



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS REGULADORES DEL PROCEDIMENT OBERT, TRAMITACIÓ ORDINÀRIA, PER A L'ADJUDICACIÓ DEL CONTRACTE ADMINISTRATIU DE SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS ELEMENTS NECESSARIS PER A L'AMPLIACIÓ I MILLORA DE LA PLANTA DE TRACTAMENT DE LIXIVIATS DEL CENTRE DE TRACTAMENT DE RESIDUS MUNICIPALS I DIPÒSIT CONTROLAT DE RESIDUS SÒLIDS URBANS DE LLORET DE MAR.

1.- ASPECTES GENERALS DEL PROJECTE

1.1.- OBJECTE DE LA PRESENT ESPECIFICACIÓ TÈCNICA

L'objecte del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars (PPTP) és definir i determinar l'abast dels treballs relatius al subministrament, instal·lació i posada en servei de l'ampliació de la planta de tractament de lixiviats del Centre de Tractament de Residus Municipals i Dipòsit Controlat de Residus Sòlids Urbans de Lloret de Mar.

Els licitants hauran de tenir en compte la informació i dades que es faciliten en aquest PPTP per a la conformació de la seva oferta, de manera que aquesta sigui conseqüent amb l'objectiu que es pretén.

1.2.- GENERAL

Per atendre la generació total de lixiviats al Dipòsit Controlat de RSU en la seva dimensió actual i la inclusió del Centre de Tractament de Residus Municipals a Lloret de Mar de nova construcció, es fa necessària l'ampliació de la planta de tractament de lixiviats.

a) UBICACIÓ DE LA PLANTA

La planta de tractament de lixiviats es troba en l'interior del recinte on hi ha les instal·lacions del Centre de Tractament de Residus Municipals i el Dipòsit Controlat de RSU de Lloret de Mar, a l'Av. de les Alegries s/n.



Vista aèria del CTRM i Dipòsit Controlat de Lloret de Mar



Ajuntament de
Lloret de Mar



Planta de tractament de lixiviats existent i taller

Les coordenades UTM de la planta són: X: 41.722332; Y:2.845379

b) CLASSIFICACIÓ DEL SÒL I QUADRE DE SUPERFÍCIES

La planta està ubicada dins del recinte del Dipòsit Controlat de RSU, al terme municipal de Lloret de Mar, comarca de la Selva, Girona. La classificació del sòl és no urbanitzable, amb clau urbanística 1.5.D (Abocadors de residus sòlids).

Dependència/Zona	Superfície (m²)
Edifici planta lixiviats existent	168,3
Solera pavimentada existent entre planta de lixiviats i taller, disponible per les ampliacions.	161,9
Ampliació reactors biològics (en la zona de reactors existents)	35
Tractament de concentrats. Termoevaporador es pot situar en una dependència del taller	39
Instal·lació d'inertització. Es pot situar en la solera existent entre la planta i el taller	59
Ampliació ultrafiltració. En principi es pot ubicar en la zona dels carrers de la ultrafiltració existent	--
Ampliació osmosi inversa. En principi es pot ubicar en la zona d'osmosi existent.	--
TOTAL SUPERFÍCIE NECESSÀRIA	133

c) DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ACTUALS

La planta de tractament de lixiviats BIOMEMBRAT® presenta actualment 2 reactors d'activació biològica a pressió (1 nitrificador aerobi de 90 m³ i un 1 desnitrificador anòxic de 46 m³) connectats en sèrie, on es transforma la



Ajuntament de
Lloret de Mar

matèria orgànica i els compostos nitrogenats presents en els llixiviats mitjançant un procés de fangs actius.

La biologia es manté a una pressió constant superior a 2 bars. Un dels efectes de l'operació sota pressió és que augmenta la solubilitat de l'oxigen, facilitant l'aprofitament del mateix per les bactèries, reduint-se l'aportació d'aire i permetent treballar amb majors concentracions de biomassa. S'aconsegueix a més, que la biomassa no pateixi canvis sobtats de pressió al seu pas per les membranes d'ultrafiltració i els petits flòculs no es trenquin, afavorint així les reaccions biològiques dels microorganismes. El llixivat recollit en la bassa d'emmagatzematge existent es bombeja a un dipòsit existent de llixivat i d'allà a la biologia de forma contínua.

Previ a l'entrada a la biologia es fa passar el llixivat per un filtre separador de sòlids. L'aportació de llixiviats al procés es realitza en el circuit de recirculació de biomassa des del reactor de nitrificació al reactor de desnitrificació, en la zona d'impulsió, aconseguint així una barreja homogènia uniforme de llixivat/biomassa.

La deficiència de nutrients bàsics en el llixivat d'entrada per a l'activitat bacteriològica es compensa mitjançant l'aportació externa de metanol ($\text{CH}_3\text{-OH}$) (com a font de carboni per a la fase de desnitrificació) i àcid fosfòric (H_3PO_4) (font de fòsfor) per mantenir un procés biològic estable. Per això es disposa d'un dipòsit soterrat cilíndric horitzontal de 30 m^3 i un dipòsit comercial de fosfòric d' 1 m^3 , realitzant les aportacions necessàries mitjançant bombes dosificadoras.

El dipòsit desnitrificador té un volum dissenyat per assegurar un temps de retenció hidràulica necessari per tal de proveir el grau de desnitrificació desitjat. El desnitrificador té una capacitat major que la necessària segons els paràmetres de disseny per motius constructius, atès que ha de tenir un diàmetre mínim per tal de garantir l'estabilitat del mateix. La sortida del desnitrificador està connectada en sèrie amb el reactor de nitrificació per sobreexidor.

Mitjançant la injecció d'aire a pressió s'afegeix a la biologia la quantitat d'oxigen necessària pel correcte desenvolupament de la seva activitat i es manté la pressió d'operació del sistema. L'aportació d'aire al reactor de nitrificació es produeix a través d'ejectors aire/lлот.



Ejectors aire en tanc de nitrificació.

L'ejector permet la suficient i eficaç aireació de la biomassa a altes concentracions de matèria seca (fins a 20 g/l). Per altra banda, els ejectors no exigeixen manteniment, al no tenir cap element mòbil en la seva configuració, la qual cosa garanteix una gran disponibilitat operativa. Els ejectors es col·loquen estratègicament en el reactor de nitrificació garantint l'aireació homogènia de tot el llot biològic i una agitació completa. En l'element ejector s'afavoreix la barreja de l'aire procedent dels compressors i del llot impulsat per les bombes ejectores que aporten el cabal d'ejecció necessari pel correcte funcionament del sistema i l'optimització de la dissolució en el llot de l'oxigen present en l'aire.

Per a la producció d'aire comprimit es disposa actualment de dos compressors de cargol. Els compressors alimenten un calderí que realitza la funció de pulmó mantenint una pressió d'entrada d'aire constant i des del que s'aporta aire al nitrificador mitjançant regulació automàtica segons la demanda d'oxigen en la biologia.

La separació de la biomassa de l'aigua regenerada es realitza per mitjans d'una instal·lació d'ultrafiltració formada per un bloc de mòduls de membranes filtrants distribuïts en dos carrers amb 3 mòduls de membranes cadascuna més un dummy (tub exterior, sense membranes internes). La instal·lació de la ultrafiltració es va realitzar amb la possibilitat d'implementar fins a 3 mòduls més per carrer, mitjançant les modificacions pertinents.



Ajuntament de
Lloret de Mar



Ultrafiltració

L'alimentació de biomassa a la ultrafiltració es realitza a alta velocitat i a una pressió de filtració baixa, mantenint una filtració tangencial contínua. La velocitat de l'alimentació evita la formació de capes de brutícia sobre les membranes de filtrat.

En la ultrafiltració es reté totalment la biomassa del procés, quedant retingudes totes les partícules contaminants de mida superior a $0.02 \mu\text{m}$. D'aquesta manera les bacteries i contaminants absorbits en els llots són retinguts en el sistema. La ultrafiltració és modular i operada de forma contínua.

Actualment es troben instal·lats uns 31.8 m^2 de superfície de membranes, amb una capacitat hidràulica dissenyada per a poder filtrar $2.2 \text{ m}^3/\text{h}$.

El llot ultrafiltrat amb la biomassa activa, retorna als reactors biològics; allà es trobarà de nou dispostat per iniciar el procés de degradació del substrat d'aportació. La recirculació de fangs de nou al reactor anòxic manté la biomassa en agitació. En el reactor aerobi, l'aportació d'aire proporciona l'agitació requerida.

La retenció total de la biomassa activa en el sistema biològic permet una òptima adaptació de les bacteries especialitzades i una concentració de disseny de 20g/l de llots, 6 o 7 vegades superior a la de disseny d'una biologia convencional de fangs actius. En aquest mateix ordre es redueix el volum necessari d'activació biològica.

La càrrega de fangs en el reactor va creixent progressivament a l'anar degradant les matèries contaminants. De manera regular, quan la concentració de fangs supera la fixada com a concentració de disseny,



aproximadament 20g/l, s'ha de realitzar una extracció de fangs en excés. Els sobrants o excessos de fang biològic depenen de la concentració de la càrrega i del temps de retenció de la biomassa en la instal·lació. La quantitat de fangs extrets habitualment en les instal·lacions de BIOMEMBRAT®, factibles de deposició en abocador, i pren valors per regla general de 0.11 Kg per Kg de DQO degradat, valor 7-10 vegades inferior als fangs en excés produïts en una biologia convencional.

En l'etapa biològica s'eliminen els compostos de carboni biodegradables i els compostos nitrogenats. En aquesta etapa, l'eliminació mitjana de DQO es troba al voltant del 65% i l'eliminació del NH₄-N és gairebé completa (>99%).

La instal·lació de filtració per membranes possibilita la retenció total de la biomassa de forma que els processos de degradació, es desenvolupen en millors condicions respecte a altres processos.

La sortida de la ultrafiltració, degut a les membranes seleccionades, està lliure de gèrmens i bacteres, així com de sòlids en suspensió. Aquesta és una condició essencial per a la connexió amb els tractaments terciaris existents (osmosi inversa i carbó actiu). Una altra avantatge de la filtració per membranes consisteix en què la tendència a decantar-se de la biomassa no influeix de forma negativa en el procés.

S'eviten processos com per exemple el *Bulking* -formació d'escumes i augment del volum de llots- i els problemes causats per bacteres filamentosos.

En cas de necessitat, part del permeat s'utilitza com a fluid d'aportació al procés amb la finalitat de mantenir l'equilibri hidràulic de forma independent de les fluctuacions del cabal d'entrada.

Així mateix, es preveu la possibilitat que tot el cabal tractat retorni a la biologia en el suposat cas que el permeat, per alguna alteració en el procés, no compleixi les condicions exigides de sortida.

Les substàncies no biodegradables i les sals que permeen a través de la ultrafiltració són eliminades en la instal·lació d'osmosi inversa i d'adsorció de carbó actiu, on les sals són retingudes en el concentrat de l'osmosi inversa aconseguint complir les estrictes exigències en quant a límits en la concentració de clorurs de l'abocament final.

L'osmosi inversa actualment instal·lada, únicament permet tractar part de la sortida de la instal·lació de BIOMEMBRAT®. Està composta per una bomba d'alimentació, una bomba d'alta pressió, una bomba de circulació i un bloc de membranes. Està dimensionada per poder depurar una corrent parcial de fins a 0.5 m³/h (12 m³/dia) de permeat de la UF.



Osmosi inversa

Així mateix, per aconseguir eliminar la DQO refractària que no s'ha eliminat pel procés de fangs actius, es disposa d'un sistema d'adsorció de 4 dipòsits de carbó actiu que ofereixen la possibilitat que es puguin connectar entre sí mitjançant diferents configuracions. Aquest sistema, junt l'osmosi inversa, permet reduir els valors de sortida fins als establerts en l'autorització d'abocament (ANNEX 1).

En ocasions és possible la generació d'escumes, sobretot durant el període de posada en marxa o canvis bruscs en la concentració del llixivat, per la qual cosa en la planta es troba instal·lat un sistema de dosificació d'antiespumant orgànic (lliure de silicó) dotat d'una bomba injectora amb la finalitat de realitzar aportacions puntuals en cas de producció d'escumes.

La reacció biològica és altament exotèrmica per la qual cosa es fa necessària l'evacuació del calor generat en el reactor i el produït per l'energia dissipada en les bombes. La instal·lació disposa d'un intercanviador de calor de plaques refrigerat amb aigua que es refreda mitjançant una torre de refrigeració semi- evaporativa.



Ajuntament de
Lloret de Mar



Torre de refrigeració

La biologia esgotada (fangs), composta d'un percentatge important en fase líquida, actualment es destina a l'abocador.

2.- PROJECTE D'AMPLIACIÓ DE CAPACITAT DE LA PLANTA DE LIXIVIATS

2.1.- NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

En tot el què no estigui expressament previst en el present PPTP seran d'aplicació els següents documents o els que, posteriorment hagin estat actualitzats i aprovats per l'organisme competent:

- RD 670/2013, de 6 d'octubre, pel que es modifica el RDPH
- RD 1290/2012, de 7 de setembre, pel que es modifica el RDPH
- RD 9/2008, d'11 de gener, pel que es modifica el RDPH
- RDL 4/2007, de 13 d'abril, pel que es modifica el text refós de la Llei d'Aigües.
- Decret 3/2003 pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües a Catalunya.
- RD 606/2003, de 23 de maig, pel que es modifica el RD 849/1986 que aprova el RDPH.
- Llei 16/2002 de prevenció i control integral de la contaminació.
- Decisió nº 2455/2001/CE de 20 de novembre de 2001 per la que s'aprova la llista de substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües.
- RD 1315/1992, de 30 d'octubre, pel que es modifica el RDPH
- RD 849/1986, d'11 d'abril, pel que s'aprova el RDPH.



2.2.- NECESSITATS DE DEPURACIÓ. PARÀMETRES D'ENTRADA.

Paràmetre	Valor de disseny original (2001)	Valor del nou disseny	Diferència	Unitats
Paràmetres de disseny de la biologia				
Cabal	50	100	50	m ³ /d
Cabal horari	2,10	4,20	2,10	m ³ /h
DQO entrada	3.600	4.000	400	mg/l
Càrrega DQO	180	400	220	Kg/dia
DBO5	1.200	1.500	300	mg/l
NH4 - N	950	1.500	550	mg/l
Càrrega NH4 - N	47,5	150	102,5	Kg/dia
Paràmetres de disseny de la ultrafiltració				
Cabal diari	50	100	50	m ³ /dia
Cabal horari	2,1	4,2	2,1	m ³ /h
Paràmetres de disseny de l'osmosi inversa				
Cabal diari	12	100	88	m ³ /dia
Cabal horari	0,5	4,2	3,7	m ³ /h
Clorurs	2.100	3.000	900	mg/l
Càrrega Cl ⁻	105	300	195	Kg/dia

2.3.- LÍMITS D'ABOCAMENT

Els valors límit d'abocament es troben fixats en la Resolució de 5 de juliol de 2010, de modificació de la Resolució d'1 d'abril de 2009 emesa pel Departament de Medi Ambient i Habitatge i es troben exposats en l'ANNEX 1 (Límits d'abocament) d'aquest plec de prescripcions tècniques.

2.4.- INSTAL·LACIONS AUXILIARS

A banda de les instal·lacions de procés principals per a l'ampliació de la depuració biològica, es requereix la construcció d'unes instal·lacions auxiliars, que són:

- Evaporador a buit del concentrat de l'osmosi inversa
- Instal·lació per a la reutilització de l'aigua evaporada i recuperada
- Instal·lació per a la inertització del concentrat de l'evaporador



- Ampliació dels compressors d'aire
- Ampliació dels bescanviadors i torre de refrigeració

Aquestes instal·lacions estan definides a l'ANNEX 4 (Projecte d'ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats del Centre de Tractament de Residus i Dipòsit Controlat de Residus Sòlids Urbans de Lloret de Mar) d'aquest plec tècnic.

2.5.- AMPLIACIÓ DE LA PLANTA DE LIXIVIATS ACTUAL

L'ampliació de capacitat de la depuradora de lixiviats ha de tenir en compte els documents dels annexos:

- ANNEX 1_Apartat 3.1 de l'AAI del Dipòsit controlat de RSU amb indicació dels límits d'abocament a llera pública
- ANNEX 2_Apartat 3.4 de l'AAI del Dipòsit controlat de RSU relatiu a soroll
- ANNEX 3_Descripció de la depuradora de lixiviats actual
- ANNEX 4_Projecte d'ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats del Centre de Tractament de Residus de Lloret de Mar
- ANNEX 5_Informe d'aprovació del modificat del projecte bàsic de l'ampliació de la depuradora de lixiviats de Lloret (ref. GR520086-PY-IF-003-00)

Les marques d'equips que s'indiquen en aquest projecte solament són indicatius del nivell de qualitat requerits però no són obligatòries.

Les ampliacions i millores de la planta de tractament de lixiviats bàsicament consisteixen en:

1. Ampliació del procés biològic amb un nou tanc per a la nitrificació de 90 m³ al costat dels tancs existents de lixiviats i concentrats. Caldrà l'execució de l'obra civil pertinent per tal de construir la cubeta que permeti igualar les pressions de nitrificació a interconnectar. Inclou tots els subsistemes pel correcte funcionament (bombes, refrigeració, additius, etc). En el document s'indiquen els ratis d'eliminació d'amoni, 0,05 kgN/kgMSd i de desnitrificació, 0,068 kgNDN/kgMSd, per un cabal de disseny de 100 m³/d.
2. Ampliació del tractament terciari, tant de la ultrafiltració com de l'osmosi inversa. Concretament s'instal·larà un nou carrer paral·lel a l'actual. El disseny original de la planta ja preveia espai suficient per a l'ampliació.
3. Tractament de concentrats. Bàsicament aquests concentrats es conduiran fins a un termoevaporador situat en l'interior de la nau de taller existent. Els productes resultants seran els superconcentrats i aigua apte per a l'abocament a llera. Els superconcentrats es conduiran fins a un nou tanc de 20 m³ situat en l'esplanada existent



entre la planta i el taller. Aquest tanc disposarà de la seva cubeta de retenció corresponent (20 m³).

4. Tractament d'innertització de superconcentrats. Consisteix en la cimentació de superconcentrats aconseguint així un material estable apte per a l'abocament. Aquest tractament s'instal·larà al costat del tanc de superconcentrats en l'esplanada entre el taller i la planta. Està format per dos sitges i una barrejadora. El producte resultat queda en l'interior de big bags, a punt pel trasllat al dipòsit.
5. Execució de l'obra civil necessària per a la implantació dels equips mencionats anteriorment. Inclou formació de nans de cimentació, murs per a formació de cubetes, drenatge de cubetes, prolongació de mur posterior de la planta de tractament de lixiviats, formació de pericons, instal·lació d'escales d'accés al mòdul de tractament de fangs, instal·lació de baranes de protecció en escales i cubeta de tanc de nitrificació.
6. Dotació de serveis. Es durà aigua i electricitat tant al mòdul de tractament de fangs com al termocompressor pel tractament de concentrats, així com a totes les bombes i vàlvules motoritzades que s'instal·lin.
7. Adequació del sistema de control. Es duran tots els senyals fins al PLC existent, el qual s'haurà de programar de nou per tal d'incorporar els nous processos i de l'SCADA per monitoritzar el procés ampliat.

2.6.- MODIFICACIÓ DEL PROJECTE BÀSIC

L'ANNEX 4 juntament amb les modificacions descrites en l'informe de l'ANNEX 5 conformen el Projecte bàsic de l'ampliació de la planta depuradora de lixiviats actual.

Amb la modificació es pretén aconseguir el límit de nitrats a l'abocament a llera, i consisteix bàsicament en:

- El tercer reactor, el qual en el projecte inicial treballava sempre com a nitrificador, treballa a cicles aeròbics de nitrificació (10% del temps) i altres anòxics de desnitrificació (90% del temps) amb un rati de desnitrificació de 0,020 kgNDN/kgMSd.
- S'amplia la capacitat de l'evaporador per tal de tractar la totalitat del permeat de l'osmosi: 560 l/h.

3.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

3.1.- DIRECCIÓ FACULTATIVA DE LES OBRES



L'Ajuntament de Lloret de Mar designarà una Direcció Facultativa (DF) i un Coordinador de Seguretat i Salut de les obres.

3.2.- CALENDARI D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE I DE LA DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

A partir de la data de la signatura del contracte el contractista haurà de complir amb les següents fites i lliurar la següent documentació en els terminis màxims indicats a continuació:

Termini	Fita
15 dies després de la signatura del contracte	Reunió de llançament del projecte on el Contractista presentarà al tècnic responsable del projecte, al cap de muntatge en obra i un preliminar del planning de construcció.
3 mesos després de la signatura del contracte	Projecte constructiu de les instal·lacions. Planning de construcció detallat i el Pla de control de qualitat. Pla de proves en Posta en Marxa i Proves de Garanties. Aquest projecte haurà de ser aprovat per la DF. Si no és aprovat es donarà un termini d'un mes per resoldre els punts pendents i aquest temps es restarà del termini de la fase següent. Amb el projecte aprovat per la DF: Signatura de l'Acta de Replanteig i inici Fase de Construcció i Muntatge Electromecànic.
9 mesos després de la signatura de l'Acta de Replanteig	Final de la Fase de Construcció i Muntatge Electromecànic. La construcció haurà de ser aprovada per la DF. Si no és aprovat es donarà un termini per resoldre els punts pendents i aquest temps es restarà del termini de la fase següent. Amb les obres aprovades per la DF: Signatura de l'Acta de Final de Muntatge i inici Fase de Posta en Marxa.
1 mes després de la signatura de l'Acta de Final de Muntatge.	Plànols i esquemes elèctrics as-built en format A3 i en CAD. Manuais de disseny i manteniment de tots els equips en català o castellà. Manual d'operació de la planta. Documents per la formació en planta a nivell d'usuari de l'operació i manteniment dels equips. Aquesta documentació haurà de ser aprovada com a suficient o no per la DF. Si no són suficients es donarà un termini per resoldre els punts pendents.
2 mesos després de	Projecte constructiu "as built". Formació dels operaris en l'operació i manteniment dels



la signatura de l'Acta de Final de Muntatge	equips de la nova depuradora de lixiviats. Aquesta formació haurà de ser aprovada com a suficient o no per la DF. Si no són suficients es donarà un termini per resoldre els punts pendents.
3 mesos després de la signatura de l'Acta de Muntatge	Final de la Fase de Posta en Marxa. El contractista lliurarà un informe amb els resultats detallats i les conclusions de totes aquestes proves. Els resultats hauran de ser aprovats per la DF. Si no són aprovats es donarà un termini per resoldre els punts pendents i aquest temps es restarà del termini de la fase següent. Si els resultats són aprovats: Signatura de l'Acta de Final de Posta en Marxa i inici de la Fase de Proves de Garanties.
3 mesos després de la signatura de l'Acta de Posta en Marxa	Final de la Fase de Proves de Garantia. El contractista lliurarà un informe amb els resultats detallats i les conclusions de totes aquestes proves. Els resultats hauran de ser aprovats per la DF. Si no són aprovats es donarà un termini per resoldre els punts pendents o es resoldran per penalitzacions <u>Si els resultats són aprovats es signarà l'Acta de Recepció Provisional amb el lliurament del Projecte As-Built</u>

El termini màxim per a finalitzar el muntatge i iniciar la Posta en Marxa és de 12 mesos després de la signatura del contracte. El termini màxim per superar les Proves de Garantia és de 6 mesos després de l'inici de la Posta en Marxa. L'incompliment de qualsevol d'aquests terminis pot comportar l'aplicació de penalitzacions segons el que s'indica en el Plec Administratiu d'aquesta licitació.

4.- GARANTIES MÍNIMES

El licitant està obligat a complir amb aquestes garanties i podrà oferir i es valorarà tècnicament si les supera.

4.1.- HOMOLOGACIÓ

Tots els equips instal·lats disposaran de l'homologació d'AENOR i el marcatge CE corresponent.

4.2.- GARANTIES MECÀNIQUES I ELÈCTRIQUES

El contractista aportarà les garanties mecànic-elèctriques particulars sobre materials i nous equips que s'instal·li en el marc del projecte.



- Garantia mecànica de 2 anys en tots els equips mecànics i estructures.
- Garantia elèctrica de 2 anys en tots els equips i aparellatge elèctric.

4.3.- GARANTIES DE DISPONIBILITAT

La instal·lació haurà de disposar d'elements de prou fiabilitat, redundàncies i un stock de peces de recanvis per a garantir l'operació durant un mínim de 8.000 hores/any, en concret, el projecte constructiu establirà l'stock en planta de peces de recanvis específics dels equips.

Aquesta noció de disponibilitat també s'aplica a tot el conjunt de la planta existent, atès que les instal·lacions existents i l'ampliació han de funcionar com un conjunt.

El contractista garantirà la disponibilitat de la instal·lació durant la totalitat del període de garantia.

4.4.- GARANTIES DE PROCÉS

El contractista garantirà i informarà en la seva oferta que:

- Els valors màxims d'abocament fixats a l'ANNEX 1 es compliran durant tota la vida operativa de la planta.
- Els rendiments obtinguts en cadascun dels equips marcats en els balanços de masses i de composicions, queden garantits durant tot el període de garanties, quedaran demostrats durant les proves de garanties i s'hauran d'aportar si és necessari totes les modificacions i millores per tal que cadascun dels equips assoleixin els rendiments especificats.
- Els nivells sonors resultants amb el conjunt de les instal·lacions en marxa nominal, tant de dia com de nit, estan per sota del que s'indica a l'AAI.
- Consums d'aigua, electricitat, combustibles, reactius i altres.

4.5.- GARANTIES DE SUPORT TÈCNIC

El contractista garantirà la disponibilitat de les peces de recanvi de tots els equips oferts en un termini no inferior a 10 anys, comproment-se per escrit a substituir sense cost addicional els equips que siguin necessaris en cas de necessitat i indisponibilitat de recanvis.

El contractista demostrarà en la seva oferta la capacitat tècnica de resposta i intervenció davant d'una anomalia presentada en un dels equips subministrats, demostrarà els mitjans humans i materials per intervenir en les incidències que puguin sorgir.



4.6.- FORMACIÓ A IMPARTIR

El contractista haurà de formar a la totalitat dels equips d'explotació i a la totalitat del personal de manteniment abans de la fi de les proves de la instal·lació; el programa de formació s'organitzarà d'acord amb l'explotador que posarà a disposició el personal d'explotació de la planta.

Atès que el personal d'operació treballa a torns rotatoris, s'haurà de preveure un mínim de dos grups (un de matí i un de tarda), per poder assegurar l'assistència de tot el personal.

4.7.- PERÍODE DE GARANTIA

El licitant aportarà expressament la garantia que consideri quant al termini i contingut de la mateixa, però com a mínim ha de garantir per 24 mesos el funcionament correcte de tota la instal·lació després de la recepció de la planta.

La garantia cobreix tots els costos de substitució i reparació de materials i accessoris defectuosos, així com viatges, dietes i transports.

Si durant el període de garantia es substituís o reparés alguna peça, el període de garantia per a aquesta peça començarà de nou a partir del dia de la seva reparació o substitució.

5.- ORGANITZACIÓ DEL PROJECTE

5.1.- REUNIONS D'ACLARIMENT I COORDINACIÓ

S'establirà un règim de reunions i visites d'obra per al seguiment, aclariments i coordinació amb participació de l'empresa adjudicatària, l'Ajuntament de Lloret de Mar i la Direcció Facultativa.

5.2.- MODIFICACIONS I INICI DELS TREBALLS

No s'acceptarà cap canvi en especificacions o plànols que abans no hagi estat analitzat i aprovat per la direcció d'obra i la propietat.

Abans d'iniciar els treballs l'adjudicatari ha de disposar de l'aprovació dels plans d'execució.

5.3.- COMPRA D'EQUIPS I SUBCONTRATACIÓ



**Ajuntament de
Lloret de Mar**

La direcció d'obra (DF) ha de donar la seva aprovació als subcontractistes que l'adjudicatari pretengui disposar per a l'execució dels treballs, que no estiguin inclosos en l'oferta aprovada.

Qualsevol canvi d'elements o equips respecte als inclosos en l'oferta aprovada, haurà de disposar del vistiplau de la direcció d'obra i la propietat.

5.4.- PROVES EN FÀBRICA

L'Ajuntament de Lloret de Mar es reserva el dret a realitzar, en el transcurs de l'obra per qualsevol organisme de la seva elecció, qualsevol control que consideri necessari, sense per això retardar l'avanç dels treballs; el contractista haurà de lliurar sense demora ni reserva qualsevol document necessari (especificació, pla, nota de càlcul). Aquests controls eventuals no alliberaran de cap manera al contractista de les seves responsabilitats contractuals respecte a l'Ajuntament.

El contractista haurà d'informar a l'Ajuntament amb un preavís mínim de 15 dies de la data en la qual s'efectuaran les operacions de control o recepció en taller. L'Ajuntament es reserva el dret d'assistir a aquestes proves.

La direcció d'obra (DF) estarà facultada per efectuar visites d'inspecció, proves prèvies i sol·licitar els protocols de proves dels tallers de fabricació i els certificats dels materials emprats.

5.5.- TRAMITACIÓ D'AUTORITZACIONS

Es realitzaran tots els tràmits necessaris per a l'obtenció del certificat del control inicial de les instal·lacions.

5.6.- RECEPCIÓ D'EQUIPS EN OBRA

Es portarà un llistat corresponent al llistat d'equips del projecte constructiu on s'inclouran la data de recepció de l'equip en obra i la data d'instal·lació i de connexió de l'equip, aquest llistat s'entregarà quinzenalment i sempre que ho requereixi la direcció facultativa.

5.7.- MUNTATGE EN OBRA

En el cronograma de treball que se sol·licita en aquesta licitació es valorarà minimitzar el temps de parada sempre que la proposta sigui realista i es mostri la possibilitat de compaginar els treballs de la nova instal·lació amb el funcionament de la planta depuradora de lixiviats actual.

5.8.- SERVEIS DISPONIBLES EN OBRA



**Ajuntament de
Lloret de Mar**

El contractista disposarà en obra d'escomeses de corrent alterna de 400 V, d'aigua industrial i aire d'instruments.

5.9.- CAP DE MUNTATGE

Durant tot el muntatge, posada en marxa i proves estarà present en obra un tècnic responsable.

5.10.- DOCUMENTACIÓ EN OBRA

L'adjudicatari mantindrà permanentment en obra tota la documentació tècnica, plànols, etc.

5.11.- INTERRUPCIIONS DE LES OBRES

La propietat o la DF podran aturar en qualsevol moment els treballs si es detecta qualsevol desviació no autoritzada en el subministrament i muntatge o alguna incidència en matèria de seguretat.

5.12.- SEGURETAT. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

L'adjudicatari estarà obligat a aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en la Llei 21/1995, de 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. Es valorarà la presentació de document acreditatiu OSHAS.

Es sol·licitarà la documentació següent:

- ➔ Documentació relativa a l'empresa:
 - Certificat modalitat preventiva adoptada
 - Corrent de pagament de la modalitat preventiva
 - Certificat de l'assegurança de Responsabilitat Civil
 - Corrent de pagament Seguretat Social
 - Associació a mútua d'accidents
 - ERL activitats / llocs
 - Acta adhesió PSS
 - Pla específic preventiu

- ➔ Documentació relativa a persones:
 - Relació de personal
 - Lliurament IRL / ERL
 - Certificat formació PRL
 - Certificat de lliurament de EPIs
 - Certificat Aptitud mèdica
 - Alta Seguretat Social (TC1 i TC2)



**Ajuntament de
Lloret de Mar**

- Documentació relativa a màquines:
 - Assegurança responsabilitat civil
 - Marcat CE
 - Declaració de conformitat
 - ITV, permisos de circulació,...
 - Autorització d'ús maquinària

- L'exploitador actual facilitarà la següent documentació:
 - Modalitat preventiva de la Planta
 - ERL centre de treball o instal·lacions de la planta
 - Normes de seguretat de la Planta
 - Pla d'emergència de la Planta
 - Carta coordinació on s'indiqui la documentació que es lliura als subcontractistes i la documentació que se sol·licita i es rep.

5.13.- ACTA DE FINALITZACIÓ DE MUNTATGE

Quan l'adjudicatari consideri que ha finalitzat el muntatge i per tal que es pugui emetre l'Acta Final de Muntatge, s'hauran de realitzar abans les tasques que s'enuncien a continuació:

- Lliurament de la següent documentació completa i correcta:
 - P&ID real de la instal·lació
 - Esquemes elèctrics reals
 - Llistat d'entrades i sortides a PLC
 - Enclavaments de control
 - Resultats de proves d'estanqueïtat i aïllament elèctric.
 - Manuals de tots els equips
 - Tota la documentació definida al Pla de Qualitat (PPI, certificats de materials, etc.)

L'adjudicatari haurà de facilitar a l'Ajuntament 2 còpies de tots els documents generats en format de full A4 i el material gràfic en format de fulls A3 i 1 còpia en format digital en arxius Word per als textos, Excel per les taules i plànols en Pdf (versió Adobe Reader 7.0) i Autocad (versió 2007) o Microstation v.8.

- El contractista s'ha de cerciorar de la conformitat de les seves instal·lacions per poder passar del "règim de treballs" al "règim de proves". Per això l'adjudicatari realitzarà en presència de la propietat i del DF una revisió per comprovar tots els requeriments en:
 - Equips mecànics
 - Equips elèctrics
 - Sistemes de mesurament i instrumentació
 - Sistema de control

5.14.- PROGRAMA DE PROVES DE FUNCIONAMENT



**Ajuntament de
Lloret de Mar**

Es presentarà una programació dels assaigs a realitzar en els equips i en els sistemes acoblats, fins a les proves finals en procés.

5.15.- ACCEPTACIÓ PROVISIONAL

Després de la seva instal·lació, connexionat, regulació definitiva, comprovació del funcionament dels equips indicats per mitjà dels certificats indicats, lliurament del programari indicat i realització de la formació als operaris de Planta, lliurament de l'Informe de Resultat de les Proves i el Projecte As-Built i realització de la comprovació inicial de les instal·lacions per part d'una entitat col·laboradora de l'administració acreditada, es podrà procedir a la recepció provisional de l'obra mitjançant l'Acta de Recepció Provisional.

5.16.- RECEPCIÓ DEFINITIVA

Superat satisfactòriament el termini de garanties de 2 anys (o el que hagi proposat l'adjudicatari) s'aixecarà l'Acta de Recepció definitiva de la instal·lació.

5.17.- PENALITZACIONS

Veure Plec Administratiu.



Ajuntament de
Lloret de Mar

ANNEXES

ANNEX 1_Apartat 3.1 de l'AAI del Dipòsit controlat de RSU amb indicació dels límits d'abocament a llera pública

ANNEX 2_Apartat 3.4 de l'AAI del Dipòsit controlat de RSU relatiu a soroll

ANNEX 3_Descripció de la depuradora de lixiviats actual

ANNEX 4_Projecte d'ampliació i millora de la planta de tractament de lixiviats del Centre de Tractament de Residus de Lloret de Mar

ANNEX 5_Informe d'aprovació del modificat del projecte bàsic de l'ampliació de la depuradora de lixiviats de Lloret (ref. GR520086-PY-IF-003-00)