



Avaluació d'emissions 2017

Central de Maó

GAS Y ELECTRICIDAD GENERACIÓN, S.A

Juny 2018

Continguts

- 1. Funcionament**
- 2. Avaluació**
 - 2.1. Dades validades**
- 3. Motors diésel que consumeixen fueloil**
 - 3.1. Mitjanes diàries**
 - 3.2. Mitjanes mensuals**
 - 3.3. Mitjanes horàries**
- 4. Motors otto que consumeixen gas natural**
 - 4.1. Mitjanes diàries**
 - 4.2. Mitjanes mensuals**
 - 4.3. Mitjanes horàries**
- 5. Turbines de gas que consumeixen gas natural**
 - 5.1. Mitjanes diàries**
 - 5.2. Mitjanes mensuals**
 - 5.3. Mitjanes horàries**
- 6. Indisponibilitats d'equips de mesura**
- 7. Actuacions realitzades al llarg de 2017 para millorar la fiabilitat dels SAM**
- 8. Actuacions para minimitzar las posibles emissions difuses (MTD)**
- 9. Conclusiones**

1. Funcionament

Els paràmetres de funcionament dels grups de la central de Maó han estat els següents:

	<i>Potència bruta</i>	<i>Hores operació</i>	<i>Factor de càrrega màxim</i>	<i>Energia</i>
	MW	h	%	MWh
BW1	15,8	7.788,9	88,0	80.973
BW2	15,8	7.902,9	87,6	81.844
BW3	15,8	8.412,5	87,4	86.247
TG1	38,5	132,3	1,7	1.739
TG2	37,5	196,7	3,9	2.477
TG3	45,0	615,9	17,7	17.390
TG4	51,6	2.874,8	52,2	76.475
TG5	50,0	3.184,9	30,0	86.771

S'observa que les turbines de gas de la 1 a la 2 tenen un funcionament típicament d'emergència, amb unes hores de funcionament inferiors a les 500 hores mentre que la 3 les ha superat lleugerament dins el darrers mesos de l'any.

2. Avaluació

Els requisits per a l'avaluació del compliment dels límits d'emissió que prescriu l'Autorització Ambiental Integrada es recullen a continuació.

Dins d'un any natural, i en referència als valors validats:

- Cap valor mitjà diari validat supera el 110% dels valors límit indicats,
- Cap valor mitjà mensual validat supera els valors límit indicats,
- El 95% de tots els valors mitjans horaris validats de l'any no supera el 200% dels valors límit indicats.

Els valors límit d'emissió en mg/Nm^3 establits per als grups de la central de Maó són els següents:

	BW 1 - 3	TG 1 - 3	TG 4 - 5
SO₂	500	40	40
NO_x	1850	300 ¹	120 ¹
Partícules	50	2 Bacharach	20
CO	100	100	100

¹ Per a càrregues per damunt del 70 %

2.1. Dades validades

Les dades validades per a cada un dels grups s'han obtingut restant als valors normalitzats al 15% d'O₂ els corresponents intervals de confiança dels respectius límits d'emissió i es recullen al fitxer inclòs al CD "Annexes".

El procés de validació ha estat el següent:

- Si la Dada vàlida $\geq$ VLE: Dada validada = Dada vàlida – (X% x VLE)
- Si la Dada vàlida $<$ VLE: Dada validada = Dada vàlida – (X% x Dada vàlida)

On X% prendrà els següents valors:

Contaminant	X%
SO₂	0,2
NO_x	0,2
Partícules	0,3
CO	0,1

3. Motors diésel que consumeixen fueloil

3.1. Mitjanes mensuals

A continuació es resumeixen els resultats dels valors mensuals enregistrats que es recullen globalment a l'annex:

<i>Superacions mensuals del VLE</i>				
<i>Motor</i>	<i>SO₂</i>	<i>NO_x</i>	<i>Partícules</i>	<i>CO</i>
BW1	0	0	0	0
BW2	0	0	0	0
BW3	0	0	0	0

Com es pot apreciar, no es detecten superacions de les mitjanes mensuals respecte al valors màxims d'emissió.

3.2. Mitjanes diàries

A continuació es resumeixen els resultats dels valors diaris enregistrats que es recullen globalment a l'annex:

<i>Superacions diàries del 110% del VLE</i>				
<i>Motor</i>	<i>SO₂</i>	<i>NO_x</i>	<i>Partícules</i>	<i>CO</i>
BW1	0	0	0	0
BW2	0	0	0	0
BW3	0	0	0	0

Com es pot apreciar, no es detecten superacions de les mitjanes diàries respecte al 110% dels VLE.

3.3. Mitjanes horàries

A continuació es resumeixen els resultats dels valors horaris enregistrats que es recullen globalment a l'annex:

% Superacions horàries del 200% del VLE				
<i>Motor</i>	<i>SO₂</i>	<i>NO_x</i>	<i>Partícules</i>	<i>CO</i>
BW1	0	0	0	0
BW2	0	0	0	0
BW3	0	0	0	0

Com es pot apreciar, el % de superacions de les mitjanes horàries respecte al 200% del VLE es inferior al valor que es prescriu a l'AAI (5%).

Independentment de no registrar superacions en els VLE, per tal d'assolir una millor flexibilitat de cara al compliment de les lleis i optimitzar el seu funcionament ambiental, s'han dut a terme les següents actuacions primàries per a dotar als grups de major marge en relació al compliment del VLE de NO_x:

1. Determinació del començament d'injecció de combustible òptim per limitar la concentració de NO_x sense comprometre el compliment del VLE de CO.
2. Determinació de l'interval de càrregues en què el grup opera en el seu òptim ambiental.

4. Turbines de gas que consumeixen gasoil

Els valors de CO enregistrats es troben molt per davall del VLE per això no es precis una anàlisi posterior per tal de verificar el compliment dels requisits d'emissió.

Els paràmetres SO₂ i partícules encara no s'han pogut calibrar per la impossibilitat d'apropar-se en marxa a aquestes turbines. Aquesta prohibició (WARNING LETTER de Pratt & Whitney) va ser remesa el 14 de març de 2013 a l'Administració per posar en el seu coneixement aquesta problemàtica.

Recentment s'ha realitzat de nou la consulta a Pratt & Whitney exposant-li la importància d'aquest tema i sol·licitant algun tipus d'alternativa per a poder realitzar aquestes mesures amb seguretat. A partir de la resposta rebuda el passat 15/08/17, en què es fan una sèrie de recomanacions, s'ha elaborat un procediment operatiu

per poder implementar aquestes mesures, que a començaments de 2018 ja s'estan implantant.

A la TG3 s'ha instal·lat un SAM en compliment de l'Ordre PRA-321-2017 a començaments de 2018 s'han fet les corresponents calibracions per part d'OCA.

4.1. Mitjanes mensuals

A continuació es resumeixen els resultats dels valors mensuals enregistrats que es recullen globalment a l'annex:

<i>Superacions mensuals del VLE</i>				
<i>Turbina</i>	<i>SO₂</i>	<i>NO_x</i>	<i>Partícules</i>	<i>CO</i>
TG3	0	0	0	0
TG4	0	0	0	0
TG5	0	0	0	0

Com es pot apreciar, no es detecten superacions de les mitjanes mensuals respecte al valors màxims d'emissió.

4.2. Mitjanes diàries

A continuació es resumeixen els resultats dels valors diaris enregistrats que es recullen globalment a l'annex:

<i>Superacions potencials diàries del 110% del VLE (Anàlisi brut)</i>				
<i>Turbina</i>	<i>SO₂</i>	<i>NO_x</i>	<i>Partícules</i>	<i>CO</i>
TG3	0	0	6	0
TG4	0	263	0	0
TG5	0	301	0	0

Les turbines de gas no han superat en cap moment el 70% de càrrega, raó per la qual, les seves dades no es consideren a l'hora d'avaluar els efectes de compliment del valor límit d'emissió pel NO_x. Així està establert a l'apartat 5 de l'acta de 31/01/2018 entre Gas Electricidad S.A U i Servei de Canvi Climàtic i Atmosfera, a la legislació vigent i a l'AAI.

Les superacions diàries enregistrades a la TG3, corresponen a mitjanes no representatives ja que no arriben al mínim de 6 valors horaris al dia segons l'establert a l'apartat 8.1 del **Protocol del sistema d'adquisició de dades d'analitzadors de mesura**

en continu de les centrals tèrmiques d'Endesa a Balears i la seva comunicació amb la CAIB, per la qual cosa no es consideren de cara al compliment del VLE.

Prenent en consideració aquests dos punts, es pot concloure que les superacions abans esmentades no poden ser considerades i es conclou que no existeixen superacions de les mitjanes diàries respecte el 110% dels VLE.

<i>Superacions reals diàries del 110% del VLE (Análisis "neto")</i>				
Turbina	SO₂	NO_x	Partícules	CO
TG3	0	0	0	0
TG4	0	0	0	0
TG5	0	0	0	0

Com es pot apreciar, no es detecten superacions de les mitjanes diàries respecte al valors màxims d'emissió.

4.3. Mitjanes horàries

A continuació es resumeixen els resultats dels valors horaris enregistrats que es recullen globalment a l'annex:

<i>% Superacions potencials horàries del 200% del VLE (Análisis Bruto)</i>				
Turbina	SO₂	NO_x	Partícules	CO
TG3	0	0	0	0
TG4	0	54%	0	0
TG5	0	52%	0	0

Segons els comentaris exposats anteriorment, no es consideren les superacions enregistrades quan el grup es trobava per davall del 70% de càrrega, per la qual cosa els percentatges de superació del 200% del VLE serien els que es recullen a continuació:

<i>% Superacions reals horàries del 200% del VLE (Análisis "neto")</i>				
Turbina	SO₂	NO_x	Partícules	CO
TG3	0	0	0	0
TG4	0	0	0	0
TG5	0	0	0	0

Com es pot apreciar, el % de superacions de les mitjanes horàries respecte al 200% del VLE és inferior al valor que es prescriu a l'AAI (5%).

5. Indisponibilitats d'equips de mesura

Els dies d'indisponibilitat dels equips de la central de Maó al llarg de 2017 han estat els següents:

<i>Grup</i>	<i>SO₂</i>	<i>NO_x</i>	<i>Partícules</i>	<i>CO</i>
BW1	5	7	5	7
BW2 ¹	14	16	14	16
BW3 ²	31	30	24	26
TG3	0	0	0	0
TG4	-	0	-	3
TG5	-	7	-	0

¹ Dos dies corresponen a mesures per OCA i a les proves de mínim tècnic on el commutador estava fixat al BW3

² Set dies corresponen a mesures per OCA i a les proves de mínim tècnic on el commutador estava fixat al BW2

Les indisponibilitats més elevades es concentren en els SAM dels motors dièsel, que, a causa de les especials característiques dels seus gasos d'escapament, ocasionen freqüentment indisponibilitats dels equips de mesura, i fan necessari incrementar les tasques de supervisió i manteniment respecte de les altres tecnologies. Aquestes actuacions provoquen amb freqüència que s'hagi de deixar fora de servei el SAM durant curts períodes de temps. Aquesta major freqüència de manteniment, junt amb els nombrosos períodes invàlids ens porta en moltes ocasions a superar els dies permesos a l'any per acumulació de més de tres hores invàlides.

A mitjans de juliol del 2016 es manifesta en la instal·lació una incompatibilitat de combustible per la mescla de fuels de distinta naturalesa que es presenta en forma d'una precipitació massiva d'asfaltens, que no s'ha de traduir en una variació significativa de les concentracions dels gasos d'emissió. No obstant, aquest fet ocasiona una afecció en cadena greu que afecta a tota la cadena de producció de la instal·lació (centrífugues, motors, filtres i analitzadors).

Amb l'objectiu de resoldre dita afecció causada als sistemes de mesura en continu de les emissions, es posa en marxa un pla de manteniment exhaustiu que suposa la neteja integral de càmeres de mesura dels analitzadors i la renovació d'equips i auxiliars del sistema de mesura de emissions. Totes aquestes accions s'han dut a terme entre juliol de 2016 i juliol de 2017, moment en què es redueix considerablement la indisponibilitat d'aquests equips.

El passat 18 de setembre es va entrar a aquesta Direcció General una sol·licitud, que va ser denegada, per incrementar el nombre d'hores invàlides que obliguin a invalidar el dia complet de 3 a 7.

Com explicació a les dades més significatives del BW3, indicar que s'han comptabilitzat 7 dies d'indisponibilitat degut a la realització de mesures per OCA al BW-2 ja que aquests dos grups comparteixen analitzadors i en el transcurs de les proves el commutador sempre ha d'estar a la posició del BW-2. La mateixa situació, però a la inversa, ha generat 2 dels dies d'indisponibilitat dels analitzadors del BW-2. Aquesta problemàtica ja no es donarà a partir del segon semestre del 2018 perquè està previst separar els dos focus d'emissió.

Així i tot, fins a dia d'avui, les indisponibilitats s'han anat reduint sensiblement així com també ha anat millorant la qualitat de les dades.

6. Actuacions realitzades al llarg de 2017 para millorar la fiabilitat dels SAM

Durant l'any 2017 s'han dut a terme diferents accions per millorar la fiabilitat dels SAM:

- Manteniment exhaustiu de tots els equips de monitorització d'emissions dels grups BW1 a BW3.
- Inversions en la substitució d'equips i auxiliars dels Sistemes Automàtics de Mesura. S'ha dotat a la instal·lació d'un stock de material de recanvi per tal d'agilitzar les tasques de manteniment i no dependre dels temps de provisionament de material en les reparacions dels equips. S'han adquirit nous equips de cara a que cada focus disposi d'un analitzador propi.
- Millores en el Sistema d'adquisició de dades.
- Formació i reciclatge de personal propi pel manteniment preventiu i correctiu dels analitzadors, impartits pels fabricants i Servei Tècnic dels equips (20-23 de febrer de 2017, ENVIRA sostenible; 19-22 de Juny de 2018, Sick Maihak).
- Especialització i dedicació exclusiva d'un tècnic de manteniment als equips automàtics de mesura.
- Seguiment exhaustiu a la sala de control.

7. Actuacions para minimitzar las posibles emisiones difuses (MTD)

La gestió dels dipòsits de combustibles i la seva manipulació s'han dissenyat amb l'objectiu de minimitzar les possibles emissions difuses. Independentment d'aquest

disseny, la descàrrega es realitza a les instal·lacions de CLH a la veïna base naval per la qual cosa la necessitat de realitzar venteos és mínima.

8. Conclusions

A la vista de les anàlisis de les dades presentades cal concloure que les emissions dels grups de la central de Maó s'ajusten als requisits establerts a l'AAI.

Antoni Cantarellas Fontanet

Director

Gas y Electricidad Generación S.A.U.



[Endesa es una empresa del Grupo Enel](#)