



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

Títol: Planta de triturat i classificat de sulfat de bari

Document: 3.Plec de condicions

Alumne: Xavier Montaner Masó

Director/Tutor: Francisco Javier Espinach Orús

Departament: Organització, Gestió Empr. i Disseny Producte

Àrea: Expressió Gràfica en L'enginyeria

Convocatòria (mes/any): 09/13

DOCUMENT N°3 : PLEC DE CONDICIONS

INDEX DEL PLEC DE CONDICIONS

1. DEFINICIÓ I ABAST	3
1.1. Definició del plec	3
1.2. Documents contractuals i informatiu	3
1.3. Compatibilitat entre documents	3
1.4. Descripció de la planta	3
2. CONDICIONS GENERALS	4
2.1. Condicions d'execució de les obres.....	4
2.2. Condicions tècniques d'execució de les obres	8
2.3. Condicions específiques d'execució de les obres.....	10
2.4. Materials	10
2.5. Unitats d'obra.....	11
2.6. Prova de resistència de materials	13
2.7. Certificat de conformitat dels equips.....	13
3. INSTRUCCIONS D'US I MANTENIMENT DELS EQUIPS	14
3.1. Trituradora de mandíbules METSO C80	14
3.1.1. Descripció	14
3.1.2. Muntatge i posta en marxa	14
3.1.3. Manteniment	14
3.2. Cintes transportadores.....	16
3.2.1. Descripció	16
3.2.2. Muntatge.....	16
3.2.3. Posta en marxa i funcionament	16
3.2.4. Manteniment	17
3.3. Elevadors	19
3.3.1. Descripció	19
3.3.2. Muntatge.....	19
3.3.3. Posta en marxa i funcionament	19
3.3.4. Manteniment	20
3.4. MOLÍ DE CONS METSO GP100S.....	22
3.4.1. Descripció	22
3.4.2. Muntatge.....	22
3.4.3. Manteniment	22
3.4.4. Posta en marxa.....	22

3.5.	Garbells	24
3.5.1.	Descripció	24
3.5.2.	Muntatge.....	24
3.5.3.	Posta en marxa.....	24
3.5.4.	Manteniment	24

1. DEFINICIÓ I ABAST

1.1. Definició del plec

L'objecte del present apartat és, en primer lloc, establir les condicions que hauran de registrar-se a les obres objecte del present projecte tècnic. En segon lloc, es defineix les instruccions d'ús i manteniment necessari del la maquinària que intervé en el procés de la planta.

1.2. Documents contractuals i informatiu

Els documents o del projecte que tenen caràcter contractual són:

- Plànols
- Plec de condicions
- Estat d'amidaments
- Pressupost.

Els documents del projecte amb caire informatiu són els que pertanyen a la memòria amb excepció de les especificacions.

1.3. Compatibilitat entre documents

En cas de contradicció entre la informació de diferents documents, es dóna prioritat a la solució presentada segons aquest ordre de preferència:

1. Plànols
2. Plec de condicions
3. Pressupost

1.4. Descripció de la planta

El present projecte té per finalitat el disseny i el càlcul d'una Planta de Trencat de Mineral. Es situaran varies màquines a l' exterior de la fàbrica muntades sobre una estructura metàl·lica de quatre plantes. Aquestes màquines formaran una línia de producció amb una entrada de material i sis sortides, corresponen cada una a una mida de la classificació efectuada.

La instal·lació s'ha projectat pensant en obtenir una producció òptima i continua, que garanteixi la disponibilitat constant de Sulfat de Bari triturat i classificat per alimentar els molins que donen el producte acabat. Es pot considerar que es realitzen dos trams de classificació, un per cada garbell. El primer tram, anomenat ETAPA A, garantirà la màxima producció de la planta però amb partícules de menys qualitat i amb una reducció de la granulometria menor, mentre que el segon tram, anomenat ETAPA B assolirà una producció lleugerament menor però amb una alta qualitat i amb major classificació de partícules fines. Les dues etapes de classificat permetran una major flexibilitat de producció en funció del tipus i quantitat de producte a fabricar

2. CONDICIONS GENERALS

2.1. Condicions d'execució de les obres

ARTICLE 2.1.1:

S'exigirà al contractista capacitat i solvència acreditades i subjecció en tot a les disposicions de la Direcció d'obres, executant la totalitat de les mateixes, tot i les no consignades a la documentació, implícites en el projecte.

El contractista estarà en possessió del Document de Qualificació Empresarial i estaran al corrent del pagament a la Seguretat Social.

ARTICLE 2.1.2:

La direcció de les obres estarà constituïda per l'Enginyer Director d'Obra, tenint el contractista que reconèixer aquest com a tal, donar-li totes les facilitats i els mitjans necessaris per a complir la seva tasca encomanada. Davant de les obres, hi haurà una persona competent i responsable del perfecte funcionament de les mateixes, anomenada i pagada pel contractista que actuarà en el seu nom i representació, i que haurà d'estar present a l'obra sempre que sigui convocat pel Director d'Obra.

ARTICLE 2.1.3:

Es designaran representants legals per part de la Propietat i el Contractista, que redactaran i firmaran un document-contracte per a execució de les obres, actuant la direcció de les obres com a testimoni d'aquest contracte.

Es consideraran documents annexos a aquest contracte, els plànols de projecte d'execució de les obres, medicions de les mateixes, oferta pressupost presentada pel contractista i el present plec de Condicions.

El contracte es formalitzarà privadament, podent-se portar a Contracte Públic si una de les parts ho sol·licita. Correran a càrrec seu, les despeses ocasionades.

Ambdues parts es sotmetran a l'arbitratge d'equitat designat pel Col·legi Oficial corresponent, dels quals un serà el Director de les Obres.

ARTICLE 2.1.4:

El contractista tindrà com a base el projecte adjunt, havent-se d'adaptar a aquest en l'execució de les obres. Al mateix temps amb els plànols de detall, i a amb les instruccions complementàries que durant l'execució material faciliti la Direcció d'Obra.

El contractista no podrà introduir per compte seva modificacions en el projecte ni en la seva execució. S'hi hagués algun punt del projecte o de la documentació que s'acompanyi que presentés dubtes en quan a la interpretació, correspon al Director de les obres el seu aclariment i l'especificació de la solució adoptada, essent la seva decisió la que ambdues parts es comprometin a acceptar.

ARTICLE 2.1.5:

Es formalitzarà l'obertura d'un llibre d'ordres, en el que es posaran les que el Director de les obres necessiti donar al contractista, sense perjudici de posar-les-hi per ofici quan ho cregui necessari. Les ordres seran firmades pel contractista i el representant de la propietat conforme està assabentat. El compliment d'aquestes ordres és tan obligatori pel contracte com les condicions constitutives del present plec.

ARTICLE 2.1.6:

El contractista assumeix plena i total responsabilitat per a les contravencions o danys produïts pel personal depenent directa o indirectament de l'empresa constructora, corrent a càrrec seu les indemnitzacions que siguin necessàries. Així mateix, està obligat a complir amb la reglamentació laboral, prenent les disposicions necessàries per a evitar accidents i perjudicis, i ha de complir tot el que està prescrit per la legislació del Treball, Convenis Col·lectius, Ordenances Municipals, etc. i qualsevol disposició que afecti al personal i a les obres per ell realitzades.

El contractista tindrà que preveure i evitar possibles danys a tercers durant l'execució de la totalitat de les obres.

Disposarà, a més a més, d'una pòlissa d'assegurances que cobrirà aquests riscos.

Totes les despeses ocasionades per l'adopció d'aquestes mesures, seran a càrrec del contractista i es consideraran inclosos en els preus del contracte.

ARTICLE 2.1.7:

El contractista notificarà a la Direcció de les obres amb l'antelació precisa, l'execució de les parts que hagin de quedar amagades o que a judici del contractista i/o del Director d'Obra siguin convenients, amb la finalitat de poder procedir al seu reconeixement.

El contractista haurà d'abonar a compte els treballs auxiliars necessaris per a fer la medicació o les proves que convinguin, a no ésser que es conformi amb el que proposi la Direcció d'obra.

ARTICLE 2.1.8:

El director d'obra queda facultat per a modificar qualsevol classe d'obra durant l'execució de la mateixa, a fi i efecte, de dotar la totalitat de les obres de les condicions necessàries. Aquestes modificacions es comunicaran oportunament.

Aquestes obres s'avaluaran de conformitat entre el Contractista, el Propietari i el Director d'obra.

ARTICLE 2.1.9:

El contractista haurà de reparar els defectes tècnics que puguin aparèixer a l'obra, si així ho estima la Direcció d'Obra, sense que això sigui motiu de prorroga en el termini d'execució.

ARTICLE 2.1.10:

Si la direcció de les obres presumís vicis amagats, s'enderrocarà la part d'obra dubtosa. En cas de confirmar-se, les despeses de l'examen i les de reparació necessària, a judici de la direcció l'obra, correrien a càrrec del contractista. Si no, correran a càrrec de la propietat.

ARTICLE 2.1.11:

La direcció de l'obra podrà determinar el número d'operaris necessaris per a mantenir el ritme adequat de les mateixes podent al mateix temps, separar aquells operaris que per manca d'aptitud o per a qualsevol altra causa justificada cregui no convenients.

ARTICLE 2.1.12:

La propietat abonarà els drets de Permís Municipal d'Obres, els honoraris facultatius, així com els arbitris de tanques, permisos per a transportar terres, connexions de desguàs, etc.

ARTICLE 2.1.13:

Les escomeses provisionals seran a càrrec de la propietat, essent a càrrec del contractista les instal·lacions provisionals dins de l'obra.

ARTICLE 2.1.14:

El contractista donarà començament a les obres, dins del termini prefixat en el contracte corresponent, havent-se de deixar acabades en el termini improrrogable que en aquell determini, sempre que no sorgeixin causes de força major llunyanes al contractista, o retràs en les decisions, o bé per part de la Propietat o bé per part de la Direcció de les obres, que afectin a la marxa de les mateixes.

ARTICLE 2.1.15:

Si per causes de força major, el contractista hagués de disminuir el ritme normal dels treballs, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció de les obres, la qual podrà si ho considera oportú, concedir la disminució del ritme dels treballs, modificant en el seu cas la data assenyalada com a final de les mateixes.

ARTICLE 2.1.16:

Si fos la propietat la que per la seva conveniència hagués de disminuir el ritme dels treballs, ho comunicaria al Contractista amb suficient antelació.

ARTICLE 2.1.17:

Si hi hagués necessitat de variar o modificar alguna unitat d'obra, la Propietat sol·licitarà un nou preu del Contractista. Aquest no tindrà validesa sense l'aprovació de la Direcció d'Obra.

ARTICLE 2.1.18:

La propietat podrà presentar al contractista les ofertes de branques industrials de la seva confiança que cregui convenients, si existís al seu criteri o al de la Direcció de les obres, disconformitat amb els presentats pel Contractista.

ARTICLE 2.1.19:

En qualsevol moment la Direcció de les obres podrà ordenar la suspensió total parcial dels treballs. El Contractista haurà de complimentar-la en un termini màxim de set dies.

La direcció comunicarà per escrit al Contractista les raons que el van conduir a prendre tal decisió, podent el Contractista, durant els set dies de termini màxim, al·legar les raons que cregui convenient en el seu descàrrec. Si la suspensió obeeix a causes estranyes a ambdues parts i s'allargarà més de tres mesos, la propietat, el mateix que el Contractista, tindrà dret a la rescissió del contracte, podent el contractista reclamar el pagament de l'obra realitzada.

ARTICLE 2.1.20:

Podran ésser causes de rescissió del contracte per part de la Propietat:

- A. Incompliment per part del contractista de les ordres de la Direcció l'obra.
- B. La deficiència en els treballs realitzats.
- C. El retard injustificat o la interrupció de les mateixes sense existir l'oportuna notificació de les dificultats que la motiven.
- D. En cas de que el contractista faltés substancialment a aquest plec de condicions.
- E. Per mort o incapacitat del Contractista.
- F. Suspensió de pagament, crac o qualsevol altre tipus d'insolvència o falta de garantia econòmica.
- G. Per mutu acord entre ambdues parts.

I per part del Contractista:

- H. L'incompliment per part de la propietat de les obligacions contractades.
- I. Retard en els cobraments estipulats, degut a l'incompliment per part de la propietat.

ARTICLE 2.1.21:

En cas de produir-se la rescissió del contracte per alguna de les causes anomenades a l'article anterior, el contractista tindrà dret a la liquidació de les obres executades per ell, segons medició realitzada d'acord comú amb la direcció l'obra, en que s'aplicaran els preus del contracte, sense que per cap concepte tingui dret a reclamar indemnització per danys, perjudicis o beneficis fallits.

ARTICLE 2.1.22:

Una vegada acabades les obres i efectuades totes les inspeccions i controls que s'indiquen i els que el Director d'Obra cregui convenient, es practicarà en elles un minucios reconeixement pel Director d'Obra i el Propietari, o el seu representant en presència del contractista. A la vista dels resultats, i amb els certificats dels controls i proves efectuades, s'aixecarà l'acta. Començant des d'aquest dia a córrer el termini de garantia si les obres es trobessin en estat d'ésser admeses. Quan les obres no es trobin en estat d'ésser rebudes, es farà constar a l'acta i donaran al contractista les oportunes instruccions per a arreglar els defectes observats, fixant-se un termini per a arreglar-les, expirat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

ARTICLE 2.1.23:

El termini de garantia serà de sis mesos, comptant des de la data en que la recepció provisional es verifiqui, quedant durant aquest termini, la conservació de les obres i l'adobat dels desperfectes ja vingui d'assentament de les obres, o de la mala construcció d'elles a càrrec del contractista.

ARTICLE 2.1.24:

La recepció definitiva es verificarà després d'haver transcorregut el termini de garantia, d'igual manera i amb les mateixes formalitats que amb la provisional. A partir d'aquesta data, si bé s'acaba l'obligació del contractista de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la normal conservació de l'obra, quedarà subsistent a totes les responsabilitats que es poguessin derivar per defectes amagats o de causa dubtosa.

ARTICLE 2.1.25:

El Director d'Obra podrà recusar al Contractista, si considera que l'adopció d'aquesta resolució és útil i necessària per la deguda marxa de les obres.

ARTICLE 2.1.26:

Tot el que s'ha dit anteriorment és aplicable també a l'empresa de construcció de l'estructura si aquesta no fos la mateixa que el contractista general.

2.2. Condicions tècniques d'execució de les obres**ARTICLE 27è:**

El contractista efectuarà pel seu compte l'adquisició de tots els materials necessaris i es farà càrrec del pagament d'aquests, de la ma d'obra, dels mitjans auxiliars i dels transports necessaris per a efectuar els treballs, incloent les carregues socials, arbitris, impostos i tota classe de despeses generals de l'Empresa i del personal necessari de l'obra.

ARTICLE 28è:

Es indispensable que els soldadors per a l'estructura metàl·lica estiguin homologats per la Norma UNE 14.010 o equivalent.

ARTICLE 29è:

El Contractista estarà obligat a utilitzar materials de primera qualitat i sense cap defecte. Aquests es tindran a punt amb l'antelació necessària per poder disposar d'ells en el moment oportú.

Aquests materials hauran d'estar acompanyats dels corresponents certificats de qualitat i característiques, tal com s'especifica més endavant.

Si no disposen de certificats de qualitat i característiques, hauran de facilitar-se mostres al Director d'obra, o a l'Entitat de control que aquest determini, per a efectuar els assaigs i anàlisis requerits.

Els materials rebutjats, si n'hi haguessin, seran retirats de l'obra en el termini determinat per la Direcció de l'Obra, no admetent-se cap reclamació en aquest sentit.

L'emmagatzematge de materials es realitzarà amb les degudes condicions per a evitar deterioraments o desperfectes en els mateixos, essent a càrrec del Contractista qualsevol anomalia de les reserves existents a l'obra.

La direcció de l'obra podrà dictar quantes normes o disposicions cregui convenient pel compliment dels aspectes esmentats en aquest article.

ARTICLE 30è:

L'execució amb formigó armat i amb formigons prefabricats, es realitzarà complint la norma EHE "INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL".

S'exigirà certificat de la planta formigonera, o bé es garantirà l'esmentada qualitat a través d'assaigs en provetes obtingudes en l'obra.

ARTICLE 31è:

L'execució i posada en obra dels elements metàl·lics estructurals es realitzarà complint la NORMA NBE EA-95 "ESTRUCTURAS DE ACERO EN EDIFICACIÓN".

L'acer utilitzat serà l'indicat en aquest projecte, del qual el límit elàstic garantit haurà de coincidir amb l'especificat a la MV 102-1975. S'exigirà certificat de qualitat dels perfils laminats estructurals, així com la xapa utilitzada per rètols i platines. En el suposat de no existir aquest, es realitzaran assaigs de recepció mitjançant mostra, d'acord amb els mètodes estadístics.

Els resultats d'aquests hauran d'estar dins dels marges permesos i adaptar-se a la Norma MW 1 02-1975. Els soldadors i el metall base no es pintaran ni cobriran amb cap tipus de tractament de protecció fins que hagin sigut inspeccionats i aprovats. Aquesta exigència no prohibeix la imprimació abans de les soldadures. Finalitzada l'estructura, es sotmetrà a un control d'assaig no destructiu. Per això, es seguiran les instruccions de la Norma UNE 14.044.

El control de les soldadures es realitzarà en un 5% d'elles, a través de líquids penetrants, segons la norma UNE 14.612 i en un altre 5% de forma visual, realitzant-lo l'Entitat de Control que la Direcció d'Obra determini.

Com a norma general s'establirà la correcció de les soldadures que no compleixin les exigències que s'indiquen en els plànols i especificacions.

Les parts defectuoses de la soldadura hauran d'ésser eliminades, soldades i re-inspeccionades de nou. Els defectes superficials i mossegades inadmissibles es corregiran per esmerilat o excepcionalment per aportació de soldadura addicional. Les soldadures de dimensions insuficients poden corregir-se per aportació de soldadura addicional.

ARTICLE 32è:

Les característiques dels materials no especificades en el present plec de condicions, així com les diferents solucions constructives adoptades, es reflecteixen en el present projecte, essent igualment preceptives i d'obligat compliment.

2.3. Condicions específiques d'execució de les obres

ARTICLE 34è: Moviment de terres

Prèvia neteja del terra i d'elements no aptes, s'efectuaran les excavacions, una vegada replantejades les rases amb tota eficàcia, notificant-se el començament de qualsevol excavació al Director d'Obra, a l'objecte de poder efectuar qualsevol medició, no podent modificar-se el terreny natural adjacent sense prèvia autorització.

ARTICLE 35è: Cimentació

La superfície de cimentació es netejarà de qualsevol material tou o deixat anar, i les esquerdes i fenedures s'ompliran adequadament. S'eliminaran igualment les roques soltes o desintegrades.

Si la cimentació es recolza sobre material coherent, els 30cm. últims d'excavació no s'efectuaran fins a moments abans d'efectuar la cimentació.

Tant el fons com les parets laterals tindran forma i dimensions exigides als plànols, havent d'ésser refinades fins aconseguir una diferència menor de 5 cm.

La profunditat de les cimentacions serà fixada per la Direcció d'Obra a la vista del terreny que es troba a l'excavar.

No s'emplenaran total ni parcialment fins a obtenir autorització expressa.

El constructor deixarà en els murs de cimentació els passos que es precisin per al pas de conductes. En aquest sentit es sol·licitarà de la Direcció els treballs precisos.

El formigó utilitzat i l'armat de les cimentacions serà tal i com s'indica als plànols, en la quantia, forma i qualitat indicades.

No podrà buidar-se el formigó sense la prèvia autorització del Director d'obra.

2.4. Materials

ARTICLE 38è: AIGUA

L'aigua per utilitzar en les diferents unitats d'obra serà neta, no contindrà sals ni cap substància perjudicial que ataquí als morters, formigons o altres materials que precisin la seva utilització. Les obres auxiliars o d'arrossegament per situar l'aigua a peu d'obra, seran a càrrec del contractista.

ARTICLE 39è: SORRES

Les sorres seran de riu o de mina, segons la unitat d'obra en que s'utilitzin, silícies, angulars, netes de restes orgànics. No podran contenir substàncies solubles a l'aigua, seran cruixidores al fregament i no es consentiran aquelles que continguin una quantitat d'argila superior al 10% en la utilitzada en el morter de fàbrica, i al 7% en la utilitzada pels formigons. Si fos precís per complir les anteriors condicions les sorres seran rentades i classificades.

ARTICLE 40è: GRAVES

La utilitzada en formigons podrà obtenir-se en les graveres existents en la localitat, o qualsevol que pugui ser explotada posteriorment, sempre que el material que s'obtingui reuneixi condicions adequades a judici de la Direcció d'Obra. Estarà exempta de terra i matèries orgàniques. La mida màxima per formigons en massa serà l'anomenada "zahorra" (5cms.) i per formigó armat "el garbancillo". Cap d'elles serà "heladiza", ni "caliza", preferint-se sempre l'anomenat "canto romo".

ARTICLE 41è: CIMENT

S'utilitzarà exclusivament el Portland artificial procedent de fàbrica no rebutjada per a la Direcció d'Obra. Complirà tot el preceptuat en el RD. 1312188 FORMIGÓ Plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de ciments (RC-88) i correccions posteriors.

ARTICLE 43è: COLORS, OLIS I VERNISSOS.

Estaran ben barrejats, nets i des llegibles i de gran fixesa, havent-se de assecar ràpidament i ésser insolubles a l' aigua. Els olis seran dels més purs possibles, per evitar gravositats, no estaran rancis, ni contindran substàncies que descomponguin la mescla amb els diferents colors.

2.5. Unitats d'obra**ARTICLE 44è: REPLANTEIG**

En els plànols del projecte s'indiquen les mides i el replanteig d'eixos de fonamentacions de murs i suports.

ARTICLE 46è: MOVIMENTS DE TERRES

Les obertures de rases i pous s'efectuaran amb les dimensions i amplades que s'indiquen en els plànols de fonamentacions essent la seva profunditat la precisa fins el terreny ferm.

En aquests treballs, el Contractista preveurà en tots els casos, el desplomament de rases, pous o desmunts fent les entivacions, acodalaments, apuntalaments, etc., que siguin precisos, essent del seu compte la responsabilitat derivada.

Tots els terraplenats, així com els plens de rases, s'efectuaran per capes, maçonant-se i regant-se prèviament abans d'ésser estesa una altre nova capa.

ARTICLE 47è: SANEJAMENT

La situació de pous, arquetes i trasdossats de canonades queden detallats en els fulls de plànols.

Les canonades de ciment vibrat es col·locaran sobre soleres de formigó en massa amb dosificacions de 150kg. de ciment i 10cm. d'espessor.

Totes les seves unions es reformaran amb collarins de fàbrica de rajola ceràmica de mig peu i morters de ciment en tot el seu perímetre col·locant-se pous de registre i arquetes en les trobades de canonades i canvis de direcció d'aquestes.

Les arquetes es faran de fàbrica de rajola ceràmica sobre solera de formigó i emblanquinats de ciment interiorment, amb la seva corresponent tapa, fent-se els embornals amb reixetes metàl·liques resistents i fàcilment accessibles.

Tota la xarxa de desguàs serà provada abans d'ésser tapada descarregant-se per arquetes i pous, bidons d'aigües amb la finalitat d'assegurar-se de que no existeixin fugues o filtracions.

Els pendents de les canonades seran uniformes, no adquirint-se sifons, ni estanquitats en les arquetes o canonades.

ARTICLE 48è: FORMIGONS

Tot el formigó per fonaments es regirà per la instrucció oficial corresponent. La resistència característica del formigó serà l'indicada en els plànols corresponents.

El límit elàstic de l'acer serà com a mínim de 4.100Kg/cm².

ARTICLE 49è: MORTERS.

Les dosificacions seran les següents:

Morters:

Per fàbrica:

Sorra de miga	1,100m ³
Ciment	0,250m ³
Aigua	0,255m ³

Per enfoscats interiors:

Sorra de riu	1,030m ³
Ciment	0,300m ³
Aigua	0,260m ³

Per esfoscats exteriors:

Sorra de riu	1,030m ³
Ciment	0,350m ³
Aigua	0,260m ³

Solera d'edificis i clavegueram:

Grava	0,900m ³
Sorra de riu	0,450m ³
Ciment	0,200m ³
Aigua	0,120m ³

Aquestes dosificacions podran modificar-se a judici de la Direcció d'Obra en quan es refereix als àrids si al verificar el volum de buits d'aquest no encongeix en l'unitat de volum total (1m³).

ARTICLE 50è: PINTURA.

Tots els treballs de pintura s'efectuaran amb gran cura i mirament, preparant-se tots els paraments, fusta o ferro que han de pintar-se perfectament amb el fi d'evitar "rechupados", taques, repels, cordons, ressalts, oxidacions, penjants de pintura, clivellaments, etc. i en fi qualsevol defecte, bé sigui per mala qualitat o per ús dels materials, mà d'obra defectuosa, humitats en els paraments etc., que mai seran causa justificada, "per no donar-los-hi un perfecte acabat, i que el Contractista està obligat a vigilar i corregir, ja que no seran admesos per la Direcció Facultativa de l'Obra.

Així mateix, el Contractista tindrà a disposició de la Direcció Facultativa de l'Obra, els olis, vernissos, secants, colorants, pintura i altres materials que s'utilitzen en aquests treballs, per a la seva anàlisi i si aquests no donessin resultats satisfactoris podran en qualsevol moment, abans o després de començades aquestes unitats d'obra, ordenar la seva substitució per altres de millors qualitats.

El Contractista queda obligat a aixecar totalment la pintura, rentant els paraments, elements de ferros que han sigut pintats amb materials de mala qualitat, o mal aplicada, fins a deixar en perfectes condicions les superfícies pintades.

Així mateix posarà tots els medis, per evitar taques a sòls, ferratges, mecanismes, etc., que sempre estarà obligat a netejar i inclòs substituirà pel seu compte i risc.

2.6. Prova de resistència de materials

ARTICLE 51è:

En qualsevol moment de la construcció en les diferents obres que comprèn aquest projecte, la Direcció Facultativa de la mateixa podrà manar que es realitzin les proves de resistència de totes i cada una de les obres o elements que la formen, estant obligat el Contractista a realitzar-les, en la forma que li siguin manades, sense que això representi un augment d'obres i per tant pugui efectuar una reclamació econòmica sobre aquest punt. En l'obra tindrà com a mínim sis "provetes" normalitzades amb la fi de controlar setmanalment durant el període d'execució de l'estructura, la resistència característica del formigó. La recollida i el control de "provetes" es farà per Laboratori Oficial a càrrec del Contractista. En el cas de que la resistència característica obtinguda sigui inferior a la fixada, la Direcció Facultativa podrà ordenar proves de càrrega de les zones de les quals s'hagin obtingut resistències en defecte.

Es fixa la resistència característica del formigó i el límit elàstic per l'acer indicats en els plànols corresponents.

El Contractista queda obligat a derruir, corregir, reformar, etc., tots o cadascú dels elements que una vegada sotmesos a la prova de resistència, ordenada per la Direcció Facultativa no reuneixin les condicions necessàries, no resistents, per manifestació d'esquerdes, desploms, fletxes excessives, etc., sempre a judici de l'esmentada Direcció Facultativa, sense que aquesta pugui repercutir en cap cas a un augment del cost de l'obra.

Així mateix els analistes donaran fe dels formigons, les bigues, materials o impermeabilitzants, elements d'obra, etc. que s'efectuïn durant el transcurs dels treballs i que el Contractista s'obliga a acceptar, demolent, substituint, reformant, etc., segons el que sigui manat per la Direcció Facultativa, en aquelles unitats d'obra que donin resultat negatiu, ja sigui per resistència, qualitat, impermeabilitat, etc.

Per totes les proves de resistència, les bastides, "apeos", sobrecàrregues, confecció de provetes, etc., el Contractista facilitarà tots els medis útils i personal necessari per les mateixes, i s'obliga a realitzar-los al seu càrrec seguint les instruccions de la Direcció Facultativa de l'obra.

2.7. Certificat de conformitat dels equips

Tots els equips reflectits en aquest projecte que precisin la seva fabricació a través de proveïdors autoritzats per part del titular de la planta, seran lliurats amb el seu corresponent certificat de conformitat i complint tots els requisits legals necessaris.

3. INSTRUCCIONS D'US I MANTENIMENT DELS EQUIPS

3.1. Trituradora de mandíbules METSO C80

3.1.1. Descripció

El treball de la trituradora consisteix amb la trituració del mineral mitjançant un moviment giratori i de desplaçament d'una mandíbula mòbil la qual es troba inclinada respecte una altra de fixa gairebé vertical. La mandíbula mòbil es troba muntada excèntricament respecte a l'eix de rotació del motor, provocant així el moviment de va i bé alternatiu necessari per a la trituració. Les mandíbules estan construïdes d'acer al manganès per prevenir el desgast mentre que l'eix excèntric és d'acer resistent a la fatiga. L'eix va muntat sobre rodaments oscil·latoris amb lubricació independent i retens de greix. En els extrems dels eixos es troben dos volants d'inèrcia, un dels quals, proveït de ranures, és l'encarregat d'allotjar les corretges trapezoïdals corresponents per on el motor transmet el parell. També es disposa d'un sistema de regulació d'obertura de mandíbules per aconseguir diferents granulometries.

3.1.2. Muntatge i posta en marxa

Les fonamentacions de formigó, l'estructura suport de la trituradora i els pernns d'ancoratge s'hauran d'ajustar a les mides i especificades representades en els plànols de detall del fossat.

Alimentació :

L'alimentació de la trituradora es realitzarà mitjançant la cinta transportadors d'entrada. Aquesta alimentació es realitzarà per la part superior on prèviament a l'entrada s'hi aplicarà aigua polvoritzada per evitar qualsevol emissió de pols.

Posta en marxa :

L'alimentació es realitzarà 30 segons després de l'engegada del molí de cons. Tots els cargols i femelles s'hauran d'ajustar novament al passades 50 hores de funcionament.

3.1.3. Manteniment

Tensió de les corretges trapezoïdals :

Per a controlar la bona tensió de les corretges cal exercir una pressió a cadascuna d'elles mitjançant una força de 5Kg. El resultat que indica una bona tensió és una flexió de les corretges de 20mm.

Lubricació :

Abans de lubricar cal netejar a tots els punts de lubricació. Caldrà seguir les fulles de manteniment facilitada per el propi fabricant de la trituradora.

Temperatura dels rodaments :

La temperatura de servei dels rodaments haurà d'estar compresa entre 40 i 60°C. En el cas de temperatures superiors, aquestes podrien estar causades per un excés de lubricant o per un defecte dels rodaments.

TAULA DE MANTENIMENTS GENERALS:

COMPONENT	MANTENIMENT	TEMPS
Rodaments, rodets	lubricació	1000h
Revisar i netejar	Revisar i netejar	*Cada dia
Corretges	Revisar estat i tensió	1000h
Politges	Revisar estat i tensió	1000h

TABLA LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS:

PROBLEMA	CAUSES POSSIBLES	REMEI
No s'aconsegueix la capacitat productiva normal	El material no entra correctament a la màquina. Motor no operatiu. Material adherit.	Netejar la boca entrada i/o modificar cadència d'alimentació. Reparar motor. Netejar.
sorolls	Folgances, descentraments o silentblocks danyats.	Revisar i substituir rodaments o silentblocks
Motor cremat	embús	Revisar possible presència de cossos que interfereixin en el moviment de transmissió
Motor gira i màquina no	Corretges destensades o danyades	Tensar o substituir corretges
Desgast politges	Funcionament	Canvi
Desgast corretges	Funcionament	Canvi

3.2. Cintes transportadores

3.2.1. Descripció

Es tracta d'un tipus de transportador continu constituït bàsicament per una banda sens-fi i flexible que es desplaça recolzada sobre uns rodets de gir lliure. El desplaçament de la banda es realitza per acció d'arrossegament que li transmet un dels tambors extrems, generalment el que es troba situat a la part davantera. Tots els components i accessoris del conjunt es disposen sobre un bastidor, casi sempre metàl·lic, que li dona suport i cohesió.

3.2.2. Muntatge

La cinta transportadora ve subministrada i muntada amb tots els seus elements a través de proveïdor, segons els plànols de fabricació i muntatge inclosos en aquest projecte.

Tots els motors i controls han de ser instal·lats per un electricista qualificat. Tots els motors han de tenir posta a terra i s'ha de desconnectar la corrent abans de qualsevol manipulació.

Per a realitzar el muntatge de qualsevol màquina de la planta s'ha d'activar la parada d'emergència i col·locar un rètol indicatiu de no operativitat de d'instal·lació en un lloc visible, prop de la parada d'emergència. El conjunt s'ha de subjectar a l'estructura comprovant la seva sòlida subjecció i anivellant-la.

Comprovar que el sentit de rotació correspon amb la del motor i el sentit de transport del material. Al no ser correcte es giraran les fases del motor.

3.2.3. Posta en marxa i funcionament

Abans de posar la cinta transportadora en funcionament per primera vegada, cal comprovar els següents punts :

Comprovar tota la instal·lació per seguretat. Assegurar que totes les unions son fiables (cargols/ arandelas), ben collades i ancorades correctes. També comprovar que tots els dispositius de seguretat es troben al seu lloc. Assegurar que totes les eines i elements utilitzats durant el muntatge s'han retirat correctament just abans de la posta en marxa.

Per a la realització de proves arrancar la cinta en vuit durant uns minuts i observar possibles anomalies, increment de temperatura en els eixos i motor, sorolls, moviment dels tambors i la banda i una correcta alineació del conjunt. En el cas de possible anomalia cal revisar i seguir els passos correctius necessaris. S'adjunta taula.

Comprovar que el motor reductor porta l'etiqueta identificaria de " engràs de per vida".

En el cas contrari comprovar el nivell de lubricant i afegir si és necessari.

SEQUENCIA DE L'OPERACIÓ :**Inici :**

Per a funcionament automàtic, mètode normal de treball, posar el panell de control corresponent en automàtic. Activar el funcionament de la instal·lació a través de les tecles corresponents en el panell de control, seguint la seqüència indicada en el mateix panell. Iniciar el funcionament amb la cinta sense càrrega durant uns minuts per a comprovar la correcta alineació. Reajustar si és necessari. Si es detecta anomalia cal parar el subministra elèctric i avisar a l'equip de manteniment.

Alimentació :

Alimentar el material amb una cadència uniforme dins la seva capacitat productiva.

Neteja periòdica :

Per a mantenir un funcionament òptim, comprovar periòdicament si existeixen adherències a la superfície dels tambors, rodets o inclús a la mateixa cinta. Per a eliminar les adherències cal usar una barra metàl·lica i de forma tangencial pressionar rasant fins a aconseguir la caiguda de les adherències.

Parada :**-Parada temporal :**

Primer parar la alimentació de la cinta. Parant seqüencialment totes les instal·lacions anteriors a aquesta.

La cinta ha de treballar fins que hagi evacuat tot el material.

Parar la cinta amb la interrupció del subministra elèctric.

Netejar el conjunt d'adherències realitzant un rascat mitjançant una barra metàl·lica.

-Parada prolongada :

Parar l'alimentació de la cinta i les instal·lacions anteriors a aquesta de forma seqüencial. La cinta ha de treballar fins que hagi evacuat tot el material. Posteriorment cal interrompre el subministra d'energia de la cinta i finalment netejar el conjunt.

Després cal la lubricació dels rodaments i comprovar el nivell d'oli del motor reductor. Canviar o afegir oli si és necessari. Acabat fer funcionar la cinta periòdicament durant uns minuts i lubricar i alinear novament les parts mòbils si és necessari.

3.2.4. Manteniment

El manteniment s'haurà de realitzar amb la màquina desconnectada de la xarxa elèctrica. Parar totes les màquines seguint la seqüència indicada en el panell de control, posteriorment s'activarà la parada d'emergència i s'indicarà la zona amb un cartell de no operativitat de la instal·lació.

A continuació s'exposa una taula de manteniments generals que hauran de ser aplicats a les cintes de forma periòdica .

TAULA DE MANTENIMENTS GENERALS:

COMPONENT	MANTENIMENT	TEMPS
Rodaments	Lubricació	*Cada 1000h
Cinta	Revisió i neteja	*Cada 3000h
Motor-reductor	lubricat per vida de fabricant	***
	No lubricat de per vida	*3000h canvi oli

TAULA LOCALITZADORA D'AVERIES:

PROBLEMA	CAUSES POSSIBLES	REMEI
No s'aconsegueix la capacitat productiva normal	El material no entra correctament a la màquina. Motor no operatiu	Netejar boca entrada y/o modificar cadència alimentació. Arreglar motor.
sorolls	Cinta amb folgança o no alineada. Material adherit en els rodets	Tensar y/o realinear banda. Reparar/netejar rodets
Motor gira i reductor no	Acoblament trencat	Substituir acoblament
No moviment de la banda	Motor no operatiu. tambor tractor trencat	Reparació del motor. Canviar tambor tractor.
Desgast rodaments	Funcionament	Canviar rodaments
Desalineació de la banda	Ruptura del rodament	Canvi de rodaments, alineació de la banda
Ruptura de la banda	Desgast per funcionament o ruptura per desalineació	canvi per un altre més resistent. alinear conjunt
Banda patina	Banda destensada. Tambor tensor trencat	Tensar banda. Canvi tambor tensor.

3.3. Elevadors

3.3.1. Descripció

Els elevador de catúfols consten d'una corretja sense fi que es desplaça per l'interior de l'estructura envolvent. La corretja es troba sostinguda per un capçal motriu i un capçal tensor i sobre d'aquesta es troben fixats els catúfols encarregats de transportar verticalment el Sulfat de Bari.

Els elevadors es constitueixen en tres grans parts:

- cap, on va muntant el capçal motriu amb el seu motor-reductor. Aquí també es troba la sortida de material mitjançant gravetat.
- pantalons, un de pujada de material i un altre de baixada, ambdós tancats.
- peu, carcassa tancada per on entra el material i es troba muntat el capçal tensor.

3.3.2. Muntatge

El muntatge s'ha de realitzar mitjançant el personal qualificat, havent llegit i entès aquest apartat.

En primer lloc cal col·locar el peu de l'elevador sobre el terra anivellat i suficientment resistent.

Posteriorment muntar els pantalons alineats entre ells, subjectats entre ells mitjançant marcs soldats en el talles. Abans de muntar-los s'ha de comprovar la correcta alineació.

Comprovar que el sentit de gir de rotació correspon amb la del motor i el sentit que segueix el material.

Comprovar folgances de les bandes i catúfols amb l'estructura.

Els motors i controls elèctrics han de ser instal·lats per electricistes qualificats. Tots els motos han de disposar de posta a terra i s'han de desconnectar abans de qualsevol manipulació.

Per a realitzar el muntatge de qualsevol màquina s'ha d'haver activat la parada d'emergència prèviament i col·locar un rètol indicatiu de no operativitat de la instal·lació en un lloc visible i pròxim a la parada d'emergència.

Finalment arrancar l'elevador sense càrrega i observar si existeixen anomalies. En aquest cas, revisar i prendre els passos correctius necessaris. S'adjunta taula.

3.3.3. Posta en marxa i funcionament

Abans de posar la cinta transportadora en funcionament per primera vegada, cal comprovar els següents punts :

Comprovar tota la instal·lació per seguretat. Assegurar que totes les unions son fiables (cargols/ arandelas), ben collades i ancorades correctes. També comprovar que tots els dispositius de seguretat es troben al seu lloc. Assegurar que totes les eines i elements utilitzats durant el muntatge s'han retirat correctament just abans de la posta en marxa.

Per a la realització de proves arrancar la cinta en vuit durant uns minuts i observar possibles anomalies, increment de temperatura en els eixos i motor, sorolls, moviment dels tambors i la banda i una correcta alineació del conjunt. En el cas de possible anomalia cal revisar i seguir els passos correctius necessaris. S'adjunta taula.

Comprovar que el motor reductor porta l'etiqueta identificaria de " engràs de per vida".

En el cas contrari comprovar el nivell de lubricant i afegir si és necessari.

SEQUENCIA DE L'OPERACIÓ :**Inici :**

Per a funcionament automàtic, mètode normal de treball, posar el panell de control corresponent en automàtic. Activar el funcionament de la instal·lació a través de les tecles corresponents en el panell de control, seguint la seqüència indicada en el mateix panell. Iniciar el funcionament amb la cinta sense càrrega durant uns minuts per a comprovar la correcta alineació. Reajustar si és necessari. Si es detecta anomalia cal parar el subministra elèctric i avisar a l'equip de manteniment.

Alimentació :

Alimentar el material amb una cadència uniforme dins la seva capacitat productiva.

Neteja periòdica :

Per a mantenir un funcionament òptim, comprovar periòdicament si existeixen adherències a les seccions de sortida i entrada de material. Per a eliminar les adherències cal usar una barra metàl·lica de 2 a 2,5 metres de longitud i amb la màquina parada per tal d'evitar interferir el moviment dels catúfols.

Parada :**-Parada temporal :**

Primer parar la alimentació de l'elevador. Parant seqüencialment totes les instal·lacions anteriors a aquesta.

L'elevador ha de treballar fins que hagi evacuat tot el material.

Parar la màquina amb la interrupció del subministra elèctric.

Netejar l'entrada de l'elevador i retirar tots els residus.

-Parada prolongada :

Parar l'alimentació de l'elevador i les instal·lacions anteriors a aquesta de forma seqüencial. La cinta ha de treballar fins que hagi evacuat tot el material. Posteriorment cal interrompre el subministra d'energia de la màquina i finalment netejar el conjunt.

Després cal la lubricació dels rodaments i comprovar el nivell d'oli del motor reductor. Canviar o afegir oli si és necessari. Acabat fer funcionar la cinta periòdicament durant uns minuts i lubricar i alinear novament les parts mòbils si és necessari.

3.3.4. Manteniment

El manteniment s'haurà de realitzar amb la màquina desconnectada de la xarxa elèctrica. Parar totes les màquines seguint la seqüència indicada en el panell de control, posteriorment s'activarà la parada d'emergència i s'indicarà la zona amb un cartell de no operativitat de la instal·lació.

A continuació s'exposa una taula de manteniments generals que hauran de ser aplicats a les cintes de forma periòdica.

TAULA DE MANTENIMENTS GENERALS:

COMPONENT	MANTENIMENT	TEMPS
Rodaments, rodets	lubricació	1000h
Revisar i netejar	Revisar i netejar	Cada dia 15 dies
Motor-reductor	Lubricat de per vida	***
	No lubricat de per vida	500h revisió de nivell 2000h canvi d'oli

TAULA DE LOCALITZACIÓ D'AVERIES:

PROBLEMA	CAUSES POSSIBLES	REMEI
No s'aconsegueix la capacitat productiva normal	El material no entra correctament a la màquina. Motor no operatiu. Material adherit als catúfols.	Netejar la boca entrada i/o modificar cadència d'alimentació. Reparar motor. Netejar catúfols.
sorolls	Elevador no alineat, banda amb folgança o no centrada. Catúfols defectuosos. Material adherit als tambors.	Alinear l'elevador. Tensar i/o realinear la banda. Reparar/netejar catúfols i/o tambors.
Motor cremat	embús	Revisar possible presència de cossos que interfereixin en el moviment de transmissió i revisar detector de gir del tambor motriu.
Motor gira i màquina no	acoblament trencat.	Substituir acoblament.
Desgast pinyons	Funcionament	Canvi
Desgast parets dels pantalons o estructura.	Material agressiu.	Reforçar la zona amb xapa antidesgast.
Desgast dels catúfols	Material agressiu	Canvi de catúfols
Ruptura de la banda	Desgast per funcionament	Canvi de la banda
La banda patina	Banda destensada	Tensar la banda

3.4. Molí de cons METSO GP100S

3.4.1. Descripció

El principi de trituració del molí de cons es basa en el moviment rotatiu-alternatiu de la nou (con mòbil) contra el còncav (con fixe) fixat a la carcassa. Aquest moviment rotatiu-alternatiu es realitza mitjançant una excentricitat de l'eix de rotació muntat sobre rodaments. El material és introduït a la màquina a través de la part superior mitjançant una obertura radial regulable. Des d'aquest punt entra a la cambra de trituració on es produirà la mòlta. Un cop triturat el material, la sortida es produeix per la part inferior del molí.

3.4.2. Muntatge

El molí arriba totalment muntat sobre la seva estructura de subjecció, per tant únicament serà necessari assegurar els ancoratges amb les platines que es disposen a la plataforma de l'estructura tal i com es detalla en els plànols d'aquest projecte.

3.4.3. Manteniment

El manteniment és senzill i seguint les pautes assenyalades en el manual del fabricant, es realitzaran les següents revisions periòdiques :

Punts principals de manteniment :

1-Control i lubricació dels rodaments de l'eix d'accionament

Inspecció periòdica de la temperatura dels rodaments, aquesta no ha de superar els 40º. Es recomana lubricar cada 500 hores de funcionament.

2-Control i lubricació de l'excèntrica i recolzament de suspensió de l'eix.

Inspecció periòdica de la temperatura dels rodaments, aquesta no ha de superar els 40º. Es recomana lubricar mitjançant, lubricadors pre-determinats ,cada 500 hores de funcionament i els successius 3000-4000 hores. Assegurar una lubricació permanent vigilat que no manqui lubricant.

3-Control dels acoblaments

Controlar la presència de joc a les politges i el correcte tensat de les corretges, així com el seu desgast. Substituir les corretges cada 10000 hores de funcionament.

3.4.4. Posta en marxa

Abans de la posta en marxa és necessari comprovar :

- El sentit de gir del molí.
- Lubricació dels rodaments de l'eix d'accionament i el sistema de transmissió.

La posta en marxa es realitzarà sense càrrega, durant un període de 8 hores. Durant aquest període es comprovarà la temperatura dels rodaments del molí. Així mateix es comprovarà l'amperatge de consum del motor d'accionament. Haurà d'estar comprès entre un 30-50% del valor marcat a la seva placa motor.

Posteriorment es realitzarà la prova d'alimentació del molí a un règim 1/3 de la seva capacitat funcionant durant un període de 4 a 8 hores.

Seguidament es completarà la càrrega fins a 2/3 mantenint el mateix ritme durant un període de 4 hores.

Finalment col·locar la càrrega normal de treball i regular la seva alimentació al màxim.

Durant aquests períodes és convenient controlar tots els elements de subjecció, la temperatura de treball, i la potència consumida per el motor.

Es recomana tornar a cargolar les unions després de transcorre les 50 primeres hores de funcionament.

3.5. Garbells

3.5.1. Descripció

El procés de separació d'un garbell vibratori es basa a passar el material a classificar a través de diversos pisos de malles d'unes mesures predeterminades que juntament amb el moviment oscil·latori transmès per un motor desequilibrat fan que només passi el material amb la granulometria desitjada. Tot el garbell es troba muntat sobre uns ressorts per esmorteir les vibracions produïdes pel procés de garbellat i aïllar així de la resta de l'estructura.

3.5.2. Muntatge

Els dos garbells utilitzats en aquest projecte es troben totalment muntat sobre la seva estructura de subjecció, per tant únicament serà necessari assegurar els ancoratges amb les platines que es disposen a la plataforma superior de l'estructura tal i com es detalla en els plànols d'aquest projecte.

Alimentació:

L'alimentació dels garbells es realitzarà per la part superior mitjançant els elevadors de catúfols. La granulometria d'entrada variarà segons el tipus de garbell.

3.5.3. Posta en marxa

El nivell d'oli del reductor haurà de ser revisat abans de la posta en marxa. El nivell haurà d'arribar fins a mitja altura de la varilla indicadora de nivell.

L'alimentació es realitzarà 30 segons després de la posta en marxa del molí de cons.

Tots els cargols i unions cargolades es reajustaran després de les 50 primeres hores de funcionament.

3.5.4. Manteniment

1-Tensió de les corretges trapezoïdals

Per a controlar la bona tensió de les corretges caldrà exercir una pressió a cadascuna d'elles mitjançant una força de 5 Kg, originant així una flexió de 20mm.

2-lubricació i canvi d'oli.

Abans de lubricar cal netejar amb cura tots els punt de lubricació.

3-temperatura dels rodaments

La temperatura de servei dels rodaments haurà d'estar compresa entre 40 i 60°C. En el cas de temperatures superiors, aquestes podrien estar causades per un excés de lubricant o per un defecte dels rodaments.