

## CONVOCATÒRIA DE 3 PLACES D'ENGINYER/A TÈCNIC/A D'OBRA PÚBLICA, GRUP A2

### CAS PRÀCTIC NÚM. 2: Gestió de preses

Sant Pere de l'Agulla és una petita localitat industrial, amb una població molt constant al llarg de l'any, d'uns 15.000 habitants. Arrel de la presència d'arsènic d'origen natural en els pous d'abastament de la vil·la, l'autoritat hidràulica ha construït recentment una presa en la riera local, aproximadament a 1 km aigües amunt del poble i en una vall estreta i encaixada entre parets rocoses, per tal que l'embassament passi a ser la font principal de recursos per a l'abastament urbà del municipi. Aquest embassament té una fondària mitjana de 20 metres i, a la seva capacitat màxima, pot emmagatzemar un volum similar al consum municipal durant dos anys.

Una vegada construïda, la presa i totes les seves infraestructures vinculades a ella han estat cedides a l'Ajuntament, que té l'encàrrec de la seva explotació, del seu manteniment i també de la seva legalització.

Aquesta situació requereix que s'identifiquin i es duguin a terme les principals tasques i accions que ha de dur a terme l'Ajuntament, per la qual cosa es necessita personal qualificat capaç de contestar les preguntes següents i fer-ne les valoracions pertinents.

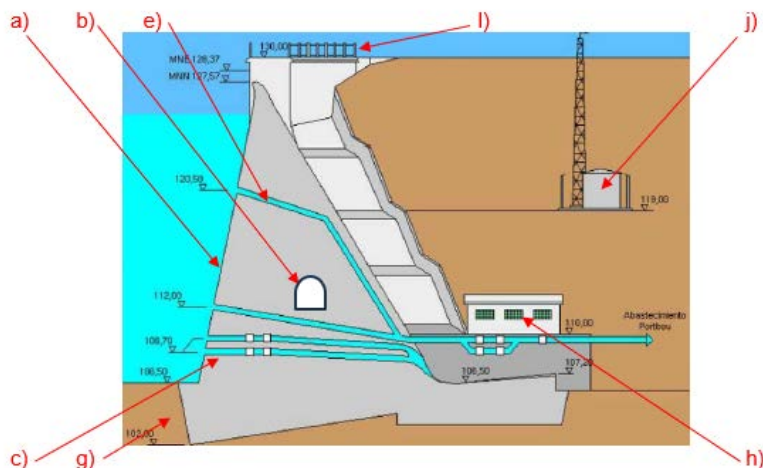
#### Preguntes

- 1) Suposant un consum de 250 litres/habitant.dia de mitjana al llarg de l'any, quin és el volum de la presa, expressat en hm<sup>3</sup> i arrodonit a dos decimals? A partir de la dada anterior i de la fondària mitjana, quina seria l'estimació de la superfície inundada?

Consum anual:  $0,25 \text{ m}^3/\text{hab.dia} \times 15.000 \text{ hab} \times 365 \text{ dies/any} = 1.368.750 \text{ m}^3/\text{any}$   
 Volum de l'embassament:  $1.368.750 \text{ m}^3/\text{any} \times 2 \text{ anys} = 2.737.500 \text{ m}^3$   
 Volum, en hm<sup>3</sup> = 2,74 hm<sup>3</sup>

Estimació de la superfície inundada =  $2.737.500 \text{ m}^3 \text{ (volum)} / 20 \text{ m (fondària mitjana)}$   
 = 136.875 m<sup>2</sup> = aproximadament 14 hectàrees.

- 2) Dibuixa un secció tipus i indica les parts principals de la presa. Descriu breument cadascuna de les seves funcions.



- a) **Cos o paret de la presa:** és la part principal o substancial d'una presa hidràulica que conté l'estructura principal i que està dissenyada per resistir la pressió de l'aigua retinguda pel mur. En altres paraules, és la part de la presa que reté l'aigua i proporciona l'estabilitat necessària per evitar el despreniment o el seu col·lapse sota la força de l'aigua retinguda.
- b) **Galeria d'inspecció:** és un passadís o corredor construït dins de la pròpia presa, que permet als tècnics i als enginyers accedir a diferents parts d'aquesta per dur a terme tasques d'inspecció, manteniment, monitoratge i vigilància. Aquestes galeries solen estar ubicades a l'interior de la presa, permetent accedir a zones clau com ara les comportes, les estructures de control de les aigües, els embornals, els instruments de monitoratge i altres components importants. Les galeries d'inspecció són essencials per al bon funcionament i la seguretat de les preses, ja que permeten als responsables de la seva gestió i manteniment avaluar regularment l'estat de la infraestructura i prendre les mesures necessàries per abordar qualsevol problema o risc potencial. També poden ser utilitzades per realitzar reparacions i actualitzacions, així com per instal·lar o substituir equips i sistemes de control. En resum, les galeries d'inspecció són un element clau per garantir la fiabilitat i la seguretat de les preses hidroelèctriques i de retenció d'aigua.
- c) **Desguassos de fons:** són les obertures o conductes situades a la base o al fons d'una presa hidràulica, que permeten controlar el nivell de l'aigua i regular el cabal que s'allibera de la presa cap al riu o corrent d'aigua en aval. Aquests desguassos s'utilitzen principalment per drenar o alliberar aigua de la presa de manera controlada, ja sigui per mantenir un nivell adequat d'aigua al llac o embassament creat per la presa, per gestionar les inundacions, per regular el cabal del riu o per altres finalitats hidroelèctriques o de control de recursos hídrics. Els desguassos de fons solen estar equipats amb comportes, vàlvules o altres mecanismes de control que permeten als operadors de la presa regular el flux d'aigua amb precisió segons les necessitats específiques. Aquestes obertures poden variar en mida i capacitat segons el disseny i la funció de la presa, i són un element crucial en el funcionament i la gestió segura de la infraestructura hidràulica.
- d) **Sobreixidor:** és una estructura de desviament dissenyada per canalitzar l'excés d'aigua més enllà de la presa quan el nivell de l'aigua en el reservori supera el nivell màxim permès. Aquestes estructures són essencials per prevenir danys a la presa i al seu entorn, ja que redueixen la pressió hidràulica excessiva sobre la presa en situacions de fortes pluges o desgel. El seu propòsit principal és protegir la integritat estructural de la presa i evitar possibles inundacions aguades més avall del riu.
- e) **Preses d'aigua:** són obertures o passos construïts a la pròpia estructura de la presa per permetre el pas controlat de l'aigua i que serveixen per captar l'aigua destinada al seu aprofitament. Habitualment se situen en diferents fondàries, tant per poder captar l'aigua independentment del nivell de l'embassament, com per poder escollir el punt de captació més adient en funció de la qualitat de l'aigua.
- f) **Equips d'auscultació:** són instruments i dispositius utilitzats per monitorar i avaluar diversos paràmetres relacionats amb la seguretat i l'estabilitat d'una presa hidràulica. Aquests equips s'instal·len en diferents punts estratègics de la presa per recopilar dades i informació rellevant sobre el seu comportament i condició. La informació recollida per aquests equips ajuda els enginyers i els responsables de la gestió de la presa a identificar qualsevol anomalia o problema potencial i prendre les mesures necessàries per abordar-ho. Els equips d'auscultació poden incloure una àmplia gamma de sensors, instruments i sistemes de monitoratge, com ara:

- a. Piezòmetres: Mesuren la pressió de l'aigua dins dels materials de la presa, ajudant a detectar filtracions o moviments de terra.
- b. Extensòmetres: Mesuren les deformacions i els moviments dels materials de la presa, ajudant a detectar canvis en la seva estructura.
- c. Inclínometres: Mesuren la inclinació o la posició de les estructures de la presa per detectar moviments inesperats.
- d. Anivelladors: Mesuren els nivells d'aigua dins de l'embassament i els vessadors per a la gestió del cabal d'aigua.
- e. Sistemes de monitoratge geodèsic: Utilitzen tècniques de geodèsia per mesurar moviments terrestres i deformacions de gran escala al voltant de la presa.
- f. Sistemes de control remot: Permeten la supervisió i el control remots dels equips d'auscultació per part dels enginyers i els responsables de la presa.

En conjunt, els equips d'auscultació proporcionen informació vital per avaluar la seguretat i la integritat de la presa, permetent prendre les mesures necessàries per garantir la seva estabilitat i evitar riscos potencials per a les persones i els béns situats aguades avall.

- g) **Xarxa de drenatge:** és un sistema de canals, tubs i conductes dissenyat per recollir, emmagatzemar i drenar l'aigua que es filtra a través de la presa o que s'acumula a la seva base o voltant. Aquest sistema de drenatge és essencial per mantenir la presa i les seves estructures associades lliures d'humitat excessiva, reduint així el risc de filtracions, erosionant o moviments dels materials que puguin posar en perill la seva estabilitat.
- h) **Edificis auxiliars:** són estructures construïdes en els voltants de la presa per a fins complementaris o de suport a les operacions i funcions principals de la presa. Aquests edificis poden incloure una varietat de facilitats destinades a emmagatzemar equips, oferir espai de treball per al personal, albergar sistemes de control i monitoratge, i proporcionar serveis essencials per a la operació i el manteniment de la presa. Algunes de les funcions que poden tenir els edificis auxiliars d'una presa inclouen:
  - a. Centre de control i operacions: Un edifici on els operadors supervisen i controlen les operacions de la presa, monitorant els nivells d'aigua, gestionant les comportes i les vàlvules, i prenent decisions relacionades amb el flux d'aigua i altres aspectes de la gestió de recursos hídrics.
  - b. Magatzems i tallers: Espais destinats a emmagatzemar equips, eines i materials de manteniment necessaris per a la presa, així com a realitzar tasques de reparació i manteniment.
  - c. Oficines administratives: Llocs on es realitzen tasques administratives relacionades amb la gestió, la supervisió i la planificació de les operacions de la presa, com ara la gestió de personal, la comptabilitat i la planificació de projectes.
  - d. Estacions meteorològiques: Instal·lacions on es recullen dades meteorològiques i hidrològiques rellevants per a la gestió de la presa, com ara temperatures, precipitacions i nivells d'aigua, per ajudar en la presa de decisions operacionals.
  - e. Cases de bombes: Edificis on es troben les bombes i els equips necessaris per a la gestió de l'aigua, com ara els sistemes de bombeig utilitzats per transportar l'aigua a través de la presa o per regar zones irrigades.

- i) **Instal·lacions d'hidrologia i meteorologia:** són els equips i les infraestructures dedicades a recollir, monitorar i analitzar dades relacionades amb els factors hidrològics i meteorològics que afecten el funcionament i la gestió de la presa. Aquestes instal·lacions són essencials per a la presa, ja que proporcionen informació vital per prendre decisions relacionades amb el control de l'aigua i la seguretat de la infraestructura.
  - j) **Instal·lacions de subministrament i distribució d'energia:** són els equips, sistemes i infraestructures utilitzats per generar i/o portar l'energia elèctrica de la xarxa fins a les instal·lacions d'una presa, o en el cas d'una presa hidroelèctrica, per portar l'energia generada fins als consumidors finals. Aquestes instal·lacions juguen un paper crucial en l'aprofitament de l'energia produïda per la presa i en la seva integració a la xarxa elèctrica global.
  - k) **Sistemes de comunicació d'una presa:** són conjunts d'equips, infraestructures i protocols utilitzats per facilitar la transmissió d'informació entre els diferents components de la presa, així com entre la presa i altres entitats externes, com ara els operadors, els reguladors, les autoritats competents i el públic en general. Aquests sistemes són essencials per a la supervisió, la gestió i la seguretat de la presa, permetent una comunicació eficient i oportuna entre les parts interessades.
  - l) **Accessos i camins de servei:** són les rutes i els camins construïts al voltant de la presa per facilitar l'accés als diferents components de la infraestructura i permetre el manteniment, la inspecció i la gestió eficaç de la presa. Aquests accessos i camins de servei són essencials per als treballadors i els equips d'operació i manteniment per accedir a les diverses parts de la presa de manera segura i eficient.
- 3) Indica el tràmit inicial a realitzar per a la legalització de la presa de Sant Pere de l'Agulla i raona a quina categoria pertany.
- El primer tràmit és el de l'aprovació d'una proposta de classificació de la infraestructura hidràulica en funció de les seves dimensions geomètriques i del risc potencial en cas de trencament o funcionament incorrecte (categoria A, B o C), i la seva inscripció al Registre de seguretat de preses i embassaments de Catalunya que gestiona l'Agència Catalana de l'Aigua a petició del titular. Del resultat d'aquesta classificació se'n derivaran els diferents graus d'exigència en les mesures de seguretat i altres aspectes relacionats amb l'explotació i manteniment de la presa.
  - Pel fet que la vila de Sant Pere de l'Agulla es troba just aigües avall de l'embassament, i atesos els danys potencials que el seu trencament podria produir, en ser una vall estreta, on tota l'aigua es veuria canalitzada cap al poble, aquesta presa seria de categoria A, la de més alt risc.
  - Dins dels tràmits inicials, caldrà crear l'Arxiu tècnic de la presa, que és el conjunt de documents que conté informació rellevant sobre la presa i el seu funcionament. Aquest arxiu inclou plànols, càlculs d'enginyeria, informes d'inspecció, registres de manteniment, estudis de seguretat i qualsevol altra documentació necessària per entendre i gestionar adequadament la presa. La legislació que requereix la creació i manteniment d'un arxiu tècnic d'una presa és el Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, sobre seguretat en preses. Aquest decret regula la seguretat de les preses en territori espanyol i estableix els requisits per a la seva construcció, manteniment i control, incloent-hi l'obligació de mantenir un arxiu tècnic actualitzat.



### CAS PRÀCTIC NÚM. 3: Contractació pública

El Consorci d'Aigües Costa Brava Girona va adjudicar el contracte d'obres per a la construcció de l'Etap de l'Escala, a l'empresa Construccions d'Etaps SA, per un import de 6.500.000,00€ (IVA a part), amb un termini d'execució de 16 mesos.

Tanmateix, l'òrgan de contractació adjudica a l'empresa Enginyers Units SL, la Direcció d'obres de l'esmentat contracte.

En el mateix acte d'adjudicació de la Direcció d'obres, l'òrgan de contractació us nomena com a responsable del contracte.

#### Qüestions

- 1- Atenent al valor estimat del contracte, indiqui el procediment de licitació que s'aplica a aquest supòsit.

D'acord amb el vec del contracte, el procediment de licitació serà l'obert subjecte a regulació harmonitzada, d'acord amb els articles 20 i 15 i següents de la LCSP

- 2- Quin seria el responsable del contracte d'obres? Fonamenti la resposta.

D'acord amb l'article 62 de la LCSP, en els contractes d'obra les facultats del responsable del contracte seran exercides pel director facultatiu.

- 3- Prèviament a la redacció del plec de clàusules administratives particulars, l'àrea gestora ha d'emplenar un informe-proposta de contractació, amb diverses dades que serviran de base per a la redacció del plec.

- a. Quina seria la solvència a demanar?

D'acord amb l'article 77 de la LCSP, per als contractes d'obres el valor estimat de les quals sigui igual o superior a 500.000 euros serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat com a contractista d'obres dels poders adjudicadors. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte correspongui, amb categoria igual o superior a l'exigida per al contracte, acreditarà les seves condicions de solvència per a contractar

- b. Proposi els criteris de valoració, tant subjectius com automàtics, tenint en compte que l'obra està subvencionada i la subvenció finalitza en 15 mesos.

Criteris subjectius:

- Memòria tècnica (descripció de les característiques de l'obra, els condicionants, fases constructives, sistemes constructius, programació temporal, etc.)

Criteris automàtics:

- Preu, ampliació de garantia, reducció de termini (ha de constar), valorar el CV del cap d'obra, etc.

- c. Proposi almenys 1 condició especial d'execució que tingui relació amb l'objecte del contracte.

A tall d'exemple:

- De caràcter social:

Compliment de les Convencions fonamentals de l'Organització Mundial del Treball. L'adjudicatari a més de complir, respecte de les persones treballadores vinculades a l'execució del contracte, les disposicions legals, reglamentàries i convencionals vigents en matèria laboral, de Seguretat Social i de seguretat i salut en el treball, haurà de complir el conveni col·lectiu sectorial i territorial aplicable, respectant les condicions que, respecte a la subrogació de persones treballadores s'estableixin en aquest conveni, i abonant, en tot cas, almenys el salari recollit en el mateix segons la categoria professional que li correspongui a la persona treballadora.

- De caràcter mediambiental:

L'empresa contractista estarà obligada a garantir la correcta gestió ambiental del contracte, supervisar-ne l'execució amb el màxim respecte pel medi ambient i establir mesures de prevenció de riscos mediambientals.

El contractista adoptarà, a més, totes les mesures necessàries per a evitar la contaminació química o física de la natura o els espais urbans i suburbans que es pogués derivar de les matèries, substàncies, productes o maquinària utilitzats en l'execució del contracte. El contractista estarà obligat a la recollida, reciclatge o reutilització, al seu càrrec, dels materials d'envasatge, embalatge i muntatge usats i de tot altre tipus de residus produïts com a conseqüència de l'execució del contracte.

S'evitarà l'ús d'embalatges, però en cas que per raons de seguretat el material s'entregui embalat, el material de l'embalatge haurà de ser el 100% de material que es pugui reciclar. L'empresa adjudicatària haurà de comprometre's a assegurar el correcte reciclatge de tots els elements de rebuig que es poguessin generar com a resultat de l'execució del contracte. A tall d'exemple i sense ser una llista completa: palets, embalatges, material elèctric, etcètera. Caldrà aportar un albarà d'entrada o un document equivalent que demostrï l'entrega dels materials a la deixalleria.

- 4- Esmenti esquemàticament, els trets generals del procediment per a l'aprovació del projecte que es licita.

- Examen previ projecte Art. 36 ROAS
- Supervisió Projecte ( $\geq$  a 500.000 € d'obra/estanquitat/ estabilitat/seguretat) Art. 235 LCSP.
- Acord d'aprovació inicial Art. 37 ROAS
- Publicació al BOP aprovació inicial i exposició al públic del projecte termini mínim 30 dies hàbils Art. 37.2 ROAS.
- Sol·licitud d'informes sectorials Art. 37.2 ROAS
- Resolució esmenes presentades Art 37.2 ROAS
- Aprovació definitiva del Projecte Art. 37.1 ROAS
- Publicació al BOP aprovació definitiva del Projecte Art. 38 ROAS

- 5- Es necessària l'acta de replanteig? S'ha de realitzar abans o després de la licitació del contracte d'obres? En què consisteix l'acta de replanteig?

Article 236 LCSP. Replanteig del projecte.

1. Aprovat el projecte i prèviament a l'aprovació de l'expedient de contractació de l'obra, es procedirà a efectuar el replanteig d'aquest, el qual consistirà a comprovar la realitat geomètrica de la mateixa i la disponibilitat dels terrenys precisos per a la seva normal execució. Així mateix s'hauran de comprovar quants suposats figurin en el projecte elaborat i siguin bàsics per al contracte a celebrar.

2. En la tramitació dels expedients de contractació referents a obres d'infraestructures hidràuliques, de transport i de carreteres, es dispensarà del requisit previ de disponibilitat dels terrenys, si bé no es podrà iniciar l'execució de les obres en tant no s'hagi formalitzat l'ocupació en virtut de la vigent Llei d'Expropiació Forçosa.

3. En els casos de cessió de terrenys o locals per Entitats públiques, serà suficient per a acreditar la disponibilitat dels terrenys, l'aportació dels acords de cessió i acceptació pels òrgans competents.

4. Una vegada realitzat el replanteig s'incorporarà el projecte a l'expedient de contractació.



- 6- D'acord amb la Llei de contractes del Sector Públic, quan comença el termini del contracte d'obres?

Article 237 LCSP. Comprovació del replanteig.

L'execució del contracte d'obres començarà amb l'acta de comprovació del replanteig. A tals efectes, dins del termini que es consignï en el contracte que no podrà ser superior a un mes des de la data de la seva formalització excepte casos excepcionals justificats, el servei de l'Administració encarregada de les obres procedirà, en presència del contractista, a efectuar la comprovació del replanteig fet prèviament a la licitació, estenent-se acta del resultat que serà signada per totes dues parts interessades, remetent-se un exemplar de la mateixa a l'òrgan que va celebrar el contracte.

- 7- Enumeri quines són les funcions del responsable del contracte.

Les funcions són:

- Supervisar la execució del contracte, adoptar les decisions i dictar les instruccions necessàries per tal de garantir la correcta realització de la prestació pactada.
- Realitzar la proposta d'aplicació de penaltats per incompliment parcial, compliment defectuós i demora en l'execució del contracte (art. 194.2 LCSP)
- L'article 195 de la LCSP contempla per al supòsits de retards produïts per motius no imputables al contractista, la possibilitat que aquest ofereixi complir el contracte si se li amplia el termini inicial d'execució. Davant aquesta petició del contractista, correspon al responsable del contracte emetre un informe on es determini si el retard ha estat produït per motius imputables al contractista; quan el retard no sigui per causes imputables a aquest, l'òrgan de contractació ampliarà el termini, com a mínim, pel temps perdut, a no ser que el contractista sol·liciti un d'inferior.
- Conformar les factures.
- Etc.

- 8- En el supòsit que s'incrementin les unitats d'obra que es tenien previstes en el projecte, qual és el procediment a seguir per tal de poder abonar aquesta diferència d'amidaments?

Article 242. Modificació del contracte d'obres.

[...]

4. Quan el director facultatiu de l'obra consideri necessària una modificació del projecte i es compleixin els requisits que a aquest efecte regula aquesta Llei, ha de sol·licitar a l'òrgan de contractació autorització per iniciar l'expedient corresponent, que s'ha de substanciar amb les actuacions següents:

- a) Redacció de la modificació del projecte i aprovació tècnica d'aquesta.
- b) Audiència del contractista i del redactor del projecte, per un termini mínim de tres dies.
- c) Aprovació de l'expedient per l'òrgan de contractació, així com de les despeses complementaris necessàries.

No obstant això, no tenen la consideració de modificacions:

i. L'excés de mesuraments, entenent com a tal la variació que durant l'execució correcta de l'obra es produeixi exclusivament en el nombre d'unitats realment executades sobre les previstes en els mesuraments del projecte, sempre que en global no representin un increment de la despesa superior al 10 per cent del preu del contracte inicial. Aquest excés de mesuraments s'ha de recollir en la certificació final de l'obra.

ii. La inclusió de preus nous, fixats contradictòriament pels procediments establerts en aquesta Llei i en les seves normes de desplegament, sempre que no suposin un increment del preu global del contracte ni afectin unitats d'obra que en el seu conjunt excedeixi el 3 per cent del pressupost primitiu d'aquest.

- 9- Quin acte és necessari per tal de poder realitzar l'acta de recepció? Quan s'ha de demanar l'assistència de l'òrgan interventor?

Article 243. Recepció i termini de garantia.

1. A la recepció de les obres quan finalitzin i als efectes que estableix aquesta Llei, ha de concórrer un facultatiu designat per l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat de la direcció de les obres i el contractista assistit, si ho considera oportú, del seu facultatiu.

Dins el termini de tres mesos comptats a partir de la recepció, l'òrgan de contractació ha d'aprovar la certificació final de les obres executades, que ha de ser abonada al contractista a compte de la liquidació del contracte en el termini que preveu aquesta Llei.

DA 3a.2 LCSP

L'òrgan interventor ha d'assistir a la recepció material de tots els contractes, excepte els contractes menors, en exercici de la funció de fiscalització material de les inversions que exigeix l'article 214.2.d) del Reial decret legislatiu 2/2004, de 5 de març, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora de les hisendes locals. Pot estar assistit en la recepció per un tècnic especialitzat en l'objecte del contracte, que ha de ser diferent del director d'obra i del responsable del contracte.

RD 424/2017

*“Artículo 20. Intervención de la comprobación material de la inversión.*

*1. Antes de liquidar el gasto o reconocer la obligación se verificará materialmente la efectiva realización de las obras, servicios o adquisiciones financiadas con fondos públicos y su adecuación al contenido del correspondiente contrato.*

*2. La intervención de la comprobación material se realizará por el órgano interventor. El órgano interventor podrá estar asesorado cuando sea necesaria la posesión de conocimientos técnicos para realizar la comprobación material.*

*3. Los órganos gestores deberán solicitar al órgano interventor, o en quien delegue, su asistencia a la comprobación material de la inversión cuando el importe de ésta sea igual o superior a 50.000,00 euros, con exclusión del Impuesto sobre el Valor Añadido, y sin perjuicio de que las bases de ejecución del presupuesto fijen un importe inferior, con una antelación de veinte días a la fecha prevista para la recepción de la inversión de que se trate.*

*4. La intervención de la comprobación material de la inversión se realizará, en todo caso, concurriendo el órgano interventor, o en quien delegue, al acto de recepción de la obra, servicio o adquisición de que se trate.*

*Cuando se aprecien circunstancias que lo aconsejen, el órgano interventor podrá acordar la realización de comprobaciones materiales de la inversión durante la ejecución de las obras, la prestación de servicios y fabricación de bienes adquiridos mediante contratos de suministros.*

*5. El resultado de la comprobación material de la inversión se reflejará en acta que será suscrita por todos los que concurran al acto de recepción de la obra, servicio, o adquisición y en la que se harán constar, en su caso, las deficiencias apreciadas, las medidas a adoptar para subsanarlas y los hechos y circunstancias relevantes del acto de recepción.*

*En dicha acta o en informe ampliatorio podrán los concurrentes, de forma individual o colectiva, expresar las opiniones que estimen pertinentes”.*

-.Fi prova