



## PROTECT AND COMFORT ALGORITHMS FOR A UNIVERSAL WATTIO THERMOSTAT

The new Thermic update released last week involved two new temperature-control algorithms, Protect and Comfort.

They are both more than interesting in terms of the way used to achieve the target temperature. But it is not just about that. Thanks to these new usage modes the Thermic is now more universal than ever before.

The Thermic amplifies its compatibility to any kind of heating control systems. Under the floor radiant heating, pellets heaters... just a Wifi connection and a smart phone are needed to be able to save in the energy bill and control your heating remotely in a simple and comfy way.

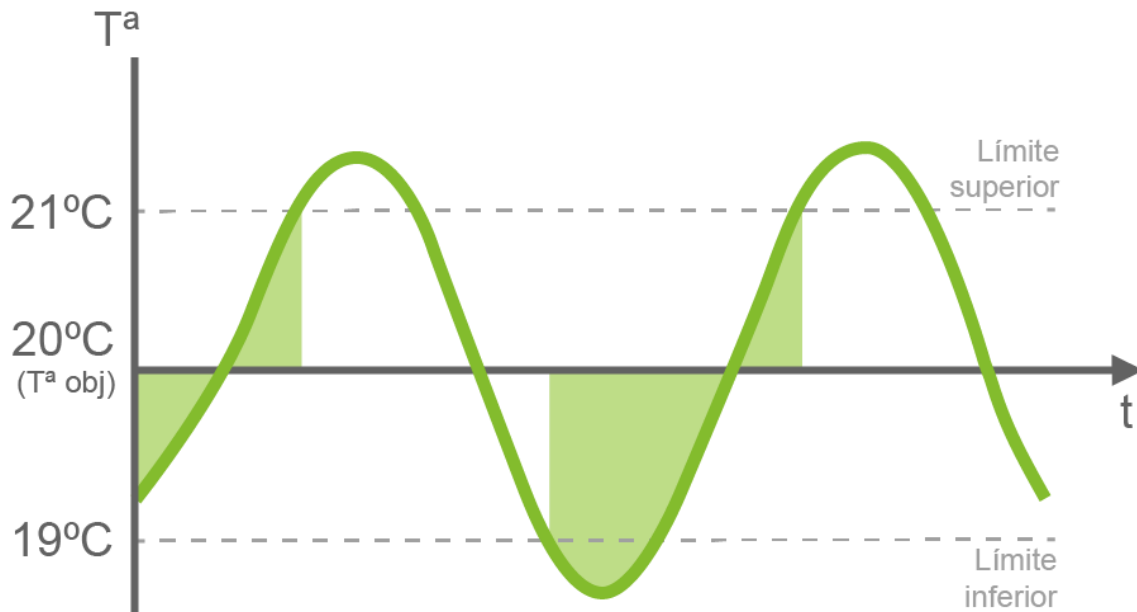
With this post we just want to explain the working way of Protect and Comfort modes in detail, in order to let you make the most of it.

### PROTECT

The aim of this algorithm is to protect your heater. How? Reducing the amount ON/OFFs of the heater in order to make it more suitable for different heating systems.

Thanks to a DIFFERENTIAL algorithm, a hysteresis cycle can be created with upper and lower limits, so that it is not just about the target temperature, but about a wider temperature range, in order to get a balanced comfort.

As shown in the graphic chart, the heater will turn on when the room temperature goes below the lower limit temperature (19°C) and it will turn off again when reaching the upper limit temperature (21°C).



This way, the amount of ON/OFFs of the heater are considerably less than with a conventional temperature control algorithm. So, the Protect mode is especially suitable for individual heaters that require a minimum working time.

The example describes the temperature cycle that follows the Differential (PROTECT) algorithm with one degree upper and one degree lower limit. In this case, the heating turns on when the room temperature is below 19°C and keeps on until the room temperature reaches the 21°C. It will be off until the room temperature goes below 19°C.

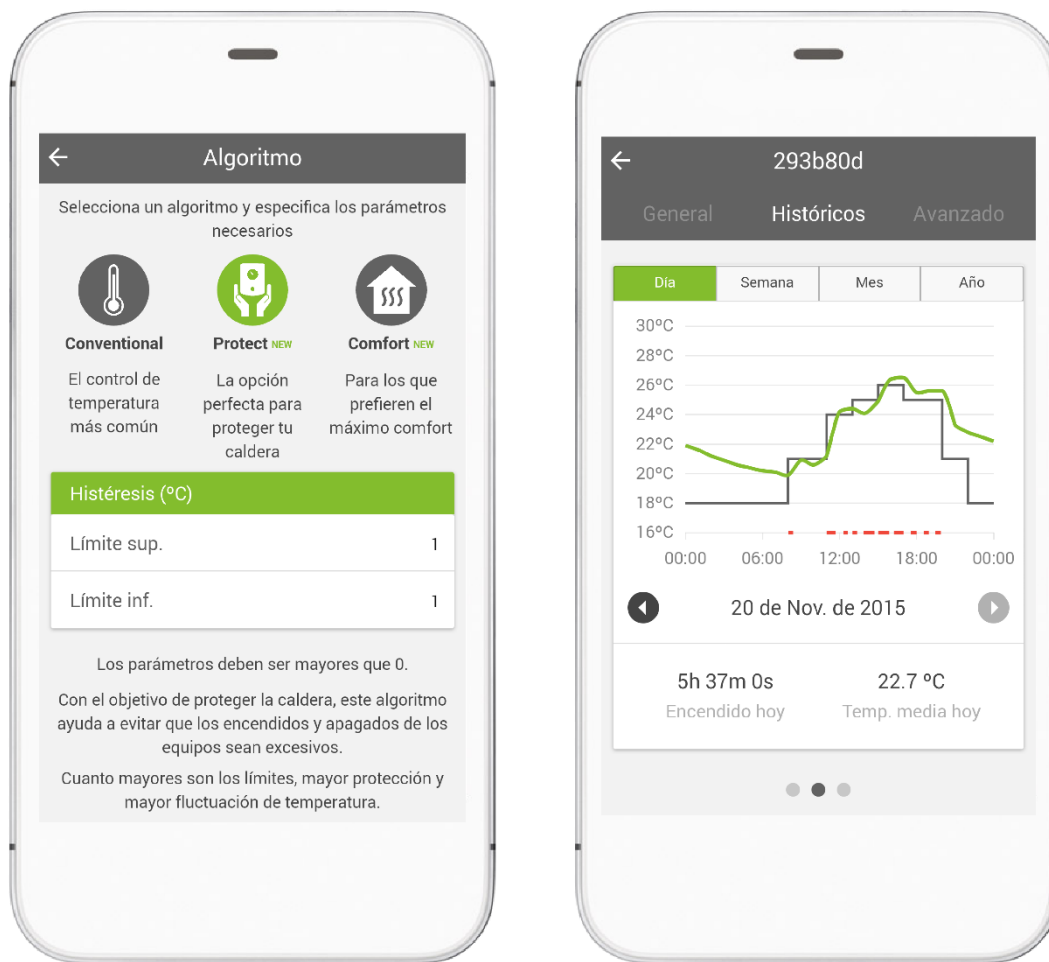
So, the target temperature is not the reference temperature, but the lower and the upper limit temperatures.

As shown in the Wattio app, when choosing the Protect mode, the values of the limits must always be higher than zero. They can be set up with a 0,1°C sensitivity. The upper and lower limits don't have to be the same, especially if the comfort status is a must over or below the target temperature.

It is important to consider the minimum-ON-time requirements of the heater to define the upper and lower limits. It is recommended to reduce them as much as possible, always respecting the heater's requirements, to warranty an optimum balance between the home comfort and the heater protection.

Of course, the higher the limits, the lower the ON/OFF switch frequency, as well as the higher the variability of the room temperature.

Below you can see the historic day chart of a Thermic that uses the Protect mode. It is recognizable the real effect in the room temperature and specially the low amount of ON/OFFs if we compare it with the conventional mode.



## COMFORT

With the Comfort mode, the room temperature will be really close to the target temperature. So the comfort level achieved with this Proportional algorithm is considerably higher and the temperature will increase in stability.

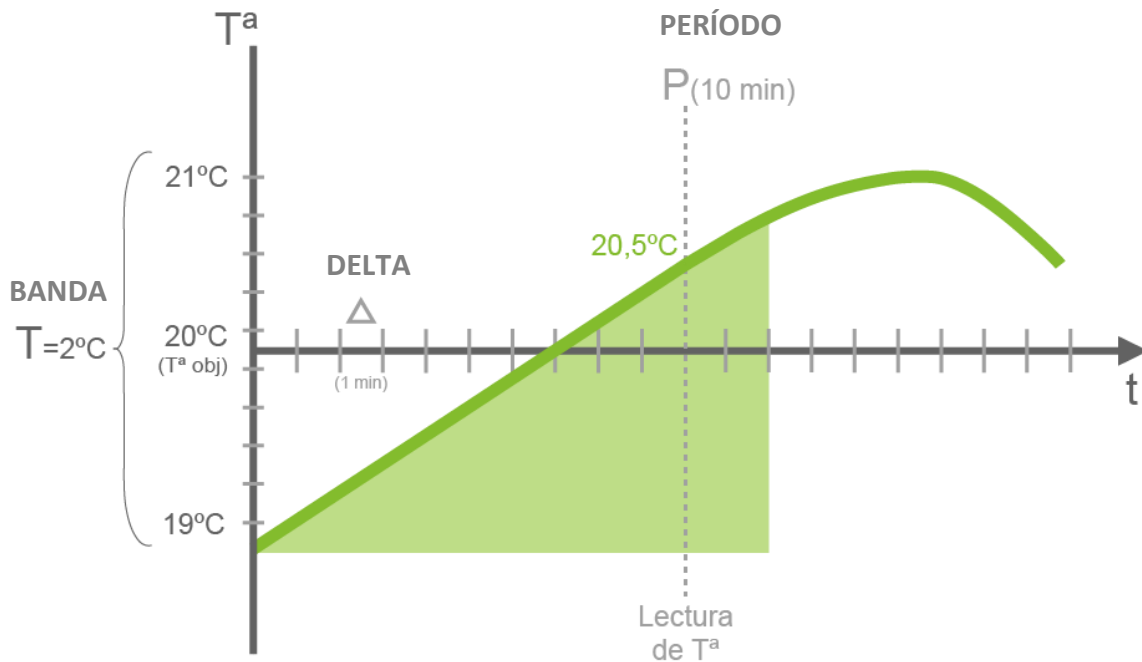
A Proportional algorithm is the base of the Comfort mode in terms of temperature control and it is defined using three parameters: the temperature range, the temperature reading period and the time Delta that divides the Period.

The Thermic will capture the room temperature in the end of each period and regarding that captured temperature, the algorithm will define how many minutes will be the heater on during the following period, keeping the temperature stable and close to the target temperature.

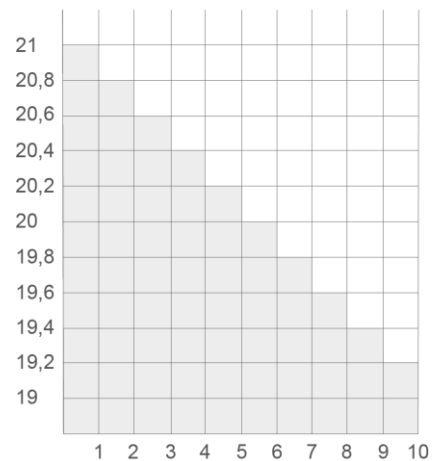
The following example shows the performance of the Proportional algorithm:

The temperature range will be 2°C (1°C upper limit and 1°C lower limit), the period will be 10 minutes and the Delta will be 1 minute. These are the particular values in the Comfort mode when choosing it on the Wattio app.

Additionally, in this example, the target temperature is 20°C.



Tª leída (°C)	Equipo siempre apagado
>21	Equipo siempre apagado
20,8 - 21	Equipo 1 min ON -9 min OFF
20,6 - 20,8	Equipo 2 min ON -8 min OFF
20,4 - 20,6	Equipo 3 min ON -7 min OFF
20,2 - 20,4	Equipo 4 min ON -6 min OFF
20 - 20,2	Equipo 5 min ON -5 min OFF
19,8 - 20	Equipo 6 min ON -4 min OFF
19,6 - 19,8	Equipo 7 min ON -3 min OFF
19,4 - 19,6	Equipo 8 min ON -2 min OFF
19,2 - 19,4	Equipo 9 min ON -1 min OFF
<19,2	Equipo siempre encendido



The room temperature is captured in the end of each period. According to the captured temperature, the heater will turn on for X minutes during the following period.

In this example, the first temperature reading is below 19,2°C, so the heater will be on during the entire period that follows. In the second reading, the captured temperature value is 20,5°C, so on the oncoming period, the heater will be on for 3 minutes and off for the last 7°C.

The table shows how many minutes is the heater on during the oncoming period, according to the captured temperature.

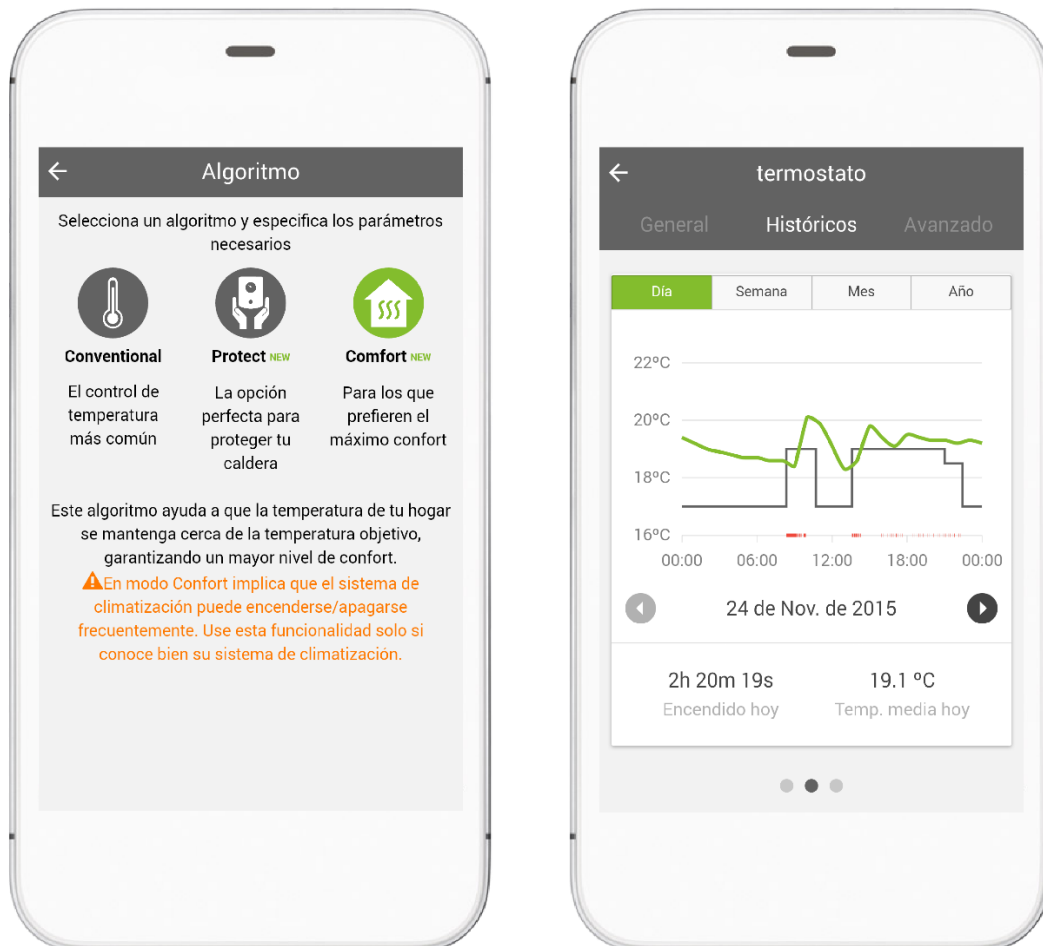
So, even though the room temperature is over the target one, the heater can turn on when starting a new period.

In order to preserve the comfort status, it is possible that the frequency of ON/OFFs of the heater increases. So, it is a must to be conscious about the requirements of the heater, especially if it demands a minimum working time.

El modo Comfort está indicado para todos aquellos sistemas de climatización que no tengan establecido un tiempo mínimo de funcionamiento y lo recomendamos especialmente para sistemas de calefacción central con control de válvulas individual.

The Comfort mode is particularly recommended for non-minimum performance time required heating systems, such as central heating with valve empowered individual control systems.

The following historic chart shows the performance of a Thermic using the Comfort mode. It is recognizable the way that the temperature stabilizes getting closer to the target temperature. Compared to the Protect mode, it is also remarkable the frequency of ON/OFFs of the heater.



The Thermic is now more suitable for different heating systems thanks to these two performance modes. Whatever your heater system is, the Wattio smart thermostat will always be an excellent option to control your heating from anywhere and save in the energy bill thanks to a more sustainable and efficient consumption.

# ALGORITMOS PROTECT Y COMFORT PARA EL TERMOSTATO UNIVERSAL DE WATTIO

El Thermic cuenta con dos Algoritmos PROTECT y COMFORT para el control de la temperatura.

Son dos propuestas más que interesantes para adaptar la forma en la que se alcanza la temperatura objetivo. Pero no sólo eso. Gracias a esta actualización, el Termostato de Wattio es más universal que nunca.

Si tienes wifi y un Smart phone, no necesitas más. Ya que gracias a estos nuevos modos de uso, el Thermic ha aumentado su compatibilidad a todo tipo de sistemas de calefacción. Suelo radiante, caldera de pellets... no importa el tipo de calefacción que tengas. Sólo hace falta que quieras reducir tu consumo, ahorrar en la factura y controlar la calefacción desde el móvil de una manera sencilla y muy cómoda.

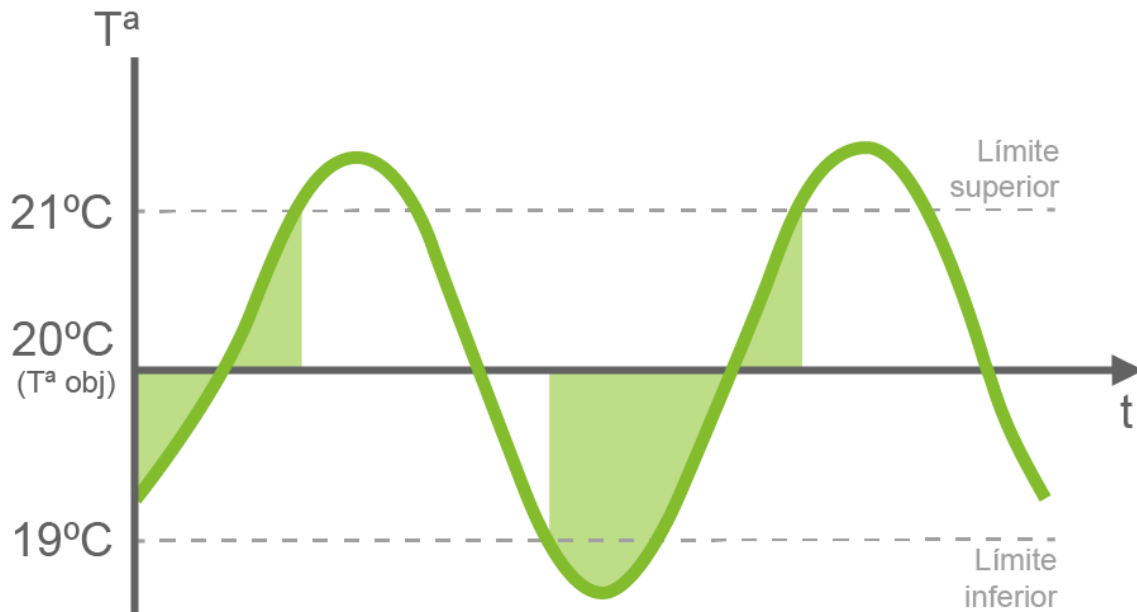
En este manual, analizamos estas dos propuestas de control de temperatura en detalle, para que podáis sacar a los algoritmos el máximo partido.

## PROTECT

El objetivo de este algoritmo es proteger la caldera. ¿Cómo? Disminuyendo el número de encendidos y apagados que sufre y gracias a esto, aumentamos el grado de compatibilidad del Thermic.

Gracias a un algoritmo de tipo DIFERENCIAL, se puede crear un ciclo de histéresis con límites superior e inferior, para que no sólo se tenga en cuenta la temperatura objetivo, sino también estos límites, de manera que hay más holgura en términos de confort.

Cómo se ve en la gráfica, la calefacción se encenderá cuando la temperatura de la habitación esté por debajo de la temperatura fijada como límite inferior (19°C) y volverá a apagarse cuando se alcance la temperatura del límite superior (21°C).



Así se consigue que disminuya notablemente el número de veces que la caldera se enciende/apaga. Este algoritmo está especialmente indicado para aquellas calderas individuales que requieran de un tiempo mínimo de funcionamiento.

En este ejemplo se ve el ciclo de temperatura que sigue un algoritmo Diferencial (PROTECT) que ha indicado un límite superior de un grado e inferior de un grado también. La calefacción se enciende en este caso cuanto la temperatura ambiente está por debajo de  $19^\circ\text{C}$  y se mantiene encendida hasta que se alcancen los  $21^\circ\text{C}$  de temperatura ambiente. No volverá a encenderse hasta que la temperatura ambiente baje o sea igual a  $19^\circ\text{C}$ .

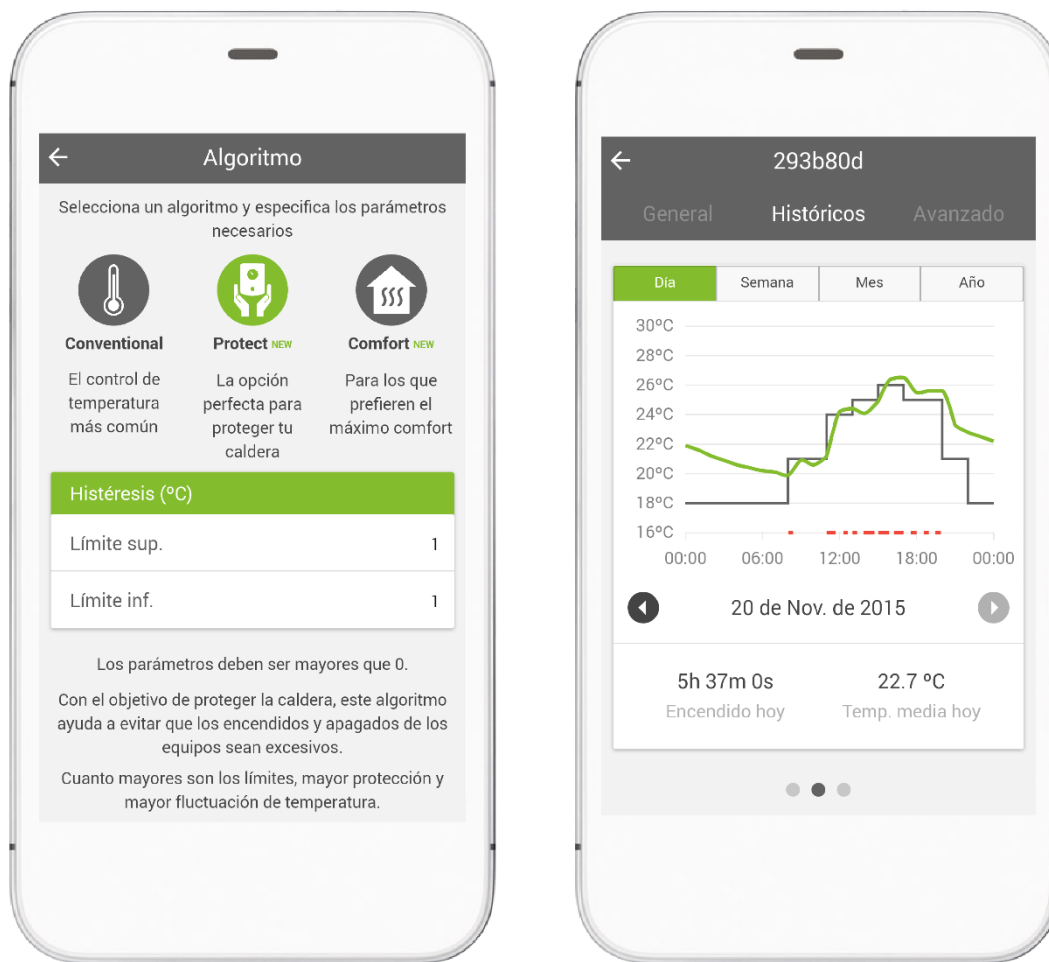
La temperatura objetivo deja por tanto de ser un valor de referencia en favor de los límites superior e inferior.

Como se indica en la propia aplicación al escoger este modo, los valores de los límites deben ser mayores que 0. Se pueden configurar con una sensibilidad  $0.1^\circ\text{C}$ . No tienen por qué ser iguales los límites superior e inferior, especialmente si se quiere preservar el confort bien por arriba o bien por debajo de la temperatura objetivo.

Estos límites deben ser fijados en función de las necesidades de tiempo mínimo de encendido de la caldera. Aconsejamos que se gradúen los valores más pequeños posibles, respetando el tiempo mínimo de funcionamiento para garantizar un compromiso óptimo entre protección de la caldera y el confort en el hogar.

Por supuesto, cuanto mayores sean estos límites, menor será la frecuencia de encendidos y apagados y así mismo, mayor será la fluctuación de la temperatura ambiente.

A continuación presentamos un caso real en el que se puede ver el funcionamiento histórico de la caldera funcionando con el algoritmo PROTECT, donde se puede ver de forma real el efecto en la temperatura ambiente y los períodos más extensos de caldera encendida/apagada.



## COMFORT

Este algoritmo tiene por objetivo que la temperatura ambiente esté lo más cerca posible de la temperatura objetivo. Por ello, el nivel de confort que se alcanza con este algoritmo PROPORCIONAL es notablemente mayor y la temperatura ganará en estabilidad.

El modo Comfort gestiona el control de temperatura con un algoritmo Proporcional y se rige como se indica en el gráfico en función de tres parámetros: la banda de temperatura, el período de lectura de temperatura y del Delta de tiempo en el que se divide este periodo.

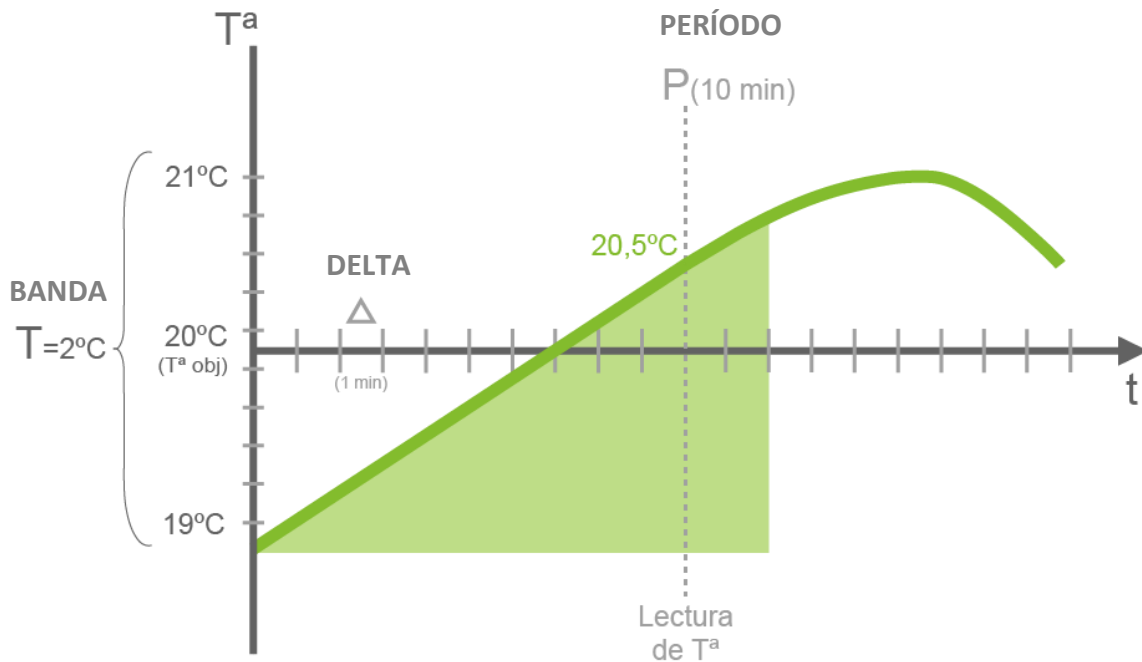
El Thermic captará la temperatura ambiente al comienzo de cada periodo y en función de ese valor captado, el algoritmo definirá cuántos minutos deberá estar encendida la caldera, siempre con el objetivo de mantener la temperatura ambiente estable y cerca de la objetivo.

Con el siguiente ejemplo explicamos el funcionamiento del algoritmo Proporcional:

La banda será de dos grados. La temperatura se leerá en Períodos de 10 minutos y el Delta de tiempo será de 1 minuto. Estos son los valores que están preestablecidos cuando se elige el Algoritmo COMFORT.

En este ejemplo la temperatura objetivo es de 20°C.





Tª leída (°C)	Equipo
>21	Equipo siempre apagado
20,8 - 21	Equipo 1 min ON -9 min OFF
20,6 - 20,8	Equipo 2 min ON -8 min OFF
20,4 - 20,6	Equipo 3 min ON -7 min OFF
20,2 - 20,4	Equipo 4 min ON -6 min OFF
20 - 20,2	Equipo 5 min ON -5 min OFF
19,8 - 20	Equipo 6 min ON -4 min OFF
19,6 - 19,8	Equipo 7 min ON -3 min OFF
19,4 - 19,6	Equipo 8 min ON -2 min OFF
19,2 - 19,4	Equipo 9 min ON -1 min OFF
<19,2	Equipo siempre encendido

La temperatura ambiente se leerá al comenzar el período de 10 minutos. En función de la temperatura medida, la caldera se encenderá X minutos durante el siguiente período.

En este ejemplo concreto, la primera lectura se encuentra por debajo de 19.2 y por lo tanto, la caldera permanece encendida durante todo el periodo, en este caso 10 minutos. La segunda lectura, después de un primer periodo de incremento de temperatura, es de 20,5°C. Por tanto, en el siguiente período, la caldera se encenderá los primeros 3 minutos y se mantendrá apagada los últimos 7.

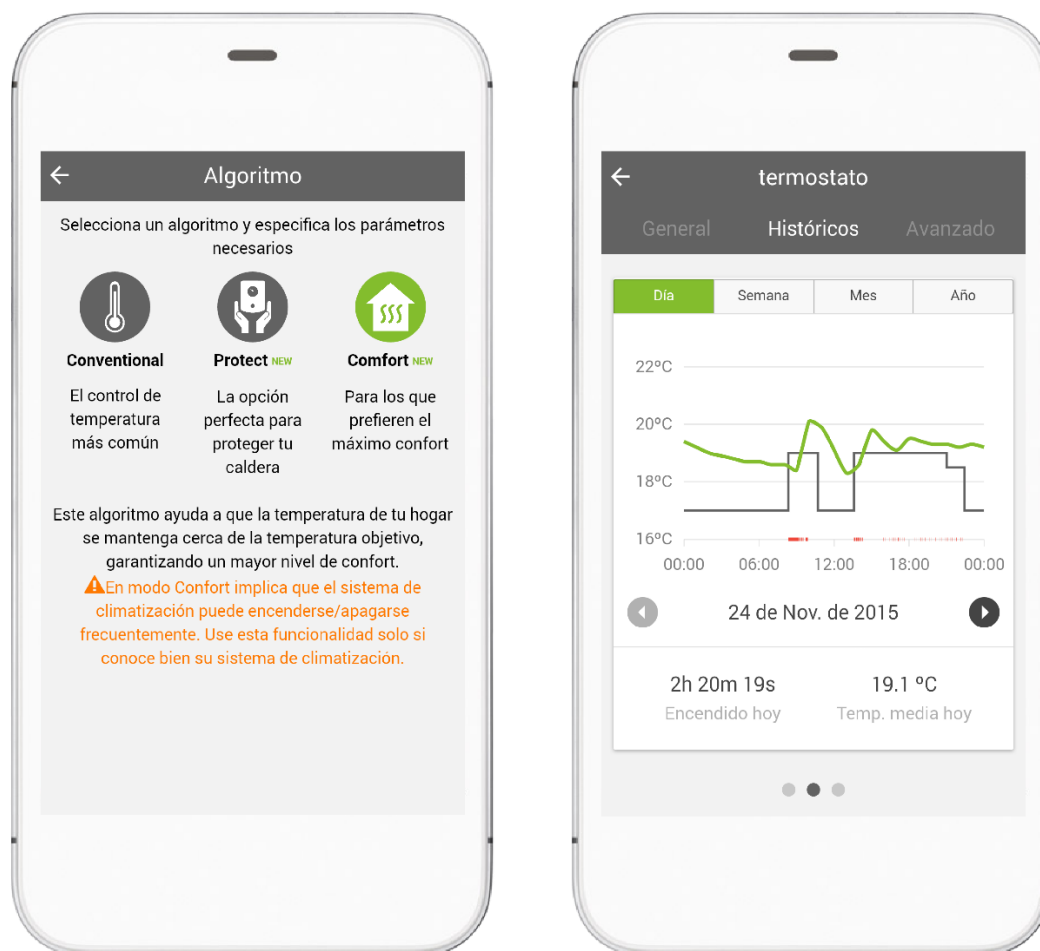
En la tabla se puede ver cuántos minutos se enciende la calefacción en el siguiente Periodo en función de la temperatura leída.

Por ello, aunque se esté por encima de la temperatura objetivo, puede pasar que se encienda la caldera.

En favor del confort, puede ocurrir que la caldera se encienda/apague de manera frecuente. Por ello, ya desde la aplicación, recomendamos que este algoritmo se utilice sólo en los casos en los que se conozca perfectamente el funcionamiento de la caldera.

El modo Comfort está indicado para todos aquellos sistemas de climatización que no tengan establecido un tiempo mínimo de funcionamiento y lo recomendamos especialmente para sistemas de calefacción central con control de válvulas individual.

A continuación presentamos un caso real en el que se puede ver el funcionamiento histórico de la caldera funcionando con el algoritmo COMFORT, donde se puede ver de forma real el efecto estabilizador en la temperatura ambiente alrededor de la temperatura objetivo y los períodos más frecuentes de caldera encendida/apagada.



Gracias a estos nuevos modos de uso, el Thermic se adapta a tu tipo de caldera. Cualquiera que sea tu sistema de calefacción, el termostato inteligente se Wattio será una opción excelente para controlar la calefacción desde el móvil estés donde estés y ahorrar gracias a un consumo energético más eficiente.