

PROXECTO MEDIDOR AMBIENTAL

INFORME: “A ventilación a exame e a ventilación nos exames”

Desde o 19 de febreiro deste ano en que comezou a funcionar no T1 de Electrónica o primeiro medidor deste proxecto, xa levamos instalados máis de 13 medidores (8 no Proval, 4 no Val Miñor, 1 no Primeiro de Marzo e varios prototipos que están en probas) e 3 meses de datos acumulados. É información abonda para ir analisando os primeiros resultados, polo que aproveitando o período de exames finais en 2º de Bacharelato imos estudar os datos obtidos na Aula 7 (2º Bach B) nos últimos días de abril e primeiros de maio.

Nestes datos pode apreciarse que na meirande parte das xornadas lectivas os niveis de ventilación foron bastante correctos, excepto datas e horas concretas en que posiblemente a aula estivo completamente pechada e os niveis de contaminación (e, por tanto, de probabilidade de transmisión) incrementáronse de xeito importante.

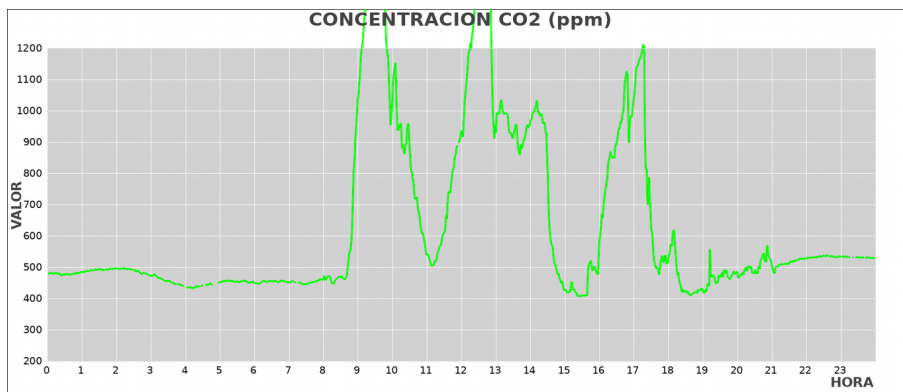
En concreto centraremos o estudo nas xornadas do luns 3 de maio e o mércores 12 de maio como situacións máis desfavorable e favorable respectivamente dentro deste período. Ao final do documento aparecen as gráficas de todas as xornadas e un resumo dos exames realizados na aula no período.

Para o estudo tomaremos como referencia a [Guía para ventilación en aulas](#) elaborada polo CSIC a finais de 2020. Nesta guía (caso 3) indícanse como óptimos valores de CO₂ entre 665 e 813 ppm, correspondentes a 6-8 renovacións completas de aire por hora (ACH). Valores de CO₂ superiores a 800 ppm considéranse superiores ao recomendable non só para frear a transmisión da covid, senón para garantir o benestar e rendemento académico do alumnado.

Outros estudos como o realizado pola Universidade de Boulder ([“Fossil Fuel Combustion Is Driving Indoor CO₂ Toward Levels Harmful to Human Cognition”](#)) alertan dos efectos de concentracións elevadas de CO₂ no rendemento intelectual, indicando que valores superiores a 1400 ppm producen deterioro cognitivo con redución da capacidade de razoamento e pensamento complexo ata un 50%.

CASO 1) XORNADA MÁIS DESFAVORABLE: LUNS 3 DE MAIO

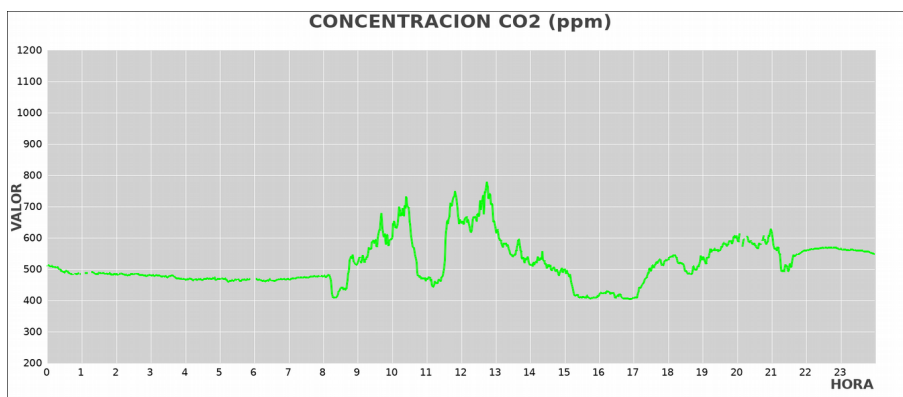
O luns 3 de maio sucedéronse varios eventos na Aula 7: a primeira hora na aula detéctase un elevadísimo nivel de CO₂. Posteriormente houbo un exame na 4ª hora e 2º recreo (11:30 a 12:50) e outro pola tarde desde as 16:00h ata as 17:20. Probablemente en todos estes períodos a aula estivo completamente pechada (porta e ventás), manténdose o nivel de ventilación axeitado só durante períodos moi curtos. Como resultado, o CO₂ acadou valores máximos de 1680 ppm ás 9:34h, 1610 ppm ás 12:45h e 1213 ás 17:16h e os valores medios durante a mañá estiveron en 1005 ppm (8:45-14:30) e pola tarde en 813 ppm (16:00-18:10). Todos estes valores superaron claramente os recomendados pola Guía do CSIC e tamén os umbrais de deterioro cognitivo sinalados pola Universidade de Boulder.



CASO 2) XORNADA MÁIS FAVORABLE: MÉRCORES 12 DE MAIO

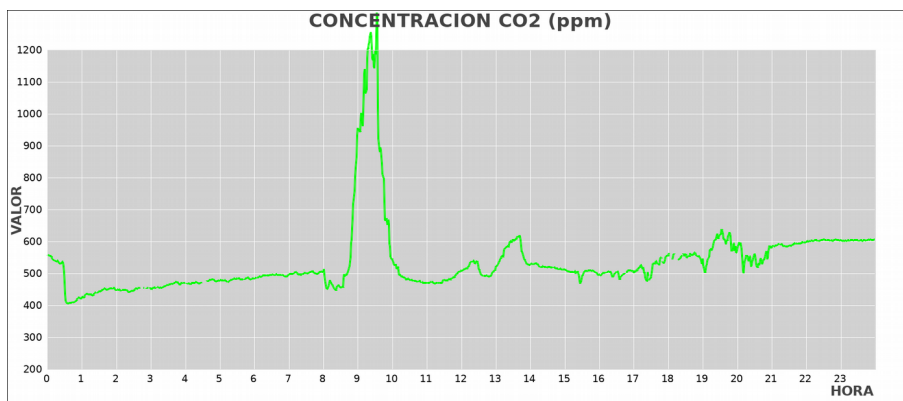
O mércores 12 de maio tamén houbo dous exames longos nesta aula, as dúas primeiras horas máis o 1º recreo (8:45-10:40) e a terceira e cuarta hora máis o 2º recreo (10:40-12:50). Máis a ser practicamente consecutivos a ventilación fíxose correctamente, acadando valores mínimos entre os dous períodos (ás 11:30h). En ningún momento se supera o valor máximo de 800 ppm, con picos de 733 ppm ás 10:24h, 741 ás 11:50 ou 779 ás 12:44. O valor promedio sitúase en 588 ppm entre as 8:45 e as 14:30h, claramente por debaixo do valor máximo recomendado (665 ppm).

Tamén pode apreciarse na gráfica un período de ventilación intenso ás 11:30h, no que probablemente as ventás e porta da aula estiveron completamente abertas facilitando a renovación do aire.



CASO 3) ENTREGA DE NOTAS

Como curiosidade poñemos a continuación a gráfica obtida na xornada de entrega de notas de 2º de Bacharelato o 19 de maio a 1ª hora (8:45-9:35). Posiblemente non se considerou necesario manter a ventilación polo escaso tempo de ocupación da aula nesa data, pero inda así poden verse claramente os resultados: un pico máximo de 1317 ppm ás 9:35h e un promedio nesa hora de 1016 ppm, moi superiores aos recomendados.

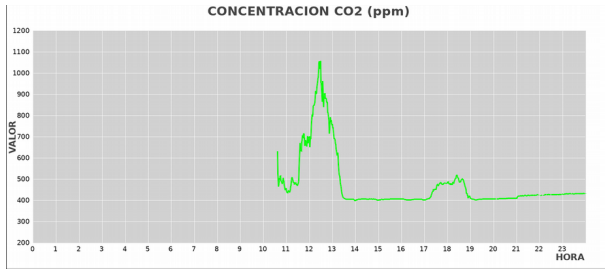


ANEXO: DATOS COMPLETOS

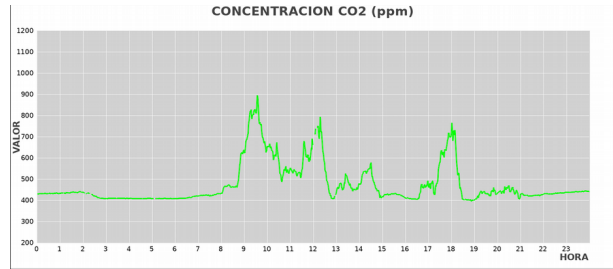
ABRIL 2021

- 23 abril (venres): Exame no 2º recreo.
- 26 abril (luns): Exame no 2º recreo.

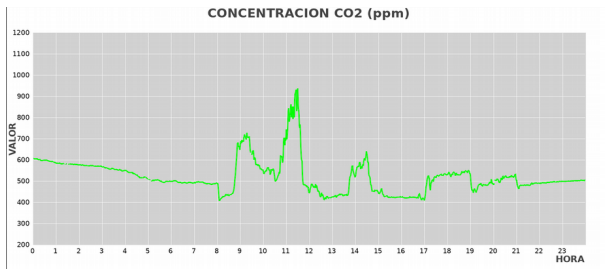
GRÁFICA 23 ABRIL



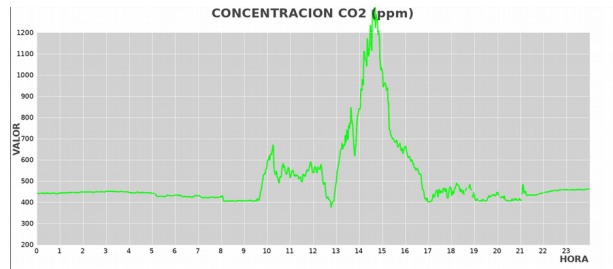
GRÁFICA 26 ABRIL



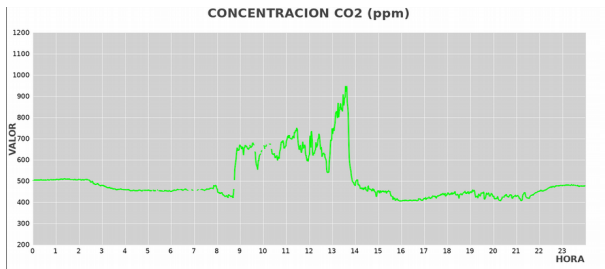
GRÁFICA 27 ABRIL



GRÁFICA 29 ABRIL



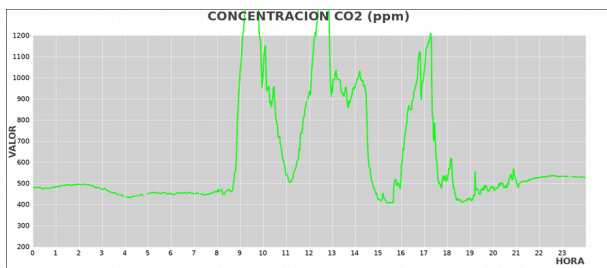
GRÁFICA 30 ABRIL



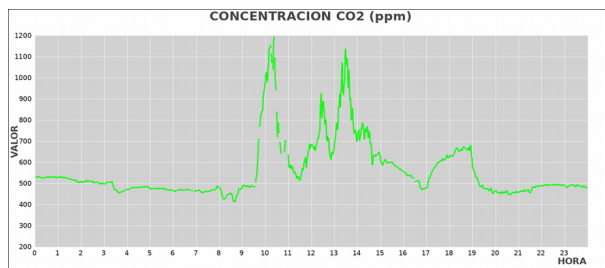
SEMANA 3-7 MAIO 2021

- 3 maio (luns): Exame 4^a hora + 2^o recreo. Exame 16:00-17:20h
- 4 maio (martes): Exame 4^a-5^a horas.
- 5 maio (mércores): Exame 5^a hora.
- 6 maio (xoves): Exame 1^a hora. Exame 5^a hora. Exame 6^a hora.
- 7 maio (venres): Exame 2^a hora.

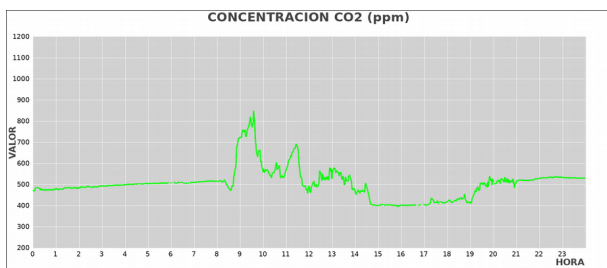
GRÁFICA 3 MAIO



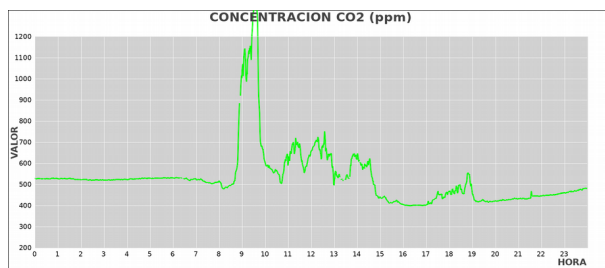
GRÁFICA 4 MAIO



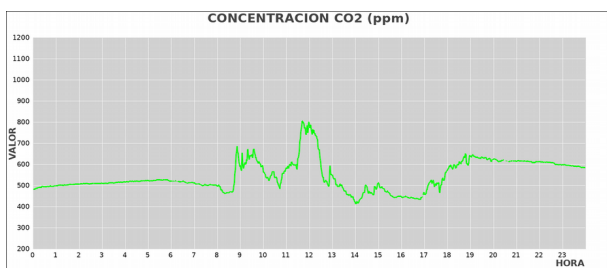
GRÁFICA 5 MAIO



GRÁFICA 6 MAIO



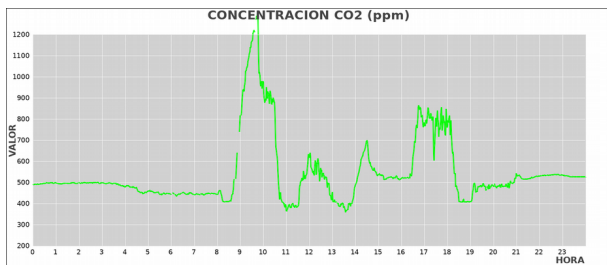
GRÁFICA 7 MAIO



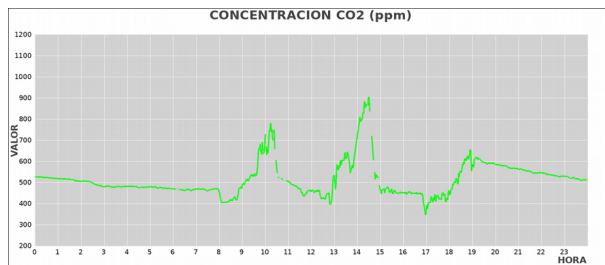
SEMANA 10-14 MAIO 2021

- 10 maio (luns): Exame 2ª hora + 1º recreo.
- 12 maio (mércores): Exame 1ª e 2ª horas e 1º recreo. Exame 3ª e 4ª horas e 2º recreo.
- 13 maio (xoves): Exame 3ª e 4ª horas.
- 14 maio (venres): Exame 5ª e 6ª horas.

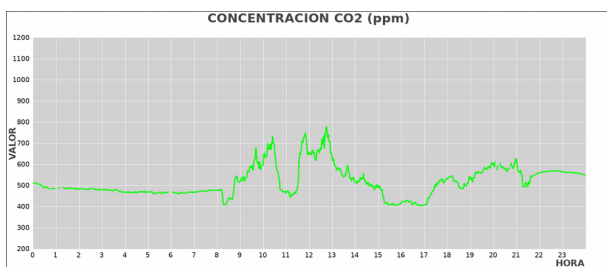
GRÁFICA 10 MAIO



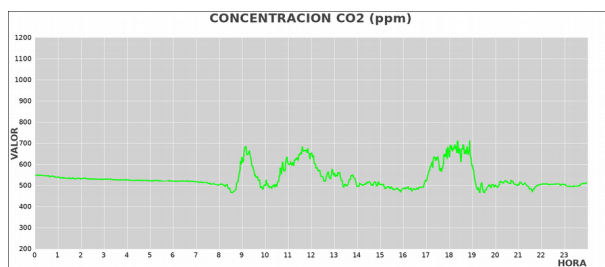
GRÁFICA 11 MAIO



GRÁFICA 12 MAIO



GRÁFICA 13 MAIO



GRÁFICA 14 MAIO



ENTREGA NOTAS

- 19 maio (mércores). Entrega notas 1ª hora.

GRÁFICA 19 MAIO

