

Secretaria Xeral de Educación e Formación Profesional

Proxecto de innovación. Convocatoria 2021

Guía de montaxe do detector de CO₂ versión 2.0

Título do proxecto	Aulas saudables no CIFP Ferrolterra
Centro educativo coordinador	CIFP Ferrolterra
Proxecto de innovación premiado na Resolución do 26 de novembro de 2020 da Secretaría Xeral de Educación e Formación Profesional pola que se convocan premios para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica ou científica e proxectos de innovación didáctica no ámbito da formación profesional en centros públicos dependentes da Consellería de Cultura, Educación e Universidade	

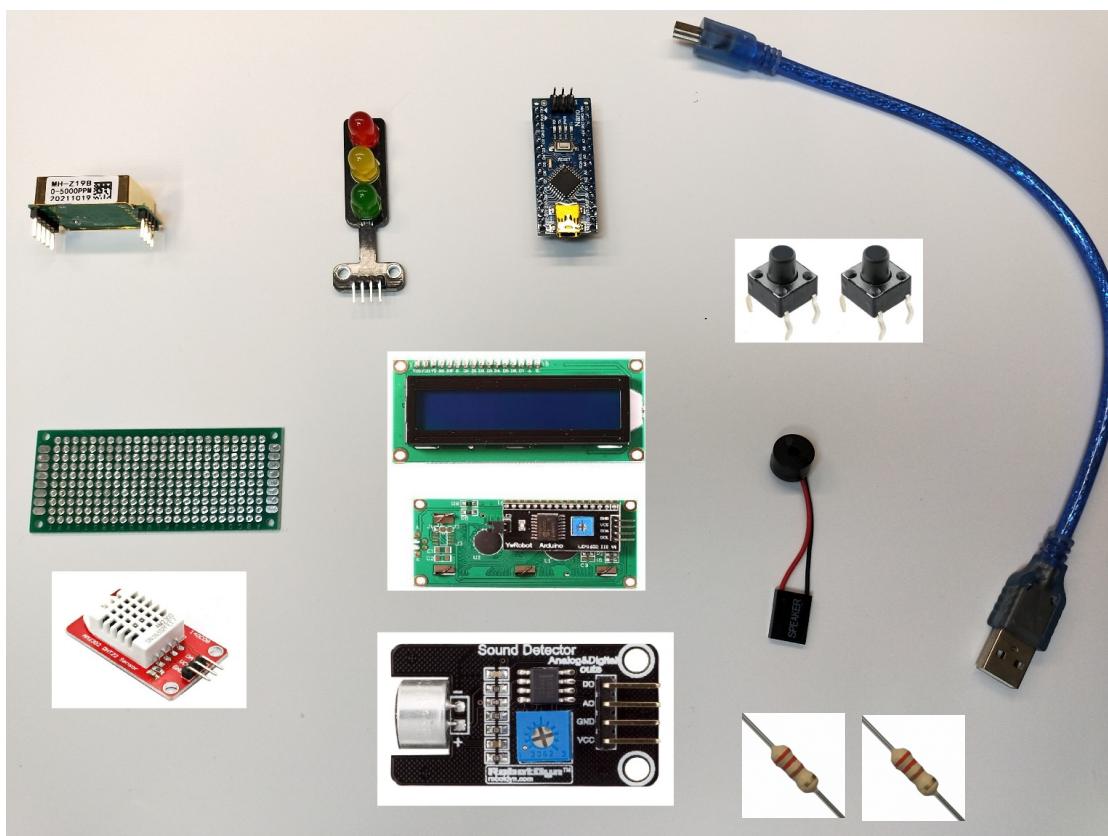
1 Guía de montaxe do detector de CO₂ versión 2.0

Para construír o modelo de **detector de CO₂ versión 2.0** empregaremos os seguintes compoñentes:

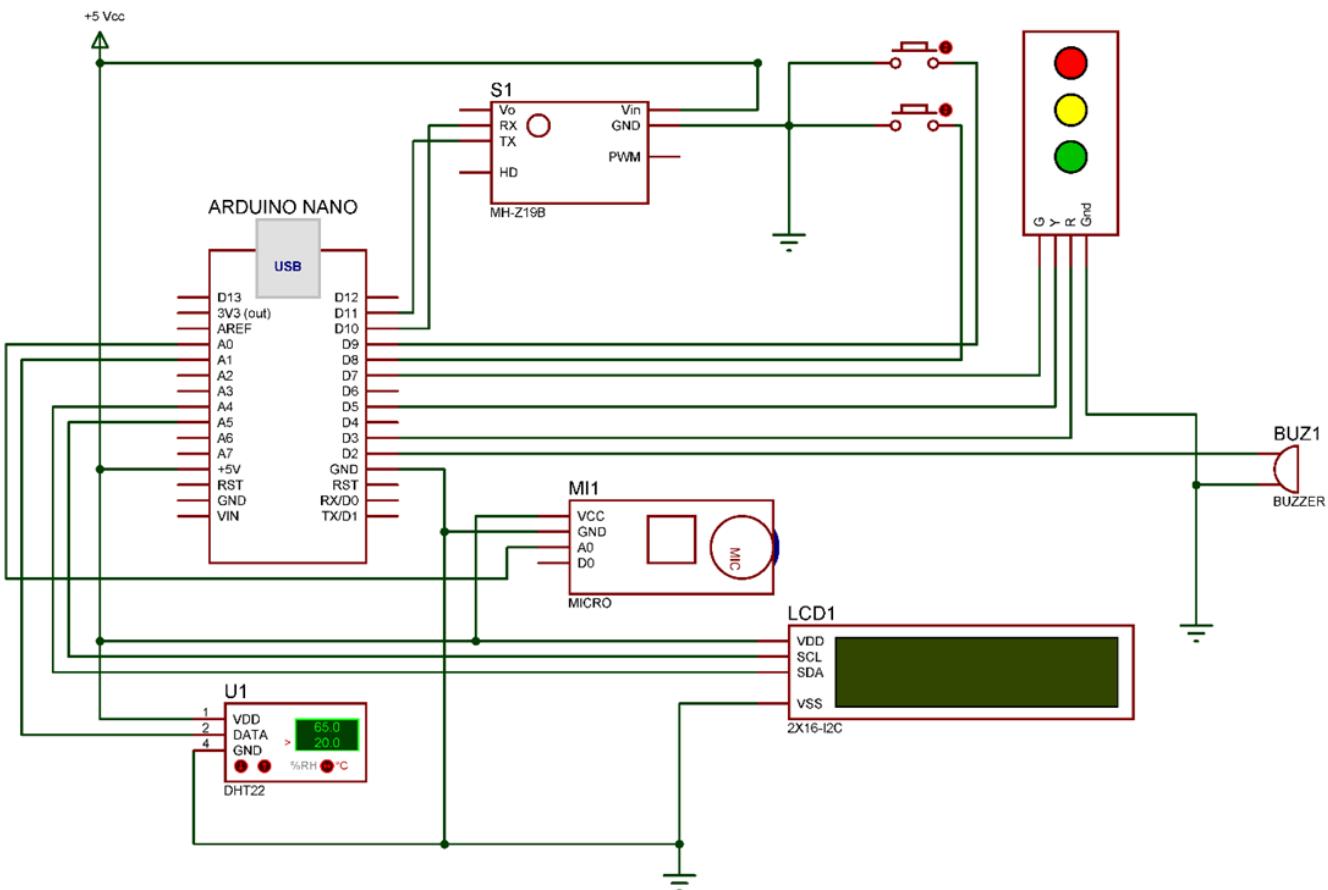
- Placa PCB prototipos dobre cara de 5 x 7 cm.
- Arduino Nano.
- Sensor de CO₂ (MH-Z19B).
- Pantalla LCD de 16 x 2 con interface I2C.
- Sensor dixital de temperatura e humidade DHT22.
- Detector de son analóxico e dixital RobotDyn.
- Leds tipo semáforo de cores vermella, amarela e verde.
- Dúas resistencias de 220 Ω 1/8 de W.
- Dous pequenos pulsadores.
- Buzzer piezoelectrónico.

Para conectarlo á rede empregaremos un cargador tipo móvil, con conexión microUSB e enchufe ou USB.

Na seguinte imaxe pódense ver todos os compoñentes necesarios:

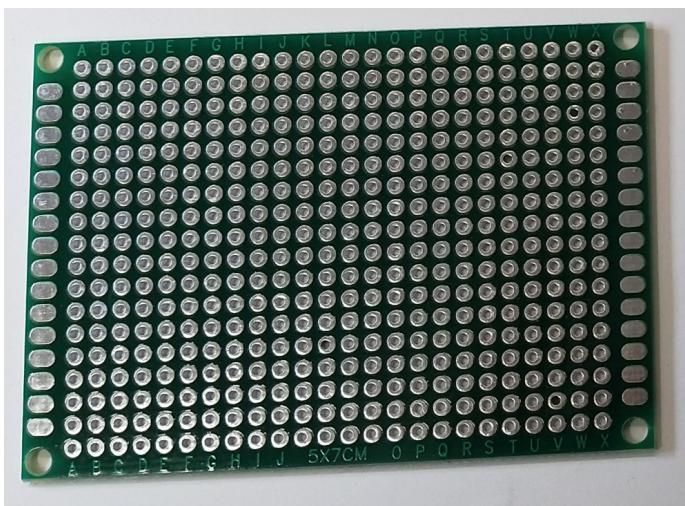


Esquema do noso detector de CO₂ versión 2.0:



1.1. Detalle dos componentes individualmente, incluído o seu prezo aproximado

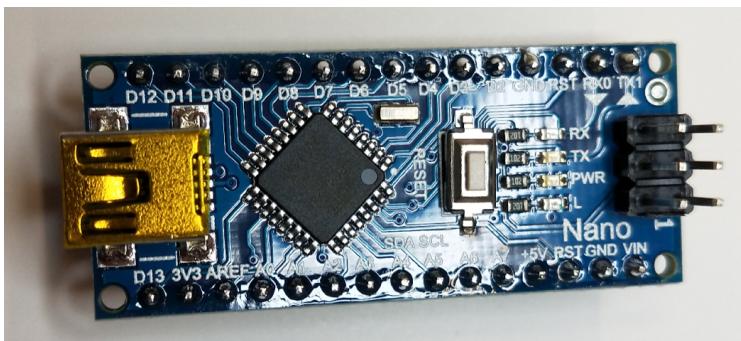
- 1) Placa circuíto 5 x 7 cm impreso para montar e conectar o resto de componentes (custo aproximado: 1,10 €).



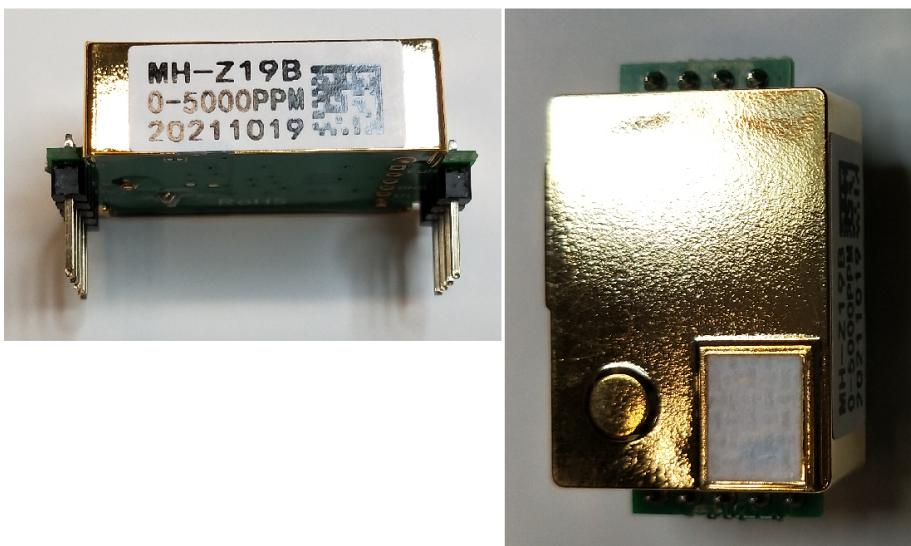
2) Dúas resistencias de $220\ \Omega$ 1/8 de W (custo aproximado: 0,10 €).



3) Arduino Nano (custo aproximado: 9 €).



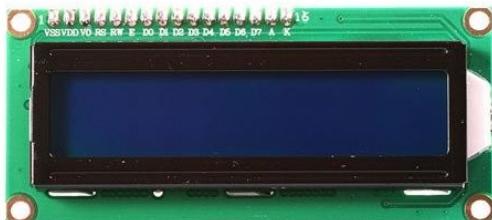
4) Sensor de CO₂(MH-Z19B) (custo aproximado: 25-35 €).



5) Sensor de son analóxico e dixital RobotDyn (custo aproximado: 0,51 - 2,60 €).



- 6) Pantalla LCD de 16 x 2 con interface I2C (custo aproximado: 7,5 - 12 €).



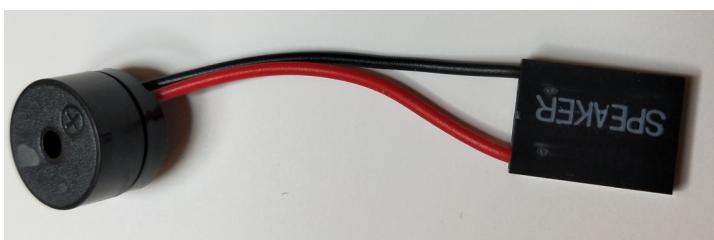
- 7) Leds tipo semáforo de cores vermella, amarela e verde (custo aproximado: 1-1,5 €).



- 8) Dous pequenos pulsadores (custo aproximado: 0,5 – 1 €).



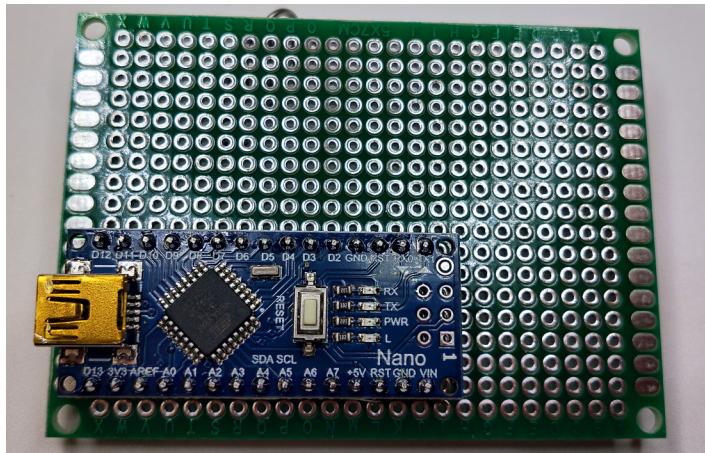
- 9) Buzzer piezoelectrico tipo CPU ordenador (custo aproximado: 0,25 - 0,75 €).



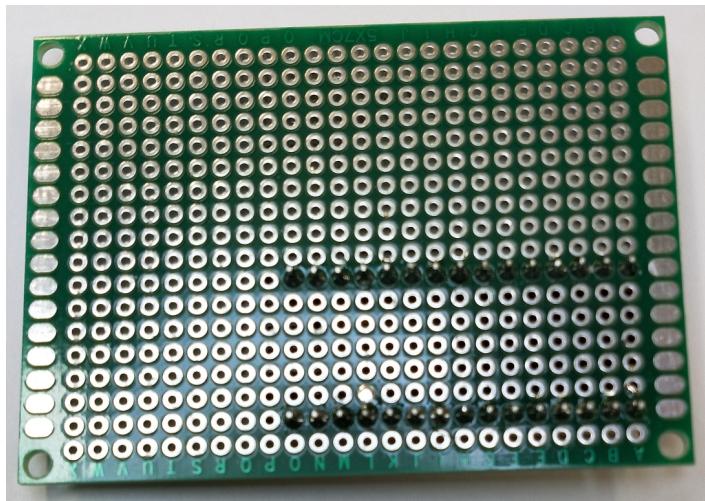
O prezo total do detector *versión 2.0* oscila, aproximadamente, entre os 45,46 € e os 64,05 €.

1.2. Montaxe do modelo de detector de CO₂ versión 2.0

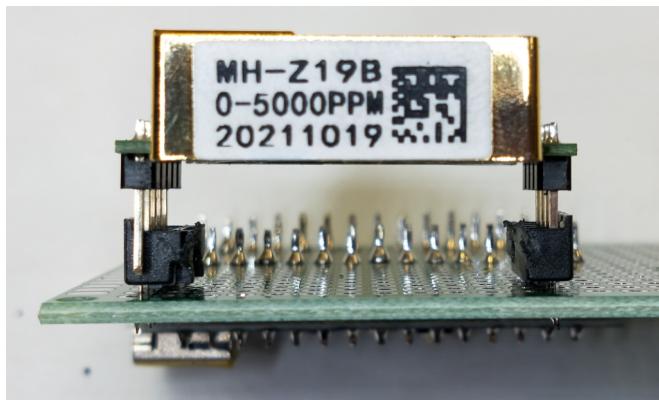
- 1) Vamos estañar o Arduino Nano na placa PCB. Deixamos unha fila de pad pola zona baixa, deixando o conector microUSB cara a nosa esquerda:



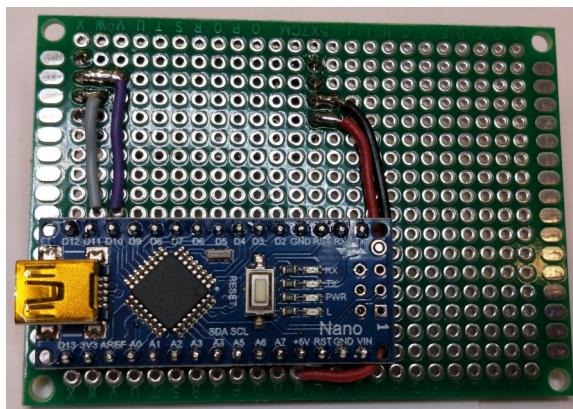
Placa PCB vista pola cara traseira:



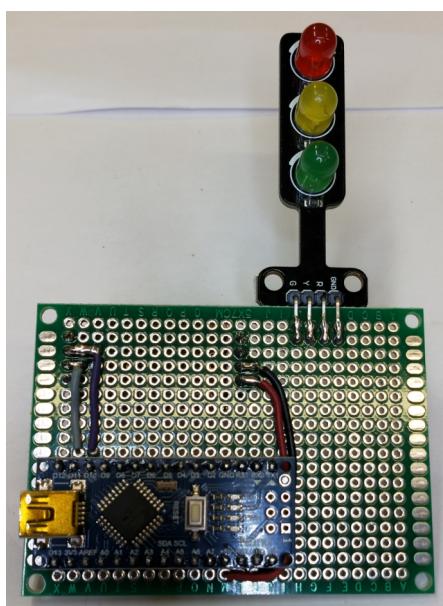
- 2) Seguimos soldando ao PCB o sensor. Pódese soldar directamente, con coidado de non dar demasiado calor ao sensor. No noso, para probar diferentes sensores, puxémoslle un pequeno zócalo, que non se aconsella usar pois o sensor móvese e pode fallar.



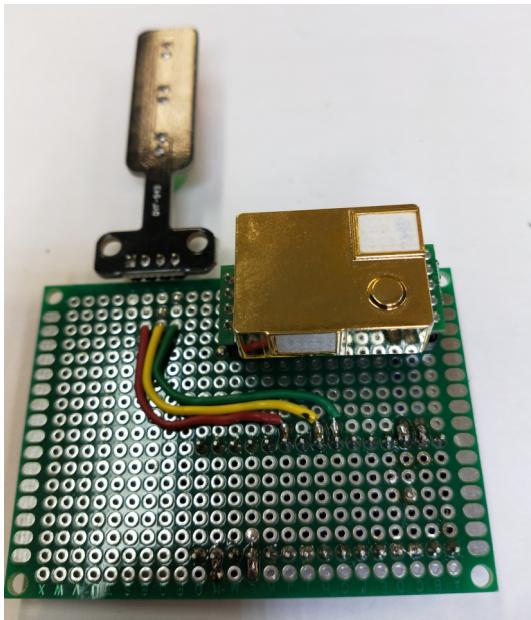
- 3) Vista traseira do sensor. Fixámonos que o lado de 5 pins do sensor irá cara a nosa esquerda visto por detrás (aquí pódese apreciar o conexionado nos terminais Rx e Tx do sensor cos terminais D9 D10 co Arduino, ademais da alimentación):



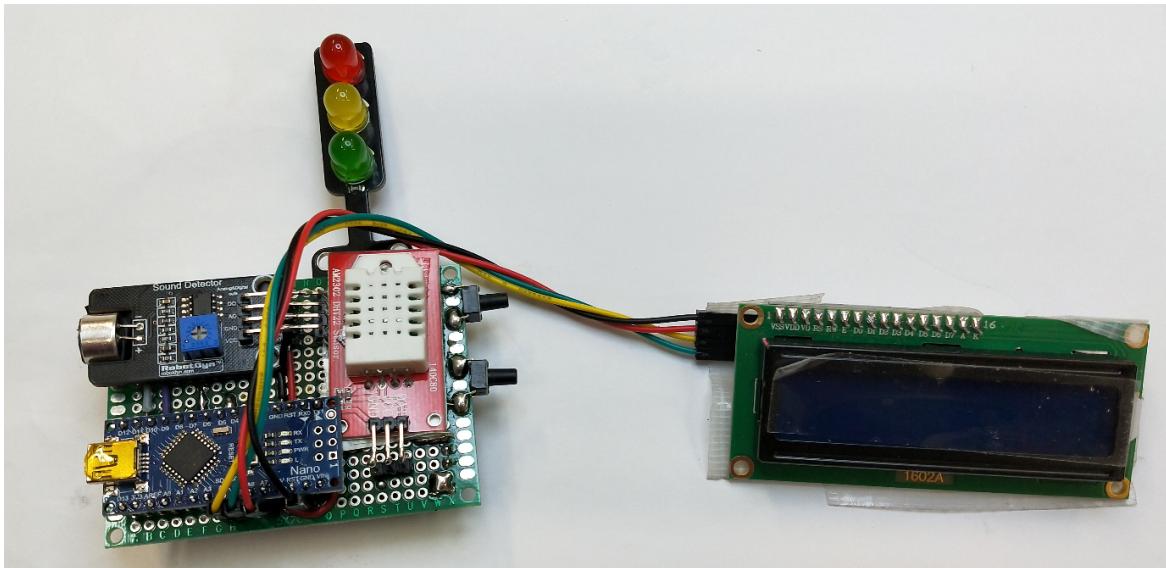
- 4) Conexionado do semáforo tipo Leds (vista frontal):



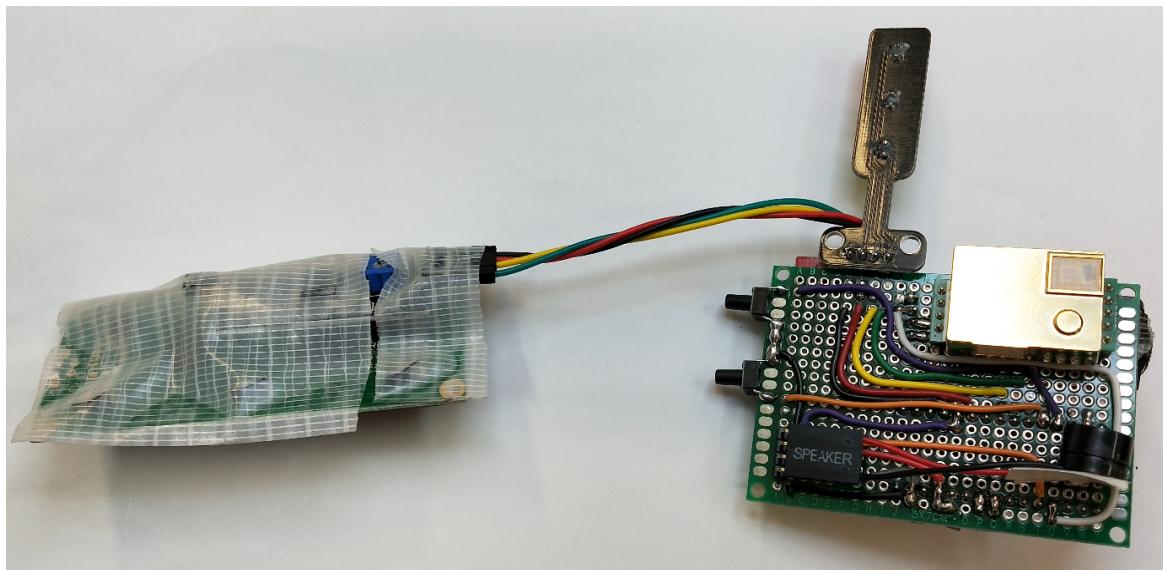
Conexionado do semáforo tipo Leds (vista posterior):



- 5) Placa rematada en vista frontal, trala conexión do sensor de son (conéctanse positivo, negativo e datos do sensor ao porto analóxico A0 do Arduino):



Placa rematada en vista posterior (á traseira do LCD púxoselle unha cinta adhesiva para aillala de posibles curtocircuitos):



1.3. Programas Arduino para o detector de CO₂ versión 2.0

Na plataforma GitHub atópanse os programas de Arduino e os arquivos de deseño das caixas para este detector (“modelo2”, con e sen logo do centro educativo, en formatos .sldprt, .sldasm, .slddrw, .stl e .pdf). A versión de SolidWorks empregada para a realización das caixas foi a do 2019.

A ligazón a GitHub é a seguinte:

<https://github.com/cifpferrolterra/Monitor-CO2-con-lcd>