

<b>CONVOCATÒRIA D'EXPRESSIONS D'INTERÉS</b>	<b>Pla complementari d'I+D+i- Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència</b>
<b><i>Projectes d'investigació alineats amb determinades línies d'actuació de "Tecnologies avançades per a l'exploració de l'univers i els seus components".</i></b>	

## 1. ANTECEDENTS I OBJECTE D'AQUEST PROCEDIMENT

El Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència preveu un conjunt de mesures per a l'enfortiment de les capacitats del Sistema Espanyol de Ciència, Tecnologia i Innovació que han sigut integrades en el Pla Estatal d'Investigació Científica, Tècnica i d'Innovació 2021-2023 i en l'Estratègia Espanyola de Ciència, Tecnologia i d'Innovació 2021-2027 (EECTI 2021-2027).

Entre aquestes, apareixen els **Plans Complementaris d'I+D+i**, configurats com una resposta a la recomanació de la Comissió Europea de millorar la coordinació entre els diferents nivells de govern, a través de la coordinació de les polítiques d'I+D+i entre l'Administració General de l'Estat i les diferents comunitats autònomes (CA) per a la consecució de sinergies i la convergència dels seus respectius plans i programes, utilitzant models de programació i finançament conjunt, que estableixen vincles de planificació i programació entre els diferents nivells de l'administració: regional, nacional i europea.

En aquest context, es van prioritzar en el marc de l'EECTI 2021-2027 huit àrees de científic tècniques d'actuació i col·laboració:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| (1) comunicació quàntica;    | (5) astrofísica i física d'altres energies; |
| (2) energia i hidrogen verd; | (6) ciències marines;                       |
| (3) agroalimentació;         | (7) materials avançats;                     |
| (4) biodiversitat;           | (8) biotecnologia aplicada a la salut.      |

Durant el primer trimestre de 2021, la Comunitat Valenciana (Generalitat), en col·laboració amb altres comunitats autònomes, va presentar per a cada una d'aquestes huit àrees estratègiques una proposta de programa de capacitats d'I+D+i en l'àmbit científicotècnic i d'innovació. I ha sigut prioritzada en les quatre àrees següents: a) ciències marines, b) agroalimentació, c) astrofísica i física d'altres energies i d) materials avançats.

En el marc de l'**Astrofísica i Física d'Altes Energies**, la Comunitat Valenciana, va concórrer en col·laboració amb altres cinc CA (Andalusia, Aragó, Illes Balears, Catalunya i Cantàbria) amb la proposta "Tecnologies avançades per a l'exploració de l'univers i els seus components". A continuació, s'adjunta l'enllaç de l'Acord del Consell de Política Científica, Tecnològica i d'Innovació, pel qual s'estableix el Segon Marc per a la implementació dels Plans Complementaris que formen part del component 17 del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, denominat "Reforma Institucional i Enfortiment de les Capacitats del Sistema Nacional de Ciència, Tecnologia i Innovació" (d'ara en avant, Segon Acord CPCTI Plans Complementaris), en què apareixen els detalls del Programa de Materials Avançats:

<https://www.ciencia.gob.es/infogeneralportal/documento/0b7f9f01-2ce2-426d-89e0-82f0981391e4>

Aquesta proposta té per **objectius**:

- Fer un salt qualitatiu en la participació espanyola en la següent generació de projectes internacionals líders en Astrofísica i Física d'Altes Energies, amb un èmfasi particular en els seus aspectes més tecnològics.
- Potenciar la sinergia existent entre les comunitats de Física d'Altes Energies i Astrofísica tant en l'àmbit autonòmic com nacional, incrementant la visibilitat i el pes específic en les col·laboracions internacionals per a abordar objectius més ambiciosos.
- Desenvolupament d'instrumentació científica d'avantguarda per a garantir un progrés sostingut en la nostra adquisició de coneixements de frontera en Física d'Altes energies i Astrofísica, i la seua possible aplicació a reptes socials directes.
- Involucrar el teixit industrial interessat en ciència, permetent que participe en els estadis més primerencs dels projectes als quals poden accedir els consorcis formats per grups espanyols.

Per a la consecució d'aquests objectius s'articulen **huit línies bàsiques d'actuació** i de coordinació en les quals s'emfatitza el vessant tecnològic i es potencia la transferència de coneixement a la societat:

LÍNIA 1: DESENVOLUPAMENT D'INSTRUMENTACIÓ D'AVANTGUARDA PER A FUTURS EXPERIMENTS DE FÍSICA DE PARTÍCULES I NUCLEAR.

LÍNIA 2: DESENVOLUPAMENT D'INSTRUMENTACIÓ ASTROFÍSICA D'AVANTGUARDA PER A ICTS, PROJECTES ESFRI EN ASTRONOMIA, I MISSIONS ESPACIALS.

LÍNIA 3: EXPERIMENTS D'ONES GRAVITACIONALS I ASTRONOMIA DE MULTIMISSATGERS.

LÍNIA 4: GRANS CARTOGRAFIATS ASTRONÒMICS.

LÍNIA 5: CERQUES DIRECTES DE MATÈRIA FOSCA.

LÍNIA 6: FÍSICA DE NEUTRINS.

LÍNIA 7: EXPLORACIÓ ESPACIAL AMB XICOTETS SATÈL·LITS.

LÍNIA 8: COMPUTACIÓ, BIG DATA I INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL.

La Comunitat Valenciana té potencial per a participar de manera rellevant en totes les línies d'actuació, excepte en la Línia 7. Per a cada una d'aquestes línies es preveuen diferents **sublínies d'actuació**. El rol de les CA en cada una d'aquestes s'ha establert sobre la base de les seues condicions i capacitats específiques. Així, la Comunitat Valenciana participa específicament en les sublínies següents:

#### **LÍNIA 1. DESENVOLUPAMENT D'INSTRUMENTACIÓ D'AVANTGUARDA PER A FUTURS EXPERIMENTS DE FÍSICA DE PARTÍCULES I NUCLEAR**

Actuació 1.1. Disseny i construcció del detector de traces i calorímetre hadrònic d'ATLES i LHCb per al període d'alta lluminositat de l'LHC (HL-LHC).

Actuació 1.2. Desenvolupament de tecnologies d'alta granularitat en detecció de trajectòries de partícules i en la mesura de la seua energia amb excel·lent resolució espacial i temporal per a futurs experiments en col·lisionadors com la «Factoria de Higgs». Construcció de demostradors.

Actuació 1.3. Estudis d'optimització i explotació de dades en els experiments d'altres energies de les pròximes dècades.

Actuació 1.4. Desenvolupament de monitors de feixos de partícules en acceleradors d'altres energies i en etapes injectores a baixa energia.

Actuació 1.5. Desenvolupament de noves tecnologies per a l'explotació de les infraestructures europees de Física Nuclear.

Actuació 1.6. Aplicació de les tecnologies desenvolupades a altres camps com la imatge mèdica, la teràpia hadrònica, etc.

## **LÍNIA 2. DESENVOLUPAMENT D'INSTRUMENTACIÓ ASTROFÍSICA D'AVANTGUARDA PER A ICTS, PROJECTES ESFRI EN ASTRONOMIA, I MISSIONS ESPACIALS**

Actuació 2.1. Explotació de dades de l'*Event Horizon Telescope* (EHT) i estudis de disseny per al *Next Generation EHT*.

## **LÍNIA 3. EXPERIMENTS D'ONES GRAVITACIONALS I ASTRONOMIA DE MULTIMISSATGERS**

Actuació 3.1. Participació en el comissionat i observacions de Ligo-Virgo-KAGRA, així com la caracterització, anàlisi i explotació científica de les dades de la xarxa de detectors.

Actuació 3.2. Adquisició d'equipament per a Advanced Virgo (AdV).

Actuació 3.3. Desenvolupament de tècniques avançades de computació per a simulació numèrica i minatge de dades.

Actuació 3.4. Combinació de dades d'experiments d'ones gravitacionals amb els de telescopis en diferents freqüències de l'espectre electromagnètic i telescopis de neutrins (astrofísica de multimissatgers).

Actuació 3.5. Disseny i explotació de dades d'observatoris de tercera generació com l'*Einstein Telescope* (ET).

## **LÍNIA 4. GRANS CARTOGRAFIATS ASTRONÒMICS**

Actuació 4.1. Participació en grans cartografiats internacionals com ara J-PAS/J-PLUS, WEAVE, CAVITY, Athena, SKA (i els seus precursors), etc.

Actuació 4.2. Desenvolupament de sistema de simulació d'Athena X-IFU

Actuació 4.3. Desenvolupament de simulacions teòriques per a CAVITY.

## **LÍNIA 5. CERQUES DIRECTES DE MATÈRIA FOSCA**

Actuació 5.1. Desenvolupament de demostradors d'haloscopis d'axions en banda X i W en el context de les col·laboracions BabyIAXO i RADES.

Actuació 5.2. Estudi d'axions o partícules similars com a candidats de matèria fosca.

## **LÍNIA 6. FÍSICA DE NEUTRINS**

Actuació 6.1. Desenvolupament de fotosensors d'última generació amb la seua electrònica associada per a la seua utilització en experiments de neutrins (DUNE, NEXT, KM3NET).

Actuació 6.2. Desenvolupament de sistemes d'adquisició distribuïts amb sincronització temporal de fraccions de nanosegon.

Actuació 6.3. Creació d'un espai per al desenvolupament de detectors gasosos i líquids criogènics.

Actuació 6.4. Estudis de dispersió neutrí-nucli per a experiments d'oscil·lació de neutrins i estudi de resposta dels detectors a fons no desitjats.

## **LÍNIA 8. COMPUTACIÓ, BIG DATA I INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL**

Actuació 8.1. Enfortiment i actualització de la infraestructura informàtica ja existent (node local del RES i ÀRTEMIS) potenciant les seues capacitats en supercomputació i intel·ligència artificial.

Actuació 8.2. Simulació, gestió i explotació de les dades massives dels experiments de física d'altres energies de les pròximes dècades, astrofísica i cosmologia computacional.

Actuació 8.3 Desenvolupament d'algorismes de *big data*, *data science* i intel·ligència artificial per a ús en les línies d'investigació d'aquest programa.

L'objecte d'aquesta convocatòria d'expressions d'interés és identificar en el sistema valencià d'I+D+i projectes d'investigació en Astrofísica i Física d'Altes Energies que coadjuven directament a la consecució d'avanços científicotècnics en una o diverses de les sublínies, tenint en compte els criteris establits en l'apartat 4).

## 2. ENTITATS BENEFICIÀRIES

Podran presentar expressions d'interés els centres investigació de titularitat pública i les universitats integrants del Sistema Universitari Valencià.

Les sol·licituds seran avalades per personal investigador doctor que, durant el període d'execució del projecte presentat, mantinga amb aqueix centre vinculació funcional, estatutària o laboral. Es possibilita l'existència d'IP 1 i IP 2, fins i tot de centres diferents; si bé el finançament del projecte estarà vinculada a través de l'entitat de l'IP 1. Entre els integrants de l'equip d'investigació es pot incloure investigadors/es del pla GenT. Cada investigador/a només podrà participar en un projecte.

## 3. CONCEPTES SUBVENCIONABLES, IMPORT ELEGIBLE PER PROPOSTA I PERÍODE D'EXECUCIÓ

Per a l'execució dels projectes per als quals es presentaran sol·licituds podran incloure els següents **conceptes de despesa**:

- A) Personal, limitat a "noves" contractacions<sup>1</sup> de personal temporal i als costos de personal indefinit per a activitats d'I+D+i directament relacionades amb l'execució del programa. Ha de representar, aproximadament, el 40% del total del pressupost.
- B) Despeses d'equipament/infraestructura. Ha de representar, aproximadament, el 30% del total del pressupost.
- C) Altres despeses d'execució del projecte,<sup>2</sup> que siguen estrictament necessàries per a la seua correcta implementació. Ha de representar, aproximadament, el 5-10% del total del pressupost.

Sense perjudici de l'anterior, l'elegibilitat de les despeses està condicionada a les limitacions que disposa l'apartat cinqué del Segon Acord CPCTI Plans Complementaris (Despeses elegibles per a activitats finançades amb càrrec al PRTR).

L'**import sol·licitat** en cada una de les sol·licituds/projectes no podrà superar els **300.000 euros/projecte**. El **període d'execució** dels projectes no pot ser superior a 36 mesos (3 anys).

## 4. CRITERIS I VALORACIÓ DE LES PROPOSTES

Les propostes seran avalades científicament i estratègicament per un comitè d'especialistes externs a través de l'*Agència Valenciana d'Avaluació i Prospectiva (AVAP)*, d'acord amb les regles i criteris que disposa el títol

---

1 En cap cas es podran computar costos de personal de plantilla (personal funcionari, laboral fix o estatutari).

2 No es podran consignar despeses ordinàries i recurrents: aquelles que es realitzen de manera periòdica al llarg del temps i són ineludibles o necessàries perquè una entitat pugua realitzar les funcions a què està destinada.

IV de la Llei 2/2009, de 14 d'abril, de la Generalitat, de Coordinació del Sistema Valencià d'Investigació Científica i Desenvolupament Tecnològic.

Sobre la base anterior, les propostes poden ser valorades en atenció als criteris següents:

- **Qualitat de la proposta i del grup d'investigació** (amb una puntuació màxima de **50 punts**; mínim de 25 punts).
  - Interés científicotècnic de la proposta/projecte: definició i viabilitat de les actuacions proposades, propostes de transferència, establiment de fites i objectius clars, etc.
  - Trajectòria del grup d'investigació que avala la sol·licitud i dels seus investigadors principals, així com la seua capacitat per a dur a terme els objectius plantejats. Es valorarà positivament:
    - La participació i lideratge del grup sol·licitant en projectes competitius autonòmics, nacionals i internacionals en els últims 5 anys.
    - Grandària i complementarietat del grup, que haurà de ser, preferiblement, d'almenys tres investigadors (incloent-hi investigadors del pla GenT, Ramón y Cajal i programes d'excel·lència similars) a temps complet. Cada investigador/a només podrà participar en un projecte.
    - Altres indicadors (sexennis de transferència, patents, premis, atracció d'excel·lència científica, internacionalitat, capacitat formativa).
- **Alineació del projecte** (amb una puntuació màxima de **20 punts**; mínim de 10 punts) d'investigació a una o diverses sublínie de les esmentades en l'apartat 1 d'aquesta convocatòria. Especificament es valorarà:
  - La participació del grup sol·licitant en projectes competitius autonòmics, nacionals i internacionals clarament vinculats a les actuacions i línies de l'expressió d'interés.
  - Els contractes, articles, patents i evidències de transferència clarament vinculats a les actuacions i línies de l'expressió d'interés.
  - Fortalesa i capacitat del grup per a complir els objectius en cada una de les sublínie.
- **Impacte esperat** (amb una puntuació màxima de **15 punts**). Impacte econòmic i social derivat del desenvolupament del projecte.
  - Capacitat de formació de personal investigador i tècnic, atracció de talent.
  - Proposta per a la transferència del coneixement generat al sector industrial o la societat.
  - Es valorarà positivament aspectes vinculats amb la inclusió, la integració i la perspectiva de gènere.
- **Coordinació amb altres grups de la Comunitat Valenciana i d'altres comunitats autònomes participants** (amb una puntuació màxima de **15 punts**).
  - Col·laboració amb grups d'investigació de les CA participants i de la GVA.
  - Internacionalització de la proposta.

En cas d'empat entre diverses sol·licituds, s'atendrà la major puntuació obtinguda en els criteris de valoració seguint l'ordre: 1r Alineació del projecte; 2n Qualitat de la proposta i del grup d'investigació; 3r Impacte esperat; i, 4t Coordinació amb altres grups.

## 5. DOCUMENTACIÓ A APORTAR I TERMINI DE PRESENTACIÓ DE LES EXPRESSIONS D'INTERÉS

Les expressions d'interés es podran remetre en el termini comprés entre el **13 d'abril de 2022 i el 6 de maig de 2022**, ambdós inclusivament. Les expressions rebudes després del 6 de maig de 2022 no seran tingudes en compte.

S'haurà d'aportar emplenat obligatòriament el formulari adjunt a la pàgina web de la DG de Ciència i Investigació: <https://innova.gva.es/va/web/ciencia/convocatories-d-expressions-d-interes>

Aquest formulari, que s'ofereix en format editable (format Word), una vegada emplenat haurà de ser transformat en format PDF i presentar-se signat digitalment pel sol·licitant (IP 1).

Podrà ser complementat amb una memòria o documentació addicional que aporte informació rellevant. En tot cas, els documents tindran una limitació de 10 pàgines.

Aquesta documentació es remetrà exclusivament per via telemàtica a través de la seu electrònica de la Generalitat, amb certificat electrònic, a través del tràmit telemàtic denominat "Z - Sol·licitud general d'iniciació i tramitació TELEMÀTICA de procediments de la Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital" amb l'enllaç següent:

[https://www.gva.es/va/inicio/procedimientos?id\\_proc=20456&version=amp](https://www.gva.es/va/inicio/procedimientos?id_proc=20456&version=amp)

S'emplenarà el "Formulari de dades generals" d'aquest procediment telemàtic, en el qual s'indicarà en l'apartat F "Òrgan al qual es dirigeix la sol·licitud", la informació següent:

- Conselleria d'Innovació, Universitats, Ciència i Societat Digital.
- Serveis Centrals.
- Matèria: DG Ciència i Investigació.
- En l'apartat G "EXPOSICIÓ s'indicarà "Convocatòria d'expressió d'interés Astrofísica i Física d'Altes Energies".

Després dels processos de selecció externs de les propostes per part d'un panel avaluador extern d'AVAP, els grups subvencionats hauran de complir una sèrie de requeriments científicotècnics de coordinació amb els altres grups pertanyents a les mateixes línies i sublínies. Aquest procés serà coordinat pel comitè científic i/o la comissió de seguiment del programa. A més, hauran d'assistir obligatòriament a les activitats de coordinació que s'establisquen en els àmbits valencià i nacional i verificar totes les condicions que establisquen quant a la difusió, visibilitat i gestió pressupostària. L'alliberament dels recursos, per part de l'entitat coordinadora del programa a la Comunitat Valenciana, serà proporcional a la consecució dels assoliments valorats prèviament pel panel avaluador i gestionada per la comissió de seguiment del programa.

**EL DIRECTOR GENERAL DE CIÈNCIA I INVESTIGACIÓ**