

INGENIARITZA ZIBILEKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA

***HIRIKO HONDAKIN-UREN ARAZTEGIAREN
DISEINUA ETA DIMENTSIONAKETA NEILAN,
BURGOS***

9.ERANSKINA- USTIAPEN ETA MANTENUA.

Ikaslea: Alba Gallo Anda

Zuzendaria: Maite de Blas Martín

Ikasturtea: 2019-2020

Data: Bilbon, 2020ko otsaila.

AURKIBIDEA

AURKIBIDEA	1
TAULEN AURKIBIDEA.....	2
1.SARREA.....	3
2.OHIKO IKUSKAPENA.....	4
2.1. HARRERA-LANEAN ETA AURRETRATAMENDUAN.....	4
2.2. IMHOFF TANKEAN.....	4
2.3. ERREAKTORE BIOLOGIKOAN ETA BIGARREN DEKANTAGAILUAN.....	4
3. USTIAPEN LANAK.....	5
3.1. HARRERA-LANEAN ETA AURRETRATAMENDUAN.....	5
3.2. IMHOFF TANKEAN.....	5
3.3. ERREAKTORE BIOLOGIKOAN ETA BIGARREN DEKANTAGAILUAN.....	6
4. SEGIMENDUA: BARNE ETA KANPO KONTROLA.....	6
4.1. IMHOFF TANKEAN.....	6
4.2.ERREAKTORE BIOLOGIKOAN ETA BIGARREN DEKANTAGAILUAN.....	6
5.MANTENU LANAK.....	7
5.1.HARRERA-LANEAN ETA AURRETRATAMENDUAN.....	7
5.2.IMHOFF TANKEAN.....	7
5.3.ERREAKTORE BIOLOGIKOAN ETA BIGARREN DEKANTAGAILUAN.....	8
6.ARAZOAK FUNTZIONAMENDUAN ZEHAR.....	8
6.1. HARRERA-LANEAN ETA AURRETRATAMENDUAN.....	8
6.2.IMHOFF TANKEAN.....	8
6.3.ERREAKTORE BIOLOGIKOAN ETA BIGARREN DEKANTAGAILUAN.....	9

TAULEN AURKIBIDEA

1. Taula: Harrera-lanean eta aurretratamenduan sor daitezkeen funtzionamendu arazoak.8
2. Taula: Imhoff tankean sor daitezkeen funtzionamendu arazoak.8
3. Taula: Erreaktore biologiko eta dekantagailuan sor daitezkeen funtzionamendu arazoak.9

1.SARRERA.

Eranskin honek arazketa gailu bakoitzaren ohiko ikuskapenen maiztasuna zehaztea, ustiapen lanak, barne eta kanpo kontrolak, mantentze lanak eta sor zitekeen arazoak azaltze du helburu nagusia.

Jarduera guzti hauek, denbora partzialean araztegian lan egiten duen pertsona batek egingo ditu. Pertsona honek herriaren garbiketa eta mantentze lanak egiten dituen langile berdina izatea gomendatzen da. Azalduko diren urratsak jarraitu ahal izateko, pertsona honek formakuntza ikastaro bat egingo du.

Eranskinean zehar aipatzen diren prozedurak zehazteko “Manual para la implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones”-ek [13] gomendatzen dituen aholkuak jarraituko dira.

2.OHIKO IKUSKAPENA.

2.1. HARRERA-LANEAN ETA AURRETRATAMENDUAN.

Instalakuntzen tamaina eta konplexutasunaren arabera ohiko ikuskapenen frekuentzia aldatzen joango da, 500 biztanle baliokide baino gutxiagoko instalakuntzetan ikuskapenak astero egingo dira.

2.2. IMHOFF TANKEAN.

200 biztanle baliokide baino gehiago dauzkaten herrien urak tratatzen dituzten araztegietan, gomendatzen da langile kualifikatu batek astero bi egunetan hurrengo datuak parte-orrian idaztea:

- Ikuskapenaren data eta ordua.
- Sarrera eta irteerako hondakin-uren ezaugarriak.
- Suspentsio solidoen gehiegizko metatzea dekantazio gunean.
- Edozein irregulartasuna.
- Egin diren mantenu lanen datak.

2.3. ERREAKTORE BIOLOGIKOAN ETA BIGARREN DEKANTAGAILUAN.

500 biztanle baliokide baino gutxiago dauzkaten herrien urak tratatzen dituzten araztegietan, gomendatzen da langile kualifikatu batek astero bi egunetan hurrengo datuak parte-orrian idaztea:

- Ikuskapenaren data eta ordua.
- Traturiko hondakin-uren emariak.
- Sarrera eta irteerako hondakin-uren ezaugarriak.
- Instalakuntzen ikusmen-itxura eta usainak egotekotan nondik datozen apuntatu.
- Lohi aktibatu eta gainazaleko uraren itxura.
- V30 eta IVF (Indice Volumétrico de Fangos) entseguen bidez bigarren dekantagailuan dauden lohien sedimentagarritasuna determinatu.
- Edozein irregulartasuna.
- Egin diren mantenu lanen datak.
- Kontsumo elektrikoa.

3. USTIAPEN LANAK.

3.1. HARRERA-LANEAN ETA AURRETRATAMENDUAN.

Harrera lanean egiten diren oinarrizko ustiapen lanak:

- Gainezka bidearen funtzionamendua konprobatu.
- Sedimentuak metatzekotan hauen garbiketa egin.
- Astero uhateen funtzionamendua egiaztatu.
- By-pass sarean oztoporik ez daudela konprobatu.

Arbastuan egiten diren oinarrizko ustiapen lanak:

- Garbiketa automatikoa duten hesien kasuan, garbiketa-orratzen eragingailuaren denbora beharretara egokitu.
- Fabrikatzaileek ezartzen dutenaren arabera gailuak koipeztatu.
- Orratzak kentzen ez dituzten sedimentu eta hondakinak astero arrastelu baten bidez kenduko dira, gailuak amatatu ondore, istripuak ekiditeko.
- Sedimentuak metatzekotan hauen garbiketa egin.

Baheetan egiten diren oinarrizko ustiapen lanak:

- Astero, bat edo bi aldiz gainazal iragazkia eskuila batez garbitu.
- Hilabetero gainazal iragazkia xaboiz eta eskuila batez garbitu, metatu daitekeen gantzak kentzeko.

3.2. IMHOFF TANKEAN.

Imhoff tankean egin beharreko ustiapen lanak hurrengo ekintzetara zuzendurik daude:

- Urtean behin tankearen barrualdeko inspektzioa egingo da, bereziki iragazgaitasun arazoei arreta jarritz.
- Urtero bi aldiz digestio zonaldean metatzen diren lohi-geruzen lodiera neurtu.
- Imhoff tankea lehenengo tratamendu bezala erabiltzekotan, lohiak tanketik aterako dira hauek tankearen bolumen osoaren 2/3 izatera heltzen direnean.
- Urtero bi aldiz tankearen garbiketa sakona egingo da, metatutako gehiegizko lohiak kenduz.

3.3. ERREAKTORE BIOLOGIKOAN ETA BIGARREN DEKANTAGAILUAN.

Aireztatze jarraian oinarritzen diren errektore biologikoetan eta dekantagailuetan egin beharreko ustiapen lanak hurrengo ekintzetara zuzendurik daude:

- Errektorearen gainazalean aparra dagoen konprobatu, horrela izatekotan, ura presiopean isurtzen duten mangeren bidez kenduko da. Aparra iraunkorra bada, bere jatorria ezagutzera joko da, tratamendu biologikoaren funtzionamendu parametroak eta lohietan dauden mikroorganismoak ikertuz.
- Aire isurtzen duten sistemak kontrolatu, aireztatzea homogeneoa izan dadin.
- Lohiak ondo dekantatzen direla ziurtatu. IVF<100 sedimentazioaren kalitate ona adierazten du eta honekin batera ur araztua.
- Dekantagailuan suspentsio geruzak sortzea ekiditu, horretarako suspentsio geruzak ezabatzen dituen sistema ondo funtzionatzen duela konprobatu behar da, horrela ez izatekotan, geruza hauen eskuz kenduko dira.
- Sortzen diren gehiegizko lohi biologikoen kopurua kontrolatu.
- Programa automatikoak astean behin konprobatuko dira.

4. SEGIMENDUA: BARNE ETA KANPO KONTROLA.

4.1. IMHOFF TANKEAN.

Prozesuen kontrola, beraien artean erlazionaturik dauden faktore batzuen ebaluazioan oinarritzen da. Kontrolatu beharreko funtsezko parametroak:

- Hondakin-uraren kontrola:
 - Emaria (m^3 /egun).
 - OEB₅, OEK eta Ssen kontzentrazioak.
- Isurpen uraren mugak:
 - OEB₅, OEK eta Ssen kontzentrazioak.
- Imhoff tankearen oinarrizko funtzionamendua.

4.2.ERREAKTORE BIOLOGIKOAN ETA BIGARREN DEKANTAGAILUAN.

Araztegia lortzen diren errendimenduak zehazteko eta 91/271/CEE Zuzentarauak ezarritako baldintzak betetzen direla ziurtatzeko, lehenengo urtean zehar 6 lagin hartuko dira eta hauen balioa egokia izatekotan gainontzeko urteetan 4 laginekin nahiko izango da. Prozesuen kontrola, beraien artean erlazionaturik dauden faktore batzuen ebaluazioan oinarritzen da. Kontrolatu beharreko funtsezko parametroak:

- Sarrera hondakin-uraren kontrola:
 - Emaria (m^3 /egun).
 - OEB₅, OEK, N, P eta Ssen kontzentrazioak.
 - pH eta tenperatura.

- Isurpen uraren mugak:
 - OEB₅, OEK, N, P eta SSen kontzentrazioak.
- Aireztatze jarraiaren kontrola:
 - Disolbaturiko oxigenoa.
 - Erreaktorean daude solidoak.
 - Lohien adina.
 - Birzirkulazio emaria.
- Dekantagailuaren kontrola:
 - Lohien dekantatzeko ahalmena IVF-ren bidez kalkulatu daiteke.
 - "Secchi" diskoaren bidez suspentsio geruzaren lodiera neurtu.

5.MANTENU LANAK.

5.1.HARRERA-LANEAN ETA AURRETRATAMENDUAN.

Instalazio hauek sortzen duten inpaktua txikitzeko asmoekin mantenu egokia izan behar dute. Aurretratamenduaren kasuan lan hauek, bereziki, hurrengo ekintzetara bideratzen dira:

- Lan zibilaren mantenua.
- Garbiketa automatikoa duten gailuen kasuan fabrikatzaileak zehaztutako instrukzioak jarraituko dira.

5.2.IMHOFF TANKEAN.

Gailuak eta instalakuntzak egoera egokietan mantentzeko egin beharreko ekintzak:

- Lan zibilaren mantenua.
- Itxieraren kontrola.
- Landatutako belar apaingarriaren kontrola.
- Gailu eklektikoen kontrola egiteko, teknikaria mantenu-programan hurrengo ekintzak barneratuko ditu:
 - Gailuen ezaugarriak.
 - Funtzionamendu orduak.
 - Mantenu-operazio eta azterketen datak.
 - Zaratak, bibrazioak eta beroketak.
 - Izandako matxurak.

5.3.ERREAKTORE BIOLOGIKOAN ETA BIGARREN DEKANTAGAILUAN.

Gailuak eta instalakuntzak egoera egokietan mantentzeko egin beharreko ekintzak:

- Lan zibilaren mantenua.
- Itxieraren kontrola.
- Landatutako belar apaingarriaren kontrola.
- Gailu eklektikoen kontrola egiteko, teknikaria mantenu-programan hurrengo ekintzak barneratuko ditu:
 - Gailuen ezaugarriak.
 - Funtzionamendu orduak.
 - Mantenu-operazio eta azterketen datak.
 - Zaratak, bibrazioak eta beroketak.
 - Izandako matxurak.

6.ARAZOAK FUNTZIONAMENDUAN ZEHAR.

6.1. HARRERA-LANEAN ETA AURRETRATAMENDUAN.

ARAZOA	ZERGATIA	KONPONBIDEA
Ubidean zehar suspentsio solidoen sedimentazioa.	Ubidean uraren abiadura 0,3 m/s baino txikiagoa izateagatik.	Ubidearen sarreran ura bultzatzen duen ponpaketa sistema ezarri.
Usain txarren igorpena.	Hesien eta baheen garbiketa-frekuentzia gomendatzen dena baino txikiagoa izatea.	Garbiketa-frekuentzia handitu

1. Taula: Harrera-lanean eta aurretratamenduan sor daitezkeen funtzionamendu arazoak.

6.2.IMHOFF TANKEAN.

ARAZOA	ZERGATIA	KONPONBIDEA
Irteerako isurketetan suspentsio solidoen kontzentrazio altua.	- Gainkarga hidraulikoa. -Tankearen barruan gehiegizko lohien metaketa egotea.	-Sarrera emariak mugatu. -Lohien erauzketa.
Usain txarren igorpena.	-Tankearen aireztatze urria.	-Aireztatze gailuen hobekuntza. -Aireztatze tximinietan usainak xurgatzen dituzten kartutxoak jarri.

2. Taula: Imhoff tankean sor daitezkeen funtzionamendu arazoak.

6.3.ERREAKTORE BIOLOGIKOAN ETA BIGARREN DEKANTAGAILUAN.

ARAZOA	ZERGATIA	KONPONBIDEA
Irteerako isurketetan OEB ₅ ren kontzentrazio altua.	<ul style="list-style-type: none"> -Lohien adin baxua. -Disolbaturiko oxigeno gutxi. -Elikagaien falta. 	-Falta den parametroa konpondu.
Nitrifikazio prozesuen errendimendu baxua.	<ul style="list-style-type: none"> -Lohien adin baxua. -Disolbaturiko oxigeno gutxi. 	-Falta den parametroa konpondu.
Desnitrifikazio prozesuen errendimendu baxua.	<ul style="list-style-type: none"> -Materia organiko gutxi. -Oxigenoaren sarrera ez homogeneoa. -Erretentzio denbora baxua. -Barne birzirkulazio urria. 	<ul style="list-style-type: none"> -Kanpo iturri baten bidez materia organiko biodegradagarria sartu. -Urritasuna konpondu. -Birzirkulazioa areagotu.
Apar ez biologikoaren sorrera.	<ul style="list-style-type: none"> -Biomasa gabezia. -Eraso toxikoak. 	-Beste instalazio batean biomasaren inokulazioa egin.
Apar biologikoaren sorrera.	<ul style="list-style-type: none"> -Disolbaturiko oxigeno gutxi. -Eraso toxikoak. -Elikagaien urritasuna. -Karga organiko altua. -Gantzen presentzia. 	<ul style="list-style-type: none"> -Sisteman dagoen suspentsio materia atera. -Hautatzaile aerobioaren instalazioa.
Kontrolik gabeko desnitrifikazioa dekantagailuan.	-Dekantagailua desnitrifikazioaren atal anaerobioa bihurtzen denean, normalean tenperatura altuekin.	<ul style="list-style-type: none"> -Lohiaren adina txikitu. -Birzirkulazioa handitu. Ez egotekotan, erreaktorean buruan ganbera anaerobioa ezarri

3. Taula: Erreaktore biologiko eta dekantagailuan sor daitezkeen funtzionamendu arazoak.