

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA CONTRACTACIÓ DEL DISSENY, LA FABRICACIÓ I EL MUNTATGE D'UN TELESCOPI DE 2,5 M I UN EDIFICI-CÚPULA A L'OBSERVATORI DEL MONTSEC

1.- OBJECTE DEL CONTRACTE

Aquest contracte té per objecte:

- Serveis de disseny, fabricació, subministrament i instal·lació d'un telescopi de 2,5 m d'obertura.
- Serveis de disseny, fabricació i subministrament de l'edifici-cúpula prefabricats que han d'albergar el telescopi.
- Serveis de transport de tots els elements fins a l'Observatori del Montsec, instal·lació i configuració inicial.
- Serveis d'assessorament per a la realització del projecte executiu d'enginyeria necessari per a l'obra civil (pilar i base per al telescopi i l'edifici-cúpula).

2.- ABAST TÈCNIC DEL TELESCOPI I L'EDIFICI-CÚPULA

El telescopi i l'edifici-cúpula objecte de contracte han de complir els requisits tècnics que s'exposen a continuació:

Codi	Requisits físics del telescopi
RT-1	El disseny òptic del telescopi ha de ser Ritchey-Chrétien, amb una obertura de 2500 mm i relació focal f/7.
RT-2	El telescopi ha de tenir almenys 2 ports Nasmyth funcionals, incloent-hi de-rotadors de codificador absolut i adaptadors a mida per a la instrumentació, i 3 ports Nasmyth addicionals preparats mecànicament
RT-3	El material dels miralls ha de ser Zerodur, amb una qualitat de superfície >94 strehl i una microrugositat de <3 nm de RMS.
RT-4	El recobriment dels miralls ha de ser d'Al+SiO2 amb una reflectivitat promig >85% en el rang 400 - 700 nm
RT-5	L'alçada total del telescopi en posició d'apuntat al zenit ha de ser de <6700 mm.
RT-6	La muntura del telescopi ha de ser de tipus forquilla altazimutal, amb una amplada entre braços de <3800 mm (sense tenir en compte de-rotadors o instrumentació dels ports Nasmyth).
RT-7	El pes del conjunt complet del telescopi (sense instrumentació) ha de ser de <21.000 kg.
RT-8	La precisió d'apuntat del telescopi ha de ser de <8" de RMS entre 20 ° i 85 °.
RT-9	La precisió de seguiment del telescopi ha de ser de <0,25" de RMS en 5 min, entre 20 ° i 85 °.
RT-10	El telescopi ha d'incloure un sistema de guiat <i>Off-axis</i> , aplanador de camp i roda de filtres de 18 posicions de 150 x 150 mm.



RT-11	El telescopi ha d'incloure un paquet de programari complet per al control des de multiplataforma a través d'API o d'una SDK per a Linux, incloent-hi control de: - Model d'apuntat - Sistema de seguiment - Portaocular - Cobertes i mecanismes auxiliars - De-rotadors - Sistemes actius de posicionament dels miralls
-------	---

Codi	Requeriments tècnics de la cúpula
RC-1	La cúpula ha de ser de tipus <i>slit</i> amb triple comporta d'obertura vertical de 3,4 m d'amplada, amb un temps d'obertura/tancament <90 s.
RC-2	La cúpula ha de ser de mides totalment compatibles amb el telescopi, amb un diàmetre interior de 10,7 m i exterior de 11,3 m.
RC-3	L'estructura ha de ser de perfils d'acer galvanitzat S235JR, fixada per soldadura d'acer, reblons i caragols d'acer inoxidable.
RC-4	La coberta exterior de la cúpula ha de ser d'alumini pintat (blanc RAL 9010) de 2 mm de gruix, amb aïllament interior d'escuma de PE (grosor de 30 mm) i coberta interior d'alumini pintat (negre mat RAL 9005).
RC-5	El pes total de l'estructura de la cúpula ha de ser inferior a 18.000 kg.
RC-6	El rang operacional de la cúpula ha de ser de -10 °C a 60 °C de temperatura i de 5 % a 90 % d'humitat.
RC-7	La resistència al vent ha de ser de >180 km/h amb la cúpula tancada i de 55 km/h amb la cúpula oberta.
RC-8	La resistència a la pluja ha de ser de >150 mm/h.
RC-9	El moviment de rotació de la cúpula i obertura de la comporta ha d'estar controlat per motors DC de 48 V i sensors de final de carrera, amb sistema manual de tancament d'emergència.
RC-10	La velocitat de rotació ha de ser de >5°/s.
RC-11	El control ha de ser mitjançant PLC, controlable individualment o en sincronització amb el telescopi.

Codi	Requeriments tècnics de l'edifici
RE-1	L'edifici de suport de la cúpula ha de ser cilíndric, amb un diàmetre exterior de ~9,8 m i interior de ~9,6 m, i una alçada des del terra fins a la base de la cúpula de ~3 m.
RE-2	El sostre de l'edifici ha de consistir en una plataforma de treball, amb >3 mm de gruix d'alumini antilliscant a ~3 m sobre el terra, suportant càrregues de >250 kg/m2, per a



	operacions de manteniment a la cúpula i al telescopi.
RE-3	L'accés a la plataforma superior de treball ha de ser mitjançant escales i mitjançant comporta horitzontal.
RE-4	La comporta d'entrada a l'edifici ha de ser de >3000 mm d'amplada i >2000 mm d'alçada.
RE-5	L'estructura de l'edifici ha de ser de bigues galvanitzades, unides per soldadures i reblons d'acer inoxidable.
RE-6	La coberta lateral de l'edifici ha de ser de plafó <i>sandwich</i> PUR de S=100 mm, de color interior i exterior blancs (RAL9010).
RE-7	El pes total ha de ser de <18.000 kg.
RE-8	L'edifici ha d'incloure un sistema de ventilació.
RE-9	La resistència al vent ha de ser de >180 km/h.

Codi	Requeriments addicionals
RA-1	Incloure el transport de tots els elements fins a l'Observatori del Montsec, instal·lació i configuració inicial.
RA-2	Incloure el suport per a la realització del projecte executiu d'enginyeria necessari per a l'obra civil (pilar i base per al telescopi i l'edifici-cúpula).
RA-3	Assegurar el funcionament correcte de tots els elements realitzant una prova d'acceptació en fàbrica (FAT) i una prova d'acceptació en el lloc (SAT).
RA-4	Incloure documentació amb plànols, diagrames de connexions, manuals d'operació i informació per al manteniment correcte i operacions de tots els elements.
RA-5	Tots els elements han de ser fabricats segons estàndards de la UE (p. ex. ECSS) i complir els corresponents requisits de seguretat.

En aquest contracte queden inclosos el material, la maquinària i altres necessaris per efectuar el disseny i la fabricació del telescopi i l'edifici-cúpula.

Aquest contracte inclou el subministrament, juntament amb el telescopi, dels principals components de substitució i recanvis, sent a títol enunciatiu els següents:

- Armari de control complet
- Sistema elèctric hexàpode (incl. 6 unitats d'accionament amb codificador)
- Sistema elèctric de l'obturador òptic (inclosa la unitat d'accionament)
- Sistema elèctric de la cel·la del mirall principal (incl. ventiladors, escalfador, accionament del coixinet de suport)
- Controladors de moviment
- Guies lineals i juntes de l'hexàpode
- Rodaments i topalls finals per a tots els sistemes de transmissió



- De-rotador (1 unitat)

3.- FASES D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE I SEGUIMENT

El contracte es dividirà en 4 fases, descrites a la taula següent:

Fases		Descripció
Fase 1	Disseny del telescopi i l'edifici-cúpula	Aquesta fase inclou el disseny tècnic del telescopi i de l'edifici-cúpula. El disseny s'ha d'efectuar segons els requisits físics i tècnics definits a l'apartat anterior, aspectes com les dimensions, els materials, els sistemes de control i les interfícies per a proves de components, considerant tots els requisits llistats a l'objecte del contracte. En aquesta fase es proporcionarà per part del contractista tota la informació tècnica necessària per a la redacció i l'execució per part de l'IEEC del projecte executiu de l'obra civil (bases del telescopi i la cúpula, canalitzacions de serveis i altres elements necessaris). La fase 1 acabarà amb un informe de la proposta de disseny del telescopi i de l'edifici-cúpula (incloent-hi els requeriments del projecte executiu i de l'obra civil), la qual serà validada per l'IEEC. Sense l'aprovació del disseny per part de l'IEEC no es podrà passar a la fase següent.
Fase 2	Fabricació i assemblatge de l'edifici-cúpula	Consisteix en la construcció física per part del contractista de la cúpula i l'edifici d'acord amb les especificacions de disseny. Això inclou la fabricació de les peces estructurals i mecàniques de l'edifici-cúpula i la integració de tots els components mecànics, electrònics i de control que compleixin tots els requisits llistats a l'objecte del contracte. La fase 2 acabarà un cop superada la prova d'acceptació en fàbrica (FAT) de l'edifici-cúpula i tots els seus elements, amb el vistiplau previ del responsable del contracte de l'IEEC.
Fase 3	Fabricació i assemblatge del telescopi	En aquesta fase, el contractista realitzarà la fabricació i assemblatge del telescopi, assegurant el compliment dels requeriments tècnics i la correcta execució. La fase 3 acabarà un cop superada la prova d'acceptació en fàbrica (FAT) del telescopi i tots els seus elements, amb el vistiplau previ del responsable del contracte de l'IEEC.
Fase 4	Subministrament, instal·lació i posada en marxa del telescopi i l'edifici-cúpula	En aquesta fase, el contractista realitzarà el subministrament i la instal·lació de l'edifici-cúpula i del telescopi a l'OdM. La instal·lació de l'edifici i de la cúpula quedarà condicionada a l'execució per part de l'IEEC del projecte executiu de l'obra civil prèvia necessària. Per tant, la instal·lació s'iniciarà un cop s'hagi executat l'obra civil necessària. La fase 4 acabarà un cop superada la prova d'acceptació en el lloc



		(SAT) de tots els elements i s'hagi acabat l'execució de les tasques associades a la fase 4, amb el vistiplau previ del responsable del contracte de l'IEEC.
--	--	--

4.- DURADA DEL CONTRACTE

El contracte s'iniciarà a la data de signatura del mateix i finalitzarà el 31 de desembre de 2028, tenint en compte els terminis parcials següents:

Fase 1.- Des de la signatura del contracte fins a 23 de desembre de 2026

Fase 2.- Des del 24 de desembre de 2026 fins a l'1 de desembre de 2027

Fase 3.- Des del 2 de desembre de 2027 fins a l'1 de novembre de 2028

Fase 4.- 31 de desembre de 2028

Els components objecte del contracte seran subministrats i instal·lats a la següent adreça:

Observatori del Montsec
Camí del Coll d'Ares, s/n
25632 Sant Esteve de la Sarga (Lleida)

Castelldefels, setembre del 2026.

Enrique Herrero Casas
Director de l'Observatori del Montsec
IEEC

