

## Ciencias Planetarias y Exploración del Sistema Solar (CPESS)

Lunes 28 Junio 2021 16:00-19:00

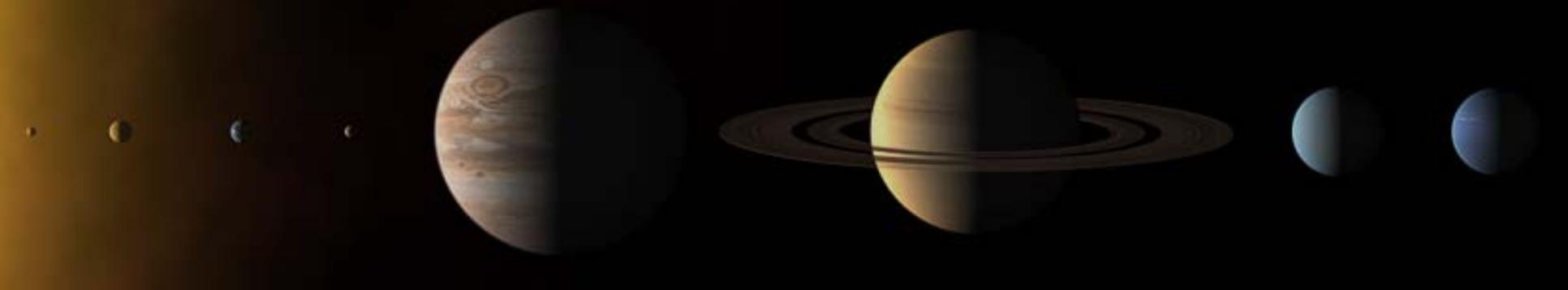


# AVISO

LA SESIÓN SERÁ GRABADA  
Y DISPONIBLE ONLINE



[youtube.com/SEAstronomia](https://youtube.com/SEAstronomia)



Parte 1: Ciencias Planetarias a nivel nacional e internacional

16:00 **Investigación Planetaria en España:** A. Cardesín

16:10 **Europlanet:** R. Hueso

16:25 **EuroPlanet Nodo Regional:** M. A. López Valverde, A. Campo-Bagatín

16:40 Debate

Parte 2: Política Científica, Financiación y Misiones

17:00 **Programas CDTI:** Cecilia Hernández, Carlos García

17:45 **Plan Nacional:** P. Sánchez, I. Pérez Grande, M. Díaz-Michelena

18:15 **Misiones:** M. Küppers, A. Cardesín

18:30 Debate

19:00 Final



- Comunidad con > 300 miembros
  - Lista de correo: [comunidad\\_cpess@googlegroups.com](mailto:comunidad_cpess@googlegroups.com)
- 55 grupos de investigación y tecnología planetaria
  - Lista de Grupos: [iaa.es/cienciasplanetarias/grupos.html](http://iaa.es/cienciasplanetarias/grupos.html)
  - **Revisión y actualización** anual (especialmente misiones y proyectos)

Localización	Institución	Grupo de Investigación	Contacto	Breve Descripción
Alicante	<a href="#">UA</a>	<a href="#">Ciencias Planetarias</a>	<a href="#">Adriano Campo Bagatin</a>	Estructura interna y procesos de impacto en asteroides
Barcelona	<a href="#">ICE-CSIC</a>	<a href="#">Meteoritos, asteroides, cometas y ciencias planetarias</a>	<a href="#">Josep M. Trigo-Rodríguez</a>	Meteoritos, asteroides, cometas y ciencias planetarias
Barcelona	<a href="#">UPC</a>	<a href="#">Instituto de Técnicas Energéticas</a>	<a href="#">Jordi Llorca</a>	Laboratorio de análisis de muestras de meteoritos
Barcelona	<a href="#">UPC</a>	<a href="#">Micro y Nanotecnologías</a>	<a href="#">Manuel Domínguez-Pumar</a>	Desarrollo de instrumentación
Bilbao	<a href="#">UPV-EHU</a>	<a href="#">Grupo de Ciencias Planetarias</a>	<a href="#">Agustín Sánchez Lavega</a>	Atmósferas de planetas y exoplanetas
Bilbao	<a href="#">UPV-EHU</a>	<a href="#">Departamento de Química Analítica</a>	<a href="#">Juan Manuel Madariaga</a>	Meteoritos y Materiales/Instrumentos para misiones espaciales
Granada	<a href="#">IAA</a>	<a href="#">Atmósferas Planetarias Terrestres</a>	<a href="#">Manuel López Puertas</a>	Atmósferas de la Tierra, Marte, Venus, Titán y exoplanetas
Granada	<a href="#">IAA</a>	<a href="#">Cuerpos Menores del Sistema Solar</a>	<a href="#">Jose Luis Ortiz</a>	Asteroides, cometas, objetos transneptunianos, ...
Granada	<a href="#">IAA</a>	<a href="#">Física Solar</a>	<a href="#">Jose Carlos del Toro</a>	Heliofísica y magnetosfera solar
Granada	<a href="#">IAA</a>	<a href="#">Plasmas en Atmósferas Planetarias</a>	<a href="#">Francisco Gordillo</a>	Rayos y descargas eléctricas transitorias en la atmósfera y en laboratorio
Granada	<a href="#">IAA</a>	<a href="#">Planetas</a>	<a href="#">Luisa Lara</a>	Planetas gigantes, Titán, Mercurio, cometas
Granada	<a href="#">IAA</a>	<a href="#">Laboratorio de polvo cósmico</a>	<a href="#">Olga Muñoz</a>	Polvo mineral y aerosoles en atmósferas y cometas
Granada	<a href="#">IAA</a>	<a href="#">Unidad de Desarrollo Instrumental y Tecnológico</a>	<a href="#">María Balaguer</a>	Instrumentación, electrónica, mecánica, óptica, software, ...
Granada	<a href="#">IAA</a>	<a href="#">Meteoroides, Meteoritos y Cuerpos Menores</a>	<a href="#">Jose M. Madiedo</a>	Meteoroides, Meteoritos y Cuerpos Menores
Madrid	<a href="#">UAM</a>	<a href="#">Biología Molecular</a>	<a href="#">Ricardo Amils</a>	Microbiología y Astrobiología
Madrid	<a href="#">UCM</a>	<a href="#">Geodinámica Planetaria</a>	<a href="#">Javier Ruiz</a>	Estructura térmica y tectónica de superficie de planetas y lunas
Madrid	<a href="#">UCM</a>	<a href="#">Astronomía y Geodesia</a>	<a href="#">Pilar Romero</a>	Optimización de órbitas de misiones espaciales
Madrid	<a href="#">UCM</a>	<a href="#">Cálculo Fraccionario y Atmósfera de Marte</a>	<a href="#">Luis Vázquez</a>	Modelización y Simulación de cálculo fraccionario y atmósfera de Marte
Madrid	<a href="#">UCM</a>	<a href="#">Arquitectura de Sistemas Distribuidos</a>	<a href="#">Jose L. Vázquez Poletti</a>	Sistemas de computación de datos
Madrid	<a href="#">UCM</a>	<a href="#">Geofísica Planetaria</a>	<a href="#">Miguel Herráiz</a>	Superficie, atmósfera e ionosfera marciana
Madrid	<a href="#">UCM-IPARCOS</a>	<a href="#">Estrellas frías y exoplanetas</a>	<a href="#">David Montes</a>	Caracterización de estrellas frías y exoplanetas, espectroscopia
Madrid	<a href="#">UCM-CSIC</a>	<a href="#">Instituto de Geociencias</a>	<a href="#">Jesús Martínez Frías</a>	Investigación de Meteoritos, Geociencias Planetarias, Astrobiología
Madrid	<a href="#">UCM-INASAN</a>	<a href="#">Joint Center for Ultraviolet Astronomy (JCUVA)</a>	<a href="#">Ana Inés Gómez de Castro</a>	Estudio ultravioleta de planetas y exoplanetas
Madrid	<a href="#">URJC</a>	<a href="#">Área de Geología</a>	<a href="#">Ivan Lopez</a>	Geología planetaria y astrobiología en planetas terrestres
Madrid	<a href="#">UPM-IDR</a>	<a href="#">Instituto Universitario de Microgravedad</a>	<a href="#">Gustavo Alonso</a>	Desarrollo de tecnología e instrumentación espacial
Madrid	<a href="#">CAB</a>	<a href="#">Instrumentación Espacial</a>	<a href="#">José A. Rodríguez Manfredi</a>	Instrumentación Espacial
Madrid	<a href="#">CAB</a>	<a href="#">Geología Planetaria y Atmósferas</a>	<a href="#">Olga Prieto Ballesteros</a>	Habitabilidad planetaria. Mineralogía, geoquímica y geodinámica

- Comunidad con > 300 miembros
  - Lista de correo: [comunidad\\_cpess@googlegroups.com](mailto:comunidad_cpess@googlegroups.com)
- 55 grupos de investigación y tecnología planetaria
  - Lista de Grupos: [iaa.es/cienciasplanetarias/grupos.html](http://iaa.es/cienciasplanetarias/grupos.html)
  - **Revisión y actualización anual** (especialmente misiones y proyectos)

Localización	Institución	Grupo de Investigación	Contacto	Breve Descripción
Madrid	CAB	<a href="#">Biomoléculas en Exploración Planetaria</a>	<a href="#">Victor Parro</a>	Detección de biomarcadores moleculares por bio-afinidad
Madrid	CAB	<a href="#">Habitabilidad y Ambientes Extremos</a>	<a href="#">Felipe Gómez Gómez</a>	Habitabilidad y Ambientes Extremos
Madrid	CAB	<a href="#">Medio Interestelar y Circunestelar</a>	<a href="#">Guillermo Muñoz Caro</a>	Astroquímica y análogos de hielo interestelar, protoplanetario, lunar y cometa
Madrid	CAB	Biomoléculas en superficies	<a href="#">Eva Mateo-Marti</a>	Biomoléculas en superficies en condiciones de simulación planetaria
Madrid	CAB	<a href="#">Formación y Evolución de Estrellas, Enanas Marrones y Planetas</a>	<a href="#">Benjamín Montesinos</a>	Formación y Evolución de Estrellas, Enanas Marrones y Planetas
Madrid	CAB	<a href="#">Observatorio Virtual</a>	<a href="#">Enrique Solano Márquez</a>	Explotación científica de archivos astronómicos
Madrid	INTA	Ingeniería de Sensores Espaciales	<a href="#">Ignacio Arruego</a>	Desarrollo de instrumentación espacial, pequeños satélites y sondas de exploración
Madrid	INTA	<a href="#">Magnetismo Espacial</a>	<a href="#">Marina Diaz Michelena</a>	Magnetometría, mineralogía magnética planetaria y caracterización de firma magnética
Madrid	INTA	Óptica Espacial	<a href="#">Tomas Belenguer</a>	Instrumentación e investigación en óptica espacial
Madrid	INTA	<a href="#">Área de Investigación e Instrumentación Atmosférica (AIIA)</a>	<a href="#">Daniel Toledo</a>	Investigación físico-química de la atmósfera terrestre y marciana
Madrid	IEM-CSIC	<a href="#">Instituto de Estructura de la Materia</a>	<a href="#">Belen Maté</a>	Laboratorio de hielos, espectroscopía infrarroja, química
Madrid	ESAC	<a href="#">Heliofísica</a>	<a href="#">Andrew Walsh</a>	Plasma y magnetosfera
Madrid	ESAC	<a href="#">Hielos</a>	<a href="#">Nicolas Altobelli</a>	Hielos en lunas heladas (Europa, Ganymede, Callisto, ...)
Madrid	ESAC	<a href="#">Marte y Venus</a>	<a href="#">Alejandro Cardesin</a>	Exploración de Marte, superficie y atmósfera
Madrid	ESAC	<a href="#">Mercurio</a>	<a href="#">Sebastian Besse</a>	Espectroscopía de superficie de Mercurio
Madrid	ESAC	<a href="#">Pequeños Cuerpos</a>	<a href="#">Michael Kueppers</a>	Asteroides, cometas y polvo cometario
Málaga	UMA	<a href="#">Laserlab</a>	<a href="#">Javier Laserna</a>	Laboratorio e instrumentación de análisis de materiales y ambiente marciano
La Palma	ING-IAC	<a href="#">EuroNear</a>	<a href="#">Ovidiu Vaduvescu</a>	Asteroides cercanos a la Tierra
Tenerife	IAC	<a href="#">Pequeños Cuerpos del Sistema Solar</a>	<a href="#">Julia de León</a>	Pequeños cuerpos y objetos cercanos a la tierra
Tenerife	IAC	<a href="#">Exoplanetas y Astrobiología</a>	<a href="#">Enric Pallé</a>	Exoplanetas y astrobiología
Tenerife	IAC	<a href="#">Área de instrumentación</a>	<a href="#">José Alfonso López Aguerrí</a>	Instrumentación espacial y telescopios (óptica, electrónica, mecánica, SW, ...)
Valencia	UPV	<a href="#">Centro de Tecnologías Físicas</a>	<a href="#">Miguel A. Satorre</a>	Laboratorio caracterización de hielos y sólidos
Valladolid	UVa	<a href="#">Espectroscopía Raman e Infrarroja</a>	<a href="#">Fernando Rull</a>	Cosmogeoquímica y Astrobiología con espectroscopía Raman e Infrarroja
Valladolid	UEMC/UVa	<a href="#">Atmósferas Planetarias</a>	<a href="#">Jose Francisco Sanz Requena</a>	Atmósferas de planetas gigantes
Vigo	UVigo	<a href="#">Agrupación Aeroespacial - SpaceLab</a>	<a href="#">Fernando Aquado</a>	Desarrollo de tecnología espacial para satélites
Vigo	UVigo	<a href="#">Astronomía e Astrofísica</a>	<a href="#">Ana Ulla</a>	Astronomía cultural, astrofísica observacional y bases de datos
Vigo	UVigo	<a href="#">Geoquímica Planetaria</a>	<a href="#">Luis Gago Duport</a>	Geoquímica de Marte: modelización, mineralogía, análogos de laboratorio
Zaragoza	Unizar	Geodinámica Planetaria	<a href="#">Ángel García-Amay</a>	Geomorfología de Marte y cartografía geológica planetaria

- R. Hueso, representante en EPS Executive Board



# EuroPlanet: La sociedad Europlanet (EPS), el proyecto europeo y el congreso anual



*Ricardo Hueso (UPV/EHU)  
Vocal de la Junta directiva de la Europlanet Society*

- EuroPlanet Society



- Europlanet 2024 RI



- EPSC 2021



# EuroPlanet Society

<https://www.europlanet-society.org/>



*The objective of the Society shall be to promote the advancement of planetary science, planetary exploration and related fields for the benefit of the community.*

*Fundada oficialmente en **2018**. Legado de los anteriores proyectos Europlanet (FP7-Horizon 2020)*

**Ámbito:** Planetary Science, Astrobiology, Exoplanets

**Actualmente: ~ 450 miembros activos: ~40% Early Career, 3% Amateur**

Sociedad abierta a otros ámbitos no estrictamente científicos: amateur, comunicadores, etc...



Gestión [**Executive Office**] en la European Science Foundation (ESF)  
EPSC (Europlanet Science Conferences – A través de **Copernicus**)

Convenios previstos con **DPS**, EGU, EAS pero no formalizados en la actualidad  
Fuerte relación con DPS (Joint Meetings) y EGU (a través de Copernicus)



Sinergias SEA

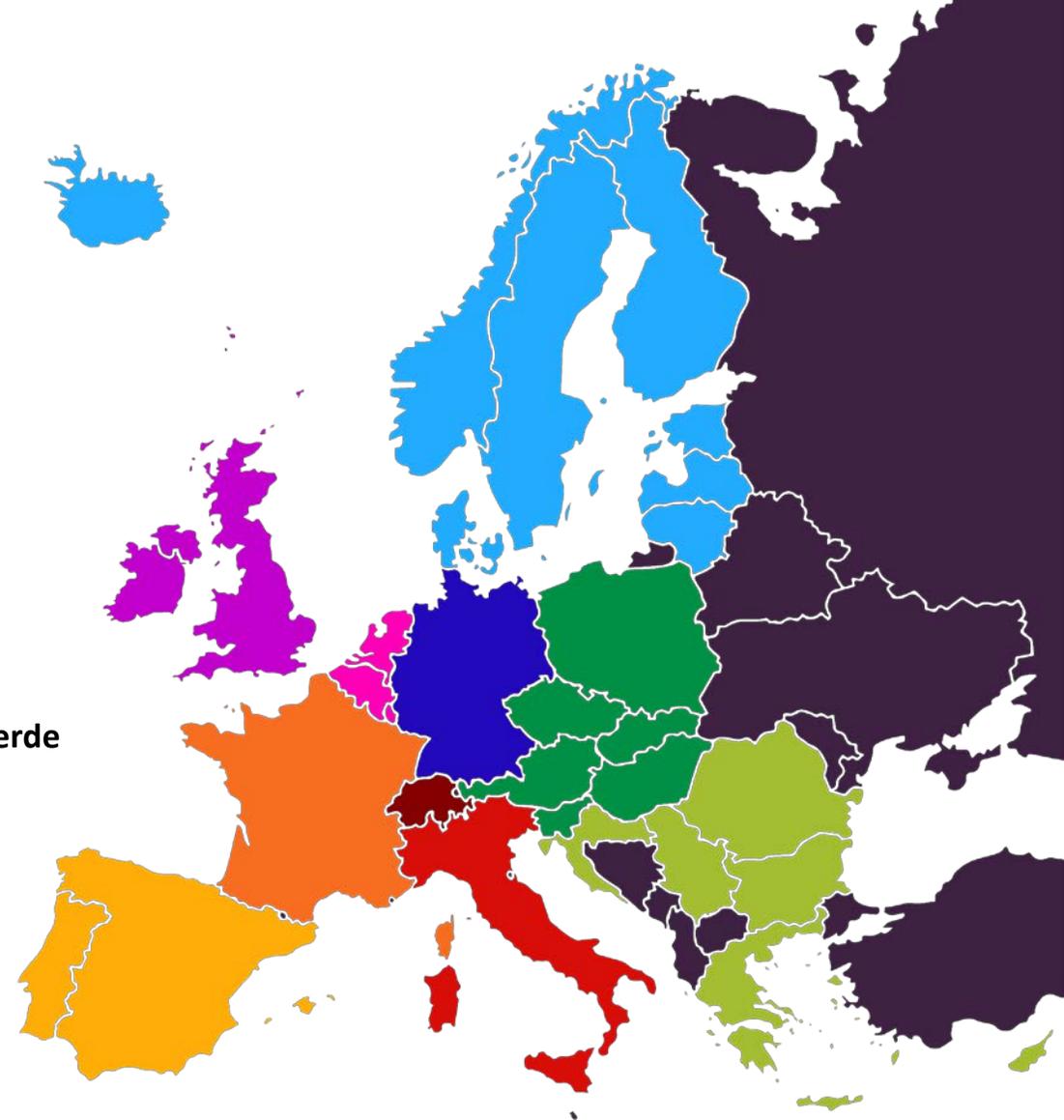
28 junio 2021

# Estructura:

- 10 comités regionales*
- 2 comités específicos*
- 1 comité EPSC*
- 2 Working Groups*

- Benelux
- Central Europe
- France
- Germany
- Ireland & UK
- Italy
- Northern Europe
- Southeast Europe
- Spain & Portugal
- Switzerland

Contact: M.A. López Valverde



Early Career  
(EPEC)

Diversity  
Committee

**EPSC**  
Executive Committee

**WGs:** Outreach, Industry

# EuroPlanet Society

**Budget:** Ingresos: Cuotas de miembros, miembros institucionales y EPSC. Costes: Funcionamiento (ESF).  
Muchas actividades financiadas a través del proyecto Europlanet 2024 RI

- **Funding Scheme** <https://www.europlanet-society.org/2021-call-for-funding-scheme-to-support-society-committees-and-membership/>  
Llamada anual para proyectos de 1,000-5,000 EUR
- **Hub & Committees** 1,000 EUR (anuales)
- **EPEC Week** <https://www.europlanet-society.org/early-careers-network/epec-annual-week-group/>  
Early Career network Training Week (cancelado en 2020; virtual en 2021)
- **Prizes [entregados durante el EPSC]**
  - Farinella Prize** <https://www.europlanet-society.org/paolo-farinella-prize/>  
Carácter anual, temática determinada cada año por el comité del Farinella Prize
  - Europlanet Prize for Public Engagement** <https://www.europlanet-society.org/prize/>



## TRANSNATIONAL ACCESS (TA)

- 5 **field sites**: Botswana, Ethiopia, Greenland, Iceland, **Rio Tinto** Spain (+Argentina in 2021)
- 24 **Laboratories**, many with multiple facilities.
- Access to facilities and field sites is **FREE** anonymous applications peer reviewed.
- 11 South Korean facilities accessible from **November 2020**.
- **OBJETIVO**: 60 proyectos por año
- **CALL**: <https://www.europlanet-society.org/europlanet-2024-ri/transnational-access-ta/>

## VIRTUAL ACCESS (VA)



- SPIDER (planetary space weather services)



- VESPA (Virtual Observatory portal for 50+ planetary datasets)



- GMAP (planetary mapping services)



- Machine Learning (tools tailored for planetary data)

<https://www.europlanet-society.org/europlanet-2024-ri/virtual-access-va/>

## NETWORKING ACTIVITIES (NA)

- **NA1** Community Support, Dissemination and Engagement with Stakeholders.

- Industry-academia collaboration (host meetings)
- Widening participation with under-represented communities in planetary science
- Global collaboration and integration of communities beyond Europe
- **Expert exchanges** <https://www.europlanet-society.org/europlanet-expert-exchange-programme/>
- **Early careers and professional training** (including EPEC events) <http://www.europlanet.tfai.vu.lt/>
- Policy engagement
- **Outreach and education. Outreach Funding Scheme** <https://www.europlanet-society.org/outreach/funding-scheme/>  
En 2020: 3 proyectos de entre 5,000-8000 EUR

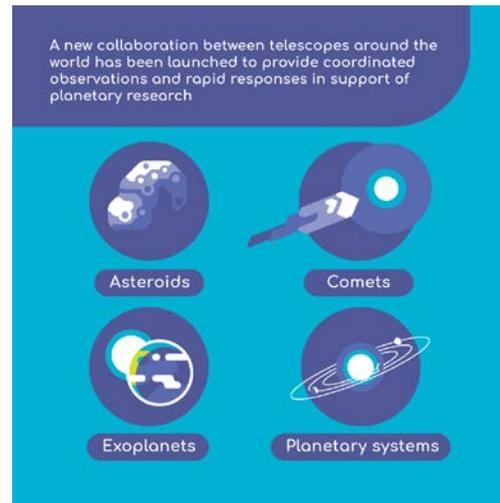


## NETWORKING ACTIVITIES (NA)

- **NA2: Europlanet Telescope Network** <https://www.europlanet-society.org/europlanet-2024-ri/telescope-network>

**Acceso y costes de telescopio en 16 observatorios.** Llamada abierta permanentemente [también a observadores amateur].

Gestión del tiempo de telescopio en cada observatorio con sus mecanismos habituales.



### Europlanet Telescope Network Observatories and telescopes

- 1 Pic du Midi Observatory, France: 1.06m
- 2 Moletai Astronomical Observatory, Lithuania: 1.65m and 35/51 cm
- 3 Kryoneri Observatory, Greece: 1.2m
- 4 Skalnaté Pleso Observatory, Slovakia: 1.3m and 61 cm
- 5 Faulkes Telescope Project: two 2 m, nine 1 m, and ten 40cm robotic
- 6 Tartu Observatory, Estonia: 1.5m and 60cm, and 30cm robotic
- 7 Danish telescope at La Silla Observatory, Chile: 1.54m
- 8 Beacon Observatory, UK: 42cm
- 9 Observatorio del Teide, Spain: 82cm and 45cm
- 10 Calar Alto Observatory, Spain: 1.23m
- 11 Lisnyky Observation Station, Ukraine: 70cm
- 12 Chuguev Observatory, Ukraine: 70cm
- 13 Terskol Peak Observatory, Ukraine: 2m and 60cm
- 14 Konkoly Observatory, Hungary: 1 m and 80cm
- 15 Ussuriysk Astrophysical Observatory, Russia: 25cm and 50cm
- 16 Rozhen Observatory, Bulgaria: 2m, 60cm and 50/70cm

Complete details of the network and call for observations are available at:  
[europlanet-society.org/europlanet-2024-ri/telescope-network](https://www.europlanet-society.org/europlanet-2024-ri/telescope-network)

# EPSC 2021 (Virtual)

<https://www.epsc2021.eu/>



13-24 de Septiembre de 2021 [sesiones en vivo del 16 al 24 de Septiembre]

## EPSC 2021:

845 abstracts aceptados  
447 Early Career

**EPSC 2020:** España: 70 abstracts de **1042** (6.7%)

Participación muy importante de jóvenes investigadores: 440 aprox.

[Terrestrial Planets]: 15 sesiones (incluyendo Astrobiología, formación, ...)

[Small Bodies]: 9 sesiones

[Missions, Techniques, Modelling]: 5 sesiones

[Outer Planet Systems]: 6 sesiones

[Outreach, Diversity & Amateur Astronomy]: 4 sesiones

[Exoplanets]: 7 sesiones

FUTURO: EPSC 2022: Granada, Spain.



Sinergias SEA

28 junio 2021

	Week 1				Week 2									
	Thursday		Friday		Monday		Tuesday		Wednesday		Thursday		Friday	
9:30	Opening Ceremony		Daily Briefing		Daily Briefing		Daily Briefing		Daily Briefing		Daily Briefing		Daily Briefing	
9:50	Diversity Lecture (KT CE)		KT2-OPS: James O'Donoghue		KT4-TP: Christina Plainaki		T6-MITM: Francesca McDona		KT8-EXO:Eliza Kempton		KT10-ODAA: Fulvio Franchi		KT12-ODAA:Anastasia Kokori	
10:20														
10:40	TP1	EXO1	TP3	EXO7-1	TP8	SB5-1	TP10	SB11	TP15	EXO3-1	TP14	MITM3	TP17-1	MITM4
11:25														
11:45	TP19	EXO5	TP5	EXO7-2	TP4 +15min	SB5-2	Industry Session		TP16-1 +15min	EXO3-2	Europlanet Society GA		TP17-2	MITM8
12:30														
12:45	EPEC GA	Splinter Meeting	Short Course by EPEC	Splinter Meeting	Social Event	Splinter Meeting	Short Course by EPEC	Splinter Meeting	Science Flash & Quiz (EPEC)	Splinter Meeting	Community Event	Splinter Meeting	Short Course by EPEC	Splinter Meeting
14:15														
14:20	KT2-SB: Daniel Hutsemekers		KT3-EXO: David Ehrenreich		KT5-MITM: Richard Ghail		TP21	ODAA2	TP16-2	MITM5	TP7	ODAA7	Prizes	
14:50														
15:10	SB1	OPS1	SB4	OPS4-1	MITM2	ODAA4	SB6-1	OPS2-1	TP16-3	EXO3-3	SB9	OPS5	TP12	ODAA5
15:55														
16:15	SB3	OPS3	SB7	OPS4-2	Prizes		SB6-2	OPS2-2	Space Agencies Discussion		SB10	OPS6	Closing Ceremony (incl. vOPC)	
17:00														
17:30	Splinter Meeting		Amateur Astronomers		Short Course by EPEC	Splinter Meeting	KT7-OPS: Scot Bolton (17:30 to 18:00)		KT9-TP: Jim Head (17:30 to 18:00)		KT11-SB: Jeff Cuzzi (17:30-18:00)		Splinter Meeting	
19:00	Allyship Meeting		Early Career Ice Breaker	Splinter Meeting	Splinter Meeting		Splinter Meeting		Early Career Social Event	Splinter Meeting	Splinter Meeting		Splinter Meeting	
20:30														

scientific sessions   keynotes   other events   splinter meetings



# EPSC 2021 (Virtual) <https://www.epsc2021.eu/>

Categories	Early registration rates (deadline: 03 August 2021)	Late registration rates (from 04 August 2021)
Regular Europlanet Society member:	€100 net	€150 net
Regular non-member:	€175 net	€225 net
Student or Doctoral Candidate <sup>(1)</sup> Europlanet Society member	€75 net	€125 net
Student or Doctoral Candidate <sup>(1)</sup> non-member	€125 net	€175 net
Early Career Europlanet Society member <sup>(2)</sup>	€75 net	€125 net
Retired / Emeritus <sup>(1)</sup> Europlanet Society member:	€75 net	€125 net
Retired / Emeritus <sup>(1)</sup> non-member:	€125 net	€175 net
Teacher / Amateur Astronomer <sup>(3)</sup> Europlanet Society member:	€75 net	€125 net
Teacher / Amateur Astronomer <sup>(3)</sup> non-member:	€125 net	€175 net

EPSC 2020: 30 €

Produjo pérdidas de unos 10,000 EUR

DPS 2020: 160 \$

EGU 2021: 150 €

(Early registration regular members)

## Bursaries

We will be offering bursaries for early career professionals (within 7 years of last degree), students, doctoral candidates, amateur astronomers, outreach providers, educators and researchers from under-represented states. Successful bursary applicants will be able to reclaim the EPSC2021 abstract processing fee of €50, as well as their participation fee. A **call for applications** will be announced following the issue of letters of acceptance for abstracts for EPSC2021



- Miguel A. López Valverde (IAA)
- Adriano Campo-Bagatín (UA)



### EUROPLANET SOCIETY REGIONAL HUBS

The Europlanet Society has 10 regional hubs to engage local communities with planetary sciences.



### Promoting planetary sciences in Spain and Portugal

- > Hosting ESA's ESAC facility, and a combination of sunny skies and high mountains which led to a well known network of ground based medium and large telescopes, the Spain & Portugal Hub is uniquely placed to engage stakeholders and industry with planetary sciences.

### HUB ACTIVITIES

#### Networking

- > "EPEC, 2nd annual week", Lisbon, May 2019
- > "III Pro-Am", Huesca, December 2019
- > "XXIV CEA", Spanish National Conference of Amateur Astronomy, A Coruña, May 2020

#### Outreach Activities

- > "A Mars Story", exhibition, Parque Ciencias, Granada, 2017
- > Radio programs and podcasts, (Canal Sur, Andalucía)
- > "Understanding Planet Mars" - documentaries TV
- > "Planetalia: the planet's party", 2019, Portugal
- > "Help your Alien, a Solar System game", Portugal, 2019
- > "Let's go Mars" - an app for mobiles and tablets, 2018

#### Industry and Stakeholders

- > ESAC (ESA), CSIC, INTA, PAE (Spanish Aerospace Technology Platform), Portugal Space Agency

#### Space Exploration

- > Mars & Venus Express, Exomars, TGO, Bepi Colombo, Rosetta, PLATO, ARIEL, NASA's JWST, Curiosity, Mars 2020 & HERA, Exomars 2020, CHEOPS, SMILE, HERACLES

#### Ground Based Telescopes & Facilities

- > Grantecan, Canary Islands
- > CARMENES/Calar Alto, Almería
- > IRAM/Pico Veleta, Granada

#### Recent & Upcoming Scientific Conferences

- > EPSC 2020, Granada, (September 2020)
- > Toward Other Earths III: From solar system to exoplanets, Portugal, June 2020
- > Workshop: Solar System Atmosphere's Investigation and exoplanets, Lisbon, June 2019
- > 6th CPESS (C. Planetarias y Exploración del Sistema Solar), INTA, May 2019
- > From Mars Express to Exomars, ESAC, Feb 2018



Get Involved with the Spain & Portugal Hub:  
**JOIN THE EUROPLANET SOCIETY!**



*M. A. López Valverde and the Regional Hub Committee*

1. Introduction
2. Who si who in the Regional Hub Committee
3. Funding & Activities - Adriano Campo Bagatín
4. European links , meetings and ideas
5. Final thoughts & message to take home

contact [spainportugal@europlanet-society.org](mailto:spainportugal@europlanet-society.org)  
website [www.europlanet-society.org/spainportugal](http://www.europlanet-society.org/spainportugal)



*M. A. López Valverde and the Regional Hub Committee*

## 1. Introduction

4<sup>th</sup> Presentation of this EPS R.Hub ( EPSC 2019, CPESS 2019, EPSC 2020)

Objetivo : ayudar a construir/crecer la comunidad española en este campo

- “**networking**” con diferentes actores (industria, amateur, divulgación ; circular noticias)
- promoviendo **colaboraciones** entre España y Portugal y otros nodos europeos
- **financiando** pequeños proyectos en la línea de los objetivos de EPS
- a largo plazo, **monitorizar el desarrollo de este campo** en España (censo de grupos)

contact [spainportugal@europlanet-society.org](mailto:spainportugal@europlanet-society.org)  
website [www.europlanet-society.org/spainportugal](http://www.europlanet-society.org/spainportugal)

# REGIONAL HUB COMMITTEE **Spain+Portugal**

Chair	Miguel Angel López Valverde	IAA/CSIC, Granada
Vice-Chair & Represent. for Portugal	Gabriella Gilli	IA, Lisbon
Representative for Spain	Adriano Campo Bagatín	Univ. Alicante
Secretary	Francisco González Galindo	IAA/CSIC, Granada
Early Career Represent. for Spain	Juan Luis Rizos	Univ. Alcalá de Henares
Portugal	Jose Silva	IA, Lisbon
Outreach/communication Spain	Juan Ángel Vaquerizo	CAB, Madrid
Portugal	Joao Retre	IA, Lisbon
Amateur Community officer	Joaquín Alvaro	FAAE, Astro-Cuenca
Industry liaison officer	Andrés Catalán	PAE, Madrid
Diversity/Gender Officer	Marta Gonçalves	Portugal Space, Lisbon
	João Faria	IA, Porto
<b>Policy</b>	--	
<b>Education</b>	--	

# REGIONAL HUB ACTIVITIES

## Spain+Portugal

- ▶ **Commitee Activities**                      Reuniones regulares (3-4/año) , Lista de distribución
- ▶ **Web page for the Hub** in 3 languages (Sp,Port,Eng)                      **Gracias a Joaquin Alvaro (Astrocuenca,FAAE)**
- ▶ **Strong link to CPESS** “Ciencias Planetarias y Exploracion del Sistema Solar”  
Compartiendo recursos via nuestra página web  
Bolsas de viaje para jóvenes investigadores (participación presencial)  
Proponiendo sesiones de networking - Portugal & Amateur
- ▶ **Links to amateur community** , unas 70 asociaciones aficionados, FAAE (Federación de Asoc. Astron. de España)
- ▶ **Strong outreach program** , Recogiendo / visualizando numerosas actividades en el campo
- ▶ **Census of groups** , Scientists, amateurs, outreach ... Útil para localizar líneas/grupos de investigación
- ▶ **European links :** Reuniones entre coordinadores / representantes de todos los nodos  
"Meet the Industry" day ,, Compartir ideas/kits/maquetas de divulgación ,, etc



*M. A. López Valverde and the Regional Hub Committee*

1. Introduction
2. Who si who in the Regional Hub Committee
3. Funding & Activities - Adriano Campo Bagatín
4. European links , meetings and ideas
5. Final thoughts & message to take home

contact [spainportugal@europlanet-society.org](mailto:spainportugal@europlanet-society.org)  
website [www.europlanet-society.org/spainportugal](http://www.europlanet-society.org/spainportugal)

# 3 Reflexiones & 1 Mensaje Principal

## ► Necesitamos mas socios

Para hacernos mas fuertes, hacer mas actividades, mas vías de financiación

Future Funding : EPSC & Membership



## ► Necesitamos seguir estructurándonos a nivel regional y europeo

- Mas reuniones inter-Hub para mejorar intercambios y homogeneizar estructuras (Hubs)
- Aumentar secciones locales:

Ciencia

Amateur

Divulgación

Industria

Política



OK but stronger links

Necesitamos visibilidad, fortalezas/talento y limitaciones/funding needs

## ► ¿Como puedes tú ayudar a la EPS?

-- Hazte socio . Anima a tus colegas >> o a tu Institución << a que se hagan socios.

-- Participa y promueve el EPSC (Europlanet Science Conference) 2021: Virtual 2022: Granada

-- Organiza tus reuniones usuales y dale con un toque de “networking”, podríamos financiarlo.

Dale visibilidad via los recursos del Reg.Hub y/o de la EPS (web, newsletter, etc).

-- Contacta con tu Regional Hub , envia ideas para mejorar / impulsar la comunidad planetaria en su conjunto

Voluntario para Política / Educación / cualquier otra sección

- Instituciones Nacionales
  - **SEA:** (S. Pérez-Hoyos hasta 2023, P. Benavidez hasta 2022)
  - **CATs:** (O. Vaduvescu/M.R. Zapatero)
  - **CNA:** (B. Montesinos)
  - Otras : RIA, etc
- Instituciones Internacionales:
  - **EuroPlanet** (R. Hueso, M.A.López-Valverde, A. Campo-Bagatín, ...)
  - **ESA SSEWG** (R. Hueso), **SSAC** (L. Lara) y **SPC** (C. Hernández, I. Pérez Grande)
    - AAWG (presencia española en el próximo año, a confirmar)
  - **ESA Exploración / Safety** (C. Garcia Sacristán CDTI)
  - **EU:** Space Programme Committee SSA (C. Garcia Sacristán CDTI Space Weather/NEOS)
  - **EU Horizonte Europa:** Andrea Pérez Carro, CDTI
  - **EU Espacio:** Juan Carlos Cortés Pulido, CDTI
  - **DPS** (N. Pinilla)
    - Propuesta de booth/stands virtuales para la próxima reunión
  - **ESO** (ELT: A. Sánchez Lavega)
  - **ESA SSA** (J. Licandro)
  - **Panel Hubble** (J.A. Caballero representante ExoPlanetas)
  - **COSPAR:** M.P. Zorzano, O. Prieto Ballesteros hasta 2022 en Protección Planetaria
  - Otras: IAU, ERC, ...



## Parte II

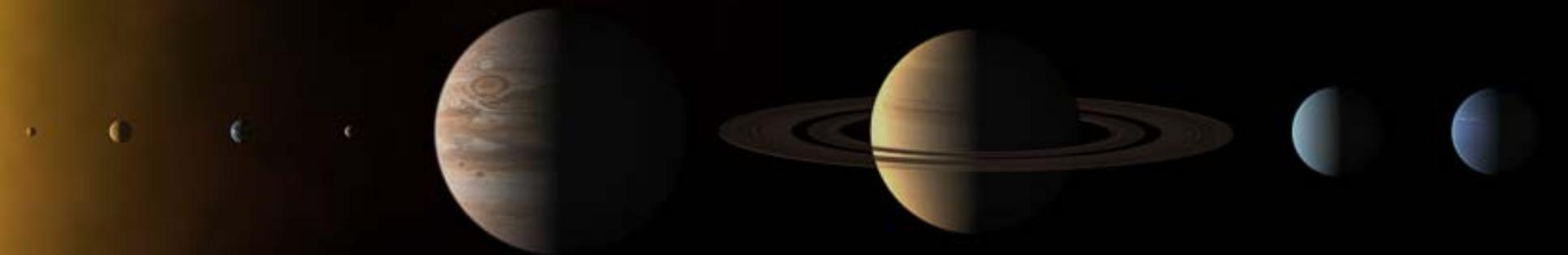
17:00 Programas de Exploración/Ciencia/Seguridad (CDTI)

17:45 Plan Nacional de Investigación (AYA y Espacio)

18:15 Misiones (ESA)

18:30 Debate

19:00 Final



## Parte II

### Programas de Exploración/Ciencia/Seguridad Espacial

CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial)

Cecilia Hernández Rodríguez : Delegada Programa Científico ESA

Carlos García Sacristán : Delegado Tecnología Espacial ESA



#innovacion  
#ayudascdti  
#asesoramiento  
#internacionalizacion



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



@CDTIoficial



# CDTI

Cecilia Hernández Rodríguez  
Delegada Programa Científico de la ESA  
Departamento de Espacio  
Dirección de Espacio, Grandes Instalaciones y Programas Duales



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



➤ CDTI

➤ Programa Científico en la ESA

➤ PRODEX

➤ ICTP



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

2



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial



CDTI



DESDE 1977.  
AGENCIA ESPAÑOLA PARA EL APOYO DE LA  
**I+D+I EMPRESARIAL (LCTI 2011)**

INCREMENTAR LA  
**COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS**

DESDE 1986  
**GESTIÓN DE LA PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA EN LA ESA**



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU

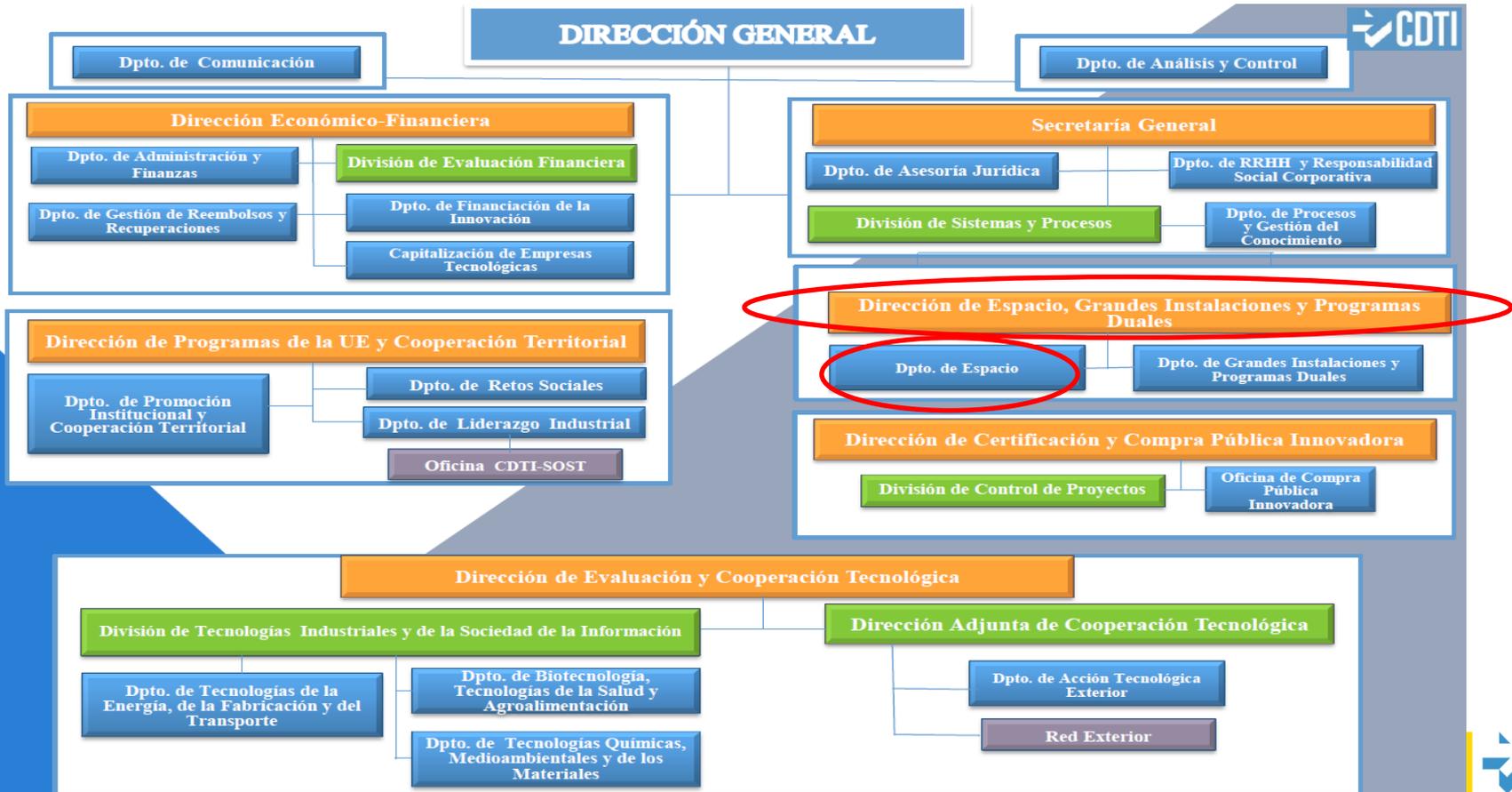


GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTloficial

# Estructura



# CE-DG Industria de la Defensa y Espacio



Reúne los Programas y políticas de **Defensa y Espacio** (gestión EDF, Copernicus, Navegación por satélite y relaciones con la GSA\*).

\* GSA=Global Navigation Satellite Systems Agency

Interlocución natural con la DEGIPD del CDTI



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

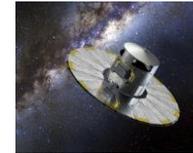
# Ámbitos de actuación del CDTI

NACIONAL

INTERNACIONAL

Ayudas directas /Gestión de retornos a la I+D+

- Licitaciones grandes instalaciones científicas
- Programas UE (P. Espacio, P. Marco – H. Europa)
- **Agencia Espacial Europea (ESA)**
- **Programas Espaciales (Hispasat /Eumetsat/Spainsat)**
- **Cooperation Bilateral**



- Representación + Promoción participación española
- Gestión de los retornos industriales (contratos a empresas españolas)

Punto Focal de actividades relacionadas con Espacio



Financiado por la Unión Europea

NextGenerationEU



6



GOBIERNO DE ESPAÑA



@CDTIoficial

➤ CDTI

➤ Programa Científico en la ESA

➤ PRODEX

➤ ICTP



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

7



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

# AREA DE CIENCIA EN LA ESA

- ✓ **Programa Científico.** Se desarrolla a través de misiones propuestas por la comunidad investigadora de los Estados Miembros que se seleccionan siguiendo criterios de excelencia científica.
- ✓ **PRODEX** (PROgramme de Développement d'Expériences scientifiques). Es un programa dedicado al desarrollo de experimentos científicos.

**Objetivo: avance, a través de la investigación desde el espacio, en astronomía, física fundamental y sistema solar.**



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



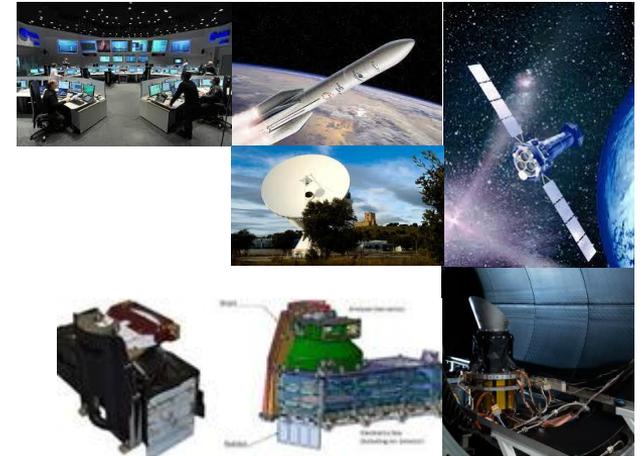
GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

# CIENCIA EN LA ESA: Responsabilidad

- ✓ La ESA es responsable del desarrollo de plataforma, lanzamiento y operaciones
- ✓ Los instrumentos científicos (carga útil) se aportan como contribución en especie por consorcios científicos europeos.
- ✓ Selección competitiva de las misiones



**Responsabilidad compartida en el desarrollo de las misiones entre la ESA y contribuciones nacionales. España a través del PEIDE; se suma PRODEX**



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



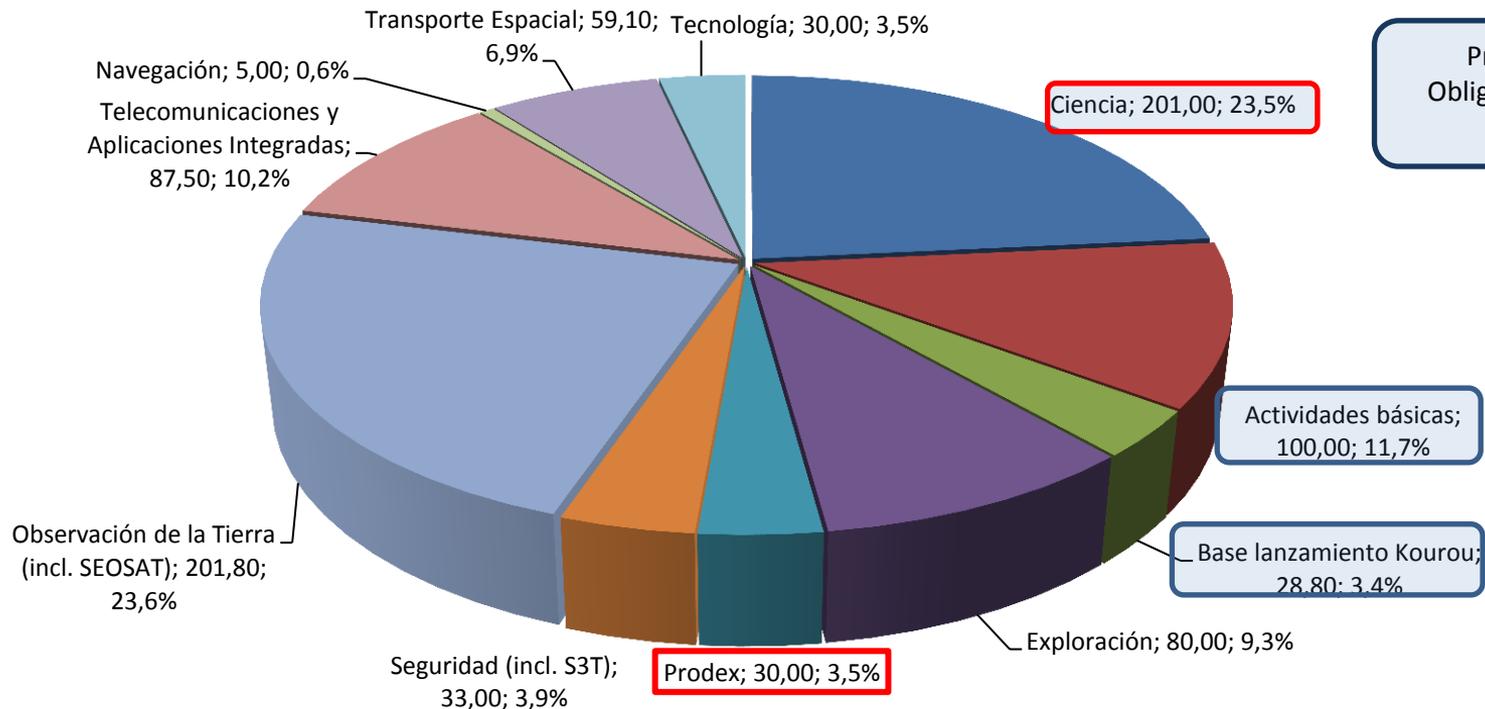
GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

# CIENCIA: compromiso de España CMIN´2019

## Distribución presupuesto por Área Programática



# Misiones del Programa Científico de la ESA

## Exploradores del Sistema Solar



## Observadores del Cosmos



14 misiones en órbita; 16 en preparación; 22 en fase de archivo



Financiado por la Unión Europea  
NextGenerationEU

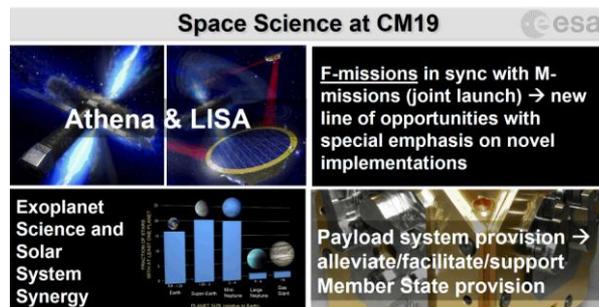


GOBIERNO DE ESPAÑA



# Plan a largo plazo Cosmic Vision (2016-2035): Elementos del Programa Científico

- **Misiones L (Large):** Ambiciosas, lideradas por ESA, lanzamiento cada diez años. **1.050 M€**
- **Misiones M (Medium).** Riesgo moderado, lideradas por la ESA o en colaboración con socios internacionales, lanzamiento de 2 misiones cada 10 años, **550 M€**
- **Misiones F (Fast).** Oportunidades de respuesta ante temas novedosos . **150M€**, lanzamiento con misiones M
- **Misiones de Oportunidad (MoO).** Lideradas por otras agencias (JAXA, NASA, Roscosmos, etc). La ESA puede destinar hasta **50M€** por misión.



## Del Cosmic Vision 2016-2035 al Voyage 2050



Financiado por la Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

12

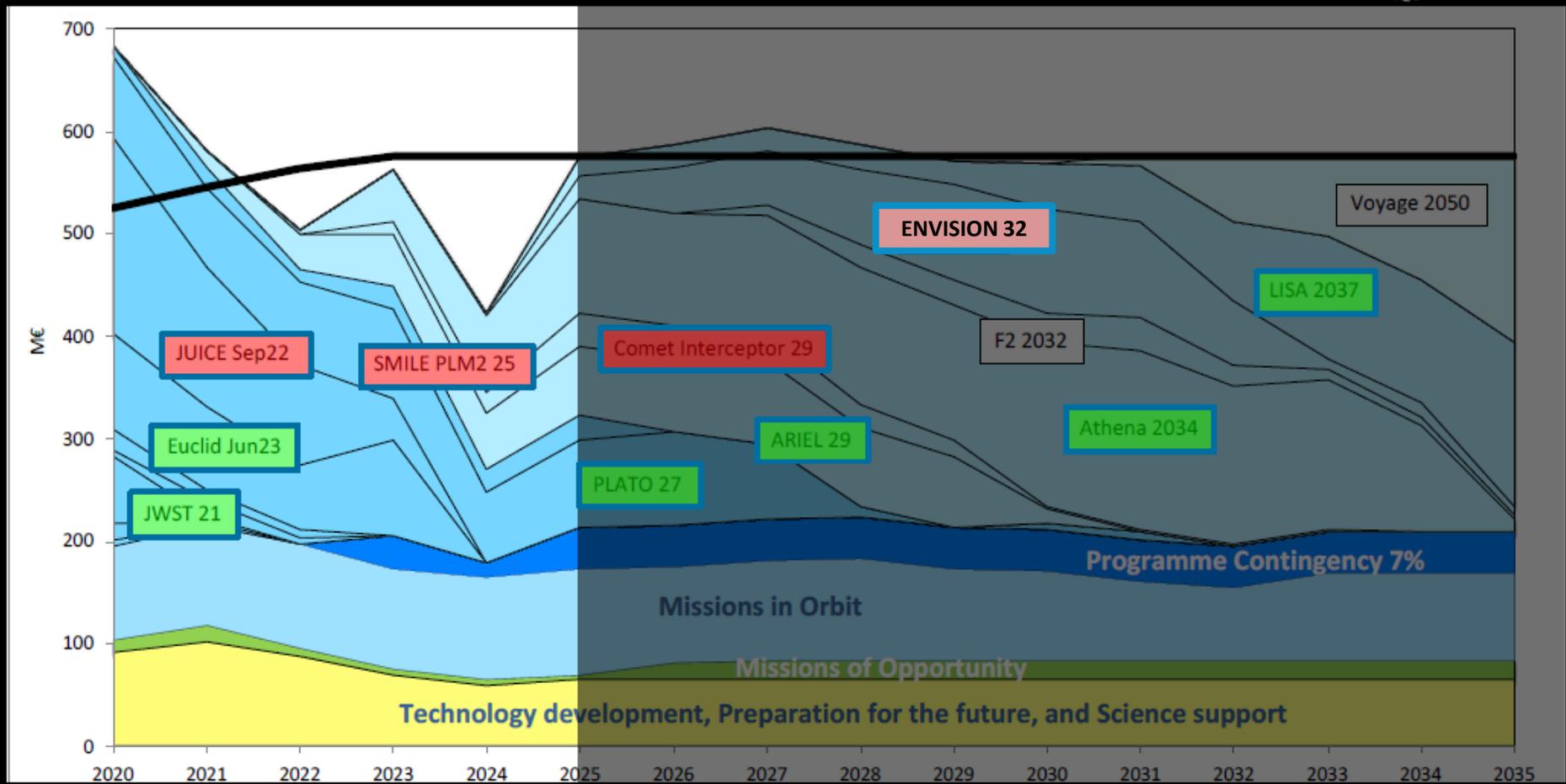


GOBIERNO DE ESPAÑA

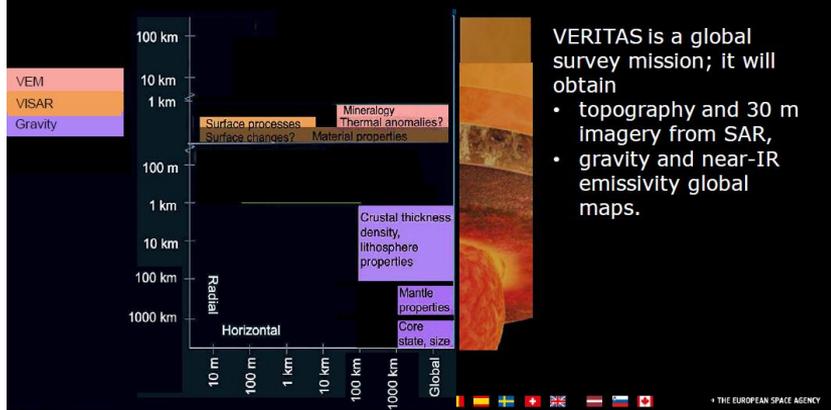


@CDTIoficial

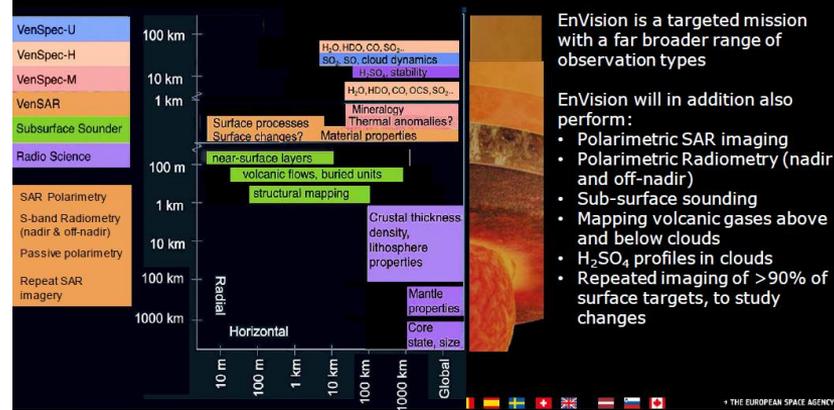
# CIENCIA: PLAN A LARGO PLAZO COSMIC VISION 2016-2035



## VERITAS science investigations



## EnVision science investigations



## DAVINCI+



- Atmospheric probe to Venus, concentrating on in situ atmospheric analysis
  - Mass spectrometer, Tunable laser spectrometer, Atmospheric structure investigation, Descent imager
- Possible surface measurements
- Limited orbiter measurements
- "Ground truth" for EnVision's remote sensing observations



THE EUROPEAN SPACE AGENCY

## Conversaciones con NASA Programa Venus

- VERITAS:** global mapping
- EnVision:** detailed mapping of regions of interest, atmospheric studies, subsurface studies
- DAVINCI+:** atmospheric and possible surface probe in region of interest identified by EnVision

# VOYAGE 2050: HACIA LA CMIN'22

Nuevo ciclo del Programa Científico: **VOYAGE 2050** (2035-2050)  
Con la participación de la comunidad científica, convocatorias de *white papers* y de científicos para formar parte de grupos de expertos  
*97 White Papers*  
>200 solicitudes para formar parte de los 5 *topical teams*

## Recomendaciones del grupo de científicos Senior

### *Large Mission Science Themes:*

- 1. Moons of the Giant Planets*
  - 2. From Temperate Exo-planets to the Milky Way*
  - 3. New Physical Probes of the Early Universe*
- *Programa de tecnología*



## Technology Development Recommendations



<b>Cold Atom Interferometry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>New detectors and sensitive tests of fundamental physics.</li> <li>Space atomic clocks.</li> <li>New spacecraft navigation and control systems.</li> </ul>
<b>X-rays in High Resolution: X-ray interferometry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enables future cutting-edge X-ray observatories: image black holes in X-rays and atmospheres of other stars.</li> <li>Other potential applications for hardware developments.</li> </ul>
<b>Developments for future Planetary Missions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powering future deep space missions where sunlight is weak.</li> <li>Technology for cryogenic sample return (e.g., ice cores from comets).</li> </ul>
<b>Propulsion for Reaching High-Heliographic Latitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solar sail technology</li> </ul>

## ESA Medium Contributions to International Missions



<b>Mission to the Ice Giants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mission to Uranus or Neptune with ESA providing a lander or entry probe, for example.</li> <li>Examples: <i>Cassini/Huygens</i>, <i>BepiColombo</i>.</li> </ul>
<b>Large space observatories: NASA LUVOIR, Origins, HABEX, or Lynx Concepts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribution to next generation space telescope far beyond Large mission envelope.</li> <li>Examples: <i>Hubble Space Telescope</i> (HST), <i>James Webb Space Telescope</i> (JWST).</li> </ul>
<b>NASA Interstellar Probe concepts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mission to explore interstellar space beyond our Solar System.</li> <li>Examples: <i>SOHO</i>, <i>Ulysses</i> and <i>Solar Orbiter</i>.</li> </ul>
<b>Missions Focused on Origins of the Solar System</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Returning pristine samples to Earth from comets or sending entry probes to atmospheres of Jupiter or Saturn.</li> </ul>

## VOYAGE 2050

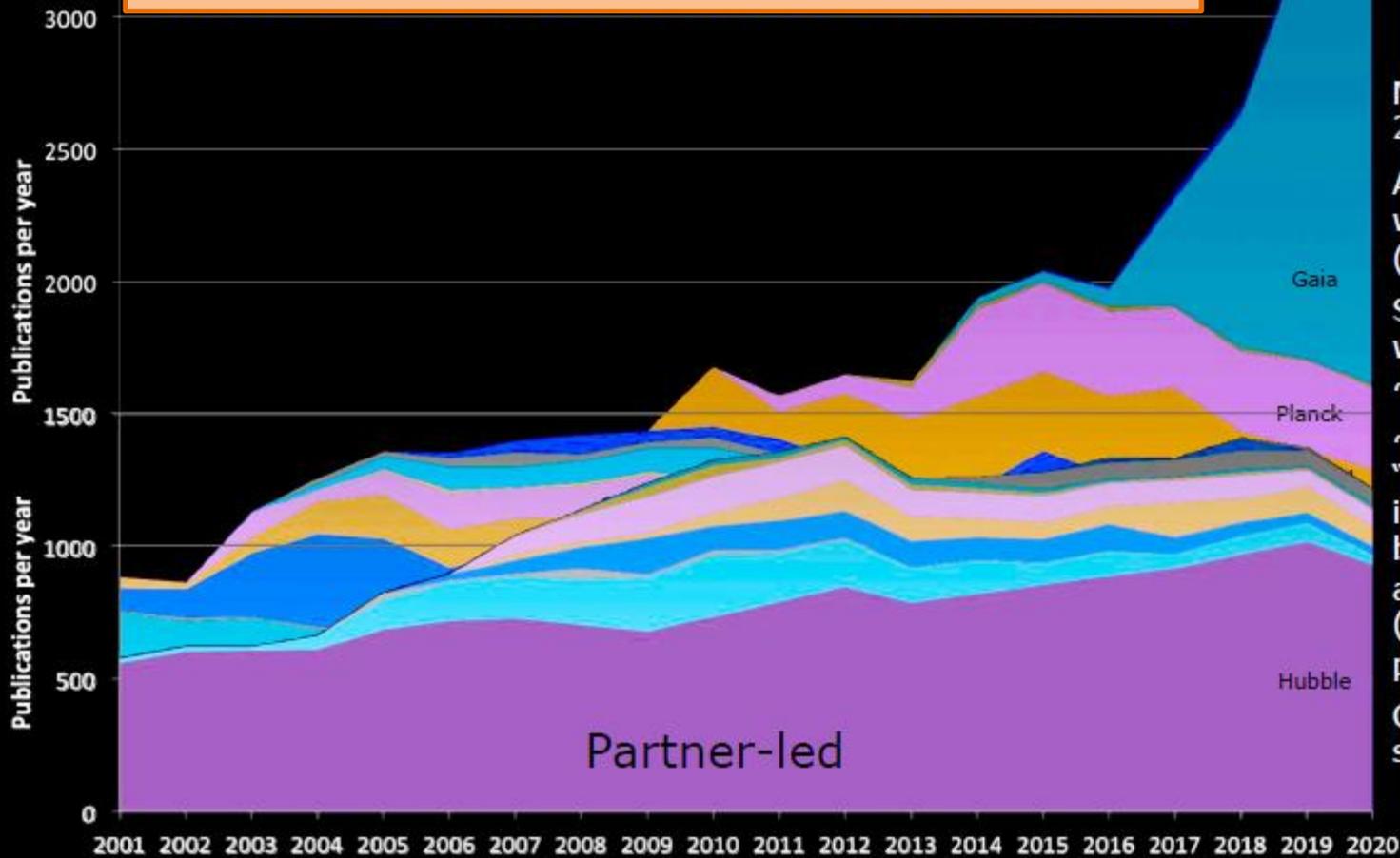


### ESA-Led Medium Missions

<b>Topical Team 1: Solar and Space Plasma Physics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Magnetospheric Systems</li> <li>Plasma Cross-scale Coupling</li> <li>Solar Magnetic Fields</li> <li>Solar Particle Acceleration</li> <li>Solar Polar Science</li> </ul>
<b>Topical Team 2: Solar System and Planetary Evolution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Venus Geology and Geophysics</li> </ul>
<b>Topical Team 3: Planet, Star and Galaxy Formation and Evolution; Astrochemistry and the ISM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>High Precision Astrometry</li> <li>High Precision Asteroseismology</li> <li>The Role of the Multiphase ISM in Star Formation and Galaxy Evolution</li> </ul>
<b>Topical Team 4: The Extreme Universe, Including Gravitational Waves, Black Holes, and Compact Objects</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probing the Violent and Explosive Universe at High Energies: Accretion by Compact Objects and Astroparticle Physics</li> <li>Space (Radio) Interferometry with Ground-based Telescopes for Probing the Physics of Black Holes</li> </ul>
<b>Topical Team 5: Cosmology, Astroparticle Physics and Fundamental Physics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapping the Cosmic Structure in Dark Matter, Missing Baryons, and Atomic and Molecular Lines</li> <li>Probing the Large Scale IGM in the Local Universe through Absorption Lines in the UV and X-rays</li> <li>Quantum Mechanics and General Relativity</li> </ul>



# Evolución Publicaciones Científicas



Most papers ever in 2019&2020 (3357)

About half of these were from Gaia (1668)

Strong positive trend with doubling time ~8yr

~11% of worldwide "market share", including all ground based and theoretical astrophysics (15% including partner missions).

Citation impact strongly increasing.



- CDTI
- Programa Científico en la ESA
- PRODEX
- ICTP



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

18



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

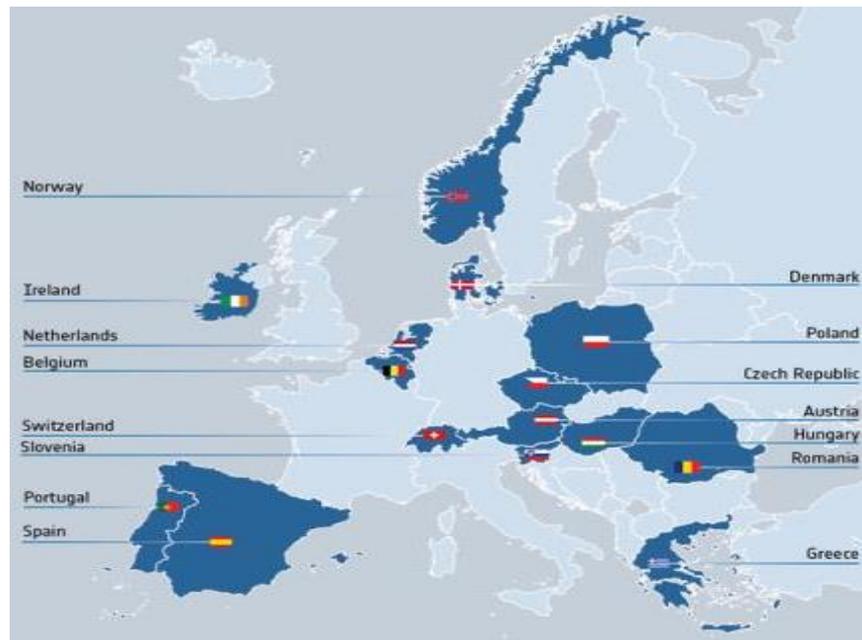
# Programa PRODEX: Objetivos

Programa opcional **de la ESA** para el desarrollo de contribuciones nacionales a misiones científicas. Se gestiona bajo la dirección del área de Ciencia

Aplicable a:

- La ESA (Programa Científico, Observación de la Tierra, Exploración,...)
- Los EEMM
- Países no ESA (acuerdo de colaboración)

**España es país participante desde la CM16**  
(Instrumento MEDA para Mars2020).



**30 M€ (periodo 2020-2022)**



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

19



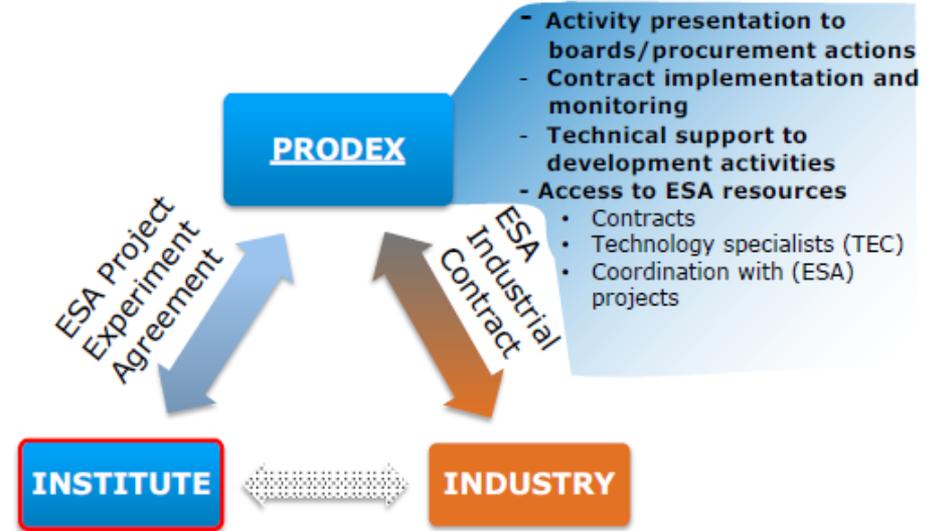
GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

# Programa PRODEX: Características

- Retorno garantizado
- Actividades apoyadas por las delegaciones
- Contratos industriales implementados según reglas ESA (competitivos, plan de trabajo, ...)
- Actividades en Institutos definidas mediante acuerdos (*PRODEX Experiment Arrangements*)



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

# PRODEX-Proceso habilitación 2021

Marco financiero de 9 M€ (financiación ESA)  
Apertura solicitudes 25/01/2021 cierre solicitudes: 08/03/2021  
Financiación Máxima ESA: 100%

TIPOLOGÍA	MAX. DURACIÓN	MAX. FINANCIACIÓN	PRESUPUESTO MAX/MIN
A: Fase de definición (0/A)	12 meses	0,5 M€	0,5/0,05 M€
B: Fase de desarrollo (B/C/D)*	36 meses o más si lo justifica el calendario de la misión	8,5 M€	8,5/0,1 M€

**\* La misión debe haber sido adoptada por la ESA o por la agencia espacial que la lidera.  
La propuesta de tipología B debe incluir todas las actividades para terminar el proyecto.**



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

21



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

# PRODEX-Evaluación (Habilitación) CDTI

- **Evaluación Industrial:** Efecto multiplicador, experiencia, plan estratégico, valor añadido, riesgo industrial,...
- **Evaluación Tecnológica:** Contenido tecnológico, grado de innovación, cadena de valor, riesgo tecnológico, ...
- **Evaluación de Mercado:** cuota de mercado, colaboraciones entre empresas y OPIs, mercados y/o programas aplicables; riesgo de mercado,...

Criterios de evaluación	Puntuación	Umbral mínimo
Evaluación Industrial	De 0 a 35	14
Evaluación Tecnológica	De 0 a 35	14
Evaluación de Mercado	De 0 a 30	12
<b>TOTAL</b>	De 0 a 100	65*



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



22



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

# PRODEX: Beneficiarios y Requerimientos

**Operadores económicos:** PYMEs, grandes empresas, Universidades, OPIs, Centros de investigación y tecnológicos.

- No haber solicitado o haber sido declarado en concurso de acreedores
- Estar al corriente de las obligaciones tributarias y Seguridad Social
- No tener morosidad con el CDTI.

- ✓ Envío electrónico, solicitud debidamente firmada
- ✓ Adecuación a los objetivos de PRODEX
- ✓ Documentación requerida (solicitud/memoria no subsanables)



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

23



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

## PRODEX: Propuestas recibidas

TIPOLOGÍA	Nº Solicitudes	Tot. Solicitado (M€)	Tot. disponible (M€)
A	13	2,5	0,5
B	7	23,8	8,5
TOTAL	20	26,3	9

\* Todos los importes son costes industriales

**Subsanación de errores:** 19 solicitudes admitidas, 1 desistimiento de la entidad

**Elegibilidad:** 10 solicitudes elegibles



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



## PRODEX: Estado de la convocatoria

- **Comunicada resolución provisional**
- **En proceso de resolver alegaciones**
- **Próximamente publicación de la resolución definitiva**

**Presupuesto insuficiente para financiar todas las propuestas aprobadas**



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

25



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

- CDTI
- Programa Científico en la ESA
- PRODEX
- ICTP



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

26



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

# ICTP - Convocatoria de Iniciativas Científico-Tecnológicas en el ámbito Público para el fortalecimiento de las instituciones e infraestructuras de I+D+I

- Consolidar y mejorar las infraestructuras de investigación de organismos y centros de I+D+I públicos que permitan la obtención de resultados de investigación relevantes, promuevan la excelencia de investigación e innovación, e impulsan la I+D+I empresarial.
- Resolver los retos globales de la sociedad
- Mejorar la innovación y la competitividad.

**Objetivo:** colaboración entre CDTI y entidades del sector público (Convenio)



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

27



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

## ICTP: A quién va dirigido

- ✓ Organismos públicos de investigación de la AGE/Otras adm. públicas
- ✓ Consorcios y fundaciones mayoritariamente participadas por las administraciones públicas.

- I. **Ámbito aeronáutico:** CCAA de Andalucía.
- II. **Ámbito de las tecnologías de hidrógeno:** CCAA de Castilla La Mancha.
- III. **Ámbito espacial:** CCAA de Canarias y Andalucía.



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

28



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

# ICTP: CRITERIOS DE SELECCIÓN

- ✓ Enmarcado en los objetivos de la EECTI.
- ✓ Adecuación a los objetivos generales, ámbito tecnológico y CCAA
- ✓ Mejora de las capacidades científico-tecnológicas del proponente.
- ✓ Contribución a la integración del sistema ciencia-tecnología-empresa y la capacitación tecnológica empresarial, respuesta a demandas y necesidades específicas del tejido productivo.
- ✓ Contribución al desarrollo socioeconómico, a la competitividad del tejido empresarial del entorno y/o a la mejora de los servicios públicos.



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

29



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

# CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN

Criterio	Ponderación
Contenido en I+D, grado de Innovación y viabilidad técnica (25 puntos)	25%
Adecuación de la capacidad del proponente a la ejecución del programa/proyecto (20 puntos)	20%
Planificación e implementación (20 puntos)	20%
Viabilidad económica (15 puntos)	15%
Impacto medioambiental y socioeconómico, en especial, la existencia de un mercado potencial de las tecnologías, productos, servicios o sistemas que se desarrollen (20 puntos)	20%



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



30



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

## Estado de la convocatoria

- Apertura 23 de abril / cierre 25 de mayo de 2021.
- 8 iniciativas recibidas para Espacio (ámbito de mayor respuesta)
- Actualmente en evaluación
- Sigüientes pasos: negociación y firma de convenio



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

31



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

## Para concluir:

### Planificación Plan Estatal / CDTI para apoyar misiones espaciales científicas

- Reunión con la Comunidad científica de Espacio:
  - 2 de julio de 2021, 10:00
- *Workshop* comunidad científica e industrial:
  - Otoño 2021



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

32



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

**¡Muchas gracias por su atención!**  
**+info sobre programas y ayudas CDTI**  
**para**  
**proyectos de I+D empresarial e innovación**



**@CDTIoficial**

**cecilia.hernandez@cdti.es**



Financiado por la  
Unión Europea

NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación y Resiliencia

33



GOBIERNO  
DE ESPAÑA



@CDTIoficial

#innovacion  
#ayudascdti  
#asesoramiento  
#internacionalizacion



@CDTIoficial



# Programas de interés para la comunidad de Ciencias Planetarias

Carlos García Sacristán  
28 junio 2021

# Programas Espaciales

- Exploración – ESA
- Programas de Tecnología – ESA
- Seguridad Espacial – ESA
- Seguridad Espacial – UE
- Bilaterales

\* No se incluyen Ciencia-ESA y PRODEX, en presentación aparte



## ON TO MARS

MARS SURFACE

*Robotic Mars Sample Return*

MARS ORBIT

Goal of  
Humans on the  
Martian SurfaceMars  
Transportation  
CapabilitiesMars  
Orbital Mission

## TO THE MOON

LUNAR SURFACE

*Robotic Resource Prospecting Missions*

LUNAR ORBIT

*Human Lunar Surface Exploration*

IN LEO

EARTH ORBIT

Deep Space Gateway

*Gateway Moon and Mars Mission Support Operations*Orion  
and SLSCommercial  
Transportation  
SystemsRussian Crew  
Transportation System

International Space Station

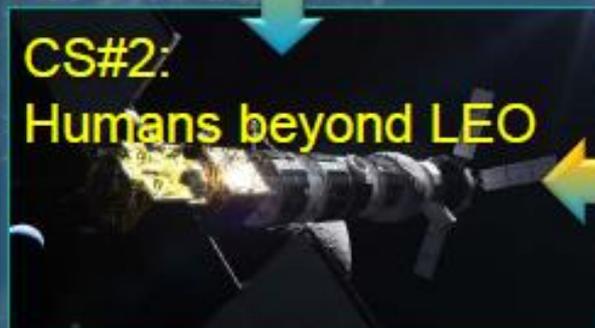
China Space Station

Future Platforms



# E3P following Space19+

## 4 Cornerstone campaigns + 2 transversal activities



## 3 ISS missions assigned in Period 2

- ✓ *Alpha*: Thomas Pesquet (ongoing)
- ✓ *Cosmic KISS*: Matthias Maurer (October 2021 - additional opportunity)



- ✓ *Minerva*: Samantha Cristoforetti (Spring 2022)

ESA New Astronaut Selection Campaign ▶



# Europe's new era of lunar exploration

✓ ESM4/5/6 contract agreed

Orion European Service Module

Cis-Lunar Transfer Vehicle

✓ Design work underway

Gateway

✓ I-HAB and ESPRIT in development

Lunar Comm/Nav Services

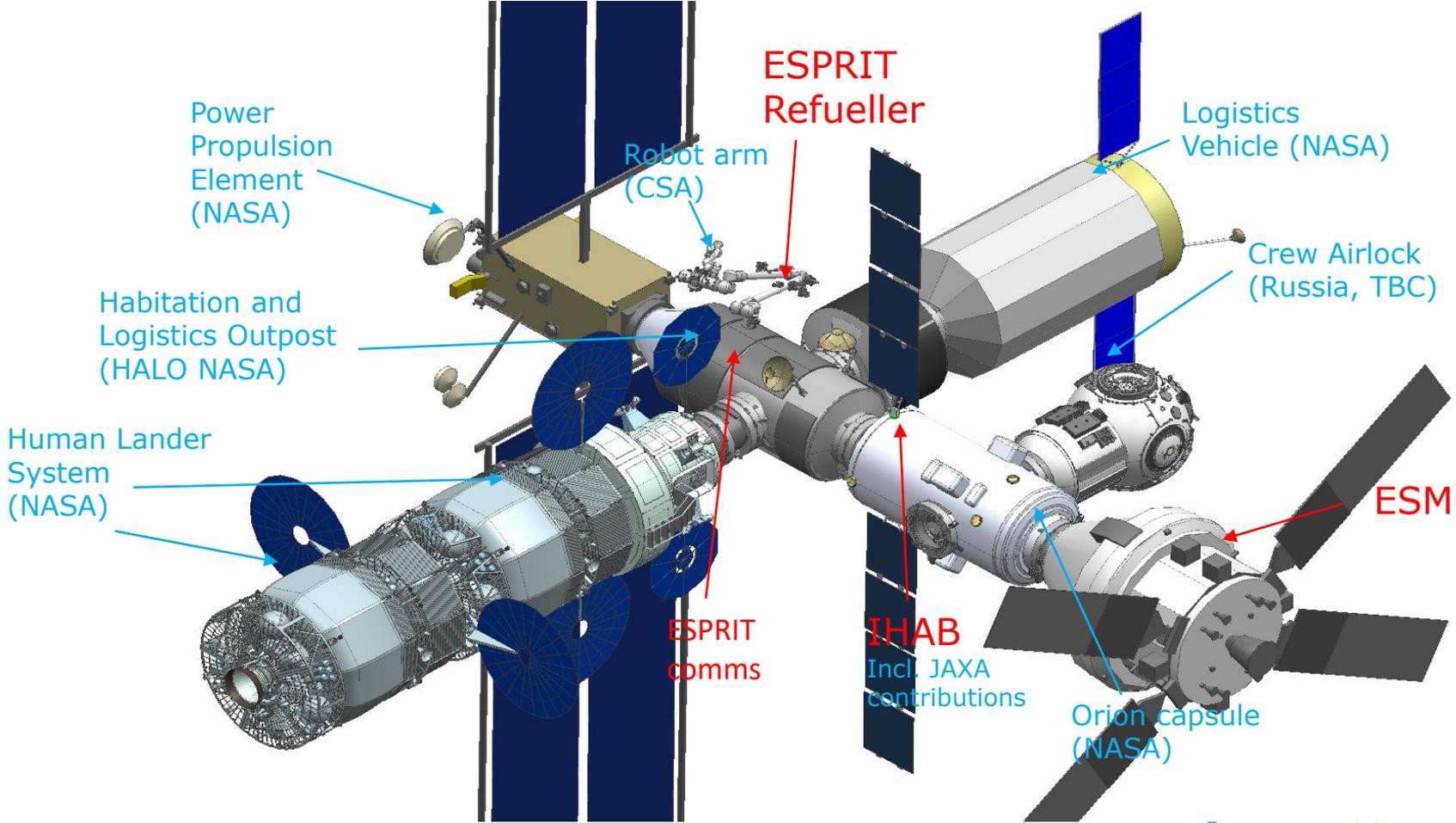
✓ PILOT precision landing system

Luna-27

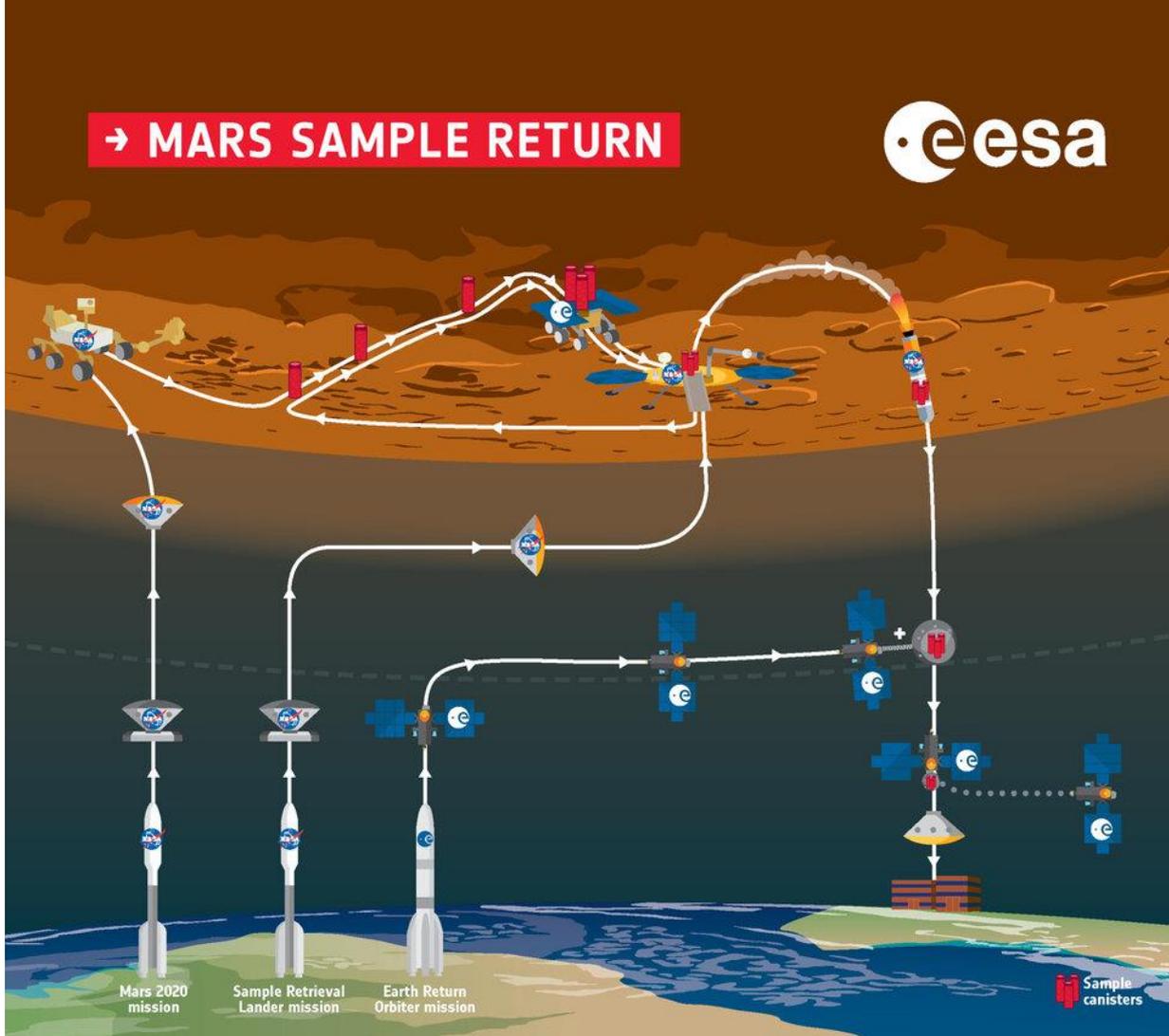
European Large Logistic Lander



# Gateway Preliminary Concept



# → MARS SAMPLE RETURN



Mars 2020 mission

Sample Retrieval Lander mission

Earth Return Orbiter mission



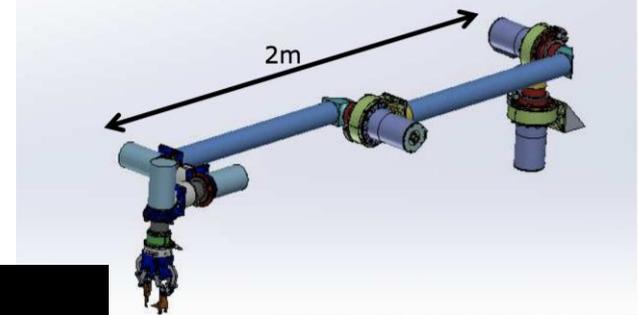
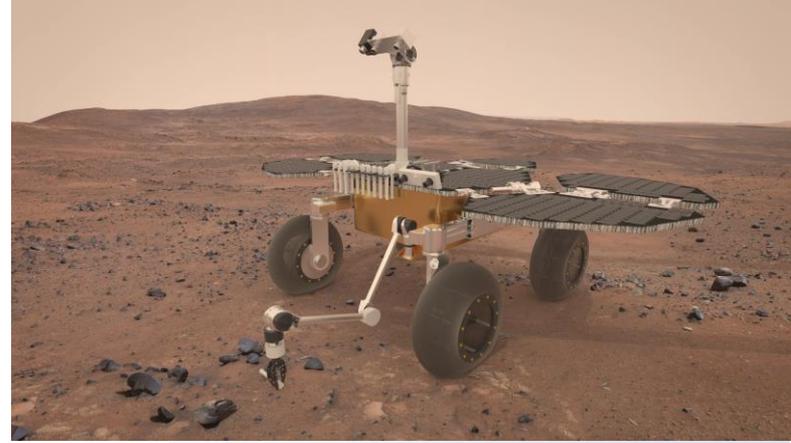
Sample canisters



ESPAÑA PUEDE.

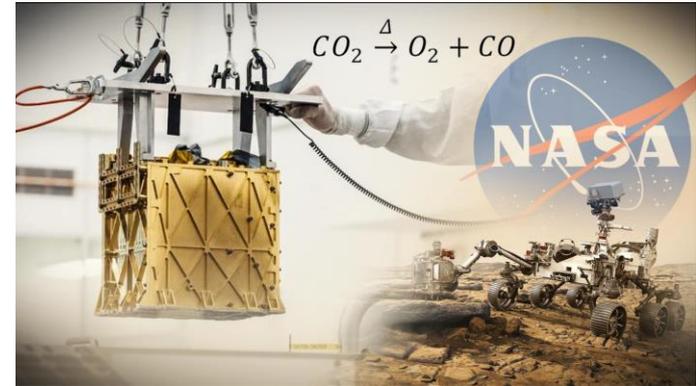
# Participación en MSR

- Licitaciones aún en marcha.
- Se estima una participación española cercana al 8% del presupuesto.
- Las principales áreas identificadas por el momento son sistemas de potencia, mecanismos, sistemas de visión, electrónica.

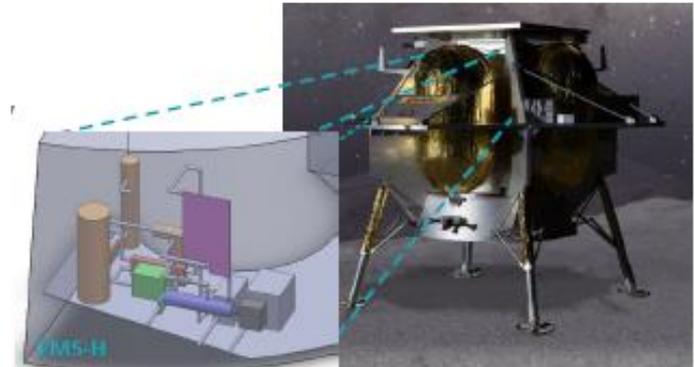


# ISRU: In-Situ Resource Utilization

- ISRU: Utilizar recursos en la Luna/Marte/Asteroides para apoyar las misiones de exploración.
- Recursos: Agua,  $O_2$ ,  $H_2$ , material de construcción para bases habitadas, metales (minería espacial), almacenamiento de energía.
- Nicho incipiente de tecnología, todavía por demostrar.
- Capacidades en empresas españolas para participar en proyectos europeos.
- Posible propuesta en CMIN22 de misión de demostración de ISRU, vuelo 2025.



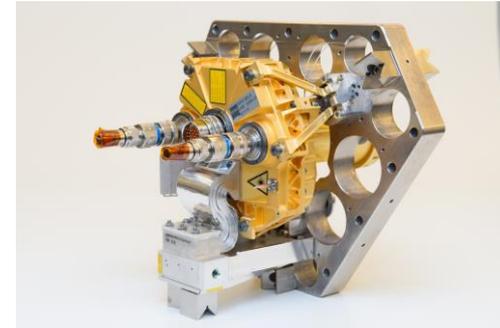
MOXIE: Mars Oxygen ISRU Experiment



ALCHEMIST Fase A (ESA)

# Programas de Tecnología de la ESA

- DPTD: Discovery, Preparation and Technology Development
- GSTP: General Support Technology Program
- OSIP: Open Space Innovation Platform



# Discovery, Preparation & Technology Development Programme

ESA Basic Activities

## Discovery

- Early blue sky research
- Development and exploration of disruptive ideas and technologies

## Preparation

- Definition of new missions and technical and scientific studies

## Technology development

- Technology development activities in direct support of ESA missions or projects (including EEE components)

Harmonisation



technology development outside of ESA

# GSTP

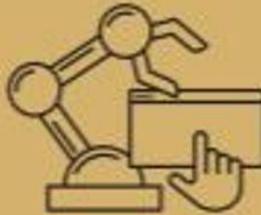
## ELEMENTS STRUCTURE



### ELEMENT 1

#### DEVELOP

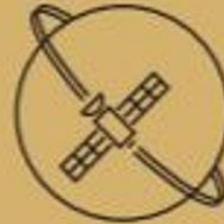
Development of technologies and products from low TRL to qualification for platform, payload, ground segment and engineering tools.



### ELEMENT 2

#### MAKE

Market driven, industry initiated, co-funded direct negotiation activities for technology maturation leading to products.



### ELEMENT 3

#### FLY (Small Missions)

Hosts in orbit demonstrations and technology flight opportunities such as cubesats and ISS payloads.

# Share your idea and reach the stars!



Share your idea



Join a community



Get reviewed by ESA

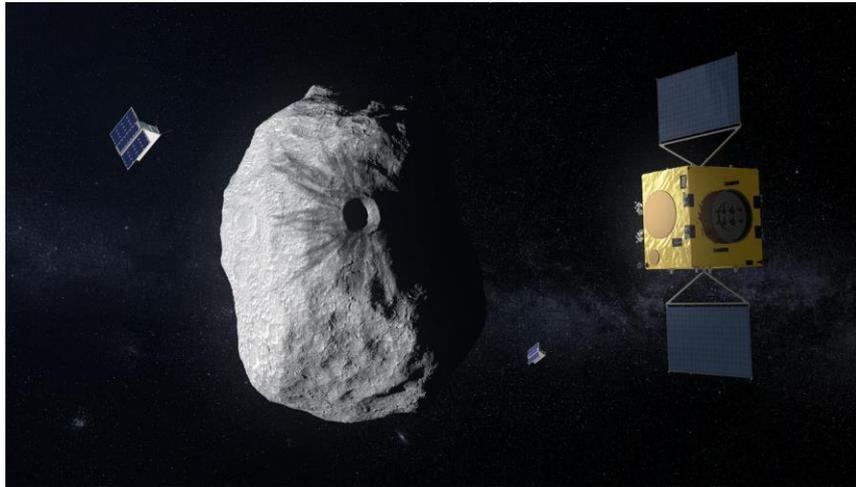


Kick-start a new  
ESA activity

Learn more on ESA's  
Open Space Innovation Platform  
[ideas.esa.int](https://ideas.esa.int)

# Seguridad Espacial

- Incluye SSA + Cleanspace.
- Algunas misiones con alto valor científico.



@CDTIoficial



# Lagrange Main Objectives



Improved assessment of CME motion and density

Improve input to heliospheric models

Enable assessment of developing solar activity

Determine solar wind features rotating towards Earth



Quicker assessment of Earth-directed CMEs

Improved space weather services

Measure IMF in L5

- Solar disk magnetic field
- EUV imaging
- Solar X-ray flux
- Solar wind characteristics
- Interplanetary magnetic field
- Solar proton, electron and ion flux

Wide-angle coronagraphy

Heliospheric imaging

# The mission

## Main aspects of the mission:



## Main aspects of the mission

Hera is the European component of the AIDA international collaboration to test and validate asteroid deflection with NASA. Key objectives include:

### IMPACT HAZARD

Validate **numerical impact codes**

**Investigate results** of NASA's DART hypervelocity impact

### TECHNOLOGY

Onboard spacecraft **autonomy**

Advanced GNC

Deep-space **CubeSats** operations

### SCIENCE

Increased understanding of the **evolution of the solar system**

Understanding the **physics of impacts** and properties of asteroids

### INDUSTRY

Increase industrial capabilities for the potential use of resources to produce propellant

# Hera community (working groups)



## Impacts simulation

Chairs:  
Kai Wünnemann   
Martin Jutzi 

ESA project scientist:

Michael Küppers  

PI: Patrick Michel 

Advisors: S. Green, A. Fitzsimmons 

## Dynamics

Chairs:  
Menios Tsiganis   
Adriano Campo Bagatin   
Sébastien Charnoz 

## Close-proximity operations

Chairs:  
Ozgur Karatekin   
Naomi Murdoch   
Stephan Ulamec   
Carsten Güttler 

## Data Analysis Exploitation Interpretation

Chairs: Alain Hérique   
Jean-Baptiste Vincent   
Paolo Tortora   
Holger Sierks 

## Ground-based observations

Chairs:  
Petr Pravec   
Julia de Leon   
Benoît Carry   
Colin Snodgrass 

 Common AIDA (DART +Hera) Working groups



# Programa SSA de la UE



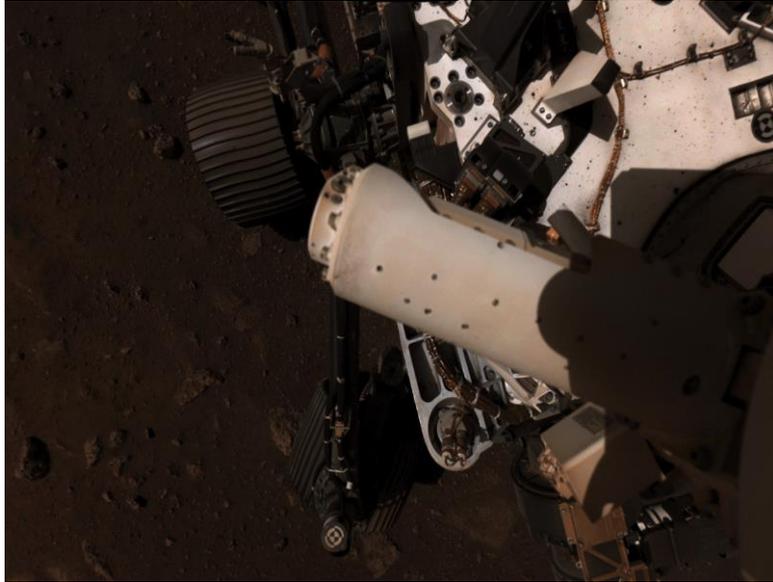
- Orientado a prestar servicios.
- Componente SST es el principal, dando servicios operacionales desde 2016.
- Componentes SWE y NEO:
  - inician actividades en 2021
  - Presupuesto reducido (9,5 M€)
  - orientados a iniciar servicios básicos y desarrollar tecnologías.



# Programas Bilaterales

- España participa en misiones internacionales a través de la colaboración entre CDTI y agencias espaciales.
- En la actualidad hay acuerdos con NASA, Roscosmos, CNES y DLR.
- Fructífera colaboración con NASA en las misiones de exploración a Marte:
  - Contribuciones a Curiosity, Phoenix y Perseverance
  - Antena de alta ganancia HGAS
  - Estaciones de medición ambiental
- Posibilidad de establecer nuevos proyectos (Mars Ice Mapper, IR asteroides).
- Posibilidad de establecer acuerdos de cooperación con más países.

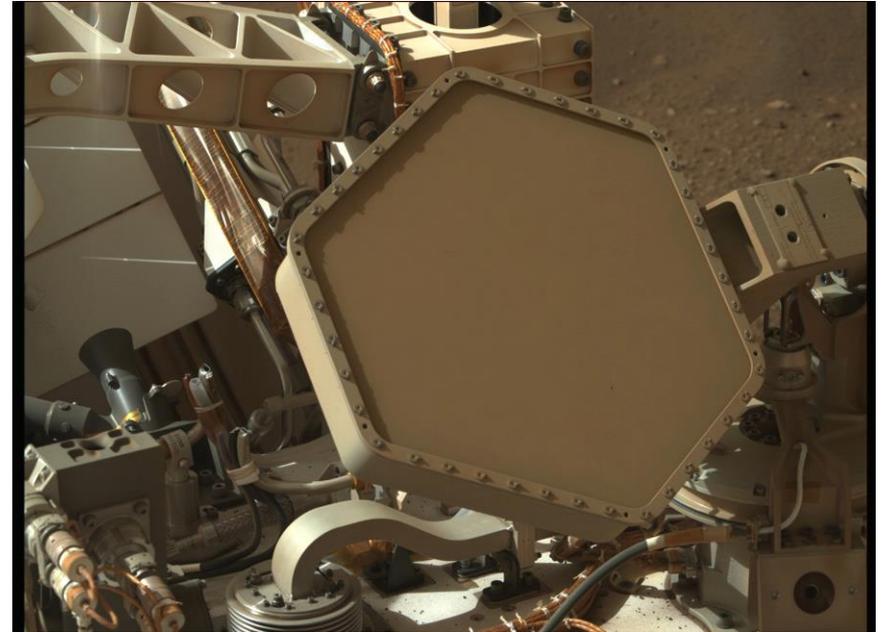
# Estaciones Meteorológicas



- MEDA en rover Perseverance
- Mide viento, temperatura, polvo, humedad, presión y radiación.
- Crucial para planificar futuras misiones tripuladas y operar dron Ingenuity.
- España ha contribuido las estaciones meteorológicas de las últimas tres misiones de la NASA que han aterrizado en Marte: Curiosity (REMS), Insight (TWINS) y Perseverance (MEDA)
- Financiada Ministerio + CDTI

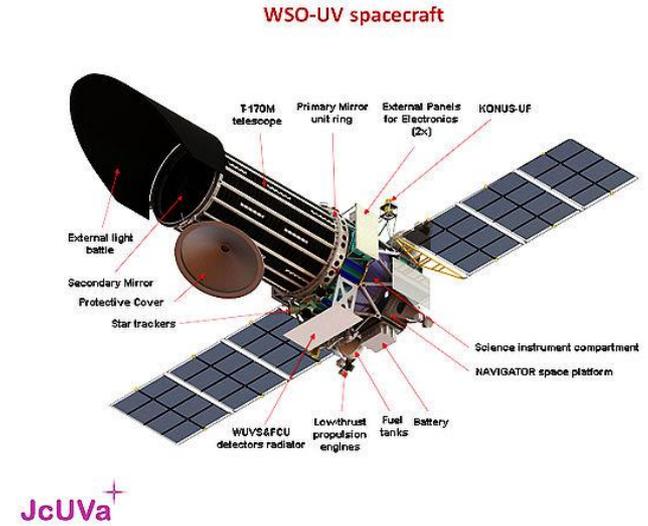
# Antenas HGAS en Marte

- Antena array íntegramente diseñada y construida en España.
- Transmite datos del rover directo a Tierra, y a los orbitadores.
- Instalada en rovers de la NASA en la superficie de Marte.
- Dos unidades operando en la actualidad:
  - Curiosity (desde 2012)
  - Perseverance (desde 18 feb 2021)
- Financiada por CDTI



# Roscosmos

- World Space Observatory / UV
- Posibilidad de participar en misiones lunares



+info sobre programas y ayudas CDTI  
para  
proyectos de I+D empresarial e innovación



@CDTIoficial



@CDTIoficial



## Parte II

### Plan Nacional de Investigación

Isabel Pérez Grande : Coordinadora de Espacio

Marina Díaz Michelena : Gestora de Espacio

Patricia Sánchez Blázquez : Gestora de Astronomía y Astrofísica





# Sub-área de espacio (ESP)

Isabel Pérez Grande  
Colaboradora de la Agencia Estatal de  
Investigación  
Coordinadora de ESP



## ¿Quiénes somos?

-La sub-área de Espacio depende del área de Física (FIS), que incluye FPN, FyA, AyA y ESP

-Además del personal de la AEI

- Isabel Pérez Grande (UPM)
  - Coordinadora sub-área de Espacio
- Marina Díaz Michelena (INTA)
  - Gestora sub-área de Espacio

## Características

- Multidisciplinariedad
  - ~60 % Física (astrofísica, exploración del sistema solar, altas energías,...)
  - ~25 % Ingeniería (aeroespacial, TIC, civil...), materiales y componentes, etc.
  - ~15 % Biología, geología (observación de la Tierra, crecimiento de plantas en ISS, astrobiología)
  - < 1 % "Exóticos"
- Somos un área "pequeña" en número de proyectos pero "grande" en los fondos que se reciben.
- Propuestas de gran calidad. Cada vez se hacen las cosas mejor. Tenemos más capacidad.
- Problemas que aparecen:
  - Escasez de recursos.
  - Atomización de los equipos.

## Actividades

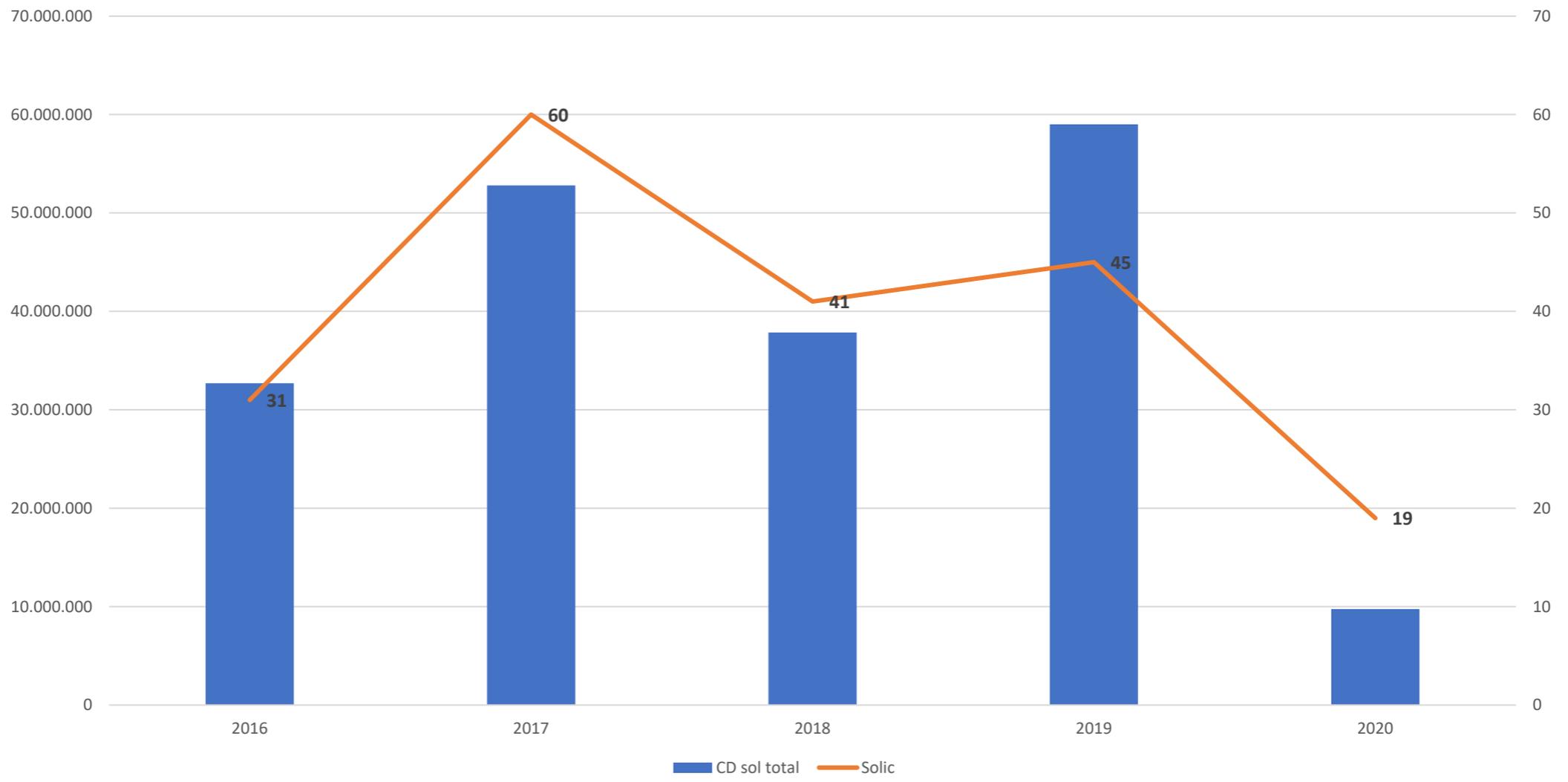
- Convocatorias en las que participamos:
  - Proyectos PIDI
  - RRHH: Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, Técnicos de Apoyo
  - Equipamiento
  - Convocatorias del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
    - Prueba de concepto
- Además se colabora con la evaluación de convocatorias regionales.
- Contamos con el colectivo científico para las evaluaciones: expertos remotos y panel. Pedimos colaboración.
- Se participa en los Steering Committees de las misiones que se financian desde el PIDI, en reuniones entre agencias financiadoras de otros países, etc.
- Se trabaja en contacto permanente con CDTI, que ostenta la Delegación en la ESA. Recientemente se están incrementando las actividades de coordinación.



## Proyectos PIDI (Plan Estatal)

- Se trata de una convocatoria nacional, competitiva, abierta a todas las áreas. No hay como tal un presupuesto asignado a Espacio en la convocatoria.
- Proyectos típicamente a 3 o 4 años. Ya no se admiten inferiores, salvo excepciones.
- Difícil de coordinar con los proyectos de las agencias espaciales:
  - No se puede aprobar el presupuesto de forma sincronizada con las fases del proyecto.
  - No se puede garantizar la financiación (no puede haber compromisos).
- Problemas para afrontar los elevados costes industriales.
  - Estamos paliando este problema con las convocatorias del CDTI (Prodex, regionales, etc.). Esto además descargará a los científicos de una ingente carga administrativa.
- Problemas con los elevadísimos costes de personal. Desproporción entre el tamaño del equipo de investigación y el número de contratos solicitados.
- Número de solicitudes y de fondos solicitados muy distinto en cada convocatoria.

# Solicitudes presentadas y financiación solicitada





## Mejoras recientes y a futuro:

- Coordinación permanente con CDTI
  - Contacto continuo con la Delegada en el Programa Científico, Cecilia Hernández.
  - Contacto continuo con el Delegado en el Programa de Exploración, Space Safety y responsable de acuerdos bilaterales, Carlos García.
  - Disponibilidad de los responsables del CDTI.
  - Puesta en marcha de PRODEX: “además de, no en lugar de”.
- Mayor implicación del personal de la AEI, para evitar la pérdida de información que se produce al cambiar a los colaboradores externos.

## Parte II

### Presentación Misiones (ESA)

Michael Küppers : Coordinador Programa ESA Cosmic Vision



# ESA Missions



Michael Küppers, slides mostly by Markus Kissler-Patig

28 June 2021



# COSMIC OBSERVERS



CONCEPTS

IN DEVELOPMENT

ACTIVE

LEGACY

**webb** (2021)

**ariel** (2028)

**roman** (2020s)

**euclid** (2022)

**plato** (2026)

**xrism** (2021)

**einstein probe** (2022)

**athena** (2031)

**lisa** (2034)

**theseus**

**hubble** (1990-)

**gaia** (2013-)

**cheops** (2019-)

**xmm-newton** (1999-)

**integral** (2002-)

microwaves

sub-millimetre

infrared

optical

ultraviolet

x-rays

gamma rays

gravitational waves



**planck** (2009-2013)

**herschel** (2009-2013)

**iso** (1995-1998)

**akari** (2006-2011)

**hipparcos** (1989-1993)

**corot** (2005-2014)

**iue** (1978-1996)

**exosat** (1983-1986)

**hitomi** (2016)

**suzaku** (2005-2015)

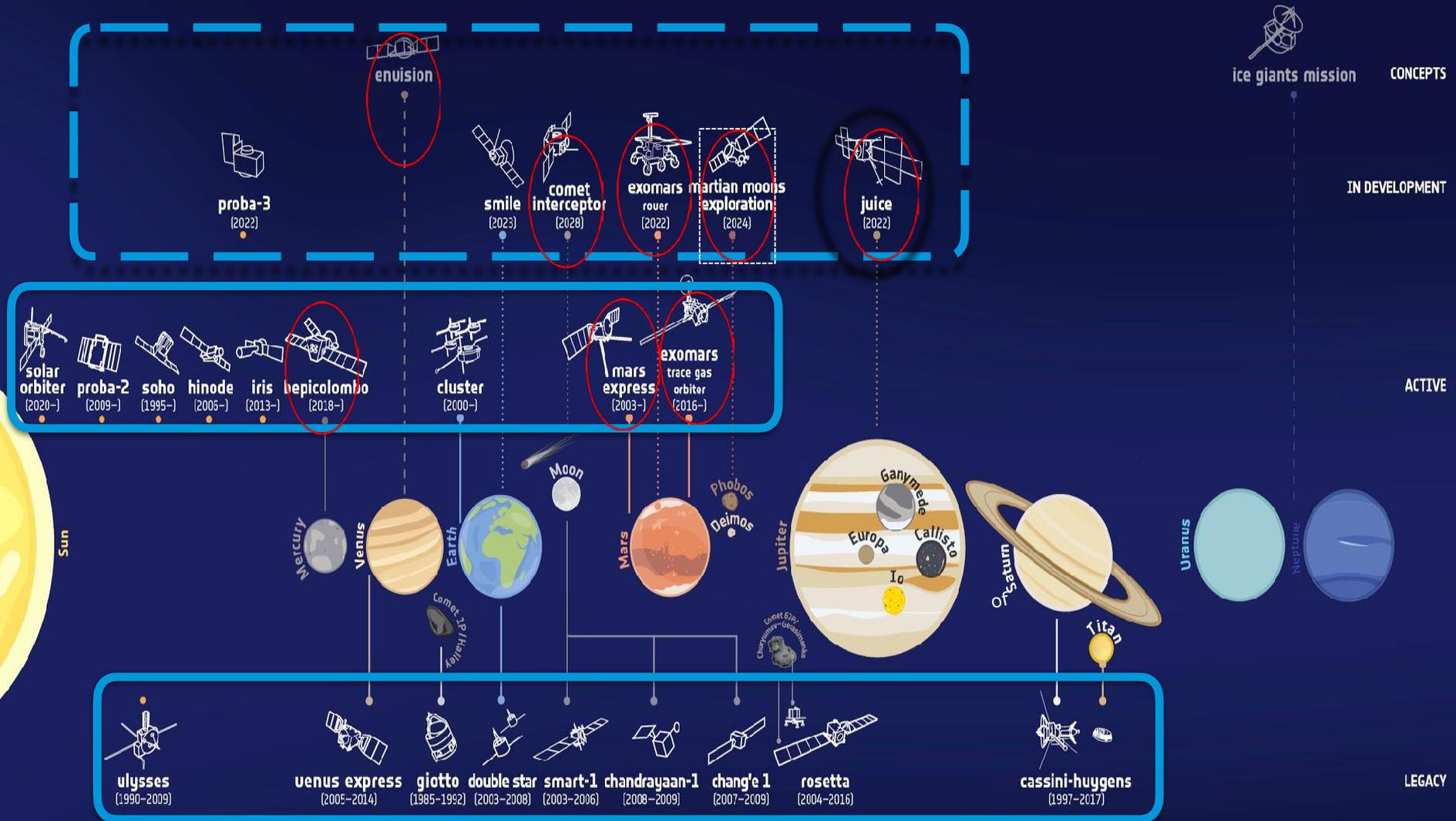
**cos-b** (1975-1982)

**lisa pathfinder** (2015-2017)

**microscope** (2016-2018)

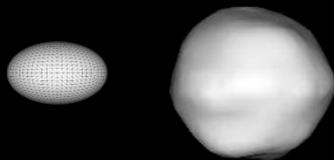
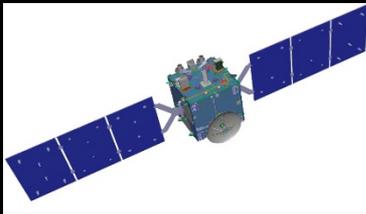


# → SOLAR SYSTEM EXPLORERS



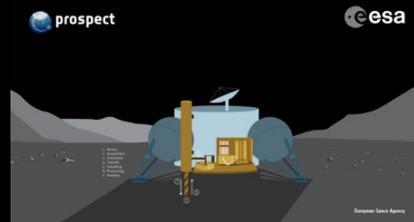
# Missions Outside the Science Directorate

Hera  
2024



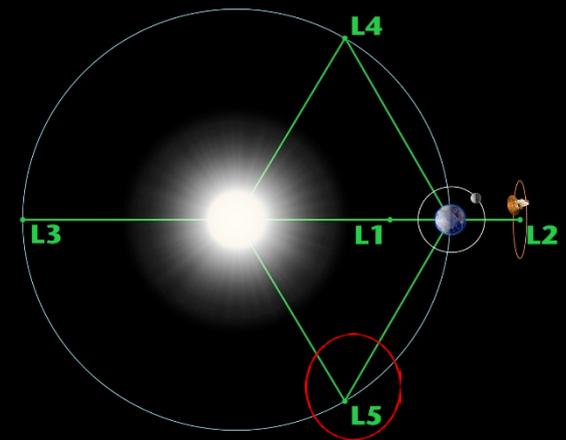
Didymos

Prospect  
2022 (Luna 27)



Space weather mission  
(formerly known as  
Lagrange)

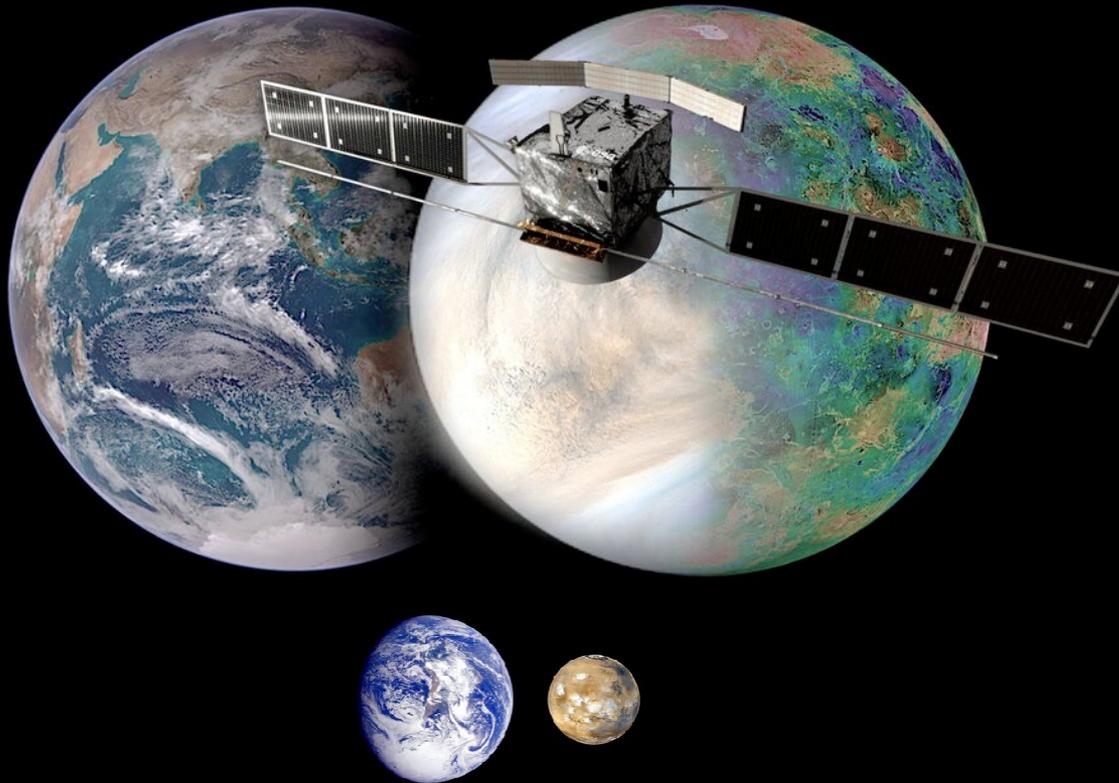
202X



# Science Programme Committee

## Outcome

# The SPC selected **EnVision** as ESA's next M-class mission (M5)



## Science goals:

Determine the level and nature of current activity

Determine the sequence of geological events that generated its range of surface features

Assess whether Venus once had oceans or was hospitable for life

Understand the organising geodynamic framework that controls the release of internal heat over the history of the planet

Two decades of Venus have begun...



DAVINCI+ will probe Venus atmosphere  
VERITAS will map Venus to study the geology



# The SPC approved the selection of Voyage 2050 future L-class mission themes



Moons of giant planets

From temperate exoplanets to the Milky Way

New physical probes of the early Universe



## The SPC approved the selection of longer-term technology developments

Cold atom interferometry (atomic clocks)

X-rays in high-resolution (interferometry)

Collecting and storing cryogenic samples of cometary ices (sample return mission)

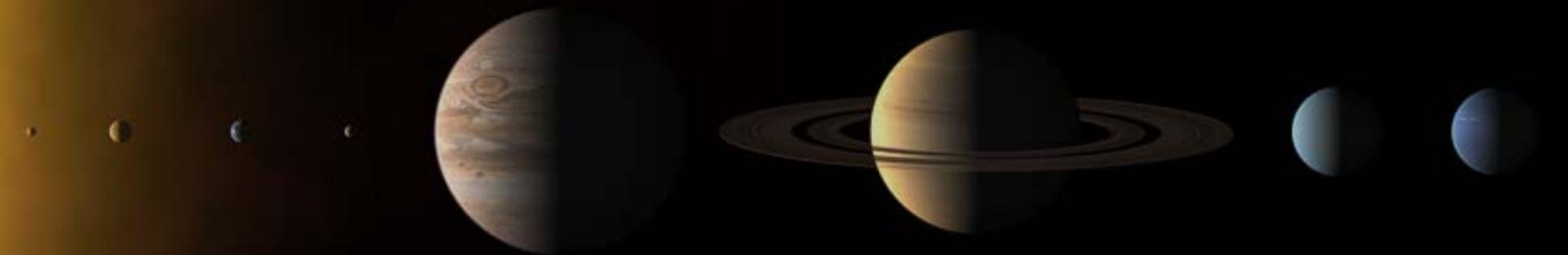
Propulsion for Reaching High-Heliographic Latitudes (outer Solar System)

## Voyage 2050 also proposed many M-class themes and contributions to international missions

## Parte II

### DEBATE

Financiación, participación en misiones y proyectos



- Presente:
  - **Mars Express** (IAA, UPV, UAM, UCM)
  - **ExoMars TGO** (IAA, UPM, UCM)
  - **Bepi Colombo** (IAA, INTA)
- Futuro:
  - **ExoMars RSP** (INTA/CAB, UVa, UPM, UPV, UCM)
  - **JUICE (L1)** : participación científica (CAB, IAA, UPV) y técnica (IAA)
  - **Comet Interceptor (F1)** : participación técnica y científica (IAA, UVigo)
  - **HERA/DART(NASA)**: participación científica (UA, IAC, ICE-CSIC, CAB)
  - **MMX(JAXA)**: (CAB, INTA, UVa)
  - **EnVision (M5)** : participación científica (IAA, UCM) y tecnológica (IAA)
- **Otras:** GAIA, TESS, JWST, ARIEL, PLATO, Euclid...
  - Existen varios grupos de trabajo de ciencias planetarias

- NASA

- Presente:

- MSL (INTA, CAB, UPV, UPC, UCM, UVigo)
    - Insight (CAB, UCM, UPV, UPC)
    - Juno (UPV)
    - New Horizons (N. Pinilla)
    - OSIRIS-Rex (IAC, N. Pinilla)
    - Mars2020 (INTA, CAB, UPC, Uva, UPV, UCM, UMA)

- Futuro:

- DART/HERA (UA, IAC, ICE-CSIC, CAB)
    - LUCY (IAC, IAA, N. Pinilla, ...)
    - Davinci+ ?
    - Veritas ?
    - Europa Clipper ?
    - Titan Dragonfly ?
    - Psyche ?
    - MSR (ESA-NASA) ?
    - ...

- JAXA

- Akatsuki (J. Peralta)
  - Hayabusa 2 (IAC)
  - DESTINY (IAC, N. Pinilla, ...)
  - MMX (Uva, INTA)
  - ...

- Roscosmos

- China

- Colaboraciones IAC ?

- India

- E.Arabes.U.

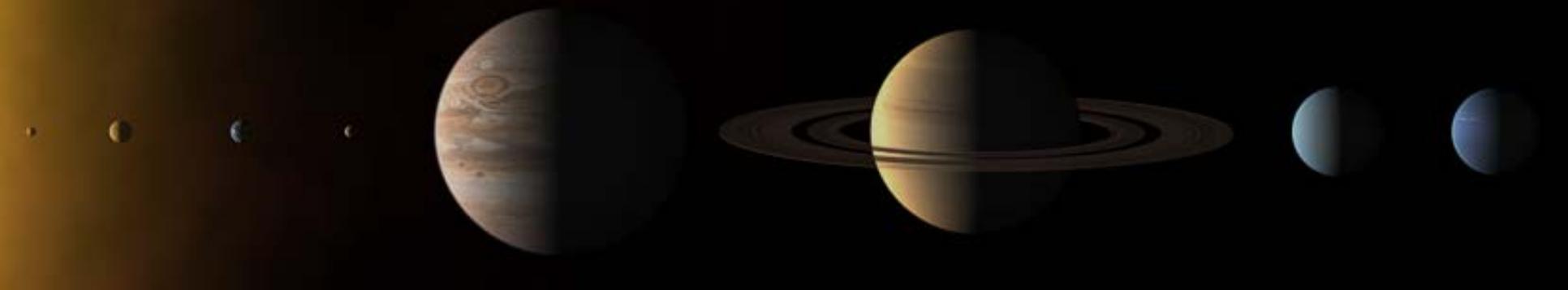
- DLR/CNES/ASI/...

- Privadas

- Contactos de algunas empresas con IAA/IAC/... (Twinkle) pero nada concreto.

- Futuro de las Misiones planetarias ESA:
  - **Nuevas Misiones (F)** : <https://sci.esa.int/web/cosmic-vision>
    - Gran interés del en que España participe y lidere proyectos
    - Posible anuncio 2023 para lanzamiento M5 2032 ??? (espacio/masa libre???)
    - Continuidad pendiente de Fondos (?) Posibilidad de F independiente (?)
    - Estudio técnico ESA para pequeñas misiones: [Small Planetary Platform CDF Report](#)
    - Interes en lanzamiento independiente o con otra agencia.
  - **Voyage 2050:** <https://www.cosmos.esa.int/web/voyage-2050>
    - White Papers (O. Muñoz , B. Sanchez Cano, participacion de IAC, IAA, UA, ...)
    - Topical teams (A. García Muñoz, J.M Trigo)
  - **Misión a Gigantes Helados (Urano,Neptuno):** [IceGiants](#) + [EPIG Study](#)
    - 3 white Papers (participación UPV, ...)
    - Pendiente de posible colaboración ESA/NASA, ...
  - **Exploración Lunar:**
    - PILOT, PROSPECT, HERACLES, Deep Space Gateway, LUNA27, ...
      - IAA/(L.Lara/R.Duffard) coordinan White Paper del CSIC en In-Situ Resource Utilization (Luna+Asteroides)
      - ICE/IEEC (G. Anglada) white paper sobre ExoPlanetas
    - Partnerships ESA/CNSA/NASA/ISRU, ...

- Reunión bienal CPESS formato conferencia (2~3días) presencial
  - Intercalada con breve reunion de grupo (~2h) durante la Reunión Científica SEA
- Últimas reuniones:
  - 2017 CPESS-5 ESAC
    - 2018 RC SEA Salamanca
  - 2019 CPESS-6 CAB
    - 2020 RC SEA virtual
    - 2021 Sinergias SEA virtual
  - 2022:
    - Septiembre RC SEA Tenerife ?
    - CPESS-7 ?
      - Valladolid UVa ?
      - Madrid CSIC-IEM ?
      - ...?



GRACIAS

