

# T5000



## Manual de Instrucciones

**injePro**  
Tecnología Automotiva

Av. Brasil, 2589, Região do Lago - Cascavel/PR  
+55 (45) 3037-4040 | [www.injepro.com](http://www.injepro.com)

## Sumario

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. TERMINOS DE USO.....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>3. APLICACIONES Y FUNCIONES DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE LA T5000.....</b>  | <b>9</b>  |
| 3.1. <i>Configuraciones de las Entradas .....</i>                              | <i>9</i>  |
| 3.2. <i>Configuraciones de las Salidas.....</i>                                | <i>11</i> |
| <b>4. FUNCIONES.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>5. DIMENSIONES DEL MÓDULO .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>6. CONSEJOS ANTES DE LA INSTALACIÓN .....</b>                               | <b>16</b> |
| <b>7. ATERRAMIENTO .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>8. SUGERENCIA PARA CONECTAR LOS POSITIVOS DEL ACTUADOR.....</b>             | <b>20</b> |
| <b>9. CONEXIONES ELÉCTRICAS .....</b>  | <b>21</b> |
| 9.1. <i>Vista posterior del conector de arnés de 34 vías T5000 .....</i>       | <i>21</i> |
| <b>10. TABLA DE AJUSTES ESTÁNDAR DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LA T5000 .....</b>   | <b>21</b> |
| 10.1. <i>Alambre Rojo – Positivo Post Llave.....</i>                           | <i>22</i> |
| 10.2. <i>Alambre Negro Gruesso – Tierra de Potencia.....</i>                   | <i>22</i> |
| 10.3. <i>Alambre Negro/Branco – Tierra de Señal.....</i>                       | <i>23</i> |
| 10.4. <i>Llave General .....</i>   | <i>23</i> |
| <b>11. INSTALACIÓN Y AJUSTES CON RUEDA FÓNICA O DISTRIBUIDOR .....</b>         | <b>24</b> |
| 11.1. <i>Sensor de Rotación.....</i>   | <i>24</i> |
| 11.2. <i>Sensor Inductivo.....</i>   | <i>24</i> |
| 11.3. <i>Sensor Hall.....</i>  | <i>26</i> |
| 11.4. <i>Sensor de rotación compartido.....</i>                                | <i>27</i> |
| 11.5. <i>Distribuidor .....</i>  | <i>27</i> |
| 11.6. <i>Tabla de conexión de los sensores de rotación más utilizados.....</i> | <i>29</i> |
| 11.7. <i>Sensor de Fase .....</i>  | <i>30</i> |
| 11.8. <i>Tabla de Conexión de Sensores de la Fase.....</i>                     | <i>32</i> |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 11.9.      | <i>Sensor de Temperatura del Motor</i> .....                                    | 32        |
| 11.10.     | <i>Sensor de Temperatura del Aire</i> .....                                     | 34        |
| 11.11.     | <i>Sensor de Posición de la Mariposa (TPS)</i> .....                            | 35        |
| 11.12.     | <i>Sonda lambda</i> .....   | 36        |
| 11.12.1    | <i>Sonda Lambda Narrowband (banda estrecha)</i> .....                           | 36        |
| 11.12.2    | <i>Sonda Lambda Wideband (banda larga)</i> .....                                | 37        |
| 11.13.     | <i>Sensores de Presión INJEPRO – SPI-17/SPI-14/SPI-10</i> .....                 | 38        |
| 11.14.     | <i>Sensor MAP integrado</i> .....   | 39        |
| 11.15.     | <i>Sensor MAP externo</i> .....   | 40        |
| 11.16.     | <i>Sensor Strain Gage</i> .....   | 41        |
| 11.17.     | <i>Pirómetros (EGT/EGT-4)</i> .....   | 41        |
| 11.18      | <i>Selector de Mapas</i> .....  | 42        |
| <b>12.</b> | <b>ACTUADORES</b> .....   | <b>43</b> |
| 12.1.      | <i>Inyectores</i> .....   | 43        |
| 12.2.      | <i>Bobinas de ignición</i> .....  | 50        |
| 12.2.10    | <i>Tabla de conexión de las bobinas individuales más utilizadas</i> .....       | 56        |
| 12.2.11    | <i>Tabla de conexión de doble bobina de uso común</i> .....                     | 56        |
| 12.3.      | <i>Mariposa Eléctrica</i> .....   | 57        |
| 12.3.1     | <i>Calibración de la mariposa electrónica</i> .....                             | 58        |
| 12.3.2     | <i>Configuración de mariposa electrónica</i> .....                              | 60        |
| 12.3.3     | <i>Calibración de TPS cuando se utiliza la mariposa mecánica</i> .....          | 62        |
| 12.4.      | <i>Calibración cuando se usa una rueda de fónica</i> .....                      | 64        |
| 12.5.      | <i>Calibración del punto de inflamación cuando se usa un distribuidor</i> ..... | 66        |
| 5.1.       | <i>Calibración de sensores de presión externos</i> .....                        | 69        |
| 5.2.       | <i>Calibración del MAP</i> .....  | 70        |
| 5.3.       | <i>Calibración de sonda de banda estrecha</i> .....                             | 71        |
| 5.4.       | <i>Calibración de la lectura del EGS-PRO</i> .....                              | 72        |
| 5.5.       | <i>Configuración de identificación de los dispositivos CAN</i> .....            | 73        |
| <b>5.</b>  | <b>MAPAS DE INYECCIÓN</b> .....   | <b>74</b> |
| 5.1.       | <i>Ajuste rápido de inyección completa</i> .....                                | 77        |
| 5.2.       | <i>Malla Cerrada</i> .....  | 77        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 5.3.      | <i>Inyeccion rapida</i> .....                             | 78        |
| 5.4.      | <i>Débito de Combustible</i> .....                        | 79        |
| 5.5.      | <i>Compensación de combustible</i> .....                  | 79        |
| 5.6.      | <i>Partida del Motor</i> .....                            | 81        |
| 5.7.      | <i>Después del enriquecimiento de la partida</i> .....    | 81        |
| 5.8.      | <i>Ajustes Individuales por Salida</i> .....              | 82        |
| 5.9.      | <i>Mapa de ángulo de fase de inyección</i> .....          | 83        |
| <b>6.</b> | <b>MAPA PRINCIPAL DE IGNICIÓN</b> .....                   | <b>85</b> |
| 6.1.      | <i>Partida del Motor</i> .....                            | 86        |
| 6.2.      | <i>Lenta</i> .....  | 87        |
| <b>7.</b> | <b>OTRAS FUNCIONES</b> .....                              | <b>88</b> |
| 7.1.      | <i>Datalogger</i> .....                                   | 88        |
| 7.2.      | <i>Marcha Lenta</i> .....                                 | 88        |
| 7.3.      | <i>Configuración general / Corrección de puntos</i> ..... | 88        |
| 7.4.      | <i>Ajustes de solenoide</i> .....                         | 90        |
| 7.5.      | <i>Configuración del Motor Paso a Paso</i> .....          | 91        |
| 7.6.      | <i>Conexión de motor paso a paso</i> .....                | 93        |
| 7.7.      | <i>Limitador de rotacion</i> .....                        | 94        |
| 7.8.      | <i>Eletroventilador</i> .....                             | 95        |
| 7.9.      | <i>Comando Variable</i> .....                             | 96        |
| 7.10.     | <i>Booster</i> .....                                      | 96        |
| 15.10.1   | Ejemplo de configuración de Overboost.....                | 98        |
| 15.10.2   | Ejemplo de vinculación del botón de refuerzo.....         | 99        |
| 7.11.     | <i>Anti-Lag</i> .....                                     | 99        |
| 7.12.     | <i>Shift Light</i> .....                                  | 100       |
| 7.13.     | <i>Nitro</i> .....  | 101       |
| 7.14.     | <i>Cut-Off</i> .....                                      | 102       |
| 7.15.     | <i>Start/Stop</i> .....                                   | 102       |
| 7.16.     | <i>Tanque de combustible</i> .....                        | 103       |
| 7.17.     | <i>Asistente de arranque en frío</i> .....                | 104       |



|   |            |
|---|------------|
| <b>8. FUNCIONES DE PICADA .....</b>           | <b>105</b> |
| 8.1. Corte de calefacción .....               | 105        |
| 8.2. 3-Step .....                             | 107        |
| 8.3. Control de inicio (2-Step) .....         | 108        |
| 8.4. Controle de Rotação .....                | 110        |
| 8.5. Control de velocidad .....               | 112        |
| 16.6 Control de tracción por presión .....    | 113        |
| 16.7 Control de tracción por punto .....      | 115        |
| 16.8 Corrección después de 2 pasos .....      | 116        |
| 16.9 Corte de Seguridad .....                 | 117        |
| 16.10 Control de cambio de marchas (EGS)..... | 118        |
| 16.11 Controle de Boost (EBC).....            | 121        |
| 16.11.1 Configuraciones.....                  | 122        |
| 16.11.2 Control de Etapas.....                | 123        |
| 16.11.3 Configuraciones de las Etapas .....   | 124        |
| 16.12 Salida Activada por Tiempo .....        | 125        |
| 16.13 Paracaídas.....                         | 125        |
| 16.14 Controle del Freno (Line-Lock) .....    | 127        |
| 16.15 Control de Alineación/Transbrake.....   | 129        |
| <b>17. ALERTAS .....</b>                      | <b>130</b> |
| <b>18. SOFTWARE.....</b>                      | <b>132</b> |
| 18.1 Requerimientos mínimos .....             | 133        |
| 18.2 Pantalla de inicio.....                  | 133        |
| 18.3 Menú y barra de herramientas.....        | 135        |
| 18.3.1 Novo Mapa .....                        | 135        |
| 18.3.2 Abrir Mapa .....                       | 135        |
| 18.3.3 Guardar .....                          | 135        |
| 18.3.4 Guardar Cómo.....                      | 136        |
| 18.3.5 Datalogger .....                       | 136        |
| 18.3.6 Conectar/Desconectar .....             | 136        |
| 18.3.7 Recibir Mapa.....                      | 136        |
| 18.3.8 Enviar Mapa .....                      | 137        |
| 18.3.9 Mapa Activo .....                      | 137        |

|  |            |
|--|------------|
| 18.3.10 Activar/Desactivar Tiempo Real.....  | 138        |
| 18.3.11 Mapa de Corrección de la Sonda ..... | 138        |
| 18.3.12 Calibrar Pedal.....                  | 139        |
| 18.3.13 Calibrar Punto.....                  | 139        |
| <b>18.4 Menu Archivos.....</b>               | <b>139</b> |
| 18.4.1 Nuevo Mapa .....                      | 139        |
| 18.4.2 Abrir Mapa .....                      | 140        |
| 18.4.3 Guardar .....                         | 140        |
| 18.4.4 Guardar Cómo.....                     | 140        |
| 18.4.5 Datalogger .....                      | 140        |
| 18.4.5 Configuraciones.....                  | 140        |
| 18.4.6 Email.....                            | 140        |
| 18.4.7 Mapas Recientes.....                  | 140        |
| <b>18.5 Menu Conexión.....</b>               | <b>140</b> |
| 18.5.1 Conectar/Desconectar .....            | 141        |
| 18.5.2 Recibir Mapa.....                     | 141        |
| 18.5.3 Enviar Mapa .....                     | 141        |
| 18.5.4 Mapa Activo.....                      | 142        |
| 18.5.5 Activar/Desactivar Tiempo Real.....   | 142        |
| 18.5.6 Mapa de Corrección de la Sonda .....  | 142        |
| 18.5.7 Calibrar el Pedal .....               | 142        |
| 18.5.8 Calibrar Punto.....                   | 142        |
| 18.5.9 Calibrar el MAP.....                  | 142        |
| 18.5.10 Calibrar Sonda.....                  | 142        |
| 18.5.11 Config. ID's CAN.....                | 142        |
| 18.5.12 Clave .....                          | 143        |
| 18.5.13 Reset Total .....                    | 143        |
| 18.5.14 Reset Básico.....                    | 143        |
| 18.5.15 Actualizar Módulo .....              | 143        |
| <b>18.6 Menú de herramientas.....</b>        | <b>143</b> |
| <b>18.7 Menu Ayuda.....</b>                  | <b>144</b> |
| <b>18.8 Menu Sobre .....</b>                 | <b>144</b> |
| <b>18.9 Barra De Status .....</b>            | <b>144</b> |
| <b>18.10 Mapas.....</b>                      | <b>145</b> |
| <b>18.11 Panel.....</b>                      | <b>146</b> |
| <b>18.12 Tiempo Real .....</b>               | <b>147</b> |
| <b>19 PANTALLA DE DATALOGGER.....</b>        | <b>147</b> |

|   |            |
|---|------------|
| 19.1 Barra de Herramientas.....                   | 150        |
| 19.1.2 Abrir Datalogger .....                     | 150        |
| 19.1.3 Salvar .....                               | 150        |
| 19.1.4 Guardar cómo .....                         | 151        |
| 19.1.5 Guardar Dataloggers Recibidos .....        | 151        |
| 19.1.6 Conectar/Desconectar.....                  | 151        |
| 19.1.7 Recibir Dataloggers.....                   | 151        |
| 19.1.8 Apagar Dataloggers .....                   | 151        |
| 19.1.9 Datalogger Tempo Real .....                | 151        |
| 19.1.10 Iniciar y Dejar de gabar .....            | 152        |
| 19.1.11 Zoom +.....                               | 152        |
| 19.1.12 Zoom – .....                              | 152        |
| 19.1.13 Zoom 100%.....                            | 153        |
| 19.1.14 Mínimos e Máximos .....                   | 153        |
| 19.1.15 Marcar Cero .....                         | 153        |
| 19.1.16 Tiempos .....                             | 154        |
| 19.1.17 Calibrar.....                             | 155        |
| 19.1.18 Trace en el Datalogger .....              | 155        |
| 19.2 Leyenda.....                                 | 156        |
| <b>20. TIEMPO REAL.....</b>                       | <b>158</b> |
| <b>21. MAPA DE CORRECCIÓN DE LA SONDA.....</b>    | <b>159</b> |
| <b>22. CONFIGURACIONES DE SOFTWARE.....</b>       | <b>160</b> |
| 22.1 Datalogger .....                             | 161        |
| 22.2 Software.....                                | 164        |
| 22.3 Pastas.....                                  | 165        |
| 22.4 Asistente de configuración de software ..... | 166        |
| <b>23. OPERACIONES EN LOS MAPAS.....</b>          | <b>167</b> |
| 23.1 Entrar Valor.....                            | 167        |
| 23.2 Rellenar columnas .....                      | 167        |
| 23.3 Rellenar Líneas.....                         | 168        |
| 23.4 Adicionar %.....                             | 168        |
| 23.5 Interpolar.....                              | 169        |
| 23.6 Restaurar .....                              | 170        |

|  |            |
|--|------------|
| 23.7 Configurar Escalas .....                                    | 170        |
| 23.8 Copiar .....  | 172        |
| 23.9 Colar .....   | 172        |
| <b>24 E-MAIL .....</b>   | <b>172</b> |
| <b>25. ACTUALIZACIÓN DEL MÓDULO T5000.....</b>                   | <b>173</b> |
| <b>26. CONFIGURACIÓN DE CLAVE DE ACCESO AL MÓDULO T5000.....</b> | <b>174</b> |
| <b>27. TABLA DE CONEXIÓN DE BOBINAS DOBLES.....</b>              | <b>175</b> |
| <b>27. TABLA DE CONEXIÓN DE BOBINAS INDIVIDUALES.....</b>        | <b>181</b> |
| <b>28. GARANTÍA .....</b>  | <b>184</b> |

## **1. TERMINOS DE USO**

Este manual cubre las características y detalles del producto Injepro. Léalo atentamente para que pueda sacar el máximo partido a lo que el producto puede ofrecerle.

La instalación del producto implica la aceptación de nuestros términos de uso e indica que asume, bajo su propio riesgo y responsabilidad, que los usos de los productos no violan ninguna ley o reglamento del país en el que se utilizará.

También comprende que este software y el producto Injepro que funcionan juntos está destinado a ser utilizado solo con fines de competencia y / o en eventos de pista cerrada, y no está diseñado para su uso en vías públicas!

## **2. INTRODUCCIÓN**

El módulo INJEPRO T5000 gestiona de forma profesional motores de 1 a 12 cilindros con mapas completos de inyección y encendido de alta resolución, realiza ajustes y correcciones individuales de inyección y encendido por cilindro por rotación para motores de hasta 8 cilindros, y tiene un mapa completo de corrección de la sonda para un ajuste fino en cualquier situación de carga y velocidad del motor.

Tiene un Datalogger integrado con más de 150 canales de visualización, programable en tiempo real a través de su pantalla táctil de 5 pulgadas, aplicación Android® o mediante la computadora con el software dedicado.

## **3. APLICACIONES Y FUNCIONES DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE LA T5000**

### **3.1. Configuraciones de las Entradas**

#### **10 Alambres blancos análogos 0-5V o digital**

Ellos pueden ser configurados cómo:

1. Análogo 0-5V;
2. Ar-Condicionado;
3. Boost+;
4. Botón Alineamiento;
5. Botón de Partida (función Start/Stop)
6. Botón Cambio de Marchas;
7. Clave Nitro PWM;

8. Clave Cambio de Mapa;
9. Contra-Pressão;
10. Corte de Calefacción;
11. Corte de Picada;
12. Cronógrafo;
13. Datalogger Start/Stop;
14. EGS Strain Gage (Frente)<sup>1</sup>;
15. EGS Strain Gage (Detrás)<sup>1</sup>;
16. MAP Externo;
17. Nivel Tanque Combustible;
18. Pedal 1;
19. Pedal 2;
20. Pirômetro 1 a 4<sup>2</sup>;
21. Presión (Otros);
22. Presión de Combustible;
23. Presión del Freio;
24. Presión EBC;
25. Presión de Aceite;
26. Rotación (Otros)<sup>3</sup>;
27. Sensor de Presión del Aire-Condicionado;
28. Señal Booster;
29. Señal de Fase 1<sup>4</sup>;
30. Señal Nitro;
31. Sonda Banda Estrecha;
32. Temperatura (Otros);
33. Temperatura del Aire;
34. Temperatura del Combustible;
35. Temperatura del Motor;
36. Temperatura del Aceite;
37. Voltaje del EGS;
38. Voltaje Referência RPM;
39. TPS 1;
40. TPS 2;
41. Velocidade de Rueda Livre;
42. Velocidade de Rueda Tracción;

El software identifica y le informa cuando uno de los elementos está configurado más de una vez, excepto "Análogo 0-5V", "Presión (otros)", "Rotación (otros)" y "Temperatura (otros)".

1. Las funciones de galga extensométrica EGS (delantera) y galga extensométrica EGS (trasera) se pueden configurar sólo en las entradas 9 y 10;
2. La función Rotación (Otros) se puede configurar solo en las entradas 2 y 8;
3. ;

Además de las entradas configurables, hay entradas fijas. Son ellas:

1. Rede CAN L;
2. Rede CAN H;
3. Señal Sensor de Rotación (Cable de malla de alambre transparente);

4. Sinal Referência Rotación (Cabo malha fio vermelho);

### **3.2. Configuraciones de las Salidas**

#### **4 Alambres Grises 0-5V 1A**

Los ajustes predeterminados de los 4 cables grises son para el control de encendido, sin embargo, es posible configurarlos para las siguientes funciones:

1. Alarme;
2. Aire-Condicionado;
3. Asistente Inicio Fresco;
4. Bomba de Combustible;
5. Comando Variable;
6. Comando Variable PWM;
7. Corte de Ignición;
8. EBC Paracaídas;
9. Ventilador eléctrico 1;
10. Ventilador eléctrico 2;
11. Salida de Ignición;
12. Line-Lock;
13. Nitro On/Off;
14. Reducción de Marcha;
15. Salida Activada por MAP;
16. Salida Temporizada;
17. Shift-Light;
18. Tacómetro;
19. Cambio de Marcha;

Nota: Es importante recordar que la corriente de estas salidas es baja, por lo que para algunas funciones será necesario utilizar relés auxiliares o de estado sólido o Peak & Hold.

#### **Alambres Amarillos Numerados 1 a 4 y 0-12V 1A**

De forma predeterminada, se utilizan para el control electrónico del acelerador o del motor paso a paso, pero también se pueden configurar para funciones de encendido y más:

1. Alarme;
2. Aire-Condicionado;
3. Solenoide de Lenta M1;
4. Solenoide de Lenta M2;
5. Asistente Inicio Fresco;
6. Bomba de Combustible;
7. Booster;
8. Mariposa M1;
9. Mariposa M2;
10. Comando Variable;
11. Comando Variable PWM;
12. EBC Paracaídas;
13. EBC Solenoide -;

14. EBC Solenoide +;
15. Ventilador Eléctrico 1;
16. Ventilador Eléctrico 2;
17. Salida de Ignición;
18. Line-Lock;
19. Motor de partida (Función Start/Stop);
20. Motor Passo A1;
21. Motor Passo A2;
22. Motor Passo B1;
23. Motor Passo B2;
24. Nitro On/Off;
25. Reducción de Marcha;
26. Salida Activada por MAP;
27. Salida Temporizada;
28. Shift-Light;
29. Solenoide Marcha Lenta;
30. Tacómetro;
31. Cambio de marcha;

## **8 Alambres Azules 0V - 5A**

Los azules, como solo tienen signos negativos, no se pueden utilizar para funciones que necesitan una señal de salida positiva, pero es posible configurarlos para las funciones:

1. Alarma;
2. Aire-Condicionado;
3. Asistente Partida Frio;
4. Bomba de Combustible;
5. Booster;
6. Comando Variable;
7. Comando Variable PWM;
8. EBC Paracaídas;
9. EBC Solenoide -;
10. EBC Solenoide +;
11. Ventilador Eléctrico 1;
12. Ventilador Eléctrico 2;
13. Inyectores A-1 a A-8;
14. Inyectores B-1 a B-8;
15. Line-Lock;
16. Motor de Partida (Función Start/Stop);
17. Nitro On/Off;
18. Nitro PWM;
19. Reducción de Marcha;
20. Saída Ativada por MAP;
21. Saída Temporizada;
22. Shift-Light;
23. Solenoide Lenta;
24. Tacómetro;
25. Transbrake;



## 26. Cambio de Marchas.

Nota: Es importante recordar que la corriente de estas salidas es baja, por lo que para algunas funciones será necesario utilizar relés auxiliares o de estado sólido o Peak & Hold.

### 4. FUNCIONES

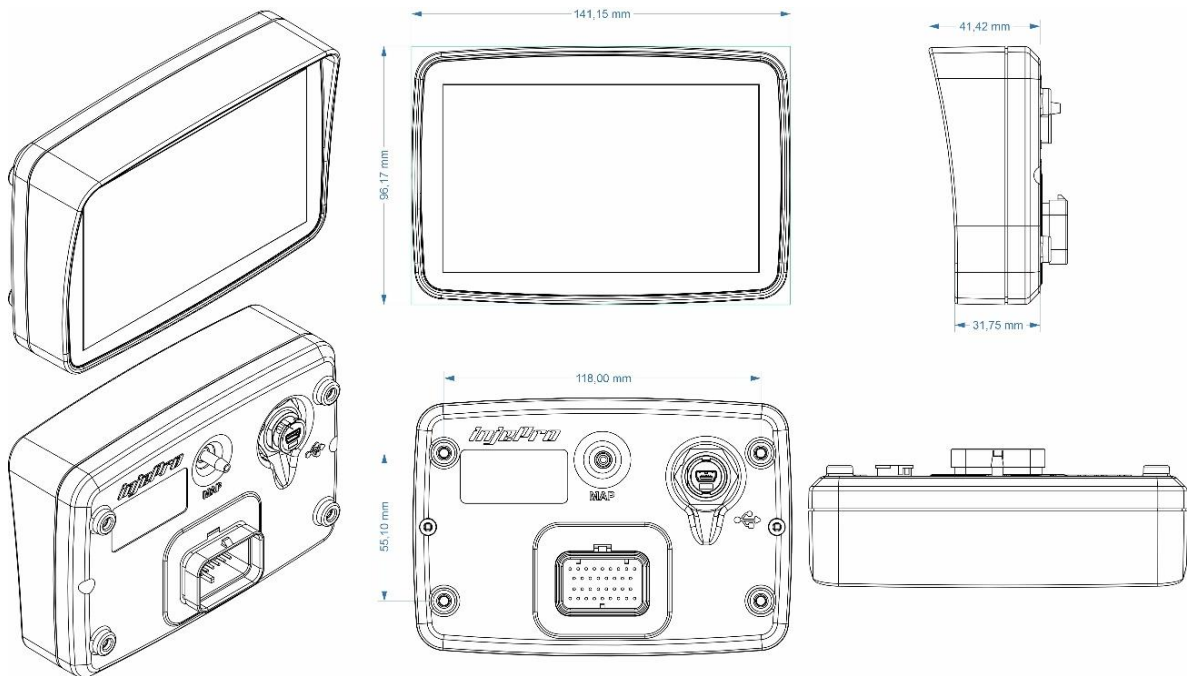
- Inyección secuencial para motores hasta 8 cilindros y Semi-secuencial hasta 12 cilindros o multipunto;
- Dos (2) mapas diferentes, uno para cada banco de inyectores (A y B), que se pueden completar con MAP o TPS como carga;
- Encendido secuencial para motores hasta 8 cilindros y chispa perdida hasta 12 cilindros;
- Mapa completo para control PWM en comandos variables, con 1300 puntos de definición (Tabla 50x26);
- Mapa completo para control Nitro PWM, pudiendo trabajar el nitro progresivo por RPM y por TPS / MAP, aún con función de Corrección de Inyección por RPM y por Porcentaje de PWM;
- Mapa completo de corrección de sonda con 1300 puntos de definición (Tabla 50x26), con posibilidad de utilizar múltiples sensores de sonda de banda ancha para corregir la mezcla individual por cilindro;
- Compensación de temperatura del motor con escala ajustable de 11 puntos;
- Compensación de temperatura del aire con escala ajustable de 11 puntos;
- Compensación de voltaje de la batería;
- Compensación TPS con escala ajustable de 11 puntos;
- Compensación MAP con escala ajustable de 26 puntos;
- Compensación de RPM con escala ajustable de 50 puntos;
- Inicie el control de inyección con ajuste del primer pulso y tiempo de inyección por temperatura del motor;
- Ajuste de enriquecimiento después de la división;
- Inyección rápida para diferentes temperaturas y RPM;
- Flujo de combustible para variación de TPS;
- Tabla de ángulos de inyección por RPM con 50 puntos de definición;

- Ajuste rápido de inyección total;
- Ajuste de Inyección Individual por Cilindro por RPM con escala ajustable de 50 puntos para cada salida;
- Mapa de ignición completo con 1300 puntos de definición (Tabla 50x26);
- Ajuste rápido de ignición completa;
- Compensación de temperatura del motor con escala ajustable de 11 puntos;
- Compensación de temperatura del aire con escala ajustable de 11 puntos;
- Compensación por TPS;
- Compensación por MAP;
- Ajuste individual por salida;
- Mapa de ignición en la marcha lenta;
- Mapa de ignición en lo Inicio Fresco;
- Datalogger integrado con ajuste de frecuencia de grabación por canal y disparadores para comenzar a grabar automáticamente;
- Control electrónico del acelerador;
- Control del ventilador eléctrico por temperatura del motor con dos velocidades y enriquecimiento de combustible;
- Control cronometrado de la bomba de combustible;
- Disparador de comando variable (VTEC);
- Control de refuerzo de 3 etapas con botón pulsador, tiempo o RPM;
- Control de embrague de aire acondicionado;
- Anti-Lag;
- Shift-Light;
- Corte de combustible en la desaceleración (Cut-Off);
- Función Start/Stop;
- Corte de calentamiento de neumáticos con enriquecimiento, retardo puntual, RPM y TPS mínimos para la activación, y limitador adecuado para la función, objetivo de la sonda y tiempo para deshabilitar;
- 3-Step;
- Corte de pique (2-Step) con enriquecimiento, retardo de puntada, RPM mínimas y TPS para activación, control de tracción por rotación y tiempo y porcentaje de corte para la función;

- Comience el control de velocidad con 5 rpm y etapas de tiempo, con retraso de puntada, corrección de inyección y porcentaje de corte general para control;
- Tabla de control de velocidad con 5 etapas configuradas por tiempo, con retardo de punto, corrección de inyección y porcentaje de corte general para control;
- Control de tracción por punto, configurado por tiempo, botón EGS o variación de RPM;
- Corrección de la inyección después de 2 pasos;
- Corte de Seguridad activado por objetivo TPS o MAP;
- Control de Cambio de Marcha (EGS);
- Control de Boost (EBC);
- Control de Paracaídas;
- Control de Line-Lock;
- Limitador de rotación por encendido, encendido e inyección o solo inyección;
- Alertas sonoras y visuales de las acción "Solo advertir", "Limitar rotación" y "Parar motor" para:
  1. Exceso de Rotación;
  2. Exceso de Presión;
  3. Exceso de Temperatura del Motor;
  4. Exceso de Abertura de los Inyectores;
  5. Baja Presión de Combustible;
  6. Baja Presión de Aceite;
  7. Sonda fuera del rango aceptable;
  8. Falta de fase;
- Salida para Shift-Light;
- Control de motor paso a paso fijo o normal;
- Control de ralentí a través del punto de encendido, aún con activación por solenoide por temperatura, activación del aire acondicionado, y por un tiempo determinado a la partida;
- Puerto USB para comunicación con software dedicado;

- Puerto CAN para comunicación con WB METER CAN +, AIM Panel, Dash Pro y otros módulos INJEPRO;
- Sensor MAP de 7 BAR integrado, donde 1 BAR es para leer la depresión del motor y 6 BAR para motores turbo o sobrealimentados.

## 5. DIMENSIONES DEL MÓDULO



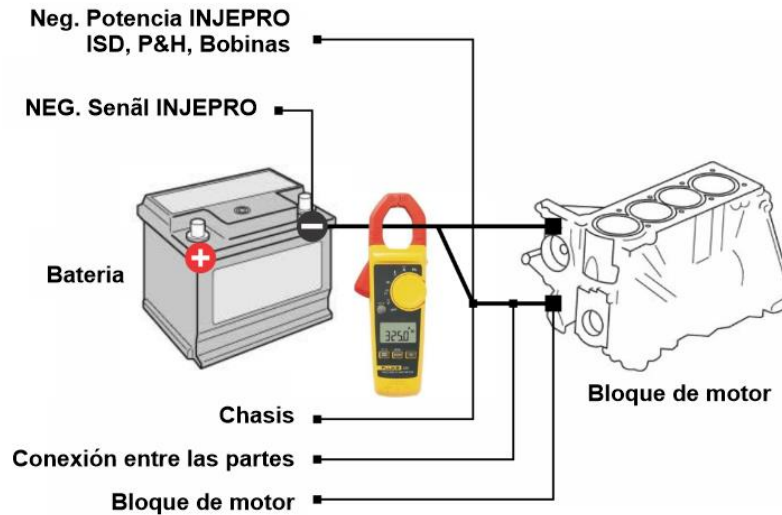
## 6. CONSEJOS ANTES DE LA INSTALACIÓN

1. Elija una buena ubicación para acomodar el interruptor T5000, preferiblemente dentro del vehículo, evitando la humedad, el calor excesivo y la suciedad;
2. Nunca coloque el arnés cerca de bujías, bobinas, cables del alternador, altavoces y fuentes que puedan causar ruido eléctrico;
3. Póngase siempre protección para el arnés, como una funda corrugada y "espaguetis" para los cables;
4. Todos los alambres deben estar soldados y aislados con "baguettes" termocontraíbles.;
5. Verifique que el alambre de tierra del motor esté bien conectado y no tenga mal contacto.;
6. Utilice sensores y componentes de buena calidad para el correcto funcionamiento de la T5000;

7. Se debe prestar especial atención al arnés eléctrico ya que es una de las principales causas de problemas en el funcionamiento del motor.
8. Los alambres sobrantes deben cortarse y aislarse en sus extremos para reducir la posibilidad de interferencia electromagnética. Use solo **bujías y cables de bujía resistivos** de buena calidad. **Si no se utilizan bujías y cables resistivos puede causar serias interferencias en el módulo INJEPRO, como corte de encendido y pérdida de mapas.**
9. Para el correcto funcionamiento del módulo INJEPRO es necesario que durante el procedimiento de puesta en marcha la tensión suministrada al módulo no sea inferior a **10 volts**, para evitar daños en el módulo. Por lo tanto, nunca intente operar el vehículo con una carga de batería baja.
10. Cuando conecte el sensor TPS, evite que el cable verde de 5 voltios toque el alambre negro (tierra). Este procedimiento puede causar daños graves al módulo INJEPRO cuando el módulo se enciende o si el sistema se enciende involuntariamente durante el procedimiento de instalación.

## **7. ATERRAMIENTO**

O la puesta a tierra del módulo Injepro así como el chasis y motor del vehículo es sumamente importante, ya que, para facilitar el formateo y disposición de dos strings, así como sus propios bits, hemos creado tablas con referencias de voltaje y corriente en la lente del módulo y escale un medidor de acuerdo con su proyecto. Si no tienes las especificaciones técnicas de tu motor de arranque o el consumo total de corriente de los componentes, puedes usar una Pinza Amperímetro para realizar esta medida, solo coloca la pinza del transformador alrededor del cable de tierra y ponlo en marcha con todos los componentes activados., de esta forma es posible identificar el consumo actual y aplique el calibre correcto de acuerdo con las tablas siguientes. Ejemplo de medición de corriente con amperímetro.



Debe considerar la corriente de consumo total en el arranque y no solo el motor de arranque.

**Tabla A** Valores considerados:

Voltaje de la batería 12v

Voltaje de la batería al inicio 10v

Resistividad del conductor  $1,72E-008 \Omega.m$

**Caída de tensión máxima en el cable 2,00 %**

Longitud máxima del cable 1 metro

| ZONA DEL CABLE     | CADENA DEL CABLE |
|--------------------|------------------|
| 25 mm <sup>2</sup> | Hasta 250 A      |
| 35 mm <sup>2</sup> | Hasta 400 A      |
| 50 mm <sup>2</sup> | Hasta 550 A      |
| 70 mm <sup>2</sup> | Hasta 800 A      |
| 95 mm <sup>2</sup> | Hasta 1000 A     |

**Tabla B**

Valores considerados:

Voltaje de la batería 16v

Voltaje de la batería en la partida 14v

Resistividad del conductor  $1,72E-008 \Omega.m$

**Caída de tensión máxima en el cable 2,00 %**

Longitud máxima del cable 1 metro

| ZONA DEL CABLE     | CADENA DEL CABLE |
|--------------------|------------------|
| 16 mm <sup>2</sup> | Hasta 250 A      |
| 25 mm <sup>2</sup> | Hasta 400 A      |
| 35 mm <sup>2</sup> | Hasta 550 A      |
| 50 mm <sup>2</sup> | Hasta 800 A      |
| 70 mm <sup>2</sup> | Hasta 1000 A     |

Las baterías con distancias promedio de 4 metros desde el motor deben calibrarse de acuerdo con la tabla siguiente.:

### Tabla C

Valores considerados:

Voltaje de la batería 12v

Voltaje de la batería en la partida 10v

Resistividad del conductor 1,72E-008 Ω.m

**Caída de tensión máxima en el cable 5,00 %**

Longitud del cable 4 metros

| ZONA DEL CABLE      | CADENA DEL CABLE |
|---------------------|------------------|
| 35 mm <sup>2</sup>  | Hasta 250 A      |
| 50 mm <sup>2</sup>  | Hasta 350 A      |
| 70 mm <sup>2</sup>  | Hasta 500 A      |
| 95 mm <sup>2</sup>  | Hasta 650 A      |
| 120 mm <sup>2</sup> | Hasta 850 A      |

### Tabla D

Valores considerados:

Voltaje de la batería 16v

Voltaje de la batería en la partida 14v

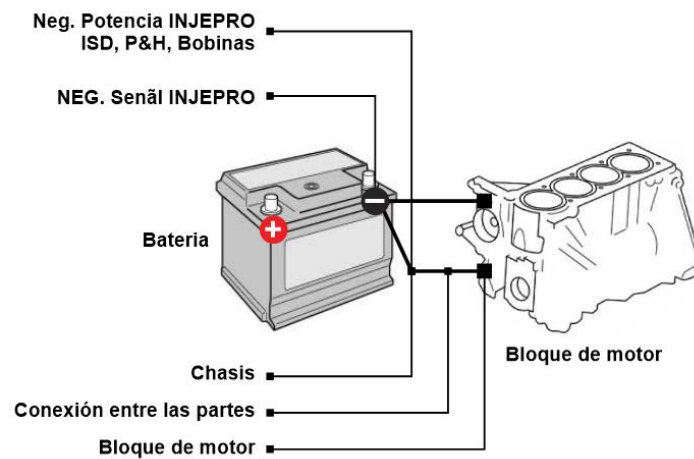
Resistividad del conductor 1,72E-008 Ω.m

**Caída de tensión máxima en el cable 5,00 %**

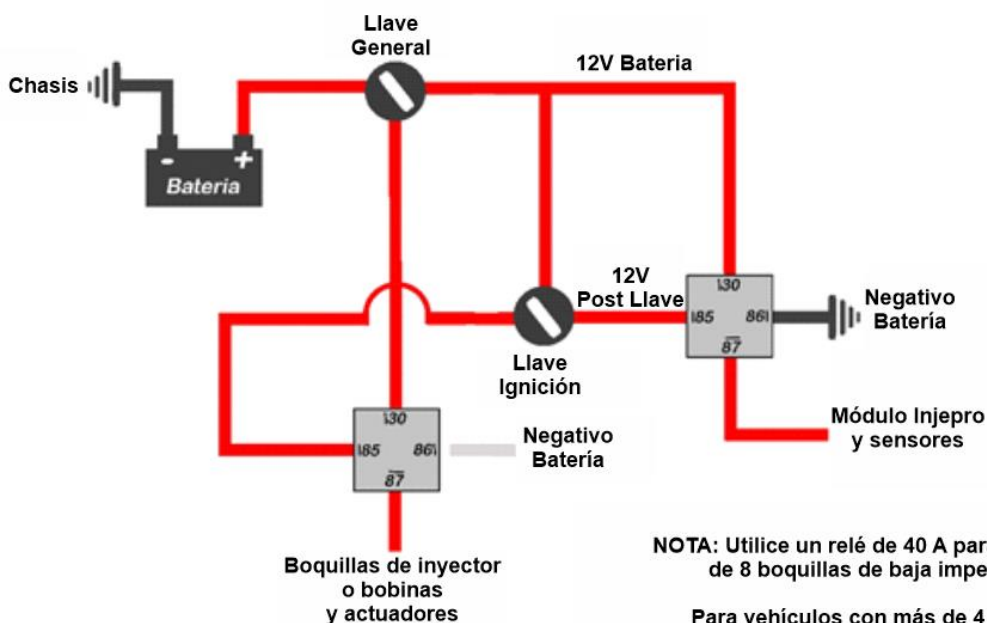
Longitud del cable 4 metros

| ZONA DEL CABLE     | CADENA DEL CABLE |
|--------------------|------------------|
| 25 mm <sup>2</sup> | Hasta 250 A      |
| 35 mm <sup>2</sup> | Hasta 350 A      |
| 50 mm <sup>2</sup> | Hasta 500 A      |
| 70 mm <sup>2</sup> | Hasta 700 A      |
| 95 mm <sup>2</sup> | Hasta 950 A      |

La disposición de los cables, así como la ubicación de los puntos de conexión a tierra, deben seguir la imagen abajo:



## 8. SUGERENCIA PARA CONECTAR LOS POSITIVOS DEL ACTUADOR



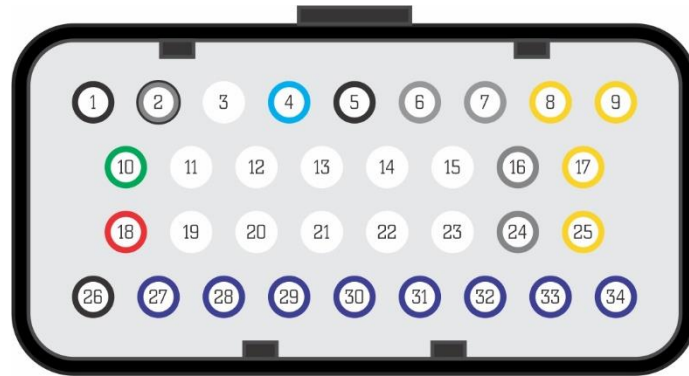
**NOTA:** Utilice un relé de 40 A para un máximo de 8 boquillas de baja impedancia.

Para vehículos con más de 4 bobinas, grupos separados de 3 bobinas para cada relé de 40 V



## 9. CONEXIONES ELÉCTRICAS

### 9.1. Vista posterior del conector de arnés de 34 vías T5000



## 10. TABLA DE AJUSTES ESTÁNDAR DE ENTRADAS Y SALIDAS DE LA T5000

| ALFILER | COLOR DEL ALAMBRE     | CALIBRE | FUNCIÓN               |
|---------|-----------------------|---------|-----------------------|
| 1       | NEGRO/BRANCO          | 0.50mm  | TIERRA SEÑAL          |
| 2       | CABLE DE MALLA BRANCO | 0.50mm  | RPM                   |
| 3       | BRANCO                | 0.50mm  | CAN L                 |
| 4       | AZUL CLARO            | 0.50mm  | CAN H                 |
| 5       | NEGRO/BRANCO          | 0.50mm  | TIERRA SEÑAL          |
| 6       | GRIS 4                | 0.50mm  | IGNICIÓN/CONFIGURABLE |
| 7       | GRIS 3                | 0.50mm  | IGNICIÓN/CONFIGURABLE |
| 8       | AMARILLO 4            | 0.50mm  | SALIDA 2A/12V         |
| 9       | AMARILLO 3            | 0.50mm  | SALIDA 2A/12V         |
| 10      | VERDE                 | 0.50mm  | 5V SENSORES           |
| 11      | BRANCO 1              | 0.50mm  | ENTRADA CONFIGURABLE  |
| 12      | BRANCO 2              | 0.50mm  | ENTRADA CONFIGURABLE  |
| 13      | BRANCO 3              | 0.50mm  | ENTRADA CONFIGURABLE  |
| 14      | BRANCO 4              | 0.50mm  | ENTRADA CONFIGURABLE  |
| 15      | BRANCO 5              | 0.50mm  | ENTRADA CONFIGURABLE  |
| 16      | GRIS 2                | 0.50mm  | IGNICIÓN/CONFIGURABLE |
| 17      | AMARILLO 1            | 0.50mm  | SALIDAS 2A/12V        |
| 18      | ROJO                  | 0.50mm  | POSITIVO POST LLAVE   |
| 19      | BRANCO 6              | 0.50mm  | ENTRADA CONFIGURABLE  |
| 20      | BRANCO 7              | 0.50mm  | ENTRADA CONFIGURABLE  |
| 21      | BRANCO 8              | 0.50mm  | ENTRADA CONFIGURABLE  |
| 22      | BRANCO 9              | 0.50mm  | ENTRADA CONFIGURABLE  |

|    |            |        |                       |
|----|------------|--------|-----------------------|
| 23 | BRANCO 10  | 0.50mm | ENTRADA CONFIGURABLE  |
| 24 | GRIS 1     | 0.50mm | IGNICIÓN/CONFIGURABLE |
| 25 | AMARILLO 2 | 0.50mm | SALIDA 2A/12V         |
| 26 | NEGO       | 1.00mm | TIERRA POTENCIA       |
| 27 | AZUL 8     | 0.50mm | INYECTOR / SALIDA 5ª  |
| 28 | AZUL 7     | 0.50mm | INYECTOR / SALIDA 5ª  |
| 29 | AZUL 6     | 0.50mm | INYECTOR / SALIDA 5ª  |
| 30 | AZUL 5     | 0.50mm | INYECTOR / SALIDA 5ª  |
| 31 | AZUL 4     | 0.50mm | INYECTOR / SALIDA 5ª  |
| 32 | AZUL 3     | 0.50mm | INYECTOR / SALIDA 5ª  |
| 33 | AZUL 2     | 0.50mm | INYECTOR / SALIDA 5ª  |
| 34 | AZUL 1     | 0.50mm | INYECTOR / SALIDA 5ª  |

La alimentación del módulo INJEPRO T5000 se realiza a través de 4 cables, 1 post-interruptor positivo, 1 tierra de alimentación y 2 tierra de señal.

### 10.1. Alambre Rojo – Positivo Post Llave

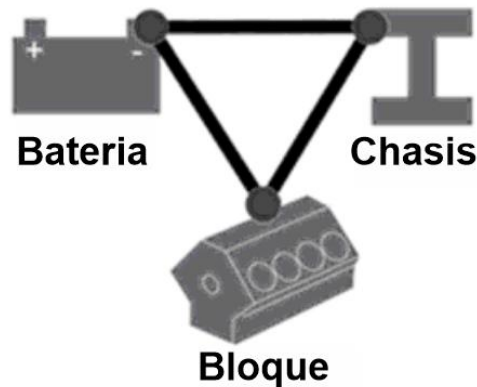
El pin 18 (cable rojo) es responsable de alimentar la unidad de control. Instale un relé de potencia de al menos 30A para esta conexión, con el pin 30 de suministro positivo del relé proveniente directamente del polo positivo de la batería. No comparta la salida de este relé con actuadores como boquillas, bobinas, solenoides, etc. En este mismo relé, solo se pueden conectar sensores que utilicen fuente de alimentación de 12V y otros módulos como WB-METER y PEAK & HOLD.

### 10.2. Alambre Negro Guesso – Tierra de Potencia

El pin 26 (alambre negro) debe conectarse directamente al chasis o al bloque del motor. Evite conectar las tomas de tierra al negativo de la batería, deben estar separadas y conectadas al chasis o al bloque del motor. Es muy importante que esta tierra tenga un buen contacto eléctrico con el cuerpo / bloque. Junto a ellos se pueden conectar las tierras de las bobinas que tienen módulo integrado, las tierras de los módulos ISD y PEAK & HOLD, calentamiento de la sonda y negativos para relés.

**ATENCIÓN:** Para conectar a tierra el motor utilice un cable de al menos 20 mm (véanse los ejemplos y tablas en la sección 7) y lleve a cabo la **conexión**

**triangular entre batería, chasis y bloque motor.** Una conexión a tierra deficiente puede causar daños importantes al módulo del sistema y a la electrónica.

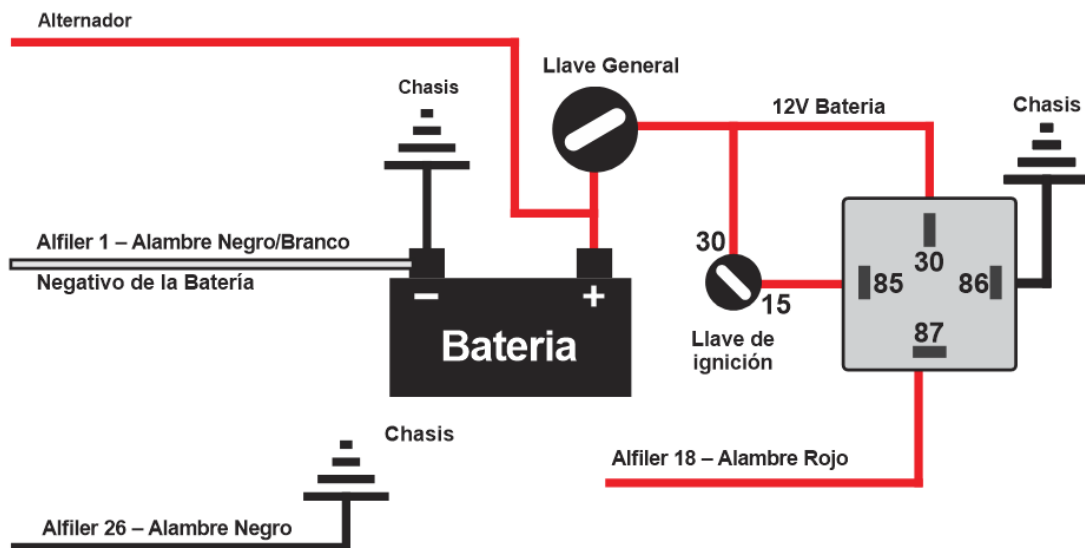


### **10.3. Alambre Negro/Branco – Tierra de Señal**

Los pines 1 y 5 (cables negro / blanco) son los negativos de la señal y del sensor. Uno de ellos debe estar conectado directamente al polo negativo de la batería, asegurándose de que el cable no pase cerca de fuentes de interferencia como cables de bujías o alternador. El otro funcionará como una salida de referencia negativa para los sensores, todos los pines negativos de los sensores deben estar conectados a este.

### **10.4. Llave General**

Para autos de competición o otros que utilicen el interruptor principal, es muy importante que el interruptor apague la batería en POSITIVO y NUNCA en negativo. Cualquier equipo electrónico debe tener su alimentación interrumpida por el positivo, ya que la desconexión realizada a través de tierra puede traer daños irreparables al equipo, o todavía problemas de fallas / interferencias durante el funcionamiento. El negativo de la batería debe conectarse directamente al chasis a través de una malla trenzada común, que se encuentra fácilmente en las tiendas de electrodomésticos, esta malla ayuda a eliminar el ruido que puede causar interferencias en los equipos electrónicos. A continuación se muestra una figura que muestra cómo los cables de alimentación de la unidad de control deben conectarse junto con el interruptor principal.

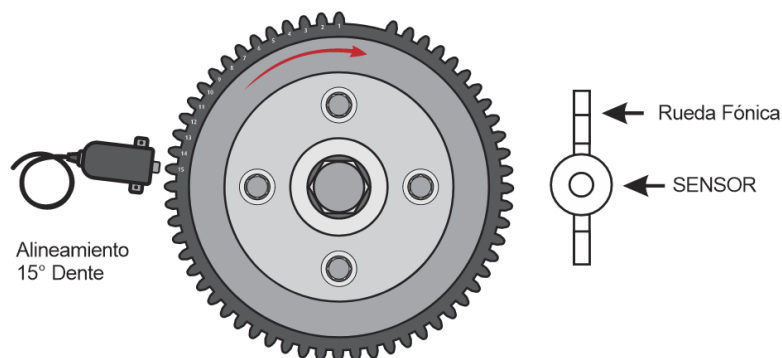


## 11. INSTALACIÓN Y AJUSTES CON RUEDA FÓNICA O DISTRIBUIDOR

### 11.1. Sensor de Rotación

Este es el sensor principal para el funcionamiento del motor. Informa a INJEPRO la posición angular del cigüeñal para que el T5000 pueda calcular los parámetros de encendido e inyección y aplicar con precisión los valores definidos en el mapa al motor.

Hay sensores de rotación inductivos o tipo hall.



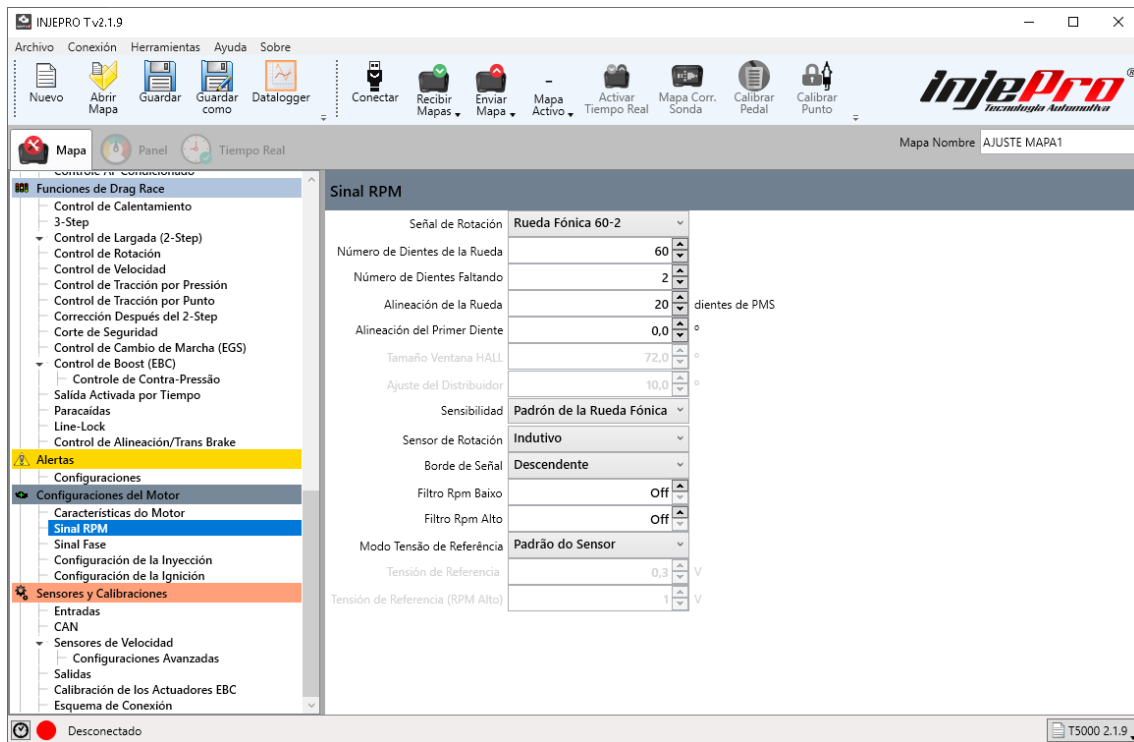
### 11.2. Sensor Inductivo

Los sensores inductivos generan una onda sinusoidal que varía con la velocidad del motor. La intensidad de la señal también varía de acuerdo con la distancia de montaje desde el sensor hasta los dientes de la rueda fonética, como resultado, en algunos casos, será necesario acercar o alejar el sensor de la fonética cuando haya fallas en la fonética lectura de la señal al inicio o a altas velocidades. También es posible trabajar en el borde de señal del sensor de

rotación (borde ascendente o descendente), la gran mayoría de los sensores de tipo inductivo con una rueda de disparo están alineados en el borde descendente.

Además de esta configuración, también es posible trabajar en la sensibilidad del sensor, que está relacionada con el número de dientes en la falla, cuanto mayor es la falla, menor es la sensibilidad. La T5000 tiene una configuración de sensibilidad predeterminada, donde el módulo usa los valores comunes para cada rueda de manivela disponible.

También configuramos la tensión de referencia para el sensor, esto permite compartir la señal de rotación de la inyección original, donde podemos medir la tensión de referencia utilizada en el sensor de rotación y ajustar la tensión de la lectura de esta señal. Disponemos de una tensión de referencia para bajas revoluciones y otra para altas revoluciones, por lo que tenemos una lectura impecable en todos los rangos. La tensión de referencia se interpola desde la velocidad de arranque (400 RPM) hasta la "Velocidad máxima" configurada en las "Características del motor". Para conectar el sensor directamente al T5000, se indica una referencia de 0.3V para baja velocidad y 0.8V para alta velocidad. Para este voltaje de referencia, el módulo T5000 tiene el modo de voltaje de referencia, donde la opción "Sensor predeterminado" hace que el módulo use los valores comunes para el sensor inductivo. Si es necesario, puede poner la opción personalizada y luego calibrar los valores para el sensor de corriente y la manivela.



El sensor inductivo se encuentra en la mayoría de los automóviles originales con ruedas sónicas 60-2 y 36-1, y puede ser de 2 o 3 cables. Cuando el sensor es de 2 hilos, conecte el hilo rojo del cable blindado al pin 1 y el hilo blanco del cable blindado al pin 2, si no capta la señal de rotación, invierta el hilo rojo con el blanco. Cuando el sensor es inductivo y tiene 3 cables, 2 pines serán suficientes para que funcione, el tercer pin es solo la malla de aislamiento. Descubre la conexión del sensor con la ayuda de un multímetro, ajústalo para medir la resistencia en la escala de 20K y aplica una punta en el pin del medio y la otra en el pin de la esquina, el pin que marca la resistencia con el pin del medio se conectará al cable rojo, y en el pin central se conectará el cable blanco (señal), en el pin restante conecte el negativo de la batería o la malla de aislamiento del cable blindado. Si el sensor tiene 3 cables y no tiene ninguna resistencia entre los pines, puede estar quemado o tipo pasillo.

### 11.3. Sensor Hall

Los sensores de tipo Hall generan una onda de señal cuadrada según el tamaño del diente de la manivela y su intensidad no varía con la velocidad del motor. Este tipo de sensor es adecuado para ruedas de sonido de dientes pequeños o cuando el diámetro de la rueda es muy pequeño, deben tener 3 cables y

necesitan alimentación externa, por lo que un pin será el positivo de 5 o 12 voltios, el otro será el negativo de la batería y el tercero será el pin de señal. Para encontrar la conexión de la sala, coloque el multímetro para medir el diodo y aplíquelos consejos en todas las posiciones posibles, cuando encuentre una posición donde el multímetro lea alrededor de 0.700v, el pin de punta roja será el negativo de la batería y el pin de punta negra será la señal, el tercer pin recibirá 5v o 12v. El sensor de pasillo utiliza en su configuración el voltaje de referencia de 1.5v tanto para velocidades bajas como altas. Al igual que con el sensor inductivo, en el sensor de pasillo es posible usar el modo de voltaje "Patrón de sensor" donde el módulo usa los valores comunes para este sensor.

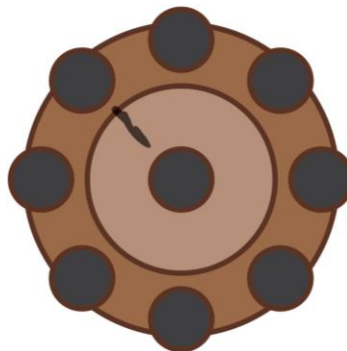
#### **11.4. Sensor de rotación compartido**

Cuando necesitemos compartir la señal de rotación, podemos configurar una de las entradas como "Voltage de Referencia RPM" y luego conectar este cable junto con la señal de referencia del sensor original. El hilo transparente del cable de inyección blindado debe conectarse junto con el hilo de señal del sensor de rotación. Cuando usamos esta opción, los campos "Voltage de referencia (RPM bajas)" y "Voltage de referencia (RPM altas)" no se tienen en cuenta..

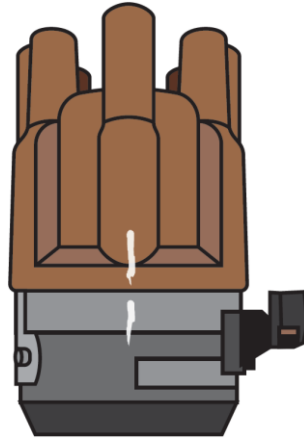
#### **11.5. Distribuidor**

Con el fin de mejorar el rendimiento y el funcionamiento, INJEPRO recomienda para motores de más de 4 cilindros, cuando se utiliza un distribuidor, las siguientes pautas:

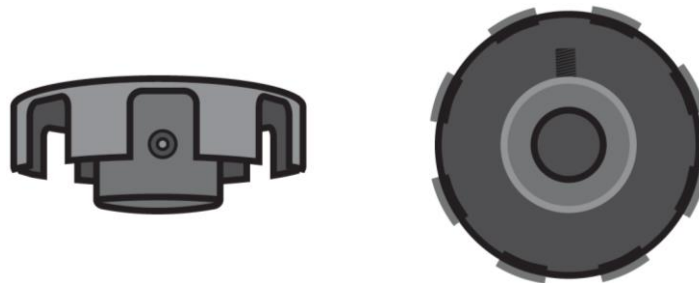
1. Ponga el motor en PMS (Punto Morto Superior);
2. Compruebe qué terminal es responsable de enviar corriente al cilindro 1;



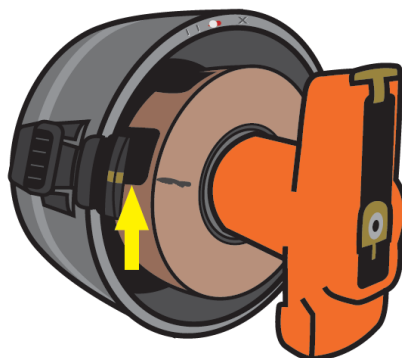
3. Marque este terminal y la carcasa del distribuidor;



4. Desmontar el distribuidor y desarrollar una mesa móvil en relación con el eje del distribuidor, esto permitirá el ajuste ideal del tiempo de encendido sin cambiar la posición del distribuidor y la posición del rotor en relación con la tapa de distribución;



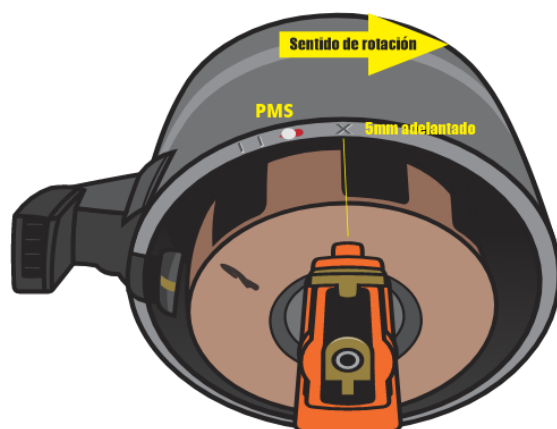
5. La alineación de la tabla en relación al sensor es muy importante, el conjunto es responsable de la sincronización de encendido del motor y la inyección de combustible en el momento adecuado, por lo que es necesario que esta "ventana" sea en promedio 1 mm más grande en uno. lado para que el módulo tenga referencia cilindro 01 PMS (elija el lado que pasará por el sensor para quitar material);





Para agrandar la ventana que pasa por el sensor, retire material del borde ascendente del sensor, en este caso el distribuidor gira hacia la derecha, por lo que la parte de la ventana que será más grande se muestra en la foto.

6. Teniendo en cuenta que este distribuidor gira hacia la derecha, es importante dejar las piezas previamente ajustadas para que el rotor apunte una media de 5mm por delante de la marca PMS como en la foto. Este ajuste es importante porque cuando el motor está a altas revoluciones, generalmente, el mapa de tiempos de encendido del módulo está avanzado, por lo que cuando el módulo dispara una chispa, el rotor se posicionará antes del PMS, si no se hace de esta manera la posibilidad de la chispa "saltando" en el cilindro anterior es genial, ya que este cilindro no tiene compresión y la chispa tiende a buscar el "camino" más fácil;



7. Después de que todo esté ajustado y arreglado, monte el distribuidor en el motor.

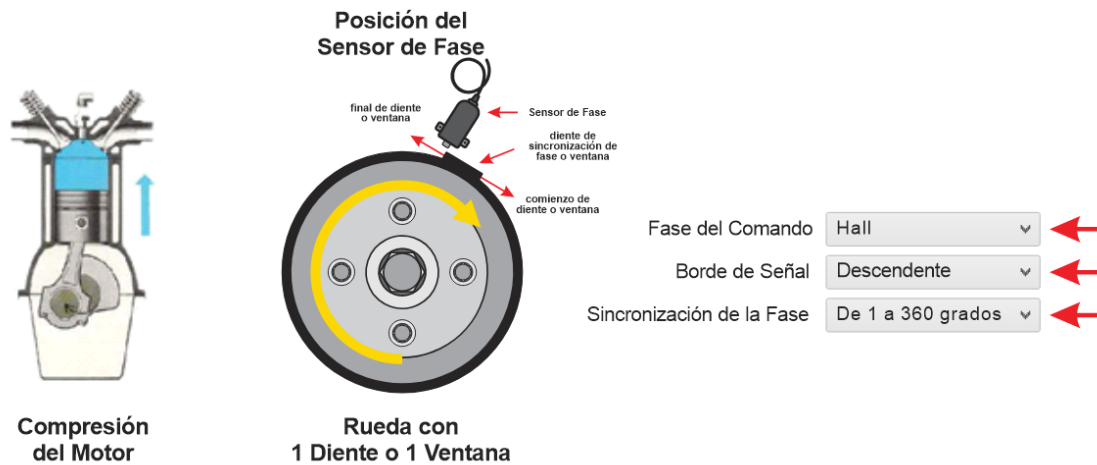
### 11.6. Tabla de conexión de los sensores de rotación más utilizados

| SENSOR                         | APLICACIÓN   | TIPO      | CONEXIÓN<br>BLINDADO  | CABLE |
|--------------------------------|--|-----------|---|-------|
| FIAT/Magneti<br>Marelli 3 fios | Uno, Palio, Siena 1.0, Strada  | Inductivo | Alfiler 1: Hilo Branco<br>Alfiler 2: Hilo Rojo<br>Alfiler 3: Malla del Cable Blindado |       |
| GM/VW/FIAT<br>'Bosch 3 hilos   | Astra, Calibra, Corsa 8V<br>MPFI, Golf, Marea 5 cilindros,<br>Omega 2.0, 2.2 e 4.1, S10<br>2.2, Silverado 4.1, Vectra,<br>Passat | Inductivo | Alfiler 1: Hilo Branco<br>Alfiler 2: Hilo Rojo<br>Alfiler 3: Malla del Cabo Blindado  |       |

|                              |   |           |  |
|------------------------------|---|-----------|--|
| VW/Audi 20V<br>Bosch 3 hilos | A3 1.8 20V, Bora 2.0, Golf<br>1.6, Golf 1.8 20V | Inductivo | Alfiler 1: Malla del Cable Blindado<br>Alfiler 2: Hilo Branco<br>Alfiler 3: Hilo Rojo    |
| Ford 2 hilos                 | Ka, Fiesta, Focus Zetec,<br>Ranger V6           | Inductivo | Alfiler 1: Hilo Rojo<br>Alfiler 2: Hilo Branco   |
| Siemens 2 hilos              | Clio, Megane, Scenic                            | Inductivo | Alfiler 1: Hilo Rojo<br>Alfiler 2: Hilo Branco   |
| VW/Total Flex                | AP Power/Flex, GTI 16V                          | Hall      | Alfiler 1: 5 o 12 Volts<br>Alfiler 2: Hilo Branco<br>Alfiler 3: Malla del Cable Blindado |
| FIAT/E-Torq 1.8<br>16V       | Bravo, Strada, Palio Sporting                   | Hall      | Alfiler 1: Malla do Cable Blindado<br>Alfiler 2: Hilo Branco<br>Alfiler 3: 5 o 12 Volts  |
| Denso                        | Honda Civic Si                                  | Hall      | Alfiler 1: 5 o 12 Volts<br>Alfiler 2: Malla do Cable Blindado<br>Alfiler 3: Hilo Branco  |

### 11.7. Sensor de Fase

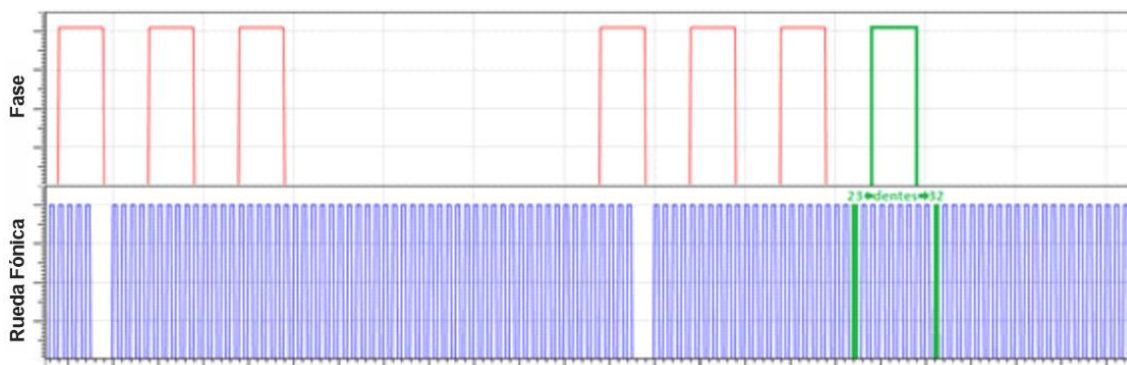
Este sensor informa al T5000 del PMS del cilindro 1 (tiempo cuando el cilindro # 1 está explotando) para el sincronismo de las salidas de activación de encendido e inyección. El uso del sensor de fase es obligatorio cuando se usa encendido o inyección en modo secuencial. Con él instalado, también es posible realizar correcciones individuales por punto y cilindro de combustible, incluso utilizando inyección semisequencial o encendido por chispa perdida con doble bobina, por ejemplo. La instalación del sensor de fase debe realizarse en el mando de la válvula, o bien adaptado en el distribuidor donde se realiza el giro completo con dos vueltas del cigüeñal. La posición del sensor en relación con la rueda de activación se puede configurar de dos formas: Si la fase se coloca en la vuelta En que esta explosión para ningún cilindro 1 debe establecerse en 0 a 360 grados, ningún menú, si va a otro giro, establecer en 361 a 720 grados.

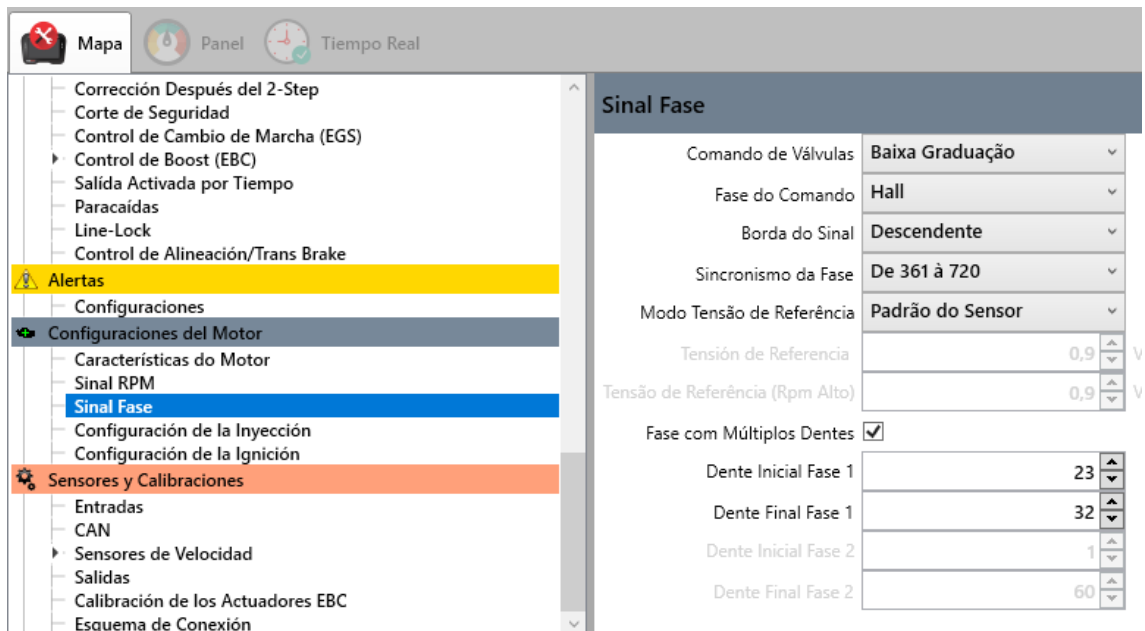


**Aviso:** Es importante recordar que la falla de la rueda del gatillo NO debe coincidir con el borde de la señal del sensor de fase para este ajuste.

El módulo INJEPRO T5000 permite el uso de señales de fase que tienen múltiples dientes. En estos casos, es necesario encontrar un borde de señal de fase que ocurra en un giro de la rueda de sonido y no en el otro. Al identificar esta señal, se debe verificar en qué rango de dientes de la manivela se produce esta señal y luego configurarla en el módulo. De esta forma el módulo ignorará cualquier señal de fase que ocurra fuera de este rango, interpretando exclusivamente la señal determinada.

En la imagen de abajo, la fase tiene un diente que solo ocurre en una de las vueltas de la rueda de sonido. De esta forma podemos utilizar cualquier borde de este diente para identificar el sincronismo. Este diente pasa entre los dientes 23 y 32 de la Rueda de Manivela, por lo que el diente inicial a configurar en el software será el 23 y el diente final será el 32.





### 11.8. Tabla de Conexión de Sensores de la Fase

| SENSOR              | APLICACIÓN   | TIPO     | CONEXIÓN DEL CABLE BLINDADO   |
|---------------------|--|----------|---|
| Audi/VW 3 fios      | Todos Audi/VW 1.8 20V  | Hall     | Alfiler 1: 5 Volts<br>Alfiler 2: Alambre Branco/Rojo<br>Alfiler 3: Negativo de la Batería |
| Bosch 3 fios        | Astra 16V, Calibra, Citroen 2.0, Marea 5 cilindros, Omega 4.1, Peugeot 306 2.0 16V, Vectra GSI | Hall     | Alfiler 1: 5 Volts<br>Alfiler 2: Alambre Branco/Rojo<br>Alfiler 3: Negativo de la Batería |
| Ford 2 fios         | Ka, Fiesta, Focus Zetec, Ranger V6   | Indutivo | Alfiler 1: Alambre Branco/Rojo<br>Alfiler 2: Negativo de la Batería                       |
| FIAT/E-Torq 1.8 16V | Bravo, Strada, Palio Sporting  | Hall     | Alfiler 1: Negativo de la Batería<br>Alfiler 2: Alambre Branco/Rojo<br>Alfiler 3: 5 Volts |
| Denso               | Honda Civic Si   | Hall     | Alfiler 1: 5 Volts<br>Alfiler 2: Negativo de la Batería<br>Alfiler 3: Alambre Branco/Rojo |

### 11.9. Sensor de Temperatura del Motor

Este sensor informa al T5000 de la temperatura del motor, es extremadamente importante que se realicen correcciones de inyección y encendido en todos los rangos de temperatura del motor, especialmente cuando está frío. También es muy importante para los ajustes de arranque del motor en frío / caliente. La instalación del sensor debe realizarse en la salida de agua desde el cabezal hasta el radiador, preferiblemente en la ubicación original del sensor en

automóviles inyectados o panel de temperatura en automóviles más antiguos, y en motores refrigerados por aire o sin agua, debe instalarse en el aceite del motor.

Recomendamos los sensores de la línea Fiat/VW. (3,3 ohms a 20 graus).

Códigos:

VW/FIAT: 026.906.161.12 – MTE: 4053 – IG: 802

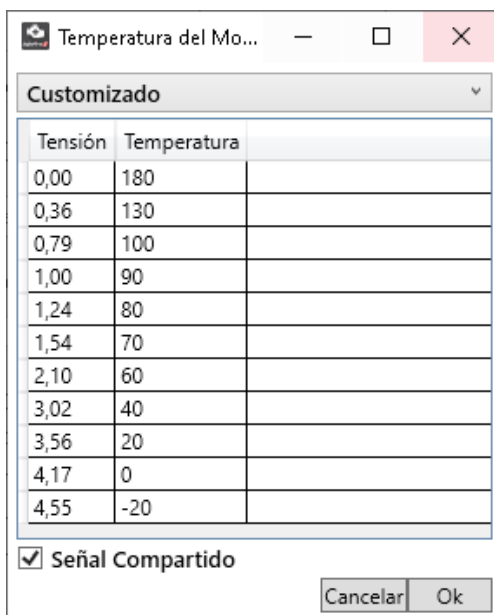


También es posible utilizar sensores distintos a los de la línea Fiat. En este caso, es posible configurar cual sensor se está utilizando en la pestaña "Entradas", que se encuentra en "Sensores y Calibraciones", en la entrada elegida como "Temperatura del motor".

Ya tenemos sensores preprogramados para la línea Volkswagen, la línea GM y la línea Fiat. Si va a utilizar cualquier otro de esta lista, seleccione la opción "Personalizado" y en la ventana que aparece (figura siguiente) complete la tabla de conversión de los valores para este sensor. Esta tabla generalmente se encuentra en el manual del sensor.

| Entradas  |   |
|-----------|---|
| Blanco 1  | TPS 1   |
| Blanco 2  | Temperatura del Motor <span>▼</span> Customizado <span>▼</span> |
| Blanco 3  | Temperatura del Aire <span>▼</span> Customizado                 |
| Blanco 4  | Presión de Aceite <span>▼</span> GM <span>▼</span>              |
| Blanco 5  | Presión de Combustible <span>▼</span> Fiat <span>▼</span>       |
| Blanco 6  | * Sin Función * <span>▼</span>                                  |
| Blanco 7  | * Sin Función * <span>▼</span>                                  |
| Blanco 8  | * Sin Función * <span>▼</span>                                  |
| Blanco 9  | * Sin Función * <span>▼</span>                                  |
| Blanco 10 | * Sin Función * <span>▼</span>                                  |

Debajo de esta ventana podemos ver la casilla de verificación "Señal compartida". Marque esta casilla si va a compartir la señal del sensor con el centro original del vehículo.



| Tensión | Temperatura |
|---------|-------------|
| 0,00    | 180         |
| 0,36    | 130         |
| 0,79    | 100         |
| 1,00    | 90          |
| 1,24    | 80          |
| 1,54    | 70          |
| 2,10    | 60          |
| 3,02    | 40          |
| 3,56    | 20          |
| 4,17    | 0           |
| 4,55    | -20         |

Señal Compartido

Cancelar Ok

### 11.10. Sensor de Temperatura del Aire

Este sensor informa al T5000 de la temperatura del aire, su uso es opcional y sirve para realizar las correcciones de inyección y encendido según la temperatura del aire admitido. Debe instalarse en el colector de admisión / presurización en motores turbo y / y cerca de la toma de aire del filtro o del cuerpo del acelerador en motores de aspiración.

Recomendamos los sensores de la línea Fiat/VW. (3,3 ohms a 20 graus).

Códigos:

FIAT: 75.479.76 – MTE: 5053 – IG: 901



Al igual que el sensor de temperatura del motor, también es posible utilizar el sensor de temperatura del aire de otras líneas además de Fiat. Para hacer esto, siga los mismos pasos descritos en la sección "Sensor de temperatura del motor".

### **11.11. Sensor de Posición de la Mariposa (TPS)**

Este sensor informa al T5000 la posición del acelerador en relación al pedal del acelerador, su uso es sumamente importante cuando el mapa de inyección principal es por TPS, en configuraciones donde el mapa principal es por MAP su uso pasa a ser opcional sirviendo solo para correcciones por ralentí , cortando combustible durante la desaceleración, etc. Recomendamos utilizar el sensor original que viene con el cuerpo del acelerador debido a su fijación y rumbo adecuado para el modelo TBI. En casos de adaptación, se recomienda utilizar el modelo que mejor se adapte al eje del acelerador. Al atornillar el sensor, lo ideal es que en la posición de ralentí (TPS 0%) ya haya una "precarga" en el recorrido del sensor, y al acelerar todo (TPS 100%) el sensor no debe dar una parada final, esta "precarga" inicial sirve para evitar fluctuaciones en la lectura del sensor al comienzo de la carrera del pedal, (en la salida de velocidad de ralentí) y la holgura final para evitar daños al sensor.

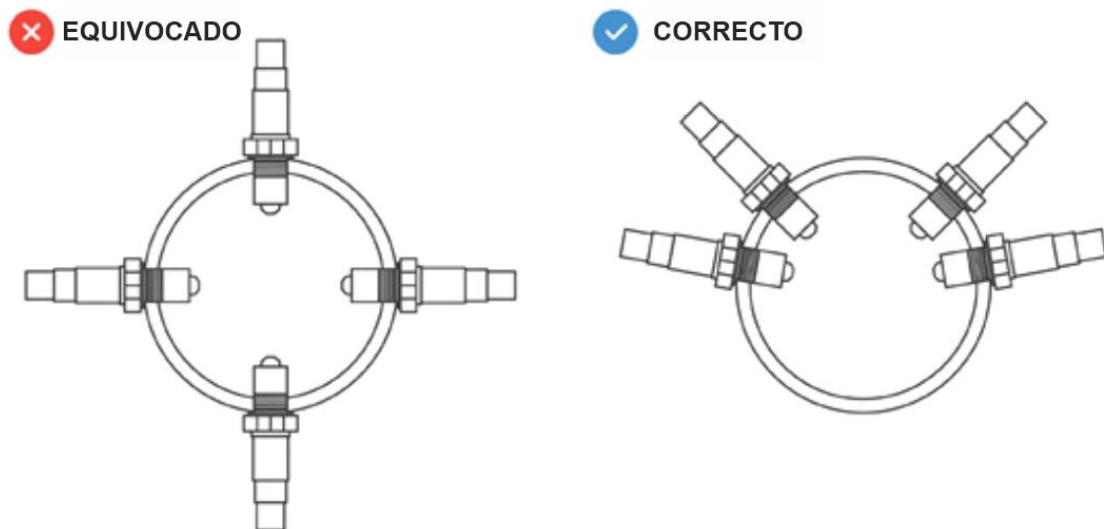
El T5000 acepta cualquier modelo de sensor TPS analógico lineal. Todos los modelos de sensor tienen 3 cables (Suministro de 5 Voltios, Señal y Negativo), es importante que la conexión del sensor se realice de acuerdo con las especificaciones del fabricante. La correcta conexión y calibración permite al usuario definir dónde está el inactivo (TPS 0%) y el pie en la parte inferior (TPS 100%). Sin embargo, si no tiene las especificaciones del fabricante, lo ayudaremos a averiguarlo. Para hacer esto, deje desconectado el arnés del sensor TPS, ajuste el multímetro para medir la resistencia en el rango de 20K y busque 2 pines del sensor donde desde el ralentí hasta el acelerador a fondo la resistencia no varía, estos pines serán la fuente de alimentación del sensor (positivo y negativo), luego mida la resistencia entre el pin restante y los de suministro, uno a la vez, el pin con la mayor resistencia en reposo será el positivo de suministro, y el tercer pin restante será la señal. Después de que todo esté conectado, tome el multímetro y póngalo a medir voltaje de 20v, aplique la punta roja al cable naranja y la punta negra al negativo, en reposo marcará de 0.80v a 1.20v y pie en la parte inferior de 3.80 a 4.20v.



## 11.12. Sonda lambda

### Consejos antes de la instalación

La sonda debe estar en un ángulo de entre 10 y 80 grados con respecto a la horizontal, con la punta hacia abajo. Para que no se acumulen residuos en el cuerpo del sensor que puedan causar daños durante el uso. No debe colocarse verticalmente ya que recibe un calor excesivo en esta posición.



Se recomienda que el sensor esté al menos a 1 metro de la abertura de escape para evitar lecturas incorrectas debido al oxígeno externo. Sin embargo, esto no es obligatorio, en los casos en que el sistema de escape sea más corto, el sensor debe estar más cerca del motor. Las entradas de aire entre el motor y la sonda provocan errores de lectura.

### 11.12.1 Sonda Lambda *Narrowband* (banda estrecha)

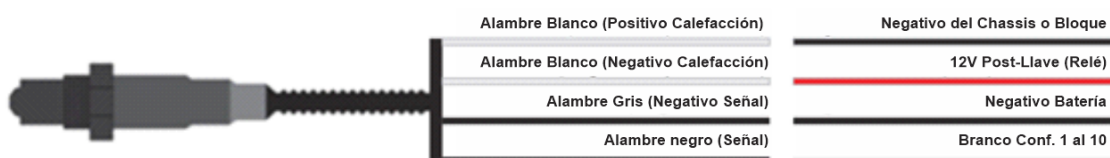
Este sensor informa al T5000 de la relación Aire / Combustible resultante de la quema de gases de escape, la señal de este tipo de sonda es en milivoltios y se puede conectar directamente al T5000 mediante una de las 10 entradas configurables. Es extremadamente importante para la exactitud del mapa principal y de las correcciones de inyección y luego de definir el mejor ajuste, el



usuario puede habilitar la corrección automática de la sonda y definir valores en milivoltios en la tabla para que el T5000 busque el mejor ajuste en cualquier condición de Carga x RPM. Recomendamos el uso de una sonda plana utilizada en vehículos Flex originales. Este sensor se puede calibrar. Consulte la sección Calibración de la sonda de banda estrecha para obtener más informaciones.

Códigos:

Bosch código 0258010011 - NTK código OZA532-V1 - VW código 03090626Rz



### 11.12.2 Sonda Lambda *Wideband* (banda larga)

Este sensor informa al T5000 de la relación aire / combustible resultante de la quema de gases de escape. Para gestionar la sonda de banda ancha es necesario utilizar el acondicionador WB-METER externo a través de la red CAN.

También es posible conectar más de un WB-METER a CAN. Para ello, los cables de red CAN del módulo WB (cable azul claro y cable blanco) se conectan a los cables de red CAN del T5000 (mismos colores). Todos los WB que usarán CAN están conectados a estos mismos cables. Sin embargo, en la red CAN, cada dispositivo debe tener una identificación única. El ID del dispositivo aparece brevemente cuando se enciende. Consulte la sección Configuración de ID de dispositivo CAN para ver cómo configurar esta configuración.

Este sensor es extremadamente importante para corregir el mapa principal y las correcciones de inyección. Una vez que se define el mejor resultado, el usuario puede habilitar la corrección automática de la sonda y establecer valores lambda en la tabla de circuito cerrado para que el T5000 busque el mejor resultado en cualquier condición de carga x RPM.

En escenarios más avanzados, utilizando más de una sonda de banda ancha, es posible configurar la corrección de la sonda por salida de inyección,

provocando la T5000 a aplicar diferentes correcciones de inyección a cada salida, compensando cualquier diferencia mecánica en los cilindros. Para realizar esta configuración avanzada, acceda a la pestaña "Closed Loop" del software, que se encuentra dentro de "Injection Maps", elija el tipo de sonda como "Broadband" y vaya al ítem "Advanced Settings", que aparece en la pestaña "Closed Malla". Estos ajustes avanzados le permiten configurar qué sonda servirá como base para corregir cada cilindro. Esta ventana también permite configurar las ganancias de control PID que calculan los porcentajes de corrección, pero esto está destinado a usuarios avanzados, por lo que recomendamos dejar los valores predeterminados.

### Configuraciones Avanzadas

Seleccione la sonda utilizada para corregir cada salida:

|                  |             |       |    |
|------------------|-------------|-------|----|
| Injetor A Cil. 1 | Sonda CAN 2 | Canal | WB |
| Injetor A Cil. 2 | Sonda CAN 2 | Canal | WB |
| Injetor A Cil. 3 | Sonda CAN 2 | Canal | WB |
| Injetor A Cil. 4 | Sonda CAN 2 | Canal | WB |

- **Off:** Corrección deshabilitada en la salida.
- **Sonda Interna:** Sonda conectada directamente a la computadora, sin el uso de WB meter.
- **Sonda CAN x:** Sonda conectada a la computadora a través del barramento CAN con un WB meter con ID x.

Config. Dispositivo CAN

**PID**

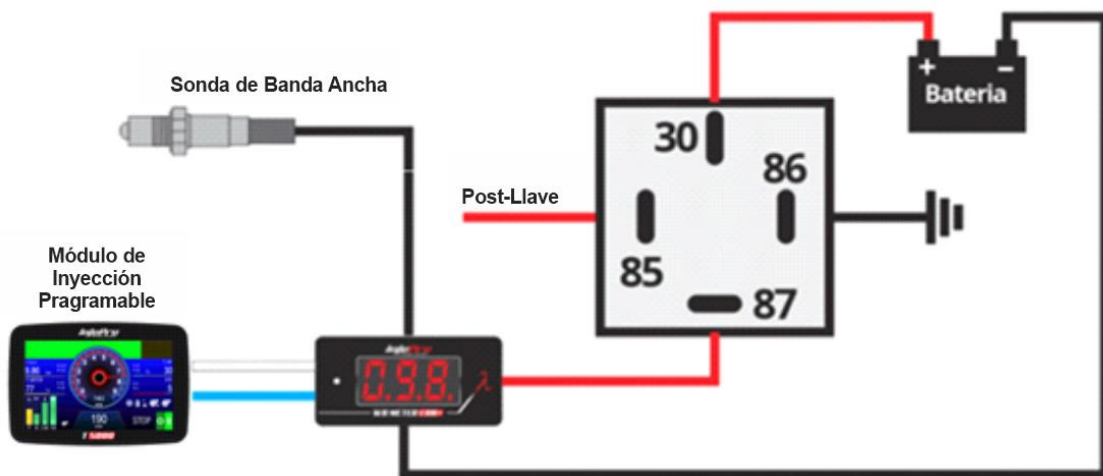
Ganancia Proporcional 20

Ganancia Integral 60

Ganancia Derivativo 10

Frecuencia de Actuación 2

Restaurar Ganancias Patrones



### 11.13. Sensores de Presión INJEPRO – SPI-17/SPI-14/SPI-10

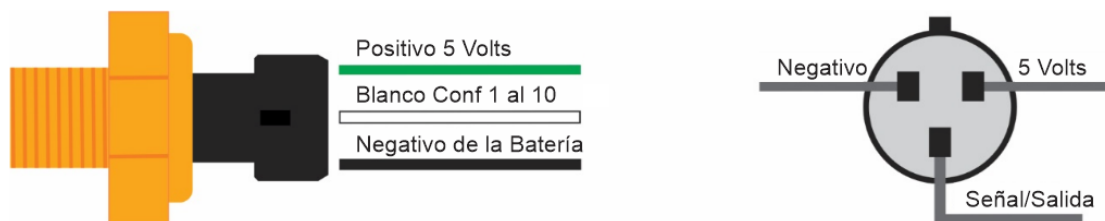
Estos sensores de presión son lineales y se pueden usar para informar al T5000 de aceite, combustible, agua, contrapresión de escape, etc. El SPI-17 tiene una escala de 0 a 17 BAR, mientras que el SPI-14 tiene una escala de 0 a 14 BAR y

el SPI-10 tiene una escala de 0 a 10 BAR, y normalmente se instalan para monitorización en el datalogger de la inyección.

Pero también pueden tener una función de seguridad. En el menú de configuración de pantallas y alertas, es posible configurar alertas y acciones por presión de aceite y valores de presión de combustible.

Estos sensores también se utilizan para leer la presión de control del EBC (Presión EBC), que se lee en la válvula de válvula de descarga, necesaria para el funcionamiento del EBC integrado.

Su alimentación se realiza a través de la batería de 5v y negativo, la señal debe estar conectada a una de las 10 entradas blancas y configurada manualmente. En el software, al seleccionar una entrada como sensor de presión en el lateral, eliges el tipo de sensor utilizado. Disponemos de sensores preconfigurados “SPI-17”, “SPI-14” y “SPI-10”. Cuando use otro, asegúrese de que sea lineal, elija la opción "Otros" e ingrese los valores de voltaje y presión para su lectura. El campo Filtro le permite establecer un nivel de filtro digital para suavizar la lectura y mejorar el uso de sensores muy inestables.



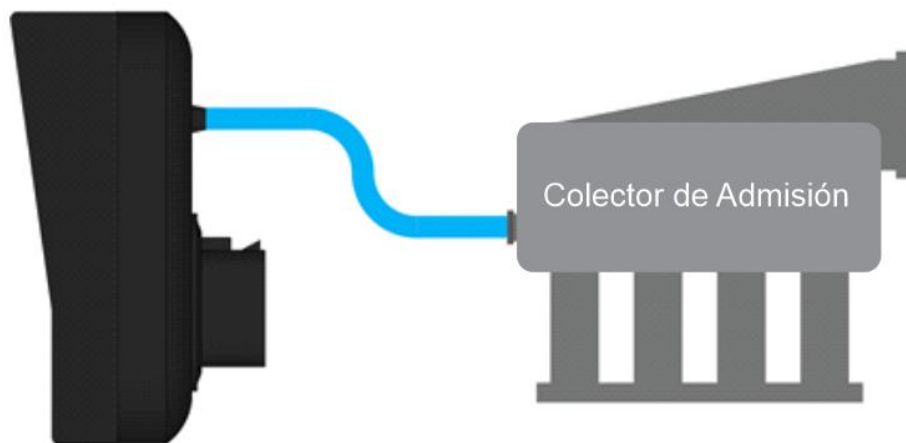
Estos sensores, una vez instalados, deben ser calibrados para que el módulo pueda obtener una correcta medición de los mismos. Lea la sección Calibración de sensores de presión externos para aprender cómo realizar esta calibración.

#### 11.14. Sensor MAP integrado

Este sensor informa al T5000 de la presión absoluta en el colector de admisión. La lectura de vacío / presión se realiza a través de una manguera que debe estar conectada al colector de admisión entre el TBI y el cabezal, preferiblemente lejos del acelerador para que la lectura sea precisa con la carga del motor. La línea de

vacío / presión no debe ser compartida con válvulas o relojes, recomendamos el uso de una manguera de PU con 6mm externo y 4mm interno y con la menor longitud posible para evitar errores de lectura en la respuesta del sensor. Al utilizar el sistema multi-mariposa, es necesario interconectar todos los cilindros para que la lectura sea correcta y sin variaciones.

Este sensor también debe calibrarse. Consulte la sección Calibración de MAP para obtener más informaciones.

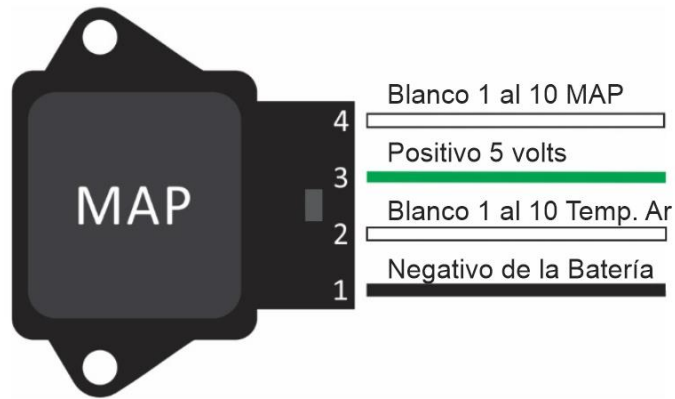


### 11.15. Sensor MAP externo

En los motores de aspiración que utilizan el colector de admisión original, es posible aprovechar la señal del sensor MAP que está fijado al colector. La señal MAP original se puede conectar a cualquiera de las 10 entradas configurables (blancas 1 a 10). En este caso, se ignora el MAP integrado.

Después de conectar y configurar la entrada (similar a la configuración "Otros" de los otros sensores de presión) es necesario calibrar el sensor para que la lectura se mantenga en 0.0 BAR con el motor apagado. Consulte la sección Calibración de sensores de presión externos para obtener más detalles.

Ejemplo de conexión de un sensor MAP GM / VW con temperatura del aire integrada:



### 11.16. Sensor Strain Gage

Strain Gage es el sensor adaptado a la palanca de cambios para leer la cantidad y la dirección de la fuerza aplicada. Lo utiliza el EGS integrado en el T5000 para controlar el corte de encendido del cambio de marcha en engranajes de acoplamiento rápido (sin quitar el pie del acelerador)..

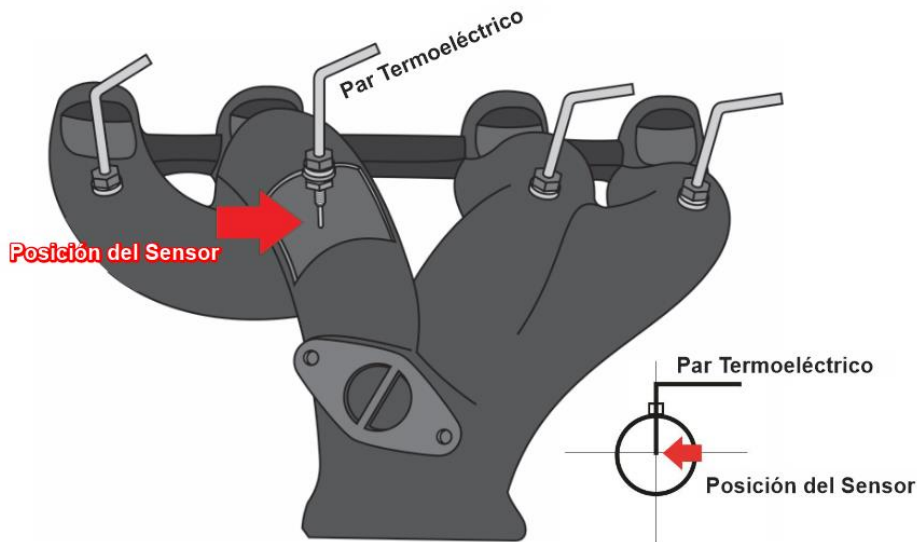
El A T5000 tiene internamente el acondicionador de señal Strain Gage en las entradas blancas 9 y 10. Este acondiciona la señal enviada por el sensor y lee la fuerza aplicada a la palanca de cambios. La sección de Calibración de lectura le muestra cómo calibrar la lectura de este sensor y su configuración..



### 11.17. Pirómetros (EGT/EGT-4)

Los pirómetros (termopares) son sensores que permiten la lectura de altas temperaturas y se utilizan normalmente en el colector de escape para medir los gases provenientes de la combustión de los cilindros. Los módulos EGT y EGT-4 permiten la lectura de estos sensores y enviar los datos de temperatura al T5000 a través de la red CAN, con esto puedes registrar estas temperaturas en el datalogger, el cual brinda más información para ayudarte a llegar a la derecha

ideal. Compruebe a continuación la posición indicada para instalar el sensor en el colector de escape..



El T5000 tiene un acondicionador interno para hasta 4 termopares tipo K, que no requieren acondicionadores externos. Esta función está disponible en las entradas blancas 7 a 10.

Para usar, conectar el terminal negativo del termopar a tierra y el terminal positivo en el cable de señal que va al módulo de inyección (blanco entre 7 y 10), configurar la entrada elegida con una de las opciones de Pirómetro (1 a 4), y listo, aparecerá el valor de temperatura en el datalogger y en tiempo real en el canal Pirómetro correspondiente a la opción elegida en la entrada.

### Módulo de Inyección Programable

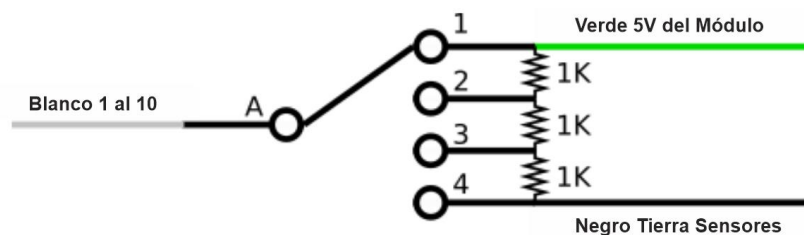


### 11.18 Selector de Mapas

El T5000 permite el uso de un interruptor selector para cambiar mapas de manera más fácil y rápida. Para ello es necesario configurar una entrada como "Cambio de clave de mapa". El intercambio de mapas se realiza en función del voltaje que ingresa a esta entrada. La siguiente tabla enumera los niveles de voltaje con el mapa seleccionado:

| Tensión             | Mapa   |
|---------------------|--------|
| Abajo de 1,25V      | Mapa 1 |
| Entre 1,25 e 2,50V  | Mapa 2 |
| Entre 2,50V e 3,75V | Mapa 3 |
| Encima de 3,75V     | Mapa 4 |

Los interruptores selectores que tienen una salida para cada posición del interruptor se pueden adaptar para su uso en una sola salida. El siguiente esquema muestra cómo hacer esto.



## 12. ACTUADORES

### 12.1. Inyectores

El T5000 dispone de 8 salidas para control directo de inyectores, en cada una de ellas es posible conectar hasta 2 inyectores de alta impedancia (por encima de 12 ohms). Para conectar un mayor número de inyectores de alta impedancia por salida o para inyectores de baja impedancia (2 a 8 ohmios) es necesario utilizar el módulo externo PEAK & HOLD.

Las salidas están compuestas por cables azules, numerados del 1 al 8. Se recomienda la conexión individual de los inyectores para poder utilizar las funciones de inyección secuencial y correcciones individuales por cilindro. Recomendamos que el orden de los cilindros siga el orden de las salidas, por ejemplo: 1 cilindro 1 salida, 2 cilindros 2 salidas, 3 cilindros 3 salidas, 4 cilindros 4 salidas, etc. El orden de los pulsos de inyección y el modo de inyección (secuencial, semisequencial o normal) se definirá en la pestaña "Configuración de inyección" dentro de "Configuración del motor". También se tiene en cuenta el orden de ignición, configurado en las Características del motor.

Para utilizar la función de inyección secuencial, es necesario que la lectura de rotación se realice a través de una rueda de disparo junto con el sensor de fase en el comando de sincronismo. Si la lectura de rotación se realiza utilizando el distribuidor, debe ser con la 1ª ventana más grande (el mismo sistema que equipa el VW AP Mi). Para la inyección semisequencial, solo se requiere una rueda de gatillo o un distribuidor con la primera ventana más grande.

### Ejemplos de configuración de la tabla de órdenes de inyección y conexión de inyectores en el software dedicado de la T5000.

#### Ejemplo 01

Motor de 4 cilindros en línea con banco de inyectores en modo secuencial. Las salidas de inyección se activan en el orden de los cilindros y el orden de explosión del motor se establece en la pantalla "Características del motor".

#### Características del Motor

Habilitar Orden de Ignición

Orden de Ignición 1 3 4 2

#### Configuraciones de las Salidas

|        |                   |           |
|--------|-------------------|-----------|
| Azul 1 | Inyector A Cil. 1 | Neg. / 5A |
| Azul 2 | Inyector A Cil. 2 | Neg. / 5A |
| Azul 3 | Inyector A Cil. 3 | Neg. / 5A |
| Azul 4 | Inyector A Cil. 4 | Neg. / 5A |

#### Configuraciones de Inyección

Banco A

Modo de Inyección Secuencial

Tiempo muerto entre Inyecciones de Combustible 0,30 ms

Activar Correcciones

Número de Salidas 4

Inyectores por Salidas 1

Flujo del Inyector 40 lb/h

Flujo de Banco 160 lb/h

Secuencia de Inyección

| Cilindro | 1                                   | 2                        | 3                                   | 4                                   | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
|----------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Seq. 1   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Seq. 2   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Seq. 3   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Seq. 4   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



## Ejemplo 02

Motor de 4 cilindros en línea con banco de inyectores en modo semisecuencial, utilizando 4 salidas de inyectores. Las salidas de inyección están conectadas en el orden de los cilindros. Observe en la tabla que los cilindros pares 1/4 y 2/3 pulsán dos veces en cada ciclo del motor.

**Características del Motor**

Habilitar Orden de Ignición

Orden de Ignición 1 3 4 2

**Configuraciones de las Salidas**

Azul 1 Inyector A Cil. 1 Neg. / 5A

Azul 2 Inyector A Cil. 2 Neg. / 5A

Azul 3 Inyector A Cil. 3 Neg. / 5A

Azul 4 Inyector A Cil. 4 Neg. / 5A

**Configuraciones de Inyección**

Banco A

Modo de Inyección Semisecuencial

Tiempo muerto entre Inyecciones de Combustible 0,30 ms

Activar Correcciones

Número de Salidas 4

Inyectores por Salidas 1

Flujo del Inyector 40 lb/h

Flujo de Banco 160 lb/h

Secuencia de Inyección

| Seq. | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                                   | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2    | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Ejemplo 03

Motor de 4 cilindros en línea con banco de inyectores en modo semisecuencial, con 2 salidas de inyectores. La salida 1 activa los inyectores de los 1/4 pares juntos y la salida 2 activa los inyectores de los 2/3 pares juntos.

**Características del Motor**

Habilitar Orden de Ignición

Orden de Ignición 1 3 4 2

**Configuraciones de las Salidas**

Azul 1 Inyector A Cil. 1/4 Neg. / 5A

Azul 2 Inyector A Cil. 2/3 Neg. / 5A

**Configuraciones de Inyección**

Banco A

Modo de Inyección Semisecuencial

Tiempo muerto entre Inyecciones de Combustible 0,30 ms

Activar Correcciones

Número de Salidas 2

Inyectores por Salidas 2

Flujo del Inyector 40 lb/h

Flujo de Banco 160 lb/h

Secuencia de Inyección

| Seq. | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                                   | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2    | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Ejemplo 04

Motor de 4 cilindros con dos bancos de inyectores, el primer banco en modo secuencial y el segundo banco en modo semisequencial. En el primer banco se conectan las salidas de inyección en el orden de los cilindros y el orden de explosión del motor se configura en la tabla de inyección, en el segundo banco se conectan las salidas a los cilindros pares y se utiliza el mapa de inyección para las salidas 5 y 6 es el mapa B.

### Características del Motor

Habilitar Orden de Ignición

Orden de Ignición

### Configuraciones de Inyección

**Banco A**

Modo de Inyección: **Secuencial**

Tiempo muerto entre inyecciones de Combustible: 0,30 ms

Activar Correcciones:

Número de Salidas: 4

Inyectores por Salidas: 1

Flujo del Inyector: 40 lb/h

Flujo de Banco: 160 lb/h

Secuencia de Inyección:

| Salida | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                                   | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2      | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**Banco B**

Modo de Inyección: **Semisequencial**

Tiempo muerto entre inyecciones de Combustible: 0,30 ms

Activar Correcciones:

Número de Salidas: 2

Inyectores por Salidas: 2

Flujo del Inyector: 40 lb/h

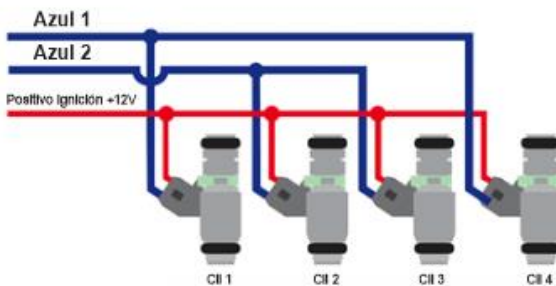
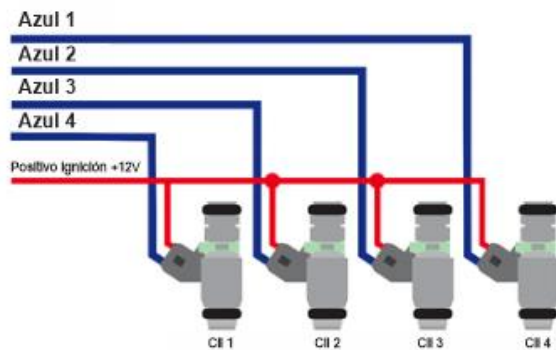
Flujo de Banco: 160 lb/h

Secuencia de Inyección:

| Salida | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                                   | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2      | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Configuraciones de las Salidas

|        |                     |           |
|--------|---------------------|-----------|
| Azul 1 | Inyector A Cil. 1   | Neg. / 5A |
| Azul 2 | Inyector A Cil. 2   | Neg. / 5A |
| Azul 3 | Inyector A Cil. 3   | Neg. / 5A |
| Azul 4 | Inyector A Cil. 4   | Neg. / 5A |
| Azul 5 | Inyector B Cil. 1/4 | Neg. / 5A |
| Azul 6 | Inyector B Cil. 2/3 | Neg. / 5A |



## Ejemplo 05

Motor de 6 cilindros con banco de inyectores en modo secuencial. Las salidas de inyección están conectadas en el orden de los cilindros. Tenga en cuenta en la tabla que cada salida pulsa solo una vez por ciclo del motor.

### Características del Motor

Habilitar Orden de Ignición

Orden de Ignición 1 5 3 6 2 4

### Configuraciones de Inyección

Banco A

Modo de Inyección: **Secuencial**

Tiempo muerto entre Inyecciones de Combustible: 0,30 ms

Activar Correcciones:

Número de Salidas: 6

Inyectores por Salidas: 1

Flujo del Inyector: 40 lb/h

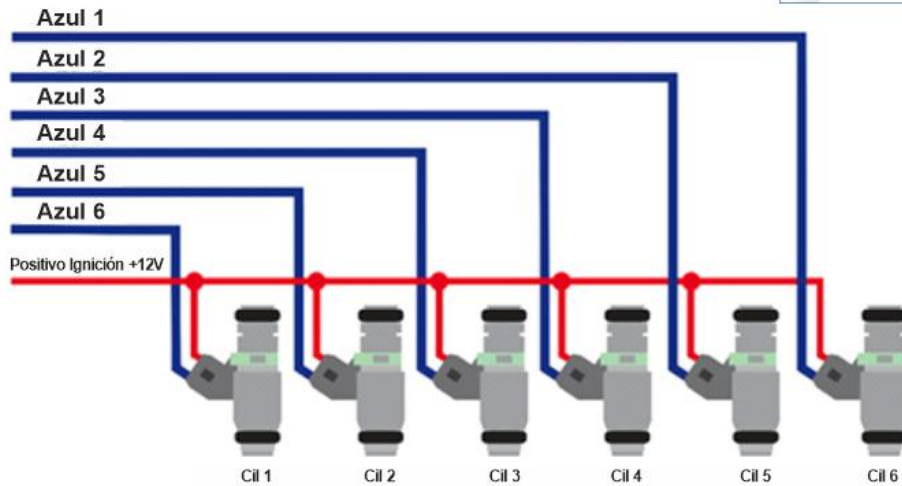
Flujo de Banco: 240 lb/h

### Configuraciones de las Salidas

|        |                   |           |
|--------|-------------------|-----------|
| Azul 1 | Inyector A Cil. 1 | Neg. / 5A |
| Azul 2 | Inyector A Cil. 2 | Neg. / 5A |
| Azul 3 | Inyector A Cil. 3 | Neg. / 5A |
| Azul 4 | Inyector A Cil. 4 | Neg. / 5A |
| Azul 5 | Inyector A Cil. 5 | Neg. / 5A |
| Azul 6 | Inyector A Cil. 6 | Neg. / 5A |

### Secuencia de Inyección

| Seq. | 1                                   | 2                        | 3                                   | 4                                   | 5                                   | 6                        | 7                        | 8                        |
|------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



## Ejemplo 06

El ejemplo de un motor de 8 cilindros con orden de explosión es 1-8-4-3-6-5-7-2 con un banco de inyectores en modo secuencial. Las salidas de inyección están conectadas en el orden de los cilindros. Tenga en cuenta en la tabla que cada salida pulsa solo una vez por ciclo del motor.

### Características del Motor

Habilitar Orden de Ignición

Orden de Ignición

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 8 | 4 | 3 |
| 6 | 5 | 7 | 2 |

### Configuraciones de las Salidas

### Configuraciones de las Salidas

|        |                   |           |
|--------|-------------------|-----------|
| Azul 1 | Inyector A Cil. 1 | Neg. / 5A |
| Azul 2 | Inyector A Cil. 2 | Neg. / 5A |
| Azul 3 | Inyector A Cil. 3 | Neg. / 5A |
| Azul 4 | Inyector A Cil. 4 | Neg. / 5A |
| Azul 5 | Inyector A Cil. 5 | Neg. / 5A |
| Azul 6 | Inyector A Cil. 6 | Neg. / 5A |
| Azul 7 | Inyector A Cil. 7 | Neg. / 5A |
| Azul 8 | Inyector A Cil. 8 | Neg. / 5A |

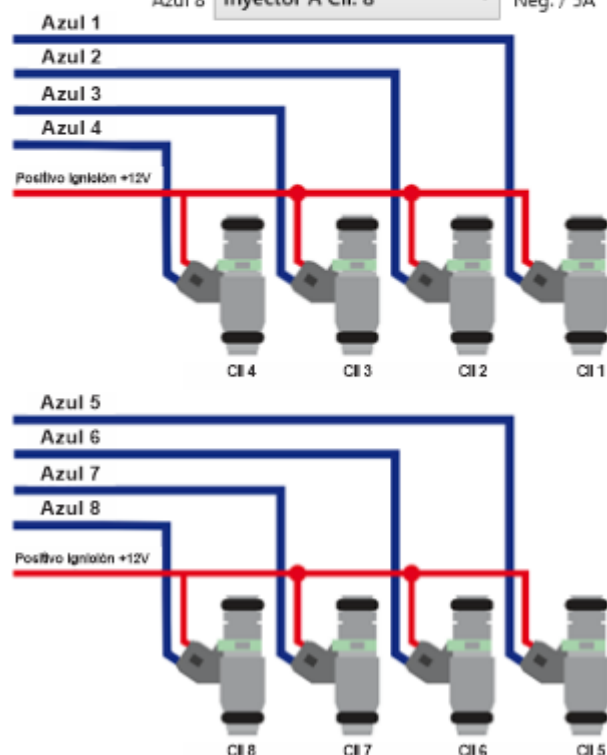
### Configuraciones de Inyección

Banco A

Modo de Inyección: Secuencial  
 Tiempo muerto entre Inyecciones de Combustible: 0,30 ms  
 Activar Correcciones:   
 Número de Salidas: 8  
 Inyectores por Salidas: 1  
 Flujo del Inyector: 40 lb/h  
 Flujo de Banco: 320 lb/h

Secuencia de Inyección

| Seq. | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                                   | 5                                   | 6                                   | 7 | 8                                   |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |   |                                     |
| 2    |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3    |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |                                     |   |                                     |
| 4    |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |                                     |                                     |   |                                     |
| 5    |                                     |                                     |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |   |                                     |
| 6    |                                     |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |   |                                     |
| 7    |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |   |                                     |
| 8    | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |   |                                     |



## Ejemplo 07

En motores de 12 cilindros necesitamos cambiar la estrategia de instalación de los inyectores, conectando las 6 salidas de los inyectores en los cilindros pares, de esta forma la inyección de combustible será semisecuencia.

### Características del Motor

Habilitar Orden de Ignición

Orden de Ignición

|   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| 1 | 7  | 5 | 11 |
| 6 | 12 | 2 | 8  |

### Configuraciones de las Salidas

|        |              |
|--------|--------------|
| Azul 1 | Inyector A-1 |
| Azul 2 | Inyector A-2 |
| Azul 3 | Inyector A-3 |
| Azul 4 | Inyector A-4 |
| Azul 5 | Inyector A-5 |
| Azul 6 | Inyector A-6 |

### Configuraciones de Inyección

Banco A

Modo de Inyección **Personalizado**  
 Tiempo muerto entre Inyecciones de Combustible 0,30 ms

Activar Correcciones

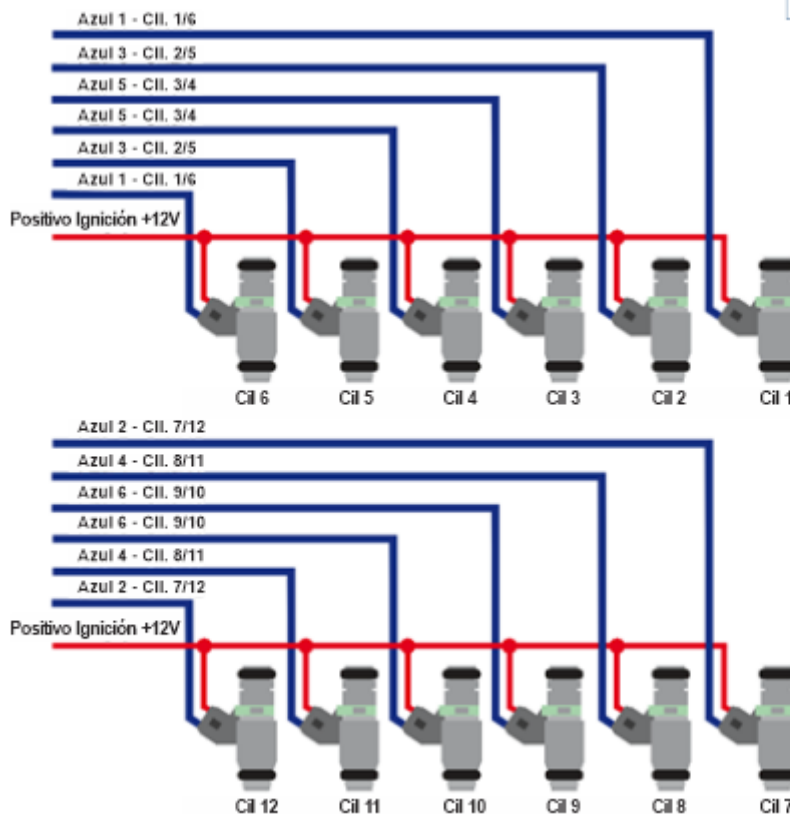
Número de Salidas 6

Inyectores por Salidas 2

Flujo del Inyector 40 lb/h

Flujo de Banco 480 lb/h

| Seq. | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                                   | 5                                   | 6                                   | 7                                   | 8                        |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 2    | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 3    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 4    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 5    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 6    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 7    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8    | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 9    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 10   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 11   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 12   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |



## 12.2. Bobinas de ignición

La T5000 tiene 8 salidas para control de encendido, pueden controlar directamente bobinas con módulo de ignición integrado. Para bobinas que no tienen módulo integrado es necesario utilizar el módulo de ignición externo INJEPRO ISD.

Las salidas están compuestas por cables grises numerados del 1 al 4 y cables amarillos del 1 al 4. Cuando se utiliza el sistema de bobinas múltiples (una por cilindro) se recomienda conectar las salidas en el orden de los cilindros, ejemplo: 1 salida cilindro 1 , salida 2 cilindro 2, salida 3 cilindro 3, y así sucesivamente. El orden de encendido se define en la pestaña "Características del motor" y el modo de encendido (secuencial o chispa perdida) en la pestaña "Configuración de encendido", ambos dentro de "Configuración del motor". Cuando la lectura de rotación se realiza a través del distribuidor, o cuando se usa el distribuidor solo para distribuir la chispa, se pueden usar estas mismas salidas.

**Aviso:** Cuando se usa encendido en las salidas amarillas, es necesario usar una resistencia de 220  $\Omega$ .

### Ejemplo 01

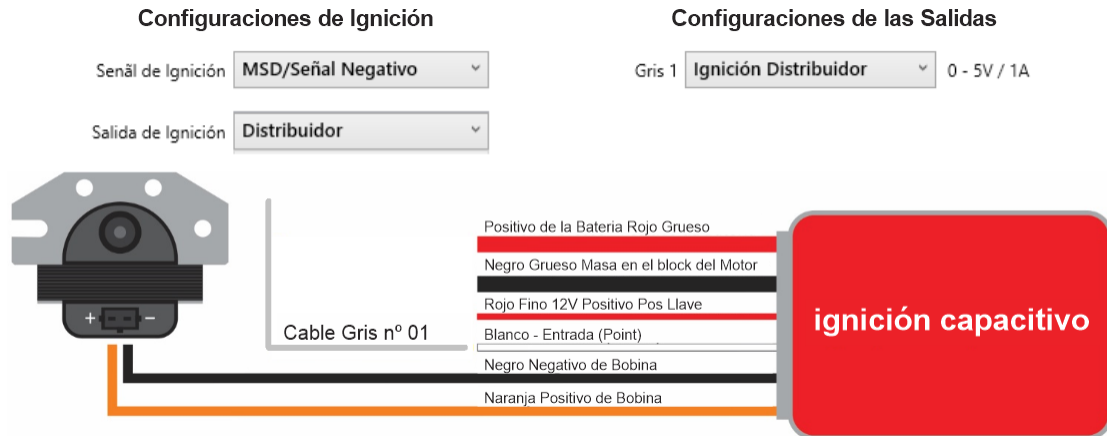
Sistema de bobina simple de 3 cables con módulo de encendido integrado que usa un distribuidor para distribuir la chispa.

Tiempo de permanencia recomendado: 3,60 inicial X 3,30 final. (Cuanto mayor sea el número de cilindros, menor será el tiempo de carga, descarga y reposo de la bobina, así que controle la temperatura del módulo de encendido y, si se sobrecalienta, reduzca rápidamente el tiempo de permanencia).



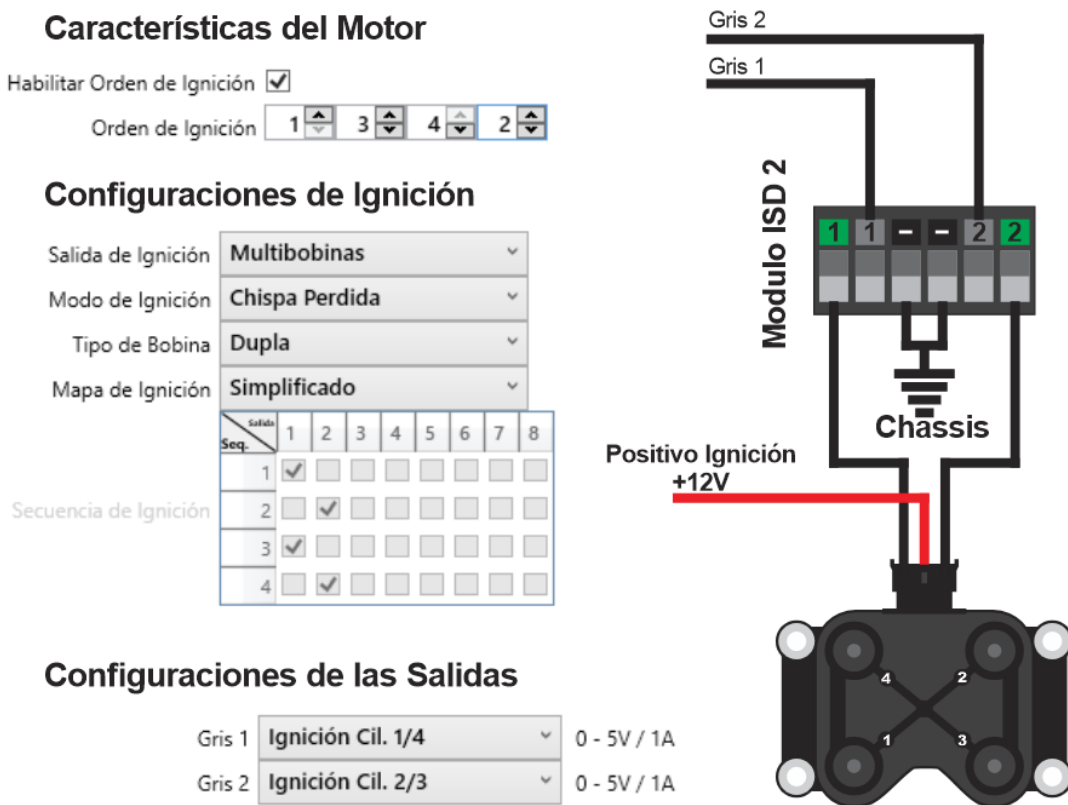
## Ejemplo 02

Sistema con una sola bobina de 2 hilos sin módulo de encendido integrado y con amplificador de chispa (módulo de encendido capacitivo) para distribuir la chispa.



## Ejemplo 03

Motor de 4 cilindros con doble bobina junto con el ISD-2, trabajando en chispa perdida.



## Ejemplo 04

Motor de 4 cilindros de 4 bobinas sin módulo, junto con el ISD-4 funcionando en modo secuencial.

### Características del Motor

Habilitar Orden de Ignición

Orden de Ignición 1 3 4 2

### Configuraciones de Ignición

Salida de Ignición: Multibobinas

Modo de Ignición: Secuencial

Tipo de Bobina: Dupla

Mapa de Ignición: Simplificado

| Salida | 1                                   | 2 | 3                                   | 4                                   | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|
| Seq. 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |   |                                     |                                     |   |   |   |   |
| 2      |                                     |   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |   |   |   |   |
| 3      |                                     |   |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |   |   |   |   |
| 4      | <input checked="" type="checkbox"/> |   |                                     |                                     |   |   |   |   |

Secuencia de Ignición

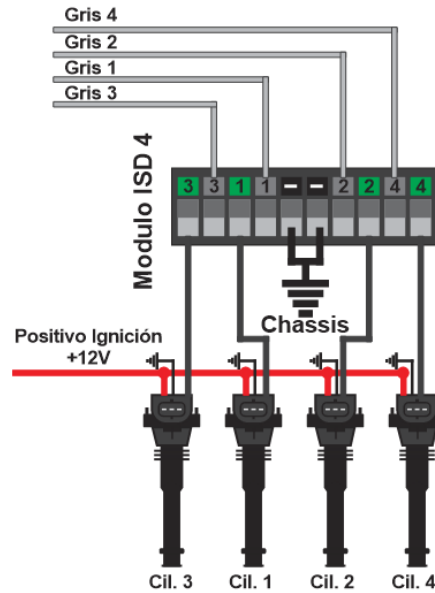
### Configuraciones de las Salidas

Gris 1: Ignición Cil. 1 0 - 5V / 1A

Gris 2: Ignición Cil. 2 0 - 5V / 1A

Gris 3: Ignición Cil. 3 0 - 5V / 1A

Gris 4: Ignición Cil. 4 0 - 5V / 1A



## Ejemplo 05

Motor de 4 cilindros con 4 bobinas sin módulo, junto con el ISD-4, trabajando en chispa perdida mediante 4 salidas de encendido.

### Características del Motor

Habilitar Orden de Ignición

Orden de Ignición 1 3 4 2

### Configuraciones de Ignición

Salida de Ignición: Multibobinas

Modo de Ignición: Chispa Perdida

Tipo de Bobina: Individual

Mapa de Ignición: Simplificado

| Salida | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                                   | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|---|---|
| Seq. 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |   |   |   |   |
| 2      |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |   |   |   |   |
| 3      | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |   |   |   |   |
| 4      |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |   |   |   |   |

Secuencia de Ignición

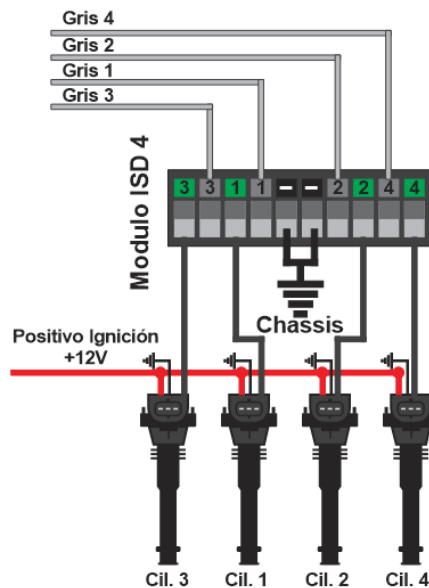
### Configuraciones de las Salidas

Gris 1: Ignición Cil. 1 0 - 5V / 1A

Gris 2: Ignición Cil. 2 0 - 5V / 1A

Gris 3: Ignición Cil. 3 0 - 5V / 1A

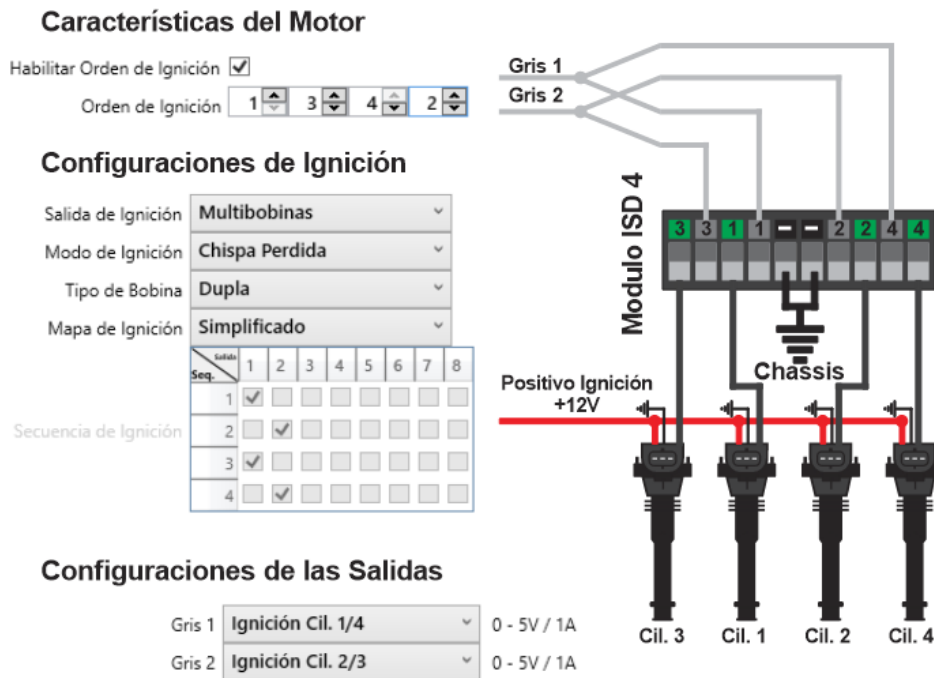
Gris 4: Ignición Cil. 4 0 - 5V / 1A





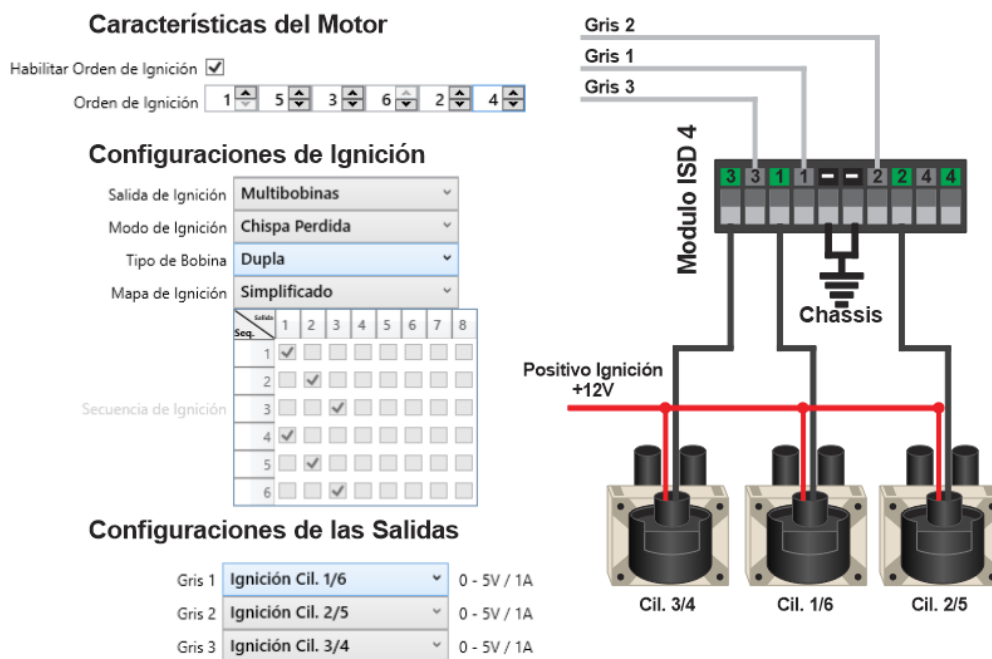
## Ejemplo 06

Motor de 4 cilindros con 4 bobinas sin módulo, junto con el ISD-4, trabajando en chispa perdida utilizando solo dos salidas de encendido.



## Ejemplo 07

Motor de 6 cilindros con 3 bobinas dobles sin módulo, junto con el ISD-4 funcionando en modo de chispa perdida.



## Ejemplo 08

Motor de 6 cilindros con 6 bobinas sin módulo, junto con el ISD-6, funcionando en modo secuencial.

### Características del Motor

Habilitar Orden de Ignición

Orden de Ignición 1 5 3 6 2 4

### Configuraciones de Ignición

Senal de Ignición: MSD/Señal Negativo

Dwell Inicial: 2,80 ms

Dwell Final: 2,60 ms

Salida de Ignición: Multibobinas

Modo de Ignición: Secuencial

Tipo de Bobina: Dupla

Mapa de Ignición: Simplificado

| Seq. | 1                                   | 2                                   | 3                                   | 4                                   | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3    | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Secuencia de Ignición

### Configuraciones de las Salidas

Gris 1: Ignición Cil. 1 (0 - 5V / 1A)

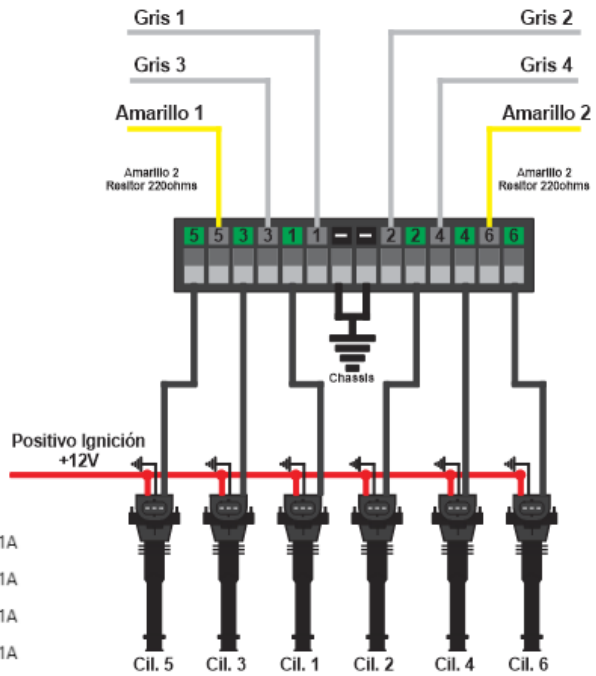
Gris 2: Ignición Cil. 2 (0 - 5V / 1A)

Gris 3: Ignición Cil. 3 (0 - 5V / 1A)

Gris 4: Ignición Cil. 4 (0 - 5V / 1A)

Amarillo 1: Ignición Cil. 5 (0 - 12V / 1A)  
*Requerida resistencia de 220 Ω!*

Amarillo 2: Ignición Cil. 6 (0 - 12V / 1A)  
*Requerida resistencia de 220 Ω!*



## Ejemplo 09

Motor V8 de 8 bobinas sin módulo, junto con 2 ISD-4, trabajando en modo secuencial.

### Características del Motor

Habilitar Orden de Ignición

|                   |   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|---|
| Orden de Ignición | 1 | 8 | 4 | 3 |
|                   | 6 | 5 | 7 | 2 |

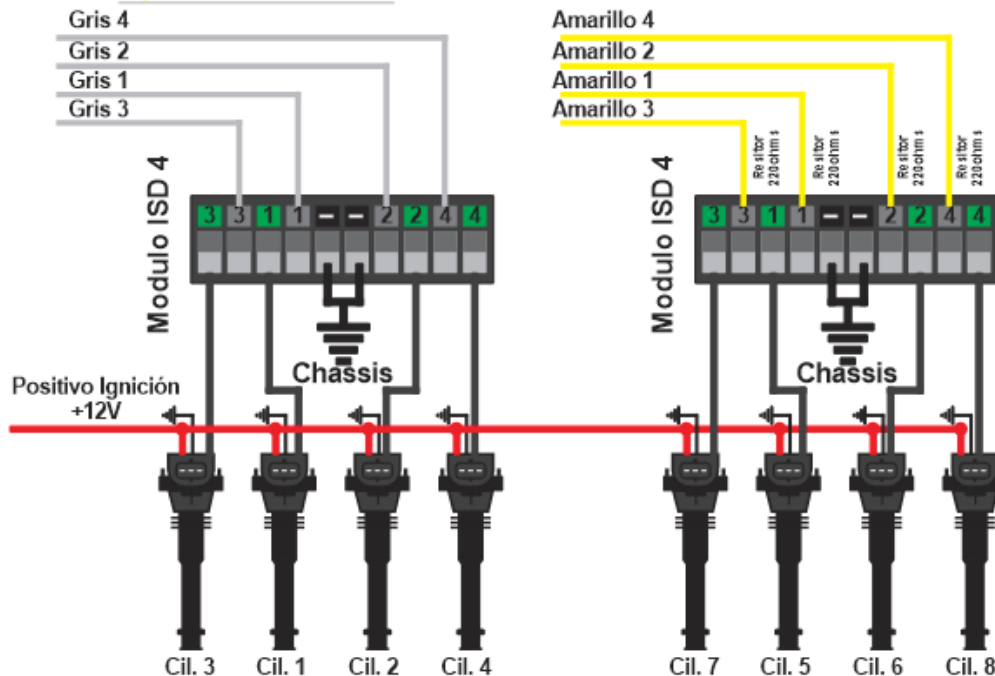
### Configuraciones de las Salidas

|            |  |              |
|------------|--|--------------|
| Gris 1     | Ignición Cil. 1                        | 0 - 5V / 1A  |
| Gris 2     | Ignición Cil. 2                        | 0 - 5V / 1A  |
| Gris 3     | Ignición Cil. 3                        | 0 - 5V / 1A  |
| Gris 4     | Ignición Cil. 4                        | 0 - 5V / 1A  |
| Amarillo 1 | Ignición Cil. 5                        | 0 - 12V / 1A |
|            | <i>Requerida resistencia de 220 Ω!</i> |              |
| Amarillo 2 | Ignición Cil. 6                        | 0 - 12V / 1A |
|            | <i>Requerida resistencia de 220 Ω!</i> |              |
| Amarillo 3 | Ignición Cil. 7                        | 0 - 12V / 1A |
|            | <i>Requerida resistencia de 220 Ω!</i> |              |
| Amarillo 4 | Ignición Cil. 8                        | 0 - 12V / 1A |
|            | <i>Requerida resistencia de 220 Ω!</i> |              |

### Configuraciones de Ignición

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Salida de Ignición | Multibobinas |
| Modo de Ignición   | Secuencial   |
| Tipo de Bobina     | Dupla        |
| Mapa de Ignición   | Simplificado |

| Seq. | 1                                   | 2                        | 3                                   | 4                                   | 5                                   | 6                        | 7                                   | 8                        |
|------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 2    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 4    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 5    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 6    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 7    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 8    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |



Elija correctamente la configuración de salidas y entradas del módulo, así como sus configuraciones principales de encendido e inyección, para evitar daños a los componentes del motor o los módulos INJEPRO.

### 12.2.10 Tabla de conexión de las bobinas individuales más utilizadas

| BOBINA                            | APLICACIÓN                                      | TIPO                   | CONEXIÓN DE ALFILERES  |
|-----------------------------------|---|------------------------|--|
| FIAT/Bosch 0 221 504 014          | Marea 5 cilindros 2.0 Turbo, 2.4                | Sin módulo de Ignición | Alfiler 1: Salida del ISD<br>Alfiler 2: Tierra Cabeza<br>Alfiler 3: 12V Post Llave (relé)        |
| VW/Audi 20V, BMW                  | Audi 1.8 20V Turbo, BMW 328, Golf 1.8 20V Turbo | Sin módulo de Ignición | Alfiler 1: Salida del ISD<br>Alfiler 2: Tierra Cabeza<br>Alfiler 3: 12V Post Llave (relé)        |
| FIAT/Hitachi CM 11-202            | Brava 1.8HGT, Marea 1.8 HGT                     | Con módulo de Ignición | Alfiler 1: 12V Post Llave (relé)<br>Alfiler 2: Tierra Cabeza<br>Alfiler 3: Alambre numerado gris |
| Honda/Denso 099700-101 099700-061 | New Civic                                       | Cón módulo de Ignición | Alfiler 1: 12V Post Llave (relé)<br>Alfiler 2: Tierra Cabeza<br>Alfiler 3: Alambre numerado gris |

### 12.2.11 Tabla de conexión de doble bobina de uso común

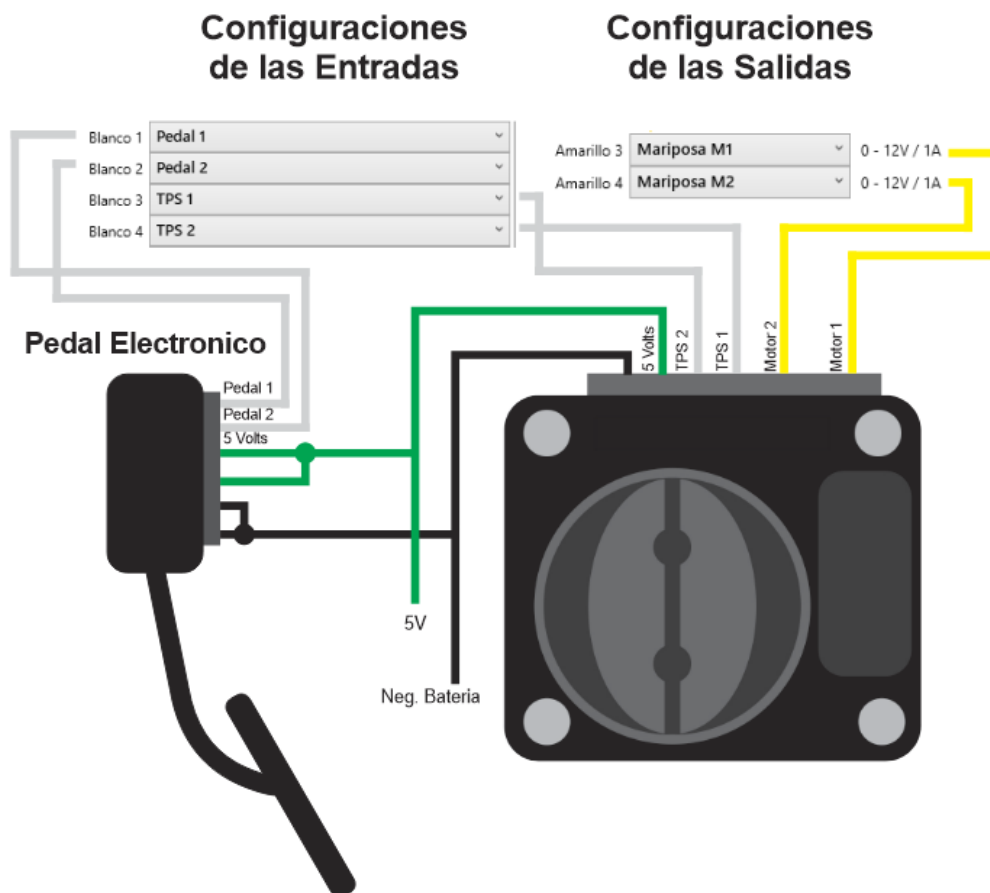
| BOBINA                                    | APLICACIÓN   | TIPO                   | CONEXIÓN DE ALFILERES  |
|---|--|------------------------|--|
| FIAT/Bosch F000ZS0103                     | Uno 1.0, 1.5, Palio (duas salidas)                     | Sin módulo de Ignición | Alfiler 1: Salida del ISD<br>Alfiler 2: 12V Post Llave (relé)  |
| GM/Bosch F 000 ZSO 203 F 000 ZSO 205      | Astra, Ipanema, Kadett, Vectra 8V                      | Sin módulo de Ignición | Alfiler 1: Salida 1 del ISD<br>Alfiler 2: 12V Post Llave (relé) Alfiler 3: Salida 2 del ISD                                |
| GM/FIAT/Bosch F 000 ZSO 213 F 000 ZSO 222 | Celta, Corsa, Gol AP Flex, Deriva, Montana, Vectra 16V | Sin módulo de Ignición | Alfiler 1: Salida 2 del ISD<br>Alfiler 2: 12V Pós-Chave (relê) Alfiler 3: Salida 1 del ISD                                 |
| VW/Bosch 4 fios F000ZS0212                | Audi A3 e A4, Gol 1.0 16 Turbo, Gol/Golf 1.6 EA 111    | Cón módulo de Ignición | Alfiler 1: Alambre Gris nº1<br>Alfiler 2: 12V Post Llave (relé) Alfiler 3: Alambre Gris nº2<br>Alfiler 4: Tierra Cabeza    |
| GM/Delphi (redondeado)                    | Corsa MPFI de 1998 hasta 2002                          | Cón módulo de Ignición | Alfiler A: Alambre Gris nº2<br>Alfiler B: Alambre Gris nº1<br>Alfiler C: Tierra Cabeza<br>Alfiler D: 12V Post Llave (relé) |

|                         |                       |                           |  |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------|--|
| GM/Delphi<br>(cuadrada) | Corsa MPFI hasta 1997 | Cón módulo<br>de Ignición | Alfiler 1: 12V Post Llave (relé) Alfiler 2:<br>Tierra Cabeza<br>Alfiler 3: Alambre Gris nº1<br>Alfiler 4: Alambre Gris nº2 |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------|--|

### 12.3. Mariposa Eléctrica

El acelerador electrónico es un cuerpo de acelerador con un motor controlado por el módulo de inyección. En el acelerador por cable, este control es mecánico. La ventaja del acelerador electrónico está en los controles automáticos que permite, como el control de ralentí, arranque, curva de aceleración, etc.

La T5000 tiene un controlador de acelerador electrónico integrado, lo que le permite usar sus entradas y salidas directamente en los sensores y actuadores que rodean todo el control. Estos incluyen sensores de pedal (Pedal 1 y 2), sensores de posición del acelerador (TPS 1 y 2) y salidas M1 y M2, que controlan la actuación del motor del acelerador. A continuación se muestra un ejemplo de configuración de entrada y salida para pedal y acelerador electrónico.



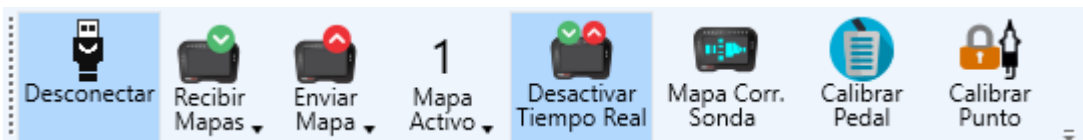
### 12.3.1 Calibración de la mariposa electrónica

Una vez lista la conexión, es necesario calibrar estos sensores.

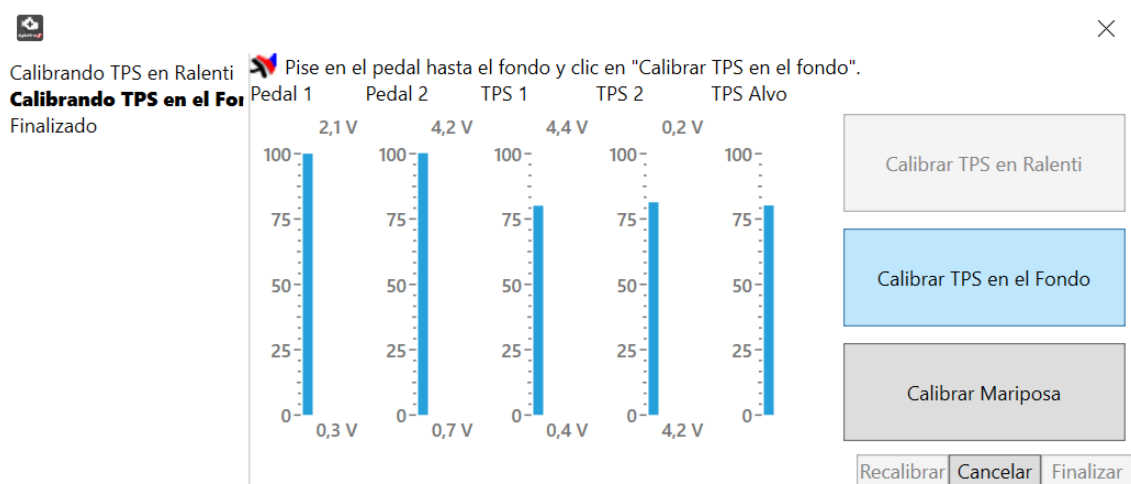
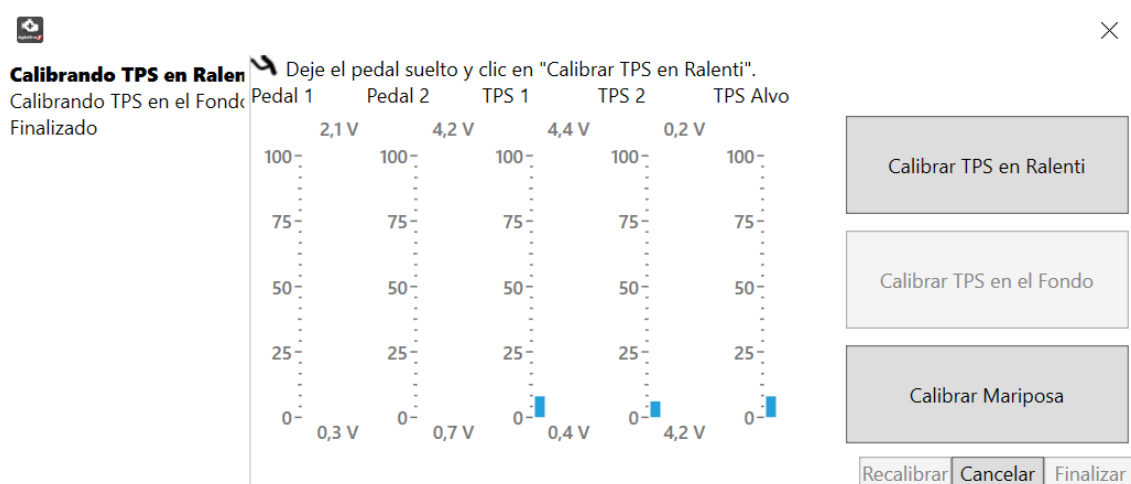
1. Para ello es necesario conectar el módulo al software T5000, recibir el mapa activo y activar el tiempo real.

**Obs: El módulo debe estar alimentado con 12V para que funcione la calibración.**

2. Con el tiempo real activo, haga clic en "Calibrar pedal".



3. En la pantalla de calibración basta con seguir los pasos calibrando el TPS en modo lento y el TPS en segundo plano, para luego pasar a la calibración del acelerador.



Calibrando TPS en Ralenti  
Calibrando TPS en el Fondo  
**Finalizado**

TPS calibrado. Para probar si la calibración está correcta, pise en el pedal y vea en los mostradores a bajo si el TPS/Pedal va de 0 a 100%. Si no fuera, clic en "Recalibrar".

Pedal 1    Pedal 2    TPS 1    TPS 2    TPS Alvo

2,1 V    4,2 V    4,4 V    0,2 V

100-    100-    100-    100-    100-

75-    75-    75-    75-    75-

50-    50-    50-    50-    50-

25-    25-    25-    25-    25-

0-    0-    0-    0-    0-

0,3 V    0,7 V    0,4 V    4,2 V    0-

Calibrar TPS en Ralenti

Calibrar TPS en el Fondo

Calibrar Mariposa

Recalibrar    Cancelar    Finalizar

Actualizando Calibraciones...

Calibrando TPS en Ralenti  
Calibrando TPS en el Fondo  
**Finalizado**

TPS calibrado. Para probar si la calibración está correcta, pise en el pedal y vea en los mostradores a bajo si el TPS/Pedal va de 0 a 100%. Si no fuera, clic en "Recalibrar".

Pedal 1    Pedal 2    TPS 1    TPS 2    TPS Alvo

2,1 V    4,2 V    4,4 V    0,2 V

100-    100-    100-    100-    100-

75-    75-    75-    75-    75-

50-    50-    50-    50-    50-

25-    25-    25-    25-    25-

0-    0-    0-    0-    0-

0,3 V    0,7 V    0,4 V    4,2 V    0-

Calibrar TPS en Ralenti

Calibrar TPS en el Fondo

Calibrar Mariposa

Recalibrar    Cancelar    Finalizar

Calibrando TPS en Ralenti  
Calibrando TPS en el Fondo  
**Finalizado**

TPS calibrado. Para probar si la calibración está correcta, pise en el pedal y vea en los mostradores a bajo si el TPS/Pedal va de 0 a 100%. Si no fuera, clic en "Recalibrar".

Pedal 1    Pedal 2    TPS 1    TPS 2    TPS Alvo

2,1 V    4,2 V    4,4 V    0,2 V

100-    100-    100-    100-    100-

75-    75-    75-    75-    75-

50-    50-    50-    50-    50-

25-    25-    25-    25-    25-

0-    0-    0-    0-    0-

0,3 V    0,7 V    0,4 V    4,2 V    0-

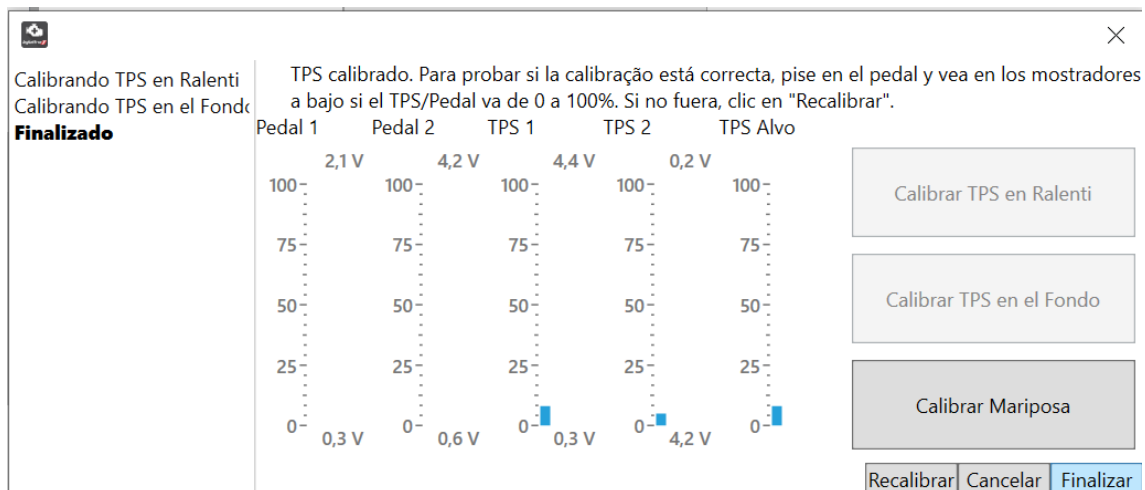
Calibrar TPS en Ralenti

Calibrar TPS en el Fondo

Calibrar Mariposa

Recalibrar    Cancelar    Finalizar

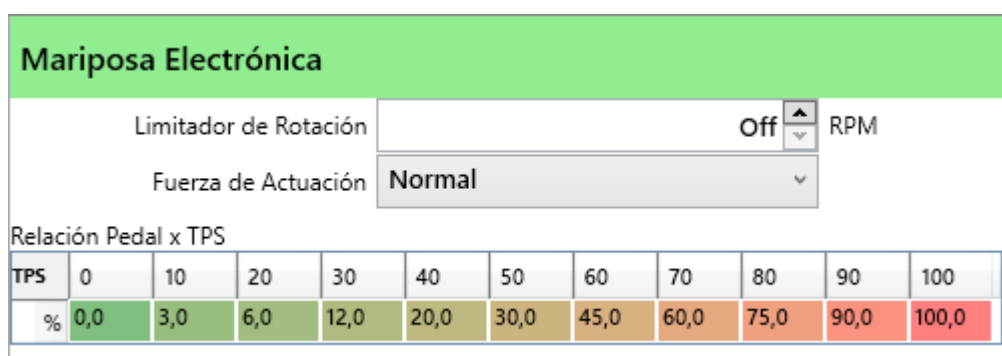
Actualizando Calibraciones...



4. Después de calibrar el pedal y el acelerador electrónico, los diales del Pedal 1, Pedal 2, TPS 1, TPS 2 y TPS Target tendrán que moverse.
5. Pise y suelte el pedal varias veces para probar.

### 12.3.2 Configuración de mariposa electrónica

En el software, la pestaña “Mariposa electrónica” dentro de “Otras funciones” contiene los parámetros para controlar el funcionamiento de este actuador. Las funciones del acelerador electrónico relacionadas con la velocidad de ralentí se encuentran en el elemento "Configuración del acelerador electrónico" de la pestaña "Velocidad de ralentí", también dentro de "Otras funciones".



En esta pestaña es posible configurar el funcionamiento general del acelerador electrónico.

**Limitador de Rotación:** Aquí es posible establecer un valor de rpm del acelerador único para el acelerador electrónico. Cuando las rpm alcanzan este valor, el acelerador se cierra gradualmente, tratando de que las rpm no vayan más allá.



**Fuerza de actuación:** Este parámetro determina la agresividad del control del acelerador. Su configuración variará en función del cuerpo del acelerador utilizado, y su calibración se puede realizar de forma experimental, comprobando la respuesta del acelerador a las variaciones del pedal. Si al pisar el pedal el acelerador aumenta su valor de manera inestable, no estabilizando sus valores de TPS, es necesario disminuir la fuerza de accionamiento. Si sube demasiado lentamente, o los valores de TPS 1 y 2 no alcanzan el valor de TPS, es necesario aumentar la fuerza de actuación. Es importante señalar que el módulo busca hacer que el **promedio** entre TPS 1 y 2 sea igual al valor de TPS objetivo.

**Relación Pedal / TPS:** Este mapa permite configurar la curva de aceleración del acelerador electrónico. Relaciona la posición del pedal con la apertura del acelerador, lo que permite acelerar más rápido o más suavemente.

**Configuración de Mariposa Electrónica**

Modo Ralentí por RPM

Corrección Aire Acondicionado Off %

**Frío (20°C)**

Posición Mínima 4,2 %

Posición de Partida 6,4 %

**Caliente (80°C)**

Posición Mínima 5,3 %

Posición de Partida 7,5 %

Mapa de Ralentí

| RPM | 500  | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| %   | 10,0 | 9,5 | 9,0 | 8,5 | 8,0 | 7,0  | 6,0  | 5,0  | 4,0  | 3,0  |

Corrección del motor en frío 2,0 %

En esta pestaña es posible configurar el comportamiento del acelerador con el motor al ralentí.

**Modo:** El T5000 tiene dos modos de funcionamiento del acelerador electrónico en ralentí. En modo **Lenta por RPM** El "Mapa lento" se activa cuando la posición del acelerador está determinada por las rpm del motor. Por lo tanto, es posible abrir el acelerador cuando las rpm bajan y cerrar el acelerador cuando las rpm aumentan, buscando así las rpm deseadas para ralentí. En modo **Lenta por Temperatura** La posición del acelerador está determinada por la temperatura

del motor. Una interpolación entre los campos de Posición mínima de las etapas Frío y Cálido establece el valor. Las temperaturas de estas etapas se establecen en el elemento "Configuración general / Corrección de puntos".

Es importante notar que en ambos modos la posición del acelerador durante el arranque proviene de los campos de Posición de Arranque de las etapas Fría y Caliente, siendo también interpolada de acuerdo a la temperatura del motor.

**Corrección de aire acondicionado:** Un porcentaje de apertura que se agregará al acelerador cuando el aire acondicionado está activado y el motor está en ralentí.

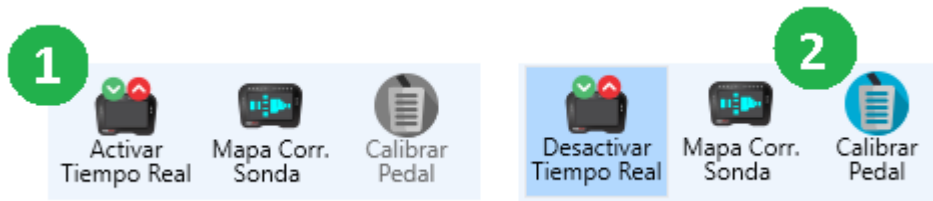
**Corrección de motor frío:** Un porcentaje de apertura que se agregará en el acelerador cuando el motor está frío y el modo está configurado en Lento por RPM. En este caso, el motor se considera frío cuando está por debajo de la temperatura del motor frío configurada en el ítem "Ajustes generales / Corrección de puntos". Entre la temperatura del motor frío y caliente este porcentaje se interpola, llegando a 0 cuando el motor está en o por encima de la temperatura caliente.

### 12.3.3 Calibración de TPS cuando se utiliza la mariposa mecánica

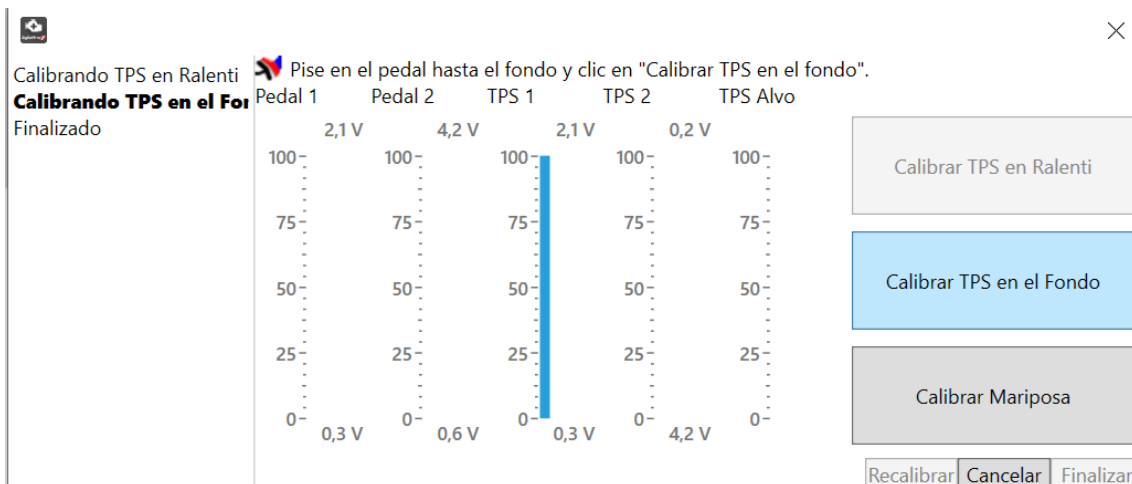
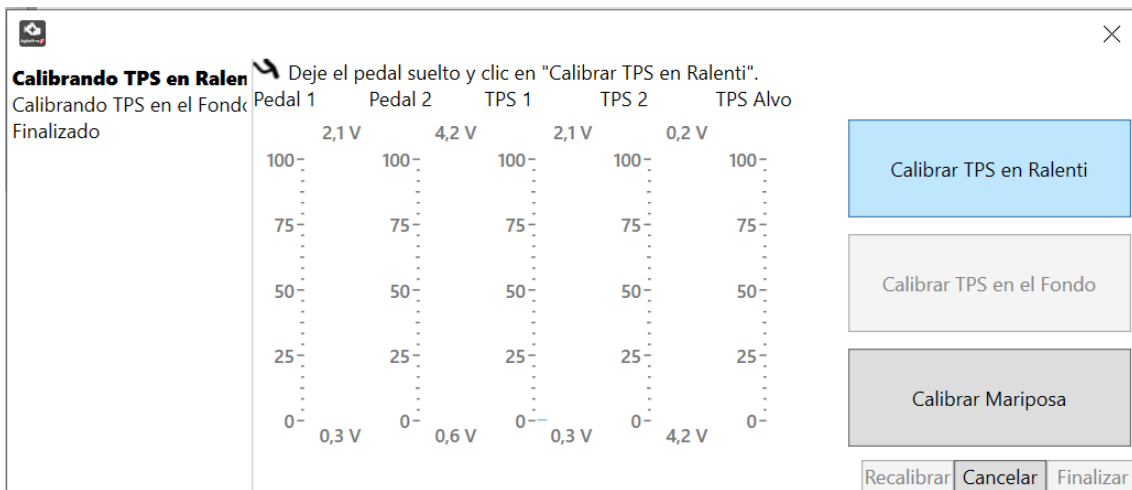
1. Conecte el cable USB al la T5000 y el otro extremo a la computadora o portátil, luego abra el software INJEPRO T (Disponible en nuestro website [www.injepro.com/downloads/](http://www.injepro.com/downloads/)) y ver si se ha establecido la conexión.
2. Una vez establecida la conexión, haga clic en "Recibir mapa" y "Mapa 1 (activo)".



3. Luego haga clic en “Activar tiempo real” y luego haga clic en “Calibrar pedal”. Es muy importante que el módulo esté encendido, es decir, **alimentado con 12v**.



4. Para calibrar correctamente, simplemente siga los pasos del asistente de calibración que se ilustran a continuación.



Calibrando TPS en Ralenti  
Calibrando TPS en el Fondo  
**Finalizado**

TPS calibrado. Para probar si la calibración está correcta, pise en el pedal y vea en los mostradores a bajo si el TPS/Pedal va de 0 a 100%. Si no fuera, clic en "Recalibrar".

| Pedal 1 | Pedal 2 | TPS 1 | TPS 2 | TPS Alvo |
|---------|---------|-------|-------|----------|
| 2,1 V   | 4,2 V   | 2,1 V | 0,2 V |          |
| 0,3 V   | 0,6 V   | 0,3 V | 4,2 V | 0        |

Actualizando Calibraciones...

Calibrar TPS en Ralenti

Calibrar TPS en el Fondo

Calibrar Mariposa

Recalibrar | Cancelar | Finalizar

Calibrando TPS en Ralenti  
Calibrando TPS en el Fondo  
**Finalizado**

TPS calibrado. Para probar si la calibración está correcta, pise en el pedal y vea en los mostradores a bajo si el TPS/Pedal va de 0 a 100%. Si no fuera, clic en "Recalibrar".

| Pedal 1 | Pedal 2 | TPS 1 | TPS 2 | TPS Alvo |
|---------|---------|-------|-------|----------|
| 2,1 V   | 4,2 V   | 2,1 V | 0,2 V |          |
| 0,3 V   | 0,6 V   | 0,3 V | 4,2 V | 0        |

Calibrar TPS en Ralenti

Calibrar TPS en el Fondo

Calibrar Mariposa

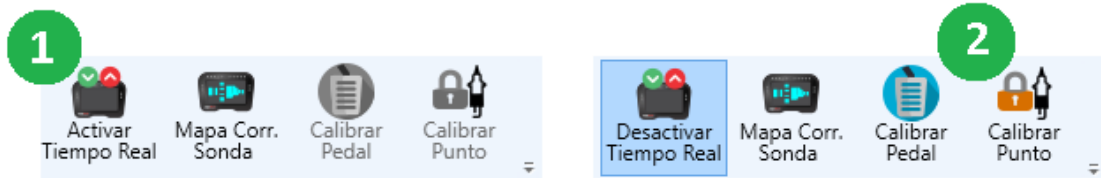
Recalibrar | Cancelar | Finalizar

El campo Calibrar mariposa en el elemento 4 se refiere al uso de la mariposa electrónica, por lo que cuando se trata de una mariposa mecánica, este elemento se vuelve innecesario.

Antes de terminar el proceso pise el pedal y verifique el desempeño, si está bien termine el proceso, si no repítalo.

#### 12.4. Calibración cuando se usa una rueda de fónica

1. Con el automóvil en marcha y estabilizado en inactivo, conecte el portátil mediante un cable USB al Módulo T5000 y luego abra el software dedicado al T5000;
2. Descarga el mapa ACTIVO;
3. Haga clic en "Activar tiempo real" y luego en "Calibrar punto";

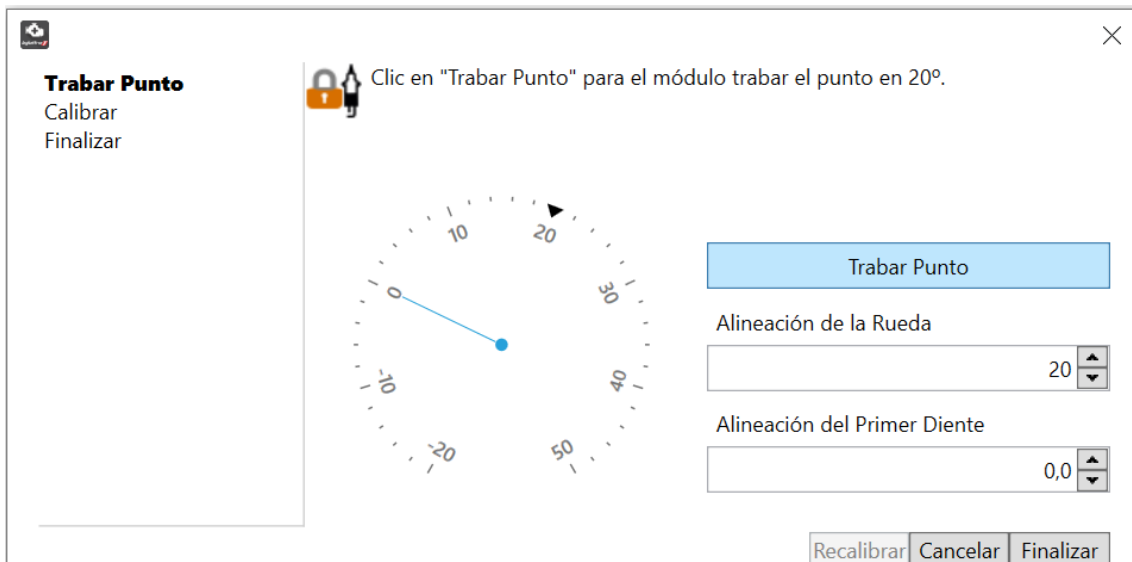


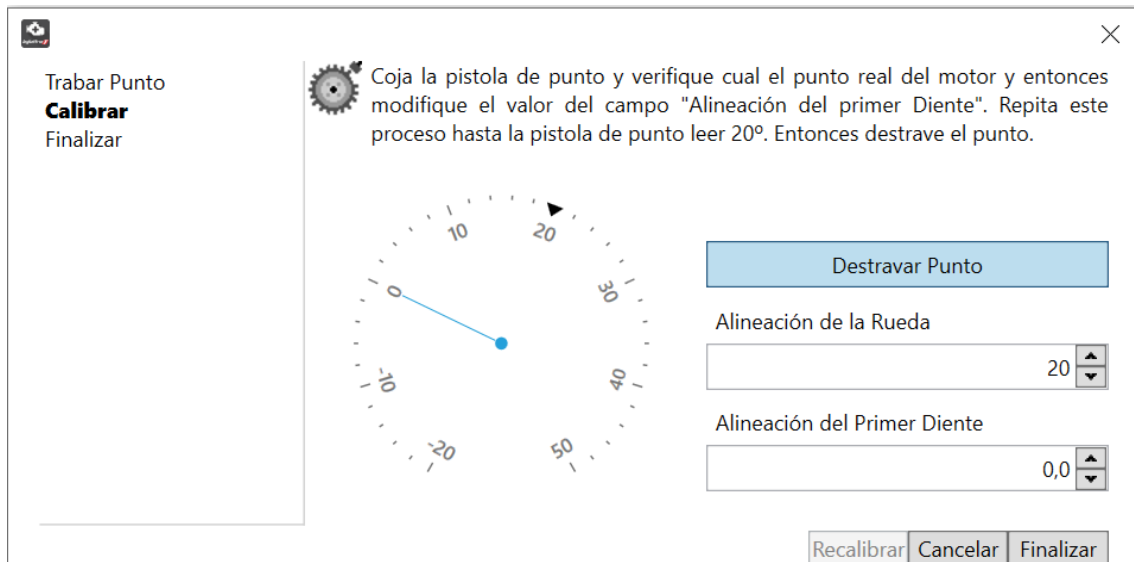
4. En el asistente de calibración, haga clic en Bloquear punto.;

Una vez que el punto está bloqueado, verifique el tiempo de encendido con la ayuda de una pistola de apuntar. Es importante recordar que al realizar la conferencia se deben identificar 20 grados, o 40 grados si se está trabajando en el modo "chispa perdida". En este caso, algunas pistolas también duplican las RPM.

Si no puede identificar los 20 grados o 40 grados y la diferencia de puntos es de hasta 6 grados en una rueda de manivela 60-2, cambie el valor de "Alineación del primer diente" hasta que encuentre el punto exacto de 20 o 40 grados para la chispa perdida.

A continuación se muestra una imagen del Asistente de calibración de puntos y la secuencia de calibración.

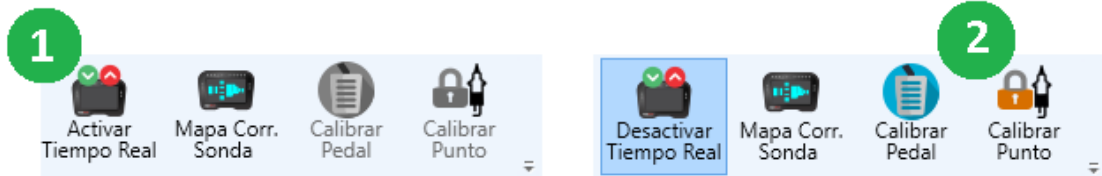




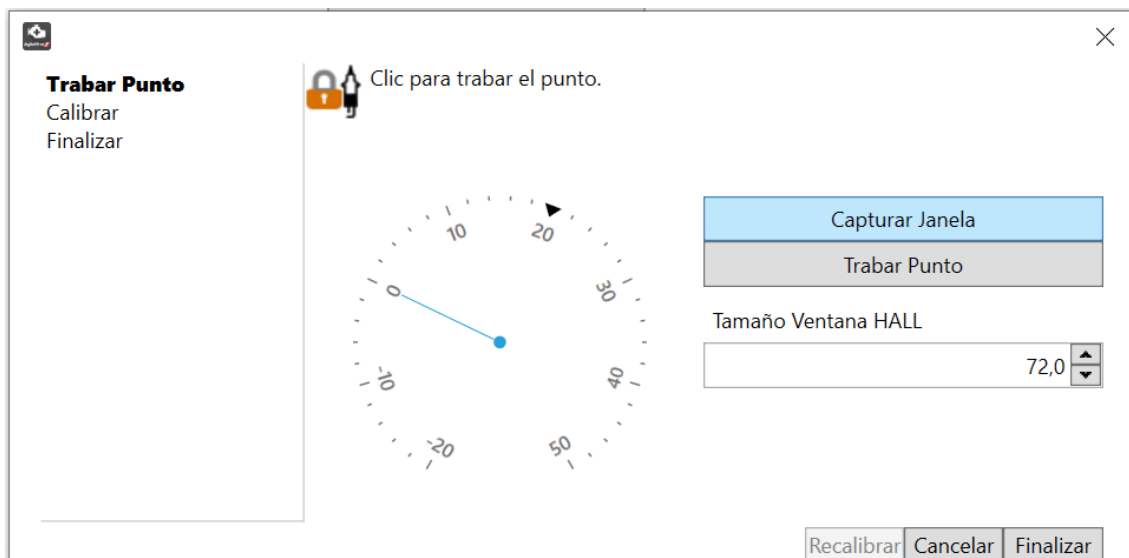
En el ítem 2, al identificar divergencia en el punto, se deben cambiar los valores de la alineación del primer diente o si la diferencia es mayor a 6 ° (en un 60-2) alineación del sensor, y luego verificar el punto nuevamente con la pistola. Cuando todo esté listo, desbloquee la puntada y finalice el proceso..

## 12.5. Calibración del punto de inflamación cuando se usa un distribuidor


1. Con el automóvil en marcha y estabilizado en inactivo, conecte el portátil mediante un cable USB al Módulo T5000 y luego abra el software INJEPRO T;
2. Descarga el mapa ACTIVO;
3. Haga clic en "Activar tiempo real" y luego en "Calibrar punto";




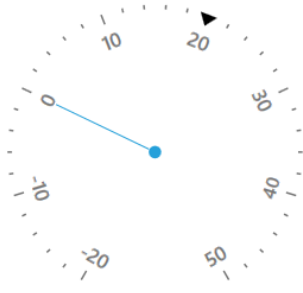
4. Luego haga clic en "Capturar ventana", en ese momento el T5000 busca automáticamente el grado de la ventana, eliminando el ajuste manual. Esta opción es fundamental porque sin ella el tiempo de encendido puede variar.



5. Haga clic en "Bloquear punto", el cursor de tiempo de encendido apuntará a 20°, es decir, el módulo bloqueará el tiempo de encendido en 20°. Por lo que es posible comprobar con la pistola de apuntar el **punto de avance en grados del distribuidor**. Después de verificar el punto, ajuste manualmente el distribuidor y vuelva a comprobar con la pistola de coser. Repita este proceso hasta que el valor de la pistola sea de 20°.

 **Trabar Punto**  
Calibrar  
Finalizar


 Clic para trabar el punto.




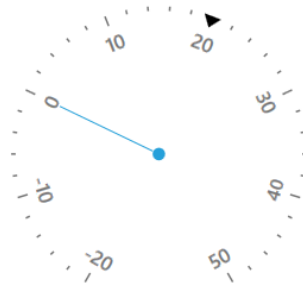
Capturar Janela  
Trabar Punto

Tamaño Ventana HALL  
72,0

Recalibrar Cerrar Finalizar

 **Trabar Punto**  
Calibrar  
Finalizar


 Clic para trabar el punto.




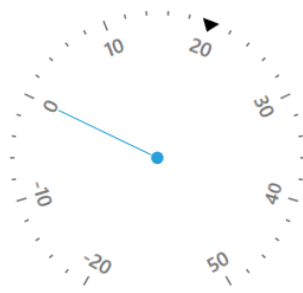
Capturar Janela  
Trabar Punto

Tamaño Ventana HALL  
68,0

Recalibrar Cerrar Finalizar

 **Trabar Punto**  
**Calibrar**  
Finalizar

 Coja la pistola de punto y verifique cual el punto real del motor y entonces manualmente ajuste el distribuidor. Repita este proceso hasta la pistola de punto leer 20°. Entonces destrave el punto.

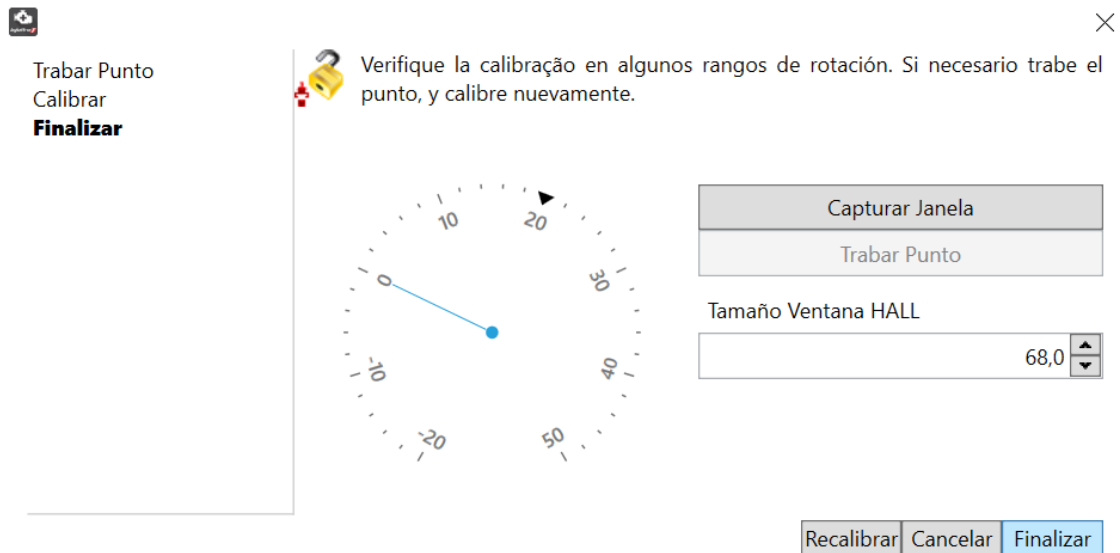


Capturar Janela  
Destruar Punto

Tamaño Ventana HALL  
68,0

Recalibrar Cerrar Finalizar





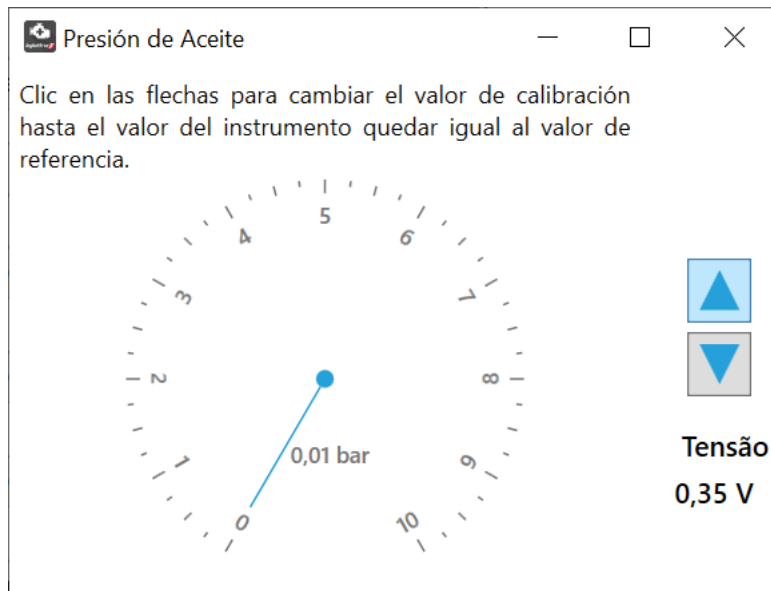
## 12.6. Calibración de sensores de presión externos

La calibración de los sensores de presión debe realizarse con el vehículo apagado y la llave encendida. También es importante que la línea de combustible esté despresurizada en caso de calibración del sensor de presión de combustible.

En el "Config. Entradas / Salidas "es posible habilitar una entrada específica para cada sensor de presión, así como el sensor utilizado, 17bar, 14bar o 10bar.

Una vez que se activa el tiempo real, justo debajo de cada sensor de presión activo, aparecerá un elemento para la calibración.

Al hacer clic en "Calibrar" se abre un reloj de ajuste para la calibración, en ese momento haga clic en la flecha hacia arriba hasta que la manecilla del cuadrante salga de la posición 0, tan pronto como esto suceda, vuelva a la presión de 0 bar y se calibrará.

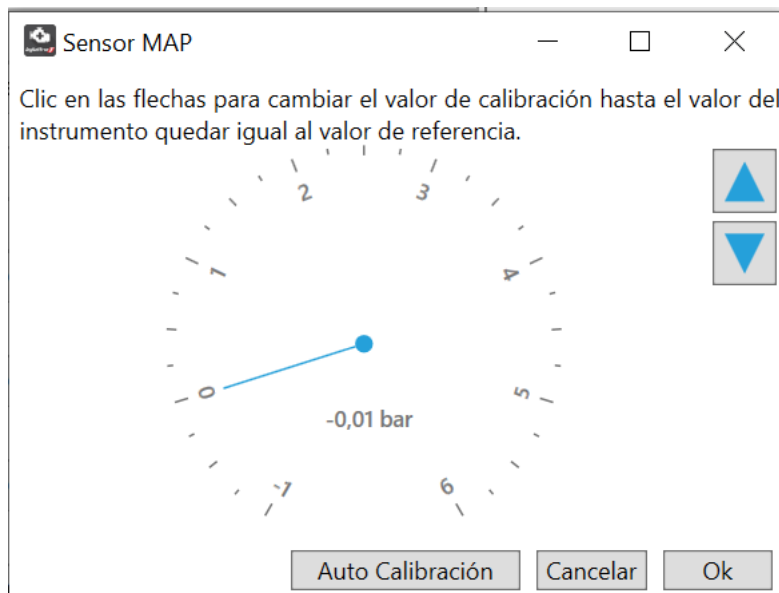


### 12.7. Calibración del MAP

Cuando se utiliza MAP externo, la forma de calibración es la misma que para los sensores externos, que se explicó anteriormente (Calibración de sensores de presión externos).

Al usar el sensor MAP integrado, tenemos algunos métodos de calibración, pero en todos ellos el vehículo debe estar apagado, con la llave encendida.

La forma más recomendada de calibración es a través del menú 18.5.9 Calibrar MAP del 18.5 Conexión. Este botón abre el asistente de calibración, que se muestra a continuación. Para que este botón esté habilitado, el tiempo real debe estar activo (ver sección 20. TIEMPO REAL). En él puedes usar el botón "Calibración automática" que lo calibrará automáticamente, buscando 0 bar. Si desea calibrar en algún otro valor, puede usar las flechas hacia arriba y hacia abajo, buscando el valor deseado en la pantalla.

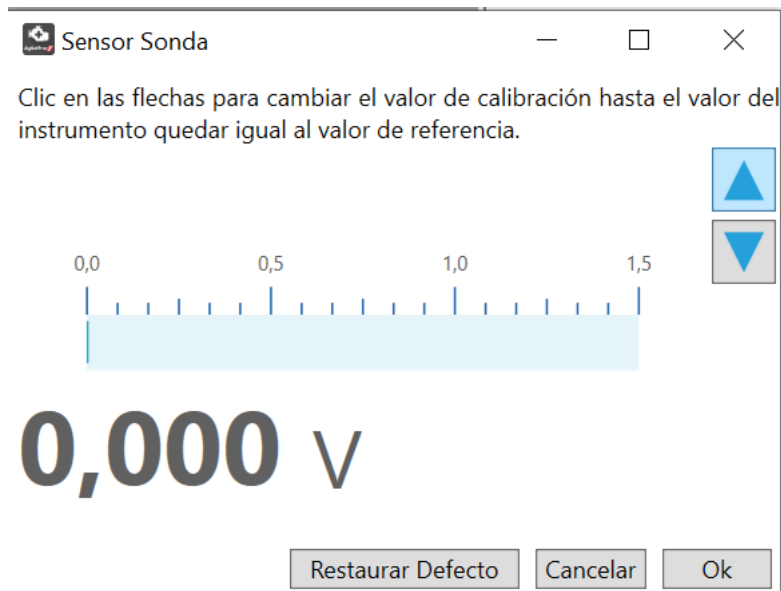


Otra forma de calibración, que debe usarse con cuidado, es reiniciar el módulo. Puede utilizar 18.5.13 Restablecimiento total o 18.5.14 Restablecimiento básico para esto. Recomendamos utilizar 18.5.14 Reset Basic, ya que no hace que pierda mapas. No olvide encender el módulo a 12V (encender), porque reiniciarlo con su alimentación solo por USB hará que el MAP no se calibre.

### **12.8. Calibración de sonda de banda estrecha**

La sonda de banda estrecha también se puede calibrar para una lectura más precisa.

Para ello, utilice el botón 18.5.10 Calibrar sonda del menú Conexión 18.5. Este botón abre un asistente para realizar esta calibración (que se muestra a continuación). Utilice las flechas hacia arriba y hacia abajo para encontrar el valor deseado en el sensor. Si desea volver al valor predeterminado, use el botón "Restablecimiento predeterminado".



### 12.9. Calibración de la lectura del EGS-PRO

El EGS-PRO es un acondicionador de señal Sensor Strain Gage cuando no conectamos el sensor directamente a las entradas blancas 9 y 10. Tiene una salida analógica que se puede conectar a cualquiera de las 10 entradas blancas del T5000 (que debe ser configurado como "EGS Voltage"). Con esto, se puede calibrar la lectura de entrada (el vehículo debe estar apagado y la llave encendida):

1. Activar tiempo real;
2. Haga clic en "Calibrar" debajo de la entrada configurada;
3. En el asistente, utilice las flechas hacia arriba y hacia abajo para buscar 2,5 V en la pantalla.;
4. Si lee 0 V, es probable que el sensor esté defectuoso. Póngase en contacto con el soporte de INJEPRO para obtener más información.



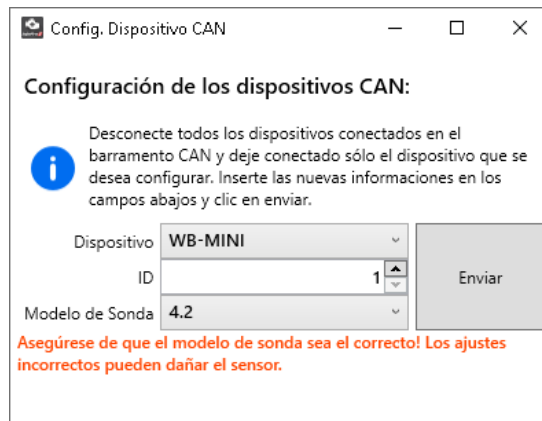
### 12.10. Configuración de identificación de los dispositivos CAN

Los dispositivos WB-METER y EGT-4 se pueden conectar a la red CAN.

El EGT-4 es un dispositivo que permite conectar 4 sensores pirométricos para registrar la información de la temperatura del cilindro en los registradores de datos. El T5000 ya tiene un acondicionador integrado para 4 pirómetros.

Para conectar dispositivos EGT-4 y WB-METER, conecte el cable azul y el cable blanco de la red CAN de estos dispositivos al cable azul y el cable blanco de la red CAN del T5000. No olvide los cables de alimentación de estos dispositivos.. Tras la conexión eléctrica, para el correcto funcionamiento de la comunicación CAN, es necesario configurar el ID de estos dispositivos. Para hacer esto, siga los pasos a continuación:

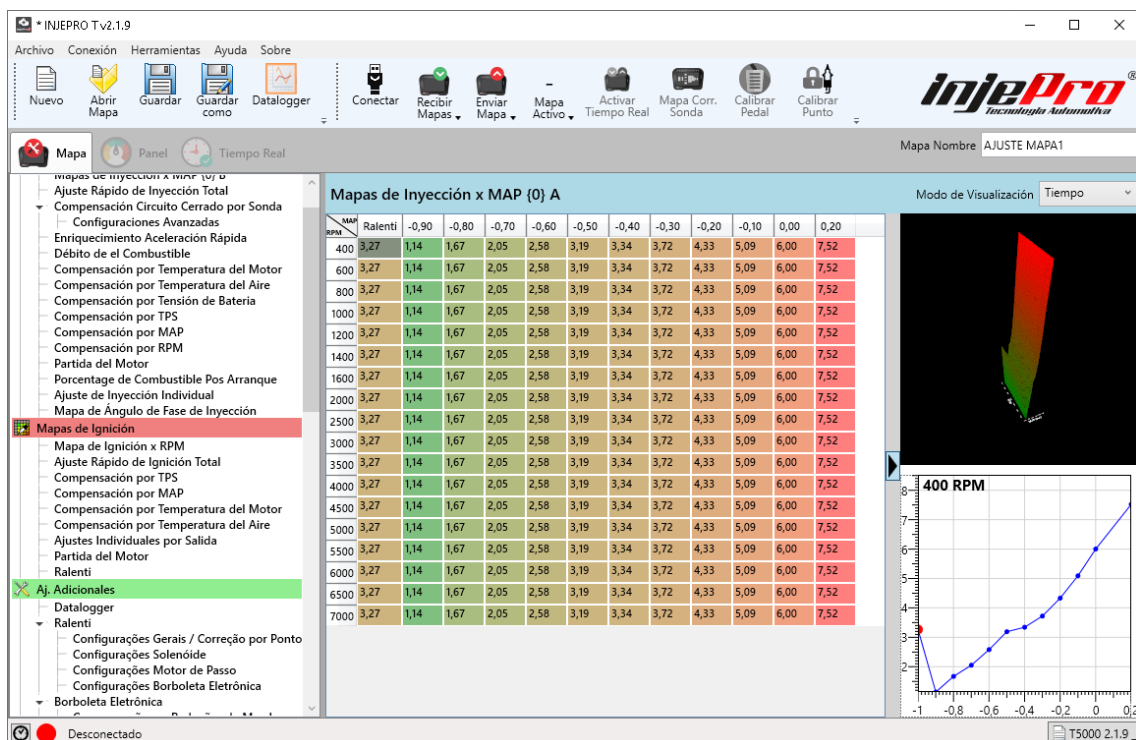
1. Conecte el módulo T5000 a USB;
2. Vaya al menú "Conexión" y haga clic en "Config. ID de CAN";
3. Apague cualquier dispositivo que esté conectado a CAN, dejando solo el que desea cambiar el ID.;
4. Ingrese la ID deseada y haga clic en "Enviar".



### 13. MAPAS DE INYECCIÓN

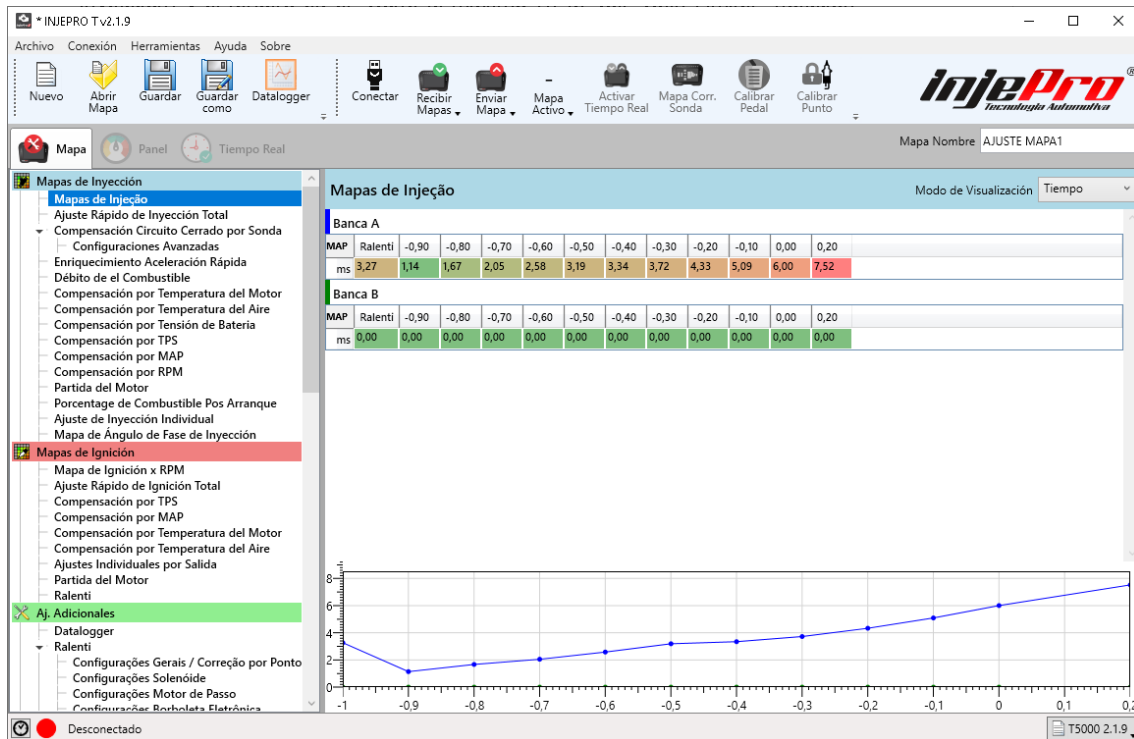
Podemos trabajar con 2 mapas de inyección diferentes (simplificado o completo (3D)), es decir, es posible utilizar 2 bancos de inyectores en un motor de 4 cilindros por ejemplo, y controlarlos individualmente.

El parámetro "Mapa de inyección" en la "Configuración de inyección" determina el tipo de mapa en el que se trabajará. Al elegir un mapa completo, la pestaña mostrará la tabla con varias líneas. Cuando está en un mapa completo, el gráfico 3D de la tabla y el gráfico 2D de la línea actualmente seleccionada también se muestran a la derecha.



En el mapa completo, las líneas están controladas por tres factores, el primero es la escala de RPM en sí (consulte la sección 23.7 Configuración de escalas), el segundo es el parámetro "Rotación máxima" (sección Configuración de inyección) y el tercero es el "Corte al máximo RPM "del" Spin Limiter "(sección Spin Limiter). El valor de "Rotación máxima" determina el valor de la última línea del mapa, y las celdas de rotación por encima del "Límite de rotación máxima" se muestran con un fondo gris. Al disminuir el valor de uno de estos dos parámetros, el número de líneas en el mapa disminuirá para mantener la coherencia del mapa con la configuración del módulo.

Cuando se trabaja con un mapa simplificado, la pantalla muestra los mapas de todos los stands juntos, con un gráfico lineal de ellos a continuación..



Lo que determina si las columnas serán TPS o MAP es el parámetro "Tipo de motor (mapa principal)" de las "Características del motor". Si elige "TPS", las columnas serán TPS y si elige "MAP", las columnas serán MAP. En este último se mostrarán las columnas con valores de presión menores o iguales al valor ingresado en el campo "Presión Turbo Máxima", también de las "Características

del Motor". El número de columnas dependerá de cómo esté configurada la escala MAP. Cómo configurar esta escala y cómo afectará al mapa se describe en la sección 23. OPERACIONES EN LOS MAPAS.

Los valores de celda en estas tablas se pueden ver en milisegundos, porcentaje de inyección o grados de ventana. El campo "Modo de vista" ubicado en la esquina superior derecha del mapa controla esta vista. El modo "Tiempo" muestra el mapa en su modo normal, que son las celdas que muestran el tiempo de inyección en milisegundos. En el modo "Duty Cycle", las celdas comienzan a mostrar el porcentaje de inyección correspondiente. Si el mapa está completo, el porcentaje se calcula en función de la rotación de la fila en la que se encuentra la celda. Si el mapa está simplificado, el porcentaje se calcula con la rotación máxima del mapa (Características del motor). En el modo "Ventana", las celdas muestran el tamaño de la ventana de apertura de la boquilla correspondiente, en grados. Básicamente, se muestra cuántos grados de rotación del motor, de un total de 720°, está inyectando la boquilla. Al igual que en el modo "Ciclo de trabajo", si el mapa está lleno, la ventana se calcula en función de la rotación de la fila en la que se encuentra la celda. Si se simplifica el mapa, la ventana se calcula con la rotación máxima del mapa (Características del motor).

El software verifica los campos "Modo de inyección" y "Secuencia de inyección" de los bancos correspondientes en la "Configuración de inyección" para poder determinar con precisión el valor del porcentaje de inyección y el tamaño de la ventana.

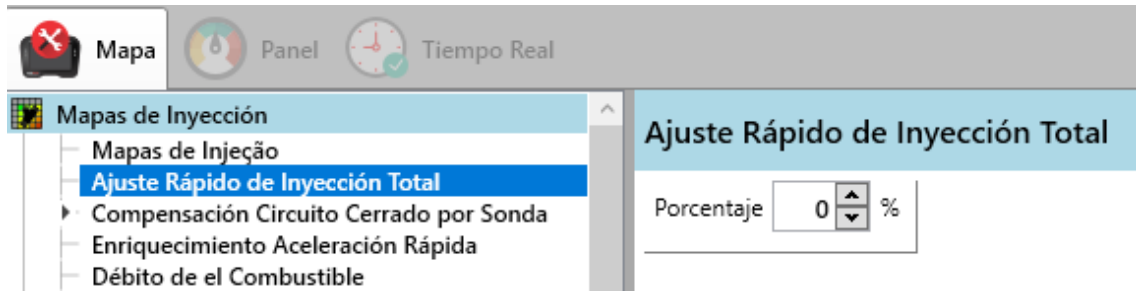
**Obs:** Las celdas en el mapa que aparecen escritas en rojo son celdas que han pasado el 100% del uso de boquillas. No lo confunda con el fondo de la celda. Un fondo rojo indica que el valor de la celda está cerca del valor más alto de la tabla, similar a un mapa de calor.

Las operaciones y atajos disponibles en las tablas se describen en la sección 23. OPERACIONES EN MAPAS.



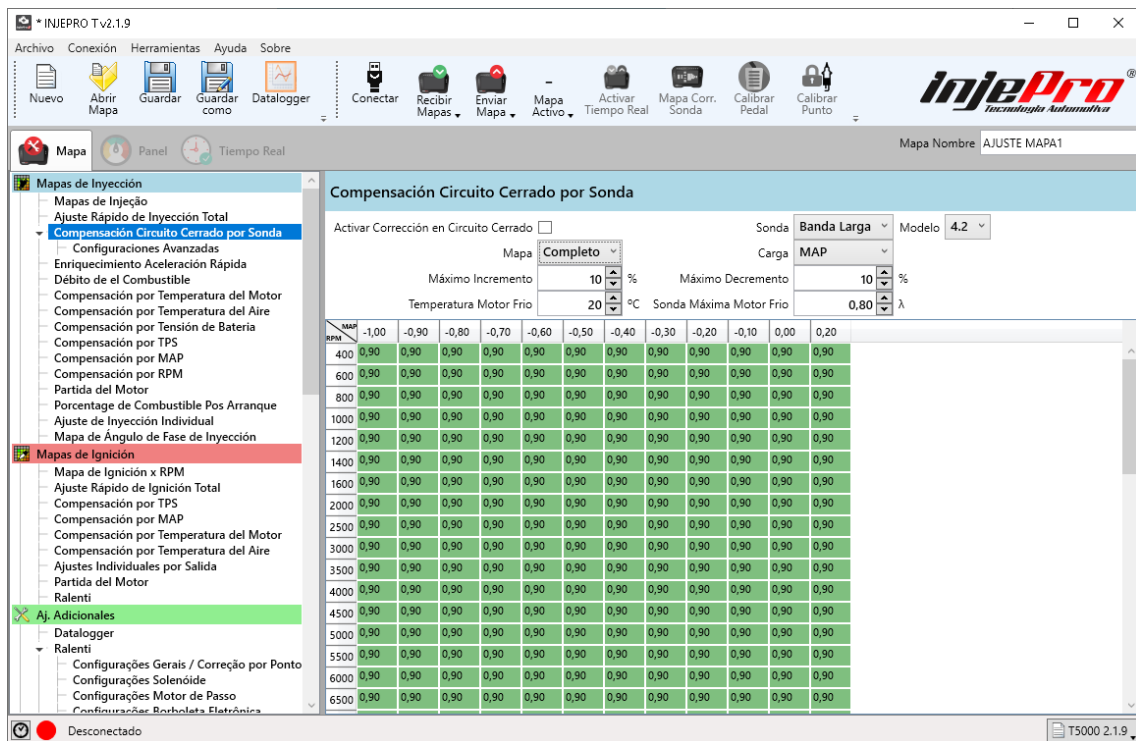
### 13.1. Ajuste rápido de inyección completa

Le permite agregar o disminuir un porcentaje de combustible para todos los mapas de inyección activos



### 13.2. Malla Cerrada

Es posible configurar el porcentaje de incremento o disminución de combustible y en qué situación el usuario quiere que se aplique la corrección. También es posible activarlo o desactivarlo cuando lo crea necesario.



En esta pantalla también es posible configurar la carga de la mesa, el tipo de mapa (simplificado o completo), el modelo de sonda que se está utilizando (4.2 o 4.9), así como los límites de corrección y el funcionamiento en lazo cerrado con motor frío..

### 13.3. Inyección rápida

Las dos columnas Cold Motor y Hot Motor nos permite hacer un ajuste más fino, ya que podemos configurar un ayuno diferente para ambas situaciones..

Mapa Panel Tiempo Real

Mapas de Inyección

- Mapas de Injeção
- Ajuste Rápido de Inyección Total
- Compensación Circuito Cerrado por Sonda
- Enriquecimiento Aceleración Rápida**
- Débito de el Combustible
- Compensación por Temperatura del Motor
- Compensación por Temperatura del Aire
- Compensación por Tensión de Batería
- Compensación por TPS
- Compensación por MAP
- Compensación por RPM
- Partida del Motor
- Percentage de Combustible Pos Arranque
- Ajuste de Inyección Individual
- Mapa de Ángulo de Fase de Inyección

Mapas de Ignición

- Mapa de Ignición x RPM
- Ajuste Rápido de Ignición Total
- Compensación por TPS
- Compensación por MAP

#### Enriquecimiento Aceleración Rápida

Variación TPS: 3 %

TPS Pulso Máximo: 20 %

| Motor Frio             |          | Motor Caliente         |          |
|------------------------|----------|------------------------|----------|
| Temperatura            | 20 °C    | Temperatura            | 80 °C    |
| Pulso Inicial          | 9,12 ms  | Pulso Inicial          | 4,56 ms  |
| Pulso Intermediario    | 4,56 ms  | Pulso Intermediario    | 2,28 ms  |
| Rotación Intermediaria | 2600 RPM | Rotación Intermediaria | 2600 RPM |
| Rotación Máxima        | 5200 RPM | Rotación Máxima        | 5200 RPM |
| Tiempo de Duración     | 0,250 s  | Tiempo de Duración     | 0,250 s  |

**Variación de TPS:** Variación mínima por no acción de la inyección rápida, es decir, si el TPS tiene algún tipo de variación dentro del 3%, la inyección rápida no será validada.

**Pulso máximo del TPS:** Variación requerida para el tiempo total en ms a inyectar. En el ejemplo tenemos 20% por lo que si el usuario presiona la mitad del 20% también se inyectará la mitad de los valores configurados en pulso inicial y pulso intermedio.

**Temperatura:** Por debajo de la temperatura configurada, se aplicarán los valores correspondientes a sus tablas. Y entre el 40 y el 80 se interpolarán los valores.

**Pulso Inicial:** Es el tiempo desde la apertura del inyector hasta la rotación intermedia.

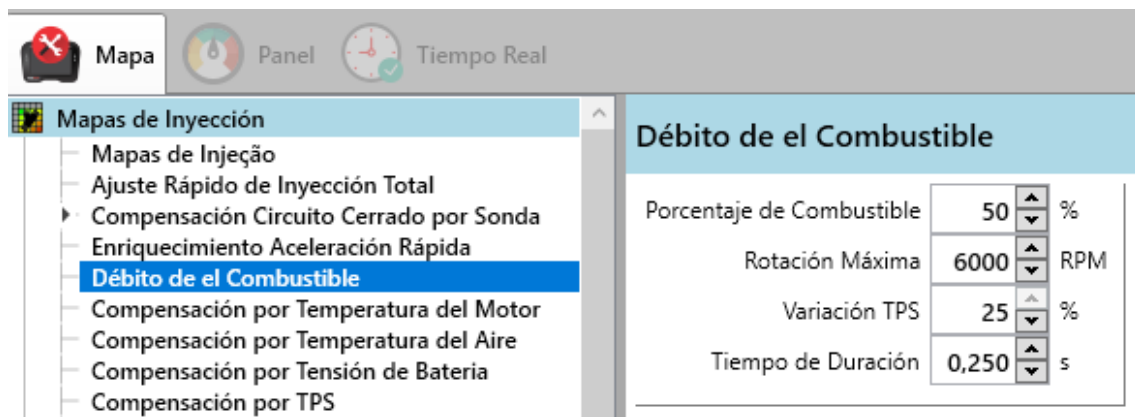
**Pulso intermedio:** Es el tiempo de apertura del inyector hasta la rotación final que se configuró para actuar rápidamente en el motor.

**Rotación Intermedia:** Limite las RPM para activar el pulso inicial.

**Rotación Máxima:** Limitar RPM para activar el pulso intermedio.

### 13.4. Débito de Combustible

Muy utilizado en tranvías, la intención es ahorrar combustible. Funciona reduciendo el tiempo de inyección durante el tiempo programado para eliminar el exceso de combustible al reducir la carga del motor.



**Porcentagem de combustible:** Porcentaje que se tomará del tiempo de inyección..

**Rotación Máxima:** Limitar la rotación para que actúe la función

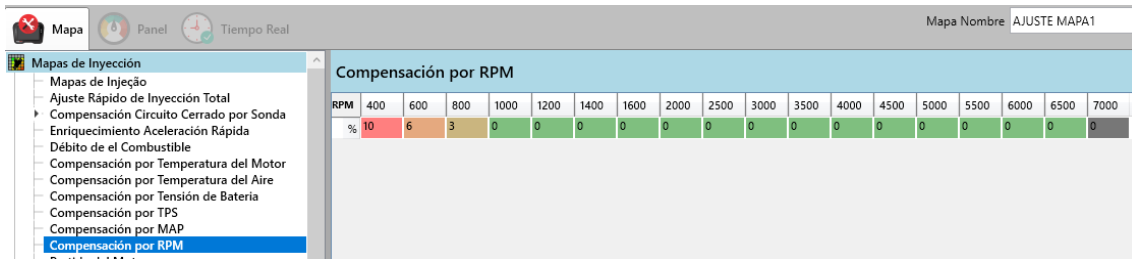
**Variación del TPS:** Variación que debe ocurrir para validar la función.

**Manter Por:** Hora en que se mantendrá el débito de combustible.

### 13.5. Compensación de combustible

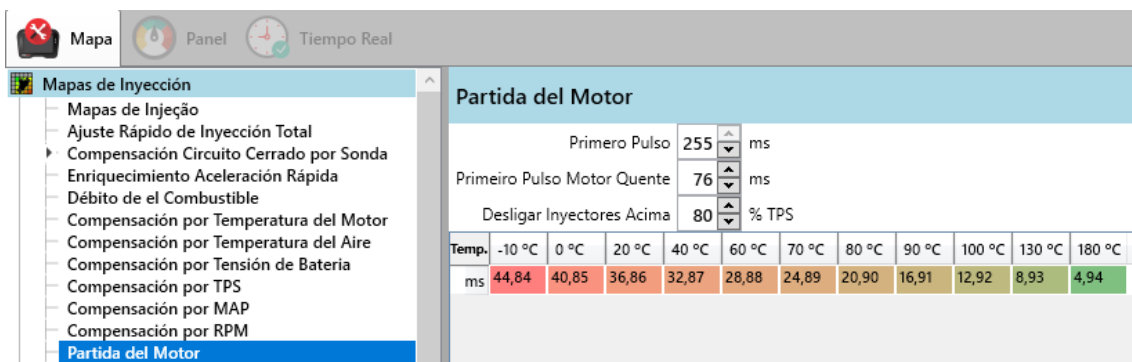
Podemos hacer correcciones de combustible en diferentes situaciones. A continuación se muestra la imagen de las correcciones disponibles para el módulo T5000





### 13.6. Partida del Motor

El mapa de partida nos permite ajustar el tiempo en ms para cada temperatura del motor.

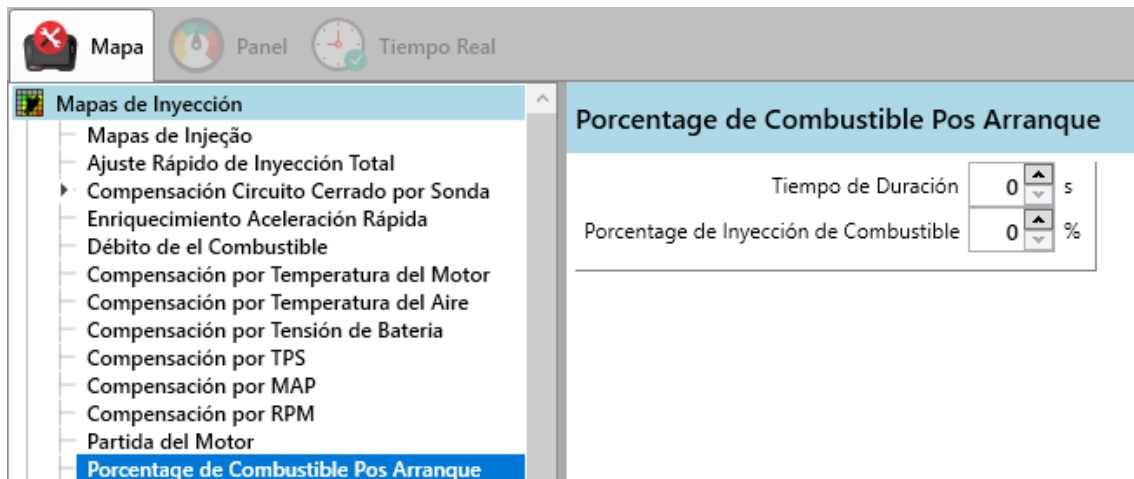


**Primer impulso motor frío / motor caliente:** Tan pronto como el módulo identifique las RPM, los inyectores se abrirán durante unos ms. Esta función ayuda en el primer arranque, especialmente cuando el motor está configurado como secuencial. El tiempo se interpola según la temperatura. Las temperaturas frías y calientes son las mismas que las del auxiliar de arranque en frío. También es importante recordar que cuando se utilizan boquillas de alto flujo este pulso debe ser muy bajo, cercano a los 10 ms.

**Apague el inyector:** arriba esta función sirve para ayudar a limpiar el cilindro cuando identificamos que hemos ahogado el motor, por lo que por encima del TPS configurado la inyección deja de inyectar combustible.

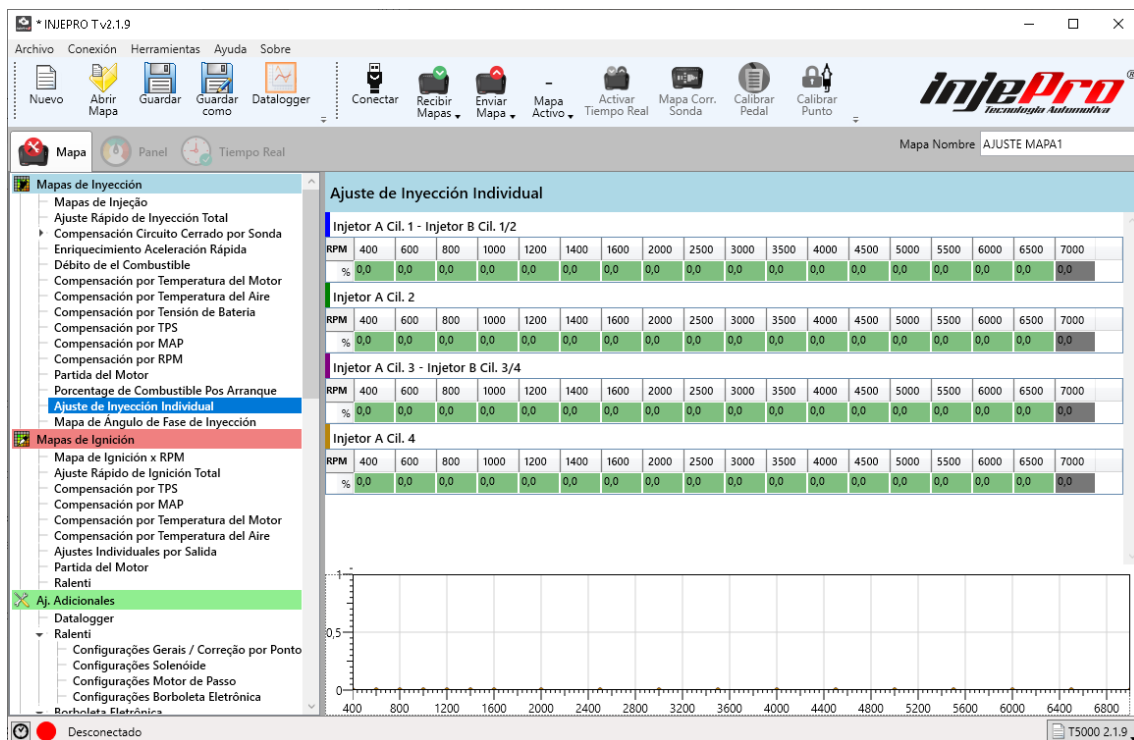
### 13.7. Después del enriquecimiento de la partida

Algunos motores, justo después de arrancar, tienden a tener una mezcla pobre, en este caso, esta función ayuda a estabilizar el ralentí más rápido.



### 13.8. Ajustes Individuales por Salida

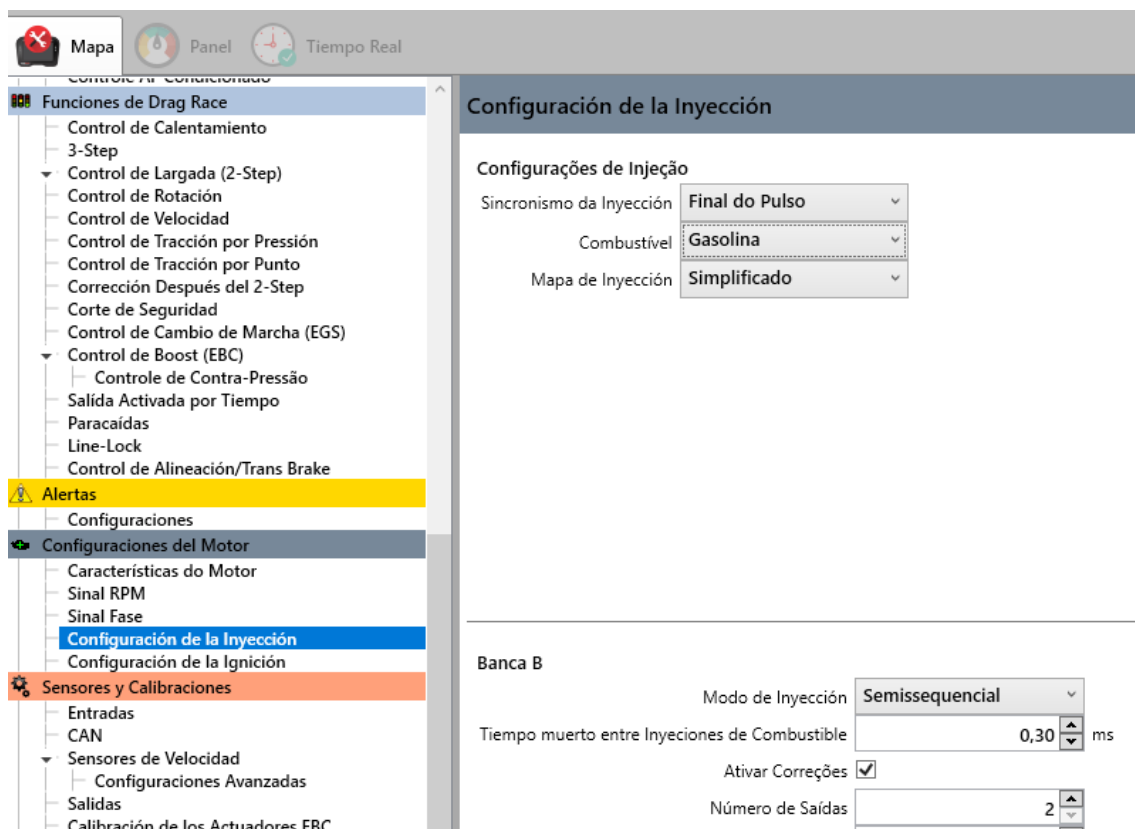
Este ajuste individual por salida es muy utilizado para coches de competición que buscan el mejor rendimiento. Esta función permite agregar o quitar combustible individualmente para cada cilindro, de esta manera es posible reducir la diferencia de mezcla entre ellos. Para ello debemos tener información individual para cada cilindro, podemos utilizar una sonda lambda en cada salida de escape o pirómetro midiendo la temperatura de los gases.



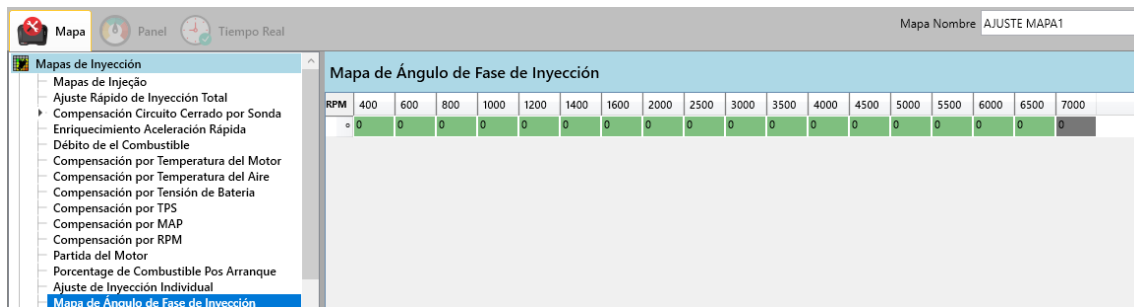
### 13.9. Mapa de ángulo de fase de inyección

El T5000 tiene una característica que permite ajustar el ángulo de inyección, es decir, es posible controlar el momento en que el inyector debe abrirse o cerrarse, siempre teniendo en cuenta el PMS. La diferencia entre la apertura del inyector y su final de ciclo antes de que el pistón alcance el PMS lo llamamos ángulo de inyección..

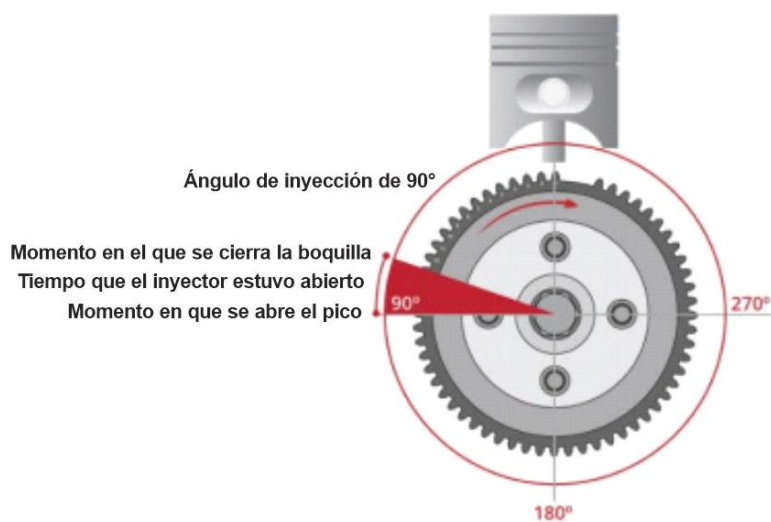
Es posible configurar cuál será el punto de referencia del pulso de encendido que se utilizará para calcular el ángulo de inyección, que puede ser el inicio o el final del pulso. La siguiente imagen muestra dónde puede configurar esta referencia en el software.



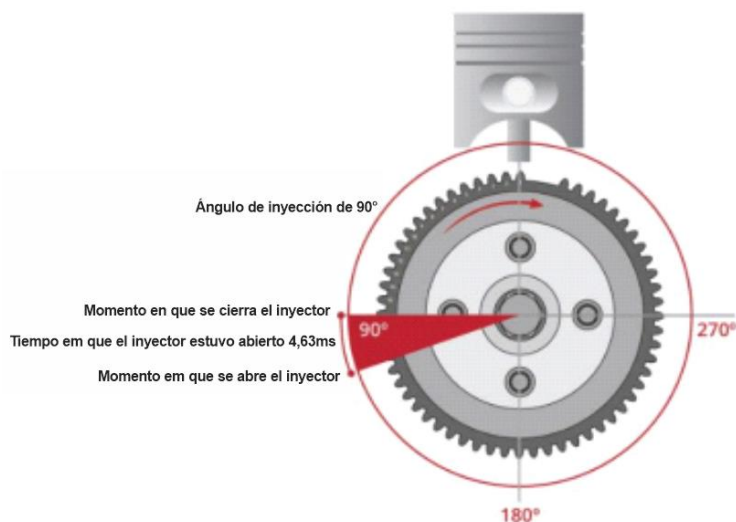
Como ejemplo, consideremos la siguiente información: 1- Sincronismo de inyección: Inicio de pulso, 2- Corrección del ángulo de inyección: 90° y 3- Tiempo de inyección en un momento dado: 4.63ms.



En este caso la boquilla comenzará su ciclo  $90^\circ$  antes del PMS y finalizará su ciclo 4.63ms después.



Ahora, cuando cambiamos la configuración a "Pulse End", la boquilla terminará su ciclo de  $90^\circ$  antes del PMS. Entonces este modo es el más recomendado.



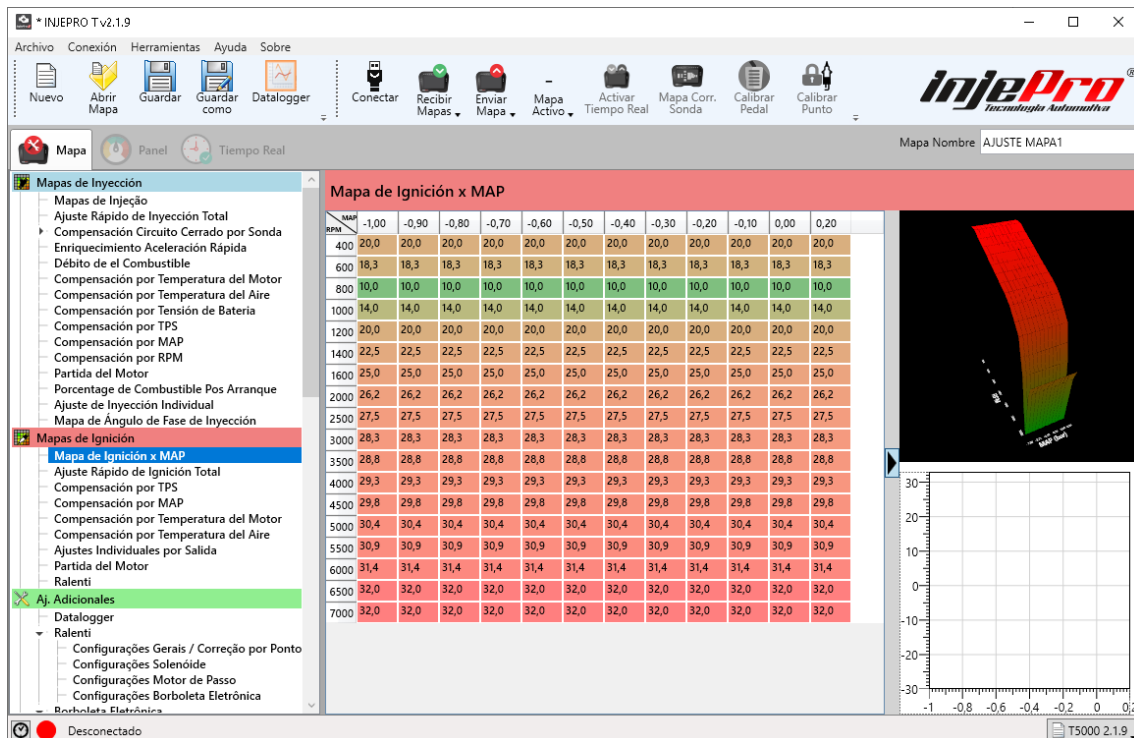


## 14. MAPA PRINCIPAL DE IGNICIÓN

En esta pestaña es posible configurar el tiempo de encendido según las líneas de rotación y las columnas TPS o MAP. La carga de las columnas, así como en los mapas de inyección, obedece a los parámetros "Tipo de motor (Mapa principal)" y "Presión de turbo máxima", ambos de las "Características del motor".

En la siguiente figura relacionada con el mapa de ignición completo, los gráficos 3D y 2D están ocultos, sin embargo, se pueden mostrar haciendo clic en la flecha que aparece en el lado derecho de la pantalla. Los gráficos 3D y 2D tienen el mismo comportamiento que sus contrapartes en el mapa de inyección.

El parámetro "Mapa de encendido" de la "Configuración de encendido" determina si el mapa de encendido estará completo o simplificado. Es importante tener en cuenta que en el mapa de encendido simplificado las columnas son valores de RPM, no MAP o TPS como en el completo.



El mapa de Ignición x RPM es el punto base de su motor. El T5000 utiliza estos valores como los principales y suma o resta puntos de acuerdo con la compensación configurada por TPS, MAP, Temperatura del motor, Temperatura del AIRE y Ajuste individual por salida. Además, también es posible agregar o

quitar puntos a través el mapa con la ayuda de la herramienta "Ajuste rápido de ignición completa".

| Mapa de Ignición x RPM |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RPM                    | 400  | 600  | 800  | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5000 | 5500 | 6000 | 6500 | 7000 |
| ◦                      | 20,0 | 18,3 | 10,0 | 14,0 | 20,0 | 22,5 | 25,0 | 26,2 | 27,5 | 28,3 | 28,8 | 29,3 | 29,8 | 30,4 | 30,9 | 31,4 | 32,0 | 32,0 |

**Ajuste Rápido de Ignición Total**

0,0 ◦

| Compensación por TPS |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|----------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| TPS                  | 0 % | 10 % | 20 % | 30 % | 40 % | 50 % | 60 % | 70 % | 80 % | 90 % | 100 % |
| ◦                    | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   |

| Compensación por MAP |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MAP                  | -1,00 | -0,90 | -0,80 | -0,70 | -0,60 | -0,50 | -0,40 | -0,30 | -0,20 | -0,10 | 0,00 | 0,20 |
| ◦                    | 0,0   | 8,0   | 8,0   | 8,0   | 8,0   | 7,0   | 6,0   | 5,0   | 3,0   | 1,5   | 0,0  | -2,0 |

| Compensación por Temperatura del Motor |        |      |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|--|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Temp.                                  | -10 °C | 0 °C | 20 °C | 40 °C | 60 °C | 70 °C | 80 °C | 90 °C | 100 °C | 130 °C | 180 °C |
| ◦                                      | 10,0   | 8,4  | 6,8   | 5,2   | 3,6   | 2,0   | 0,0   | 0,0   | -1,0   | -2,0   | -4,0   |

| Compensación por Temperatura del Aire |        |      |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|---------------------------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Temp.                                 | -10 °C | 0 °C | 20 °C | 40 °C | 60 °C | 70 °C | 80 °C | 90 °C | 100 °C | 130 °C | 180 °C |
| ◦                                     | 3,0    | 1,5  | 0,5   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | -1,0   | -2,0   | -4,0   |

| Ajustes Individuales por Salida |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Ignição Cil. 1</b>           |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| RPM                             | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5000 | 5500 | 6000 | 6500 | 7000 |
| ◦                               | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| <b>Ignição Cil. 2</b>           |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| RPM                             | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5000 | 5500 | 6000 | 6500 | 7000 |
| ◦                               | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| <b>Ignição Cil. 3</b>           |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| RPM                             | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5000 | 5500 | 6000 | 6500 | 7000 |
| ◦                               | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| <b>Ignição Cil. 4</b>           |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| RPM                             | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 2000 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5000 | 5500 | 6000 | 6500 | 7000 |
| ◦                               | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |

### 14.1. Partida del Motor

Es posible ajustar el punto de partida según la temperatura. Esta función se utiliza a menudo para motores con alta compresión.

Mapa Nombre: AJUSTE MAPA1

**Partida del Motor**

| Temp. | -10 °C | 0 °C | 20 °C | 40 °C | 60 °C | 70 °C | 80 °C | 90 °C | 100 °C | 130 °C | 180 °C |
|-------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|       | 15,0   | 11,0 | 11,0  | 9,0   | 7,0   | 7,0   | 7,0   | 7,0   | 7,0    | 7,0    | 7,0    |

Desconectado | T5000 2.1.9

## 14.2. Lenta

El mapa de punto en la lenta facilita la estabilidad del ralentí del motor, recordando que la condición para que funcione esta función es que el TPS esté en la posición 0.0%

Mapa Nombre: AJUSTE MAPA1

**Ralenti**

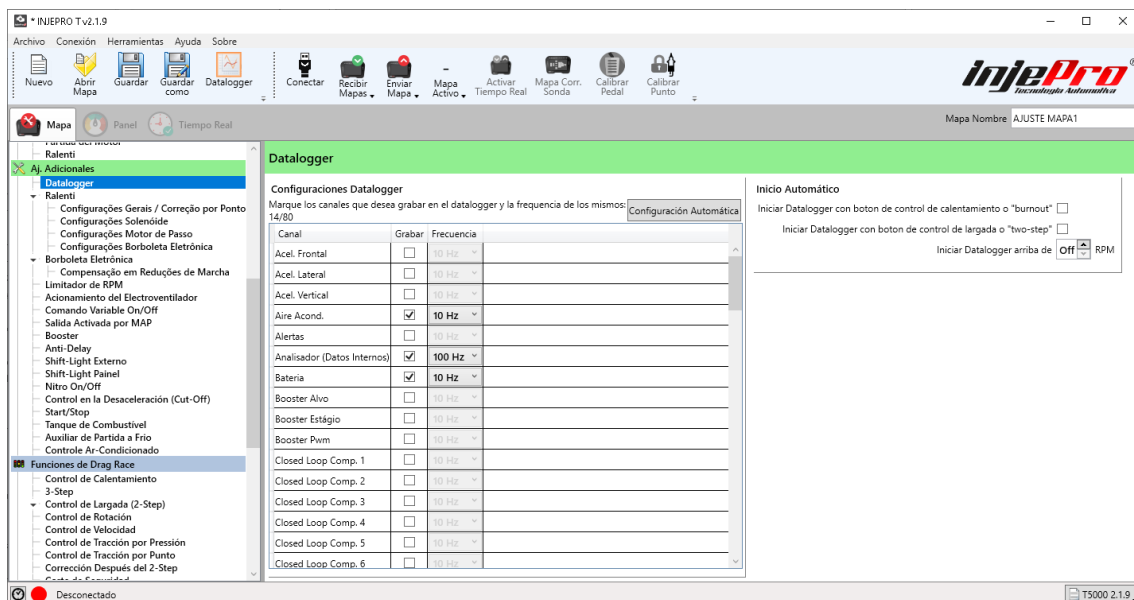
| RPM | 400 RPM | 600 RPM | 800 RPM | 1000 RPM | 1200 RPM | 1400 RPM | 1600 RPM | 1800 RPM | 2000 RPM | 2200 RPM |
|-----|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|     | 18,0    | 18,0    | 18,0    | 16,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     | 12,0     |

Desconectado | T5000 2.1.9

## 15. OTRAS FUNCIONES

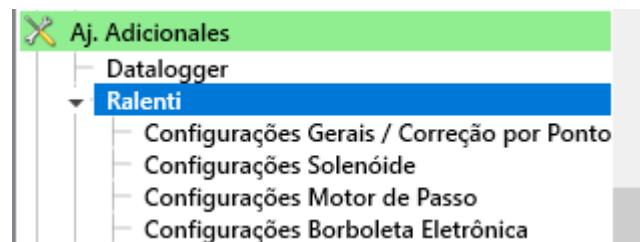
### 15.1. Datalogger

El registrador de datos T5000 se puede configurar para grabar hasta 80 canales simultáneamente entre los más de 200 canales disponibles, y se puede iniciar a través del botón Burnout, Two Step, RPM o directamente desde el botón de la pantalla. También es posible habilitar o deshabilitar canales, esto ayuda a aumentar la capacidad de grabación si no está utilizando el canal.



### 15.2. Marcha Lenta

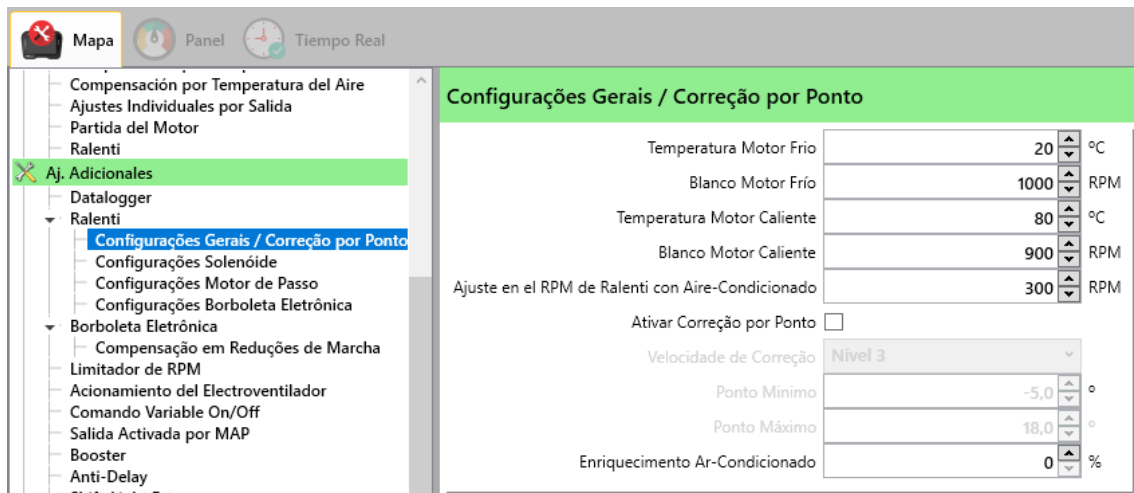
El ralentí se divide por los ajustes de los posibles actuadores para su control, con un elemento extra para los ajustes generales.



### 15.3. Configuración general / Corrección de puntos

En este ítem es posible realizar los ajustes que impactan en todos los actuadores de ralentí, tales como: temperaturas del motor en frío y caliente, objetivos de rpm

para las situaciones y control de sincronización del encendido en ralentí, que se explica a continuación.



**Temperatura del motor fría / caliente:** Determina las temperaturas a las que el motor se considera frío y caliente durante el ralentí. Estos campos influyen en el funcionamiento de los actuadores que controlan la temperatura.

**Objetivo de motor frío / caliente:** Determina el objetivo de RPM para los actuadores y la corrección de puntos. El objetivo se interpola entre temperaturas frías y calientes.

**Ajuste de objetivo con aire acondicionado encendido:** Es un ajuste al objetivo de rpm cuando se activa el aire acondicionado, lo que hace que los actuadores y el control de sincronización busquen rpm más altas para compensar la carga de aire acondicionado en el motor.

**Habilitar corrección de puntos:** La corrección de punto es un control que el módulo realiza sobre el punto para buscar el objetivo de rpm determinado en los campos anteriores, compensando las cargas que pueden actuar sobre el motor en ralentí, como el aire acondicionado, el alternador, la dirección asistida y la calefacción del motor. Este campo habilita o deshabilita esta corrección.

**Velocidad de corrección:** La corrección puntual funciona aumentando o disminuyendo el tiempo de encendido para aumentar o disminuir las rpm. Este

campo determina la velocidad a la que esto ocurrirá, porque dependiendo del motor, si la corrección ocurre demasiado rápido el rpm es inestable, y en otros, si es demasiado lento, no se puede recuperar de ninguna carga muy brusca que ingrese al motor.

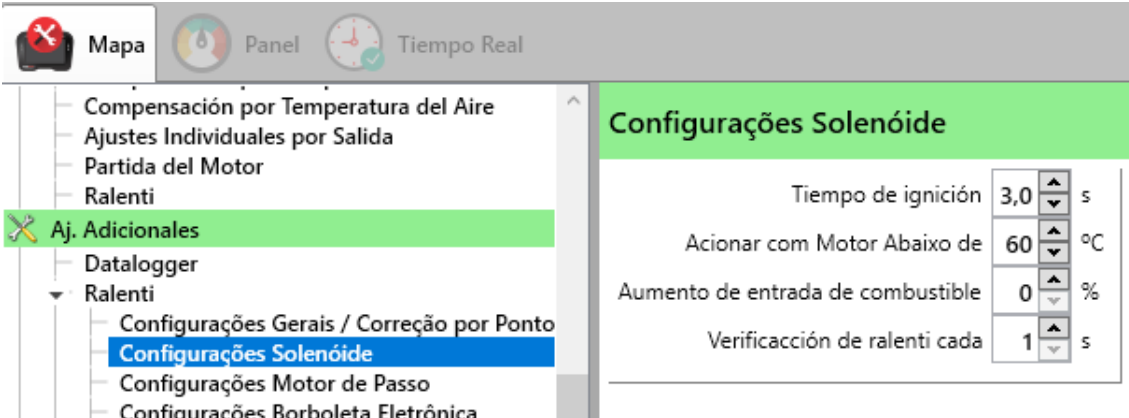
**Punto mínimo / máximo:** Los límites del control de puntos, que determinan hasta dónde puede llegar el control al aumentar o disminuir. Es importante tener en cuenta que el incremento / decremento se lleva a cabo según el mapa de inactividad del tiempo de ignición.

**Enriquecimiento de aire acondicionado:** Enriquecimiento de inyección que se aplicará cuando el aire acondicionado esté encendido y el motor esté al ralentí.

#### 15.4. Ajustes de solenoide

Establece los parámetros para la activación del solenoide inactivo. Para que este control surta efecto, se debe conectar un solenoide inactivo al módulo, con su correspondiente salida configurada como "Solenoide lento".

Durante el ralentí, el solenoide se abre cuando las rpm caen por debajo del objetivo o cuando la temperatura del motor desciende por debajo de la temperatura fría del motor. Tanto el objetivo como la temperatura se establecen en "Configuración general / Corrección de puntos".



The screenshot shows a software interface with a top navigation bar containing 'Mapa', 'Panel', and 'Tiempo Real'. A left sidebar menu lists various settings, with 'Aj. Adicionales' and 'Configurações Solenóide' highlighted. The main panel displays the 'Configurações Solenóide' settings:

| Configurações Solenóide           |     |    |
|-----------------------------------|-----|----|
| Tiempo de ignición                | 3,0 | s  |
| Acionar com Motor Abaixo de       | 60  | °C |
| Aumento de entrada de combustible | 0   | %  |
| Verificacção de ralenti cada      | 1   | s  |

**Activar Solenoide en la Partida por:** El solenoide inactivo puede ayudar a arrancar el motor al permitir que pase más aire a la entrada, lo que le da más potencia al motor. Aquí se configura cuánto tiempo después de que el motor

arranque el solenoide permanecerá abierto, dejando el motor un poco acelerado por un tiempo, ayudando a estabilizar el ralentí.

**Enriquecimiento:** Enriquecimiento por inyección que se aplicará cuando se accione el solenoide.

**Activar el Solenoide al Activar el Aire Acondicionado:** Marque este campo si desea que el solenoide se abra cuando el aire acondicionado esté encendido y el motor esté en ralentí. Esto ayuda a compensar la carga del aire acondicionado en el motor durante el ralentí.

### 15.5. Configuración del Motor Paso a Paso

Configura la actuación del motor paso a paso para el control de inactividad. Para que este control surta efecto, se debe conectar un motor paso a paso con las salidas Amarillas 1 a 4 configuradas con las opciones de Motor Paso a Paso A-1, A-2, B-1 y B-2 correctamente configuradas según las bobinas del motor de paso. Consulte la sección Motor de Passo, dentro de Instalación, para obtener más detalles.

The screenshot shows a software interface with a sidebar menu on the left and a main configuration panel on the right. The sidebar menu includes options like 'Mapa', 'Panel', 'Tiempo Real', and various configuration categories such as 'Compensación por Temperatura del Aire', 'Ajustes Individuales por Salida', 'Partida del Motor', 'Ralentí', 'Aj. Adicionales', 'Datalogger', 'Ralentí', 'Configurações Gerais / Correção por Ponto', 'Configurações Solenóide', 'Configurações Motor de Passo', 'Configurações Borboleta Eletrônica', 'Borboleta Eletrônica', 'Compensação em Reduções de Marcha', 'Limitador de RPM', 'Acionamiento del Electroventilador', 'Comando Variable On/Off', 'Salida Activada por MAP', 'Booster', 'Anti-Delay', 'Shift-Light Externo', 'Shift-Light Painel', 'Nitro On/Off', 'Control en la Desaceleración (Cut-Off)', 'Start/Stop', and 'Tanque de Combustível'. The 'Configurações Motor de Passo' option is selected and highlighted in blue. The main panel, titled 'Configurações Motor de Passo', shows the following settings:

| Modo                                   | Motor de Paso Normal     |
|--|--------------------------|
| Calibración                            | Avanzar Motor de Paso    |
|  | Retroceder Motor de Paso |
| Posición Inicial                       | 20 Pulsos                |
| Abrir na Partida                       | 30 Pulsos                |
| Mantener en la Posición de Partida por | 3,0 s                    |
| Abrir na Lenta                         | 20 Pulsos                |
| Enriquecimiento                        | 0 %                      |
| Abrir com Motor Frio                   | 0 Pulsos                 |
| Abrir com Ar-Condicionado              | 30 Pulsos                |
| Abrir Motor de Passo Acima             | Off % TPS                |
| Abrir com TPS Alto                     | 0 Pulsos                 |
| Velocidad                              | 10 ms/Pulso              |

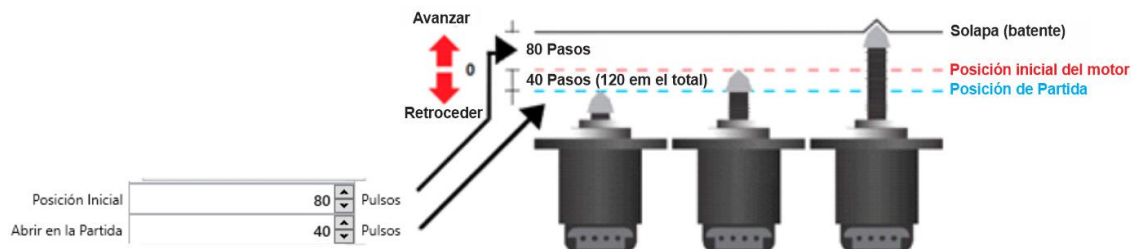
**Modo:** El control del motor paso a paso tiene dos modos de funcionamiento: fijo y normal. En el modo fijo, cuando se enciende la llave, el motor paso a paso va a la posición inicial configurada y permanece fijo allí. En modo Normal el motor

paso a paso tiene muchos más ajustes, actuando en arranque, aire acondicionado y ralentí según la temperatura, siendo así el modo recomendado de uso.

**Calibraciones:** Utilice estos botones para avanzar (cerrando la abertura de aire) y hacia atrás (abriendo la abertura de aire) el motor paso a paso en tiempo real, con el fin de ajustar la posición de ralentí a las rpm deseadas..

**Posición Inicial:** La apertura inicial del motor paso a paso es la posición buscada al encender los 12V del módulo. Esta posición será la posición de reposo del motor paso a paso, por lo que siempre que se cierre, irá a esa posición, y todas las demás aberturas configuradas serán desde esta posición. La siguiente imagen muestra esto simulando la apertura a la posición inicial.

**Abrir en la salida:** Passos para abrir o motor de passo durante a partida.



**Manténgase en la posición inicial por:** Tiempo que el motor permanecerá en la posición de arranque después de que arranque. Esta función es similar a la función "Activar solenoide al arrancar" de la "Configuración del solenoide".

**Abrir en la Lenta:** Número de passos para abrir quando o rpm abaixa do alvo de lenta.

**Abrir con Motor Frío:** Número de pasos para abrir con el motor frío (temperatura por debajo de la temperatura del motor frío). Este número de pasos se interpola de acuerdo con la temperatura del motor, llegando a 0 cuando la temperatura alcanza una temperatura cálida del motor.



**Abrir Con Aire-Condicionado:** Número de escalones para abrir cuando se activa el aire acondicionado.

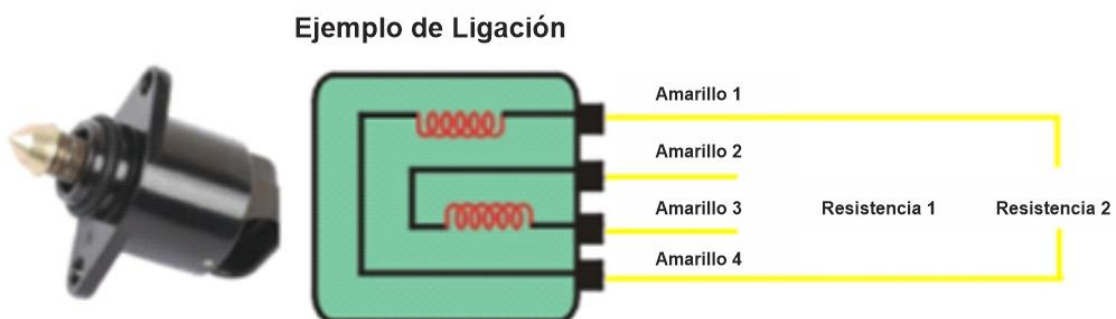
**Abra el motor paso a paso hacia arriba:** Cuando el motor deja la condición de ralentí, el motor paso a paso vuelve a la posición inicial. Aquí es posible configurar el motor paso a paso para que se abra hacia atrás cuando el TPS es alto, de modo que entre más aire al motor. El valor de TPS considerado alto se configura en este campo.

**Abrir con TPS Alto:** Número de pasos para abrir cuando el TPS aumenta.

**Velocidad:** Establece el tiempo entre pasos, determinando así la velocidad del motor paso a paso. Los valores demasiado bajos pueden hacer que el motor paso a paso pierda pasos, y los valores demasiado altos hacen que la respuesta sea demasiado lenta, por lo que el valor debe calibrarse de acuerdo con el motor paso a paso que se está utilizando y la respuesta que necesita el motor.

### 15.6. Conexión de motor paso a paso

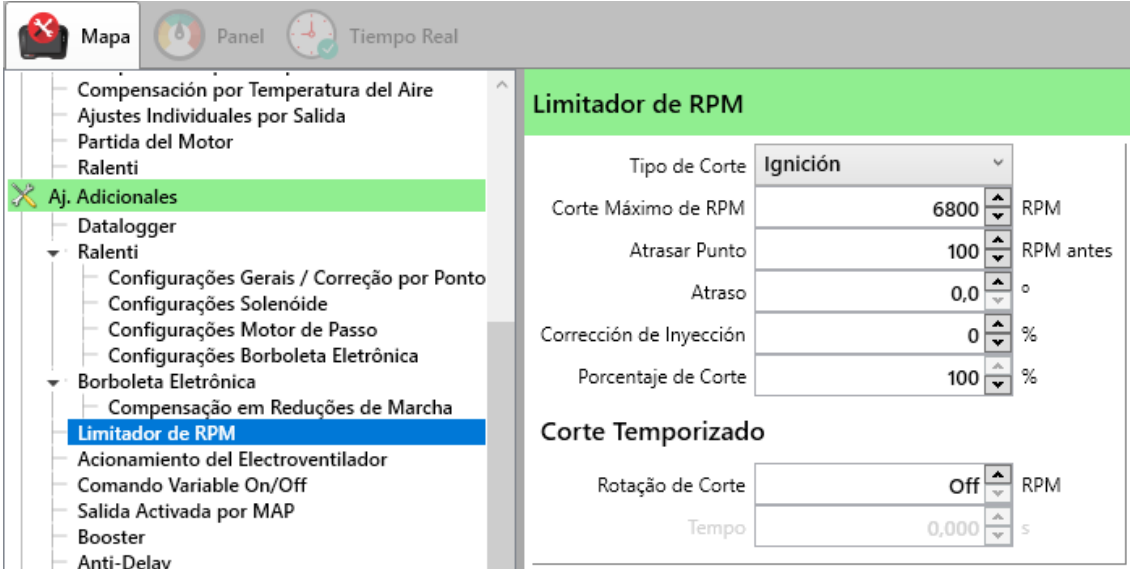
Con la ayuda de un multímetro, coloque el selector en la escala de 200 ohmios y las sondas en 2 pines del motor paso a paso. La intención es encontrar una resistencia cercana a los 50 ohmios. Luego asegúrese de que los otros 2 pines también tengan una resistencia cercana a los 50 ohmios.



Al identificar los pares, conecte los cables Amarillo 1 y Amarillo 3 a uno de los pares, y Amarillo 2 y Amarillo 4 al otro par..

## 15.7. Limitador de rotacion

Limitador de RPM para evitar que las rpm se eleven por encima de un límite seguro del motor. Esto funciona cortando las señales de inyección o encendido (o ambas).



| Limitador de RPM        |          |           |
|-------------------------|----------|-----------|
| Tipo de Corte           | Ignición |           |
| Corte Máximo de RPM     | 6800     | RPM       |
| Atrasar Punto           | 100      | RPM antes |
| Atraso                  | 0,0      | °         |
| Corrección de Inyección | 0        | %         |
| Porcentaje de Corte     | 100      | %         |
| Corte Temporizado       |          |           |
| Rotação de Corte        | Off      | RPM       |
| Tempo                   | 0,000    | s         |

**Tipo de corte:** Determina si el corte está habilitado y cortará la inyección o la ignición. Entre las posibilidades (Apagado, Ignición, Combustible y Ignición y Combustible), la más utilizada es Ignición

**Cortar a máxima rotación:** Determina las RPM máximas para aplicar el corte.

**Retraso de puntos:** Permite aplicar un retardo de tiempo y una corrección de inyección algunas RPM antes de las RPM máximas configuradas.

**Atraso:** Determina cuántos grados de puntada se retrasarán.

**Corrección de inyección:** Determina el porcentaje de combustible que se agregará o eliminará del tiempo de inyección.

**Porcentaje de corte:** Una función que se usa a menudo en los autos de arrastre, la idea es no tener cortes mientras el auto gana velocidad, por lo que se usa menos porcentaje de corte, por lo tanto, el motor está ligeramente "atado" pero

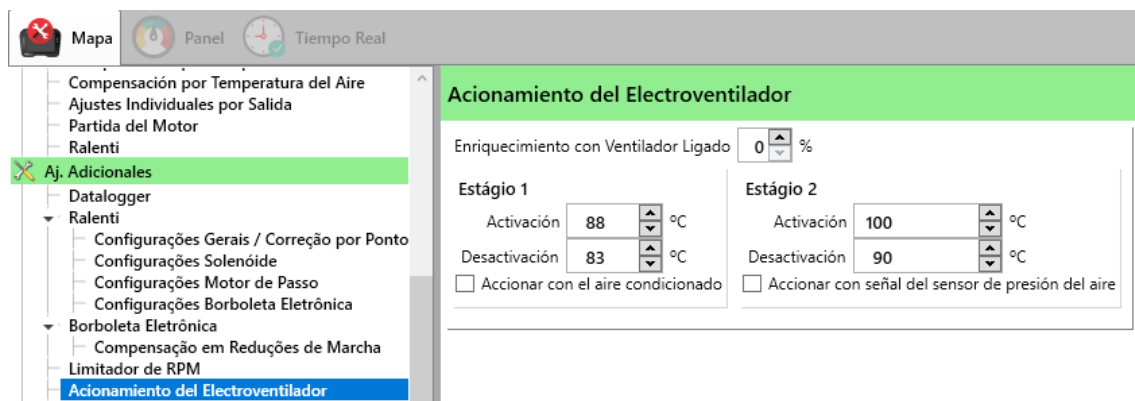
no lo suficiente para limitar las RPM, por lo que el motor continúa. desarrollar, pero más lento es posible pasar las RPM de corte. Si el corte está activo al 100%, la inyección limitará la rotación a las RPM configuradas.

**Corte cronometrado:** Tiene la función de cortar las RPM antes que las RPM del limitador para cambiar de marcha sin quitar el pie de la parte inferior del acelerador. Para ello, también se determina un tiempo de duración para este corte.

### 15.8. Electroventilador

El módulo puede activar dos salidas para la función de ventilador eléctrico. Estas salidas deben configurarse como "Electroventilador 1" y "Electroventilador 2". Las salidas se activan por diferentes temperaturas.

Además del funcionamiento del ventilador por temperatura, también es posible activar el ventilador de la etapa 1 en cuanto se activa el botón Aire Acondicionado y el ventilador de la etapa 2 cuando se activa la señal del sensor de alta presión del aire acondicionado (on / off).



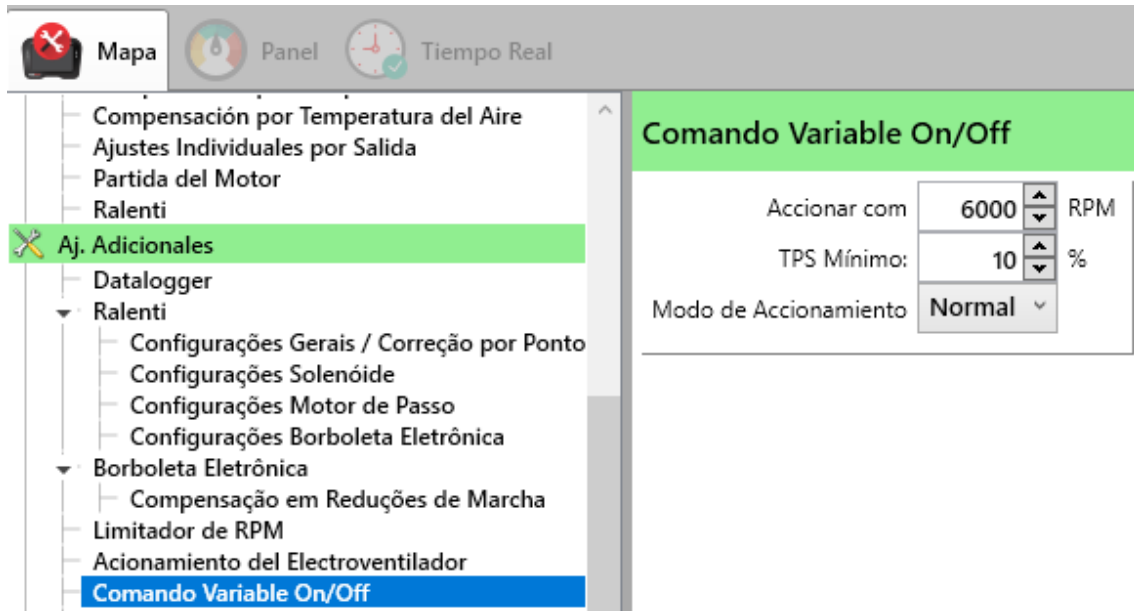
**Enriquecimiento con ventilador encendido:** Un enriquecimiento que se aplicará en el momento de la inyección cuando se active alguna de las etapas.

**Encender arriba de:** La temperatura para la activación del ventilador eléctrico.

**Apagar debajo de:** La temperatura para que el escenario se apague.

## 15.9. Comando Variable

Controla la activación del solenoide de comando variable. Para utilizar esta función, una salida debe configurarse como "Comando variable".



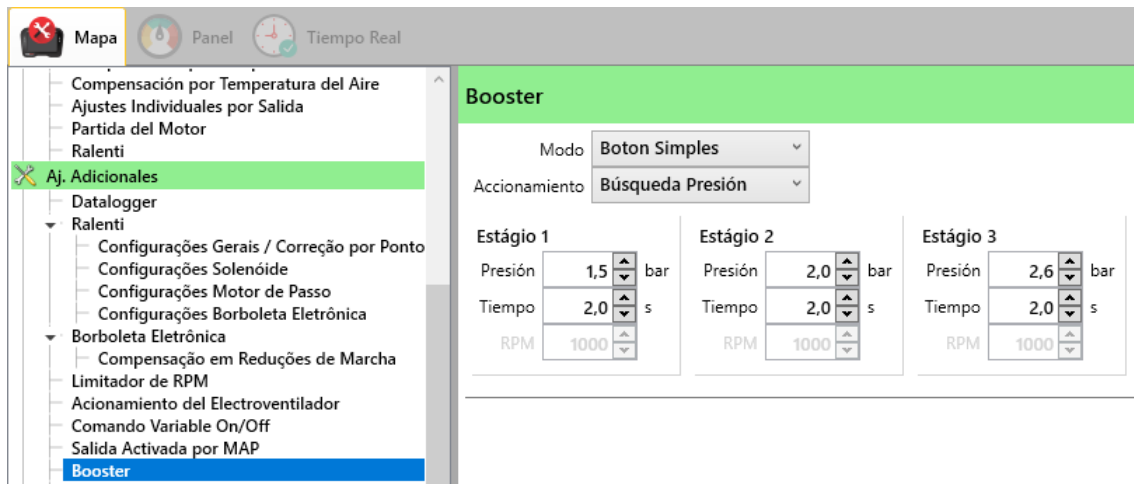
**Activar con:** Las RPM mínimas para activar la salida.

**TPS Mínimo:** El TPS mínimo para activar la salida.

**Modo de activación:** Puede ser "Normal" o "Invertido". En modo normal la salida está apagada y cuando se alcanzan las RPM y TPS mínimas se activa. En modo invertido siempre está activado y cuando se alcanzan las RPM y TPS mínimas se apaga.

## 15.10. Booster

Controla los solenoides de refuerzo, como el N75, para el control de la presión del turbo. Para esta función se requiere una salida configurada como "Booster".



**Modo:** Hay cuatro formas de configuración: Botón simple, Botón por tiempo, Botón por RPM y Automático por RPM.

**Modo de botón único:** Busque el objetivo de presión en el momento dado para cada etapa. Este modo requiere una entrada configurada como "Amplificador de señal" y un botón conectado a ella. Cada vez que presiona un botón, pasa a la siguiente etapa, de ahí su objetivo y el tiempo para golpearlo. Cuando llegues a la última etapa y vuelvas a presionar el botón, el booster se desactivará, y cuando lo vuelvas a presionar vuelve a la primera etapa y así sucesivamente..

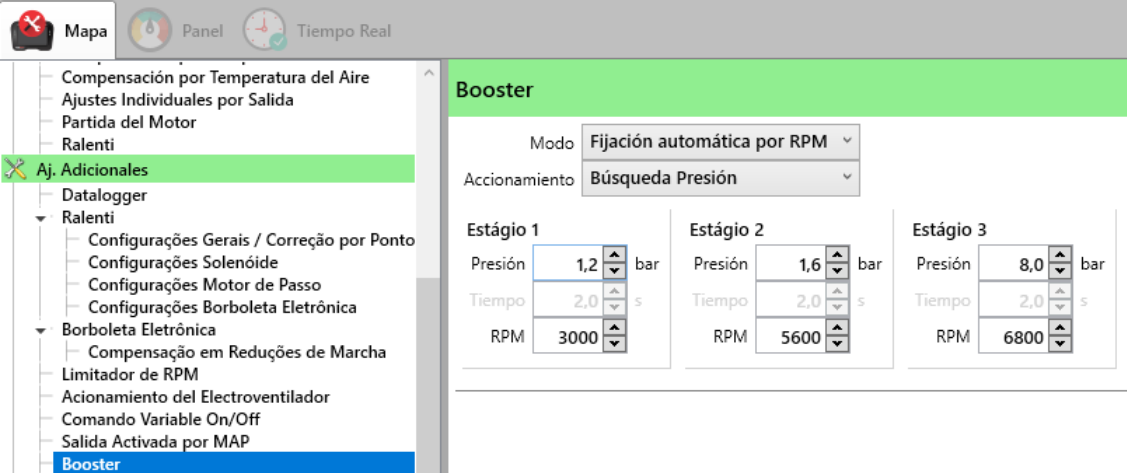
**Botón por modo de hora:** Las búsquedas de objetivos son las mismas que en el modo de un solo botón, requiriendo además la entrada configurada como "Signal Booster", la diferencia es que cada vez que se alcanza el tiempo de etapa avanza a la siguiente etapa. Esto sucede hasta la tercera etapa. En este modo, el Booster solo se reinicia cuando se apaga la tecla o se presiona el botón Booster.

Este modo se usa a menudo para autos de arrastre donde la presión debe ser progresiva. En este caso, es posible conectar el cable de entrada configurado como "Señal Booster" al mismo botón que la entrada configurada como "Corte de Arrancada", por lo que al soltar el botón del Corte de Arrancada, la primera etapa del control de presión también será activo y lo siguiente cuando se alcanzan los tiempos.

**Modo de botón por RPM:** También requiere la entrada "Señal Booster", en este modo, cada vez que se presiona el botón Booster, el módulo buscará el objetivo de presión, pero ahora, este objetivo está vinculado a las RPM del motor, es decir, busca el objetivo hacia arriba a las RPM determinadas. Este modo se utiliza en los coches turbo originales y se conoce como Overboost. Por lo general, se establece en una presión de turbo hasta un cierto RPM y luego esta presión disminuye de acuerdo con la progresión de RPM.

**Modo automático por RPM:** Tiene la misma característica que la función Botón por RPM, la diferencia en este modo es que no será necesario presionar un botón para que se inicie, por lo que no es necesario configurar la entrada "Señal Booster".

### 15.10.1 Ejemplo de configuración de Overboost



The screenshot shows a software interface for configuring a Turbocharger Booster. The interface is divided into a left sidebar menu and a main configuration panel.

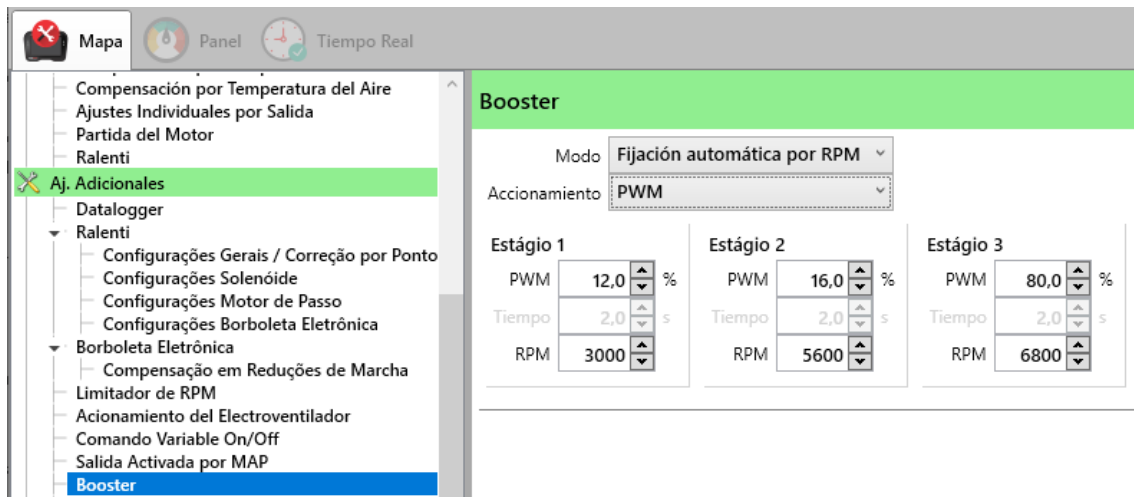
**Left Sidebar Menu:**

- Mapa
- Panel
- Tiempo Real
- Compensación por Temperatura del Aire
- Ajustes Individuales por Salida
- Partida del Motor
- Ralenti
- Aj. Adicionales** (highlighted)
- Datalogger
- Ralenti
  - Configurações Gerais / Correção por Ponto
  - Configurações Solenóide
  - Configurações Motor de Passo
  - Configurações Borboleta Eletrônica
- Borboleta Eletrônica
  - Compensação em Reduções de Marcha
- Limitador de RPM
- Acionamiento del Electroventilador
- Comando Variable On/Off
- Salida Activada por MAP
- Booster** (highlighted)

**Main Configuration Panel (Booster):**

- Modo: Fijación automática por RPM
- Accionamiento: Búsqueda Presión
- Estágio 1: Presión 1,2 bar, Tiempo 2,0 s, RPM 3000
- Estágio 2: Presión 1,6 bar, Tiempo 2,0 s, RPM 5600
- Estágio 3: Presión 8,0 bar, Tiempo 2,0 s, RPM 6800

**Activación:** El variador se puede configurar mediante "Búsqueda de presión" o "PWM". Cuando se selecciona PWM, la presión se convertirá a PWM y la configuración será por porcentaje.



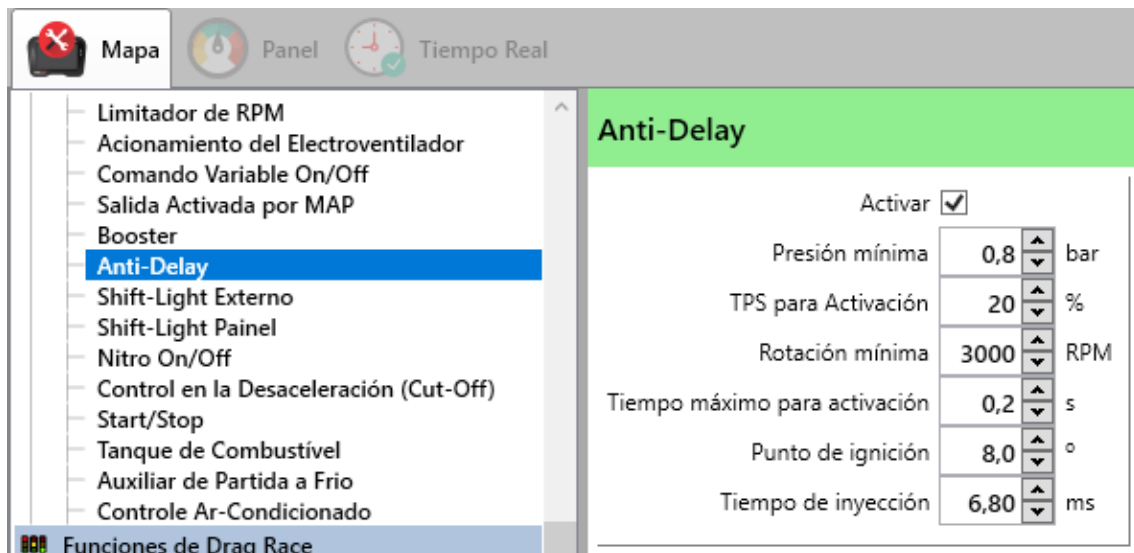
### 15.10.2 Ejemplo de vinculación del botón de refuerzo

Entrada configurada como "Sinal Booster"



### 15.11. Anti-Lag

Anti-lag fue desarrollado para empaquetar la turbina cuando cambia de marcha.



**Activar:** Activar o desactivar el control.

**Presión mínima:** Presión mínima para activar arreglos.

**TPS para activación:** El TPS debe estar entre 0 y 20%, por ejemplo, para que se realicen correcciones de punto e inyección.

**Rotación mínima:** Por debajo de esta rotación no se activarán las correcciones.

**Tiempo máximo de activación:** Duración que los parches estarán activos.

**Punto de ignición:** Punto de encendido que asumirá el módulo cuando se cumplan las condiciones de TPS, RPM y presión.

**Tiempo de inyección:** Tiempo de inyección que asumirá el módulo cuando se cumplan las condiciones de TPS, RPM y presión.

## 15.12. Shift Light

Este control configura el disparo de una salida configurada como "Shift-Light". El cual se disparará indicando las situaciones en las que se desea el cambio de marcha.

Mapa Panel Tiempo Real

- Limitador de RPM
- Acionamiento del Electroventilador
- Comando Variable On/Off
- Salida Activada por MAP
- Booster
- Anti-Delay
- Shift-Light Externo**
- Shift-Light Painei
- Nitro On/Off
- Control en la Desaceleración (Cut-Off)
- Start/Stop
- Tanque de Combustivel
- Auxiliar de Partida a Frio
- Controle Ar-Condicionado
- Funciones de Drag Race**
- Control de Calentamiento
- 3-Step
- Control de Largada (2-Step)
- Control de Rotación

### Shift-Light Externo

Modo: Estágios EGS

Rotación: 6000

|                |                |
|----------------|----------------|
| Estágio 1      | Estágio 2      |
| Rotación: 6000 | Rotación: 6100 |
| Estágio 3      | Estágio 4      |
| Rotación: 6200 | Rotación: 6300 |
| Estágio 5      | Estágio 6      |
| Rotación: 6400 | Rotación: 6500 |

**Modo:** Hay tres modos de configuración: Normal, Etapas con cambios automáticos y Etapas con cambio de EGS.



**Modo Normal:** Le permite establecer un valor de RPM para activar el Shift. Siempre que se alcanza este RPM, la salida se activa.

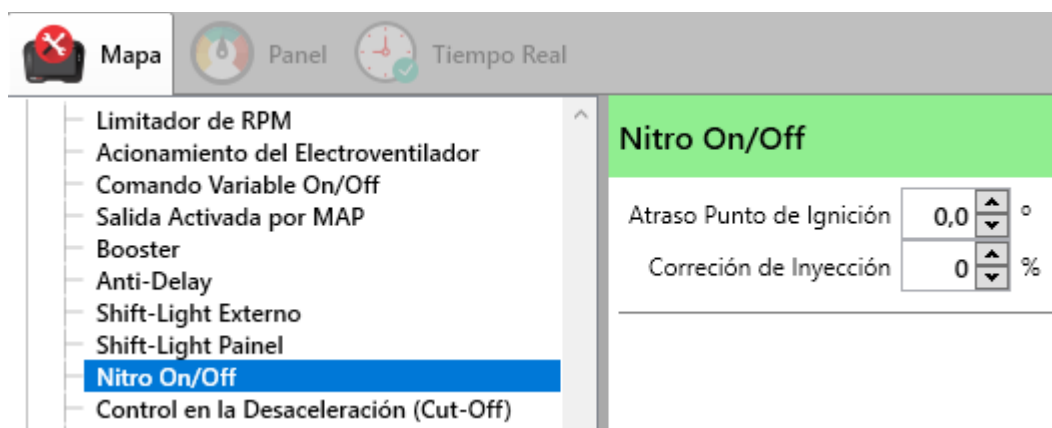
**Modo de prácticas con intercambios automáticos:** Este modo le permite variar el valor de RPM para activar Shift. El valor cambia a medida que avanza por la etapa. Siempre que las RPM del motor alcancen las RPM configuradas para la etapa, el Shift se encenderá y luego la siguiente etapa estará activa y así sucesivamente hasta la etapa 6. Para iniciar esta función es necesario presionar el botón "Start Cut".

**Modo Estágios com troca pelo EGS:** Al igual que el modo anterior, este también tiene múltiples etapas, lo que permite la variación en el valor de RPM para activar Shift. Pero en este caso, las etapas se cambian cada vez que el EGS reconoce un cambio de marcha.

Para iniciar esta función también es necesario presionar el botón del "Iniciar Corte".

### 15.13. Nitro

Los motores con Nitro necesitan una corrección puntual y de combustible para evitar una posible avería, por lo que en el ajuste nitro tenemos la opción de hacer una corrección puntual y de combustible. Esta función requiere una entrada configurada como "Señal Nitro". Las correcciones se activan cuando la entrada recibe una señal externa, lo que indica que se ha activado nitro.

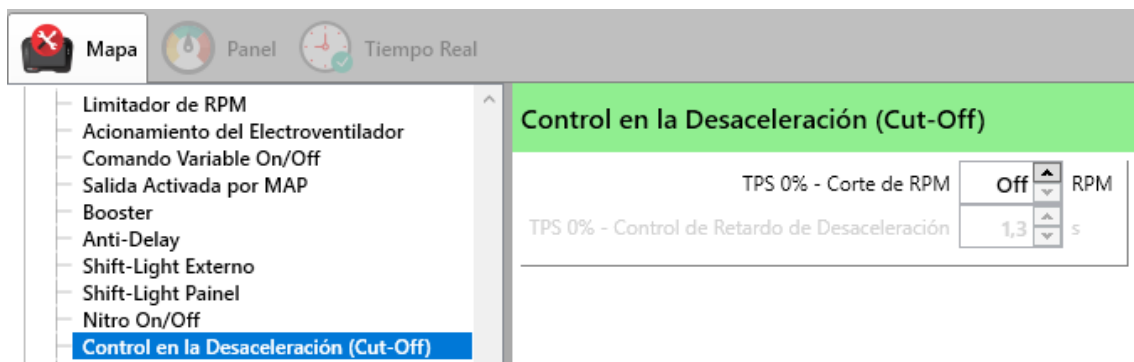


## 15.14. Cut-Off

La idea de Cut-Off es ahorrar combustible cortando la señal de inyección en las desaceleraciones donde el automóvil está en marcha.

La verificación de control tiene lugar cuando el TPS alcanza el 0%. En este momento, el módulo comienza a verificar las RPM, si permanece por un cierto tiempo alto, la señal de inyección se apaga.

Si el TPS sale del 0% o las rpm bajan, la señal de inyección se enciende nuevamente.



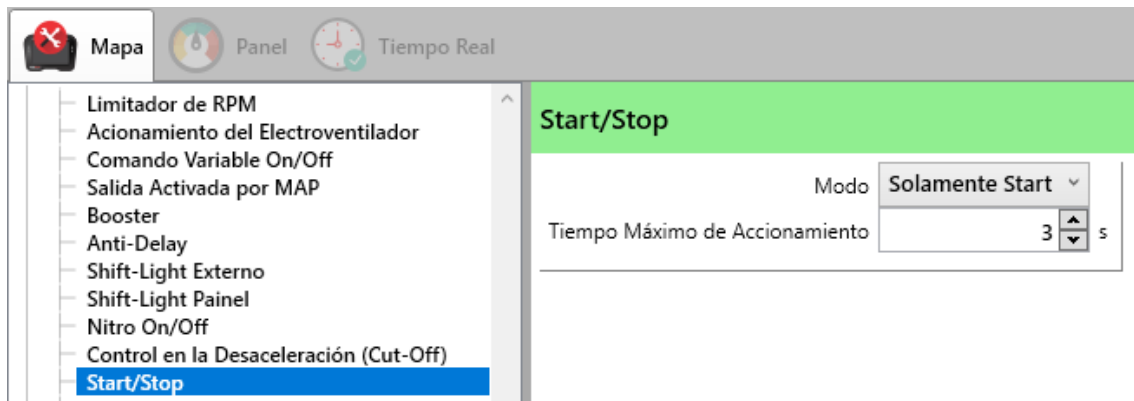
**TPS 0% - Cortar Arriba (RPM):** Establece el valor de RPM que el control considerará para apagar la inyección..

**TPS 0% - Cortar Arriba de (s):** Establece cuánto tiempo deben permanecer altas las RPM para que se apague la señal de inyección. No recomendamos configurar las RPM y el tiempo demasiado bajo ya que el control se puede activar tan pronto como el TPS alcance el 0%, de esta manera el motor puede apagarse ya que no tiene tiempo para recuperar la estabilidad..

## 15.15. Start/Stop

Configura el arranque del motor, activándose directamente desde la pantalla del T5000 o mediante un botón externo. En este último modo, se requiere una entrada configurada como "Botón de inicio (función de inicio / parada)".

Para esta función, se requiere una salida configurada como "Motor de arranque (función de arranque / parada)" y conectada al motor de arranque.



**Modo:** Hay dos modos de configuración: "Start / Stop" o "Solamente Start".

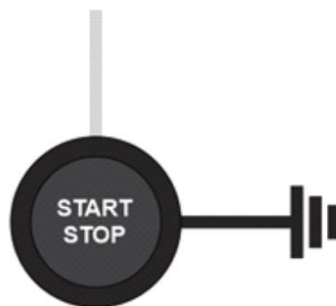
**Modo Start/Stop:** En esta función es posible arrancar o parar el motor tocando la pantalla (o el botón externo).

**Modo Solamente Start:** Como sugiere el nombre, esta función solo arranca el motor, para apagarlo se necesita una llave de encendido.

**Tiempo máximo de activación:** Hora en que el motor de arranque estará activo después de sonar. El tiempo de espera es de 10 segundos. Durante este tiempo, si toca una vez más, el partido se cancela. Un toque adicional inicia el intento de nuevo..

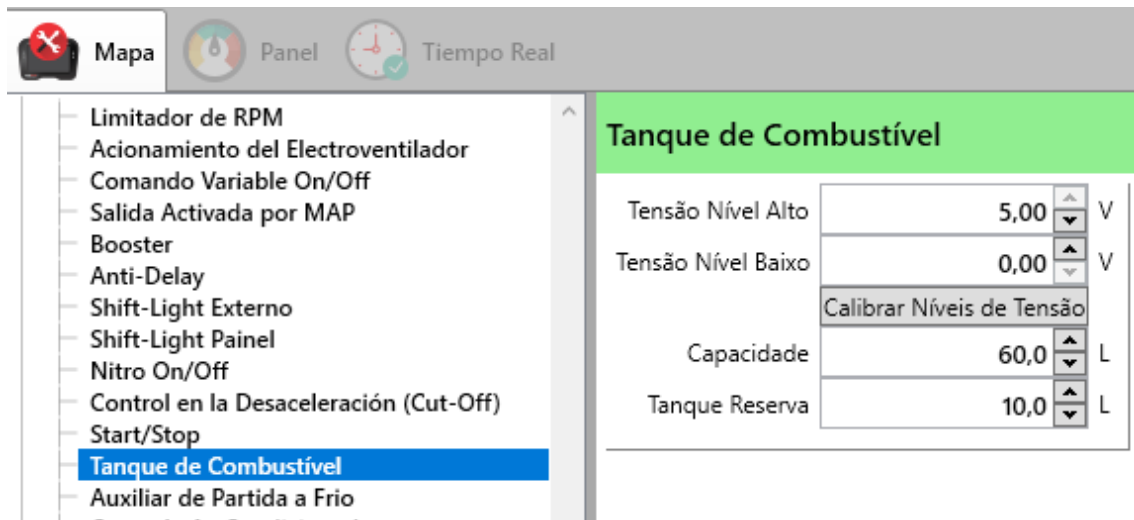
**Exemplo de Ligação do botão:**

Entrada configurada como  
Botón de Partida (Función Start/Stop)



## 15.16. Tanque de combustible

En esta pestaña es posible configurar la lectura del sensor de nivel del tanque de combustible. Para ello, el sensor debe estar conectado a una entrada blanca configurada como "Nivel del tanque de combustible"



**Voltaje de alto nivel:** Establece cuánto voltaje devuelve el sensor cuando el tanque está lleno.

**Voltaje de bajo nivel:** Establece cuánto voltaje devuelve el sensor cuando el tanque está vacío.

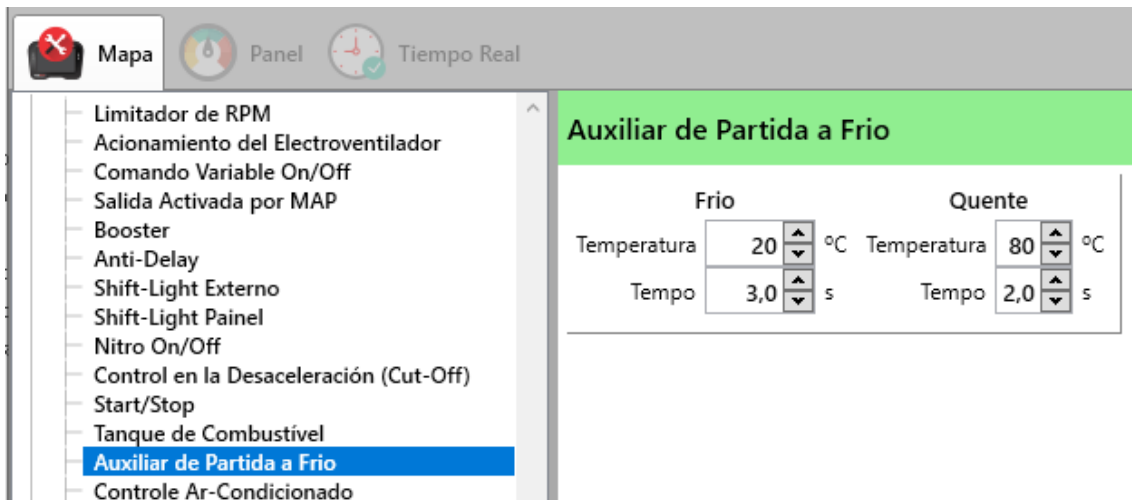
**Calibrar niveles de voltaje:** Abre un asistente paso a paso que le ayuda a calibrar los niveles de voltaje mencionados anteriormente.

**Capacidad:** Determina la capacidad del tanque en litros. Es importante señalar que el módulo asume que el sensor es lineal con respecto al volumen de combustible en el tanque.

**Tanque de Reserva:** Configure cuántos litros si el tanque se considera en reserva.

### 15.17. Asistente de arranque en frío

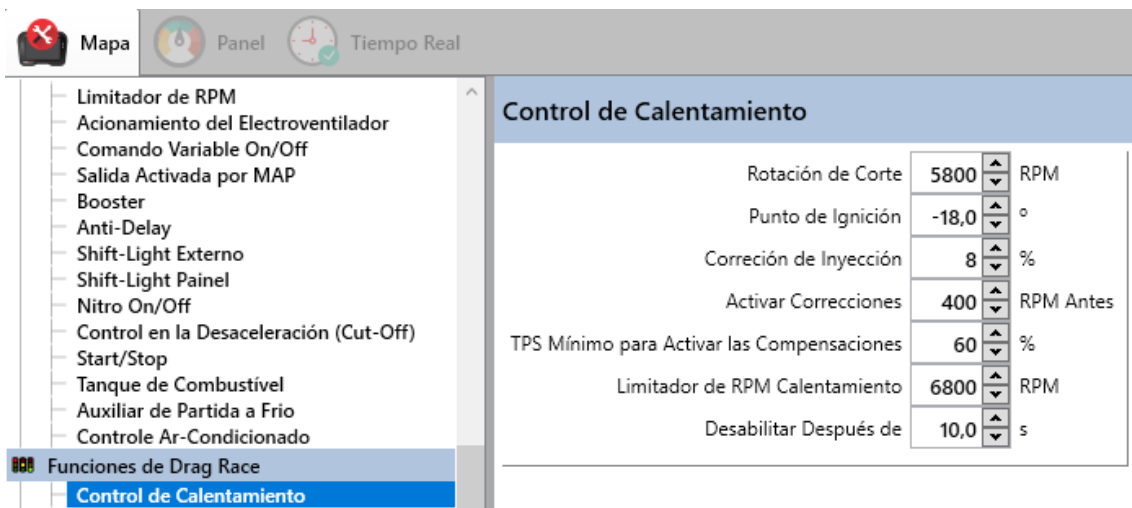
La ayuda de arranque en frío activa una salida para inyectar combustible, generalmente gasolina, en la entrada para ayudar a arrancar cuando el motor está demasiado frío.



Es posible configurar dos tiempos y dos temperaturas, lo que permite controlar el tiempo de activación según la temperatura del motor. El tiempo de activación se interpola usando estos campos.

## 16. FUNCIONES DE PICADA

### 16.1. Corte de calefacción



**Rotación de corte:** Límite de RPM cuando se presiona el botón de corte de calor.

**Punto de ignición:** Punto que se asume cuando se cumplen las condiciones de "Rotación de corte", "Antes de RPM" y "TPS mínimo".

**Corrección de inyección:** Aumento o disminución de combustible cuando se cumplen las condiciones de "Rotación de corte", "Antes de RPM" y "TPS mínimo".

**Alvo de la Sonda:** Objetivo de la sonda asumido por el control de circuito cerrado cuando se cumplen las condiciones de "Rotación de corte", "Antes de RPM" y "TPS mínimo".

**Habilitar correcciones:** Determina cuántas RPM antes de cortar estarán activas las correcciones de rotación.

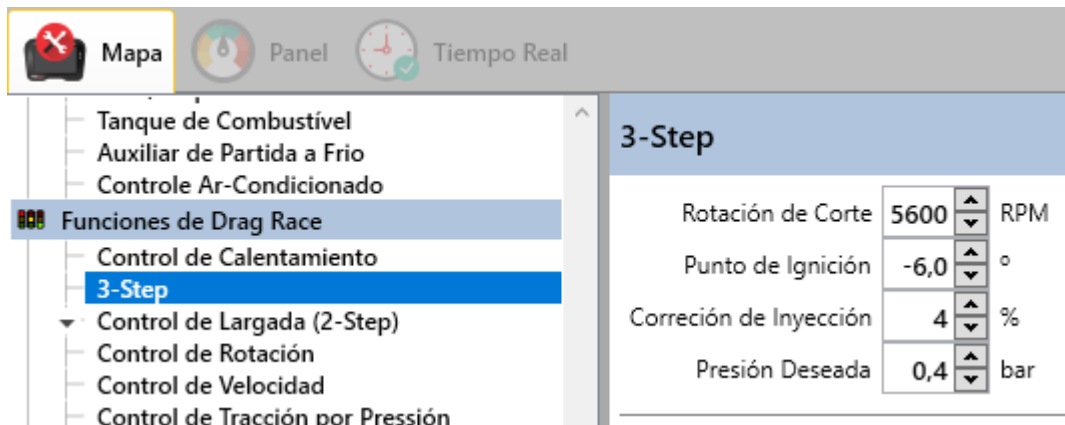
**TPS mínimo para habilitar correcciones:** Por debajo de este TPS configurado, las correcciones no estarán activas, solo se activan las RPM de corte. Esta función se suele utilizar para turbos grandes donde el motor tiene dificultad para alcanzar las RPM de corte ya que el punto está retrasado y el motor está engordando, por lo que es posible establecer un TPS mínimo para activar las correcciones facilitando la subida de las RPM del motor y solo entonces aplica las correcciones.

**Limitador de rotación de burnout:** Valor de RPM asumido por el limitador de giro justo después de que se suelta el botón de corte de calor. Mantiene este valor hasta que se presiona el botón de corte de arrastre.

**Desactivar después:** Esta función se utiliza cuando el usuario tiene solo un botón para las dos funciones 2-Step y Heat Cutoff, por lo que después de un tiempo establecido, el botón que se utilizó para Heat Cutoff se utilizará para 2-Step.

Mesmo utilizando um botão para duas funções y configuraciones necesarias como duas entradas independentes. Por ejemplo Branco 01 Corte de Aquecimento e Branco 02 Corte de Arrancada.

## 16.2. 3-Step



Quando está ativa ela antecede o 2-Step. A ideia é carregar o motor com mais facilidade, aplicando configurações mais "leves" antes das configurações do 2-Step, de forma que, quando satisfeitas as condições do 3-Step o motor já esteja embalado.

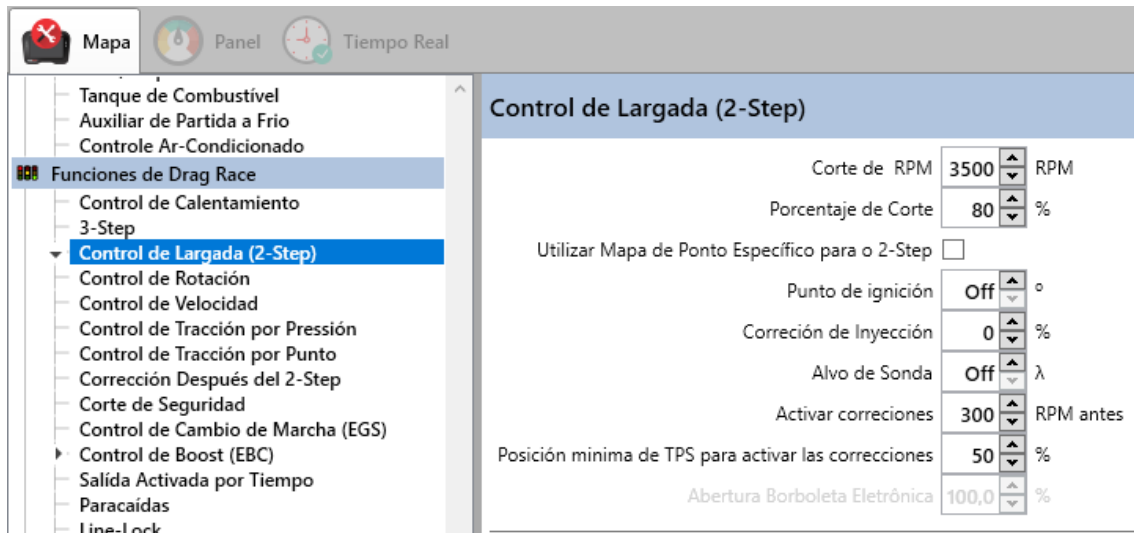
**Rotación para corte:** Límite de RPM cuando se presiona el botón de corte por arrastre.

**Punto de ignición:** Punto que se asume cuando se satisface la condición de "Rotación de corte".

**Corrección de inyección:** Aumento o disminución de combustible cuando se cumple la condición de "Rotación de corte".

**Presión objetivo:** Presión que pretendemos alcanzar antes de entrar en la función de 2 pasos. Cuando la presión alcanza este valor, el 3-Step se desactiva automáticamente y el 2-Step se activa (el botón Pull-Off debe permanecer presionado).

## 16.3. Control de inicio (2-Step)



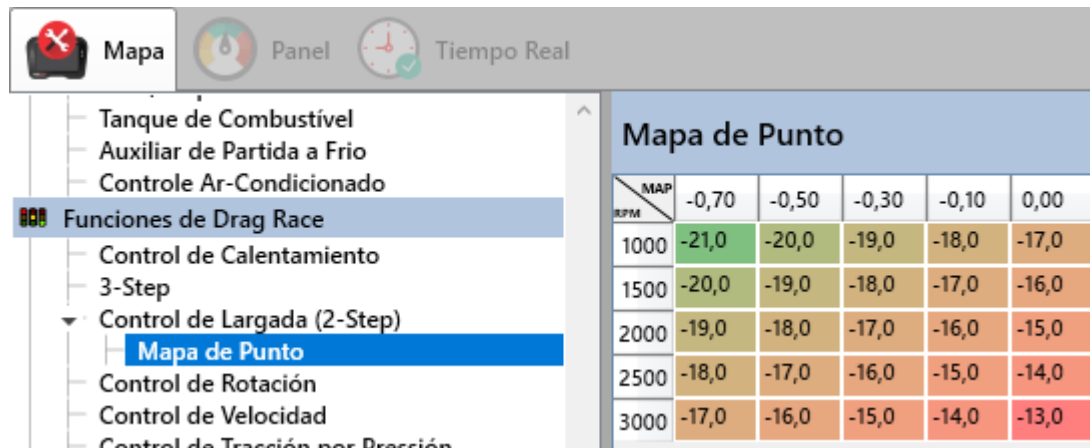
**Rotación de corte:** Límite de RPM cuando se presiona el botón de corte por arrastre.

**Porcentaje de corte:** Establece el porcentaje de corte. Cuando está al 100%, el módulo limita las RPM cortando el encendido de todos los cilindros, a medida que este porcentaje disminuye, el corte de encendido del cilindro comienza a alternarse, haciendo que el corte sea más suave. Al mismo tiempo, si no trabajamos en la corrección del tiempo de encendido y el combustible, el motor podría ir más allá de las RPM establecidas ya que el corte de encendido ya no está al 100%.

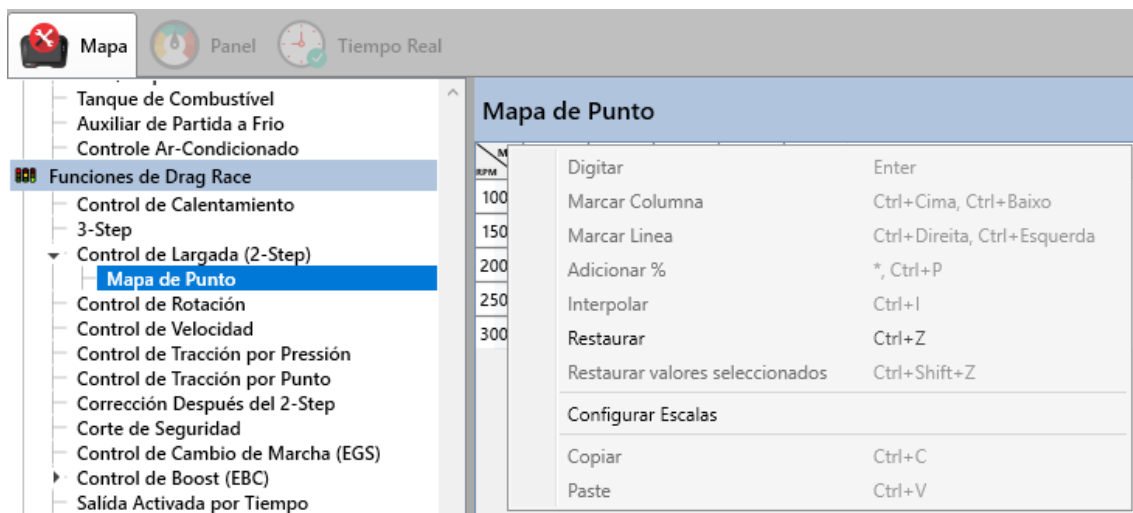
La idea de esta función es acelerar la carga del turbo y estabilizar mejor la presión después de alcanzar el objetivo. Cuando se utiliza el corte del 100%, cada parada del motor hace que la turbina pierda impulso y, en consecuencia, tarde más en cargarse, además de una inestabilidad en la presión del turbo..

**Usar mapa de puntos específicos para 2 pasos:** Para un mejor ajuste de la función de porcentaje de corte o incluso para facilitar la carga de la turbina, es posible utilizar un mapa de puntos específico para cuando se presiona el botón de corte de arrastre. Cuando esta función está activa, tan pronto como se presiona el botón, el módulo aplica el punto configurado en este mapa.



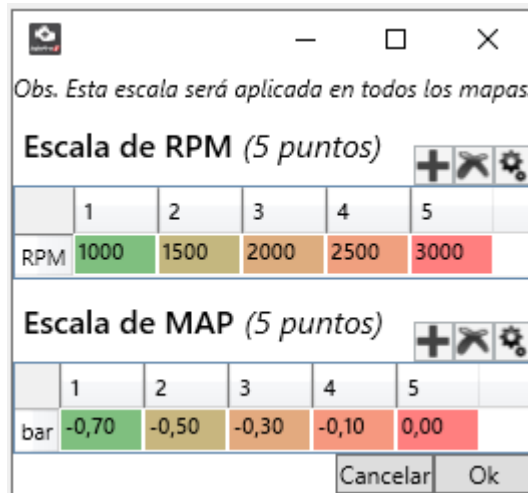


Las escalas son configurables por lo que es posible modificar el objetivo de presión así como las RPM. Para modificar las escalas presione el botón derecho del mouse sobre MAP / RPM.



Es posible configurar las escalas manualmente o mediante software agregando las RPM y la presión inicial y las RPM y la presión final, así como el paso.

Simplemente agregue manualmente los valores deseados y a través del software haciendo clic en el engranaje de configuración.



**Punto de ignición:** Cuando no activa la función de mapa de puntos anterior, esta función está activa. El punto de inflamación determinado se aplica una vez que se alcanza la condición mínima de TPS, así como las RPM antes de las RPM y las RPM de corte.

**Corrección de inyección:** Aumento o disminución de combustible cuando se cumplen las condiciones de "Rotación de corte", TPS mínimo y "RPM antes".

**Alvo de la Sonda:** Objetivo de la sonda asumido por el control de bucle cerrado cuando la función de 2 pasos está activa.

**TPS mínimo para habilitar correcciones:** TPS mínimo para habilitar correcciones.

## 16.4. Controle de Rotação

Mapa Panel Tiempo Real

Funciones de Drag Race

- Control de Calentamiento
- 3-Step
- Control de Largada (2-Step)
  - Mapa de Punto
  - Control de Rotación**
- Control de Velocidad
- Control de Tracción por Presión
- Control de Tracción por Punto
- Corrección Después del 2-Step
- Corte de Seguridad
- Control de Cambio de Marcha (EGS)
- Control de Boost (EBC)
- Salida Activada por Tiempo
- Paracaídas

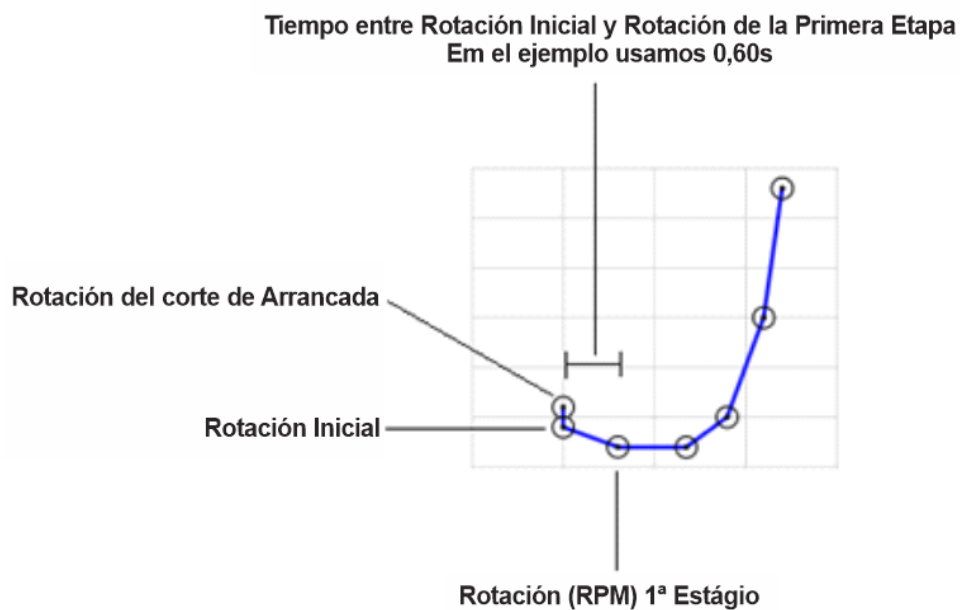
**Control de Rotación**

Rotación Inicial: 4400 RPM

|   | Rotación (RPM) | Tiempo (s) | Punto (°) | Activar Correcciones (RPM antes) | Porcentaje de Corte (%) | Corrección de Inyección (%) | Abertura Borb. Electr. (%) |
|---|----------------|------------|-----------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 | 4200           | 0,60       | -8,0      | 300                              | 80                      | 10                          | Off                        |
| 2 | 4200           | 1,35       | -6,0      | 300                              | 70                      | 8                           | Off                        |
| 3 | 4500           | 1,80       | -4,0      | 300                              | 60                      | 6                           | Off                        |
| 4 | 5500           | 2,20       | -2,0      | 300                              | 50                      | 4                           | Off                        |
| 5 | 6800           | 2,40       | -1,0      | 300                              | 40                      | 2                           | Off                        |

El control de RPM, o Start, nos permite tener un control del motor en el momento del arranque. Con él podemos trabajar una rotación objetivo variable en el tiempo, donde el punto, la corrección de inyección y el porcentaje de corte se activan cuando las rpm pasan este objetivo.

En la práctica, usando el ejemplo de configuración anterior, cuando soltamos el botón Start Cut, el módulo busca inmediatamente el RPM Inicial, a partir de ese momento el tiempo de la etapa 1 ya es válido, y cuando pasa 0.60s el módulo busca el RPM de la Primera etapa. Este cambio de RPM se interpola durante el tiempo determinado por el usuario para cada etapa. A continuación, mostraremos cómo fue el diseño del control a lo largo del tiempo. Explicando específicamente cómo se comporta el módulo hasta la primera etapa. Lo siguiente será de la misma forma donde el objetivo será el tiempo y las RPM determinadas.



**Rotación inicial:** Rotación que busca el módulo justo después de soltar el botón Corte de Arrancada.

**Rotación (RPM):** Rotación determinada para aplicar correcciones puntuales, de corte porcentual y de corrección de inyección.

**Tiempo:** Tiempo determinado en segundos entre una RPM y otra.

**Punto:** Punto de inflamación que se aplicará.

**Activar correcciones (RPM antes):** Determina cuántas RPM antes de que se aplique la corrección.

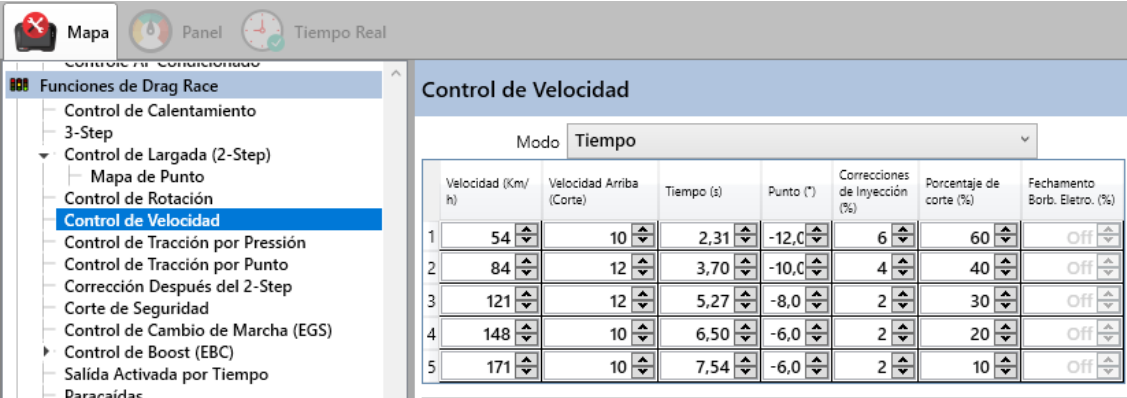
**Porcentaje de corte:** Porcentaje de corte de encendido aplicado si las rpm superan el objetivo.

**Corrección de inyección:** Aparte del punto, aquí hay una solución de combustible.

**Apertura de Mariposa Electrónica:** Este campo está activo cuando la configuración del motor es para Acelerador electrónico. En este modo es posible, además de las correcciones, trabajar en la apertura del acelerador.

## 16.5. Control de velocidad

El control de velocidad está diseñado para disminuir la potencia del motor aplicando correcciones de encendido y cortes cuando la velocidad de la rueda motriz excede la velocidad de la rueda libre.



The screenshot shows a software interface with a sidebar menu on the left and a main configuration panel on the right. The sidebar menu includes options like 'Mapa de Punto', 'Control de Rotación', and 'Control de Velocidad' (which is highlighted). The main panel is titled 'Control de Velocidad' and features a table with columns for 'Velocidad (Km/h)', 'Velocidad Arriba (Corte)', 'Tiempo (s)', 'Punto (°)', 'Correcciones de Inyección (%)', 'Porcentaje de corte (%)', and 'Fechamento Borb. Electro. (%)'. The table contains five rows of data for different gear stages.

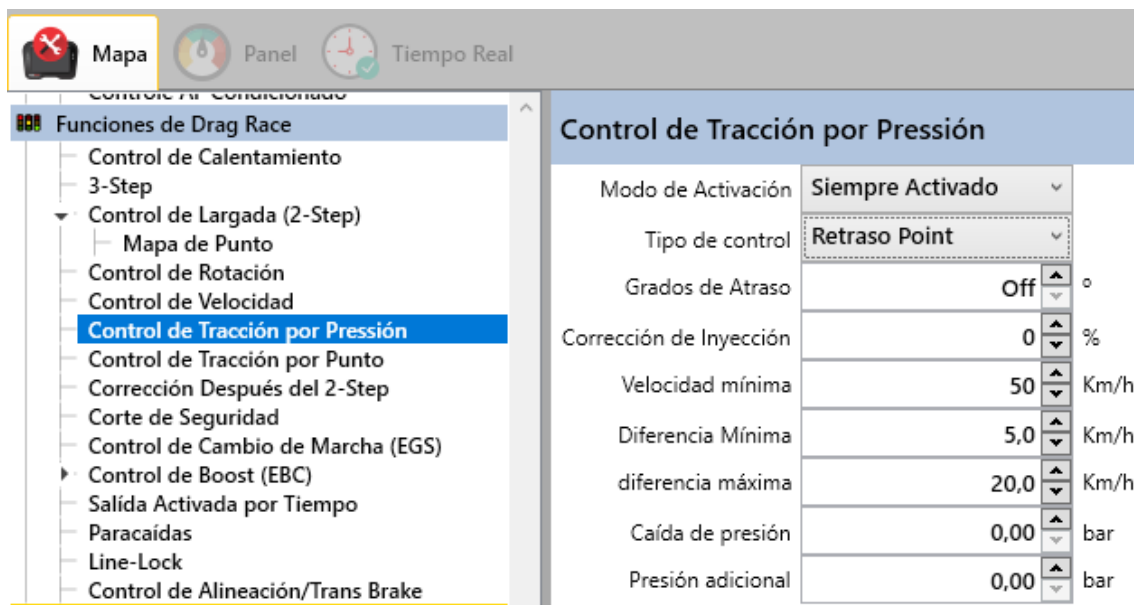
|   | Velocidad (Km/h) | Velocidad Arriba (Corte) | Tiempo (s) | Punto (°) | Correcciones de Inyección (%) | Porcentaje de corte (%) | Fechamento Borb. Electro. (%) |
|---|------------------|--------------------------|------------|-----------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1 | 54               | 10                       | 2,31       | -12,0     | 6                             | 60                      | Off                           |
| 2 | 84               | 12                       | 3,70       | -10,0     | 4                             | 40                      | Off                           |
| 3 | 121              | 12                       | 5,27       | -8,0      | 2                             | 30                      | Off                           |
| 4 | 148              | 10                       | 6,50       | -6,0      | 2                             | 20                      | Off                           |
| 5 | 171              | 10                       | 7,54       | -6,0      | 2                             | 10                      | Off                           |

Este control se puede configurar de dos formas.:

**Tiempo:** Es el momento que determinará el cambio de etapas. Modo utilizado en el inicio.

**Destraccionamiento:** La velocidad de rueda libre determina la etapa actual y la velocidad ascendente se convierte en Destracción máxima.





**Modo de activación:** Determina si el control está activo y cuál será el disparador para activarlo. Puede ser:

**Desactivado:** El control está deshabilitado.

**Después de dos pasos:** Siempre que se suelta el botón de dos pasos, se inicia el control.

**Siempre Activo:** El control siempre está habilitado.

**Tipo de control:** Determina dónde actuará el control, además de la presión turbo. Puede ser:

**Retrasar Punto:** El control de tracción actuará retrasando el punto y enriqueciendo la inyección.

**Corta Ignición:** El control de tracción actuará cortando la ignición.

**Retraso máximo de puntos:** Determina cuánto tiempo el módulo puede retrasar el tiempo de encendido.

**Corrección de inyección:** Cuánto enriquecimiento se aplicará junto con el retraso de puntos.

**Velocidad mínima:** Velocidad mínima para que actúe el control.

**Diferencia mínima:** Diferencia mínima entre la velocidad de la rueda libre y la velocidad de la rueda de tracción para presionar o quitar presión.

**Diferencia máxima:** Máxima diferencia entre la velocidad de la rueda libre y la velocidad de la rueda de tracción para poner o quitar presión.

**Caída de presión:** La presión disminuye cuando la rueda motriz patina.

**Presión adicional:** Aumento de presión cuando la rueda libre es 5 km / h más lenta que la rueda de tracción.

## 16.7 Control de tracción por punto

Su función es mantener la potencia del motor para que la rueda de tracción no desvíe. Junto con el análisis del registro, el usuario puede identificar en qué momento qué motor es más "agresivo" y luego aplicar la corrección de puntos. Así como es posible quitar una puntada, también es posible agregar una puntada.

Mapa Nombre AJUSTE I

Funciones de Drag Race

- Control de Calentamiento
- 3-Step
- Control de Largada (2-Step)
  - Mapa de Punto
- Control de Rotación
- Control de Velocidad
- Control de Tracción por Presión
- Control de Tracción por Punto**
- Corrección Después del 2-Step
- Corte de Seguridad
- Control de Cambio de Marcha (EGS)
- Control de Boost (EBC)
- Salida Activada por Tiempo
- Paracaídas
- Line-Lock
- Control de Alineación/Trans Brake

Alertas

Configuraciones

### Control de Tracción por Punto

Modo: Variación de RPM

Corrección de Inyección: 4 %

Variación de RPM en el cambio de marcha: 200

Tiempo de la variación: 160 ms

| Estágio   | Tiempo (s) | Corrección (°) |
|-----------|------------|----------------|
| Estágio 1 | 2,0        | -4,0           |
| Estágio 2 | 2,0        | -8,0           |
| Estágio 3 | 2,0        | -6,0           |
| Estágio 4 | 2,0        | -2,0           |
| Estágio 5 | 1,0        | 2,0            |
| Estágio 6 | 1,0        | -2,0           |

Hay tres modos posibles de configuración, son ellos:

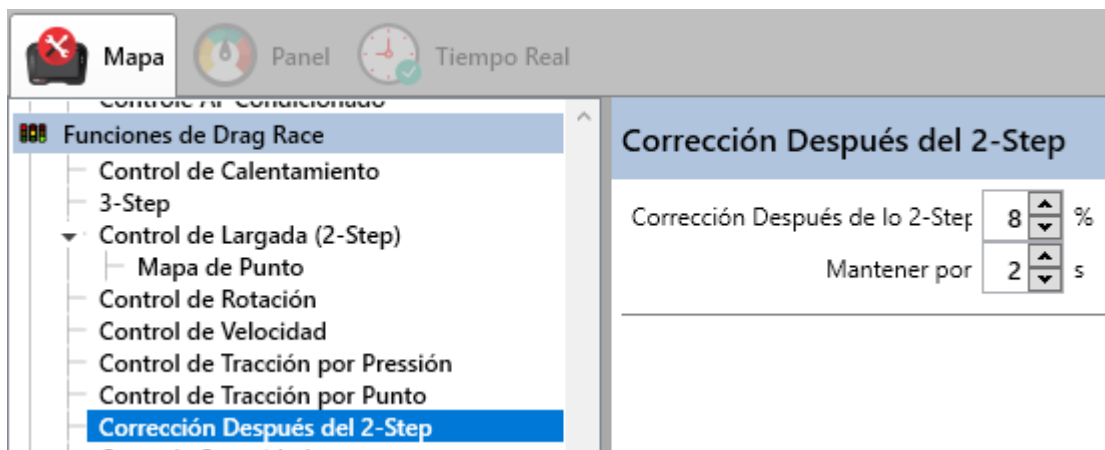
**Tiempo:** El conteo del reloj comienza justo después de que se suelta el botón de corte de arrastre, por lo que cuando se alcanza el tiempo, la corrección del punto se desactiva o se mueve a la siguiente etapa.

**Botón/EGS:** También é ativado no instante que o botão do corte de arrancada for solto, a diferença é que a configuração passa a ser validada com a troca da marcha. Quanto utilizado essa função a configuração dos estágios passa para a aba “EGS” através do campo “Ponto de Ignição” e “Manter Por” de cada estágio.

**Variación de RPM:** El usuario determina una variación de RPM en el momento del cambio de marcha así como el tiempo de esta variación, luego el módulo aplica la corrección de punto en ese instante que dura por el tiempo determinado en las etapas. Esta función también se habilita en el instante en que se suelta el botón de corte de arrastre.

### 16.8 Corrección después de 2 pasos

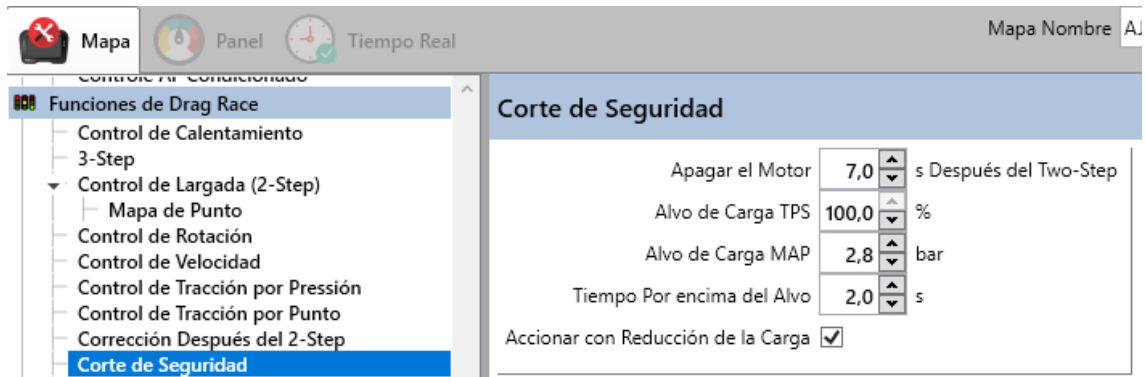
Luego de activar 2-Step, en algunos casos se nota una variación de sonda, para corregirla podemos usar esta configuración.





## 16.9 Corte de Seguridad

La idea del corte de seguridad es apagar el motor después de un período de tiempo. El conteo comienza justo después de que se suelta el 2-Step. Esta medida de seguridad se usa generalmente en autos que participan en una carrera en categorías más rápidas, de esta manera el preparador analiza cuánto tiempo pasa el auto en la pista y configura el módulo para que se apague poco después de ese tiempo.



Además del tiempo, este control tiene una verificación de carga, que puede ser TPS, MAP o ambos. Esta verificación de carga sirve para validar el tirón. Si las cargas no están por encima de los límites establecidos para el tiempo establecido, el corte no se activa, evitando cortes innecesarios

**Apagar el Motor:** Tan pronto como se suelta el botón de 2 pasos, comienza el conteo y después del tiempo establecido, el motor se apaga. Esto sucede si se cumplen las condiciones de TPS y MAP.

**Alvo de la carga del TPS:** Límite de TPS para validación de carga.

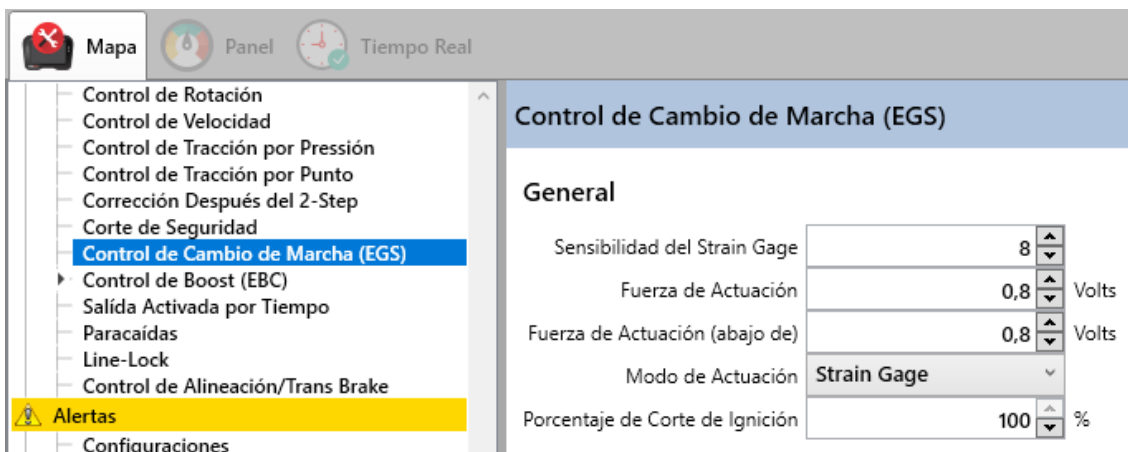
**Alvo de la Carga del MAP:** Límite de MAP para validación de carga.

**Tiempo sobre el objetivo:** Tiempo que el TPS y / o MAP debe estar por encima de los objetivos para que se valide el tirón, activando la posibilidad de parar el motor después del tiempo configurado en el primer campo. Los cargos no tienen que permanecer todo este tiempo a la vez, es la suma del tiempo que los cargos estuvieron por encima de los objetivos lo que cuenta.

**Acionar con Reducción de Carga:** Esto sirve como seguridad adicional. Cuando se marca este campo, si después de la validación del tirón, alguna de las cargas activadas desciende de su objetivo, el corte ya tiene lugar. Entonces, si algo sale mal durante el tirón y el ciclista levanta el pie, el motor ya se apaga.

## 16.10 Control de cambio de marchas (EGS)

El control de cambio de marchas es un sistema diseñado para facilitar el cambio junto con un sistema de cambio de enganche rápido.



The screenshot shows a software interface for EGS control. On the left is a navigation menu with options like 'Mapa', 'Panel', 'Tiempo Real', and various control functions. The 'Control de Cambio de Marcha (EGS)' option is selected. The main panel displays the 'General' settings for this function, which include:

| Parameter                       | Value       | Unit  |
|---------------------------------|-------------|-------|
| Sensibilidad del Strain Gage    | 8           |       |
| Fuerza de Actuación             | 0,8         | Volts |
| Fuerza de Actuación (abajo de)  | 0,8         | Volts |
| Modo de Actuación               | Strain Gage |       |
| Porcentaje de Corte de Ignición | 100         | %     |

El modo más común es el Strain Gage, donde se instala un sensor en la palanca de cambio que mide la deformación, de esta manera el módulo, junto con el acondicionador Strain Gage, lee esta deformación y la convierte en voltaje, marcando de 0 a 5v.

Cuando instalamos el acondicionador Strain Gage, debemos calibrarlo con un voltaje promedio entre los dos puntos, es decir 2.5v, porque usaremos fuerza tanto hacia adelante como hacia atrás, por lo que la variación hacia adelante debe ser la misma o muy cercana a la variación para atrás. Se pueden encontrar más detalles sobre esta calibración en este manual en CALIBRACIÓN DE LA LECTURA DEL EGS-PRO.

**Sensibilidad del Strain Gage:** Cuanto mayor sea el número, más sensible.

**Fuerza de actuación (Arriba):** Este es el voltaje que variará cuando empujemos la palanca hacia adelante, es decir, necesita variar por encima de 0,8 voltios para

cortar. No recomendamos valores bajos, ya que pueden provocar cortes no deseados.

**Fuerza de actuación (Abajo):** Este es el voltaje que variará cuando empujemos la palanca hacia atrás, es decir, debe variar por encima de 0,8 voltios para cortar. No recomendamos valores bajos ya que puede haber cortes no deseados.

**Modo de actuación:** Strain Gage, Shift Gear / Sequential y RPM.

**Strain Gage:** Aún en modo Strain Gage, cabe mencionar que la activación de la función se realiza con el botón 2-Step, por lo que cuando se activa, el módulo entiende que la marcha está en 1a marcha y cada cambio es percibido por la variación de voltaje, que es decir, cuando la tensión aumenta, el movimiento es hacia adelante (1º o 3º) y cuando la tensión baja, el movimiento es hacia atrás (2º o 4º).

**Cambio de marchas / secuencial:** Utilizado en intercambio secuencial. La identificación de intercambio se puede hacer con un sensor de tensión o interruptor. Esta función se activa sin necesidad de presionar el 2-Step y el campo de configuración de engranajes se realiza solo en la primera etapa.

**RPM:** Este modo se inicializa con 2-Step y el cambio de etapa ocurre con rpm, por lo que es posible utilizar las 5 etapas de programación. Recordando que la siguiente etapa solo se habilita cuando las RPM de la etapa anterior se APAGAN.

**Porcentaje de Corte de Ignición:** Siempre que el proyecto sea nuevo, lo ideal es utilizar el 100% de corte, esto nos da la certeza de que de hecho el encendido se apagará por un momento y las pruebas de cambio y balanceo del auto pueden suceder con mayor suavidad. Al meditar que la confianza del coche y del conductor aumenta, podemos bajar ese porcentaje, porque sabemos que cuantos menos cortes en el encendido, más velocidad gana el coche. Por supuesto, llegará un momento en el que el corte será tan bajo que la palanca ya no se suelta, por eso se recomienda bajarla poco a poco y probar qué aplica mejor con el conjunto.

## Configuración de las marchas

### Configuración de las Marchas

#### Cambio de Marcha: 1ª -> 2ª

|                          |       |        |     |
|--------------------------|-------|--------|-----|
| Tiempo de Corte          | 0,260 | ▲<br>▼ | s   |
| Tiempo para Rearme       | 0,100 | ▲<br>▼ | s   |
| Rotación Mínima          | Off   | ▲<br>▼ | RPM |
| Punto de Ignición        | 0,0   | ▲<br>▼ | º   |
| Mantener Por             | 0,0   | ▲<br>▼ | s   |
| Corrección de Inyección  | 0,0   | ▲<br>▼ | %   |
| Corrección Alvo de Sonda | 0,000 | ▲<br>▼ | mV  |
| Mantener Por             | 0,0   | ▲<br>▼ | s   |
| TPS Durante a Troca      | Off   | ▲<br>▼ | %   |

**Tiempo de corte:** Entre una marcha y otra es el tiempo que durará el corte de encendido, siempre teniendo en cuenta el porcentaje de corte configurado.

**Hora de reiniciar:** Tiempo mínimo entre dos cortes de encendido. Esta configuración existe para no tener cortes no deseados en secuencia.

**Rotación Mínima:** Rotación de seguridad para no aplicar el corte antes de alcanzar este RPM.

**Punto de ignición:** Este es el punto que se aplicará durante el corte de encendido, es decir, en el ejemplo usamos 0.180s de tiempo de corte, es durante este período que el punto estará en 6 grados.

**Mantener Cerca:** Este es el tiempo que tardará el punto en pasar de 6 grados al grado de punto utilizado en el mapa. Cuando expira el tiempo de corte, en el ejemplo 0,180 s, el módulo devuelve el punto de encendido en 0,5 s de forma interpolada. El suavizado del rebote de la puntada dependerá del tiempo que el usuario haya programado, por lo que cuanto más tiempo determine el usuario, más suave será el rebote de la puntada.

**Corrección de inyección:** La corrección de la inyección se aplica durante el corte, junto con la sincronización del encendido.

**Corrección del Alvo de la sonda:** Una corrección en el objetivo de la sonda de bucle cerrado, también durante el corte. Por ejemplo, si el objetivo de circuito cerrado está en  $0.90\lambda$  y este campo está en  $-0.02\lambda$  durante el cambio, el objetivo será  $0.88\lambda$ .

**Manter Por:** De manera similar a la sincronización del encendido, la corrección de la inyección también puede tardar un tiempo después del corte, y este campo establece este tiempo.

**TPS Durante el Cambio:** Cuando el acelerador electrónico está habilitado, es posible configurar una apertura para él durante el cambio. Cuando se activa el corte, el acelerador pasa automáticamente a la apertura ajustada en este campo.

#### **16.11      Controle de Boost (EBC)**

Para un uso completo, es ideal que todo el sistema por el que pasa el gas CO<sub>2</sub>, desde la botella, válvula, regulador, solenoides, hasta la parte superior de la válvula de alivio, tenga un sellado perfecto.

El colector de escape y la válvula de alivio deben estar correctamente dimensionados para la potencia del motor, trabajando con niveles aceptables de contrapresión en el escape. Ambos deben poder descargar sin grandes variaciones en todos los rangos de velocidad del motor. Cuanto menor sea la presión turbo inicial obtenida por la carga del resorte y el diámetro de la válvula, mayor será el rango de control electrónico de presión, ya que la presión turbo final será la suma de la presión inicial con la presión agregada por el módulo en la parte superior de la válvula de alivio, que puede tener pequeñas variaciones dependiendo de la contrapresión generada en el colector de escape.

## 16.11.1 Configuraciones

Mapa Panel Tiempo Real Mapa Nombre AJUSTE M

Control de Rotación  
Control de Velocidad  
Control de Tracción por Presión  
Control de Tracción por Punto  
Corrección Después del 2-Step  
Corte de Seguridad  
Control de Cambio de Marcha (EGS)  
**Control de Boost (EBC)**  
Salida Activada por Tiempo  
Paracaídas  
Line-Lock  
Control de Alineación/Trans Brake

### Control de Boost (EBC)

**Ajustes**

TPS Mínimo 0 %

Tiempo de desarmar de la Booster 30 s

Búsqueda Presión Rampa

**Control de Fases**

Intercambio de fases Botón/EGS

Presión Two Step 0,60 bar

Presión Burn Out 2,0 bar

Boost + 0,00 bar

Alertas

**TPS Mínimo:** TPS mínimo para la activación del control de refuerzo.

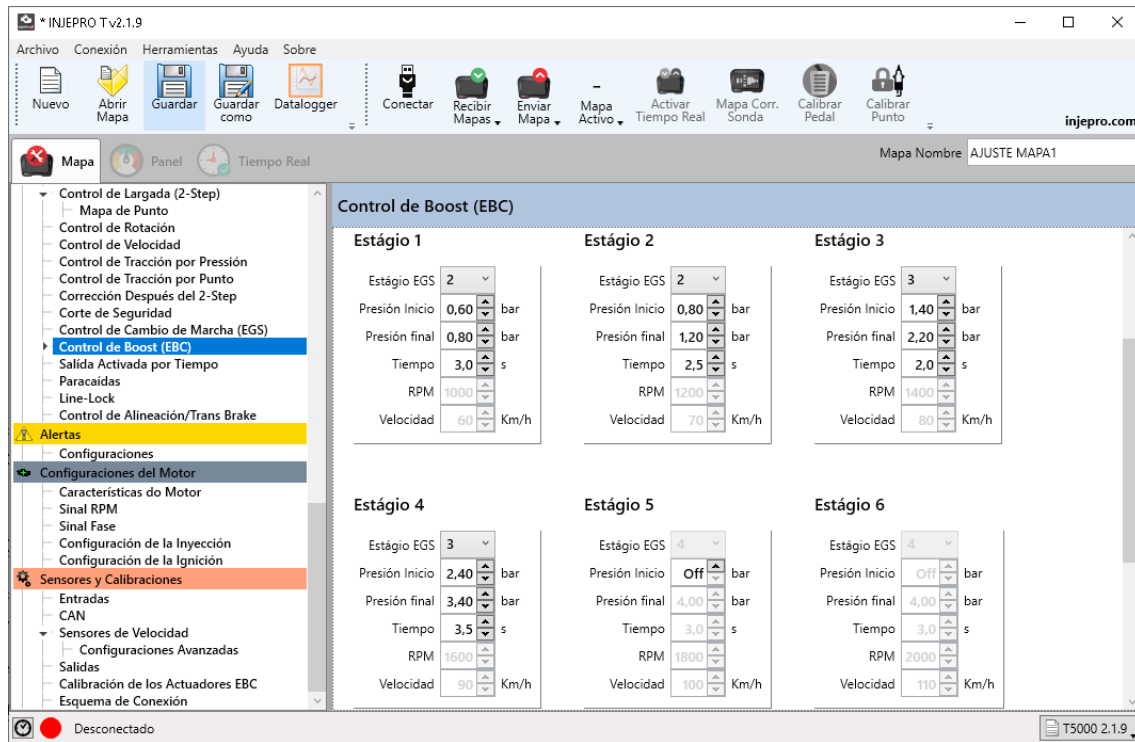
**Tiempo de desarme do Booster:** Es hora de desactivar el amplificador, evitando el desperdicio de CO2.

**Busca de Presión:** La búsqueda de presión se puede realizar a través de "Rampa" o "Paso".

**Búsqueda de presión: rampa:** La presión inicial y final configurada dentro de cada etapa viene progresivamente en el tiempo programado.

**Busca de Presión - Paso:** La presión fijada en el escenario entra instantáneamente y sin opción de presión inicial y final con el tiempo.

## 16.11.2 Control de Etapas



Las etapas de conmutación se pueden configurar a través de Button / EGS, Time, RPM o Speed.

**Botón/EGS:** El cambio de etapa se realiza mediante el botón de activación de 2 pasos, con cada toque del 2 pasos el módulo cambia de etapa y cuando se usa junto con el T5000 EGS, el módulo identifica el cambio de etapa en cada cambio de marcha.

**Tiempo:** Desde el momento en que se suelta el botón de disparo de 2 pasos, el tiempo comienza a contar y las etapas avanzan según el tiempo programado y el número de etapas.

**RPM:** El intercambio de etapas ocurre al alcanzar un valor de RPM programado dentro de cada una de las 8 etapas, es decir, en cada etapa es posible programar un RPM de intercambio diferente al de la etapa anterior.

**Velocidad:** El cambio de etapas tiene lugar al alcanzar la velocidad definida por el usuario dentro de cada una de las 8 etapas. Para utilizar este modo es obligatorio tener instalado el sensor de velocidad de rueda libre.

**Presión 2-Step:** Presión objetivo de 2 Pasos, recordando que ya existe una presión de resorte, por lo que la presión de resorte debe sumarse con la presión configurada en el 2-Pasos y así alcanzar un resultado de presión final.

**Presión Burn Out:** Presión objetivo para el calentamiento de neumáticos.

**Boost +:** Cuando se presiona el botón Boost +, esta presión aumenta en el objetivo EBC.

### 16.11.3 Configuraciones de las Etapas

Cuando el cambio de etapa de impulso se configura como Perilla / EGS, el cambio se produce cuando el módulo reconoce la variación de voltaje en el cambio de marcha, sin embargo, es posible utilizar 2 o más etapas de impulso para cada marcha, esta configuración es posible cuando salga de la etapa EGS con el mismo valor. Por ejemplo: consideremos que en la misma marcha queremos poner 2 etapas de presión con diferentes tiempos y objetivos. Para hacer esto, simplemente repita la etapa EGS como en el siguiente ejemplo.

| Estágio 1      |          | Estágio 2      |          |
|----------------|----------|----------------|----------|
| Estágio EGS    | 1        | Estágio EGS    | 1        |
| Presión Inicio | 0,60 bar | Presión Inicio | 0,80 bar |
| Presión final  | 0,80 bar | Presión final  | 1,20 bar |
| Tiempo         | 3,0 s    | Tiempo         | 2,5 s    |
| RPM            | 1000     | RPM            | 1200     |
| Velocidad      | 60 Km/h  | Velocidad      | 70 Km/h  |

Tenga en cuenta que en el ejemplo usamos 2 objetivos de presión con diferentes tiempos para la misma marcha, simplemente repitiendo la etapa EGS que el módulo está identificando.

El tiempo es único para cada etapa, en el ejemplo, la presión va de 0,60 bar a 0,90 bar en 1,0 s. Si el cambio de marcha se realiza antes de que finalice el tiempo de la etapa, el cambio tiene prioridad en el tiempo. Para mantener la



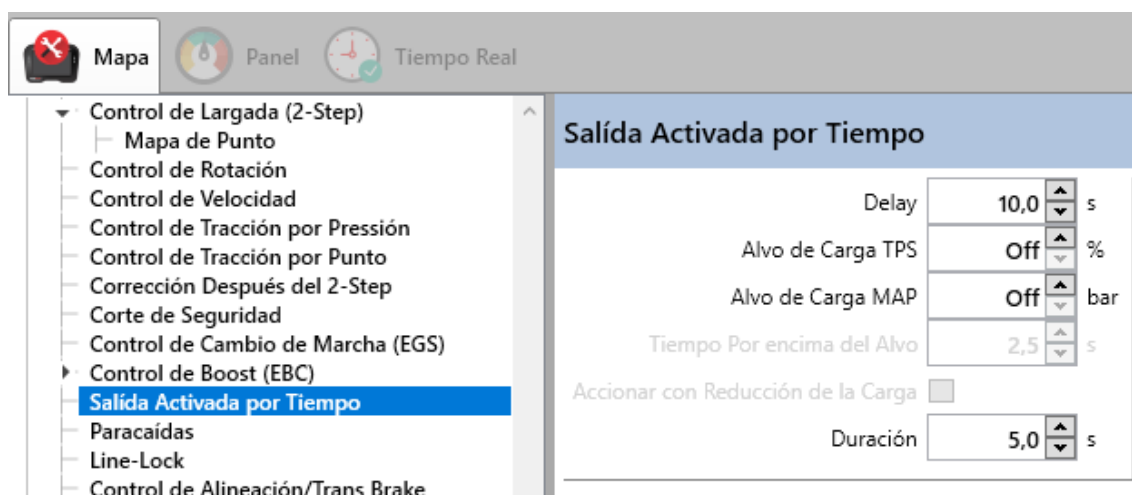
presión progresiva solo durante el tiempo sin la intervención del cambio de marcha, la opción sería utilizar el "Stage Control" por "Time".

El cambio de etapa por "RPM" permite hacer que la función overbooster sea muy común en los autos originales, donde es posible poner una presión más alta hasta una RPM y luego bajar la presión hasta la rotación final del motor.

El cambio de etapa por Speed, en cambio, permite controlar la presión según la velocidad de la rueda libre, añadiendo presión o eliminándola según la configuración del usuario..

### 16.12 Salida Activada por Tiempo

Función genérica para activar una salida un cierto tiempo después de soltar el botón de corte. Para que esta función surta efecto, se debe configurar una salida como "Salida temporizada".



Esta salida tiene el mismo control de validación que la extracción a través de las cargas de TPS y / o MAP. Consulte la sección Security Hack para obtener más detalles sobre esta operación.

### 16.13 Paracaídas

Para utilizar esta característica, es necesario instalar, junto con la activación manual del paracaídas, un mecanismo de tracción eléctrica, como un candado eléctrico de maletero Monza, por ejemplo, o algún otro tipo de motor que tenga la potencia y la carrera necesarias para tirar o empujar la varilla. De esta forma,

el usuario puede activar este control y configurar el tiempo, que se inicia junto con el tiempo de las etapas, para que el paracaídas pueda activarse automáticamente. Además del tiempo, es necesario definir una velocidad mínima para que la activación se produzca solo si la velocidad del vehículo es igual o superior a la configurada, por ejemplo: Activar a los 10 segundos y superior a 180 km / h. Tras la salida, si el coche tenía un buen ritmo en la pista y alcanzaba la velocidad establecida de 180 km / ho más, en un tiempo de 10 segundos el paracaídas se desplegará automáticamente.

El control de activación del paracaídas también tiene el mismo sistema de validación de tiro que el corte de seguridad, donde es posible configurar objetivos y tiempos para las cargas, y solo después de esta validación se puede activar la salida, evitando activaciones innecesarias. Con la seguridad añadida de que, si se configura para ello, tras la validación del tirón, si las cargas caen del objetivo, la salida ya está activada, ayudando en situaciones peligrosas.

Es muy importante enfatizar que es necesario mantener la varilla de disparo manual, donde el piloto puede disparar el paracaídas normalmente en caso de una emergencia, y para aprovechar esta característica es obligatorio tener al menos el sensor de velocidad de rueda libre. instalado y calibrado correctamente, y recordando también que esta salida es solo una salida de señal para la activación de un relé externo que controlará el dispositivo de activación eléctrica.

The screenshot shows a software interface with a top navigation bar containing 'Mapa', 'Panel', and 'Tiempo Real'. A left sidebar lists various control options, with 'Paracaídas' selected and highlighted in blue. The main area displays the 'Paracaídas' configuration settings:

| Paracaídas                         |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Accionar después                   | 6,0 s                    |
| Accionar encima                    | 220 Km/h                 |
| Alvo de Carga TPS                  | 90,0 %                   |
| Alvo de Carga MAP                  | 3 bar                    |
| Tiempo Por encima del Alvo         | 4,0 s                    |
| Accionar con Reducción de la Carga | <input type="checkbox"/> |
| Duración                           | 5,0 s                    |

**Tiempo de Acionamiento Después del Two-Step:** Tan pronto como se suelta el botón de 2 pasos, comienza a contar el tiempo para activar la función.

**Desencadenar arriba de:** Velocidad objetivo para desplegar el paracaídas. La velocidad debe ser igual o superior a la configurada para que se active la salida.

**Alvo de la Carga de TPS:** El límite de TPS para la validación de extracción se puede desactivar.

**Alvo de la Carga de MAP:** El límite de MAP para la validación de extracción se puede desactivar.

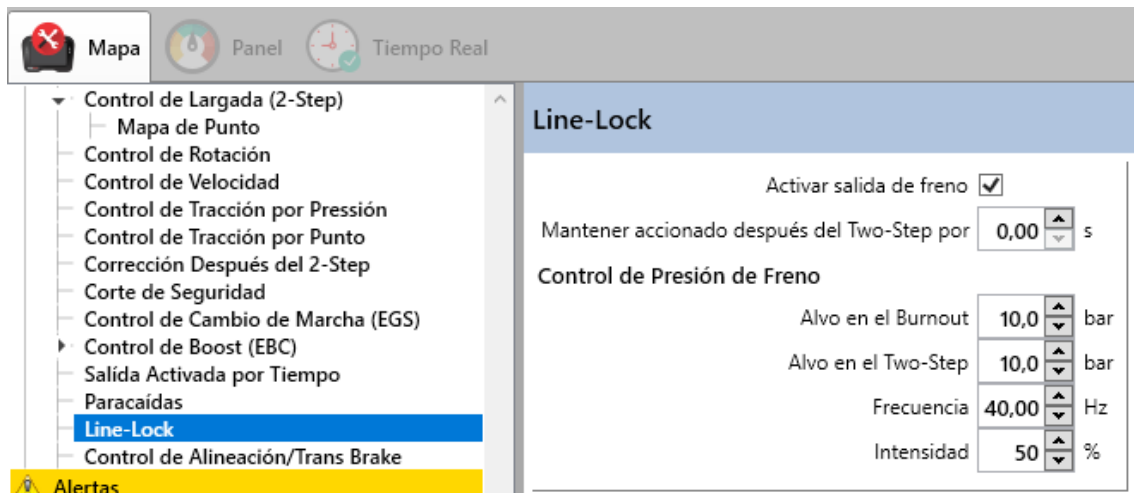
**Tiempo Arriba del Alvo:** Todas las condiciones enumeradas anteriormente deben cumplirse durante un período mínimo; de lo contrario, la salida no se activa.

**Desencadenar con Reducción de Carga:** Esta función permite activar el paracaídas cuando el motor ya se encuentra en desaceleración, recordando que previamente se deben cumplir las condiciones establecidas anteriormente.

**Duración:** Hora en que se activa la salida del paracaídas.

#### **16.14 Controle del Freno (Line-Lock)**

Cuando se activa el control de freno, el T10000, a través de una salida configurada, gestiona el relé de activación del solenoide de bloqueo de línea, para evitar que el retorno de tensión proveniente del solenoide, o del relé de potencia que lo activa, interfiera con el funcionamiento de los dos pasos. Para esta función se requiere una salida configurada como "Line-Lock";



**Activar Salida de Freno:** El freno se aplica y permanece mientras se presiona el botón 2-Step o Corte de Calefacción.

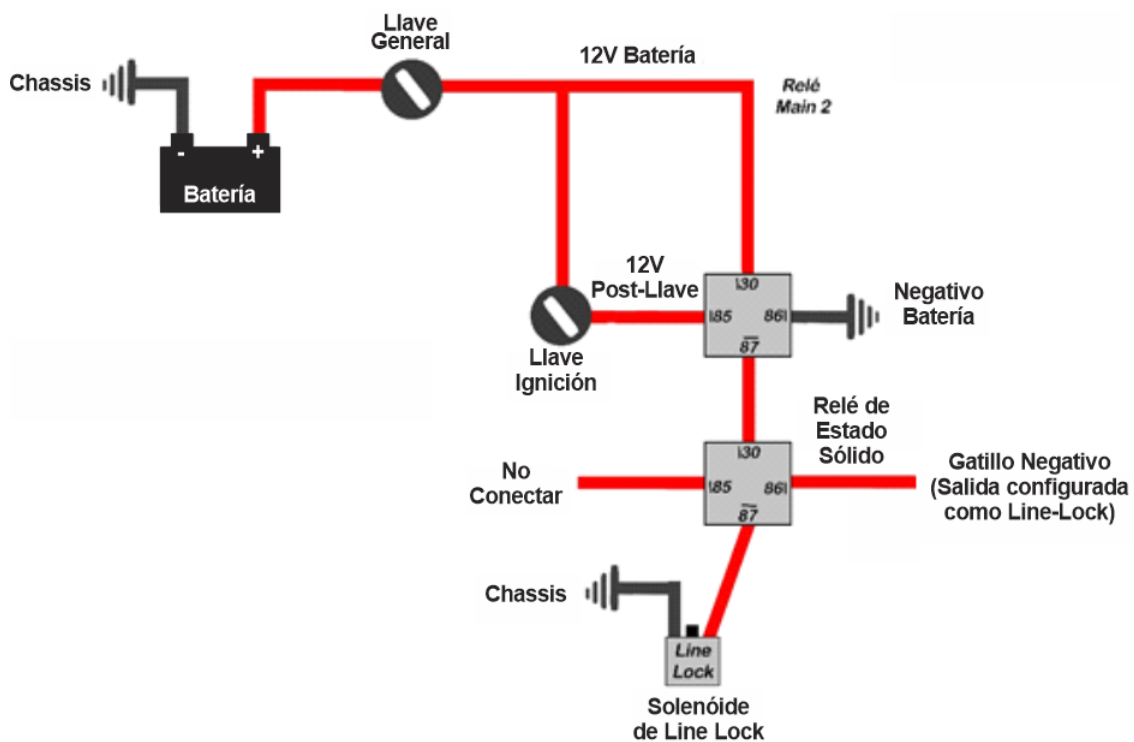
**Mantener activado después de dos pasos durante:** Establece un retraso al apagar la salida de bloqueo de línea al soltar el botón de 2 pasos.

**Alvo en el Burnout:** Establece el objetivo de control de la presión del freno durante el Burnout (Corte de Calefacción).

- **Alvo em el Two-Step:** Establece el objetivo de control de la presión del freno durante el Dos Pasos (Corte por Salto).
- **Frecuencia:** Establece la frecuencia de la señal PWM utilizada para aliviar la presión. El valor aquí variará dependiendo del solenoide utilizado. Es posible que una frecuencia muy alta no pueda activar el solenoide; en este caso, la frecuencia debe reducirse hasta que la activación se produzca como se desea.

**Intensidad:** Establece la fuerza de la señal PWM utilizada para aliviar la presión. Este valor determinará la velocidad a la que se perseguirá el objetivo. Cuanto menor sea este valor, menor será la velocidad de búsqueda del objetivo, pero más cerca podrá acercarse al objetivo.

Esquema de Conexión para Line-Lock:



### 16.15 Control de Alineación/Transbrake

El control de alineación controla la activación del freno transversal para alinear el automóvil en el tirón. Para que esta función funcione es necesaria una entrada configurada como "Alignment Knob" y una salida configurada como "Transbrake".

**Control de Alineación/Trans Brake**

|                                      |     |    |
|--------------------------------------|-----|----|
| Frecuencia                           | 30  | Hz |
| Intensidad                           | 40  | %  |
| Tiempo Máximo de Accionamiento       | Off | s  |
| Intensidad Adicional                 | Off | %  |
| Tentativas para Intensidad Adicional | 5   |    |

**3-Step**

Activar Trans Brake    Activar Control de Alineación

**2-Step**

Activar Trans Brake    Activar Control de Alineación

**Frecuencia:** La frecuencia de la señal de control de alineación.

**Intensidade:** La fuerza del control de alineación.

**Tempo Máximo de Activación:** El tiempo máximo de activación de transbrake. Esto sirve como protección para este actuador, ya que está sometido a grandes esfuerzos durante su activación.

**Intensidad Adicional:** Después de varios intentos, es posible aumentar la intensidad de la señal para que el control sea más fuerte, lo que lleva a un poco más de balanceo durante la alineación. Aquí se configura cuánto por ciento más se agrega a la señal cada vez que se agrega.

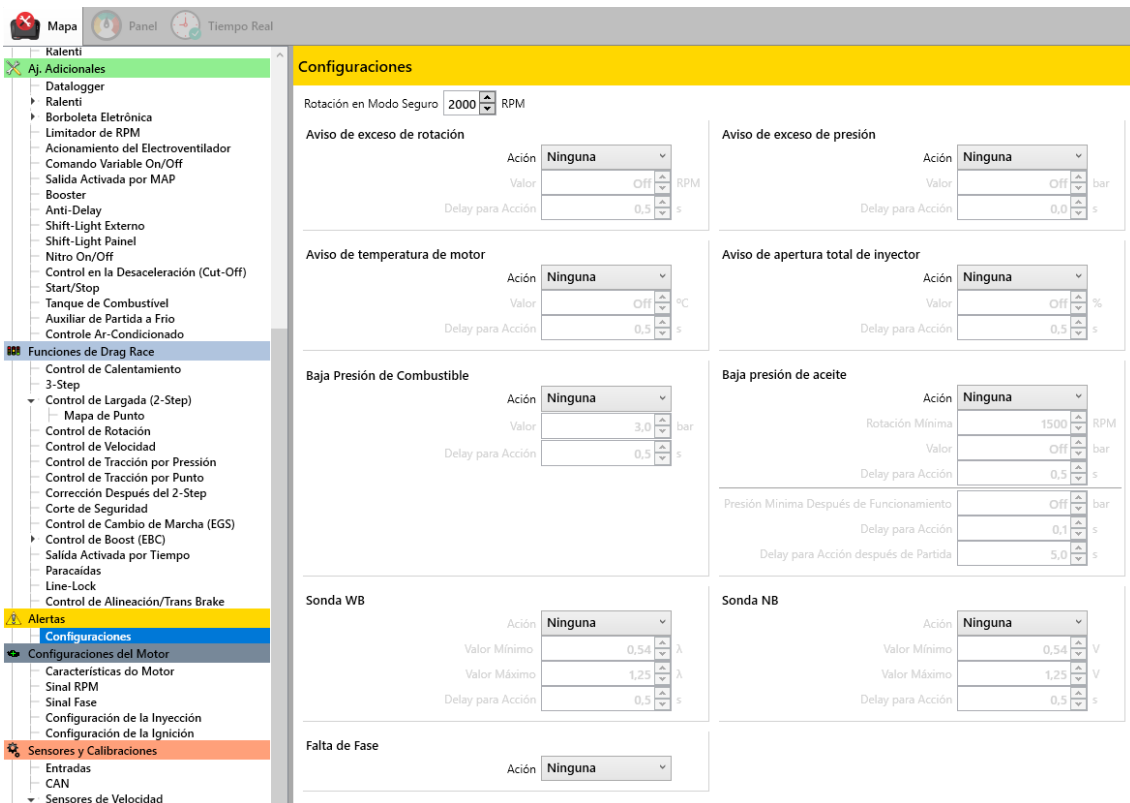
**Intentos de intensidad adicional:** Cuántas pulsaciones de botones se necesitan para aumentar la intensidad de la señal.

**Activar Transbrake:** Marca si el transbrake se activará durante 3 pasos y 2 pasos. Esta activación es total, sin el PWM.

**Activar Control de Alineación:** Marca si el control de alineación se activará presionando el botón de control de alineación durante 3 pasos y 2 pasos. El PWM se activa presionando el botón.

## **17. ALERTAS**

Permite configurar os alarmes disponíveis no módulo T5000, juntamente com a ação que o módulo deve tomar em cada caso.



**Acción:** Determina la actitud que debe adoptar el módulo cuando se activa la alarma.

**Acción – Ninguna:** La alarma esta apagada.

**Acción – Solo notificar:** Solo se emite una alarma sonora y una advertencia en la pantalla de visualización.

**Acción: Limitar la rotación:** Cuando se dispara la alarma, el módulo pasa a modo de seguridad, donde es posible configurar una rotación máxima y el corte del limitador se convierte en esta rotación..

**Ação - Desligar o Motor:** Quando o alarme dispara o módulo desliga o motor.

**Valor:** Seleccione arriba de qué valor se advertirá.

**Delay para Acción:** Un retraso para activar la acción. Si la condición de alarma deja de ser cierta antes de este retraso, la acción se cancela.

## 18. SOFTWARE

El módulo INJEPRO T5000 tiene 2 formas principales de manejar parámetros:

- Software INJEPRO T: software para computadoras con Windows.
- Pantalla táctil del propio módulo.

Las siguientes secciones describen el uso y las funciones del software INJEPRO T. Este software es la forma estándar de administrar el módulo, acceder a nuestro sitio web y descargarlo gratis ([www.injepro.com/downloads](http://www.injepro.com/downloads)) Todas las funciones disponibles en el módulo se pueden acceder y utilizar a través del software, así como las herramientas adicionales que ofrece el software que facilitan el ajuste y manipulación del módulo.

Entre las principales funciones se encuentran:

- Conexión USB automática: el software reconoce y se conecta automáticamente al módulo cuando se inserta en el puerto USB de una computadora;
- Conexión USB automática: el software reconoce y se conecta automáticamente al módulo cuando se inserta en el puerto USB de una computadora;
- • Asistente para calibración de pedal, acelerador y sincronización: el software tiene asistentes que ayudan y dan los pasos necesarios para la calibración de pedal y sincronización de encendido;
- • Herramientas de manipulación de tablas: relleno de columna, relleno de fila, interpolación, porcentaje de adición y varias otras herramientas, que facilitan la manipulación de mapas de inyección, encendido y corrección;
- • Recepción y visualización de registradores de datos registrados por el módulo;
- • Grabación y visualización de registradores de datos en tiempo real;



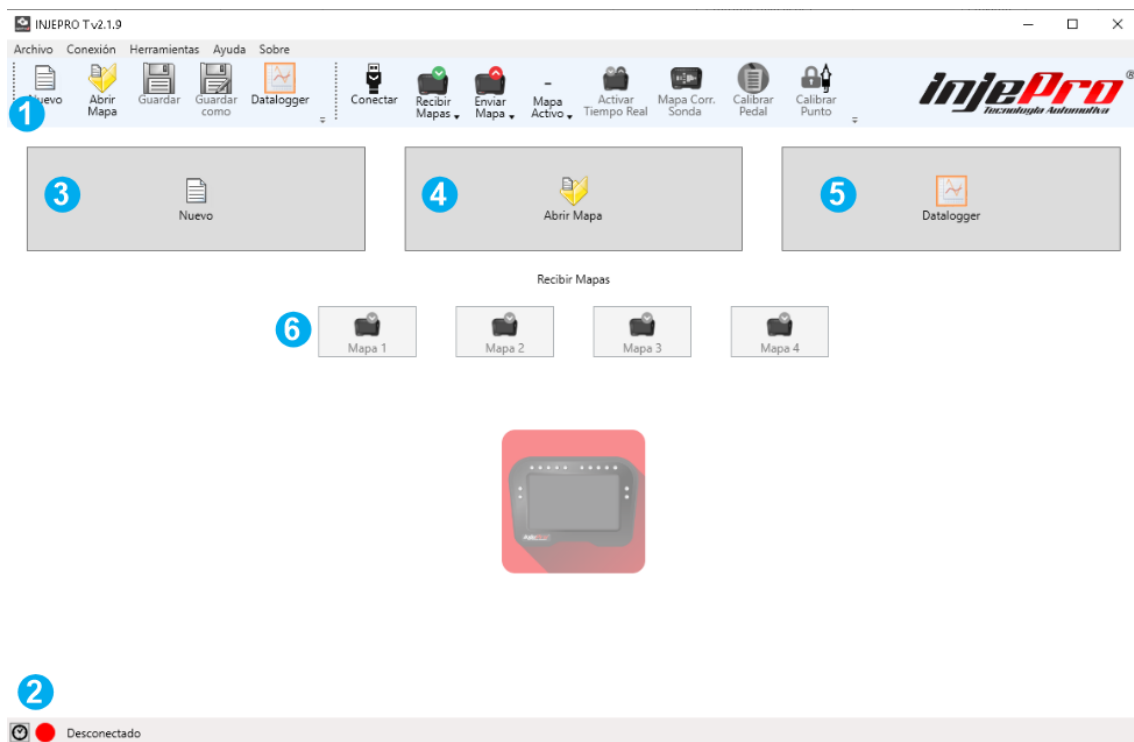
- Manejo de múltiples archivos de registro de datos: el software le permite abrir varios registradores de datos al mismo tiempo;
- Calibración del control de arrastre a través de un registrador de datos: el software tiene una herramienta que dibuja el control de arrastre en la parte superior de un gráfico del registrador de datos, lo que facilita la calibración de este control;
- Estas y varias otras funciones que se describirán en las siguientes secciones.

### **18.1 Requerimientos mínimos**

- Sistema operativo Windows Vista o superior (se recomienda Windows 7 o superior);
- Procesador de 1 GHz o más rápido;
- 1 GB de memoria RAM (se recomiendan 4 GB);
- 150 MB de espacio disponible en disco;

### **18.2 Pantalla de inicio**

La pantalla de presentación del software con el módulo desconectado. En esta pantalla podemos ver la barra de herramientas en la parte superior y la barra de estado en la parte inferior. En la parte central de la pantalla tenemos las principales funciones que se pueden realizar con el software. En esta figura vemos 6 regiones enumeradas, y cada una de estas regiones se describe en la imagen a continuación.



*1-Menú y barra de herramientas: Menú con todas las funciones del software y la barra donde se encuentran los botones con las funciones más utilizadas.*

*2-Barra de Estado y Mensajes: Barra que muestra el estado de la conexión, la versión del módulo conectado y los mensajes con el resultado de las acciones realizadas en el software.*

*3-Nuevo mapa: crea un mapa con valores predeterminados.*

*4-Abrir mapa: abre un mapa que se guarda en un archivo.*

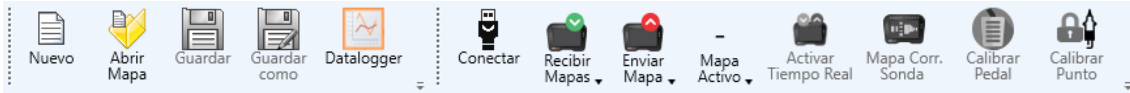
*5-Datalogger: abre la ventana para manipular dataloggers.*

*6-Recibir mapa: recibe uno de los 4 mapas de la memoria del módulo.*

El módulo tiene 4 ubicaciones de memoria para mapas, y cada botón en la región 6 sirve para recibir uno de estos mapas. Solo uno de estos mapas está siempre activo en el módulo, lo que dicta su funcionamiento. El primer botón en la región 6 ("Mapa 1 (activo)") indica que el mapa 1 es el mapa actualmente activo. También es posible ver el mapa activo a través del botón "Mapa activo" presente en la barra de herramientas (región 1) en la parte superior de la ventana del software. El número que aparece en este botón indica qué mapa está activo..

### 18.3 Menú y barra de herramientas

En esta barra se encuentran los botones con las funciones más utilizadas e importantes. La figura muestra esta barra en detalle y el funcionamiento de cada uno de estos botones se explica a continuación.



#### 18.3.1 Novo Mapa

Atajo: “Ctrl+N”

En esta barra se encuentran los botones con las funciones más utilizadas e importantes. La figura muestra esta barra en detalle y el funcionamiento de cada uno de estos botones se explica a continuación.

#### 18.3.2 Abrir Mapa

Atajo: “Ctrl+O”

Este botón abre un mapa guardado en un archivo, la misma función que el botón “Abrir mapa” en la parte central de la pantalla de inicio. Esta función siempre buscará mapas que estén en la carpeta de mapas predeterminada. Esta carpeta se puede configurar en Configuración de software.

Ir a la sección **22. CONFIGURACIONES DE SOFTWARE** para ver cómo hacer esta configuración.

#### 18.3.3 Guardar

Atajo: “Ctrl+S”

Este botón guarda los cambios realizados en el mapa en un archivo. Si el mapa ya se ha abierto desde un archivo, los cambios se guardarán en este mismo archivo, de lo contrario se solicitará el nombre del archivo y la carpeta donde desea guardarlo.

Este botón está habilitado solo si hay un mapa abierto. La carpeta que abre el software para guardar el mapa es siempre la carpeta del mapa predeterminada.

Vaya a la sección CONFIGURACIÓN DEL SOFTWARE para obtener más información sobre esta carpeta.

#### **18.3.4 Guardar Cómo**

Guarda los cambios realizados en el mapa en un archivo nuevo. Se utiliza para crear una copia de un archivo de mapa. Este botón está habilitado solo si hay un mapa abierto. Al igual que con la función "Guardar", la función "Guardar como" también abre siempre la carpeta del mapa predeterminada para guardar. La sección CONFIGURACIÓN DE SOFTWARE brinda más detalles sobre esta carpeta.

#### **18.3.5 Datalogger**

Abre la ventana de registradores de datos que tiene una nueva barra de herramientas destinada a manipular registradores de datos. Esta pantalla se mostrará en la sección PANTALLA DE DATALOGGERS.

#### **18.3.6 Conectar/Desconectar**

Si el módulo no está conectado, este botón sirve para solicitar la conexión con el módulo, si está conectado solicita la desconexión con el módulo. Como el software se conecta automáticamente, también sirve como una pantalla de estado de la conexión, porque su estado se actualiza cuando el software se conecta (ver también la sección **18.9 Barra De Status**).

Tenga en cuenta que, debido a la amplia variedad de computadoras en las que se puede instalar el software, puede haber situaciones en las que alguna incompatibilidad no permita que el software se conecte al módulo. Si su módulo no se conecta, comuníquese con INJEPRO para ver cuál es el problema.

#### **18.3.7 Recibir Mapa**

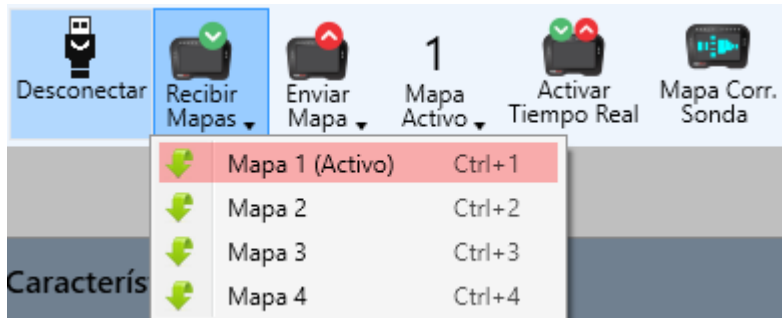
Atajo "Ctrl+Número do Mapa"

Este botón tiene un menú con las opciones de qué mapa desea recibir. La opción que tiene un fondo rojizo y el título escrito "(Activo)" indica qué mapa está activo en el módulo.

Las opciones solo estarán activas si el módulo está conectado al software.

Esta función tiene como atajo la tecla "Control" (Ctrl) más el número de mapa deseado. Por ejemplo, la combinación "Ctrl + 2" obtiene el mapa 2.

Un atajo especial es "Ctrl + 0", este atajo recibe el mapa activo, independientemente del mapa que sea.



### 18.3.8 Enviar Mapa

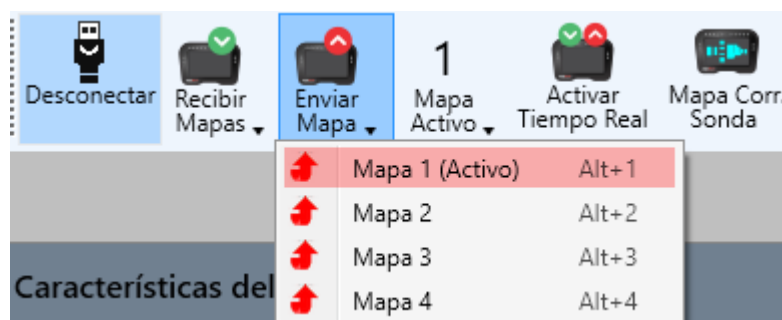
Atajo: "Alt+Número do Mapa"

Este botón también tiene un menú que le permite elegir qué ubicación de memoria se enviará en el mapa (Mapa 1, 2, 3 o 4). Además del menú del botón "Recibir Mapa", la opción que tiene un fondo rojo y el título escrito "(Activo)" es la opción del mapa activo.

Las opciones solo estarán activas si el módulo está conectado al software.

Esta función tiene como atajo la tecla "Alt" más el número de mapa deseado. Por ejemplo, la combinación "Alt + 4" enviará el mapa actual a la posición 4 en el módulo.

El atajo "Alt + 0" es un atajo especial que envía el mapa actual al mapa activo del módulo, sin importar en qué posición se encuentre.



### 18.3.9 Mapa Activo

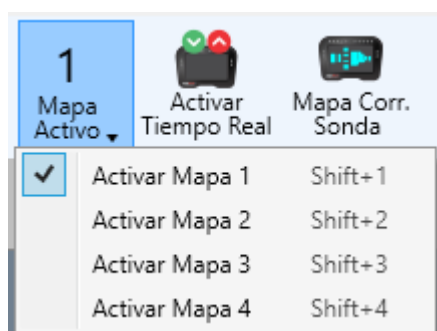
Atajo: "Shift+Número del Mapa"

Este botón sirve tanto para mostrar qué mapa está activo como para cambiar el mapa activo del módulo. El número que se muestra en el botón es el mapa

actualmente activo. En el menú de opciones también se muestra el mapa activo con el símbolo “✓” junto a la opción correspondiente. Para cambiar el mapa activo simplemente haga clic en la opción deseada.

Si el módulo está desconectado, se mostrará un "-" en lugar del número y las opciones se desactivarán.

Esta función tiene la tecla Shift como atajo más el número de mapa que desea activar. Por ejemplo, la combinación "Shift + 1" activará el mapa 1.



### 18.3.10 Activar/Desactivar Tiempo Real

Atajo: “Ctrl+T”

Este botón se utiliza para activar y desactivar el tiempo real. Con Real Time activo, los cambios realizados en el mapa se envían automáticamente al módulo. Estos valores se muestran en la pestaña "Modo continuo".

Este botón está habilitado solo si el módulo está conectado y se ha recibido el mapa activo del módulo. Esto es necesario porque el tiempo real requiere una sincronización entre el software y el módulo, lo que hace que lo que muestra el software sea lo que está funcionando en el módulo. Y lo que dicta cómo funciona el módulo es el mapa activo.

En la sección Modo continuo, esta pestaña es más detallada. Y en la sección "Tiempo real" se explica el tiempo real en su totalidad.

### 18.3.11 Mapa de Corrección de la Sonda

Este título se abrevia como “Mapa Corr. Probe” en el botón, y sirve para obtener el mapa del módulo con los porcentajes de correcciones realizadas a través de la corrección de la sonda del módulo. Esta función se explicará en detalle en la

sección **21. MAPA DE CORRECCIÓN DE LA SONDA**. Esta función está habilitada solo con el módulo conectado.

### **18.3.12 Calibrar Pedal**

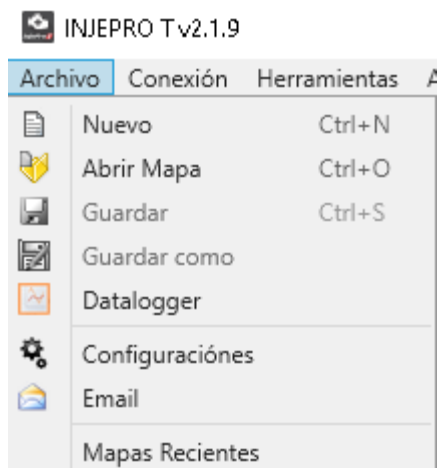
Este botón activa el asistente de calibración del pedal y el acelerador. Este asistente le ayuda a calibrar paso a paso el pedal y, si se utiliza, el acelerador. Este asistente se mostró anteriormente en la calibración de TPS. El módulo debe estar alimentado con 12v para una correcta calibración del sensor.

### **18.3.13 Calibrar Punto**

Este botón activa el asistente de calibración de puntos. Este asistente le ayuda a calibrar el punto paso a paso. Este asistente también se mostró anteriormente. Esta herramienta, así como la 18.3.12 Calibrar Pedal, también se habilita solo con el módulo conectado y en tiempo real activo y alimentado con 12v

## **18.4 Menu Archivos**

Este menú tiene algunas funciones comunes relacionadas con los archivos o el software en sí. La figura muestra este menú. A continuación se muestra lo que hace cada una de las funciones.



### **18.4.1 Nuevo Mapa**

Misma función que el botón de la barra de herramientas del mismo nombre. Mira la sección 18.3.1 Novo Mapa para más informaciones.

#### **18.4.2 Abrir Mapa**

Misma función que el botón Abrir mapa en la barra de herramientas. Mira la sección 18.3.2 Abrir Mapa para más detalles.

#### **18.4.3 Guardar**

Misma función que el botón Guardar en la barra de herramientas. Mira la sección 18.3.3 para más detalles.

#### **18.4.4 Guardar Cómo**

Misma función que el botón Guardar como de la barra de herramientas. Mira la sección 18.3.4 para más detalles.

#### **18.4.5 Datalogger**

Al igual que el botón Datalogger en la barra de herramientas, este botón abre la pantalla de dataloggers. Mira la sección 18.3.5 Datalogger para más detalles.

#### **18.4.5 Configuraciones**

Abre la pantalla de configuración del software. Mira la sección 22. CONFIGURACIONES DE SOFTWARE para obtener detalles sobre la configuración disponible.

#### **18.4.6 Email**

Abre la pantalla de envío de correo electrónico. Esta pantalla está destinada a ayudar a enviar un correo electrónico con mapas y registradores de datos adjuntos a los asistentes de INJEPRO. Mira la sección 24 E-MAIL para obtener detalles sobre cómo utilizar esta función.

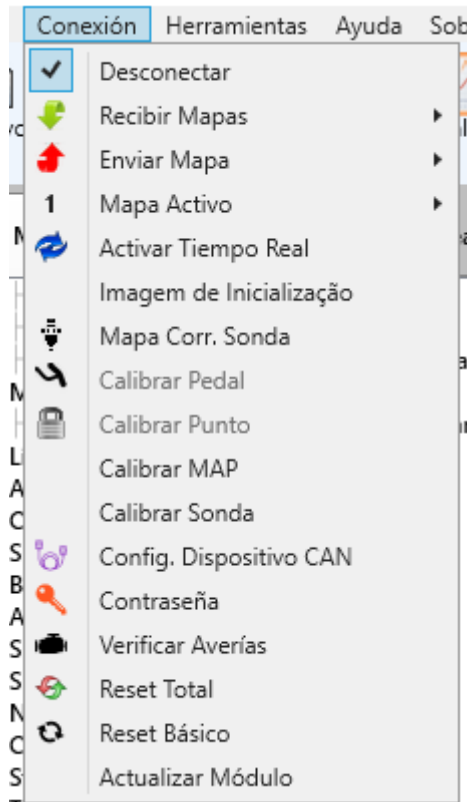
#### **18.4.7 Mapas Recientes**

Contiene una lista de los últimos 10 mapas abiertos en el software. Al hacer clic en un elemento de esta lista, se abre el mapa correspondiente. Sirve como una forma rápida de abrir los mapas más recientes en los que ha trabajado.

### **18.5 Menu Conexión**

Este menú contiene las funciones que requieren la conexión al módulo a realizar. La figura muestra este menú abierto.





A continuación se muestra la explicación de cada función.

### 18.5.1 Conectar/Desconectar

La misma función que el botón de conectar y desconectar presente en la barra de herramientas. Para obtener más información, consulte la sección 18.3.6 Conectar/Desconectar.

### 18.5.2 Recibir Mapa

Función para recibir un mapa de módulos. Además del botón Recibir mapa de la barra de herramientas, tiene 4 opciones, una para cada ubicación de memoria del módulo, con el mismo acceso directo (“Ctrl+Número do Mapa”).

Veja a seção 18.3.7 Recibir Mapa para mais informações.

### 1785.3 Enviar Mapa

Función para enviar el mapa abierto en el software al módulo. Además del botón de la barra de herramientas Enviar mapa, tiene 4 opciones, una para cada ubicación de memoria del módulo, con el mismo atajo (“Alt + Número de mapa”).

Mira la sección 18.3.8 Enviar Mapa para más detalles.

#### **18.5.4 Mapa Activo**

Función para cambiar el mapa activo en el módulo. Además del botón Mapa activo en la barra de herramientas, tiene 4 opciones, una para cada mapa del módulo, con el mismo atajo (“Shift+Número del Mapa”).

Mira la sección 18.3.9 Mapa Activo para detalles.

#### **18.5.5 Activar/Desactivar Tiempo Real**

Botón que enciende o apaga el tiempo real. Tiene la combinación como atajo “Ctrl+T”.

#### **18.5.6 Mapa de Corrección de la Sonda**

Obtiene el mapa de corrección de la sonda, calculado por el módulo cuando la corrección de la sonda está habilitada en el módulo. Mira la sección 21. MAPA DE CORRECCIÓN DE LA SONDA para obtener más información sobre el mapa de corrección de la sonda.

#### **18.5.7 Calibrar el Pedal**

Al igual que el botón Calibrar pedal en la barra de herramientas, este botón abre el asistente de calibración del pedal.

#### **18.5.8 Calibrar Punto**

Este botón abre el asistente de calibración de puntos.

#### **18.5.9 Calibrar el MAP**

Este botón abre el asistente de calibración de MAP. Consulte la sección Calibración de MAP para obtener más detalles.

#### **18.5.10 Calibrar Sonda**

Este botón abre el asistente de calibración de la sonda de banda estrecha. Mira la sección **Erro! Fonte de referência não encontrada.** para más detalles.

#### **18.5.11 Config. ID's CAN**

Este botón abre el asistente de configuración de ID de dispositivo CAN. Consulte la sección Configuración de ID de dispositivo CAN para obtener información sobre CAN y cómo configurar esta configuración.

### **18.5.12 Clave**

Permite configurar la contraseña de acceso al módulo. Esta contraseña se utiliza para leer y enviar mapas al módulo. Cuando se activa la contraseña en el módulo, al solicitar recibir el mapa, el software solicita la contraseña, y solo con ella validada se leerá el mapa. Leer la sección 26. CONFIGURACIÓN DE CLAVE DE ACCESO AL MÓDULO T5000 para más informaciones.

### **18.5.13 Reset Total**

Este botón devuelve el módulo a los valores predeterminados de fábrica. Es necesario tener cuidado al utilizar esta función ya que no se puede deshacer, provocando la pérdida de los 4 mapas de memoria. Antes de reiniciar el módulo, guarde todos los mapas.

Este botón solo está habilitado cuando el módulo está conectado y el tiempo real está deshabilitado.

### **18.5.14 Reset Básico**

Este botón restablece los parámetros internos del módulo, sin restablecer los mapas. Utilice este comando para calibrar el MAP sin perder mapas. O si los parámetros internos del módulo estaban dañados.

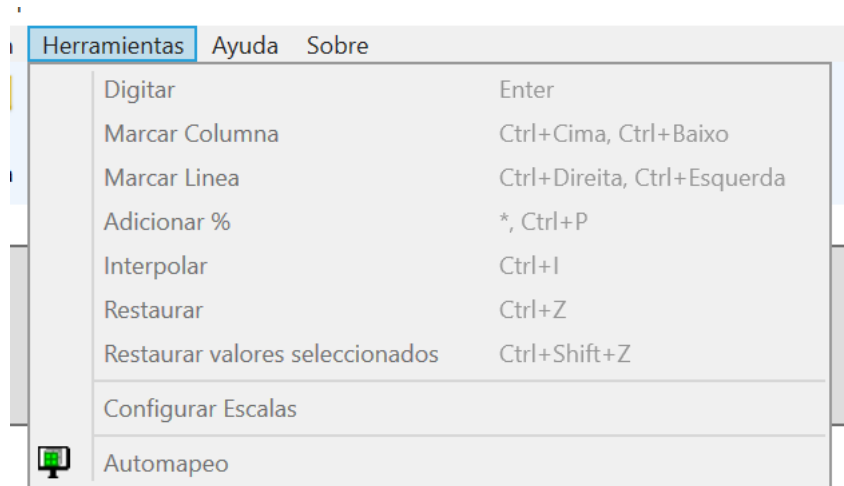
### **18.5.15 Actualizar Módulo**

Abre la pantalla de actualización del módulo, que sirve para actualizar el firmware del módulo T5000.

Mira la sección 25. ACTUALIZACIÓN DEL MÓDULO T5000 para saber cómo actualizar el módulo.

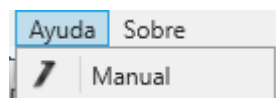
## **18.6 Menú de herramientas**

Este menú tiene herramientas para mapas de inyección, encendido y corrección. la sección 23. OPERACIONES EN LOS MAPAS le muestra cómo utilizar cada una de estas funciones. Excepto por el mapeo automático, que se explica en la sección **Erro! Fonte de referência não encontrada. No se encontrou a fonte de referência.**



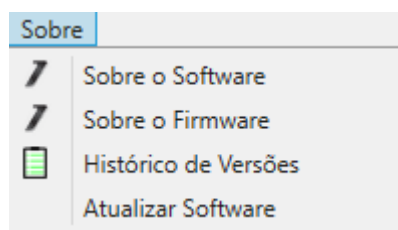
### 18.7 Menu Ajuda

Este menu possui uma opção para abrir o manual do módulo/software.



### 18.8 Menu Sobre

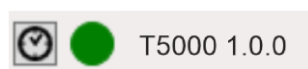
Este menú tiene una opción para abrir la ventana con información sobre el software, el firmware conectado (si lo tiene) e INJEPRO. También tiene una opción para solicitar actualizaciones de software y consultar el historial de cambios en las versiones de software..



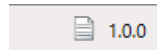
### 18.9 Barra De Status

La barra de estado muestra el estado de la conexión y algunos mensajes que son el resultado de acciones realizadas en el software como: Módulo conectado / desconectado, Mapa recibido, Mapa enviado, Registradores de datos recibidos, etc. También le permite ver el historial de estos mensajes.

Cuando el módulo está conectado, la barra de estado muestra su versión..



En el lado derecho de esta misma barra, aparece la versión del mapa abierto en el software, ya sea un mapa abierto en archivo o recibido de un módulo..



El botón con un icono de reloj en la parte izquierda de la barra de estado muestra la ventana del historial de mensajes.

|  | Fecha y Hora | Acción                          |
|--|--------------|---------------------------------|
|  | 30/08 11:27  | Módulo versión 2.1.10 Conectado |
|  | 30/08 11:43  | Mapa cargado correctamente!     |

### 18.10 Mapas

Al crear, abrir o recibir un mapa, el software cambia a la pantalla de mapas..

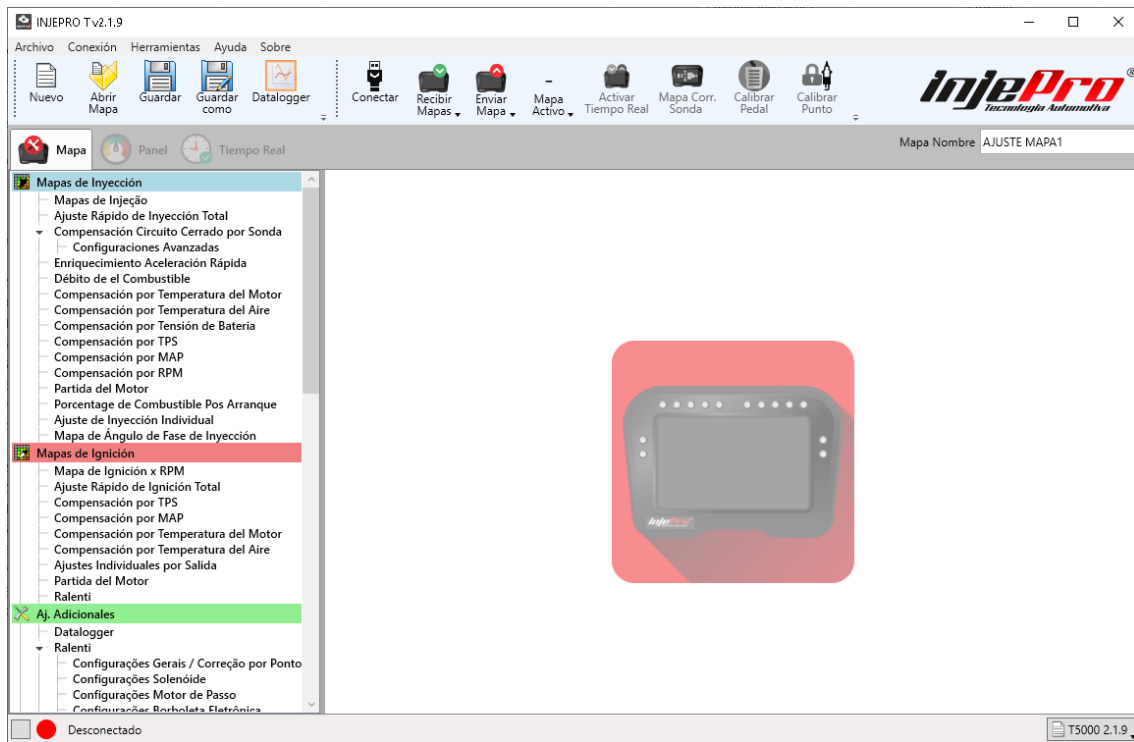
La barra de herramientas y la barra de estado permanecen en el mismo lugar, solo la barra de herramientas habilita algunos botones con funciones que se aplican en el mapa..

En esta pantalla puede ver las pestañas "Mapa" y "Modo continuo" justo debajo de la barra de herramientas. La pestaña "Mapa" contiene los campos de parámetros del mapa, y la pestaña "Modo Continuo" muestra un panel numérico con los datos de los sensores y actuadores del módulo, para que el Modo Continuo esté habilitado, se debe activar el tiempo real.

Estas dos pestañas se explicarán más adelante..

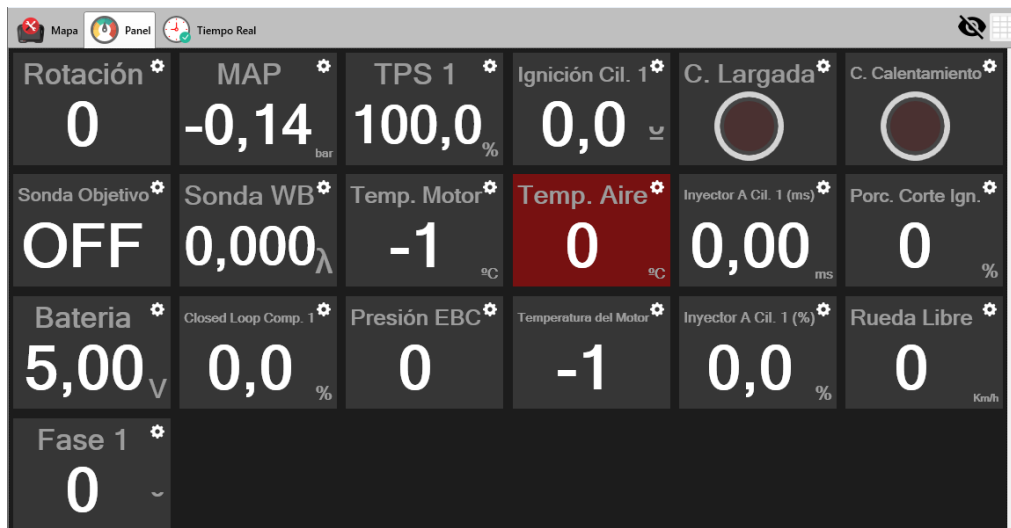
En la parte izquierda de la pestaña "Mapa", se muestran otras pestañas. Estas pestañas constan de grupos de parámetros, estos grupos se crean de acuerdo con la función que desempeñan los parámetros. Cada uno de estos grupos se describirá a continuación.

En la parte superior derecha, justo debajo del logo de INJEPRO, puede ver el campo "Nombre", este campo muestra el nombre del mapa. En el lado izquierdo tenemos la barra de navegación donde podemos navegar entre los diferentes tipos de configuraciones que tiene el mapa T5000.



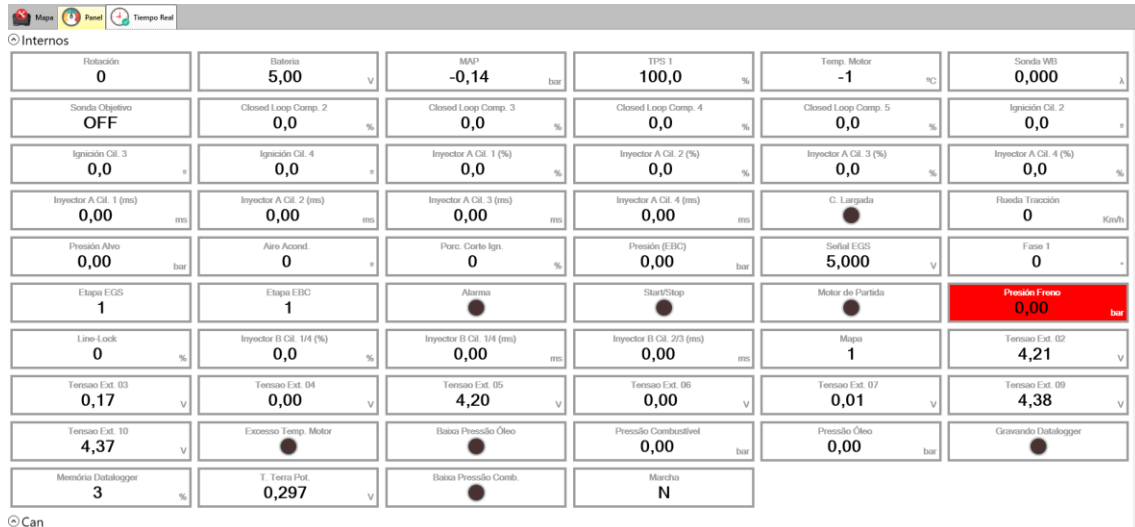
## 18.11 Panel

El Tablero es una pantalla para configurar y ver canales específicos enfocándose en los valores que más importan para ciertas pruebas que se están ejecutando. Los botones de la esquina superior derecha permiten configurar la visualización de los campos: El primero indica si es para mostrar solo los canales resaltados, como en la figura siguiente, y el otro activa o desactiva el modo oscuro. El botón en la esquina superior derecha de cada pantalla le permite cambiar el canal que se muestra en él.



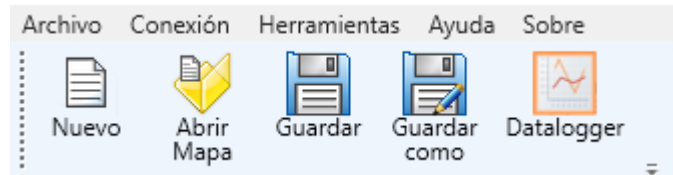
## 18.12 Tiempo Real

La pestaña Tiempo real tiene un panel similar al Modo continuo, pero tiene TODOS los canales de la T5000.

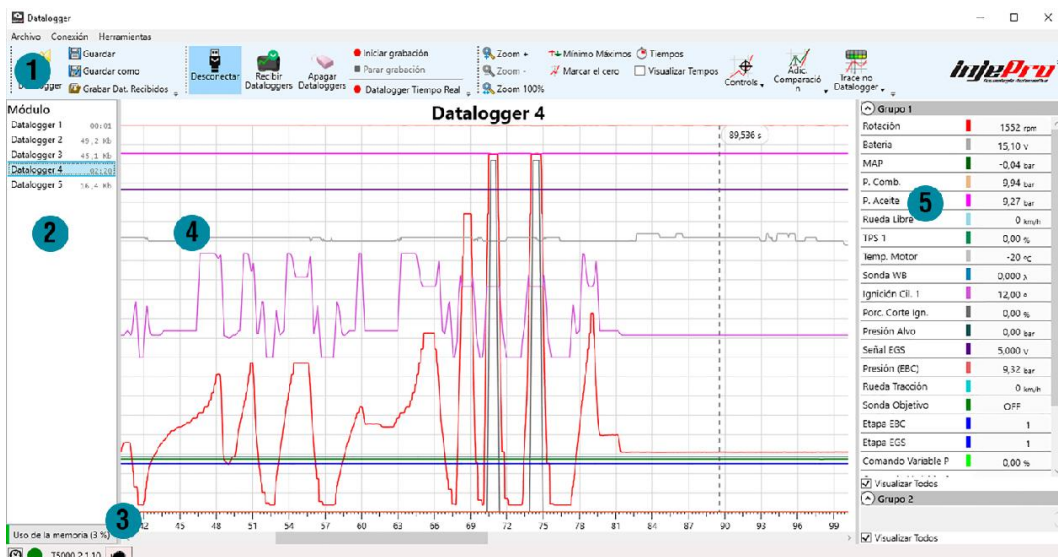


## 19 PANTALLA DE DATALOGGER

A esta pantalla se accede a través del botón 18.3.5 Datalogger, en la barra de herramientas de la pantalla de inicio.



Esta pantalla está diseñada para ver y manipular registradores de datos. La siguiente figura muestra la pantalla del registrador de datos con sus principales regiones enumeradas. Y la tabla describe cada una de estas regiones.



*1-Barra de herramientas para registradores de datos: barra de herramientas con las funciones más importantes y comunes cuando se trabaja con registradores de datos;*

*2-Lista de registradores de datos de 3 módulos: Lista donde se encuentran los registradores de datos que están registrados en el módulo;*

*3-Barra de estado: Misma función que la barra de estado de la pantalla de inicio;*

*4-Área de dibujo gráfico: Área donde se dibuja el gráfico del datalogger seleccionado (archivo o grabado en el módulo);*

*5-Leyendas: Área donde se muestran los nombres, colores y valores de los canales del datalogger.*

Esta pantalla le permite abrir varios archivos, estos archivos abiertos se insertan en la lista de archivos. Al seleccionar uno de estos, su gráfico se dibuja en la región 5 de la pantalla.

Al abrir la pantalla de dataloggers, si el módulo está conectado, la lista de dataloggers que se encuentran en la memoria del módulo (región 3) se actualiza automáticamente. Lo mismo ocurre si la pantalla está abierta y el módulo está conectado. También es posible solicitar recibir dataloggers, a través del botón "Recibir Dataloggers".

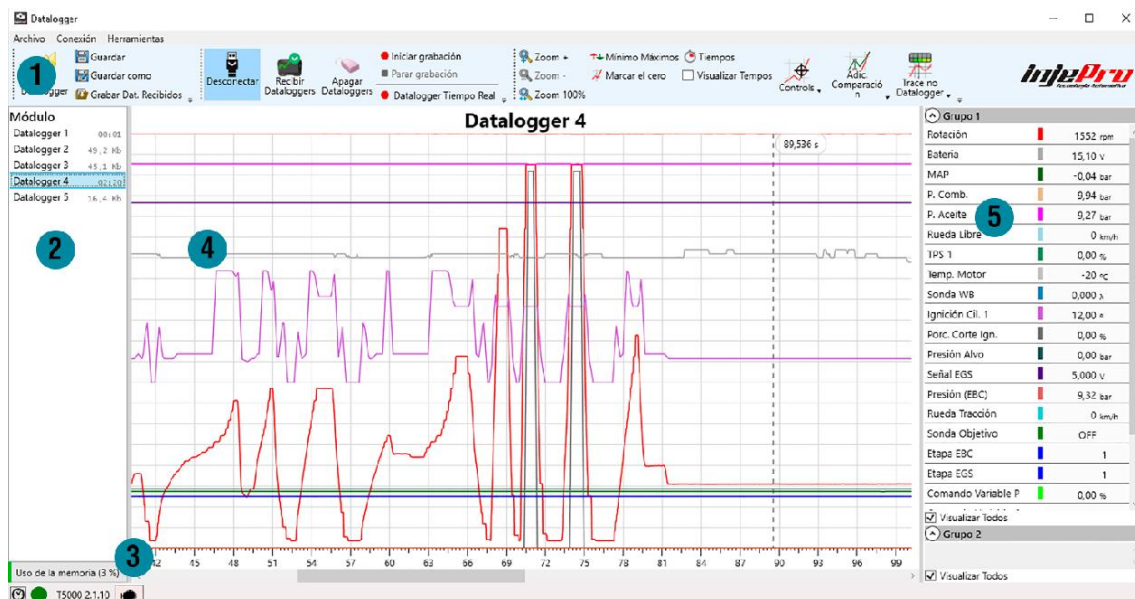
En cuanto a los dataloggers que se encuentran en la memoria del módulo, cada uno de ellos se muestra primero solo en la lista, solo será efectivamente recibido cuando se seleccione por primera vez. Desde allí es posible guardar el datalogger en un archivo a través del botón "Guardar". También es posible guardar todos los registradores de datos en esta lista a través de la opción "Guardar Dat. Recibió". Este botón recibirá todos los registradores de datos del módulo y los guardará en la carpeta deseada.

La barra de estado (región 4) tiene la misma función y detalles que la barra de estado de la pantalla de inicio. Para obtener más detalles, consulte la sección 18.9 Barra De Status.

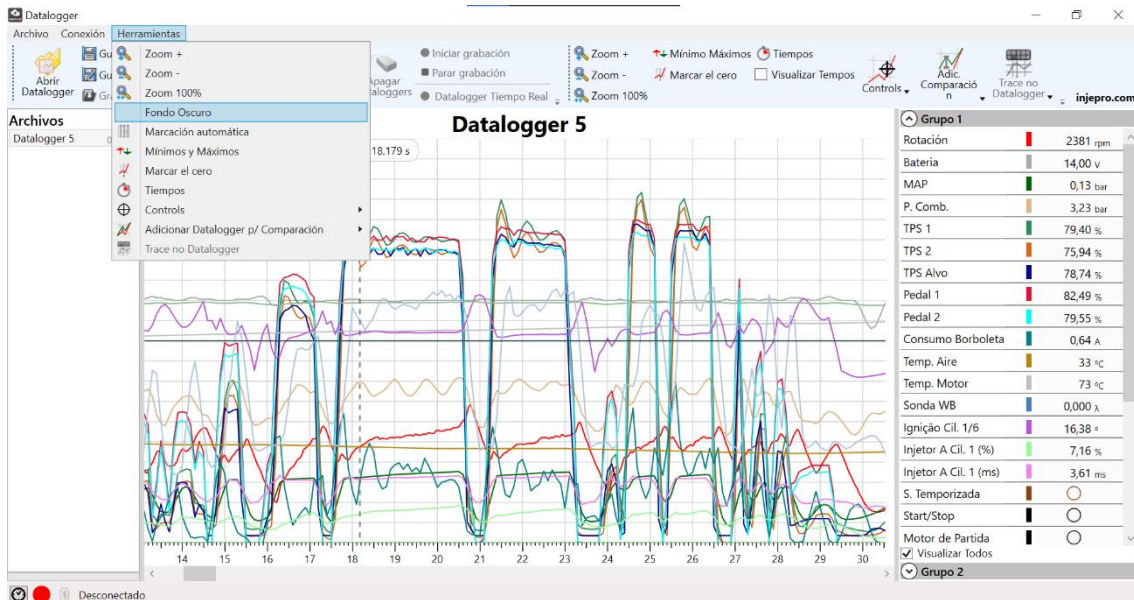


El área de diseño de gráficos (región 5) tiene el título del registrador de datos seleccionado en la parte superior y los canales dibujados justo debajo. Tiene un cursor que muestra el instante del gráfico, y los valores que muestra la leyenda en los canales (región 6) es su valor en ese instante.

El área de subtítulos (región 6) muestra todos los canales presentes en el archivo. El nombre, el color y el valor de los canales se muestran en el punto donde el cursor está en la región 5. También puede resaltar los canales en el gráfico haciendo clic en el nombre del canal. Un canal resaltado tiene su trazo más grueso, su leyenda con su fondo de color y su escala aparece en la parte izquierda del gráfico. En **Erro! Fonte de referênciã não encontrada.** Los canales de Rotación y Sonda de balance de blancos están resaltados.



En entornos muy luminosos, como en pendientes, el registrador de datos con fondo blanco puede resultar difícil de ver. Para ello, se creó la opción de tener el gráfico con un tema oscuro, mejorando así para estos casos.



## 19.1 Barra de Herramientas

La barra de herramientas de la pantalla del registrador de datos tiene las funciones principales y más utilizadas cuando se trabaja con registradores de datos. Cada una de estas funciones se explica a continuación.



### 19.1.2 Abrir Datalogger

Atajo: "Ctrl+O".

Abre un registrador de datos guardado en un archivo. Este archivo se agrega a la lista de archivos y ya se selecciona automáticamente para mostrar su gráfico. El software siempre busca registradores de datos en la carpeta predeterminada de registradores de datos. Mira la sección 22. CONFIGURACIONES DE SOFTWARE para obtener más información sobre la configuración de esta carpeta.

### 19.1.3 Salvar

Atajo: "Ctrl+S".

Guarda los cambios realizados en un registrador de datos en un archivo.

El software siempre abre la carpeta predeterminada para que los registradores de datos guarden el archivo. Ir a la sección 22. CONFIGURACIONES DE SOFTWARE para más información;

#### **19.1.4 Guardar cómo**

Guarda un registrador de datos recibido del módulo en un archivo. También se puede utilizar para crear una copia de un archivo de registro de datos. Al igual que con la función "Guardar", la función "Guardar como" también siempre abre la carpeta predeterminada para que los registradores de datos guarden el archivo. A sección 22. CONFIGURACIONES DE SOFTWARE muestra cómo configurar esta carpeta.

#### **19.1.5 Guardar Dataloggers Recibidos**

Este botón recibe todos los registradores de datos de la lista de registradores de datos del módulo y los guarda en una carpeta. Es una forma más rápida de guardar todos los registradores de datos de módulos.

El software siempre abre la carpeta predeterminada para que los registradores de datos creen una subcarpeta donde se guardarán los registradores de datos recibidos la sección 22. CONFIGURACIONES DE SOFTWARE muestra cómo configurar esta carpeta.

#### **19.1.6 Conectar/Desconectar**

Misma función que el botón Conectar / Desconectar de la pantalla de inicio. Mira la sección 18.3.6 Conectar/Desconectar para más detalles.

#### **19.1.7 Recibir Dataloggers**

Actualiza la lista de registradores de datos del módulo. Este botón elimina los registradores de datos de la lista y toma la nueva lista de la memoria del módulo. Esta función ya se llama automáticamente cuando se abre la pantalla del registrador de datos y el módulo ya está conectado, o cuando el módulo está conectado y la pantalla está abierta.

#### **19.1.8 Apagar Dataloggers**

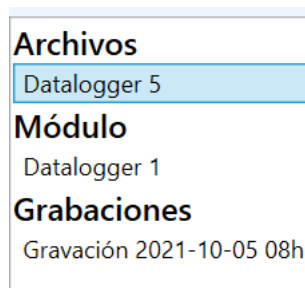
Borra los registradores de datos del interior de la memoria del módulo. Es importante asegurarse al usar esta función, ya que no se puede deshacer..

#### **19.1.9 Datalogger Tempo Real**

Atajo: "Ctrl+T".

Esta función inicia el modo en tiempo real del registrador de datos. En este modo, la zona de gráficos dibuja los canales con datos de los sensores del módulo en tiempo real. Posteriormente, cuando se detiene la grabación, se puede guardar el registrador de datos.

Las grabaciones entran en una nueva lista llamada "Grabaciones". Esta lista aparece debajo de la lista "Inyección" al realizar la primera grabación..



#### **19.1.10 Iniciar y Dejar de grabar**

Estos dos botones inician y detienen, respectivamente, un registro de datos en la memoria interna del módulo. La diferencia entre esta función y la 19.1.9 Datalogger Tiempo Real, es que la grabación se realiza internamente en el módulo. Al detener la grabación, para ver el nuevo archivo, solicite los dataloggers del módulo (ver sección 19.1.7 Recibir Dataloggers).

#### **19.1.11 Zoom +**

Atajo: "+".

Acerca el área del gráfico, acercando el área visible. El nivel de zoom también se puede aumentar con la tecla "+" del teclado o girando la rueda del mouse hacia adelante.

El zoom máximo permitido es hasta que el área visible total sea de 1 segundo. A partir de este punto, ya no es posible hacer zoom.

#### **19.1.12 Zoom -**

Atajo: "-".

Disminuye el nivel de zoom del área del gráfico, alejando el área visible. El nivel de zoom también se puede reducir con la tecla "-" del teclado o girando la rueda del mouse hacia atrás.

El nivel de zoom más pequeño permitido es hasta que el área visible total sea de 1 minuto (60 segundos). Desde este punto ya no es posible alejar.

### 19.1.13 Zoom 100%

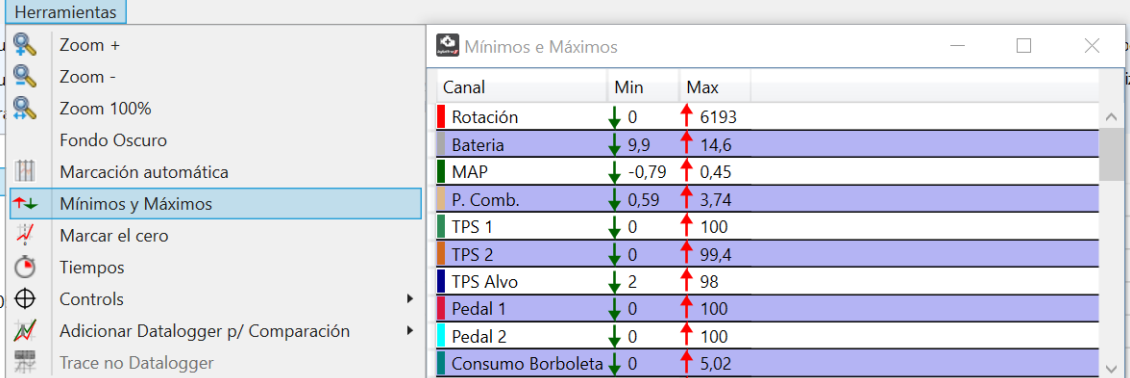
Disminuye el nivel de zoom hasta mostrar todo el gráfico o alcanzar el mínimo permitido (1 min). En gráficos de 1 minuto o menos, mostrará el gráfico completo, en gráficos de más de 1 minuto mostrará el máximo permitido.

### 19.1.14 Mínimos e Máximos

Esta opción abre una ventana con las estadísticas máximas y mínimas de cada canal. La siguiente figura muestra esta ventana.

Esta ventana tiene una tabla que enumera los máximos y mínimos para cada canal. Al seleccionar una estadística, el canal de esta estadística es visible, resaltado y mostrando su escala en el gráfico de atrás. También se dibuja una línea que muestra el valor estadístico y un punto en el que se alcanza este valor en el canal. El gráfico también se desplaza para mostrar este punto justo en el centro.

También es posible ver información estadística sobre los canales a través del título (mira la sección 19.2 Leyenda).



The screenshot shows a software interface with a 'Herramientas' (Tools) menu on the left and a 'Mínimos e Máximos' (Min and Max) window on the right. The 'Mínimos e Máximos' window contains a table with the following data:

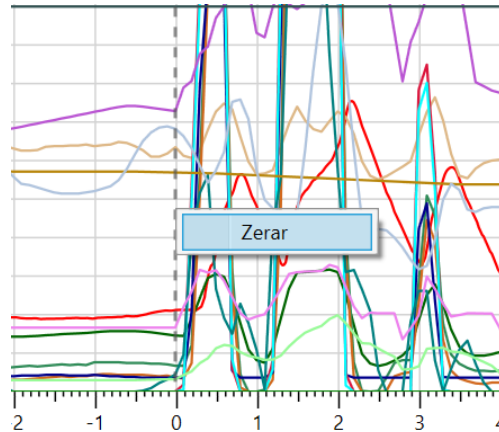
| Canal             | Min   | Max  |
|-------------------|-------|------|
| Rotación          | 0     | 6193 |
| Batería           | 9,9   | 14,6 |
| MAP               | -0,79 | 0,45 |
| P. Comb.          | 0,59  | 3,74 |
| TPS 1             | 0     | 100  |
| TPS 2             | 0     | 99,4 |
| TPS Alvo          | 2     | 98   |
| Pedal 1           | 0     | 100  |
| Pedal 2           | 0     | 100  |
| Consumo Borboleta | 0     | 5,02 |

### 19.1.15 Marcar Cero

Esta opción sirve para marcar la hora de inicio del gráfico. Por lo general, se desea que esta sea la hora de inicio, por lo que el software de forma predeterminada, al abrir un archivo por primera vez, busca la hora en la que se soltó el botón Two Step y la determina como el punto de inicio.

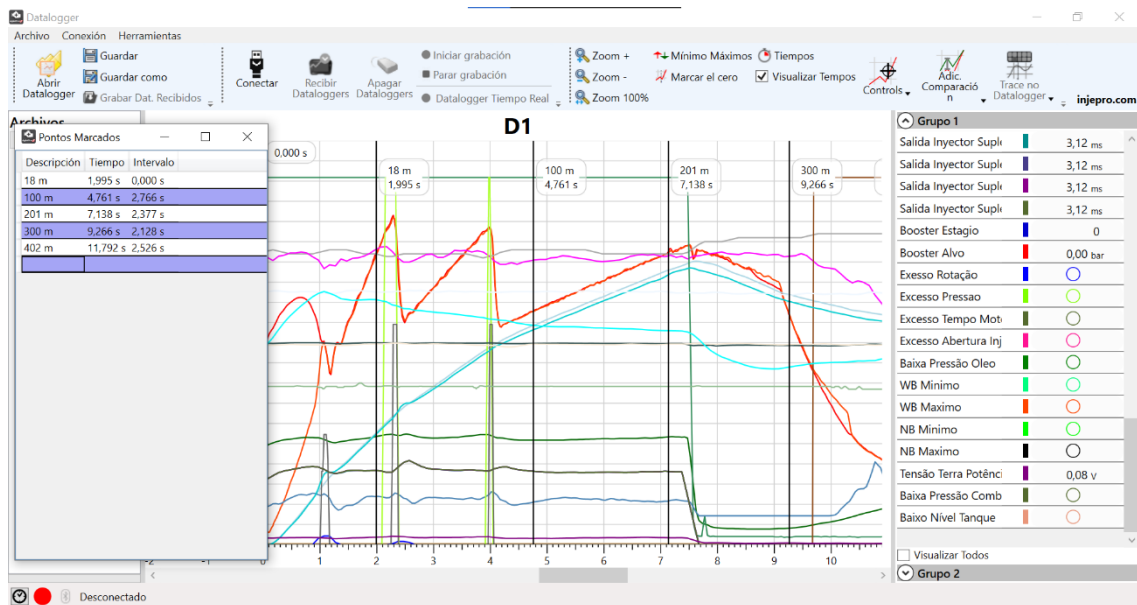
Sin embargo, con esta función es posible determinar cualquier instante del datalogger como inicio. Para hacer esto, haga clic en el botón, tenga en cuenta

que cuando hace clic con el cursor del mouse, cambia a un formato "+", y luego haga clic en el gráfico en el punto donde desea que se marque el cero instantáneo. También puede acceder a esta función haciendo clic derecho en el punto donde desea que sea cero y eligiendo la opción "Cerar".



### 19.1.16 Tiempos

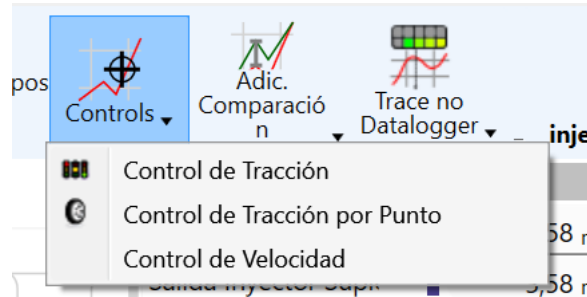
Este botón abre la ventana para ingresar tiempos en el registrador de datos. Esta ventana es una tabla donde se inserta una descripción del instante (columna Descripción) y su hora (columna Hora). La última columna (Intervalo) muestra el intervalo entre el instante anterior y el actual, y se calcula automáticamente.



Estos tiempos se trazan como líneas verticales en el tiempo de cada uno. Un cuadro de texto junto a la línea, en la parte superior, muestra la descripción y la hora exacta.

### 19.1.17 Calibrar

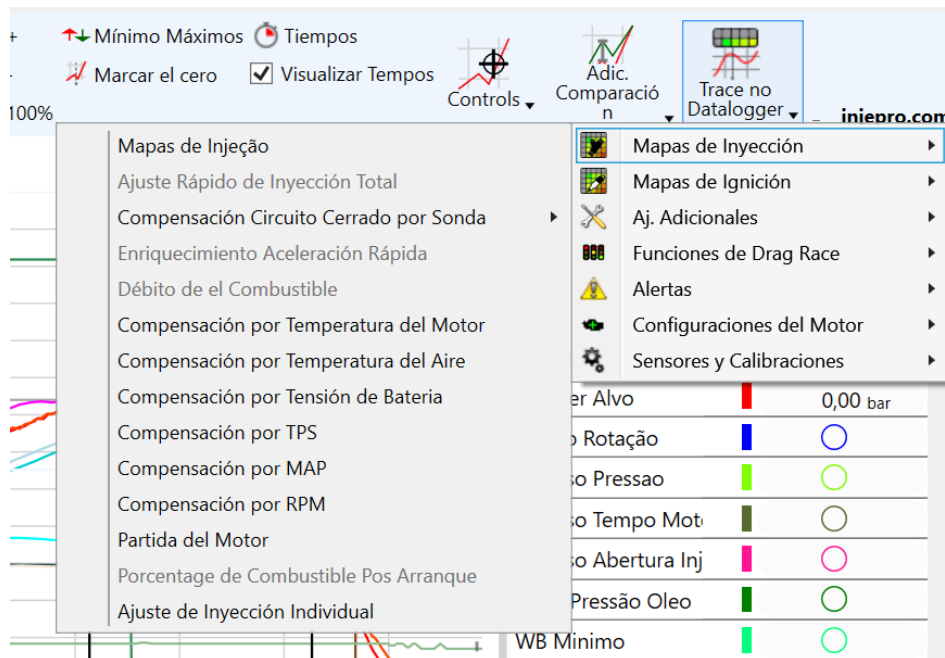
Función para realizar calibraciones de los parámetros del mapa a través de los datos del registrador de datos. Actualmente es posible calibrar el “Control de tracción”, el “Control de tracción puntual” y el “Control de velocidad”.



### 19.1.18 Trace en el Datalogger

Función para rastrear (marcar las celdas en uso en un mapa) a través de datos del registrador de datos.

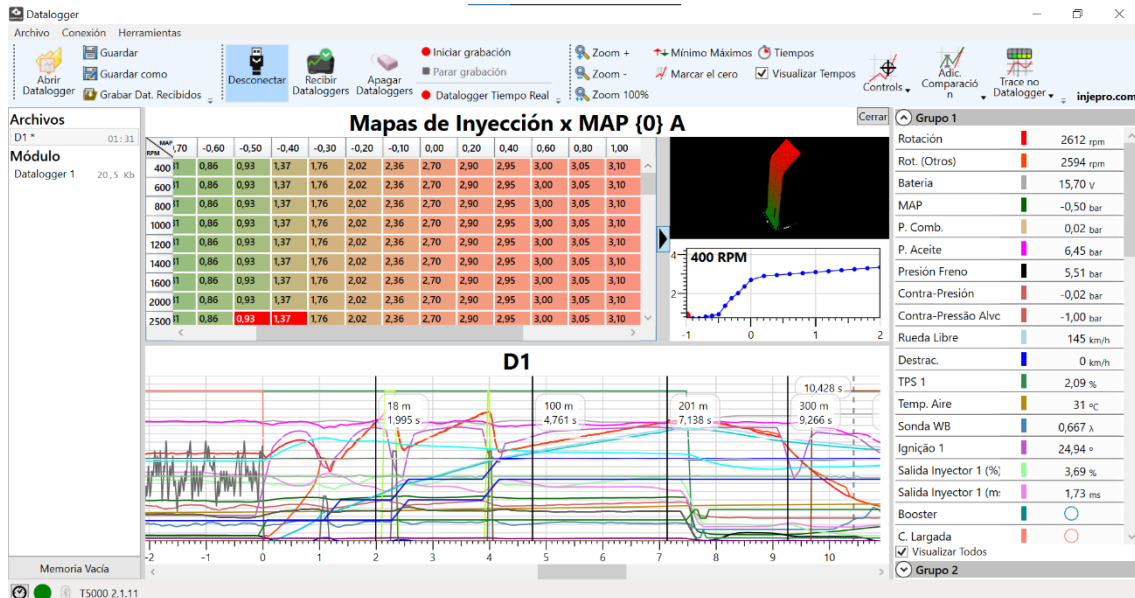
Este botón tiene un menú con las opciones de mapas en los que se puede realizar este trazado.



Al activar esta función, la pantalla del datalogger se divide por la mitad horizontalmente, en la parte superior está el mapa elegido para la traza, y en la parte inferior está el gráfico. Con esto, es posible pasar por el datalogger con el cursor y ver en el mapa las celdas pintadas en rojo que muestran qué información se estaba utilizando en ese momento.



Para cerrar la traza, simplemente haga clic en el botón "Cerrar" en la esquina superior derecha del mapa donde *trace*.



## 19.2 Leyenda

La leyenda se encarga de ayudar a identificar los canales en el gráfico y mostrar sus valores, pero además tiene algunas funciones extra, como se verá a continuación.

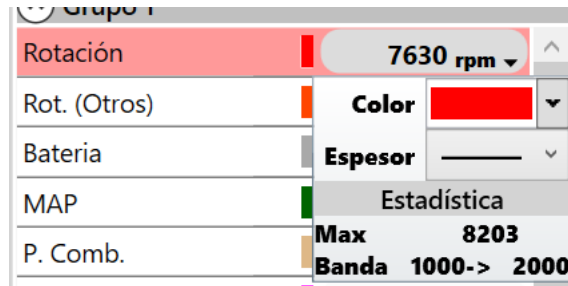
En la leyenda es posible agrupar los canales, cada grupo tiene su propio gráfico, facilitando la visualización de los diferentes canales que tiene el T5000.

Es posible, a través del título de un canal, cambiar el color de su línea. En la figura puedes ver las opciones que aparecen al hacer clic en el valor del título de un canal, en este caso la rotación.

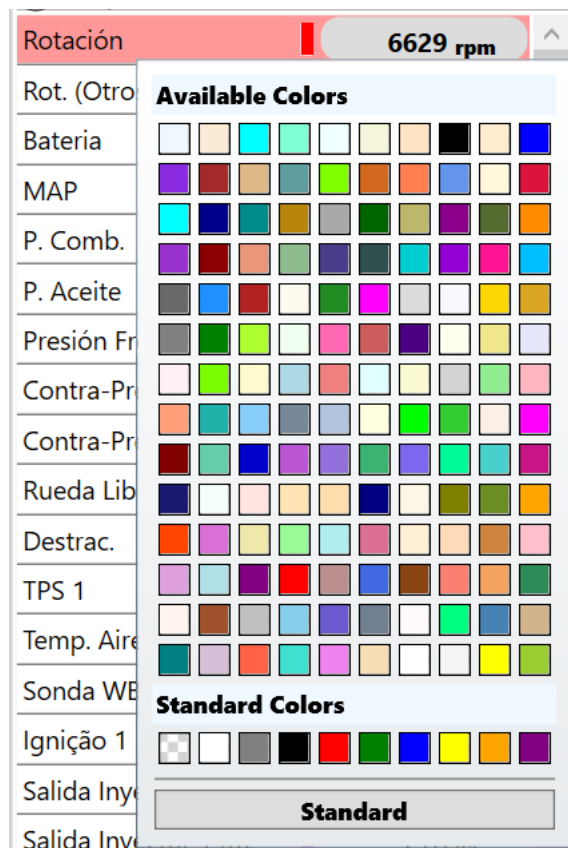
La primera opción le permite cambiar el color, la segunda le permite aumentar el grosor de la línea en el gráfico.

Y a continuación puedes ver algunas estadísticas. Las estadísticas que aparecen varían según el canal seleccionado. En este caso muestra el máximo de rotación alcanzado y el rango de rotación en el que más se mantuvo. La forma en que se calcula este rango es configurable, ver sección 22. CONFIGURACIONES DE SOFTWARE cómo configurarla.





También hay una forma más directa de cambiar el color del canal. Al hacer clic directamente en el rectángulo que muestra el color del canal en la leyenda, aparecen las opciones de color, al elegir una de ellas se cambiará el color.



Otra función también disponible es la capacidad de hacer que los canales desaparezcan y vuelvan a aparecer en el gráfico. Para hacer esto, simplemente haga doble clic en el nombre del canal. Todos los canales que tienen el título ligeramente apagado son canales que no son visibles en el gráfico. Dos clics de nuevo en estos canales recuperan su visibilidad.

Esta función es importante cuando se desea observar canales específicos, pudiendo así eliminar del gráfico los canales que están interfiriendo con esta vista, ya que el datalogger T5000 tiene muchos canales.

Otra función interesante que involucra el subtítulo es cuando quieres saber qué canal representa una línea. Para hacer esto, presione la tecla “Ctrl” y use el mouse sobre la línea deseada. Con esto, se resaltará el canal, quedando en la leyenda con el fondo de su color, permitiendo así identificar el canal.

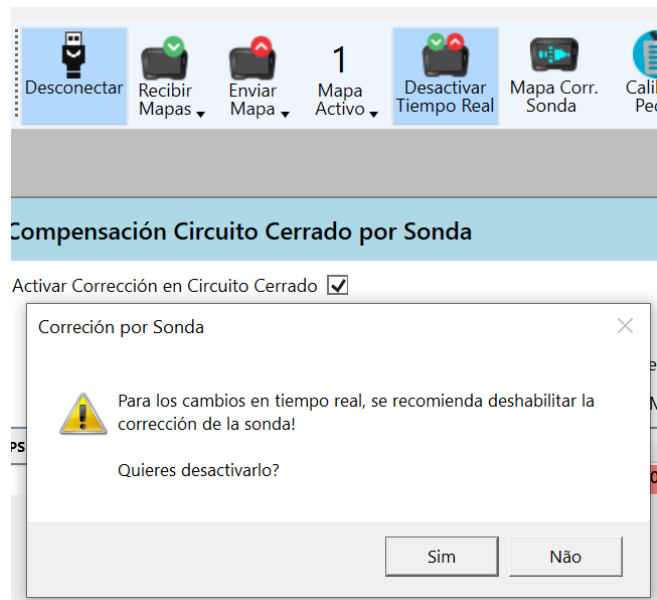
## 20. TIEMPO REAL

El tiempo real es una de las funciones que facilita la configuración del automóvil. Cuando está activado, los cambios en los valores de los parámetros se envían en el momento en que se modifica el valor. Su uso principal es la creación de mapas de inyección.

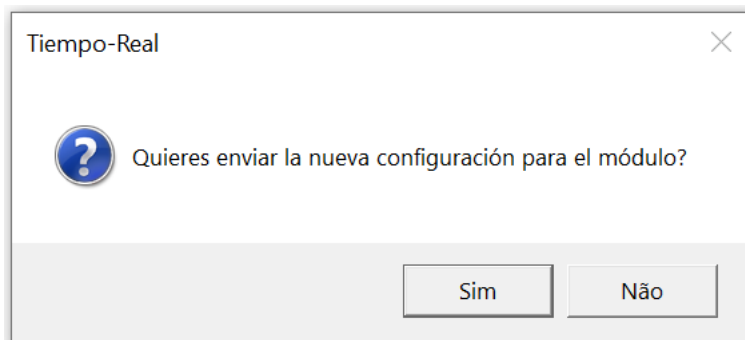
Para ello, al activar el tiempo real se abre una ventana que muestra los valores de algunos canales. Esta ventana siempre está visible independientemente de la pestaña que esté abierta. También es móvil, puedes arrastrarlo con el mouse y colocarlo en la posición deseada.



Un cuidado que se debe tener al ajustar los mapas de inyección en tiempo real es deshabilitar la corrección de la sonda en el módulo, ya que esta corrección puede interferir con el trabajo. Debido a esto, el software emite una advertencia cuando se activa el tiempo real y la sonda también se activa.



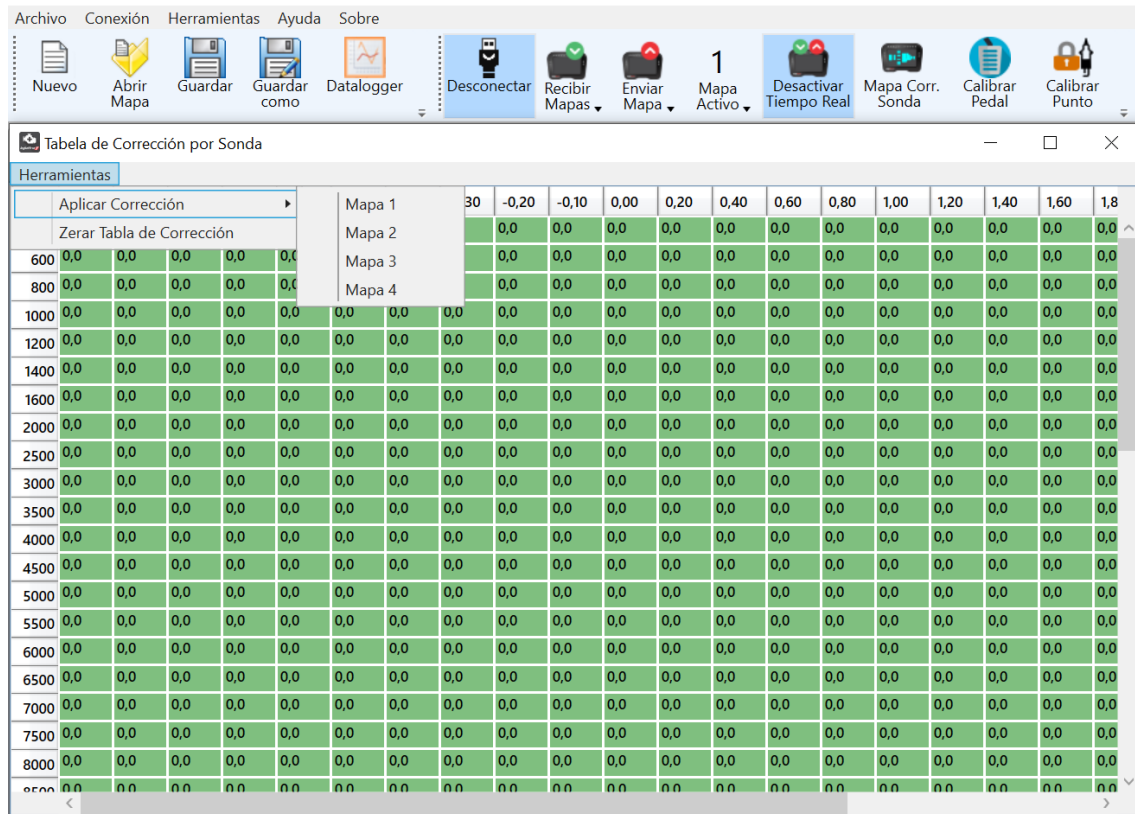
Otra característica en tiempo real se refiere a los cambios en los parámetros de configuración de la inyección y el encendido. Estos parámetros particulares no se envían en el momento exacto en que se modifican. Esto se debe a que modificaciones en ellos interfieren en el funcionamiento de las entradas y salidas, donde una configuración exacta puede llevar a quemar una entrada o una salida. Al cambiar de pestaña, si hay cambios que no se han enviado, el software le pregunta si desea que los cambios se envíen o descarten.



## 21. MAPA DE CORRECCIÓN DE LA SONDA

Si la corrección de la sonda está habilitada, ya sea con banda estrecha o banda ancha, el módulo utiliza el mapa de la sonda presente en Lazo cerrado como valores objetivo de la sonda para cada situación de rotación versus carga (TPS o MAP), y aplica las correcciones en los mapas de inyección anteriores en orden para que el valor de la sonda alcance estos valores objetivo.

El mapa de corrección de la plataforma consta de un mapa con estos porcentajes de corrección que se aplicaron a cada línea de rotación por columna de carga.

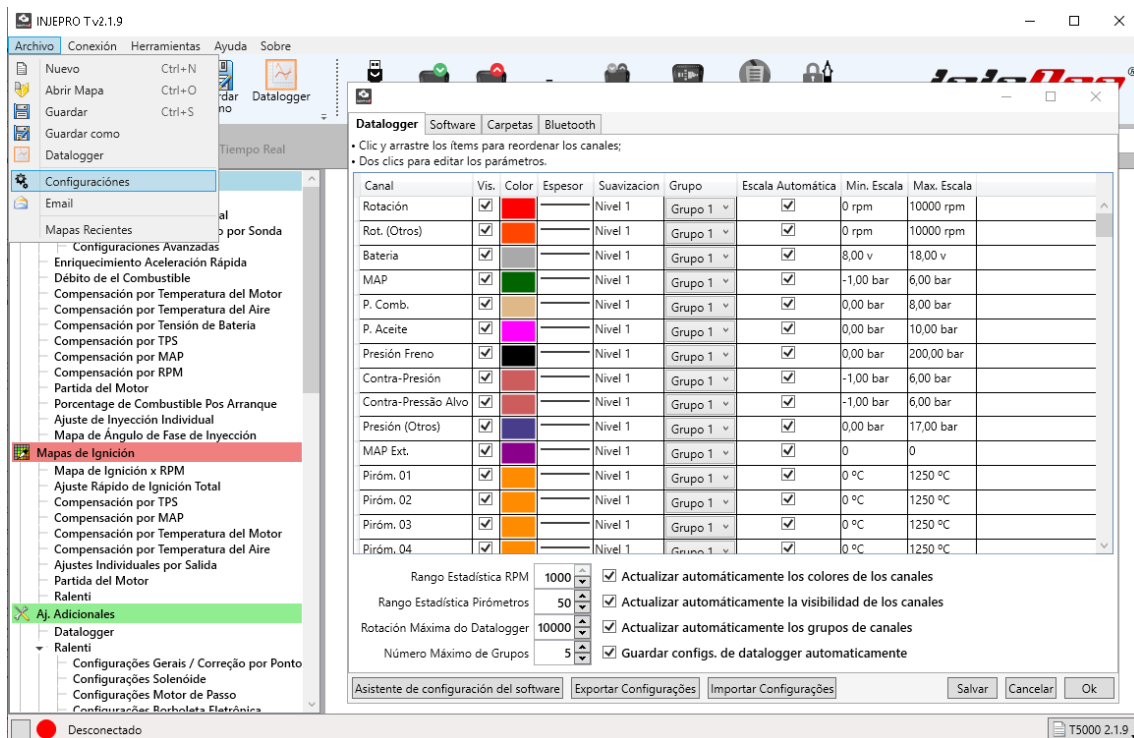


Al obtener este mapa desde el interior del módulo, es posible aplicar esta corrección a cualquiera de los 4 mapas de inyección, como se muestra en la figura con el menú en la parte superior de la ventana. O restablezca esta tabla para que el módulo comience una nueva corrección de sonda.

## 22. CONFIGURACIONES DE SOFTWARE

La pantalla de configuración del software le permite configurar los parámetros relacionados con el funcionamiento del software.

En él puedes ver cuatro pestañas: Datalogger, Software, Pastas e Bluetooth. A continuación, cada una de estas pestañas se describirá en detalle.



## 22.1 Datalogger

En la pestaña del datalogger puedes configurar, en la parte superior, la visibilidad, color, grosor, suavizado, agrupación y orden de canales. Cada elemento de la tabla de la izquierda representa un canal y cada columna de la tabla representa una configuración de su vista. A continuación se muestra lo que significa cada configuración:

- Canal: simplemente identifica el canal que representa este elemento;
- Vis. (Visibilidad): Esta casilla de verificación representa si el canal se insertará en la leyenda y el gráfico. Al desmarcar esta casilla, el canal no aparece en la leyenda ni en el gráfico. Se utiliza para eliminar por completo los canales que no se están utilizando;
- Color: Al hacer clic en el rectángulo de color, puede cambiar el color predeterminado del canal. Este color se usa en la línea dibujada en el gráfico y en el resaltado del canal en la leyenda;
- Espesor: Al hacer clic en el rectángulo con una línea dibujada, puede cambiar el grosor predeterminado del canal. Este es el grosor de la línea dibujada en el gráfico;

- Suavização: Configura o nível de suavização do canal. É possível desligar a suavização, ou ativá-la com níveis de 1 a 10. Quanto maior o nível, maior a suavização aplicada no desenho do canal. Esta suavização atenua alguns picos do desenho do canal. Utilize esta configuração em canais que são muito instáveis;
- Grupo: Determina en qué grupo se insertará el canal. Estos grupos se dibujan en gráficos separados y facilitan la visualización y el análisis de los registradores de datos;
- Escala Automática: Determina si el registrador de datos debe cambiar los valores de escala si el canal excede estos límites. Este es el modo por defecto;
- Min. Escala: Determina el valor de escala mínimo de este canal en el gráfico del registrador de datos.
- Max. Escala: Determina el valor máximo de escala de este canal en el gráfico del registrador de datos.
- Por último, haga clic en el nombre de un canal y arrástrelo hacia arriba o hacia abajo para cambiar su posición en el título.

Aún en la pestaña Datalogger, ahora en la parte inferior, podemos ver configuraciones adicionales. La rotación máxima del gráfico determina la rotación máxima visible en el gráfico. El intervalo de rango de RPM y el intervalo de rango del pirómetro determinan el tamaño de los rangos para calcular las RPM y la temperatura en las que el motor permaneció más, respectivamente. (mira la sección 19.2 Leyenda para obtener más información sobre estas estadísticas). Por ejemplo, con los valores establecidos en la imagen de arriba, la rotación se dividiría en bandas de 1000 RPM (de 0 a 1000, de 1000 a 2000, etc.) y luego contabilizaría cuánto tiempo permanecieron las rpm en cada uno de estos rangos para alcanzar el valor de en qué rango de rpm el motor permaneció más. Puede disminuir este valor para obtener rangos más pequeños y valores más definidos. Sin embargo, se recomienda no dejar valores demasiado pequeños, ya que el resultado puede acabar siendo poco significativo debido a la creación de demasiados rangos.

El campo "Número máximo de grupos" determina cuántos grupos se pueden crear en el registrador de datos. Este campo influye en el número de opciones que aparecen en los campos "Grupo" de la lista anterior. Además, en la leyenda del registrador de datos, en la parte inferior, siempre hay un grupo que no contiene ningún canal. Al arrastrar un canal de subtítulos a él, se crea este grupo. Esto facilita la creación y manipulación de grupos directamente en la pantalla del registrador de datos. Sin embargo, si el número de grupos ya es el máximo permitido por este campo, este grupo vacío no aparecerá en la leyenda.

Las cuatro casillas de verificación a continuación indican si los ajustes realizados en un registrador de datos se guardarán como los predeterminados para el siguiente registrador de datos que se abra.

El primero, "Actualizar automáticamente los colores del canal", indica que al cambiar el color de un canal en el datalogger (mira la sección 19.2 Leyenda) este color se guardará como predeterminado para ese canal. Al abrir un nuevo datalogger, el canal tendrá el mismo color que el del datalogger anterior.

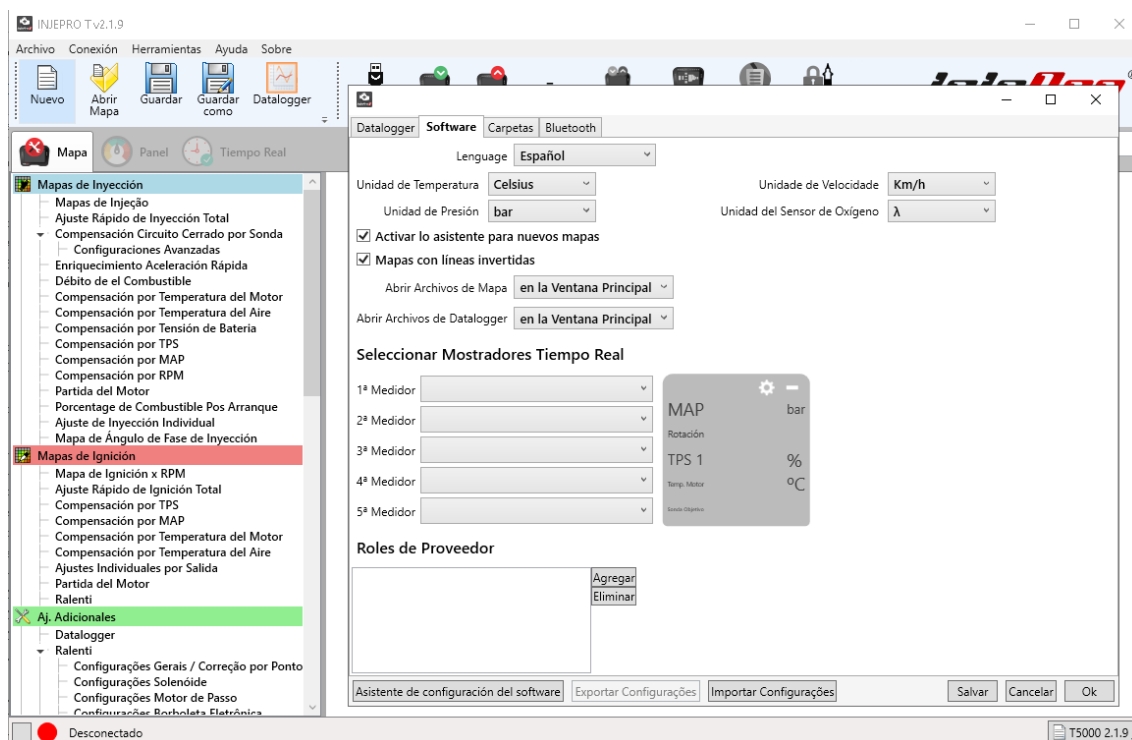
El segundo, "Actualizar automáticamente la visibilidad de los canales", indica que al hacer visible o invisible un canal en un datalogger (mira la sección 19.2 Leyenda) esta visibilidad se guardará de forma predeterminada para ese canal. Al abrir un nuevo datalogger, el canal será visible o invisible según el datalogger anterior.

El tercero, "Actualizar automáticamente los grupos de canales", indica que al cambiar el grupo de un canal, este grupo se guardará como el predeterminado para ese canal. Al abrir un nuevo registrador de datos, el canal estará en este mismo grupo.

El cuarto, "Guardar la configuración del registrador de datos automáticamente", indica si el software, al cerrarse, debe guardar la configuración del registrador de datos. De esta forma, cuando se vuelva a abrir el software, los colores y la visibilidad de los canales serán los mismos que tenían la última vez que se abrió el software.

## 22.2 Software

En la pestaña Software, tenemos el idioma, las unidades y la configuración de la ventana en tiempo real.



Actualmente tenemos el software disponible en tres idiomas: portugués brasileño, español e inglés.

Justo debajo del idioma del tema que establece la configuración de las unidades. En esta parte podemos configurar las unidades de medida de los parámetros del mapa y los canales del datalogger.

Al cambiar el idioma o las unidades, es necesario reiniciar el software para que se apliquen.

La casilla de verificación "Habilitar asistente para mapas nuevos" determina si, al crear un mapa, se iniciará o no el asistente para crear mapas nuevos. Solo desmarque esta casilla si es un usuario avanzado, ya que el asistente le ayuda a crear un mapa base que hará que la primera ejecución y configuración del automóvil sea mucho más fácil.

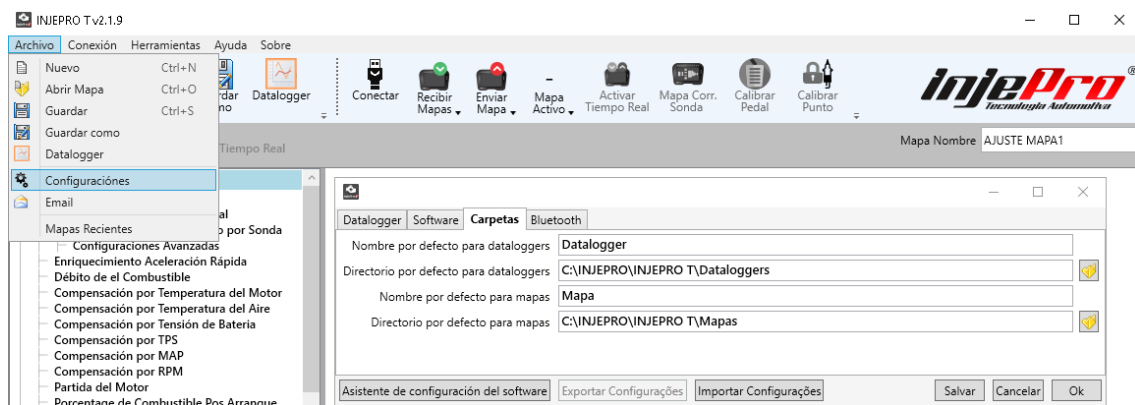


La casilla de verificación "Mapas con líneas invertidas" determinará si las líneas de rotación de los mapas se ordenarán en orden descendente. Esto es solo una cuestión de visualización, lo que permite al usuario utilizar el software de la forma en que está más acostumbrado.

Debajo de las casillas de verificación tenemos la configuración de la ventana en tiempo real. Esta ventana aparece al activar tiempo real, y tiene unos displays numéricos para visualizar los valores de sensores y actuadores durante el ajuste de mapas y parámetros. Aquí configuramos qué información se mostrará en cada una de las pantallas de esta ventana.

## 22.3 Pastas

En esta pestaña configuramos las carpetas predeterminadas para abrir y guardar mapas, y abrir y guardar dataloggers (ver secciones "18.3.2 Abrir Mapa", "18.3.3 " e "18.3.4 " desde la barra de herramientas y las secciones de la pantalla de inicio "19.1.2 Abrir Datalogger", "19.1.3 Salvar" e "19.1.4 Guardar cómo" en la barra de herramientas de la pantalla del registrador de datos para obtener más información). Estas carpetas serán las carpetas que abrirá el software para buscar mapas y registradores de datos, respectivamente, para abrir o guardar.

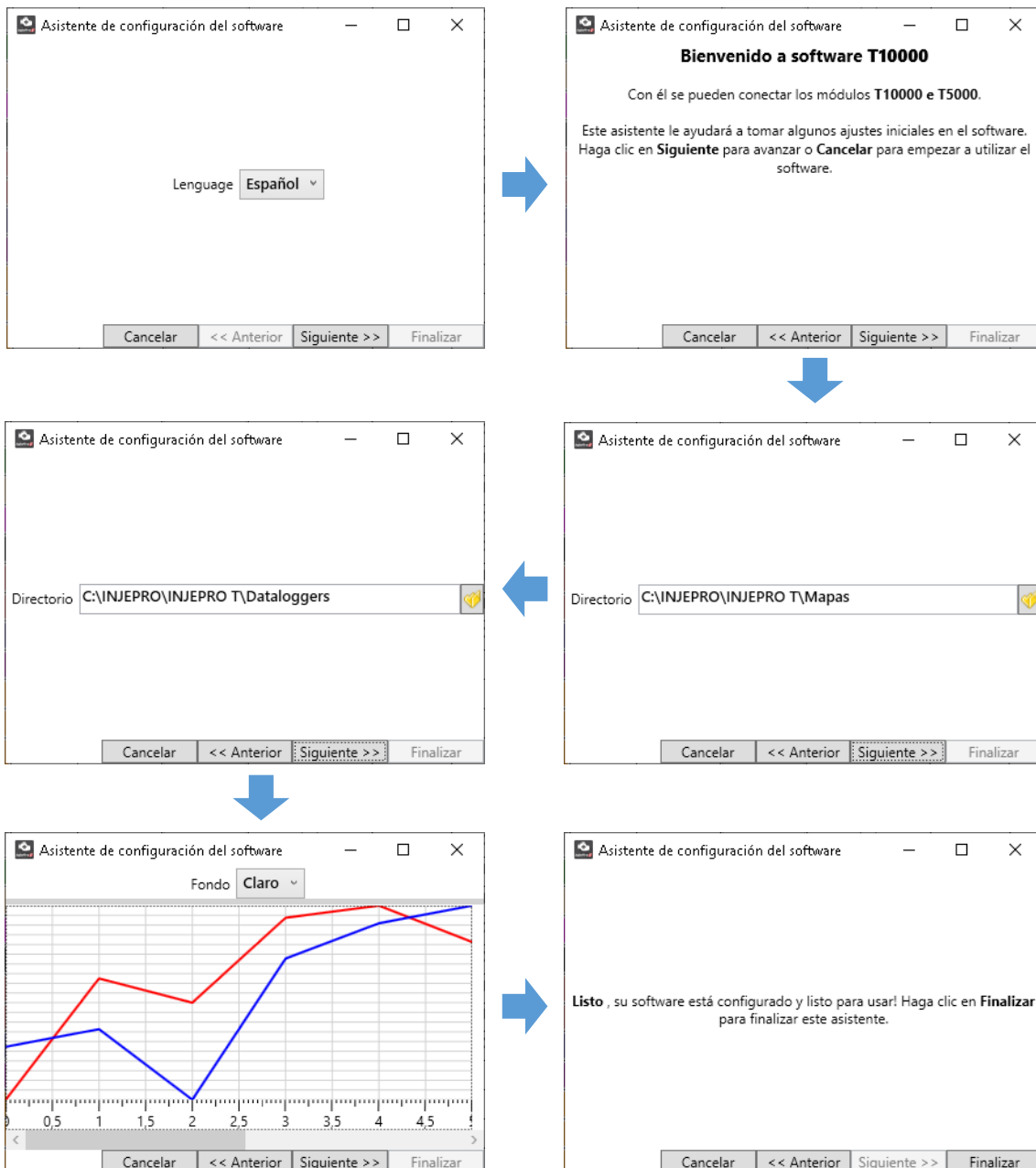


También en esta pestaña tenemos los parámetros "Nombre predeterminado para registradores de datos" y "Nombre predeterminado para mapas". El primero es el nombre que usará el software para generar el nombre de cada elemento cuando reciba la lista de registradores de datos de la memoria del módulo. Un número que indica la posición del registrador de datos en la memoria se concatenará al final del nombre elegido. El segundo es el nombre que se utilizará

para el campo "Nombre" de un mapa creado con la función "Nuevo" (ver sección 18.3.1 Novo Mapa).

## 22.4 Asistente de configuración de software

En la esquina inferior izquierda de la ventana de configuración podemos ver un botón llamado "Asistente de configuración de software". Este es un asistente destinado a guiar el proceso de configuración del software paso a paso (este asistente también se muestra la primera vez que ejecuta el software después de la instalación).





| MAP \ RPM | -1,00 | -0,90 | -0,80 | -0,70 | -0,60 | -0,50 | -0,40 | -0,30 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 400       | 2,31  | 1,35  | 2,15  | 2,23  | 3,54  | 4,46  | 6,23  | 7,56  |
| 500       | 2,31  | 1,35  | 2,80  | 3,90  | 5,01  | 6,11  | 7,21  | 8,32  |
| 750       | 2,31  | 1,35  | 2,74  | 3,84  | 4,94  | 6,04  | 7,15  | 8,25  |




| MAP \ RPM | -1,00 | -0,90 | -0,80 | -0,70 | -0,60 | -0,50 | -0,40 | -0,30 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 400       | 2,31  | 1,35  | 2,15  | 2,23  | 3,54  | 4,46  | 6,23  | 7,56  |
| 500       | 1,35  | 1,35  | 1,35  | 1,35  | 1,35  | 1,35  | 1,35  | 1,35  |
| 750       | 2,31  | 1,35  | 2,74  | 3,84  | 4,94  | 6,04  | 7,15  | 8,25  |

### 23.3 Rellenar Líneas

Atajo: “Ctrl+Cima” o “Ctrl+Bajo”.

Esta operación le permite copiar un valor a todas las columnas de una fila. Para ello, seleccione la celda con el valor deseado y acceda a la función (atajo, botón derecho o menú de herramientas).

| MAP \ RPM | -1,00 | -0,90 | -0,80 |
|-----------|-------|-------|-------|
| 400       | 2,31  | 1,54  | 2,15  |
| 500       | 2,31  | 1,69  | 2,80  |
| 750       | 2,31  | 1,64  | 2,74  |
| 1000      | 2,10  | 1,58  | 2,68  |
| 1500      | 2,10  | 1,46  | 2,56  |
| 2000      | 2,10  | 1,35  | 2,44  |
| 2500      | 2,10  | 1,23  | 2,32  |
| 3000      | 2,10  | 1,12  | 2,20  |
| 3500      | 2,10  | 1,00  | 2,09  |
| 4000      | 2,10  | 0,89  | 1,97  |
| 4500      | 2,10  | 0,77  | 1,85  |



| MAP \ RPM | -1,00 | -0,90 | -0,80 |
|-----------|-------|-------|-------|
| 400       | 2,31  | 1,35  | 2,15  |
| 500       | 2,31  | 1,35  | 2,80  |
| 750       | 2,31  | 1,35  | 2,74  |
| 1000      | 2,10  | 1,35  | 2,68  |
| 1500      | 2,10  | 1,35  | 2,56  |
| 2000      | 2,10  | 1,35  | 2,44  |
| 2500      | 2,10  | 1,35  | 2,32  |
| 3000      | 2,10  | 1,35  | 2,20  |
| 3500      | 2,10  | 1,35  | 2,09  |
| 4000      | 2,10  | 1,35  | 1,97  |
| 4500      | 2,10  | 1,35  | 1,85  |

### 23.4 Adicionar %

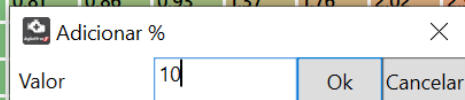
Atajo: “\*”.

Con esta función es posible sumar un porcentaje del valor de cada celda. Por ejemplo, al agregar 10% a una celda con un valor de 3.10, el software calculará el 10% de 3.10 (0.31) y lo agregará al valor original, con un valor de 3.41 al final.

Para realizar esta operación, seleccione las celdas deseadas y acceda a la función (atajo, clic derecho o menú de herramientas). Con esto, aparecerá el diálogo para ingresar el valor porcentual deseado. Ingrese el valor y presione "Enter" para finalizar.

Para restar un porcentaje, ingrese un valor negativo en el cuadro de diálogo. Por ejemplo, -10% restará el 10% de los valores de celda.

| MAP<br>RPM | -1,00 | -0,90 | -0,80 | -0,70 | -0,60 | -0,50 | -0,40 | -0,30 | -0,20 | -0,10 | 0,00 | 0,20 | 0,40 | 0,60 | 0,80 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 400        | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 600        | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 800        | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 1000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 1200       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 1400       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 1600       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 2000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 2500       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 3000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 3500       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 4000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 4500       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 5000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 5500       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 6000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 6500       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 7000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |



### 23.5 Interpolar

Atajo: "Ctrl+I".

Es posible interpolar valores en celdas. Para ello, seleccione la región que desea interpolar y acceda a la función de interpolación (atajo, clic derecho o menú de herramientas). Aparecerá el diálogo de interpolación para ingresar los valores deseados para las celdas del borde. Al presionar "Enter", las celdas finales

tendrán los valores elegidos y las celdas intermedias tendrán los valores interpolados.

| MAP<br>RPM | -1,00 | -0,90 | -0,80 | -0,70 | -0,60 | -0,50 | -0,40 | -0,30 | -0,20 | -0,10 | 0,00 | 0,20 | 0,40 | 0,60 | 0,80 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 400        | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 600        | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 800        | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 1000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 1200       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 1400       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 1600       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 2000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 2500       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 3000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 3500       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 4000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 4500       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 5000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 5500       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 6000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 6500       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |
| 7000       | 0,86  | 0,73  | 0,73  | 0,81  | 0,86  | 0,93  | 1,37  | 1,76  | 2,02  | 2,36  | 2,70 | 2,90 | 2,95 | 3,00 | 3,05 |

Interpolador

0,81

2,70

0,81

2,70

Ok Cancelar

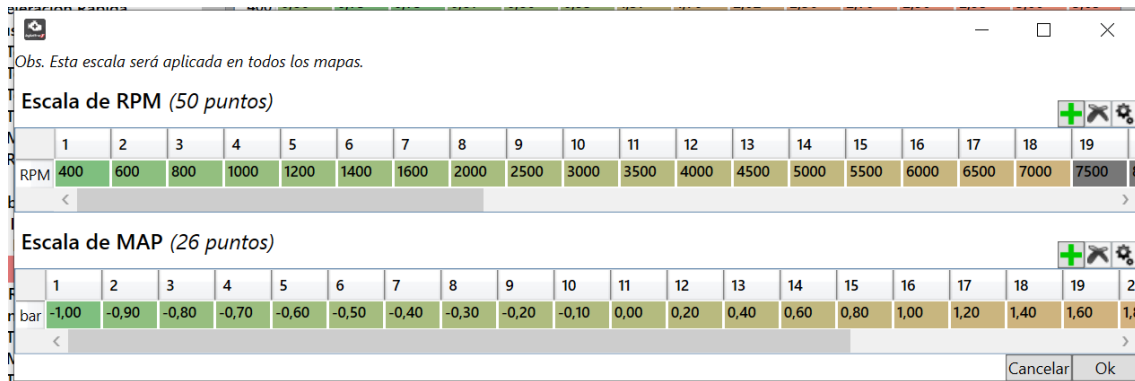
### 23.6 Restaurar

Esta función sirve para restaurar los valores originales de un mapa. Por ejemplo, al abrir un mapa y manipular tablas, puede utilizar esta función para devolver los valores de las celdas a los valores que tenían cuando se guardó el mapa por última vez.

### 23.7 Configurar Escalas

La T5000 cuenta con 4 tablas que sirven de escala para los diferentes mapas que posee. Estas escalas son: Escala RPM (con 50 puntos), Escala TPS (con 11 puntos), Escala MAP (26 puntos) y Escala de temperatura (11 puntos).

Al configurar estas escalas, configurará las escalas de todos los mapas que controlan. Por ejemplo, al configurar la escala de RPM, los mapas de inyección completa, la corrección de inyección de RPM, el mapa de encendido, la corrección de encendido de RPM y los otros mapas que tienen valores de RPM como filas o columnas, asumirán estos nuevos valores.



Para configurar una escala, haga clic derecho en el mapa, (a través del menú de herramientas) y vaya a "Configurar escalas". Al hacerlo, se abrirá la ventana "Configuración de escala". En él estarán las dos escalas que controlan el mapa, la escala de las líneas y la escala de las columnas.

Sin embargo, es necesario tener en cuenta algunas reglas con respecto a los valores de las escalas. La escala siempre debe ser creciente, es decir, el valor de una celda posterior no puede tener un valor menor que el de una celda anterior. Por ejemplo, en la escala de rotación, si el tercer punto tiene un valor de 1200, el cuarto punto no podría tener 1100, ya que sería un valor menor que el tercer punto.

Otra regla se refiere al primer punto de las escalas RPM y MAP. Estos no son configurables por razones de funcionamiento interno del módulo.

En mapas que tienen filas o columnas de RPM o MAP, las escalas afectan el número de esas filas o columnas. Por ejemplo, un mapa de inyección completo tiene la última línea con la misma rotación configurada en el campo "Rotación máxima (mapa principal)" de la "Configuración de inyección". Si la rotación máxima es 7000, el mapa completo mostrará todas las líneas que tengan una rotación menor o igual a 7000. Entonces, si la escala de RPM tiene 40 puntos menores o iguales a 7000, el mapa completo tendrá 40 líneas si la escala tiene 30 puntos menores o iguales a 7000, el mapa completo tendrá 30 líneas.

Lo mismo ocurre con los mapas que tienen columnas MAP, donde las columnas que aparecen son aquellas con un valor menor o igual al campo "Presión Turbo Máxima" de la "Configuración de Inyección".

### **23.8 Copiar**

Atajo: "Ctrl+C".

Los mapas le permiten copiar los valores de las celdas seleccionadas para pegarlos en otro lugar (otro mapa o cualquier otro lugar que acepte texto, como Excel, por ejemplo).

Para ello, seleccione los valores deseados y presione las teclas de atajo, o haga clic con el botón derecho y vaya a "Copiar".

### **23.9 Colar**

Atajo: "Ctrl+V".

Los mapas le permiten pegar valores de otras fuentes. Por ejemplo, puede copiar valores de un mapa y pegarlos en otro mapa. O cópielo de una hoja de cálculo de Excel y péguelo en el mapa. La regla en este caso es que son valores numéricos, no palabras que se pegan

## **24 E-MAIL**

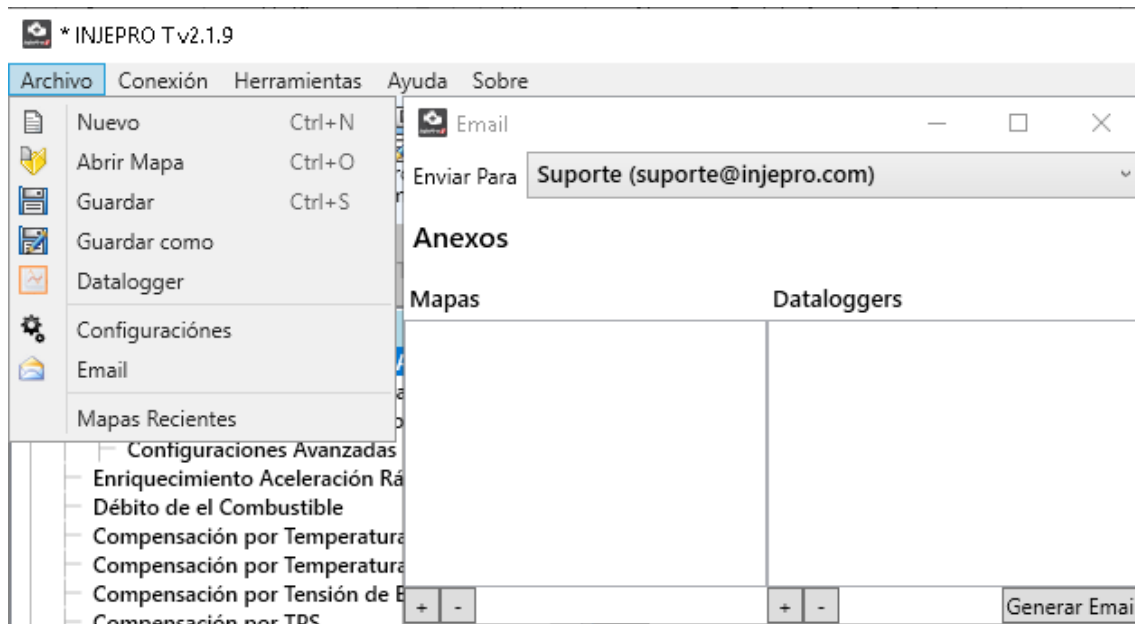
Este es un asistente para enviar correo electrónico a los asistentes de INJEPRO. Ayuda a adjuntar mapas y registradores de datos y ya tiene la dirección de correo electrónico de soporte de INJEPRO.

Para que este asistente funcione, debe tener un programa responsable de enviar correo electrónico instalado en su computadora, como Outlook, por ejemplo. Porque este asistente generará un correo electrónico que luego será enviado por el software responsable.

Esta pantalla contiene dos listas, una para archivos adjuntos de mapas y otra para archivos adjuntos del registrador de datos. Con los botones "+" y "-" debajo de cada uno de ellos, es posible agregar y eliminar mapas y registradores de datos de los archivos adjuntos. El botón "+" lo llevará directamente al mapa predeterminado o la carpeta del registrador de datos, según lo que desee agregar.



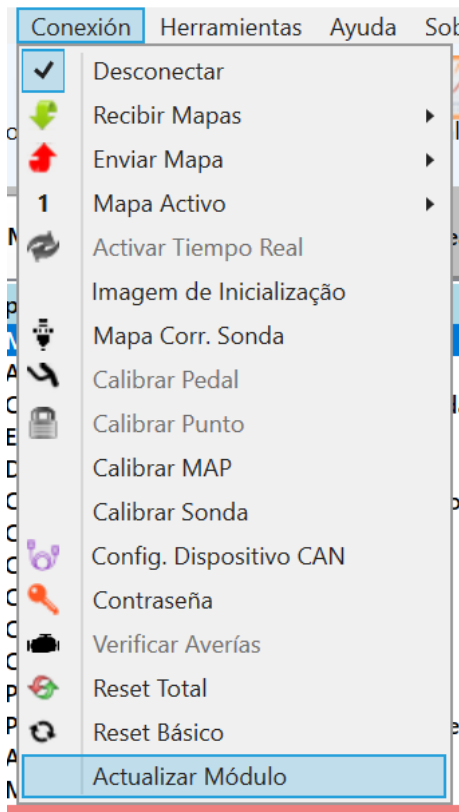
Al elegir los archivos adjuntos, haga clic en “Generar correo electrónico” para que el programa cree el correo electrónico y abra el software responsable de enviar este correo electrónico. Allí puede ingresar el mensaje al asistente y luego enviar el correo electrónico.



## 25. ACTUALIZACIÓN DEL MÓDULO T5000

El software de la T5000 tiene una función para actualizar el firmware del módulo T5000.

Para buscar actualizaciones para su módulo, conéctelo al software, vaya a la “18.5 Menu Conex” e clique em “18.5.15 Actualizar Módulo”. Esto abrirá el diálogo. Este diálogo tiene, en la parte izquierda, una lista con las versiones disponibles, elija la versión deseada, generalmente será la última, y vea en la parte derecha una descripción con lo que se ha cambiado en esta versión. Haga clic en actualizar para comenzar a actualizar su módulo. Esta actualización puede tardar unos minutos.



## 26. CONFIGURACIÓN DE CLAVE DE ACCESO AL MÓDULO T5000

El T5000 permite la activación de una contraseña para proteger los datos del módulo. Esta contraseña será necesaria al recibir o enviar un mapa de módulo.

Senha

Teclee abajo la contraseña actual y la nueva contraseña deseada. Si el módulo aún no posee ninguna seña, deje el campo "Contraseña Actual" en blanco. Deje los campos de la nueva contraseña en blanco para desactivar la contraseña del módulo.

Contraseña Actual

Nueva Contraseña

Confirmar Contraseña

Enviar

En la pantalla puede habilitar, deshabilitar o cambiar la contraseña:

- Si su módulo no tiene contraseña y desea activarlo, deje la "Contraseña actual" en blanco y complete la "Nueva contraseña" con la contraseña

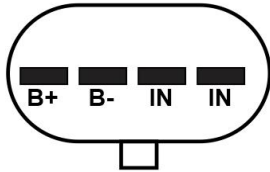
deseada, en "Confirmar contraseña" ingrese la misma contraseña y haga clic en Aceptar;

- Si su módulo tiene una contraseña y desea cambiarla, ingrese la contraseña actual en el campo "Contraseña actual", la nueva en el campo "Nueva contraseña", ingrese la contraseña nuevamente en el campo "Confirmar contraseña" y haga clic en Aceptar;
- Si su módulo tiene una contraseña y desea deshabilitarla, ingrese la contraseña actual en el campo "Contraseña actual", deje los campos "Nueva contraseña" y "Confirmar contraseña" en blanco y haga clic en Aceptar.

## 27. TABLA DE CONEXIÓN DE BOBINAS DOBLES

| GM/Bosch F 000 ZSO 203 F 000 ZSO 20   |   |
|---|---|
|   | <p><b>Aplicación:</b> Astra, Ipanema, Kadett, Vectra 8V</p> <p><b>Tipo:</b> Sin Módulo de Ignición</p> <p><b>Diagrama de los Pines:</b><br/>Alfiler 1: Salida 1 del ISD<br/>Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)<br/>Alfiler 3: Salida 2 del ISD</p>                      |
| GM/FIAT/Bosch F 000 ZSO 213 F 000 ZSO 222   |   |
|  | <p><b>Aplicación:</b> Celta, Corsa, Gol AP Flex, Deriva, Montana, Vectra 16V</p> <p><b>Tipo:</b> Sin Módulo de Ignición</p> <p><b>Diagrama de los Pines:</b><br/>Alfiler 1: Salida 2 del ISD<br/>Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)<br/>Alfiler 3: Salida 1 del ISD</p> |

### GM/Delphi (redondeada)



**Aplicación:** Corsa MPFI de 1998 a 2002

**Tipo:** Con Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

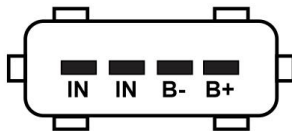
Alfiler A: Alambre Gris nº2

Alfiler B: Alambre Gris nº1

Alfiler C: Tierra Chassis

Alfiler D: 12V Post-Llave (relé)

### GM/Delphi (cuadrada)



**Aplicación:** Corsa MPFI até 1997

**Tipo:** Con Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: 12V Pós-Chave (relé)

Alfiler 2: Tierra Chassis

Alfiler 3: Alambre Gris nº1

Alfiler 4: Alambre Gris nº2

**Bosch 6 Cilindros (0221503008)**



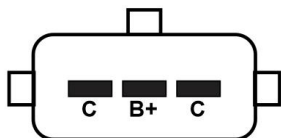
**Aplicación:** Omega 4.1 V6; Omega suprema 4.1 V6; Silverado 4.1 V6; Grand Blazer 4.1 V6

**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: Salida 1 ISD  
Alfiler 2: Salida 2 ISD  
Alfiler 3: Salida 3 ISD  
Alfiler 4: 12V Post Llave (relé)

**Bosch: F000 ZS0 206, F000 ZS0 207; Fiat: 46752948; Cód. Original: 55189636; Magneti Marelli: BI0014MM, BI0023M**



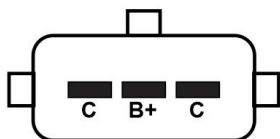
**Aplicación:** FIAT: Doblò 1.3 Mpi 16V 01-06, Palio/ Siena/ Weekend 1.0/ 1.3 Mpi 16V, Fire 1.0 8V 01-05

**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: Salida 1 ISD  
Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)  
Alfiler 3: Salida 2 ISD

**VW: 026 905 105; Bosch: F 000 ZS0 213**



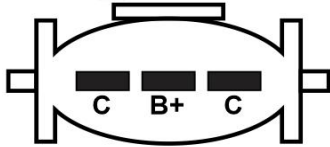
**Aplicación:** VW: Gol III 1.6Mi Flex 05.03~08.05 /1.8Mi Flex 02.05~08.05, Gol IV 1.6 Flex 08.05~06.08 /1.8 Flex 08.05~06.08, Parati III 1.6Mi Flex 05.03~8.05 /1.8Mi Flex 02.05~08.05, Parati IV 1.6 Flex 09.05 /1.8 Flex 09.05~12.08, Saveiro III 1.6Mi Flex 05.03~08.05 /1.8Mi Flex 02.05 ~ 08.05, Saveiro IV 1.6 Flex 09.05~08.09 /1.8 Flex 09.05~08.09

**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: Salida 1 ISD  
Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)  
Alfiler 3: Salida 2 ISD

**Mazda: L813-18-100**



**Aplicación:** Ford: Fiesta Mk IV / V, Fiesta Van, Escort Mk VII, Courier 1.3, Ka 1.3i, Street Ka, Mondeo Mk II / III, Puma, Cougar, Focus, Escape, Fusion, Mazda: Demio

**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

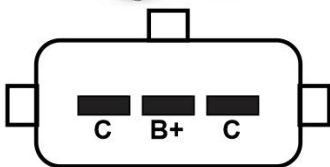
**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: Salida 1 ISD

Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)

Alfiler 3: Salida 2 ISD

**Bosch: F 000 ZS0 235; Fiat: 55226876, 55230507**



**Aplicación:** FIAT: Uno 1.0 flex motor fire EVO 05.10>

**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

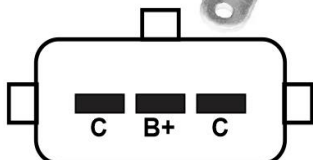
**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: Salida 1 ISD

Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)

Alfiler 3: Salida 2 ISD

**Bosch: F 000 ZS0 243; Fiat: 55229930**



**Aplicación:** FIAT: Doblo 1.8 MPI 16V/ Adventure Locker, Idea 1.6 16V /1.8 16V /Adventure, Palio 1.6 MPI 16V /1.8 MPI 16V Weekend Adventure, Punto 1.6 16V /1.8 16V, Siena 1.6 MPI 16V, Strada 1.8 MPI 16V (Todos Flex E.torQ 08.10>).

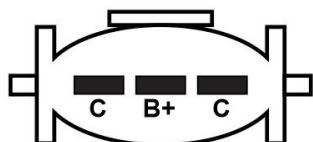
**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: Salida 1 ISD

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)</p> <p>Alfiler 3: Salida 2 ISD</p> |
|--|--|

**Bosch: F 000 ZS0 212; Cód. Original: 88SF-12029-A2A, 928F-12029-CA, 7U2Z-12029-A**



**Aplicación:** FORD: Courier 1.3, 1.4 97-99, Escort/ SW 1.8 /2.0 16V 98-02, Fiesta 1.0, 1.3, 1.4 96-99, Ka 1.0, 1.3 97-99, Ranger 2.3, 2.5i, 94-01

**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

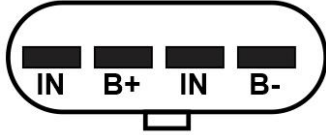
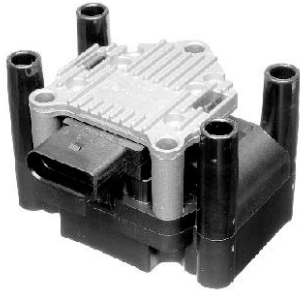
**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: Salida 1 ISD

Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)

Alfiler 3: Salida 2 ISD

**Bosch: F 000 ZS0 210, F 000 ZS0 209; Cód. Original: 032 905 106B /D; Magneti Marelli: BI0017MM; Delphi: CE20118**



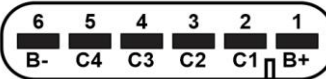
**Aplicación:** AUDI: A3 1.6 99-06; VW: Fox 1.0, 1.4, 1.6 Total Flex 03>, Polo/ Sedan, Total Flex 04>, Gol III, IV, V 1.0 Mi, 1.0 Turbo, 1.6, 05>, Kombi 1.4 Total Flex 06>, Golf IV 1.6 06-08, Parati 1.0 Mi 16V

**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: Alambre Gris 1  
Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)  
Alfiler 3: Alambre Gris 2  
Alfiler 4: Tierra de la Cabeza

**Fiat: FTP 55228006; Delphi: CE20132**



**Aplicación:** Fiat: Uno Vivace 1.4

**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

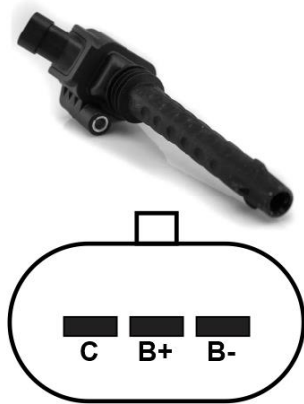
Alfiler 1: 12V Post-Llave (relé)  
Alfiler 2: Salida 1 ISD  
Alfiler 3: Salida 2 ISD  
Alfiler 4: Salida 3 ISD  
Alfiler 5: Salida 4 ISD  
Alfiler 6: Negativo batería

**Delphi: CE20130; GM: 94716808**

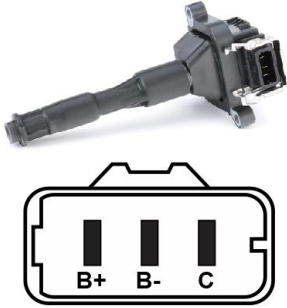


|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>Aplicación:</b> GM: Celta, Corsa, Meriva, Montana, Prisma 8V flex</p> <p><b>Tipo:</b> Sin Módulo de Ignición</p> <p><b>Diagrama de los Pines</b><br/> Alfiler 1: Salida 1 ISD<br/> Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)<br/> Alfiler 3: Salida 2 ISD</p> |
|---|--|

## 27. TABLA DE CONEXIÓN DE BOBINAS INDIVIDUALES

| <b>Bosch 0221504014 0221504460</b>  |  |
|---|--|
|   | <p><b>Aplicación:</b> Fiat Marea 2.0T, 2.4 (3,60ms) / Fiat Stilo Abarth 2.4 20V</p> <p><b>Tipo:</b> Sin Módulo de Ignición</p> <p><b>Diagrama de los Pines</b><br/> Alfiler 1: Salida ISD<br/> Alfiler 2: Tierra Chassis<br/> Alfiler 3: 12V Post-Llave (relé)</p> |
| <b>Bosch 0221504024</b>   |  |
|  | <p><b>Aplicación:</b> Fiat Punto; Linea 1 .4 T-Jet</p> <p><b>Tipo:</b> Sin Módulo de Ignición</p> <p><b>Diagrama de los Pines</b><br/> Alfiler 1: Tierra Chassis<br/> Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)<br/> Alfiler 3: Salida ISD</p>                              |

### VW /Audi 20V /BM W



**Aplicación:** VW /Audi 1.8 20V Turbo; BMW 328

**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

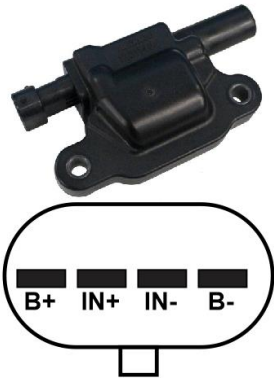
**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: Salida ISD

Alfiler 2: Tierra Chassis

Alfiler 3: 12V Post-Llave (relé)

### ACDelco 12611424



**Aplicación:** Corvette LS1

**Tipo:** Con Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

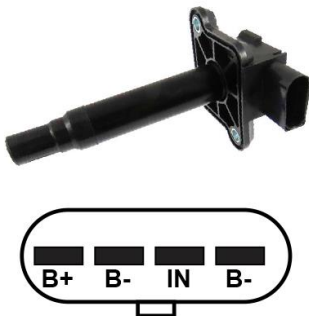
Alfiler A: Tierra Chassis

Alfiler B: Negativo de la Batería

Alfiler C: Salida de Ignición

Alfiler D: 12V Post-Llave (relé)

### Audi/VW Hitachi: CMIT-201



**Aplicación:** Audi A6, S3; VW Bora; Golf; Passat 1 .8 Turbo

**Tipo:** Com Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

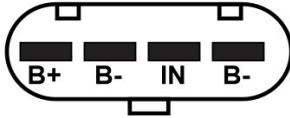
Alfiler 1: 12V Post-Llave (relé)

Alfiler 2: Negativo de la Batería

Alfiler 3: Salida de Ignición

Alfiler 4: Tierra Chassis

### VW 030.905.110 B



**Aplicación:** VW Gol/Voyage G6 (Pinagem referente ao conector original)

**Tipo:** Con Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

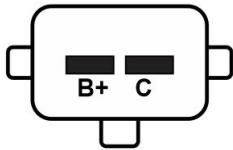
Alfiler 4: 12V Post-Llave (relé)

Alfiler 3: Tierra Cabeza

Alfiler 2: Salidas Individuales

Alfiler 1: Tierra Cabeza

### Bosch: 0221502007, 0221502008 VW/Audi/Suzuki: 330905115A Magneti Marelli: 060717001012



**Aplicación:** VW: Santana 1994>2004

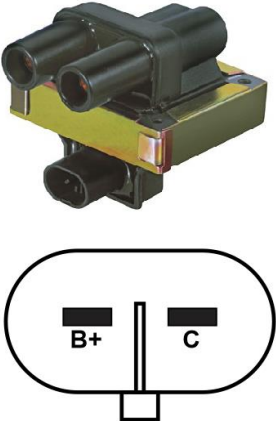
**Tipo:** Sin Módulo de Ignición

**Diagrama de los Pines**

Alfiler 1: Salida ISD

Alfiler 2: 12V Post-Llave (relé)

**Bosch: F 000 ZS0 103; Champion: BAE800B; Cód. Original: 46548037;  
Magneti Marelli: 0780002010; Delphi: CE10103**

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>Aplicación:</b> FIAT: Siena 1.3, 1.5 98-05, UNO 1.5 Spi, Mile Mpi 93-03 Fiorino 94-04, Elba 93- 96, Premio 92- 93, Palio 1.0, 1.5 8V 98-02, Strada 1.0/1.5 8V,T</p> <p><b>Tipo:</b> Sin Módulo de Ignición</p> <p><b>Diagrama de los Pines</b><br/> Alfiler 1: Saída ISD<br/> Alfiler 2: 12V Pós-Chave (relê)</p> |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
| <b>VW / Audi: 06F905115, 06F905115A/B/C/D/E/F, 07K905715, 07K905715A/B/C/D/E/F, 06H905115, 06H905115A/B/, 0221604115.</b> |  |
|   | <p><b>Aplicación:</b> VW: Passat, Jetta 2.0 FSI, Jetta Variant 1.8/2.0 2005&gt;2010, Tiguan 2.0 2007&gt;, Touareg 4.2 V8 FSI 2006&gt;, Golf V; Audi: A3, A4, A5, A6, R8, TT, Q5, Q7 TSFI; Seat: Toledo III</p> <p><b>Tipo:</b> Con Módulo de Ignición</p> <p><b>Diagrama de los Pines</b><br/> Alfiler 1: 12V Post-Llave (relé)<br/> Alfiler 2: Tierra Cabeza<br/> Alfiler 3: Salidas Individuales<br/> Alfiler 4: Tierra Cabeza</p> |

## 28. GARANTÍA

La **INJEPRO** fornece a garantia de 5 anos a partir da data de aquisição descrita na nota fiscal para defeitos de fabricação. A **INJEPRO** no responsável de:

- Defectos causados por mal uso;
- Instalación incorrecta;
- Mantenimiento inadecuado;
- Daños causados por configuraciones incorrectas.

La infracción del sello del fabricante implica la pérdida total de la garantía, no teniendo derecho a un mantenimiento gratuito si es necesario.

Para un uso completo de este producto es necesario que las partes mecánicas y eléctricas estén en perfecto estado. La instalación y operación debe ser realizada por profesionales cualificados y con amplios conocimientos en preparación y ajuste de motores con inyección electrónica.

**PARA PREGUNTAS E INFORMACIONES POR FAVOR CONTACTE:**

INJEPRO TECNOLOGIA AUTOMOTIVA

DIRECCIÓN: AV. BRASIL, 2589 – REGIÃO DO LAGO – CASCAVEL PR CEP  
85812500

TEL: (45) 3037-4040

SITE: [www.injepro.com](http://www.injepro.com)

E-MAIL: [suporte@injepro.com](mailto:suporte@injepro.com)