

# **PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS**

## **RENOVACIÓ I REFORÇ D'ENLLUMENAT D'ANDANES D'ESTACIONS DE LA XARXA D'FMB.**

**Licitació nº 14655260**

Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA

Octubre 2015



Transports  
Metropolitans  
**de Barcelona**

## ÍNDEX

<b>1. EMPRESA CONTRACTANT</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJECTE</b>	<b>4</b>
<b>2.1. VISITA A OBRA</b>	<b>4</b>
<b>3. TERMINIS D'EXECUCIÓ</b>	<b>5</b>
<b>4. VARIANTS</b>	<b>5</b>
<b>5. OFERTES PARCIALS</b>	<b>5</b>
<b>6. PRESSUPOST DE LICITACIÓ</b>	<b>5</b>
<b>7. CONTINGUT DE LA DOCUMENTACIÓ ADMINISTRATIVA (SOBRE Nº 1)</b>	<b>6</b>
<b>8. CONTINGUT DE LA PROPOSTA TÈCNICA (SOBRE Nº 2)</b>	<b>6</b>
<b>9. CONTINGUT DE LA PROPOSTA ECONÒMICA (SOBRE Nº 3)</b>	<b>15</b>
<b>10. FIANÇA PROVISIONAL (SOBRE Nº 4)</b>	<b>15</b>
<b>11. FIANÇA DEFINITIVA</b>	<b>15</b>
<b>12. LLOC I DATA DE PRESENTACIÓ DE LES OFERTES</b>	<b>16</b>
<b>13. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ</b>	<b>17</b>
<b>14. CERTIFICACIÓ I FACTURACIÓ</b>	<b>17</b>
<b>15. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA</b>	<b>17</b>
<b>16. REVISIÓ DE PREUS</b>	<b>18</b>
<b>17. RESPONSABILITAT GENERAL</b>	<b>18</b>
<b>18. PERMISOS I LLICÈNCIES</b>	<b>20</b>
<b>19. OBLIGACIONS LABORALS</b>	<b>20</b>
<b>20. RESPONSABILITATS, DANYS I PERJUDICIS</b>	<b>21</b>
<b>21. DIRECCIÓ FACULTATIVA DE L'OBRA</b>	<b>22</b>
<b>22. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG</b>	<b>23</b>
<b>23. EQUIP TÈCNIC I MAQUINÀRIA</b>	<b>23</b>
<b>24. CONTROL DE QUALITAT</b>	<b>24</b>



25. MATERIALS _____	25
26. SENYALITZACIÓ I PROTECCIÓ DE L'OBRA _____	26
27. LLIBRE D'ORDRES _____	27
28. SUPERVISIÓ I INSPECCIÓ DE LES OBRES _____	27
29. VALORACIÓ DE LES OBRES _____	29
30. PAGAMENT DE LES CERTIFICACIONS _____	30
31. RECEPCIÓ I LIQUIDACIÓ DE LES OBRES _____	31
32. TERMINI DE GARANTIA _____	31
33. PENALITZACIONS _____	32
34. INFORMACIÓ ADICIONAL _____	33
ANNEX 1. CRITERIS PER A L'ADJUDICACIÓ. _____	34

## 1. EMPRESA CONTRACTANT

**FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.** des d'ara FMB, amb domicili social a Barcelona, carrer 60, nombre 21-23, Sector A del Polígon Industrial de la Zona Franca, C.P. 08040, Barcelona, NIF A-08005795.

## 2. OBJECTE

L'objecte d'aquest Plec és la regulació de la licitació, per procediment obert de conformitat amb les Instruccions Internes, per a adjudicar les obres de **RENOVACIÓ I REFORÇ D'ENLLUMENAT D'ANDANES D'ESTACIONS DE LA XARXA D'FMB. Licitació nº 14655260.**

Aquesta licitació es divideix en dos lots. FMB es reserva el dret d'adjudicar cada lot de manera independent.

Lot 1: Enllumenat andanes de les estacions de Rocafort i Urgell.

Lot 2: Enllumenat andanes de les estacions de Clot L1, Navas i Sant Antoni.

La definició d'aquests treballs es descriu al present Plec, així com en el Projecte, Plec de Condicions Tècniques, Amidaments i Plànols i està descrit a la corresponent Memòria.

Formen part d'aquesta licitació:

- Plec de Condicions Generals.
- Plec de Condions Particulars.
- Documentació tècnica.
  - o Plec Tècnic: Clot, Navas i Sant Antoni
  - o Plec Tècnic: Rocafort i Urgell
  - o Arxiu Dialux
  - o Plànols d'estacions: S'han de sol·licitar per email a la persona de contacte per temes tècnics del capítol 34 d'aquest Plec.

### 2.1. VISITA A OBRA

FMB realitzarà una visita a obra, de caràcter obligatori per les empreses que vulguin participar en aquesta licitació.

Lloc, hora i dia: Oficines de FMB, Carrer Hondures, 41, CP 08027 Barcelona, a les 9:30h, del dia 16 de novembre de 2015.

Les empreses interessades hauran de confirmar la seva assistència enviant un correu electrònic a les persones de contacte d'aquesta licitació, [jsanchezl@tmb.cat](mailto:jsanchezl@tmb.cat), amb còpia a [dlopera@tmb.cat](mailto:dlopera@tmb.cat), indicant nom, cognom, nº DNI i càrrec dins l'empresa, dels assistents. S'acceptarà un màxim de 2 assistents per empresa.

Només s'admetran les ofertes de les empreses que hagin assistit a aquesta visita.

### **3. TERMINIS D'EXECUCIÓ**

El termini màxim per a l'execució de les obres contemplades en aquest Plec es de **vuit (8) mesos** a comptar a partir de la data d'emissió de la comanda.

Els retards es penalitzaran conforme al capítol de penalitzacions d'aquest Plec.

L'execució dels contractes s'iniciaran el dia següent al de la data de l'acta de comprovació del replanteig o abans de passats 30 dies de la data de la comanda. Allò que succeeixi abans.

### **4. VARIANTS**

No s'admetran variants.

### **5. OFERTES PARCIAIS**

No s'admetran ofertes parcials.

### **6. PRESSUPOST DE LICITACIÓ**

L'import màxim de la licitació es:

- Lot 1: 55.000,00 Euros, IVA exclòs.
- Lot 2: 110.000,00 Euros, IVA exclòs.

## **7. CONTINGUT DE LA DOCUMENTACIÓ ADMINISTRATIVA (Sobre nº 1)**

Es lliurarà la documentació administrativa especificada en el Plec de Condicions Generals (Capítol 6 “Contingut de les ofertes”), amb les excepcions recollides en el Plec esmentat.

## **8. CONTINGUT DE LA PROPOSTA TÈCNICA (Sobre nº 2)**

El contingut de la proposta tècnica inclourà la següent documentació i es presentarà en un únic document per capítol ( capítol a), capítol b), capítol c), etc.) en format “PDF”, classificada, titulada i indexada segons s'exposa a continuació, el arxiu DIALUX, s'adjuntarà en un una carpeta comprimida “ZIP” a banda del “PDF”.

S'adjuntarà a l'inici del document un full de contingut, incloent tots els documents sol·licitats i indicant si s'inclou el document o no.

Documentació de la proposta tècnica:

### Proposta General:

- a) Carta de compromís conforme l'obra s'executarà d'acord als Plecs de Condicions i Documentació Tècnica. Informació que ha de figurar a la carta: Denominació i NIF de l'empresa oferent; nom i cognom, DNI i càrrec de la persona que signa; telèfon i mail per a les notificacions relatives a aquesta licitació.
- b) Carta de compromís conforme:
  - b.1.) Disposa de l'estocatge estimat del material proposat en aquest projecte.
  - b.2.) El material proposat es de producció continua i estàndard al seu catàleg, no és exclusiu.
  - b.3.) Es farà l'execució de 4 andanes simultàniament per reduir el termini d'execució del projecte.
- c) Carta de compromís conforme les valoracions de les partides del pressupost del projecte, seran d'aplicació per preu unitari executat, indistintament de les característiques i peculiaritats d'aplicació.

Informació que ha de figurar a les cartes: Denominació i NIF de l'empresa oferent; nom i cognom, DNI i càrrec de la persona que signa; telèfon i mail per a notificacions

Proposta programa de treballs:

- d) Una proposta justificada del programa de treballs que reflectirà la realització dels treballs assegurant la seva execució en els terminis establerts per estació, així com el termini ofertat i la seva garantia de compliment, amb una memòria justificativa amb les fases de l'obra i cartes de compromís i terminis dels subministres industrials inclosos als treballs crítics. En qualsevol cas es tindrà en compte que:
- d.1.) L'aprovisionament de material a obra no serà superior a 10 setmanes.
- d.2.) Els treballs es faran en horari nocturn i reduït (de diumenge a dijous de 00:30h – 4:30h, excepte els dies d'ampliació d'oferta de servei) per no afectar al servei habitual de l'estació.

Proposta de recursos destinats a l'obra:

- e) Carta de compromís conforme l'empresa adjudicatària del projecte disposa de capacitat de personal propi amb dedicació plena per l'execució del projecte i capacitat de subcontractació de personal per treballar paral·lelament a 4 andanes i de forma fixa durant la durada del projecte, i com a mínim:
- e.1.) Un ENGINYER propi, amb experiència de 5 anys demostrable, en muntatge i sistemes d'il·luminació amb dedicació plena a l'execució del projecte i durant la durada d'aquest.
- e.2.) QUATRE equips d'obra (propis o subcontractats) per treballar una cada andana, per tal d'executar els treballs a 4 andanes simultàniament amb 3 OPERARIS PER EQUIP. Amb certificats personals de tots els operaris assignats a l'obra, on s'acrediti la competència per a la manipulació d'equips i sistemes electromecànics i elèctrics de BT.
- e.3.) Un cap d'obra que coordini els quatre equips treball.
- e.4.) Disposició dels mitjans materials suficients i necessaris per a la correcta execució de les obres als terminis oferts sense cap sobre cost per la propietat, com maquinària i sistemes per executar treballs en alçada i vehicles de transport logístic per l'aprovisionament de material durant l'obra i transport dels diferents equips.

- e.5.) Disposició de locals propis per emmagatzemar el gros del material d'instal·lació (lluminàries, caixes, etc) i anar servint-lo regularment i a petits trams per tal de minimitzar l'acopi d'aquest a l'estació.
- e.6.) Disposició d'un pilot Homologat de Seguretat d'FMB, tipus PH.II segons procediments interns d'FMB, per pilotar els treballs de les Andanes i Cambres de BT.

Informació que ha de figurar a la carta: Denominació i NIF de l'empresa oferent; nom i cognom, DNI i càrrec de la persona que signa.

- f) S'adjuntarà un organigrama de l'equip tècnic proposat que participarà en l'execució del projecte i les dades de les subcontractistes que participaran en cas de ser adjudicataris. S'inclourà la documentació necessària per acreditar el compliment del punt anterior "e)". L'empresa s'ha de comprometre per escrit a mantenir a l'obra el personal ofert i no el podrà substituir sense la prèvia conformitat per escrit d'FMB.
- g) Carta de compromís conforme l'obra preveurà els mitjans de seguretat necessaris per evitar accidents de persones que puguin accedir a la zona d'obra, tant elements passius (valles, xarxes, etc.) com vigilants de seguretat privada si fos necessari, així com per impedir l'accés a l'estació de personal no autoritzat a través de la zona d'obres.

#### Proposta de requeriments tècnics

- h) Carta de compromís conforme l'obra s'executarà d'acord al Plec de procediment d'execució i posada en servei dels subsistemes electromecànics o instal·lacions de BT a FMB inclòs al document del projecte executiu de licitació. Informació que ha de figurar a la carta: Denominació i NIF de l'empresa oferent; nom i cognom, DNI i càrrec de la persona que signa; telèfon i mail de contacte.
- i) Pla d'autocontrol de qualitat de l'obra que l'empresa mantindrà directament durant la seva execució i que serà de la seva responsabilitat.
- j) Memòria i Pla del procés de les actuacions mediambientals que s'aplicaran a l'obra i dels sistemes de certificació, identificació i tractament de residus, amb vinculacions i mitjans de seguretat i salut d'aplicació.
- k) Proposta de lluminària incloent els punts del plec tècnic del projecte, que són:



- k.1.) Un estudi d'il·luminació teòric amb els criteris indicats al punt 4.3 del Plec de condicions per la implantació de nous sistemes d'enllumenat eficient a les instal·lacions de FMB i amb una proposta del fabricant, per la substitució del sistema d'enllumenat actual a les estacions, segons "Plec de condicions per la contractació de la renovació i reforç d'enllumenat d'andanes d'estacions de la xarxa de FMB".
- k.2.) Simulació en 3D de les andanes de les estacions amb el programa DIALUX, amb la il·luminació actual i la proposada amb un breu informe al que s'indiquin les avantatges i desavantatges aconseguides amb el nou sistema d'il·luminació respecte al actual (estalvi, nivells lumínics, uniformitat, enlluernament, etc.). Els paràmetres de reflexió i manteniment a utilitzar al programa seran els indicats per FMB.
- k.3.) Aportació de la documentació d'especificacions tècniques enumerada al punt 6.1 del document Plec de condicions per la implantació de nous sistemes d'enllumenat eficient a les instal·lacions de FMB.
  - k.3.1.) Memòria descriptiva de l'element lumínic (font de llum i lluminària), detalls constructius, materials emprats, forma d'instal·lació, conservació, reposició dels diferents components i altres especificacions.
  - k.3.2.) Fitxa tècnica on es descriguin les seves característiques, dimensions, prestacions i paràmetres tècnics de funcionament.
  - k.3.3.) Taula de preus PVP del conjunt de la lluminària i amb el desglossament dels diferents components per a la seva reposició en manteniment.
  - k.3.4.) Descripció i característiques del sistema d'alimentació elèctriques (balastos, arrencadors, font d'alimentació + Drivers, etc.).
  - k.3.5.) Corbes:
    - i. Corba de distribució fotomètrica, flux lluminós total emès per la lluminària.
    - ii. Corba del assaig de dissipació tèrmica de la lluminària.

- iii. Corba de degradació lumínica de la font de llum (fluorescent, bombeta, LED, etc.)
- iv. Si aplica, corba de degradació lumínica de la lluminària amb la font de llum per la dissipació tèrmica, brutícia als difusors-reflectors, etc.

k.3.6.) Certificats si es disposen:

- i. Certificat d'assaig del rendiment lumínic del la font de llum (fluorescent, bombeta, LED, etc.) i el de la lluminària.
- ii. Certificat d'assaig de la vida útil estimada en hores de funcionament a una temperatura de 25°C, al 100% del flux lluminós.
- iii. Certificat d'assaig de la temperatura de color i desviaments cromàtics per temperatura ambient i per partides de fabricació, amb la ubicació a l'àrea de la el·lipse de MacAdam i a lo llarg de la corba de Plank situant els seus productes en variacions màximes de 3 passos SDCM.
- iv. Certificat d'assaig de la taxa de fallada o mortalitat de la font de llum en % (fluorescent, bombeta, LED, etc.) durant la vida útil estimada.
- v. Certificat d'assaig del rang de temperatures ambient de funcionament de la lluminària sense alteració dels seus paràmetres funcionals, en funció de la temperatura ambient exterior.
- vi. Certificat del grau de hermeticitat de la lluminària, detallant el grup òptic i compartiment dels accessoris elèctrics.

k.3.7.) Marcat CE: Declaració de Conformitat i Expedient Tècnic o documentació tècnica associada.

k.3.8.) Certificat de garantia com a mínim 5 anys de la llumenera complerta (llumenera, accessoris i equips auxiliars).

- k.3.9.) Si es d'aplicació es sol·licita un certificat de garantia al que consti el compromís de producció continua en un període de 10 anys d'aquest equip o un equivalent amb característiques idèntiques o superiors.
- k.3.10.) Certificat que conforme el fabricant de lluminària, fonts de llum i equips auxiliars son membres de l'associació internacional de fabricants d'il·luminació ZHAGA.
- k.3.11.) Altres assajos realitzats de la lluminària.
- k.4.) Aportació de la informació exposada al punt 6.1 del Plec de condicions per la implantació de nous sistemes d'enllumenat eficient a les instal·lacions de FMB.
  - k.4.1.) Potència nominal i consum total del sistema (Lluminària només i Lluminària + equips auxiliars (balastos, arrencadors, Driver + font d'alimentació, etc.).
  - k.4.2.) Marca, model i dades de la font de llum (fluorescent, bombeta, LED, etc.) o dels mòduls corresponents.
  - k.4.3.) Potència de la font de llum:
    - i. Potència nominal individual de cada font de llum (fluorescent, bombeta, LED, etc.) i del mòdul complet en cas de LED.
    - ii. Flux lluminós emès per cada font de llum i del mòdul complet en cas de LED.
  - k.4.4.) Corbes o taula de la durada de vida útil, en hores de funcionament i en cas de LED es farà en funció de la temperatura d'unió (Tj).
  - k.4.5.) Índex de reproducció cromàtica de la font de llum i ubicació SDCM a la el·lipse de la corba de MacAdam.
  - k.4.6.) Temperatura de color, uniformitat de fabricació indicant els passos a la corba de MacAdam.

- k.4.7.) Consum real després d'aconseguir l'equilibri tèrmic de la lluminària, sempre amb un mínim de 2 hores de funcionament va continuar (Corrent i potència en ¼ horari) amb funcionament del 100%.
- k.5.) Carta de compromís amb:
- k.5.1.) Garantia del compliment de la qualitat lumínica requerida. Compliment dels resultats teòrics amb desviacions màximes del 5% amb els reals, contant les condicions de treballs actuals (temperatura ambient, humitat relativa, vibracions i tots aquells factors susceptibles de poder afectar) i sempre per sobre dels valors mínims requerits.
- k.5.2.) Garantia de que els valors mínims de qualitat lumínica requerida, es mantindran durant la vida útil indicada pel fabricant ( 500lux mínims a les àrees de treball amb una uniformitat del 50%, UGR  $\geq$  22, IRC  $\geq$  70, consum màxim, etc.) i substitució del que no compleixin.
- k.5.3.) Garantia del correcte funcionament de dels nous equips d'enllumenat durant la vida útil indicada pel fabricant i substitució dels avariats, amb un mínim de 5 anys.
- k.6.) Proposta de suportació pel nou carril LED, aportant plànols, esquemes de muntatge i un estudi de justificació de resistència mecànica i dinàmica, incloent els tipus de fixacions per ancorar al formigó, tirants i el numero d'assajos previstos a executar a l'obra.
- k.7.) Estudi teòric-econòmic del consum energètic i de manteniment amb el nou sistema d'il·luminació proposat a 5 anys vista i l'estudi de retorn de la inversió amb una utilització de 635h/mes de funcionament i un preu del 0,07€/KWh.

La no presentació d'alguns d'aquests documents i amb el format exposat anteriorment, implicarà la no acceptació de l'oferta.

Els requeriments particulars de propostes de lluminària i fonts de llum, complirà els criteris mínims exposats al plec de condicions tècniques que son els següents:

#### Panell LED

- 1) LLUMINÀRIA TIPUS PANELL LED DE PERFIL BAIX (ENTRE 10-15MM), DE DIMENSIONS 1200X300MM
- 2) INSTAL·LACIÓ EN SUPERFÍCIE
- 3) LUMINOSITAT MÍNIMA DE 4600 LM
- 4) EQUIPADA AMB FONT D'ALIMENTACIÓ EXTERNA IP67
- 5) EQUIPADA AMB FONT D'ALIMENTACIÓ EXTERNA DIMERABLES LOCALMENT

- 6) SISTEMA DE CONTROL AUTOMÀTIC INTEL·LIGENT QUE COMPENSI LA DEGRADACIÓ DEL LED AMB UN INCREMENT PROPORCIONAL DE LA CORRENT DE SORTIDA TIPUS CONSTANT LUMEN OUTPUT (CLO).
- 7) ÍNDEX DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA >RA80
- 8) SENSE RADIACIÓ UV,
- 9) TEMPERATURA DE COLOR DE LLUM DE 840 (4.000°K),
- 10) UNIFORMITAT DE PRODUCCIÓ DE 3 PASSOS A LA EL·LIPSE DE MACADAM
- 11) ENLLUERNAMENT A UN ENTORN VOLUMÈTRIC DE 30° INFERIOR DE COM A MÀXIM DE 22 (URG)
- 12) RENDIMENT LUMÍNIC SUPERIOR A 90 LM/W.
- 13) LA VIDA ÚTIL DE LA LLUMINÀRIA, LA FONT D'ALIMENTACIÓ I LA RESTA DE COMPONENTS SERÀ SUPERIOR A 50.000H
- 14) LA VIDA ÚTIL DE LA LLUMINÀRIA, LA FONT D'ALIMENTACIÓ I LA RESTA DE COMPONENTS ES MESURA A 45°C (50.000H)
- 15) DEGRADACIÓ DEL FLUX LUMÍNIC AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL <10%
- 16) DEGRADACIÓ DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA <5%.
- 17) LA TEMPERATURA AMBIENT DE TREBALL HABITUAL SERÀ DE 35°C
- 18) A 45°C TINDRÀ UNA REDUCCIÓ DE LA VIDA ÚTIL MÀXIMA DEL 10%.
- 19) CONNEXIONS ELÈCTRIQUES A L'INTERIOR DE LA LLUMINÀRIA I AMB LA FONT D'ALIMENTACIÓ O DÍMERS SERAN SOLDADES O A TRAVÉS DE CONNECTORS DE PINÇA SENSE EINES, TIPUS CEP WAGO O ROSCATS, EN CAP CAS DE PRESSIÓ.
- 20) COS METÀL·LIC RESISTENT A L'OXIDACIÓ
- 21) DISSIPADOR DE CALOR CONTINU PER LA PART DEL DARRERE I LATERALS.
- 22) DIFUSOR DE POLICARBONAT SEMI MATE DE COLOR BLANC
- 23) UNA APERTURA DE LLUM >170°
- 24) TRANS - LUCIDESA DEL DEFLECTOR DEL 95%.
- 25) PROTECCIÓ DEL PANEL IP 24 O IP 64 (SEGONS UBICACIÓ D'INSTAL·LACIÓ).
- 26) GARANTIA DE COM A MÍNIM DE 5 ANYS (LLUMENERA, ACCESSORIS I EQUIPS AUXILIARS)
- 27) LA SUBSTITUCIÓ DE CADA PANELL INDIVIDUALMENT PER PERSONAL DE MANTENIMENT.
- 28) NO PERMETRÀ LA VANDALITZACIÓ I/O ROBATORI DE PANELLS DE FORMA DIRECTA.
- 29) LES FIXACIONS I CONNEXIONS HAN D'ANAR AMB CARGOLS ROSCATS AMB SISTEMA ANTI-VIBRACIONS / AUTO-BLOCANT I DOBLE FIXACIÓ DE SEGURETAT PER EVITAR CAIGUDES O DESPRENIMENTS.
- 30) LA SUPORTACIÓ SERÀ SUFICIENT PER EVITAR LA CURVATURA DEGUT AL PES O ESFORÇOS DELS PANELLS

## Carril LED

- 1) SISTEMA DE PRODUCCIÓ DE LLUM "LED".
- 2) INSTAL·LACIÓ EN SUSPENSIO A SOSTRE O FIXAT SOTA UNA SAFATA METÀL·LICA
- 3) IL·LUMINACIÓ DIRECTE
- 4) DEFLECTOR COMPLETAMENT ADHERIT A LA ÓPTICA DE LA FONT DE LLUM, NO SENT MANIPULABLE PER EVITAR LA PENETRACIÓ DE POLS EN SUSPENSIO
- 5) LA PART SUPERIOR DEL CARRIL DISPOSARÀ COM A MÍNIM D'UNA PROTECCIÓ IP24
- 6) LA FONT DE LLUM PODRÀ SER SUBSTITUÏDA INDEPENDENTMENT PER TRAMS I SENSE DESMUNTAR EL CARRIL DE LLUM
- 7) ELS EQUIPS AUXILIARS SERAN COMERCIALMENT ESTÀNDARDS
- 8) ELS EQUIPS AUXILIARS ESTARAN INTEGRATS AL CARRIL
- 9) LUMINOSITAT MÍNIMA DE 4000 lm /m LINEAL.
- 10) FONTS DE LLUMS DIMERABLES LOCALMENT
- 11) SISTEMA DE CONTROL AUTOMÀTIC INTEL·LIGENT QUE COMPENSI LA DEGRADACIÓ DEL LED AMB UN INCREMENT PROPORCIONAL DE LA CORRENT DE SORTIDA TIPUS CONSTANT LUMEN OUTPUT (CLO)
- 12) ÍNDEX DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA >RA 80
- 13) SENSE RADIACIÓ UV,
- 14) TEMPERATURA DE COLOR DE LLUM DE 840 (4.000°K),
- 15) UNIFORMITAT DE COLOR, 3 PASSOS EN LA EL·LIPSE DE MACADAM
- 16) ENLLUERNAMENT A UN ENTORN VOLUMÈTRIC DE 30° INFERIOR DE COM A MÀXIM DE 22 (URG)
- 17) RENDIMENT LUMÍNIC SUPERIOR A 90 LM/W.
- 18) LA VIDA ÚTIL DE LA LLUMINÀRIA, LA FONT D'ALIMENTACIÓ I LA RESTA DE COMPONENTS SERÀ SUPERIOR A 50.000H

- 19) LA VIDA ÚTIL DE LA LLUMINÀRIA, LA FONT D'ALIMENTACIÓ I LA RESTA DE COMPONENTS ES MESURA A 45°C (50.000H)
- 20) DEGRADACIÓ DEL FLUX LUMÍNIC AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL <10%
- 21) DEGRADACIÓ DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA <5%.
- 22) LA TEMPERATURA AMBIENT DE TREBALL HABITUAL SERÀ DE 35°C
- 23) A 45°C TINDRÀ UNA REDUCCIÓ DE LA VIDA ÚTIL MÀXIMA DEL 10%.
- 24) CONNEXIONS ELÈCTRIQUES A L'INTERIOR DE LA LLUMINÀRIA I AMB LA FONT D'ALIMENTACIÓ O DÍMERS SERAN SOLDADES O A TRAVÉS DE CONNECTORS DE PINÇA SENSE EINES, TIPUS CEP WAGO O ROSCATS, EN CAP CAS DE PRESSIÓ.
- 25) COS METÀL·LIC RESISTENT A L'OXIDACIÓ
- 26) DISSIPADOR DE CALOR CONTINU PER LA PART DEL DARRERE I LATERALS
- 27) UNA APERTURA DE LLUM >170°
- 28) GARANTIA DE COM A MÍNIM DE 5 ANYS (LLUMENERA, ACCESSORIS I EQUIPS AUXILIARS)
- 29) LA POSSIBILITAT DE SUBSTITUCIÓ DE CADA TRAM DE 1200MM (APROX.) INDIVIDUALMENT PER PERSONAL DE MANTENIMENT.
- 30) DISPOSARÀ DE SISTEMES QUE EVITIN LA VANDALITZACIÓ I/O ROBATORI DE TRAMS O ELEMENTS DEL CARRIL DE FORMA DIRECTA.
- 31) LES FIXACIONS HAN D'ANAR AMB CARGOLS ROSCATS AMB SISTEMA ANTI-VIBRACIONS / AUTO-BLOCANT I DOBLE FIXACIÓ DE SEGURETAT PER EVITAR CAIGUDES O DESPRENIMENTS.
- 32) LES CONNEXIONS ELÈCTRIQUES INTERNES SERAN SOLDADES O AMB BORNES SISTEMA CEP WAGO.

## Fluorescent LED

- 1) SISTEMA DE PRODUCCIÓ DE LLUM AMB TECNOLOGIA LED, TUBS DE 1250MM
- 2) SUBSTITUCIÓ DIRECTE AMB PANTALLA FLUORESCENT EQUIPADA AMB REACTÀNCIA MAGNÈTICA (CONNEXIONS 1x1 I 2x1) O REACTÀNCIA ELECTRÒNICA (CONNEXIONS 1x1 I 2x1) I FONT D'ALIMENTACIÓ INTEGRADA AL TUB
- 3) CASQUETS ORIENTABLES AMB BLOQUEIG DE GIR MANUAL, SENSE POLARITZACIÓ DE INSTAL·LACIÓ,
- 4) EL COS DE LA BAINA SERÀ PREFERIBLEMENT D'ALUMINI IONITZAT PER EVITAR LA DEFORMACIÓ PER CURVATURA AMB EL PAS DEL TEMPS I LA CALOR
- 5) EL COS DE LA BAINA DURÀ UN RECOBRIMENT D'ÀLLAMENT ELÈCTRIC (LLIURE D'HALOGENURS METÀL·LICS, BAIXA EMISSIÓ DE FUMS I NO PROPAGADOR DE LA FLAMA) PER EVITAR LA TRANSMISSIÓ DE CONTACTES INDIRECTES EN LA SEVA MANIPULACIÓ
- 6) CIRCUIT DE DISSIPACIÓ TÈRMICA AMB UN DISSIPADOR DE CALOR CONTINU PER LA PART DEL DARRERE I LATERALS
- 7) DIFUSOR DE POLICARBONAT SEMI MATE, DE COLOR BLANC PER GARANTIR UNA APERTURA DE LLUM >170°C
- 8) DIFUSOR AMB TRANS- LUCIDESA DEL 95%
- 9) GRAU DE PROTECCIÓ IP24
- 10) LLUMINOSITAT 3.200 lm
- 11) ÍNDEX DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA >RA80
- 12) SENSE RADIACIÓ UV,
- 13) TEMPERATURA DE COLOR DE LLUM DE 840 (4.000°K),
- 14) ENLLUERNAMENT A UN ENTORN VOLUMÈTRIC DE 30° INFERIOR DE COM A MÀXIM DE 22 (URG)
- 15) RENDIMENT LUMÍNIC SUPERIOR A 90 LM/W.
- 16) LA VIDA ÚTIL DEL TUB A 35°C SERÀ IGUAL O SUPERIOR A 50.000H
- 17) DEGRADACIÓ DEL FLUX LUMÍNIC AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL <10%
- 18) A UNA TEMPERATURA DE 45°C TINDRÀ UNA REDUCCIÓ DE LA VIDA ÚTIL MÀXIMA DEL 10%.
- 19) LES CONNEXIONS ELÈCTRIQUES A L'INTERIOR DEL TUB LED SERAN SOLDADES
- 20) DISPOSARÀ D'UNA GARANTIA DE COM A MÍNIM DE 5 ANYS INSTAL·LAT EN LES CONDICIONS ANOMENADES ANTERIORMENT
- 21) ÍNDEX DE REPRODUCCIÓ CROMÀTICA >RA80

La presentació del sobre nº 2 es farà tal i com indica el Plec de Condicions Generals (Capítol 7 “Contingut de les ofertes”). Dins del sobre de Proposta tècnica s’inclouran dues còpies de la documentació en format pdf i suport CD, DVD o Pendrive.

### **9. CONTINGUT DE LA PROPOSTA ECONÒMICA (Sobre nº 3)**

L’oferta econòmica ha d’incloure la valoració de tots els termes inclosos en aquest plec. En cas d’haver modificacions degut a la solució proposada (il·luminació i/o reforç d’estructura) s’haurà d’indicar i valorar dintre de l’oferta. Inclourà els següents documents:

- a) Còpia de la Carta de Compromís sol·licitada com a punt “a)” del capítol anterior.
- b) Resum del pressupost general total de totes les obres incloses en aquesta licitació amb PEC (sense IVA). Ha d’incloure el nom i NIF de l’empresa oferent, nom de la persona signant, telèfon i mail per a notificacions. El resum ha d’incloure l’import total de cada una de les 5 estacions i l’import total per cada un dels 2 lots.
- c) Detall per partides i preus unitaris, incloent-hi com a mínim les indicades a la Memòria Tècnica annexada.
- d) Estudi teòric de costos de manteniment del nou sistema proposat a 5 anys vista.
- e) Estudi teòric de costos de consum energètic del nou sistema proposat a 5 anys vista.

**Important:** A les partides alçades del pressupost sense percentatge del volum total de licitació es respectarà l’import exacte indicat al document de projecte.

La presentació del sobre nº 3 es farà tal com indica el Plec de Condicions Generals (Capítol 6 “Contingut de les ofertes”). S’entregarà en paper i amb una còpia exacta en format pdf.

### **10. FIANÇA PROVISIONAL (Sobre nº 4)**

No s’exigeix fiança provisional, per la qual cosa no caldrà presentar el sobre nº 4 al qual fa referència el Plec de Condicions Generals.

### **11. FIANÇA DEFINITIVA**

L’adjudicatari estarà obligat a constituir, a la formalització del contracte, o dins dels 30 dies següents de la data de la comanda, una fiança que abastarà un import del 5% del total del

preu adjudicat (sense IVA). Aquesta fiança es retornarà a l'adjudicatari una vegada finalitzat el període de garantia amb la conformitat d'FMB.

La fiança respondrà de totes les obligacions que es derivin del contracte, i en especial:

- a) De les obligacions que quedin pendents de compliment en cas de resolució anticipada del contracte.
- b) Del rescabament dels danys i perjudicis que pogués incórrer FMB amb motiu de l'execució de l'obra o de les tardances en el compliment de les seves obligacions.
- c) De les penalitzacions imposades per raó de l'execució del contracte en el cas que les esmentades penalitzacions no es puguin deduir de les factures pendents de pagament.
- d) De la garantia dels equips d'il·luminació, inclosa l'electrònica de control dels equips.

Quan la fiança no sigui suficient per satisfer les anteriors responsabilitats, FMB procedirà a la reclamació de la diferència per via judicial.

## **12. LLOC I DATA DE PRESENTACIÓ DE LES OFERTES**

El termini d'admissió d'ofertes finalitzarà a les **10 hores** del dia **23 de novembre de 2015**.

Les ofertes hauran de dirigir-se en sobre tancat a la Unitat de Contractació TMB (planta 5-N) i ser lliurades en el domicili social de l'empresa contractant, Carrer 60 nº 21-23, Sector A, P.I. Zona Franca, 08040 Barcelona.

Els sobres hauran d'indicar:

UNITAT DE CONTRACTACIÓ TMB (Planta 5-N)

Expedient: 14655260

Licitació: ENLLUMENAT ANDANES FMB.

*Nom Empresa Oferent*



### **13. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ**

Els criteris d'adjudicació atindrà l'oferta econòmicament més avantatjosa, en base als criteris de valoració establerts a l'Annex 1 d'aquest Plec. Les ofertes presentades i admeses seran estudiades, valorades i ponderades d'acord amb aquells criteris.

A efectes de valoració de les ofertes, FMB podrà demanar els aclariments o correccions que consideri convenients. Els licitadors podran dirigir-se a FMB per aclarir o concretar llurs propostes.

Es consideraran anormalment baixes aquelles ofertes l'import total de les quals sigui inferior en més d'un 25% al pressupost de licitació de cada un dels lots. En cas d'oferta anormalment baixa, el licitador serà requerit per l'empresa contractant perquè justifiqui la viabilitat de la proposta al preu ofertat.

FMB es reserva el dret de declarar la licitació deserta, en cas que les ofertes no s'ajustin a les exigències i requisits fixats per a aquesta licitació.

### **14. CERTIFICACIÓ I FACTURACIÓ**

Facturació:

- 50% de l'import de l'adjudicació a la posada en servei de la instal·lació.
- 50% de l'import de l'adjudicació als sis mesos de funcionament en servei regular i prèvia verificació per part d'FMB del consum real a cada estació. En el cas que el consum real sigui superi al consum ofertat es calcularà la diferència de consums durant 5 anys de funcionament i es restarà a l'import a facturar.

Les partides es certificaran per unitat d'amidament instal·lada a l'obra i en cap cas pel volum total de l'amidament pressupostat i valorat.

La facturació dels treballs realitzats s'efectuarà d'acord amb el Plec de Condicions Generals i mitjançant Certificacions mensuals d'obra efectuada, que aniran signades per la Direcció d'Obra i pel Responsable de FMB.

### **15. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA**

A més dels impostos i despeses esmentades en el Plec de Condicions Generals, i les partides incloses al pressupost de l'obra, seran a càrrec de l'Adjudicatari les despeses

originades pel replanteig, inspecció, vigilància, transport de materials fins a l'obra, despeses en concepte de control de qualitat i autocontrol de qualitat, protecció de les instal·lacions de FMB a la zona de treball (catenària, cable radiant, cablejat elèctric, fibra òptica, etc...) de manera adequada per evitar qualsevol desperfecte durant el transcurs dels treballs, permisos, legalitzacions, neteja d'entrega de l'obra, aixecament topogràfic, As-built (format digital), actualització progressiva de plànols d'obra segons modificacions a les visites d'obra, llibre de manteniment i documentació a lliurar a FMB.

Amb caràcter general, serà de càrrec de l'adjudicatari tota despesa que no hagi estat expressament imputada a FMB.

Totes les despeses generades per les discontinuïtats de l'execució de l'obra i interferències amb altres obres segons necessitats de FMB, per instal·lacions provisionals d'aigua, llums, aparells de renovació i extracció d'aire, etc., necessaris per al desenvolupament dels treballs estan incloses en els preus.

## **16. REVISIÓ DE PREUS**

No hi haurà revisió de preus.

## **17. RESPONSABILITAT GENERAL**

Una vegada adjudicada l'execució de l'obra, l'adjudicatari assumirà davant de FMB la responsabilitat íntegra de tota la gestió necessària per a les provisions, els treballs i el compliment d'aquest d'acord amb totes les normatives vigents, incloses les normatives internes de FMB, la construcció, el transport al seu risc, les proves i el seguiment, així com de les garanties a tot això vinculades.

Respondrà igualment del compliment de totes les obligacions que es derivin dels Plecs i altres documents. Davant qualsevol contractació amb diferents documents de projecte, serà a criteri de la Direcció d'Obra validar quin és el correcte i què està inclòs a l'adjudicació.

L'adjudicatari restarà obligat a complir estrictament el termini general per a l'execució total del contracte i dels terminis parcials que es determinin.

Si, arribat el final de qualsevol d'aquests terminis, l'adjudicatari incorregués en mora per causes imputables a ell mateix, FMB podrà optar, per la resolució del contracte o el

compliment, amb la imposició, en ambdós casos, de les penalitzacions establertes en aquest Plec.

L'adjudicatari no podrà, sense la prèvia autorització per escrit de FMB, publicar notícies, dibuixos ni fotografies de les obres ni autoritzar a tercers la seva publicació.

FMB es reserva el dret de fer editar, projectar i en qualsevol forma explotar directament, o mitjançant acords amb tercers, tots els reportatges fotogràfics, cinematogràfics i de tot tipus que cregui convenient, de les obres que executi l'adjudicatari.

Durant el termini d'execució de les obres objecte d'aquest contracte, hauran de treballar paral·lelament, dins de l'àmbit de l'obra, l'empresa adjudicatària d'aquest contracte i empreses adjudicatàries d'altres contractes. En aquest període, l'adjudicatari restarà obligat a mantenir el seu ritme de treball i no afectar el de les altres empreses, sempre sota la coordinació de la Direcció d'Obra, i donar-li a aquestes tot el suport necessari per a la correcta execució de les seves obligacions.

FMB es reserva el dret d'assignar zeladors d'obra que controlin els treballs i a qui el contractista facilitarà tota la informació, inclosos albarans de treballs i materials que s'utilitzin.

#### Horari de treball

Atesa la condició de Servei Públic de l'activitat pròpia de FMB, cada treball haurà de realitzar-se en l'horari que menys molèsties ocasioni al públic i haurà de subordinar-se als imprescindibles treballs de manteniment general de FMB.

Pel que fa als treballs, amb consideració de treballs en zona de via, aquest treballs s'hauran de realitzar en jornada nocturna, amb tall de tensió, i amb la presència de Pilot Homologat, prèvia coordinació amb el Tècnic Responsable de Metro.

Només es podrà treballar ocupant la via, prèvia petició del Tècnic Responsable de Metro., i quan ho autoritzi el CCM, que serà quan no hi hagi corrent de tracció i SEGUINT INELUDIBLEMENT les normes i tràmits indicats previstos al capítol "Normes Generals de Seguretat".

El contractista haurà de comunicar amb tres dies d'antelació l'inici dels treballs, garantint que disposa del personal i materials necessaris per no interrompre l'obra.

#### Altres obligacions

Sota cap concepte, el contractista podrà manipular cap instal·lació de FMB; cambres de BT, AT, etc.

Si per raons de la feina, li fos precís entrar en alguna d'elles, sol·licitarà la presència de personal qualificat de FMB. Per a la connexió elèctrica de maquinària haurà de sol·licitar informació dels punts de connexió adequats.

Durant els treballs s'haurà d'efectuar una retirada periòdica de totes les runes que es produeixin.

Si el contractista necessités, per la seva conveniència, ajuda de personal o equipaments de FMB no previstos, i FMB pot efectuar la prestació, se li efectuarà un càrrec del seu cost, amb els preus de FMB.

Un exemplar complet del projecte, annexes i modificacions, estarà sempre en possessió de l'encarregat.

## **18. PERMISOS I LLICÈNCIES**

Amb l'antelació necessària per tal d'evitar que es derivin dificultats per al compliment del Pla d'obres, l'adjudicatari haurà de sol·licitar als organismes i administracions pertinents les corresponents autoritzacions, els permisos i les llicències que requereixi l'execució de l'obra (la llicència d'obres corre a càrrec de FMB) i l'ocupació, el manteniment o la reposició de vies de comunicació o serveis afectats, així com, en el seu cas, els que es generin per a la legalització e inscripció en el registre d' establiments industrials , inspecció i/o revisió. Tots seran al seu càrrec.

## **19. OBLIGACIONS LABORALS**

Si es realitzen treballs a la zona de vies, el contractista comunicarà el nom de la persona responsable permanent a l'obra, la qual haurà passat les proves que en aquesta empresa s'imparteixen i estarà en possessió del carnet de Pilot Homologat, realitzant les tasques adients, quan les feines siguin a la zona de vies, tal i com marca la normativa interna de FMB.

Conseqüentment, els oferents hauran de tenir en compte aquestes obligacions en les seves ofertes, la qual cosa manifestaran expressament, i obligarà a l'adjudicatari a designar un

tècnic competent per tal que elabori, abans de la firma del contracte, el Pla de Seguretat i Salut en el treball, que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra (D.O.)

En el supòsit que la D.O. no aprovés el Pla de Seguretat i Salut, indicarà a l'adjudicatari les correccions a efectuar, les quals hauran de ser introduïdes abans de la comprovació del replantejament.

L'adjudicatari haurà de proposar a FMB un responsable de Seguretat i Salut que vetllarà per a l'estricta compliment de les mesures de seguretat i salut i que es determinin al Pla elaborat a l'efecte, l'aplicació del qual haurà de controlar i supervisar. El Responsable haurà de donar compte de qualsevol qüestió de la seva competència a la D.O., sempre que sigui requerit a tal efecte.

## **20. RESPONSABILITATS, DANYS I PERJUDICIS**

L'adjudicatari haurà de procedir, de manera immediata, a indemnitzar i reparar de forma totalment satisfactòria i al seu càrrec, tots els danys i perjudicis imputables a ell o al seu personal, ocasionats a persones, a serveis o a propietats públiques o privades, o si escau a reintegrar a FMB els pagaments que per tal motiu hagués de fer.

L'adjudicatari annexarà al contracte una declaració jurada en la qual es farà responsable dels treballadors de l'obra, pel que fa a la responsabilitat que pogués derivar-se de la seva actuació durant la realització de les tasques corresponents.

L'adjudicatari serà responsable dels defectes que puguin esdevenir en la construcció, fins a la fi del termini de garantia, dos (2) anys, així com també dels vicis ocults, durant un període de 15 anys des de la recepció de les obres, d'acord amb el que s'estableix a l'article 219 de la Llei 30/2007, de 30 d'octubre.

L'adjudicatari s'obligarà a subscriure una pòlissa d'assegurances en la modalitat "Tot risc construcció", que haurà de cobrir un capital d'un milió d'euros (1.000.000,00 euros), per sinistre i per a emparar els riscos inherents a l'obra. Aquesta pòlissa s'haurà d'aportar a la signatura del contracte.

Els termes concrets de l'esmentada pòlissa hauran de ser aprovats per FMB i haurà d'estar vigent fins a la recepció de les obres i durant el termini de garantia fins a l'aprovació de l'acta del certificat de final del període de garantia. Haurà de ser presentada a Metro, per a la seva aprovació, en el termini màxim de 15 dies després de la signatura del contracte i s'haurà de contractar en el termini màxim d'una setmana, tot seguit de l'esmentada aprovació.

Si FMB hagués de fer algun pagament per compte de l'adjudicatari, com per exemple a industrials per la reparació de deficiències no resoltes a temps, costos d'assaigs o de proves, de primes d'assegurances o per altres motius, podrà optar per exigir a l'adjudicatari l'immediat reintegrament, deduir-lo del pagament d'una factura o executar una fiança per l'import corresponent.

## **21. DIRECCIÓ FACULTATIVA DE L'OBRA**

1. Els professionals designats per FMB com a Directors Facultatius de l'obra, tindran la titulació adequada i suficient i seran directament responsables de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Podran comptar amb col·laboradors a les seves ordres, que integraran la Direcció Facultativa, i que desenvoluparan la tasca en funció de les atribucions que els siguin atorgades.

La Direcció Facultativa serà comunicada al contractista abans de la data de comprovació del replantejament.

2. Encara que l'adjudicatari no estigüés conforme amb una decisió o un ordre de la Direcció Facultativa, l'haurà d'executar, sense perjudici del seu dret a reclamar la compensació que li pogués correspondre.

Qualsevol discordança que aparegués entre la Direcció Facultativa i l'adjudicatari no serà motiu per destorbar, interrompre o paraitzar les obres. En conseqüència, l'adjudicatari s'obliga formalment a executar l'obra, en tot moment, amb la màxima rapidesa.

3. Tots els comunicats que s'hagin de dirigir entre FMB o la Direcció Facultativa i l'adjudicatari o el Delegat de l'obra seran fets per escrit, per duplicat i firmats, tret dels casos d'urgència en què podran avançar-se verbalment i confirmar-se després per escrit.

4. L'aprovació expressa o tàcita per part de la Direcció Facultativa d'un plànol, d'una obra, d'un assaig o d'un treball o el no exercici de les seves facultats de revisió, inspecció o supervisió, no eximirà de responsabilitat a l'adjudicatari de realitzar l'obra correctament i de respondre de tota deficiència apareguda o observada.

5. FMB designarà uns representants especialment facultats per intervenir com interlocutors en tot allò que faci referència a l'execució de l'obra.

## **22. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG**

1. L'acta de comprovació del replanteig s'efectuarà, tret dels casos excepcionals justificats, en el termini màxim de 15 dies des de la formalització del contracte. L'execució del contracte s'iniciarà amb l'acta de comprovació del replanteig que reflectirà la conformitat o disconformitat respecte dels documents contractuals del projecte, amb especial i expressa referència a les característiques geomètriques de l'obra i a qualsevol punt que pugui afectar al compliment del contracte.
2. L'acta serà firmada per la Direcció Facultativa i per l'adjudicatari. En el supòsit que l'adjudicatari, sense formular reserves sobre la viabilitat del projecte, hagués fet unes altres observacions que poguessin afectar l'execució de l'obra, la Direcció Facultativa, un cop considerades les observacions, decidirà iniciar o suspendre l'inici de l'obra i així ho justificarà en la mateixa acta.
3. La demora en la comprovació del replanteig donarà lloc a la resolució del contracte.
4. Totes les despeses, incloses les de materials i mà d'obra, que es derivin de la comprovació del replanteig seran a càrrec de l'adjudicatari.
5. Si com a conseqüència de la comprovació del replanteig es derivés la necessitat d'introduir modificacions en el projecte, la Direcció Facultativa redactarà, en el termini de 15 dies i sense perjudici de la remissió immediata de l'acta, una estimació raonada de l'import d'aquelles modificacions.

Si FMB decidís efectuar canvis en el projecte, es procedirà a redactar les modificacions que calguin per a la seva viabilitat, acordarà la suspensió de l'obra i ordenarà l'inici dels treballs en aquelles parts no afectades per les esmentades modificacions. Una vegada aprovat, el nou projecte modificat serà el vigent als efectes del contracte.

## **23. EQUIP TÈCNIC I MAQUINÀRIA**

1. L'adjudicatari estarà obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'annex 1 i que s'establirà definitivament en el contracte. Així mateix i independentment del Delegat de l'obra, l'adjudicatari comunicarà a la Direcció Facultativa les persones que, per part seva, assumiran la direcció dels treballs.

Les persones que constituïran el grup directiu de l'obra, així com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, hauran de ser les proposades per l'adjudicatari en

l'oferta. En cas que l'adjudicatari no empri el mateix personal proposat, la propietat tindrà en tot moment el dret d'exigir a l'adjudicatari la seva substitució per l'equip humà que va servir de base en la valoració de l'oferta tècnica per ell presentada. La propietat es reserva el dret de resoldre el contracte en cas de negociació per part de l'adjudicatari al respecte.

2. L'adjudicatari resta obligat a aportar a les obres l'equipament de maquinària i mitjans auxiliars que calguin per a la bona execució de les obres en els terminis convinguts en el contracte.

L'equipament restarà adscrit a l'obra mentre s'executen les unitats en què ha d'utilitzar-se, en el ben entès que no podrà retirar-se sense consentiment exprés de la Direcció Facultativa i hauran de ser reemplaçats els elements avariats o inutilitzats, tret que la seva reparació exigeixi terminis que la Direcció Facultativa consideri que no han d'alterar el programa de treball.

L'adjudicatari no podrà efectuar cap reclamació fundada en la insuficiència de la dotació o de l'equipament que Metro hagués pogut preveure per a l'execució de l'obra .

## **24. CONTROL DE QUALITAT**

1. FMB es reserva el dret de contractar directament l'empresa que hagi de realitzar el control de qualitat.

Les despeses derivades d'aquest control de qualitat es consideren incloses dins del cost que hagi estat ofert per l'adjudicatari i no podrà ser mai inferior a l'1,5% del cost de l'obra ni superior a un 2%. Es demanarà, en cas que no estigui previst al projecte, un Pla de qualitat previ a l'inici dels treballs, que haurà de ser aprovat per part de la Direcció d'obra.

Cas de detectar defectes apreciables i reiteratius, el contractista haurà d'efectuar una revisió total del treball o materials objecte dels defectes.

A cada certificació d'obra es descomptarà la part proporcional que correspongui i FMB abonarà, directament a l'empresa que realitzi el control de qualitat, les quantitats que resultin del contracte que hagi signat amb l'esmentada empresa.

2. FMB i la Direcció Facultativa faran tots els reconeixements, les comprovacions, les proves, les anàlisis i els assaigs, tant de materials com d'unitats d'obra que estimin oportuns, en qualsevol moment i en presència de l'adjudicatari, qui haurà de facilitar al màxim la seva execució i posarà a la seva disposició els mitjans materials i el personal que fos necessari.



Això no podrà donar lloc a cap tipus de reclamació per interrupció de les obres derivada d'aquests conceptes.

3. Independentment de la supervisió del control de qualitat que duguin a terme directament o indirectament FMB i la Direcció Facultativa, l'adjudicatari també haurà de portar a terme el control de qualitat necessari sobre l'execució de l'obra, d'acord amb el Pla d'autocontrol de qualitat que s'aprovi.

4. Tots els assaigs i les proves seran a càrrec de l'adjudicatari. També seran al seu càrrec les despeses complementàries de control derivades de la mala execució de l'obra o de la reposició de materials o d'elements defectuosos.

5. En el moment de la recepció de l'obra, l'adjudicatari, que serà plenament responsable de la qualitat de l'obra que efectuï, acreditarà l'execució del Pla d'autocontrol de qualitat realment dut a terme, la qual cosa serà degudament valorada en el moment de la liquidació de l'obra.

## **25. MATERIALS**

Els materials utilitzats en l'obra s'hauran d'ajustar a les instruccions i normes promulgades per les administracions que tractin sobre condicions generals i homologació de materials, sense perjudici de les específiques que el plec de condicions tècniques pugui establir.

L'adjudicatari només podrà fer servir materials en l'obra, previ examen i acceptació per la Direcció Facultativa en els termes i en la forma que aquesta indiqui per al correcte compliment de les condicions convingudes.

Si la Direcció Facultativa no acceptés els materials sotmesos al seu examen, així ho haurà de comunicar, per escrit, a l'adjudicatari, i indicarà les causes de tal decisió, la qual cosa no donarà dret a cap reclamació per part de l'adjudicatari. La Direcció Facultativa podrà imposar l'ús dels materials que estimi oportuns.

En qualsevol cas, la recepció dels materials per la Direcció Facultativa no eximeix l'adjudicatari de la seva responsabilitat en el compliment de les característiques exigides en els corresponents Plecs de Condicions i altra documentació.

A mesura que es vagin fent els treballs, l'adjudicatari ha de procedir, per compte seu, a la neteja de l'obra així com a la retirada dels materials que ja no s'hagin d'utilitzar.

En finalitzar l'execució de l'obra, el contractista deixarà emmagatzemats en lloc i quantitats especificats per la Direcció de les Obres, els materials necessaris per realitzar les reposicions oportunes, sense que això suposi un pagament addicional per la part contractant de les obres.

Els materials que ha d'aportar el contractista hauran d'aplegar-se habitualment en dependències de la seva propietat, atès que no es disposa d'un espai a l'efecte per part de FMB.

Els materials que aportï FMB, els retirarà de l'aplec que designi Metro, previ a l'albarà corresponent, i el mateix al cas de retorns de materials.

## **26. SENYALITZACIÓ I PROTECCIÓ DE L'OBRA**

Abans de l'inici de l'obra, l'adjudicatari procedirà a la senyalització de la zona d'obres mitjançant els elements adequats a cada cas i amb els cartells i els rètols que avisin de la prohibició d'accés públic a la zona. Les despeses en què incorri l'adjudicatari per raó de la senyalització estaran incloses als preus unitaris.

L'adjudicatari estarà obligat a instal·lar els senyals necessaris per tal d'indicar l'accés a les obres, així com qualsevol alteració en el trànsit general motivat pels treballs imprescindibles, tant dins del seu recinte com en la seva zona d'influència. També es farà càrrec de la senyalització informativa pel passatge (avisos de tancaments de vestíbuls, passadissos,...) i de l'afectació a la senyalització pròpia de l'estació (senyalització provisional de la xarxa a andanes i vestíbuls- termòmetres, senyalització de sortides,..).

Durant les hores nocturnes s'haurà de disposar de senyalització lluminosa.

L'adjudicatari estarà obligat a instal·lar el cartell indicatiu de l'obra, en cas de ser necessari.

L'adjudicatari serà responsable del correcte compliment de tot el que s'ha dit anteriorment. La Direcció Facultativa podrà ordenar la instal·lació de senyals complementaris o la modificació dels incorrectament instal·lats.

Les despeses que s'originin seran a càrrec de l'adjudicatari.

Així mateix serà a càrrec de l'adjudicatari la vigilància permanent de l'obra, des del seu inici fins al seu lliurament.

## **27. LLIBRE D'ORDRES**

El Llibre d'ordres s'obrirà en la data de comprovació del replantejament i es tancarà en la de la recepció de les obres.

Durant aquest període de temps, serà conservat per l'adjudicatari a l'oficina d'obra que instal·li i estarà a disposició de la Direcció Facultativa que, quan calgui, hi anotarà les ordres, les instruccions i les comunicacions que estimi oportunes, i les autoritzarà amb la seva signatura.

L'adjudicatari estarà també obligat a transcriure en l'esmentat llibre, per ell mateix o mitjançant el Delegat de l'obra, totes aquelles ordres o instruccions que rebí per escrit de la Direcció Facultativa i a signar l'oportú avís de recepció, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització d'aquestes transcripcions per part de la Direcció Facultativa, amb la seva signatura.

## **28. SUPERVISIÓ I INSPECCIÓ DE LES OBRES**

1. FMB i la Direcció Facultativa, directament o indirectament a través de tercers, supervisaran i podran inspeccionar, en tot moment, les obres objecte del contracte, a les que sempre tindran lliure accés, a l'efecte d'assegurar que l'obra s'executa correctament i d'acord amb les directrius i prescripcions del contracte. L'adjudicatari, doncs, haurà de facilitar tota la informació i la documentació que li sigui demanada, referida a l'execució de les obres.

Amb caràcter enunciatiu i no limitatiu, la inspecció comportarà l'exercici de les següents facultats, que seran exercides discrecionalment i en la mesura que puguin afavorir el curs de les obres i la seva qualitat:

- a) Facilitar al personal de l'adjudicatari la interpretació del projecte de l'obra i la seva execució.
- b) Verificar, en tot moment, el curs de l'obra, el compliment de les condicions del contracte, el seu desenvolupament d'acord amb el projecte, el sistema general de treball, les etapes o terminis del programa d'execució, el personal empleat i la seva competència tècnica i pràctica, segons escaigui, i rebutjar al que no correspongui amb la capacitat del seu ofici.

- c) Comprovar els aprovisionaments de materials, les seves característiques, el seu estat i la seva adequació al curs de les obres, determinar les anàlisis que calguin i rebutjar les que siguin inadequades o amb imperfeccions.
- d) Advertir de les anomalies que es produeixin i autoritzar la suspensió o l'ajornament parcial de l'obra per un termini no superior a vuit dies o proposar un major termini quan ho aconsellin les circumstàncies de seguretat, defensa del patrimoni arqueològic o jardiner de la ciutat, naturalesa diferent a la prevista de les unitats d'obres a fer o circumstàncies meteorològiques.
- e) Proposar les modificacions que vinguin aconsellades pel que fa al projecte, durant la seva execució, ja sigui per l'estat, la naturalesa o els accidents del terreny o de l'obra, per raons tècniques o per la dels materials disponibles.
- f) Autoritzar la utilització de la maquinària que pugui facilitar els treballs, sense cap detriment, però, de la seva qualitat.
- g) Verificar la fabricació del material a usar en l'obra, prèvia comunicació del nom i de l'adreça del fabricant a qui hagi estat encomanat, en cada cas, per l'adjudicatari.
- h) Establir els terminis parcials de l'execució de l'obra, quan no vinguin determinats en el projecte, en l'oferta del contractista o en els acords d'adjudicació.
- i) En cas de discrepància entre els tècnics de l'adjudicatari i els que realitzin la inspecció, prevaldrà el criteri d'aquests últims, sense que aquesta circumstància pugui representar cap cost per a Metro.

2. L'adjudicatari restarà obligat a facilitar mensualment a la Direcció Facultativa un comunicat dels treballs realitzats, en què es reflectiran totes aquelles incidències de l'obra més importants. Si ho considera oportú, la Direcció Facultativa podrà exigir que es defineixin amb més detall i fins i tot sol·licitar l'elaboració de comunicats especials amb el contingut que determini. Els esmentats comunicats s'hauran de rebre abans del dia 10 de cada mes.

3. Així mateix, serà obligació de l'adjudicatari deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny, que obligatòriament haurà de prendre abans de l'inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts de l'obra que hagin de restar ocultes. Això haurà de ser degudament comprovat per la Direcció Facultativa, prèviament a la seva ocultació.

FMB no es farà responsable del pagament d'activitats o d'obres de les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i qualsevol despesa que comporti la comprovació d'haver estat efectivament executada serà a càrrec de l'adjudicatari. Conseqüentment, l'adjudicatari haurà de comunicar a Metro, amb suficient antelació, la realització d'aquest tipus de treballs.

## **29. VALORACIÓ DE LES OBRES**

1. L'adjudicatari haurà acceptat la informació continguda en els documents que conformen el Projecte i haurà considerat suficient per executar les obres al preu contractat i amb les qualitats especificades, després d'haver verificat la fiabilitat d'aquesta informació.

En conseqüència, qualsevol possible variació, omissió o deficiència en l'esmentada informació, no portarà a cap revisió, en més o menys, del preu contractat.

Així mateix, l'adjudicatari haurà verificat els amidaments del Projecte, i ambdues parts admetran el benefici o el perjudici de les possibles variacions que, en més o menys, puguin existir en els esmentats amidaments respecte de la realitat. Tampoc seran motiu de cap alteració econòmica les possibles diverses apreciacions respecte a la dificultat i/o quantitat d'obra necessària per construir, dotar i acabar l'obra amb tots els elements i característiques descrites.

2. L'adjudicatari prepararà mensualment, en data 15 de cada mes, una relació valorada en funció dels treballs aprovats que hauran de coincidir, necessàriament, amb la planificació de l'obra. Aquest document serà revisat i haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa abans de la seva presentació a FMB, en forma de certificació d'obra.

Per a les obres o part de les obres, les característiques de les quals hagin de quedar posteriorment i definitivament ocultes, l'adjudicatari restarà obligat a avisar la Direcció Facultativa, amb la deguda antelació, per tal que pugui fer la corresponent inspecció i aprovació. L'adjudicatari es farà càrrec, si és necessari per l'existència de modificacions respecte del projecte, d'aixecar croquis que permetin la posterior elaboració dels plànols "as built", que hauran de ser aprovats per la Direcció Facultativa.

Si manqués l'avís anticipat, l'existència del qual correspon d'acreditar a l'adjudicatari, aquest quedarà obligat a acceptar les decisions de la Direcció Facultativa sobre el particular.

S'abonarà solament l'obra contractada conforme al projecte, no així les unitats o excessos que no hagin estat autoritzats, prèviament a la seva execució, per la Direcció Facultativa.

3. La valoració de les obres es farà per l'aplicació a les unitats d'obra dels preus unitaris que s'hagin establert.

L'obra es valorarà als preus d'execució material que figurin en el quadre de preus unitaris fixats en el contracte per a cada unitat d'obra o, en el seu cas, als preus de les noves unitats d'obra no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzades.

Si no hi figuressin, s'aplicaran els preus de jornal de mà d'obra que figurin a la relació de preus i per als materials el contractista farà una oferta del preu d'aquests, amb el millor preu respecte als preus de mercat i/o la base de preus d'ITEC o similar vigent en la redacció del projecte. El Tècnic Responsable de Metro decidirà qui els aporta.

En tot cas, el contractista estarà obligat a efectuar la prestació de personal que aquests treballs, així com per als de neteja, trasllat de materials o mobiliari i aparells, etc.

En qualsevol d'aquests supòsits serà imprescindible el control per albarans.

4. FMB signarà, per duplicat, la certificació d'obra mensual a partir de la valoració aprovada per la Direcció Facultativa i se'n remetrà un exemplar a l'adjudicatari.

### **30. PAGAMENT DE LES CERTIFICACIONS**

1. FMB remetrà a l'adjudicatari la certificació signada, a l'efecte de la seva conformitat o objeccions.

L'import total de les certificacions d'obra no podrà ser superior al pressupost total, fixat contractualment, excepte en el cas d'eventuals modificacions que hagi aprovat FMB, que variarien l'esmentat pressupost.

Si l'adjudicatari no estigués conforme amb l'esmentada certificació, haurà de presentar la seva reclamació en el termini de quatre dies hàbils a partir de la seva notificació i a la que FMB donarà resposta en el termini de vuit dies a partir de la seva presentació. Si de cas hi manca la reclamació i transcorregut el termini establert, el document es considerarà acceptat per l'adjudicatari, com si li hagués donat la seva conformitat.

2. Abans del dia 20 del mes següent al de la firma de la certificació d'obres, l'adjudicatari remetrà a FMB la corresponent factura, el pagament de la qual per part de FMB, s'efectuarà segons la legislació vigent.

### **31. RECEPCIÓ I LIQUIDACIÓ DE LES OBRES**

1. Almenys trenta dies abans de l'acabament total de les obres, l'adjudicatari informará a FMB de la data concreta del final de les obres, a l'efecte que pugui dur-se a terme la seva recepció.

S'entendrà que pot efectuar-se la recepció de les obres si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats a l'adjudicatari com a conseqüència del contracte i de conformitat amb el que s'hi estableixi.

La Direcció Facultativa, juntament amb la persona degudament facultada i designada per l'adjudicatari, efectuarà l'oportuna inspecció i si les obres es troben en bon estat i de conformitat amb les prescripcions previstes, FMB les donarà per rebudes, i s'aixecarà la corresponent acta que donarà lloc a l'inici del període de garantia a què es refereix l'apartat següent d'aquest Plec.

Si les obres no es troben en estat de ser rebudes, així es farà constar en l'acta on la Direcció Facultativa assenyalarà els defectes i les deficiències observades i el termini per a la seva execució. Si passat el termini fixat, i reconegudes de nou, les obres no estiguessin conformes, FMB podrà procedir a la seva realització en la forma que estimi oportú, si bé a compte i risc de l'adjudicatari.

2. Efectuada la recepció de les obres i en el termini màxim de sis (6) mesos, es procedirà a la liquidació final de l'obra.

Les objeccions que l'adjudicatari estimi oportunes de formular a la vista de la liquidació s'hauran de dirigir, per escrit, a la Direcció Facultativa en el termini de quinze (15) dies. Transcorregut aquest termini s'entendrà que està conforme amb el resultat i els detalls de la liquidació.

Una vegada aprovada la liquidació per la Direcció Facultativa, l'adjudicatari expedirà la certificació del seu import, si el saldo li fos favorable. Si fos favorable a FMB, aquesta requerirà a l'adjudicatari perquè procedeixi al reintegrament de l'excés, si és que hagués estat efectivament cobrat.

### **32. TERMINI DE GARANTIA**

El termini de garantia es fixarà en **cinc (5) anys** des de la recepció de les obres i, durant aquest període, l'adjudicatari serà responsable d'executar, en l'obra, tota classe de

correccions i de reparacions que FMB consideri necessàries, de tal manera que les obres compleixin totes les condicions del projecte en el moment del lliurament del certificat de final de garantia. Aquesta garantia serà independent de la que disposi cada aparell, equip o maquinària que sigui instal·lat.

Aquesta garantia serà independent de la que disposi cada aparell, equip o maquinària que sigui instal·lat.

Si durant el període de garantia s'hagués de procedir a la reparació, substitució, o sanejament de defectes o avaries, tant en elements constructius de l'obra com als aparells o maquinàries, el termini de garantia abans establert o el que correspongui a cada aparell o màquina, quedarà en suspens fins que Metro consideri correctament efectuada la reparació, substitució o sanejament, moment en què tornarà a córrer l'esmentat termini de garantia.

L'adjudicatari haurà de disposar d'una organització específica per dur a terme els esmentats treballs. Si no es complissin els terminis i condicions establerts per a la conservació i la reparació, FMB podrà encarregar directament els esmentats serveis a unes altres empreses, si bé, en qualsevol cas, la responsabilitat i l'import dels treballs executats seran sempre a càrrec de l'adjudicatari.

### **33. PENALITZACIONS**

Sense perjudici d'aplicar, en qualsevol moment, les facultats resolutòries que es derivin del contracte, especialment per al cas en què l'adjudicatari incorri en mora, FMB tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions per les següents causes:

#### **1.- Per excés de consum entre el consum ofertat i el real en condicions de funcionament.**

Un cop posada en funcionament la instal·lació de cada estació FMB procedirà a verificar el consum real en servei. En cas de que el consum real sigui superior a l'ofertat FMB calcularà l'increment de consum per un període de 5 anys i el restarà de la facturació pendent d'abonar.

#### **2. Defecte de qualitat de l'obra executada**

Els defectes de qualitat en l'obra realitzada per incompliment del Projecte de l'obra o de les instruccions de la Direcció Facultativa donaran lloc a la seva demolició i posterior reconstrucció, tot plegat a càrrec de l'adjudicatari o, si es poden acceptar a criteri de la



Direcció Facultativa, donaran lloc a rebaixes percentuals de fins al 50% de cada unitat d'obra parcialment mal executada.

### 3. Retard en el compliment del termini total

L'Adjudicatari resta obligat a satisfer, en concepte de penalitzacions pel retard sobre la data oferta per al lliurament de les obres (excepte en cas de força major plenament justificada) els següents imports:

A partir de la primera setmana de retard: 1% sobre l'import total de l'obra contractada

A partir de la segona setmana de retard: 2% adicional sobre l'import total de l'obra contractada.

A partir de la tercera setmana de retard: 3% adicional sobre l'import total de l'obra contractada.

A partir de la quarta setmana de retard: 4% adicional sobre l'import total de l'obra contractada.

A partir de la cinquena setmana de retard: 5% adicional sobre l'import total de l'obra contractada.

Arribat a la sisena setmana, FMB podrà resoldre unilateralment el contracte sense perjudici del cobrament de les penalitzacions que corresponguin.

Cadascuna d'aquestes penalitzacions és acumulativa a l'anterior.

### **34. INFORMACIÓ ADICIONAL**

Pel que fa al Plec de Condicions Particulars o de Condicions Generals:

Sr. Daniel Lopera,

Resp. Unitat Aprovisionaments Obres i Instal·lacions.

Tel. 93 298 71 04. Correu electrònic: [dlopera@tmb.cat](mailto:dlopera@tmb.cat)

Pel que fa als Plecs de Condicions Tècniques i Projectes:

Sr. José Sánchez Liria,

Tècnic Resp. Projectes d'energia BT i Equipament d'estacions.

Tel. 93 214 86 20. Correu electrònic [jsanchezl@tmb.cat](mailto:jsanchezl@tmb.cat)

## **ANNEX 1. CRITERIS PER A L'ADJUDICACIÓ.**

El criteri d'adjudicació atindrà l'oferta econòmicament més avantatjosa, d'acord amb la següent distribució:

- Proposta econòmica: fins a un màxim de 40 punts.
- Costos de manteniment: fins a un màxim de 10 punts.
- Consum de la instal·lació: fins a un màxim de 10 punts.
- Proposta tècnica: fins a un màxim de 40 punts.

Puntuació total: 100 PUNTS

Atès l'objecte de la present licitació, les ofertes presentades i admeses seran estudiades, valorades i ponderades d'acord amb els criteris que es detallen a continuació:

**Proposta econòmica.** Fins a **40 punts**, assignats de la següent forma:

L'oferta més baixa rebrà 40 punts. L'assignació de punts a les restants ofertes es farà proporcionalment, en funció de l'excés de preu que suposin respecte de l'oferta més baixa.

Es consideraran anormalment baixes aquelles ofertes l'import total de les quals sigui inferior en més d'un 25% al pressupost de licitació de cada un dels lots. En cas d'oferta anormalment baixa, el licitador serà requerit per l'empresa contractant perquè justifiqui la viabilitat de la seva proposta al preu ofertat.

TMB es reserva el dret de sol·licitar, a les empreses concurrents, els aclariments necessaris.

**Costos de manteniment.** Fins a **10 punts**, assignats de la següent forma:

S'assignaran 10 punts si els costos de manteniments ofertats pels 5 primers anys es 0,00 Euros.

S'assignaran 0 punts si els costos de manteniments ofertats pels 5 primers anys es igual o superior al 10% de l'import total de la instal·lació.

Si els costos de manteniment estan entre el 0% i el 10% es repartiran els punts de forma inversament proporcional.

**Consum de la instal·lació:** Fins a **10 punts**, assignats de la següent forma:

Un cop rebudes totes les ofertes i seleccionades com a correctes segons el present plec, es sumaran els consums teòrics de cada Lot (Lot1= Rocafort + Urgell i Lot2=Clot L1 + Navas + Sant Antoni) . L'oferta que tingui el valor de consum més baix rebrà 10 punts. L'assignació de punts a les restants ofertes es farà de forma proporcional amb números enters (arrodoniment a mil·lèsima).

**Proposta tècnica.** Seran desestimades les ofertes que no compreguin el contingut de l'oferta tècnica exigida en el capítol 8 d'aquest Plec.

Respecte de les ofertes que s'admetin, se'ls assignarà un màxim de **40 punts**, assignats d'acord amb els següents criteris:

- **Fins a 10 punts**, en funció de la qualitat lumínica afegida als valors mínims requerits (no enlluernament, millora de la uniformitat, etc).
- **Fins a 15 punts**, en funció de la durabilitat i vida útil del sistema per sobre dels valors mínims requerits a aquest document i/o amb temperatures ambientals a partir dels 35°C.
- **Fins a 15 punts**, en funció de les garanties afegides (durabilitats, vida útil, consums, etc).