



# Avaluació d'emissions 2013

---

Central d'Alcúdia

**GAS Y ELECTRICIDAD GENERACIÓN, S.A**

**Febrer 2014**

## **Continguts:**

- 1. Funcionament**
- 2. Dades d'emissió**
  - 2.1. Resum anual**
- 3. Avaluació**
  - 3.1. Dades vàlides enregistrades**
  - 3.2. Dades validades**
  - 3.3. Mitjanes mensuals**
  - 3.4. Mitjanes de 48 hores**
- 4. Conclusions**

## 1. Funcionament

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

|            | <i>Potència bruta</i> | <i>Hores operació</i> | <i>Hores &gt; 70% C</i> | <i>Càrrega màxima</i> | <i>Factor Màxim</i> | <i>Factor Mensual</i> | <i>Energia</i> |
|------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------|
|            | <b>MW</b>             | <b>h</b>              | <b>h</b>                | <b>MW</b>             | <b>%</b>            | <b>%</b>              | <b>MWh</b>     |
| <b>G1</b>  | 125,0                 | 3847,0                | 1156,0                  | 110,5                 | 88,4                | 32,0                  | 334633         |
| <b>G2</b>  | 125,0                 | 8675,0                | 1947,0                  | 116,3                 | 93,0                | 69,0                  | 749198         |
| <b>G3</b>  | 130,0                 | 7234,0                | 3060,0                  | 120,4                 | 92,6                | 71,8                  | 680232         |
| <b>G4</b>  | 130,0                 | 8731,0                | 3887,0                  | 30,6                  | 23,6                | 72,8                  | 826952,6       |
| <b>TG1</b> | 37,5                  | 85,0                  | 4,0                     | 30,6                  | 81,7                | 0,3                   | 1058           |
| <b>TG2</b> | 37,5                  | 93,0                  | 0,0                     | 24,0                  | 63,9                | 0,3                   | 827            |

La diferència d'hores de funcionament entre el grup 3 i el grup 4 es pot explicar per la revisió major realitzada en aquest grup els mesos d'Octubre i Novembre.

Per altra banda les directius de l'explotació del servei per part de Red Eléctrica han determinat el descens de les hores de funcionament al grup 1 degut a la seva aturada durant el període hivernal (de Gener a Juny) i una continuació en la tònica iniciada l'any 2012 de mantenir clarament aquestes turbines com a grups d'emergència, amb un descens notable en les hores de funcionament i pràcticament sense superar el 70% de la seva càrrega nominal.

## 2. Dades d'emissió

### 2.1. Resum anual

Les dades d'emissió anuals enregistrades pels grups de vapor han estat les següents:

| <b>Grup</b> | <b>SO2</b>               |              |              | <b>NOx</b>               |              |              | <b>Partícules</b>        |              |              |
|-------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------|
|             | <i>mg/Nm<sup>3</sup></i> | <i>t/any</i> | <i>g/Kwh</i> | <i>mg/Nm<sup>3</sup></i> | <i>t/any</i> | <i>g/Kwh</i> | <i>mg/Nm<sup>3</sup></i> | <i>t/any</i> | <i>g/Kwh</i> |
| <b>G1</b>   | 381                      | 479,2        | 1,43         | 336                      | 422,9        | 1,26         | 18,2                     | 23,0         | 0,1          |
| <b>G2</b>   | 360                      | 1.045,0      | 1,39         | 378                      | 1.098,1      | 1,47         | 16,8                     | 49,0         | 0,1          |
| <b>G3</b>   | 568                      | 1.369,9      | 2,01         | 251                      | 607,9        | 0,89         | 16,7                     | 40,7         | 0,1          |
| <b>G4</b>   | 634                      | 1.818,5      | 2,20         | 308                      | 886,7        | 1,07         | 16,6                     | 47,6         | 0,1          |

### 3. Avaluació

Atès que l'entrada en vigor de la nova AAI que recull els requisits per a l'avaluació del compliment dels límits d'emissió que prescriu el R.D. 850/2013 va ser a començaments de l'any 2014, en aquest punt s'aplicaran els requisits que recull el R.D. 430/2004 que són els que eren d'aplicació durant el període operatiu avaluat. Aquests es recullen a continuació:

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

- Cap mitjana mensual superarà els límits d'emissió
- Respecte a les mitjanes de 48 h:
  - SO<sub>2</sub> i partícules: un 97 % no superarà el 110 % dels valors límit d'emissió.
  - NO<sub>x</sub>: un 95 % no superarà el 110 % dels valors límit d'emissió.

Els valors límit d'emissió establits per als grups de carbó de la central d'Alcúdia són els següents:

|                   | <b>G1 y G2</b><br><b>VLE</b><br><i>mg/Nm<sup>3</sup></i> | <b>G3 y G4</b><br><b>VLE</b><br><i>mg/Nm<sup>3</sup></i> |
|-------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>SO2</b>        | 400                                                      | 800                                                      |
| <b>NOx</b>        | 500                                                      | 500                                                      |
| <b>Partícules</b> | 50                                                       | 50                                                       |

#### 3.1. Dades vàlides enregistrades

Les dades horàries d'emissió anuals vàlides enregistrades per les turbines de gas dels cicles combinats per a càrregues per sobre del 70% s'han obtingut efectuant les pertinents correccions per pressió, temperatura i humitat i s'han aplicat les funcions de calibratge obtingudes dels informes NGC2 i després s'han normalitzat al 6% d'O<sub>2</sub>.

Les funcions de calibratge han estat elaborades per ECA al llarg de 2012 i corroborades dins de 2013 amb el corresponent assaig anual de seguiment i, a continuació, es recullen:

|           | <b>Rectes NOx</b>   | <b>Rectes SO2</b>    | <b>Rectes Partícules</b> |
|-----------|---------------------|----------------------|--------------------------|
| <b>G1</b> | $y = 0,59x + 44,73$ | $y = 0,53x + 5,72$   | $y = 0,93x$              |
| <b>G2</b> | $y = 0,96x - 0,05$  | $y = 0,59x + 53,74$  | $y = 0,87x - 1,31$       |
| <b>G3</b> | $y = 1,07x - 13,53$ | $y = 0,73x + 82,26$  | $y = 0,84x$              |
| <b>G4</b> | $y = 1,07x - 0,011$ | $y = 1,02x - 112,75$ | $y = 0,66x$              |

A continuació es recull el recompte anual d'hores anuals d'indisponibilitat dels equips de mesura. S'inclouen hores de funcionament anòmal, avaria, indisponibilitat de perifèric (O<sub>2</sub>), manteniments i verificacions. Si en un dia es superen les 3 hores d'indisponibilitat es computa com a 24 hores.

| <i>Grup</i> | <i>NOx</i> | <i>SO2</i> | <i>Partícules</i> |
|-------------|------------|------------|-------------------|
| <b>G1</b>   | 25,3       | 27,2       | 7,6               |
| <b>G2</b>   | 194,1      | 122,0      | 9,5               |
| <b>G3</b>   | 104,5      | 62,5       | 108,5             |
| <b>G4</b>   | 55,6       | 62,9       | 101,7             |

A la vista dels resultats es pot concloure que durant l'any 2013 no es va superar el màxim d'hores d'indisponibilitat permès de 10 dies abans d'informar a l'administració.

### 3.2. Dades validades

Les dades validades per a cada un dels grups s'han obtingut restant als valors normalitzats al 6% d'O<sub>2</sub> 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:

| <i>Contaminant</i> | <i>X%</i> |
|--------------------|-----------|
| SO2                | 0,2       |
| NOx                | 0,2       |
| Partícules         | 0,3       |

### 3.3. Mitjanes mensuals

Les mitjanes mensuals per a cada un dels grups es recullen a continuació.

| mes | G1              |                 |     | G2              |                 |     | G3              |                 |     | G4              |                 |     |
|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|-----|
|     | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | Par | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | Par | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | Par | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | Par |
| 1   | -               | -               | -   | 290             | 313             | 5   | 486             | 221             | 11  | 473             | 236             | 16  |
| 2   | -               | -               | -   | 295             | 347             | 7   | 504             | 200             | 11  | 492             | 238             | 4   |
| 3   | 18              | 15              | 1   | 285             | 327             | 7   | 481             | 225             | 14  | 497             | 272             | 5   |
| 4   | -               | -               | -   | 282             | 353             | 10  | 426             | 235             | 16  | 451             | 216             | 9   |
| 5   | -               | -               | -   | 293             | 332             | 11  | 515             | 180             | 9   | 526             | 202             | 10  |
| 6   | 182             | 166             | 10  | 261             | 262             | 12  | 516             | 170             | 6   | 524             | 215             | 11  |
| 7   | 232             | 185             | 10  | 289             | 297             | 15  | 508             | 205             | 16  | 526             | 206             | 12  |
| 8   | 298             | 228             | 13  | 289             | 308             | 10  | 515             | 247             | 13  | 519             | 225             | 14  |
| 9   | 289             | 280             | 11  | 288             | 204             | 16  | -               | -               | -   | 463             | 225             | 14  |
| 10  | 314             | 279             | 12  | 290             | 236             | 16  | -               | -               | -   | 514             | 266             | 17  |
| 11  | 281             | 257             | 11  | 281             | 317             | 16  | -               | -               | -   | 515             | 341             | 15  |
| 12  | -               | -               | -   | 292             | 297             | 17  | 495             | 288             | 19  | 515             | 289             | 12  |

Com es pot apreciar totes les mitjanes mensuals es troben per davall dels valors màxims d'emissió.

### 3.4. Mitjanes de 48 hores

Les mitjanes de 48 hores es recullen al fitxer inclòs al CD “Annexes” i la seva avaluació es resumeix a continuació.

|                | G1              |                 |     | G2              |                 |     | G3              |                 |     | G4              |                 |     |
|----------------|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|-----|
|                | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | Par | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | Par | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | Par | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | Par |
| n              | 79              | 79              | 79  | 180             | 180             | 180 | 137             | 137             | 137 | 180             | 180             | 180 |
| %n < 110 % VLE | 96              | 100             | 100 | 100             | 100             | 100 | 100             | 100             | 100 | 100             | 100             | 100 |

Com es pot apreciar totes les mitjanes de 48 hores es troben per davall del 110% dels valors límit d'emissió a excepció del cas de l'SO<sub>2</sub> del grup 1 que presenta tres superacions puntuals del 110% del seu valor límit d'emissió que, a causa del baix règim de funcionament, suposen un 3,8% total de mitjanes de 48 hores.

#### 4. Conclusions

D'acord amb la metodologia aplicada, es pot concloure que, durant 2013, la central d'Alcúdia ha complert amb els límits d'emissió excepte en el cas de l'SO<sub>2</sub> del grup 1 que presenta un 0,8% d'excés al percentatge de superacions de les mitjanes de 48 hores.

L'explicació d'aquest fet l'hem de trobar al règim de funcionament del grup 1 que tot just ha arribat a acumular 79 mitjanes de 48 hores i que ha sofert quatre arrencades en fred al llarg de l'any 2013. Durant el procés d'arrencada en fred, els sistemes de dessulfuració són difícils de regular i no disposen de l'eficiència que tenen quan el sistema es troba perfectament calent i amb condicions estacionàries. Per aquest motiu són freqüents les superacions del valor límit durant un parell d'hores al llarg d'aquests processos que provoquen la superació puntual d'algunes mitjanes de 48 hores.

El cas més habitual es que aquestes mitjanes de 48 hores dins del conjunt d'hores de funcionament del grup quedin per davall del llindar permès del 3%, però en el nostre cas el baix nombre d'hores de funcionament no ho ha permès.