Contratante

Teléfono:	+34 935924300
Fax:	+34 935924301
Email:	alba.licitaciones@cells.es

Other contacts

- Accelerator technologies: Francis Perez (fperez@cells.es)
- Beamline technologies: Josep Nicolas (jnicolas@cells.es)
- General infrastructures: Joan Casas (jcasas@cells.es)





**Jornada industrial ALBA
24 de mayo 2022, Sincrotrón ALBA**

Gracias por la atención

