



## **ACTA DE LA MESA DE CONTRACTACIÓ PER A L'AVALUACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ CONTINGUDA EN EL SOBRE B**

### **Identificació de la reunió**

En data 2 de setembre de 2024, a les 11:00 hores, per videoconferència es reuneix la Mesa de Contractació amb els següents assistents:

President: Sr. Ezequiel Soldevila, Responsable Financer de l'ICIQ.  
Secretari: Sr. Xavier Amorós, Responsable de la Unitat de Compres i Contractació de l'ICIQ.  
Vocals: Dra. Gisela Colet, Responsable del Departament de Tecnologies de la Reacció de l'ICIQ.  
Sra. Maria Mas, Directora Gerent de l'Associació Empresarial Química de Tarragona (AEQT).  
Sr. Albert Garcia, Responsable de Comptabilitat de l'ICIQ.  
Sra. Sara Garcia, Assessoria Legal de l'ICIQ.

### **Objecte de la sessió:**

Avaluació de la documentació continguda en el Sobre B.  
Exp.: 11-2024. Contracte del servei de disseny i projecte de fabricació de quatre unitats mòbils d'assaig de tecnologies de descarbonització per a l'Institut Català d'Investigació Química. Data de publicació a la plataforma electrònica de contractació pública de la Generalitat de Catalunya el 19.06.2024.

La Mesa de Contractació es reuneix en sessió de caràcter intern per tal de deixar constància del resultat de l'avaluació tècnica realitzada.

La tasca a realitzar és la següent:

- Es llegirà l'informe elaborat pels Tècnics de la Mesa per tal de verificar que s'ajusta a les exigències dels Plecs.

### **Desenvolupament de la sessió:**

El tècnic responsable de valorar la documentació del sobre B llegeix i explica als membres de la Mesa l'informe de valoració tècnica de l'única proposta rebuda (l'informe s'annexa a la present acta). Els membres de la Mesa assistents assumeixen íntegrament els resultats i constaten que s'ajusta al que es demana en els Plecs.

Es valora com a APTE el següent licitador:

FUNDACIÓ EURECAT

En conseqüència, el President acorda que es publiqui al perfil del contractant l'informe de valoració del sobre B i la data d'obertura del sobre C mitjançant l'eina de la Plataforma electrònica de contractació Pública.

Sense cap més assumpte a tractar, es tanca la sessió de la qual, com a Secretari, redacto aquesta acta.

Vistiplau

Secretari  
Sr. Xavier Amorós

President  
Sr. Ezequiel Soldevila

Fundació Institut Català d'Investigació Química

**INFORME DE VALORACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ CONTINGUDA AL SOBRE B DE LES OFERTES PRESENTADES A L'EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ, PEL PROCEDIMENT OBERT, SUBJECTA A REGULACIÓ HARMONITZADA, DEL DISSENY I PROJECTE DE FABRICACIÓ DE QUATRE UNITATS MÒBILS D'ASSAIG DE TECNOLOGIES DE DESCARBONITZACIÓ PER A L'INSTITUT CATALÀ D'INVESTIGACIÓ QUÍMICA.**

**EXP: 11-2024**

Per tal de valorar les ofertes presentades a l'expedient 11-2024 pel servei de disseny i projecte de fabricació de quatre unitats mòbils d'assaig de tecnologies de descarbonització per a l'Institut Català d'Investigació Química s'aplicaran els critèris de valoració del sobre B establerts a l'annex 3 del Plec de Clàusules Administratives Particulars. L'única oferta presentada correspon a la FUNDACIÓ EURECAT. En cas de resultar adjudicatària, constituirà una Unió Temporal d'Empreses amb l'empresa INGENIERIA Y CONSULTORIA CIRAUQUI SL.

Cal tenir en compte que com només s'ha presentat un licitador, la fase de valoració i la fase de puntuació del sobre B seran la mateixa. Donat que no hi ha més licitadors per valorar els criteris d'excel·lència, la puntuació serà la que es recull al final d'aquest informe.

**SOBRE B. Criteris d'adjudicació la valoració dels quals requereix un judici de valor.**

**A. Objecte de contracte (descriu al punt 1 del PPT):**

Empresa licitadora:	Eurecat / Cirauqui
L'objecte principal del present contracte consistirà en el disseny i projecte de fabricació de quatre unitats mòbils d'assaig de tecnologies de descarbonització destinades a l'avaluació de diferents tecnologies innovadores en la captura i ús de CO <sub>2</sub> per a la indústria catalana intensiva en consum d'energia i difícil abatiment de CO <sub>2</sub> : sector siderúrgic, sector ciment, sector residus i sector petroquímic.	Sí. A la pàgina 13 de la memòria es diu que la proposta presentada compleix amb la totalitat de les característiques tècniques descrites al PPT de la licitació. <u>Punt a considerar de cara a l'execució del contracte:</u> tal i com està descrit al punt 1 dels PPT, l'empresa licitadora serà responsable, si s'escau, del disseny i seguiment de les potencials adequacions de la instal·lació per impossibilitat de funcionament o per funcionament deficient degut a un disseny inadequat. El període de garantia serà assolit després de 4 mesos de

	<p>funcionament continuat sense incidències per disseny inadequat o deficient. És a dir, l'empresa licitadora és responsable del disseny final de les unitats que porti al seu funcionament satisfactori, incorporant i reflexant si s'escau millores sobre el disseny proposat inicialment seguint la proposta dels fabricants/proveïdors dels equips/materials.</p>
<p><u>Les activitats assumides per part de l'empresa licitadora són les següents:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disseny de quatre unitats mòbils d'assaig de tecnologies de descarbonització definides en els presents PPT incloent l'enginyeria bàsica i de detall necessàries per a la seva futura fabricació.</li> <li>• Definició dels materials i components necessaris per a cada unitat d'assaig mòbil.</li> <li>• Procediment de legalització i de posada en marxa i aturada. Ha d'incloure el test de garanties. (No superar el test de garanties implicaria la pèrdua de la garantia definitiva dipositada per l'empresa adjudicatària).</li> <li>• Manual de manteniment ordinari i extraordinari de la instal·lació de cada una de les 4 unitats mòbils d'assaig i llista de recanvis mínims associats per tal de garantir un funcionament continuat.</li> <li>• Estimació del cost econòmic per a la fabricació de cada unitat d'assaig mòbil.</li> <li>• Estimació del cost de les tasques de direcció de la fabricació.</li> <li>• Descripció i estimació del cost de les operacions que assegurin la mobilitat de les unitats d'assaig.</li> <li>• Planificació del procés de fabricació de cadascuna de les quatre unitats d'assaig mòbils: planificació temporal, fases d'actuació necessàries i accions incloses en cada fase.</li> </ul>	<p>Sí.</p>
<p><u>Les quatre unitats mòbils objecte de contracte són les següents:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Unitat d'assaig mòbil dedicada a la captura de CO<sub>2</sub> per adsorció mitjançant un sorbent sòlid.</li> <li>II. Unitat d'assaig mòbil dedicada a la captura de CO<sub>2</sub> per absorció mitjançant un sorbent</li> </ol>	<p>Sí.</p>

líquid. III. Unitat d'assaig mòbil dedicada a la captura de CO <sub>2</sub> per carbonatació. IV. Unitat d'assaig mòbil dedicada a l'ús de CO <sub>2</sub> per conversió a productes de valor afegit.	
<u>La memòria presentada inclou el detall dels sis eixos bàsics que ha de contenir el disseny i planificació de la fabricació de les 4 unitats d'assaig mòbils:</u> 1. Estudi de viabilitat 2. Disseny conceptual 3. Enginyeria bàsica 4. Assessorament en l'aprovisionament d'equips i materials 5. Enginyeria de detall 6. Disseny i Fases de Fabricació	Sí. Desenvolupament dels eixos indicant l'objectiu, activitat i lliurables de cadascun.

<b>Valoració de l'apartat A: Objecte de contracte (descriu al punt 1 del PPT)</b>	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
L'empresa licitadora que no compleixi amb tots els requeriments descrits al present apartat, serà exclosa del procés. La valoració d'aquest apartat és d'APTE O NO APTE.	Correcte. APTE.

**B. Característiques tècniques de les quatre unitats d'assaig mòbils a dissenyar (descriu al punt 2 del PPT):**

	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
L'empresa licitadora ha de presentar una explicació detallada del disseny proposat per a cadascuna de les 4 unitats d'assaig mòbils.	Sí, declaració responsable. <u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà</u>

	<p><u>discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>a) Cal clarificar els opcionals i en concret considerar que les unitats de pretractament de gasos, eliminació d'humitat, són imprescindibles en totes les unitats. La concentració de CO<sub>2</sub> entre 5-20 %, és la que permetrà fer els pilotatges industrials en aquests moments, per tant l'opció de concentració mitjana i alta podrien considerar-se opcionals, o en cas que es considerin en aquesta fase, línies no prioritàries.</p> <p>b) L'ús de carbonat/bicarbonat, esmentat en el document molt de pasada, com a substitut de les amines en el procés de captura, tot i ser una reacció poc eficient, es pot potenciar mitjançant l'ús d'enzims o condicions de pressió elevades; aquest aspecte de l'estat de l'art s'ha de considerar i s'ha d'incloure en el disseny, a la vegada que els materials han de ser adequats per aquest ús (tant per corrosió com per pressió).</p> <p>c) La unitat de mineralització hauria de considerar l'ús de residus de demolició i construcció en el seu disseny.</p> <p>d) Sobre la unitat de de transformació veure apartat específic.</p>
<p>El disseny proposat per a les 4 unitats d'assaig mòbils haurà de complir els requisits descrits al punt 2 del PPT.</p>	<p>Sí, declaració responsable.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte:</u></p> <p>L'empresa licitadora és responsable d'aquest aspecte, malgrat això, en la fase posterior de compra d'equips, en base al know how dels proveïdors, pot ser que es requereixin canvis en el disseny, plànols etc... l'empresa licitadora és responsable de considerar-les i d'incloure-les si s'escau, com a responsable última del funcionament satisfactori de les unitats.</p>

<p>En aquesta explicació hi ha de quedar reflectida clarament que les unitats d'assaig mòbils compleixen tots els requisits demanats al PPT.</p>	<p>Sí, declaració responsable.</p>
<p>El disseny proposat ha d'estar justificat i s'ha de donar la informació necessària per tal que quedi clar que el disseny respon a les necessitats exposades al PPT.</p>	<p>Sí, declaració responsable.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>La unitat de pretractament de gasos amb eliminació d'humitat, es considera imprescindible per als quatre casos, no opcional, per tal de poder garantir l'eficiència buscada en els pilotatges i posteriorment en les instal·lacions industrials, ha de formar part del desenvolupament.</p>
<p>Tota la informació inclosa a la memòria ha d'estar detallada i les dades han d'estar contrastades.</p>	<p>Sí, declaració responsable.</p>
<p>Els avenços demanats respecte l'estat de l'art han d'estar suportades amb dades i citar-ne les fonts.</p>	<p>Sí, declaració responsable.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Les proves industrials amb concentracions de CO<sub>2</sub> entre el 5-20% de manera sostinguda, ja són un repte en si mateixes, per tant considerar-les com a prioritàries, altres possibilitats serien opcionals.</li> <li>b) Cal considerar com a sorbent líquid, carbonat/ bicarbonat i testar la via d'enzims i/o la d'alta P per millorar la seva eficiència segons hi ha referències actuals.</li> <li>c) La mineralització ha de considerar l'ús de residus de construcció i demolició.</li> <li>d) El disseny del sistema de mineralització ha de considerar evitar</li> </ul>



	<p>les pèrdues del CO<sub>2</sub> no mineralitzat de la descàrrega dels reactors (per les baixes eficiències sens dubte és un % significatiu).</p> <p>e) Les valoracions energètiques de les unitats, ho han de ser en l'entorn industrial, per això cal assegurar que les unitats disposen d'elements de mesura que permetin fer balanços parcials, no solament globals.</p> <p>f) Les plaques solars i la bateries en el sistema de transformació de CO<sub>2</sub>, serien un opcional, el core està en la química.</p> <p>g) La IA aplicada a la minimització del temps d'emmagatzematge de CO<sub>2</sub> i al manteniment predictiu, proposada, seria també un opcional.</p>
Cal incloure informació de l'enginyeria bàsica i l'enginyeria de detall.	Sí, declaració responsable.
Cal incloure plànols i esquemes de cada unitat d'assaig mòbil per tal d'il·lustrar les explicacions donades.	<p>Sí, declaració responsable.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Cal aclarir que son dissenys i plànols preliminars d'enginyeria conceptual i en alguns casos genèrics, en una etapa posterior s'han de desenvolupar amb detall considerant els opcionals imprescindibles, com el tractament de gasos, les mesures de consums, etc.</p>

	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
Les quatre unitats d'assaig han d'estar basades en tecnologies aplicables a qualsevol de les indústries catalanes intenses en energia i emissions de CO <sub>2</sub> .	<p>Sí.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà</u></p>

<p>Tres de les unitats d'assaig han de ser destinades a la captura de CO<sub>2</sub> i la quarta a l'ús de CO<sub>2</sub>.</p>	<p><u>discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Cal considerar que l'opció d'oxicombustió per l'indústria cimentera, per qualsevol de les tres primeres unitats, es poc viable per els grans costos d' inversió que comportaria l'adaptació de les instal.lacions industrials, per tant aquest aspecte de la recerca no es pot considerar d' interès el desenvolupament de l'opció de oxicombustió a les grans unitats, comportaria costos que farien inviable la descarbonització. A la vegada cal considerar que la captura amb sorbents líquids com carbonat / bicarbonat activats amb enzims i / o alta pressió, pot ser interessant industrialment i que la opció de ús de residus de construcció i demolició pot ser molt interessant, per la seva sostenibilitat. Per tant s' haurien d' incloure aquestes opcions. Les unitats de deshidratació s' han de considerar en tots els casos, no serien un opcional.</p>
<p>Les quatre unitats d'assaig mòbils a dissenyar són les següents:</p> <p>I. Unitat d'assaig mòbil dedicada a la captura de CO<sub>2</sub> per adsorció mitjançant un sorbent sòlid.</p> <p>II. Unitat d'assaig mòbil dedicada a la captura de CO<sub>2</sub> per absorció mitjançant un sorbent líquid.</p> <p>III. Unitat d'assaig mòbil dedicada a la captura de CO<sub>2</sub> per carbonatació.</p> <p>IV. Unitat d'assaig mòbil dedicada a l'ús de CO<sub>2</sub> per conversió d'aquest a productes de valor afegit.</p>	<p>Sí.</p>

<p><b>Totes quatre unitats d'assaig han de seguir els requeriments tècnics generals descrits a continuació:</b></p>	<p><b>Eurecat / Cirauqui</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Han de ser mòbils o amb mobilitat reduïda en el cas de l'ús de CO<sub>2</sub>. Cal poder garantir el canvi d'emplaçament de les unitats d'assaig, si s'escau, per tal de permetre l'ús d'aquestes en diferents ubicacions industrials. El disseny ha de permetre l'assemblatge, des-assemblatge</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p>Instal·lació temporal que no altera l'activitat industrial a l'empresa.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà</u></p>

<p>i transport per Catalunya de manera eficient i sense perjudicar la usabilitat de la unitat d'assaig.</p>	<p><u>discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Cal tenir present que l'empresa licitadora és responsable d' aquest aspecte.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Han de poder-se connectar a emissions de gas amb contingut variable de CO<sub>2</sub> d'instal·lacions industrials del sector siderúrgic, sector cimentar, sector de tractament de residus i sector petroquímic.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Existeixen algun comentaris sobre les dades presentades: Unitat de captura, core concentració de CO<sub>2</sub> entre 5-20 %. Unitat de mineralització core concentració de CO<sub>2</sub> entre 5-20 %.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Han de ser compatibles amb les fonts d'emissió de CO<sub>2</sub> existents a les instal·lacions industrials actuals.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Cal recordar la necessitat de l'empresa licitadora d'incloure en el disseny, si s'escau, les adequacions requerides pels fabricants/ proveïdors en etapes posteriors.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada unitat d'assaig mòbil ha de ser capaç de capturar CO<sub>2</sub> de manera efectiva del flux de gas d'escapament, assolint una eficiència mínima desitjada.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Cal recordar la necessitat de l'empresa licitadora d'incloure en el disseny les adequacions requerides pels fabricants/ proveïdors en etapes posteriors.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada unitat d'assaig mòbil ha de tenir un consum d'energia acceptable pel procés de captura, de manera que el cost energètic millori l'estat de l'art actual.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>L'important és que la mesura del consum sigui clara i transparent per a cada pas, el cost energètic integrat en una unitat industrial amb excedent energètic pot diferir del pilot, per tant és bàsic que quedi clar en l'oferta que hi haurà mesures per poder fer valoracions global i</p>

	parcials.
<ul style="list-style-type: none"> <li>El procés que tingui lloc a les unitats d'assaig dissenyades ha de ser escalable a una capacitat comercial viable si els resultats són prometedors.</li> </ul>	<p>Sí</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>És molt important que quedi reflectit que l'incorporació de les unitat de renovables auxiliars en el procés de transformació del CO<sub>2</sub>, és secundari i que l'integració energètica en la unitat industrial pot diferir dels resultats dels pilotatges, per això cal poder fer valoracions parcials al marge.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Els components de cada unitat d'assaig mòbil han de ser duradors i fàcils de mantenir per garantir l'operació contínua i minimitzar els costos de manteniment.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Caldria concretar amb xifres la durabilitat i la necessitat de manteniment dels components de cadascuna de les Unitats d'assaig mòbils.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tots els components i materials amb què s'hauran de fabricar les unitats d'assaig mòbils seguint el disseny proposat, hauran de disposar de Declaració de Conformitat del fabricant i marcatge CE en base a les normes de disseny, seguretat o fabricació que li siguin d'aplicació a la Unió Europea.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El disseny i la fabricació proposats per a les unitats d'assaig objecte de contracte, han de conduir a tenir unes unitats d'assaig mòbils amb certificació CE de tot el conjunt (de cada unitat d'assaig), prèvia avaluació per un Organisme de Control Autoritzat.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada unitat d'assaig he de dissenyar-se i fabricar-se-se de tal manera que sigui susceptible d'obtenir una llicència d'instal·lació mòbil.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres</p>

	requisits).
<ul style="list-style-type: none"> <li>Les unitats d'assaig mòbils han de comptar amb sistemes de monitoratge i control del procés que hi té lloc per a garantir que el procés estigui funcionant correctament i per permetre ajustos segons sigui necessari.</li> </ul>	Sí.
<ul style="list-style-type: none"> <li>El disseny de cada unitat d'assaig mòbil ha de preveure la possibilitat d'una operació remota, sense necessitat de personal permanent als seus emplaçaments.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>El control ha de poder ser, no solament remot, sinó també compatible amb el de les unitats industrials.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El canvi de material actiu en cadascuna de les unitats d'assaig mòbil (catalitzador, sorbent...) s'ha de poder fer de manera fàcil i pràctica.</li> </ul>	<p>Sí, però no descrit.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Els components i materials que formin part de les unitats d'assaig han de ser aptes per a treballar en ambient industrial.</li> </ul>	<p>No descrit.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Els components i materials que formin part de les unitats d'assaig han de tenir una garantia mínima de dos anys i hi ha d'haver fàcil disponibilitat de recanvis en cas de substitució necessària.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del</p>

	contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada unitat d'assaig ha d'anar acompanyada d'un manual de manteniment i d'una llista de recanvis de posada en marxa i de recanvis ordinaris mínims per tal de garantir un funcionament continuat.</li> </ul>	<p>Sí, però no descrit.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha de ser possible integrar cada unitat d'assaig amb sistemes d'emmagatzematge de CO<sub>2</sub> o d'utilització de CO<sub>2</sub> capturat, segons sigui necessari per a cada cas específic.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La instal·lació de qualsevol de les quatre unitats d'assaig a les empreses on s'hauran d'ubicar temporalment, no haurà de suposar una modificació substancial de l'activitat industrial de l'empresa on s'instal·larà temporalment la unitat d'assaig mòbil.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les dimensions de cadascuna de les quatre unitats d'assaig han de ser semblants a la d'un contenidor DRY 20': llarg, 6,06 m; ample, 2,43 m; alt, 2,59 m. En cas de ser més grans haurien de poder ser desmuntables i transportables en contenidors de 20'.</li> </ul>	<p>Sí,</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Cal aprofundir en el disseny per veure el detall. Tot i que esmenten que seria recomenable per a algunes unitats, poder fer el transport en contenidors DRY de 40 peus.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El pressupost estimat per a adquisicions de material i equipament inventariable i el pressupost estimat per a les tasques de construcció i direcció de la construcció del conjunt de les quatre unitats d'assaig mòbils no pot superar 20.600.000,00 €.</li> </ul>	<p>Sí, tot i que a la pàgina 18, no especifiquen què s'hi inclou en els 20,6 MEur.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Cal detallar si els opcionals son o no son inclosos i fins a quin punt , la</p>

	tolerància per imprevistos, etc...
--	------------------------------------

Les característiques específiques que han de tenir les unitats d'assaig mòbils dedicades a captura de CO <sub>2</sub> (I, II i III), són les següents:				Eurecat / Cirauqui
		Estat de l'art	Avenços respecte estat de l'art	
Performance en captura de CO <sub>2</sub>	1. Quantitat de captura de CO <sub>2</sub> .	<p>La transferència de la tecnologia des dels laboratoris de R+D a l'escala adequada per la unitat d'assaig preindustrial o industrial està limitada per la barrera que representa escalar el procés de fabricació dels components, en aquest cas els materials sorbents, i l'accés a infraestructures per a avaluar el rendiment d'aquests materials en captura de CO<sub>2</sub> a escala d'unitat d'assaig mòbil.</p> <p>Els requisits indispensables dels materials que s'empraran per a la</p>	<p>La unitat d'assaig mòbil ha de ser capaç de processar de manera efectiva rangs amplis de flux de gas d'escapament, i assolir captura CO<sub>2</sub> ≥ 250 kg/dia, assolint una eficiència en la reducció de CO<sub>2</sub> a la corrent de sortida mínima del 90%.</p>	<p>Unitat I: captura CO<sub>2</sub> ≥ 250 kg/dia, sí, de puresa a la sortida no en parla</p> <p>Unitat II: eficiència 80-90 %, simulació 95,7 % (p.56); captura CO<sub>2</sub> ≥ 250 kg/dia.</p> <p>Unitat III: eficàcia captura 95-100 % (p.82). Captura CO<sub>2</sub> ≥ 250 kg/dia.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Cal clarificar que la concentració de gasos d'alimentació core és de 5-20 %, alta i mitjana, no</p>

	<p>captura de CO<sub>2</sub> hauran estat validats a escala de laboratori per a garantir unes capacitats de captura mínimes a escala de laboratori abans de provar-los a escala d'unitat d'assaig, per exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitat de captura <math>\geq 0,1 \text{ g CO}_2/\text{g}</math> material.</li> <li>- Selectivitat de captura CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> <math>\geq 90\%</math>.</li> <li>- Estabilitat amb el temps operació (96 h, 4 dies) <math>\geq 90\%</math>.</li> <li>- Escalabilitat de la producció</li> <li>- Altres paràmetres, com l'estabilitat química, l'estabilitat tèrmica i l'estabilitat mecànica.</li> </ul>		<p>implementables industrialment i per tant no prioritaris.</p>
2. Selectivitat captura CO <sub>2</sub> .		<p>La unitat d'assaig mòbil ha de ser capaç d'assolir les condicions òptimes de treball per assolir i mesurar la captura selectiva de CO<sub>2</sub> davant la resta de components majoritaris del corrent de gas de post-combustió, entre altres, CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> . La concentració de CO<sub>2</sub> respecte els altres gasos ha de ser <math>\geq 90 \%</math>.</p>	<p>Unitat I: esmenta selectivitat però no parla de concentració final.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u> cal considerar com a repte tecnològic, el desenvolupment de captura amb carbonat / bicarbonat i amb l'ús d'enzims i /o alta pressió, per millorar la reacció i considerar els materials adequats per fer-ho.</p> <p>Unitat II: sí (p.56).</p> <p>Unitat III: sí, però no parla de concentració final.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u> el disseny ha de considerar l'ús de residus de contrucció i demolició com a</p>



				alimentació a la unitat.
	3. Durabilitat i manteniment.		Els components de la unitat d'assaig mòbil han de ser duradors i fàcils de mantenir per a garantir l'operació continuada del sistema, d'entre 2000 i 5000 h com a mínim. La unitat d'assaig ha de comptar amb sensors i actuadors que permetin una operació el màxim d'automatitzada possible tot minimitzant els costos de manteniment.	Unitat I: Unitat II: Unitat III: No parla de temps en cap dels casos.
Versatilitat en captura de CO <sub>2</sub>	4. Compatibilitat amb la font d'emissió.	<p>Fonts d'emissió generals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Post-combustió: diluït (5-15%), a pressió atmosfèrica, a T<sup>a</sup> 60-200 °C i impureses relacionades amb la combustió (entre altres, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>).</li> <li>• Oxidació: concentrat (70%), a pressió atmosfèrica, a T<sup>a</sup> 60-200 °C i impureses relacionades amb la combustió (entre altres, CO, NO<sub>x</sub>,</li> </ul>	La unitat d'assaig mòbil i els seus components han de ser compatibles (components amb resistència tèrmica i química adequada) i fàcilment adaptables (per exemple, modulars per incloure sistemes de pretractament a demanda) a les especificacions de les fonts d'emissió de CO <sub>2</sub> existents. Especialment, les fonts de post-combustió que generalment utilitzen les instal·lacions industrials. La unitat	Unitat I: Sí, rang ampli de concentracions (p.33). Dels components, no hi diu res. Unitat II: sí (p.68), del 8 al 85 %, segons la font. Unitat III: diferents rangs de concentració (p. 93 i 97). Idealment 5-20 %, pero es pot adaptar a corrents del 70 %.

	SO <sub>x</sub> ).	d'assaig haurà de poder treballar amb diverses concentracions de CO <sub>2</sub> , temperatures, i impureses. Aquests rangs de concentracions de treball seran sempre acotats a les característiques de les indústries on s'hauran d'instal·lar les unitats d'assaig mòbils.	<u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u> oxicombustió no és objecte d'interès per ciment, caldrà discutir l'interès d'aquesta opció.
5. Escalabilitat.	La majoria de dissenys d'unitats d'assaig mòbils són poc flexibles limitant la seva aplicació a un rang d'escapes molt reduïdes, per exemple, el disseny del sistema i els perifèrics (bombes, mesuradors de cabals, intercanviadors de calor i resta de sistemes auxiliars) presenten un rang d'operativitat molt estret.	Ha de ser possible escalar el procés dut a terme a les unitats d'assaig mòbils a una capacitat comercial viable si els resultats són prometedors. L'objectiu es tenir un disseny flexible i amb perifèrics adaptables o fàcilment intercanviables per a poder assolir un rang d'operativitat gran, per exemple, entre 250 i 1000 kg/dia de CO <sub>2</sub> capturats amb petits canvis del sistema o dels seus perifèrics.	Unitat I: escalat a 250-500 kg CO <sub>2</sub> /dia Unitat II: No defineixen capacitat de l'escalat (p.57). Unitat III:
6. Integració amb sistemes d'emmagatzem atge o utilització.	A la majoria del sistemes de captura de CO <sub>2</sub> , el CO <sub>2</sub> és emmagatzemat temporalment a pressió o líquat en cilindres o dipòsits per al seu posterior transport a un lloc d'emmagatzematge	La unitat d'assaig mòbil ha de contemplar els perifèrics per emmagatzemar el CO <sub>2</sub> temporalment a pressió o líquat en cilindres o dipòsits.	Unitat I: sí, compressió post-captura i connexió amb sistemes d'ús del CO <sub>2</sub> capturat. Unitat II: connexió amb sistemes d'utilització de CO <sub>2</sub> .

		geològic autoritzat.		Unitat III: sí (p.98).
Cost, energia, sostenibilitat, seguretat i recollida dades	7. Eficiència energètica:	En la majoria de sistemes de captura de CO <sub>2</sub> , existeix un gran consum energètic en les etapes de captura de CO <sub>2</sub> (baixar temperatura per al procés exotèrmic), desorció de CO <sub>2</sub> (pujar temperatura per al procés endotèrmic), i emmagatzemat temporal del CO <sub>2</sub> (baixar temperatura o comprimir a 30-60 bar).	La unitat d'assaig mòbil ha de demostrar una reducció del consum energètic significatiu respecte al procés estat de l'art, mitjançant la implantació d'innovacions en el disseny que aprofitin la calor generada en processos exotèrmics.	Unitat I: sí (pàgina 28-30 memòria). Unitat II: minimització energètica (p. 57, 61) Unitat III: baix consum energètic (p. 93). <u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u> caldrà garantir les mesures parcials dels consums.
	8. Competitivitat a nivell de cost.	Actualment, el cost de captura de CO <sub>2</sub> amb sistemes de solucions aquoses d'amines és al voltant de 50 €/ton CO <sub>2</sub> i amb sistemes amb <i>swing sorption</i> , el cost és superior, entre 100-150 €/ton CO <sub>2</sub> . Actualment, les taxes d'emissions de CO <sub>2</sub> a Espanya i a la zona Euro estan entre 70-100 €/ton CO <sub>2</sub> .	La unitat d'assaig mòbil objecte de contracte ha de permetre realitzar anàlisis tecnoeconòmiques exhaustives per demostrar la viabilitat de la implementació industrial de la tecnologia de captura de CO <sub>2</sub> , amb l'objectiu d'assolir una inversió competitiva a curt i mitjà termini que millori les solucions actuals.	Unitat I: sí, permet comparació exhaustiva de tecnologies. Unitat II: permet comparació de materials (p.57). Unitat III: <u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u> l'important es poder

			mesurar i treure conclusions extrapolables, el cost pot canviar segons la indústria, cal assegurar l'eficiència.
9. Seguretat:		En les fases d'enginyeria bàsica i de detall, s'hi ha d'incloure una anàlisi exhaustiva dels riscos de procés (HAZOP). Un cop identificats els riscos, el disseny haurà d'incloure els dispositius de control i instruments que s'hagin identificat com a necessaris per a operar les unitats d'assaig mòbil amb garanties de protecció de les persones usuàries i del medi ambient. Cal també incloure una proposta de procediments d'operació segurs per operació tant a escala d'operació de la unitat d'assaig en laboratori com en ambient industrial i assegurar el compliment de totes les normatives de seguretat pertinents per garantir la protecció del personal i del medi ambient.	<p>S'esmenta a la pàgina 14, en general.</p> <p>Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).</p> <p>Unitat I:</p> <p>Unitat II:</p> <p>Unitat III:</p>

	10. Monitoratge i control.		La unitat d'assaig mòbil ha de disposar de sistemes de monitoratge i control per assegurar que el procés funcioni de manera autònoma, amb controlador lògic programable (PLC) amigable i amb un nombre adequat de sensors per permetre ajustos segons el rendiment mesurat en cada moment durant els períodes de funcionament entre 2000 i 5000 h. Els resultats obtinguts seran crucials per poder introduir les tecnologies al mercat.	Unitat I: Correcte la descripció del monitoratge i automatització. No parla de la durada dels períodes de funcionament (2000-5000 h). Unitat II: (p.65) es pot operar en mode manual i automàtic. Descripció sensors i control. No parla de la durada dels períodes de funcionament (2000-5000 h). Unitat III: Automatització i control de variables descrits (p. 94).
--	-------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>Les característiques específiques que ha de tenir la unitat d'assaig mòbil dedicada a captura de CO<sub>2</sub> per adsorció mitjançant un sorbent sòlid (I), són les següents:</b></p> <p>Introducció: L'ús d'adsorbents sòlids per a la captura de CO<sub>2</sub>, també conegut com a captura de carboni en estat sòlid, té diferents reptes de desenvolupament que inclouen l'optimització del rendiment de l'absorbent, la millora de l'eficiència energètica de les etapes de captura i la regeneració, la reducció de costos i la garantia de la compatibilitat amb els processos industrials.</p>		<p><b>Eurecat / Cirauqui</b></p>
	Característiques específiques que ha de tenir la unitat d'assaig mòbil dedicada a captura de CO <sub>2</sub> per adsorció mitjançant un sorbent sòlid (I).	(Pàgina 18 de la memòria)
Sector industrial	Aquesta unitat d'assaig mòbil (I), s'ha de poder instal·lar en indústries del sector	Sí.

d'aplicació.	siderúrgic, ciment i de residus. Eventualment també s'haurà de poder instal·lar a la indústria petroquímica.	Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).
Materials sorbents.	Els adsorbents sòlids han de ser MOFs, membranes, zeolites o altres, i combinacions d'aquests materials. Aquests materials hauran d'haver estat avaluats a escala de laboratori.	Sí. Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).
Quantitat de CO <sub>2</sub> capturat.	La unitat d'assaig mòbil ha de poder capturar 250 kg de CO <sub>2</sub> al dia.	Sí. <u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u> caldrà revisar el rang.
Concentració de CO <sub>2</sub> en el corrent inicial.	L'emissió de gas de la qual s'ha de captar el CO <sub>2</sub> tindrà un % baix de CO <sub>2</sub> (5-15 %)	Sí. <u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u>

		caldria considerar 5-20 % .
--	--	-----------------------------

<p><b>Les característiques específiques que ha de tenir la unitat d'assaig mòbil dedicada a captura de CO<sub>2</sub> per adsorció mitjançant un sorbent líquid (II), són les següents:</b></p> <p>Introducció: L'ús d'absorbents líquids per a la captura de CO<sub>2</sub>, també conegut com a captura de carboni a base de dissolvents, necessita explorar l'estabilitat del dissolvent, els requisits d'energia per a la regeneració, les pèrdues de dissolvents i les consideracions de costos de sistemes híbrids així com la combinació amb altres tecnologies de captura de carboni, com ara la separació de membrana o la separació criogènica, per millorar el rendiment i l'eficiència generals del sistema.</p>		<p><b>Eurecat / Cirauqui</b></p>
	Característiques específiques que ha de tenir la unitat d'assaig mòbil dedicada a captura de CO <sub>2</sub> per adsorció mitjançant un sorbent líquid (II).	Pàgina 52 memòria.
Sector industrial d'aplicació.	Aquesta unitat d'assaig mòbil (II), s'ha de poder instal·lar en indústries del sector ciment i de residus. Eventualment també s'haurà de poder instal·lar a la indústria petroquímica.	Sí. Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).
Materials sorbents.	Els absorbents líquids han de ser amines, líquids iònics o altres. Aquests materials hauran d'haver estat avaluats a escala de laboratori.	Sí. Si en fases posteriors del projecte, no es confirmés el compliment d'aquest

		requisit, l'empresa licitadora incorreria en incompliment del contracte (igual que passaria amb l'incompliment dels altres requisits).
Quantitat de CO <sub>2</sub> capturat.	La unitat d'assaig mòbil ha de poder capturar uns 250 kg de CO <sub>2</sub> al dia.	Sí. <u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u> caldrà revisar el rang.
Concentració de CO <sub>2</sub> en el corrent inicial.	L'emissió de gas de la qual s'ha de captar el CO <sub>2</sub> tindrà un % alt de CO <sub>2</sub> (70%).	Sí. <u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u> caldrà revisar el rang.



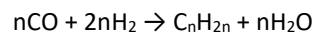
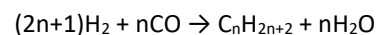
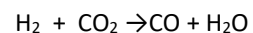
	<p><b>Les característiques específiques que ha de tenir la unitat d'assaig mòbil dedicada a captura de CO<sub>2</sub> per carbonatació (III), són les següents:</b>  Introducció: El procés de captura i ús de CO<sub>2</sub> mitjançant carbonatació/mineralització implica la transformació del CO<sub>2</sub> capturat en minerals carbonatats estables. Aquest enfocament té com a objectiu emmagatzemar CO<sub>2</sub> de manera permanent i alhora produir materials valuosos que poden trobar diverses aplicacions. El reptes a abordar són diversos com la disponibilitat de materials alcalins adequats, la cinètica de reacció i l'escalabilitat del procés i les aplicacions dels productes finals així com les configuracions de processos i estratègies d'integració energètica per optimitzar l'eficiència global i la viabilitat econòmica del procés de carbonatació/mineralització.</p>	<p><b>Eurecat / Cirauqui</b></p>
	<p>Característiques específiques que ha de tenir la unitat d'assaig mòbil dedicada a captura de CO<sub>2</sub> per carbonatació (III).</p>	<p>Pàgina 81 de la memòria.</p>
<p>Sector industrial d'aplicació.</p>	<p>Aquesta unitat d'assaig mòbil (III), s'ha de poder instal·lar en indústries del sector siderúrgic, cimentar i de residus.</p>	<p>Sí.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>El disseny de la unitat de carbonatació ha de considerar la possibilitat d'alimentar residu de construcció i demolició, opció més sostenible. Cada cop més fraccions dels residus de construcció i demolició es poden "activar" per carbonatació i d'altres</p>

		poden millorar les seves característiques (per exemple reduint la seva demanda d'aigua), fent-los aprofitables com àrid reciclat.
Quantitat de CO <sub>2</sub> capturat.	La unitat d'assaig mòbil ha de poder capturar de 250 kg de CO <sub>2</sub> al dia.	Sí.
Concentració de CO <sub>2</sub> en el corrent inicial.	L'emissió de gas de la qual s'ha de captar el CO <sub>2</sub> tindrà un % baix de CO <sub>2</sub> (5-15%).	Sí. <u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u> les unitat han de poder capturar CO <sub>2</sub> a concentracions reals i actuals com esmenta en el text, caldria considerar que hauria d'arribar a 20%.

	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
<b><u>Les característiques específiques que ha de tenir la unitat d'assaig mòbil dedicada a utilització de CO<sub>2</sub> (IV) són les següents:</u></b> Introducció: Aquesta unitat d'assaig mòbil ha d'estar enfocada a l'experimentació i testeig d'ús de corrents industrials de CO <sub>2</sub> per a la síntesi d'hidrocarburs mitjançant la integració de RWGS (Reverse Water Gas Shift) i FT (Fischer-Tropsch). La reacció Reverse Water Gas Shift (RWGS) implica la conversió de CO <sub>2</sub> i hidrogen (H <sub>2</sub> ) per produir monòxid de carboni (CO)	Sí. <u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u>

i aigua (H<sub>2</sub>O) mentre que el procés síntesi Fischer-Tropsch (FT) permet la conversió del gas de síntesi (una barreja de CO i H<sub>2</sub>) en hidrocarburs, com ara combustibles líquids o productes químics, obrint un ampli ventall de possibilitats en la cadena de valor. La integració de RWGS amb FT pretén combinar els dos processos per permetre la conversió directa de CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub> en hidrocarburs. Mitjançant l'ús de CO<sub>2</sub> com a matèria primera, aquest enfocament té el potencial de contribuir al reciclatge de diòxid de carboni (upcycling) i mitigar les emissions de gasos d'efecte hivernacle.

Les reaccions implicades en aquesta unitat mòbil (IV), serien les següents:



Malgrat que aquestes tecnologies són conegudes, hi ha marges de millora molt importants i el seu escalat industrial i viabilitat econòmica està per desenvolupar. Els esforços de recerca i desenvolupament se centraran a la implantació de catalitzadors eficients i selectius, optimització de les condicions de reacció i explorar les millors configuracions del reactor per al procés integrat RWGSFT així com en les avaluacions tècnic-econòmiques per tal d'avançar en aquesta tecnologia i explorar el seu potencial per a l'aplicació industrial a gran escala.

Aquesta unitat d'assaig mòbil s'ha de poder instal·lar en indústries del sector petroquímic. Eventualment s'han de poder instal·lar també en indústries del sector residus, cimentar i siderúrgic.

Hi ha aspectes inclosos en la memòria que no es consideren d'interès principal en aquesta etapa, com son per exemple, altres reaccions

El sistema intel·ligent de IA proposat, per minimitzar el temps d'emmagatzament de CO<sub>2</sub> no es considera un punt clau per el desenvolupament industrial en aquesta fase. El mateix amb el sistema fotovoltaic i les bateries; cal veure si el cost està inclòs i si hi ha interès o no, tot i que apunta a que ara l'interès industrial ho és en desenvolupar la reacció de conversió de CO<sub>2</sub> i la tecnologia associada.

En aquesta unitat, podrien ser opcionals: generació *in situ* de CO<sub>2</sub>, mitjançant electrolitzadors, apartat d'altres opcions, avaluació de catalitzadors, sistema IA i manteniment predictiu i sistema fotovoltaic + bateries

				per fer una gestió de l'energia renovable, no forma part del core, es un tema prou estudiat.
		<b>Estat de l'art</b>	<b>Avenços respecte estat de l'art</b>	
<b>Rendiment de la unitat de conversió deCO<sub>2</sub></b>	<b>1. Quantitat de conversió CO<sub>2</sub>.</b>	La transferència de la tecnologia des dels laboratoris de R+D a l'escala industrial està limitada per la barrera que representa l'escalat d'un procés de fabricació dels components, en aquest cas el material catalític, i l'accés a infraestructures per avaluar el rendiment d'aquests materials en processos de conversió de CO <sub>2</sub> amb sistemes versàtils d'hidrogen verd a escala de unitat d'assaig mòbil. Els materials catalítics per conversió de CO <sub>2</sub> que s'emprin a la unitat d'assaig, hauran d'haver estat validats a escala de laboratori per garantir unes capacitats de conversió mínimes	La unitat d'assaig ha de ser capaç de processar eficaçment amplis rangs de fluxos de gas d'escapament, i d'assolir un processament de CO <sub>2</sub> ≥ 0,5 kg/hora, amb una rendiment (conversió per reactor-pass x selectivitat) mínim en la conversió de CO <sub>2</sub> a productes Fischer-Tropsch del 50%.	CO <sub>2</sub> ≥ 0,5 kg/hora: sí <u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u> Seria convenient que la unitat tingués una capacitat d'obtenció de producte entre 0,5-1 Kg/h, per tant, el processament de CO <sub>2</sub> , hauria de ser superior a 4 kg/h en corrent d'alimentació de CO <sub>2</sub> . A la p.127 de la memòria hi diu que la font d'emissió, CO <sub>2</sub> pot ser de 0,5-5 kg/h.  Ús de materials catalítics avaluats prèviament a escala de laboratori, tot i que no es considera imprescindible. Eficiència de conversió de CO <sub>2</sub> a productes de valor afegit: ≥40% (p.109)

<p><b>2. Selectivitat conversió CO<sub>2</sub>.</b></p>	<p>abans de provar-los a escala d'unitat d'assaig, per exemple, a la conversió de CO<sub>2</sub> a productes Fischer-Tropsch:</p> $H_2 + CO_2 \rightarrow CO + H_2O$ $(2n+1)H_2 + nCO \rightarrow C_nH_{2n+2} + nH_2O$ $nCO + 2nH_2 \rightarrow C_nH_{2n} + nH_2O$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitat de conversió CO<sub>2</sub> en continu per reactor-pass <math>\geq</math> 60%.</li> <li>• Selectivitat de conversió CO<sub>2</sub> <math>\geq</math> 80%.</li> </ul>	<p>La unitat d'assaig ha de permetre assolir les condicions òptimes de treball per aconseguir i mesurar el rendiment selectiu de CO<sub>2</sub> a fracció nafta (<math>\geq</math>40% hidrocarburs de C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> amb punt ebullició entre 30-200 °C) desitjada davant la resta de components incloent CO, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> i ceres.</p> <table border="1" data-bbox="976 619 1420 804"> <thead> <tr> <th>Low T</th> <th>Sasol Arge</th> <th>High T</th> <th>Sasol Synthol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• low C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub></td> <td>13.3</td> <td>• higher C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub></td> <td>43.0</td> </tr> <tr> <td>• low C<sub>5</sub>-C<sub>11</sub></td> <td>17.9</td> <td>• higher C<sub>5</sub>-C<sub>11</sub></td> <td>40.0</td> </tr> <tr> <td>• low C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub></td> <td>13.9</td> <td>• less C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub></td> <td>7.0</td> </tr> <tr> <td>• 50-70% wax</td> <td>51.7</td> <td>• low wax</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>• 220-270°C</td> <td></td> <td>• 325 - 350°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• <math>\alpha</math>: 0.87+</td> <td></td> <td>• <math>\alpha</math>: -0.7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• gasoline/diesel: 1:2</td> <td></td> <td>• gasoline/diesel: 2:1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• 80° Cetane #</td> <td></td> <td>• 50-60 Cetane #</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• 0-20 Octane #</td> <td></td> <td>• 0-60 Octane #</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Low T	Sasol Arge	High T	Sasol Synthol	• low C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub>	13.3	• higher C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub>	43.0	• low C <sub>5</sub> -C <sub>11</sub>	17.9	• higher C <sub>5</sub> -C <sub>11</sub>	40.0	• low C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	13.9	• less C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	7.0	• 50-70% wax	51.7	• low wax	4.0	• 220-270°C		• 325 - 350°C		• $\alpha$ : 0.87+		• $\alpha$ : -0.7		• gasoline/diesel: 1:2		• gasoline/diesel: 2:1		• 80° Cetane #		• 50-60 Cetane #		• 0-20 Octane #		• 0-60 Octane #		<p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>L'operació dels reactors RWGS i FT ha de poder ser independent o integrada. La mesura de temperatura, en l'interior dels reactors, ha de poder ser per diferents elements instal.lats de manera longitudinal.</p> <p>El sistema de control de procés ha de ser compatible amb els industrial i lògicament remot.</p>
Low T	Sasol Arge	High T	Sasol Synthol																																								
• low C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub>	13.3	• higher C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub>	43.0																																								
• low C <sub>5</sub> -C <sub>11</sub>	17.9	• higher C <sub>5</sub> -C <sub>11</sub>	40.0																																								
• low C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	13.9	• less C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	7.0																																								
• 50-70% wax	51.7	• low wax	4.0																																								
• 220-270°C		• 325 - 350°C																																									
• $\alpha$ : 0.87+		• $\alpha$ : -0.7																																									
• gasoline/diesel: 1:2		• gasoline/diesel: 2:1																																									
• 80° Cetane #		• 50-60 Cetane #																																									
• 0-20 Octane #		• 0-60 Octane #																																									
<p><b>3. Durabilitat i mantenibilitat.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilitat en el temps d'operació (96 hores, 4 dies) <math>\geq</math> 90%.</li> <li>• Escalabilitat de la producció i pel·letització del material mínima per produir 1 kg de catalitzador.</li> <li>• Altres paràmetres, com l'estabilitat química, tèrmica i</li> </ul>	<p>Els components de la unitat d'assaig han de ser duradors i fàcils de mantenir per garantir l'operació continuada del sistema entre 2000-5000 h i poder mesurar el temps de vida del material. L'operació del sistema haurà de ser automatitzada amb els sensors necessaris per un funcionament autònom de la unitat d'assaig i minimitzar les operacions de manteniment.</p>	<p>No parla de temps de funcionament continuat.</p>																																								

		mecànica.		
Versatilitat en conversió de CO <sub>2</sub>	<b>4. Compatibilitat amb la font d'emissió.</b>	<p>El procés de conversió de CO<sub>2</sub> amb hidrogen verd generalment inclou dues reaccions que poden o no acoblar-se en un mateix reactor. Per tant, es podrien considerar dues configuracions possibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacció integrada en un sol reactor on cal ajustar la cinètica dels dos processos mitjançant la selecció de les condicions de operació i la combinació de catalitzadors.</li> <li>• Reaccions independent en dos sistemes de reacció, on el CO<sub>2</sub> i l'hidrogen verd reaccionen en un primer reactor en continu en unes condicions de reacció (per</li> </ul>	<p>La unitat d'assaig i els seus perifèrics han de ser compatibles (amb components de resistència tèrmica i química adequada) i fàcilment adaptables (per exemple, modular per incloure sistemes de pretractament a demanda) a les especificacions dels processos catalítics de conversió CO<sub>2</sub> existents. Especialment, als processos de conversió de CO<sub>2</sub> a productes, a compostos químics o combustibles, que tinguin més impacte a la descarbonització local, per exemple nafta Fischer-Tropsch/Metanol i/o olefines lleugeres (etilè/propilè) per indústria productora de combustibles sintètics i plàstics més sostenibles, respectivament.</p> <p>La unitat d'assaig s'haurà d'integrar amb sistemes de captura de CO<sub>2</sub>.</p>	<p>Possibilitat de reaccions integrades o independents (p. 122).</p> <p>Font d'emissió, CO<sub>2</sub> (p. 127): 0,5-5 kg/h</p>

		<p>exemple, 68% conversió, 99% selectivitat, 650 °C, 1 bar) i catalitzador, i el CO resultant ha de ser condicionat i barrejat amb H<sub>2</sub> (per exemple, pressuritzar a 20-30 bar, eliminar H<sub>2</sub>O i ajustar relació molar H<sub>2</sub>/CO entre 1-3 en funció de Co-FT o Fe-FT) per arribar al segon reactor on reacciona per donar els productes Fischer-Tropsch (per exemple, rendiment nafta 17,9-40,0 % per 220(BT-FT)-400 (HT-FT) °C ).</p>		
	<b>5. Escalabilitat.</b>	<p>La majoria dels dissenys de unitats d'assaig són poc flexibles, limitant la seva aplicació a un rang d'escalas molt reduït. Per exemple, el disseny del sistema i els perifèrics (bombes, mesuradors de cabals,</p>	<p>La unitat d'assaig mòbil ha de permetre escalar el procés que hi té lloc a una capacitat comercial viable si els resultats són prometedors. L'objectiu és tenir un disseny flexible amb perifèrics adaptables o fàcilment intercanviables per poder assolir un ampli rang d'operativitat, per exemple,</p>	<p>Parla d'escalat però no ho quantifica (p.125).</p>

		intercanviadors de calor i altres sistemes auxiliars) presenten un rang d'operativitat molt estret.	processar CO <sub>2</sub> per a donar entre 5 i 20 kg/dia de productes, amb petits canvis en el sistema o els seus perifèrics.	
	<b>6. Integració amb sistemes d'emmagatzematge o captura.</b>	En la majoria dels sistemes d'assaig de conversió de CO <sub>2</sub> , el CO <sub>2</sub> utilitzat es proveeix de cilindres on es emmagatzema temporalment a pressió o en forma líquida, o pot provenir d'algun emmagatzematge geològic autoritzat. Hi ha un accés molt limitat a unitats d'assaig que integren la captura i la conversió de CO <sub>2</sub> .	La unitat d'assaig ha de considerar els perifèrics per utilitzar CO <sub>2</sub> capturat emmagatzemat temporalment a pressió o líquid en cilindres o dipòsits.	Sí (p. 126-128).
	<b>7. Dimensionament compacte per facilitar transport o instal·lació.</b>	En la majoria dels sistemes d'assaig de conversió de CO <sub>2</sub> , incloent els seus perifèrics, són poc compactes, ocupant grans espais i/o presentant mòduls que requereixen transport amb uns contenidors/transport especials o han de ser transportats per peces	La unitat d'assaig mòbil ha de ser prou compacte com per permetre el seu transport a la indústria on es provarà, i ha de complir els requisits d'instal·lació mínims per a poder ser operat amb la mínima adaptació possible dels espais disponibles. És requisit que el nombre d'operacions de muntatge a la instal·lació	S'expressa de forma general en el primer apartat de la memòria.



		<p>i realitzar un muntatge complex en el mateix lloc industrial on seran operats. Això fa que el seu transport sigui complex. D'altra banda, si els requisits d'espai i recursos per al lloc d'instal·lació són molt grans, això limita la implantació a un grup molt reduït d'empreses.</p>	<p>industrial sigui mínim o que les operacions de muntatge siguin prou simples (per exemple, sistemes d'encaix i connexió ràpida) per garantir el correcte funcionament de l'equip.</p>	
<p>Cost, energia, sostenibilitat, seguretat, i recollida de dades</p>	<p><b>8. Eficiència energètica:</b></p>	<p>En la majoria dels sistemes d'assaig de conversió de CO<sub>2</sub>, existeix un gran desaprofitament energètic en les etapes de conversió de CO<sub>2</sub>, ja que en la majoria de casos es tracta de processos exotèrmics (CO<sub>2</sub> a MeOH, CH<sub>4</sub> i productes Fischer Tropsch) on la constant d'equilibri limita la conversió l'augmentar la temperatura del procés. En canvi, hi ha altres processos que son endotèrmics</p>	<p>La unitat d'assaig mòbil ha de permetre provar, mitjançant informes amb balanços de matèria i energia exhaustius, una reducció de fins a un 50% en el consum energètic respecte al procés estat de l'art, a través de la implantació d'innovacions en el disseny que aprofitin la calor generada en processos exotèrmics per a conduir els endotèrmics.</p>	<p>Sí (p. 118).</p>

		(CO <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> a CO/H <sub>2</sub> O) i son afavorits a l'augmentar la temperatura de reacció.		
	<b>9. Competitiu a nivell de Cost.</b>	Actualment, el cost de producció dels productes derivats del CO <sub>2</sub> és significativament superior al dels mateixos productes derivats de fonts fòssils. No obstant això, aquesta diferència pot reduir-se mitjançant polítiques que promoguin la descarbonització, com ara impostos sobre el CO <sub>2</sub> i subvencions per als productes derivats del CO <sub>2</sub> . A més, la disponibilitat d'energies renovables, així com de hidrogen verd i CO <sub>2</sub> capturat a preus més assequibles, també podrien contribuir a aquesta reducció de costos. Per exemple, es preveu que el preu de venda del gasoil produït a partir de CO <sub>2</sub> i hidrogen	La unitat d'assaig ha de permetre realitzar anàlisis tecnoeconòmiques exhaustives per a demostrar la viabilitat de la implementació industrial de la tecnologia de conversió de CO <sub>2</sub> , amb l'objectiu d'assolir una inversió competitiva a curt i mitjà termini.	

		verd seria competitiu en el cas que el preu de l'hidrogen verd fos inferior a 2 €/kg.		
	<b>10. Sostenible i integrable amb energies renovables.</b>	La majoria dels sistemes d'assaig de conversió de CO <sub>2</sub> no aprofiten tot el seu potencial en termes de sostenibilitat per diverses raons: no estan integrats amb energies renovables, la petjada de carboni es veu afectada per la ineficiència en algunes de les etapes, i no s'ha tingut en compte el cicle de vida complet dels materials que componen la unitat d'assaig i els efluents necessaris per al seu funcionament, com ara l'aigua i el vapor en els intercanviadors de calor.	La unitat d'assaig mòbil ha de permetre generar la informació necessària per a realitzar anàlisis de cicles de vida exhaustives per demostrar la seva sostenibilitat respecte a altres mètodes de conversió de CO <sub>2</sub> .	
	<b>11. Seguretat:</b>	La majoria de les unitats d'assaig de conversió de CO <sub>2</sub> només permeten realitzar anàlisis exhaustives dels riscos de procés	En les fases d'enginyeria bàsica i de detall, s'hi ha d'incloure una anàlisi exhaustiva dels riscos de procés (HAZOP). Un cop identificats els riscos, el disseny haurà	

		(HAZOP) i desenvolupar procediments d'operació segurs per a la seva operació, ja sigui a escala de laboratori o en ambient industrial, però no simultàniament en ambdós.	d'incloure els dispositius de control i instruments que s'hagin identificat com a necessaris per a operar les unitats d'assaig mòbil amb garanties de protecció de les persones usuàries i del medi ambient. Cal també incloure una proposta de procediments d'operació segurs per operació tant a escala d'operació de la unitat d'assaig en laboratori com en ambient industrial i assegurar el compliment de totes les normatives de seguretat pertinents per garantir la protecció del personal i del medi ambient.	
	<b>12. Monitoratge i control.</b>	L'accés a unitats d'assaig de conversió de CO <sub>2</sub> amb sistemes de monitoratge i control per realitzar experiments i augmentar el grau de maduresa dels materials desenvolupats per a la conversió de CO <sub>2</sub> és extremadament limitat. Per això, malgrat la seva eficàcia, aquestes	La unitat d'assaig mòbil ha de disposar de sistemes de monitoratge i control per assegurar que el procés funcioni de manera autònoma, amb controlador lògic programable (PLC) amigable i amb un nombre adequat de sensors per permetre ajustos segons el rendiment en la conversió de CO <sub>2</sub> mesurat en cada moment durant els períodes de funcionament entre	Sí (p.121).

		tecnologies no poden arribar al mercat.	2000 i 5000 h. Els resultats obtinguts seran crucials per poder introduir les tecnologies al mercat.	
--	--	-----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Es valorarà el grau de compliment de les característiques requerides al punt 2 del PPT i el grau de detall amb què es justifiquen les millores demanades respecte l'estat de l'art.

Si no es presenta cap informació en aquest apartat l'empresa licitadora serà exclosa del procés.

**De les característiques que han de tenir les unitats d'assaig mòbils dedicades a captura de CO<sub>2</sub> (I, II i III), es valorarà, a part de la descripció general del disseny, el següent:**

	Eurecat / Cirauqui
<ul style="list-style-type: none"> <li>El grau d'automatització de la unitat d'assaig mitjançant la presència de sensors i actuadors amb el propòsit de minimitzar les operacions presencials i els costos de manteniment.</li> </ul>	<p>Sí, descrit.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Considerar elements addicionals de control als descrits per exemple en el reactor de transformació de CO<sub>2</sub>, ja que la mesura de T haurà de disposar de més sensors de manera longitudinal.</p> <p>Tenir en compte que les unitats s'assaig han de ser operables en remot i per tant s'han de poder connectar als sistemes de control de les indústries on s'instal·lin.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Que la unitat d'assaig, a part de poder treballar amb fonts de post-combustió, puguin treballar també amb fonts d'oxi-combustió (indústria cimentera i/o siderúrgica) i precombustió (indústria de</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p>La Unitat tipus II no es pot instal·lar a empreses del sector siderúrgic.</p>

<p>tractament de residus).</p>	<p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Treballar amb oxidació per a la indústria cimentera no és un tema viable econòmicament per l' alt nivell d' inversió que comporta, cal centrar el desenvolupament considerant els altres aspectes, no aquest punt.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que la unitat d'assaig, pugui treballar amb un rang ampli de concentracions de CO<sub>2</sub>, temperatures i impureses.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>La zona de baixes concentracions de CO<sub>2</sub>, 5-20 % és l'objecte d'interès.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que la unitat d'assaig, es pugui integrar fàcilment amb sistemes d'utilització del CO<sub>2</sub> capturat, per validar noves cadenes de valor del CO<sub>2</sub> i demostrar la circularitat del CO<sub>2</sub>, contribuint al desplaçament de les matèries fòssils (en especial metà, metanol, etilè/propilè, productes de Fischer-Tropsch, àcid fòrmic, etc) de la cadena de producció industrial.</li> </ul>	<p>Sí.</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>En aquest aspecte, cal que el disseny de la unitat de carbonatació consideri la possibilitat de alimentar RESIDU DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, cada cop més fraccions es poden "activar" per carbonatació i d'altres poden millorar les seves característiques (per exemple reduint la seva demanda d' aigua), fent-los aprofitables com àrid reciclat.</p>

**De les característiques que ha de tenir la unitat d'assaig mòbil dedicada a utilització de CO<sub>2</sub> (IV), es valorarà, a part de la descripció general del disseny, el següent:**

	Eurecat / Cirauqui
<ul style="list-style-type: none"> <li>La capacitat i facilitat d'integrar la unitat d'assaig amb sistemes de captura de CO<sub>2</sub>, tant de grans emissors a grans pols de producció (indústria química, cimentera, i siderúrgica) com de petits emissors aïllats.</li> </ul>	Sí.
<ul style="list-style-type: none"> <li>La capacitat de la unitat d'assaig de treballar en diferents modes (reacció integrada o reaccions independents)</li> </ul>	Sí (p.123)
<ul style="list-style-type: none"> <li>La capacitat de la unitat d'assaig de treballar amb amplis rangs de: (a) cabals i concentracions de CO<sub>2</sub>, (b) temperatures i pressions, i (c) impureses, especialment aquelles que puguin actuar com a interferents.</li> </ul>	Sí (p.127)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Que la unitat d'assaig estigui governada per un sistema intel·ligent que redueixi en un 50% mínim, el temps d'emmagatzematge temporal del CO<sub>2</sub> capturat, per exemple, integrant la captura i conversió en líquids/sòlids fàcils de manipular i emmagatzemar.</li> </ul>	<p>Sí (p. 128)</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Caldrà discutir el què comporta complir aquest punt i determinar si es prioritza o es considera opcional.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Que la unitat d'assaig mòbil de conversió de CO<sub>2</sub> es pugui integrar amb perifèrics que garanteixin l'alimentació amb hidrogen verd a un preu competitiu proper a 2 €/kg, per exemple, hidrogen verd d'electrolitzadors integrats amb sistemes d'energies renovables i aigua processada.</li> </ul>	<p>Sí (p. 129).</p> <p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Caldrà discutir el què comporta complir aquest punt i determinar si es prioritza o es considera opcional.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Que la unitat d'assaig mòbil de conversió de CO<sub>2</sub> es pugui integrar en sistemes d'energia renovable per a dur a terme la seva operació.</li> </ul>	Sí (p. 132)

	<p><u>Punts a considerar de cara a l'execució del contracte i que caldrà discutir i consensuar amb l'organ contractant:</u></p> <p>Caldrà discutir el que comporta complir aquest punt i determinar si es prioritza o es considera opcional.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Valoració de l'apartat B: Característiques tècniques de les quatre unitats d'assaig mòbils a dissenyar (descriu al punt 2 del PPT)</b>	<b>Puntuació</b>	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
Descripció exhaustiva del disseny de les 4 unitats d'assaig mòbils i justificació del compliment de tots els requeriments descrits al PPT, amb detalls d'enginyeria, justificació del disseny, aportació de referències, aportació de diagrames i plànols i explicació de les millores requerides de les plantes respecte l'estat de l'art amb aportació de dades objectives.	30	
Descripció exhaustiva del disseny de les 4 unitats d'assaig mòbils i justificació parcial del compliment de tots els requeriments descrits al PPT, amb detalls d'enginyeria, justificació parcial del disseny, aportació parcial de referències, aportació parcial de diagrames i plànols i explicació parcial de les millores requerides de les plantes respecte l'estat de l'art.	15	Descriu de forma prou exhaustiva el disseny de les unitats mòbils però no es justifica el compliment de tots els requisits demanats al PPT. 15 punts.
Descripció parcial del disseny de les 4 unitats d'assaig mòbils i justificació parcial del compliment de tots els requeriments descrits al PPT, amb detalls d'enginyeria, justificació del disseny, aportació de referències, aportació de diagrames i plànols i explicació de les millores requerides de les plantes respecte l'estat de l'art.	7,5	
Valoració global de l'apartat:		<b>15 punts</b>



**C. Materials i components per a la fabricació de cadascuna de les unitats d'assaig mòbils (descrit al punt 3 del PPT):**

	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
i. Llista detallada de materials i components necessaris per a la fabricació de les 4 unitats d'assaig mòbils per tal que aquestes es puguin fabricar segons el disseny proposat, que ha de complir amb els requisits exposats al punt 2 del PPT.	Correcte.

<b>Valoració de l'apartat C: materials i components per a la fabricació de cadascuna de les unitats d'assaig mòbils (descrit al punt 3 del PPT)</b>	Puntuació	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
Si no es presenta cap llista de components i materials, l'empresa serà exclosa del procés.	Apte / no apte	<b>Apte.</b>
Llista detallada de materials i components necessaris per a la fabricació de les 4 unitats d'assaig mòbils segons el disseny proposat, seguint els requeriments del PPT. Components i materials referenciats. Explicació clara i concisa de cadascun dels següents punts: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Components i materials referenciats.</li> <li>• Explicació de la necessitat de cada component i material per tal de justificar-ne la seva necessitat dins la fabricació de les plantes.</li> </ul>	14 punts	

<p>Llista detallada de materials i components necessaris per a la fabricació de les 4 unitats d'assaig mòbils segons el disseny proposat, seguint els requeriments del PPT.</p> <p>Explicació <u>parcial o inexistent en un dels següents punts</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Components i materials referenciats.</li> <li>• Explicació de la necessitat de cada component i material per tal de justificar-ne la seva necessitat dins la fabricació de les plantes.</li> </ul>	7 punts	<p>No tots els components o materials están referenciats.</p> <p>No hi ha una explicació clara i concisa de la necessitat de cada component.</p> <p><b>7 punts.</b></p>
<p>Llista detallada de materials i components necessaris per a la fabricació de les 4 unitats d'assaig mòbils segons el disseny proposat, seguint els requeriments del PPT.</p> <p>Explicació <u>parcial o inexistent en dos dels següents punts</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Components i materials referenciats.</li> <li>• Explicació de la necessitat de cada component i material per tal de justificar-ne la seva necessitat dins la fabricació de les plantes.</li> </ul>	3,5 punts	
<p>Llista detallada de materials i components necessaris per a la fabricació de les 4 unitats d'assaig mòbils segons el disseny proposat, seguint els requeriments del PPT.</p> <p>Explicació <u>parcial o inexistent dels següents punts</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Components i materials referenciats.</li> <li>• Explicació de la necessitat de cada component i material per tal de justificar-ne la seva necessitat dins la fabricació de les plantes.</li> </ul>	0 punts	
Valoració global de l'apartat:		<b>Apte. 7 punts.</b>

**D. Projecte de fabricació de les quatre unitats mòbils (descriu al punt 4 del PPT):**

	Eurecat / Cirauqui
i. Pla per executar en un futur, la fabricació de cadascuna de les quatre unitats d'assaig mòbils.	Correcte.
ii. Diagrama temporal que situï les fases de fabricació al llarg del temps.	Correcte.

Valoració de l'apartat D: Projecte de fabricació de les quatre unitats mòbils (descriu al punt 4 del PPT)	Puntuació	Eurecat / Cirauqui
Pla de treball		
Si no es presenta un pla per a executar en un futur, la fabricació de cadascuna de les quatre unitats d'assaig mòbils, l'empresa serà exclosa del procés.	Apte / no apte	Apte.
Si no es presenta un diagrama temporal que situï les fases de fabricació al llarg del temps, l'empresa serà exclosa del procés.	Apte / no apte	Apte.
Pla detallat per a executar en un futur, la fabricació de cadascuna de les quatre unitats d'assaig mòbils. Justificació detallada i documentada de cada fase del procés.	8 punts	Correcte. 8 punts.
Pla detallat per a executar en un futur, la fabricació de cadascuna de les quatre unitats d'assaig mòbils. Justificació parcial de cada fase del procés.	4 punts	
Diagrama		
Explicació justificada del diagrama temporal.	2 punts	Correcte. 2 punts.
Explicació parcial o no justificada del diagrama temporal.	0 punts	
Valoració global de l'apartat:		<b>Apte. 10 punts.</b>

**E. Lloc de fabricació, ubicació i mobilitat de les unitats d'assaig (descriu al punt 5 del PPT):**

	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
i. Descripció exhaustiva de les característiques que ha de complir el lloc designat per a la fabricació de les unitats d'assaig mòbils.	Correcte. No només es descriu el lloc sinó també les característiques que hauria de complir l'empresa fabricant. El lloc es descriu amb detall de serveis, accessos i mides. (p. 159)
ii. Descripció exhaustiva de les tasques que cal dur a terme (i les operacions que comporten) per a instal·lar i desinstal·lar cada unitat d'assaig mòbil a les diferents indústries on s'ubicaran.	Descripció genèrica. Es fa referència, tot i que genèrica, al procediment de validació del funcionament de cada unitat mòbil un cop instal·lada. Mitjà de transport definit. (p. 161-163)

L'empresa licitadora que no presenti alguna de les següents informacions requerides, serà excloua del procés:

- i. Descripció exhaustiva de les característiques que ha de complir el lloc designat per a la fabricació de les unitats mòbils.
- ii. Descripció exhaustiva de les tasques que cal dur a terme (i les operacions que comporten) per a instal·lar i desinstal·lar cada unitat mòbil a les diferents indústries on s'ubicaran. Aquestes tasques s'hauran d'ajustar en termes de senzillesa i rapidesa al requerit al PPT.

<b>Valoració de l'apartat E: Lloc de fabricació, ubicació i mobilitat de les unitats d'assaig (descriu al punt 5 del PPT)</b>	<b>Puntuació</b>	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
Descripció exhaustiva de les característiques que ha de complir el lloc designat per a la fabricació de les unitats mòbils	3 punts	3 punts.
Descripció exhaustiva de les tasques que cal dur a terme (i les operacions que comporten) per a instal·lar i desinstal·lar cada unitat mòbil a les diferents indústries i que s'ajusten en termes de senzillesa i rapidesa al requerit al PPT.	3 punts	
Descripció genèrica i sense detall de les característiques que ha de complir el lloc designat per a la construcció de les unitats mòbils.	1,5 punts	
Descripció parcial de les tasques que cal dur a terme (i les operacions que comporten) per a	1,5 punts	1,5 punts

instal·lar i desinstal·lar cada unitat mòbil a les diferents indústries i que s'ajusten lleugerament en termes de senzillesa i rapidesa al requerit al PPT.		
Descripció exhaustiva o parcial de les tasques que cal dur a terme (i les operacions que comporten) per a instal·lar i desinstal·lar cada unitat mòbil a les diferents indústries <b>i que no s'ajusten en termes de senzillesa i rapidesa al requerit al PPT.</b>	No Apte.	Apte
Puntuació global:		<b>Apte. 4,5 punts</b>

**F. Seguiment i control de l'execució de les condicions (descrit al punt 6 del PPT):**

	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
i. Nom, cognoms i dades de contacte de la persona designada per part de l'empresa licitadora per a assumir la gestió de l'execució del contracte.	Agustí Chico. Correcte (p. 165).
ii. Proposta de Pla de Seguiment durant l'execució del contracte.	Ben descrit. (p. 166)

<b>Valoració apartat F: Seguiment i control de l'execució de les condicions (descrit al punt 6 del PPT)</b>	Puntuació	<b>Eurecat / Cirauqui</b>
Nomenament de responsable del contracte	1 punt	1 punt
No nomenar responsable del contracte	Exclòs	
Descripció exhaustiva del Pla de Seguiment durant l'execució del contracte.	1 punt	1 punt
Descripció parcial del Pla de Seguiment durant l'execució del contracte.	0,5	
No incloure un Pla de Seguiment durant l'execució del contracte.	No Apte.	Apte
Puntuació global:		<b>Apte. 2 punts.</b>

<b>VALORACIÓ GLOBAL SOBRE B</b>		<b>Eurecat / Cirauqui</b>
L'empresa licitadora que no presenti una oferta segons el model descrit a l'annex 2, serà exclosa del procés de licitació.	Apte / no apte	Apte
A. Objecte de contracte (descriu al punt 1 del PPT)	Apte / no apte	Apte
B. Característiques tècniques de les quatre unitats d'assaig mòbils a dissenyar (descriu al punt 2 del PPT)	màxim 30 punts.	15 punts
C. Materials i components per a la fabricació de cadascuna de les unitats d'assaig mòbils (descriu al punt 3 del PPT)	màxim 14 punts.	7 punts
D. Projecte de fabricació de les quatre unitats d'assaig mòbils (descriu al punt 4 del PPT)	màxim 10 punts	10 punts
E. Lloc de fabricació, ubicació i mobilitat de les unitats d'assaig mòbils (descriu al punt 5 del PPT)	màxim 6 punts	4,5 punts
F. Seguiment i control de l'execució de les condicions (descriu al punt 6 del PPT)	màxim 2 punts	2 punts
<b>PUNTUACIÓ SOBRE B:</b>		<b>38,5 punts</b>

Tarragona, 30 d'agost de 2024

Sra. Maria Mas, membre de la Mesa de Contractació  
Directora Gerent de l'Associació Empresarial Química de Tarragona (AEQT)