

ASTRO

*Sistema de lazo cerrado
(control lambda)*

PROGRAMA DE APLICACION



Sistema de lazo cerrado (control lambda)

INSTALACION DEL PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL ASTRO

Para la instalación del programa de aplicación es necesario contar con una computadora Pentium 1 como mínimo, la misma debe contar con una salida de comunicaciones tipo serie (puerto serie RS232). La instalación del programa es sencilla, sólo es necesario ejecutar el archivo **instalador_controlLambda.exe** provisto en el CD que posee toda la información del sistema.

El sistema de lazo cerrado se conecta a la computadora mediante una interfaz modelo:

AX-232 provista por AXIS-GNC.

DESCRIPCION DE LAS PANTALLAS DE TRABAJO (GRAFICOS)

El programa de aplicación del ASTRO posee 2 gráficos en tiempo real, que pueden ser vistos de uno a la vez accionando el botón (Selección de gráficos) de la barra de herramientas.



El primero es el gráfico de **Apertura de válvula / RPM (Fig.1)**

Sobre el eje Y apreciamos la apertura de la válvula de GNC que está dividida en 500 pasos esto garantiza una alta precisión en el sistema.

Sobre el eje X apreciamos el régimen de revoluciones en que se encuentra el motor.

También vamos a ver graficados los siguientes valores:

Apertura actual: es la apertura de la válvula versus RPM y se visualiza mediante un círculo de color blanco que se mueve constantemente.

Apertura de control: (línea amarilla): es el valor donde va a quedar fija la válvula del motor de paso cuando el equipo Cuando se coloque en **Manual** el **Modo de control**.

Apertura máxima: (línea roja): es el valor máximo de apertura de válvula al cual se va a permitir llegar.

Apertura mínima: (línea rosa): es el valor mínimo de apertura de válvula al cual se va a permitir llegar.

Cut Off de baja: (línea celeste): seteo de cut off de baja (ver cut off).

Corte por alta: (línea naranja): seteo de corte por alta (ver corte por alta).

El segundo es el gráfico de **Sonda lambda (Fig. 2)**

Este gráfico es un osciloscopio donde podemos ver la forma de la señal que emite la sonda lambda cuando el auto está funcionando a gas o a nafta.

También podemos visualizar los valores que el equipo tiene como referencia para tomar los niveles de rico, pobre e ideal de la sonda lambda.

Figura 1

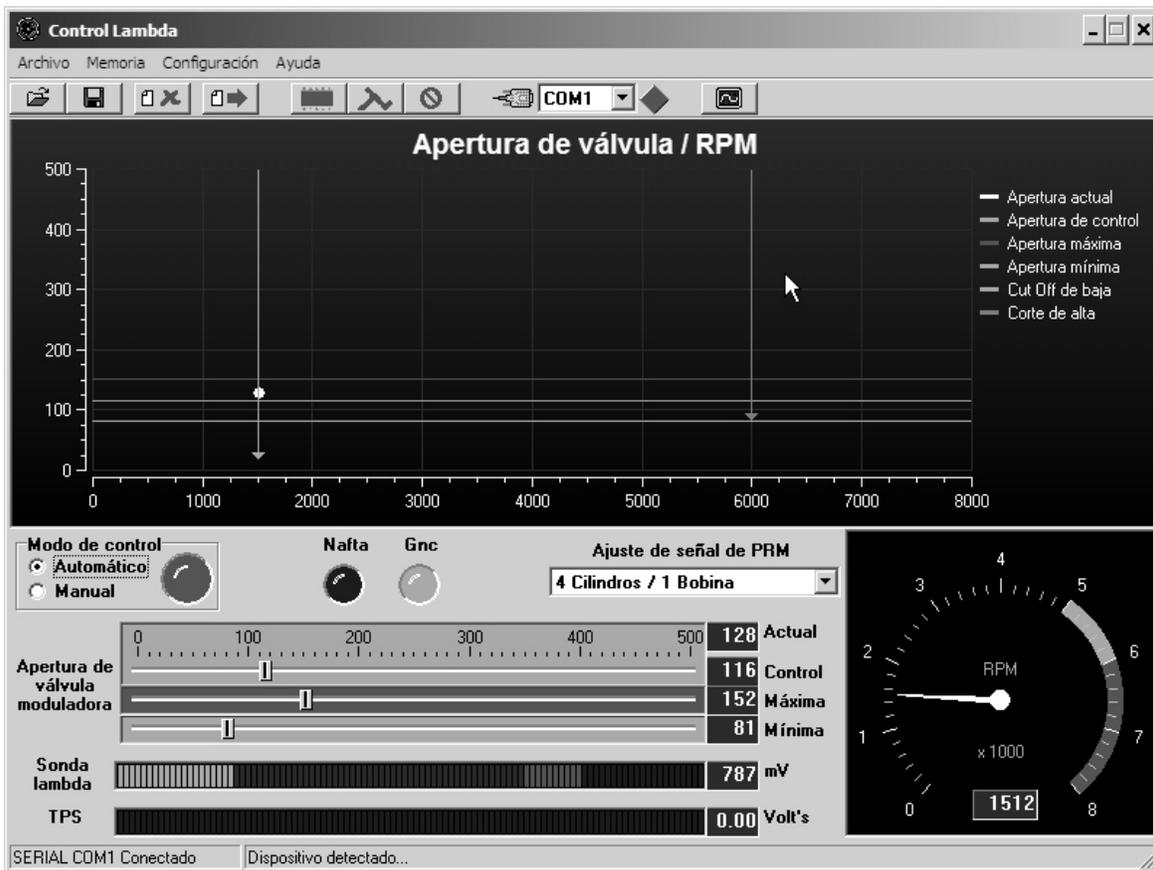
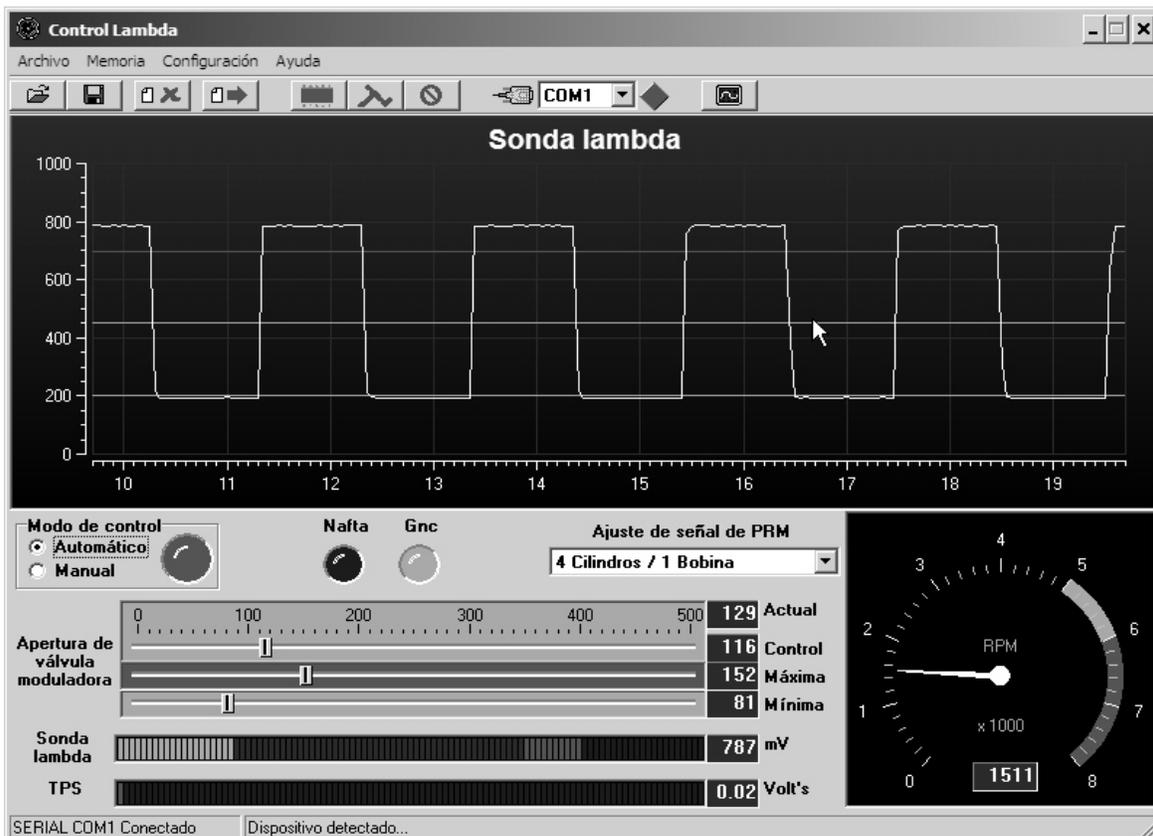


Figura 2



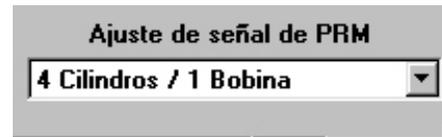


Modo de control:

El sistema posee 2 modos de control, el Automático y el Manual, en el modo Automático el sistema de lazo cerrado se encuentra trabajando, en el modo Manual la válvula del motor paso a paso se posiciona en el valor de **Apertura de control** quedando fijo hasta que se cambie esta condición por medio de este programa.

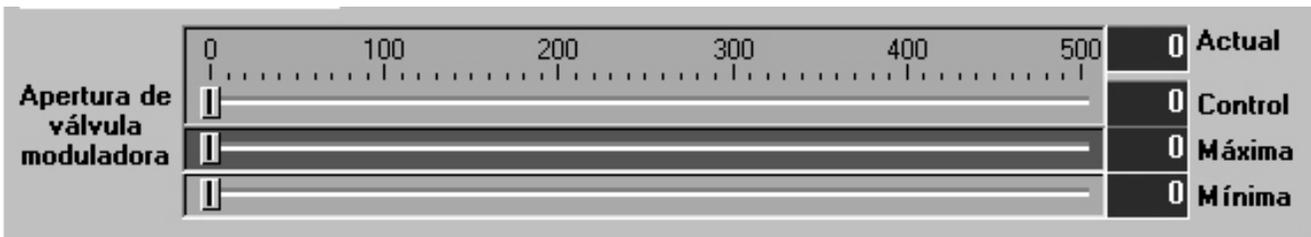
Ajuste de señal de RPM:

En esta ventana se puede setear la cantidad de bobinas y de cilindros que posee el motor para permitir la calibración del cuenta revoluciones del programa.



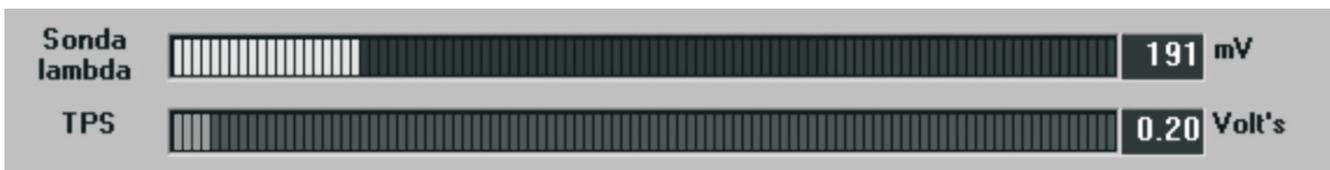
Apertura de válvula moduladora:

En esta sección del programa podemos variar mediante el Cursor de la computadora los valores de **Apertura de control**, **Apertura máxima** y **Apertura mínima** necesarios para la **calibración manual** del sistema.



Display de Sonda lambda y TPS:

Estos displays muestran en tiempo real los valores de Sonda Lambda y TPS en forma de gráfico y numérica.



VENTANA Archivo:

Abrir:

Abre archivos con configuraciones anteriores y los vuelca en la pantalla (monitor del programa).

Guardar:

Guarda en un archivo la configuración realizada en la pantalla monitor.

Guardar como:

Guarda en un archivo la configuración realizada en la pantalla monitor permitiendo darle un nuevo nombre al mismo.

VENTANA Memoria:



Restaurar anterior:

Al hacer un click en este botón se carga en la memoria del programa de la computadora la configuración que esta cargada en el equipo instalado en el auto.



Cargar:

Al hacer un click en este botón se graba en la memoria del equipo que esta instalado en el auto la configuración que tenemos actualmente en la pantalla de trabajo.

Proteger:

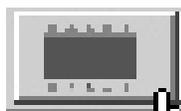
En esta opción se puede proteger el sistema mediante un código para evitar que otro operador no autorizado cambie la configuración del sistema.

Puerto de comunicaciones:

Nos da la opción de cambiar el puerto de comunicaciones que utiliza la PC para comunicarse co el systems de lazo cerrado.



CONFIGURACION DE SISTEMA DE CONTROL



En esta ventana tenemos tres parámetros para calibrar (salvo ocasiones especiales conviene dejar los parámetros Obtenidos en la auto-configuración).

Integración de posicionamiento:

Es la reacción del sistema de posicionamiento de la válvula de control:

0= máxima reacción(mínima integración),

50= mínima reacción(máxima integración).

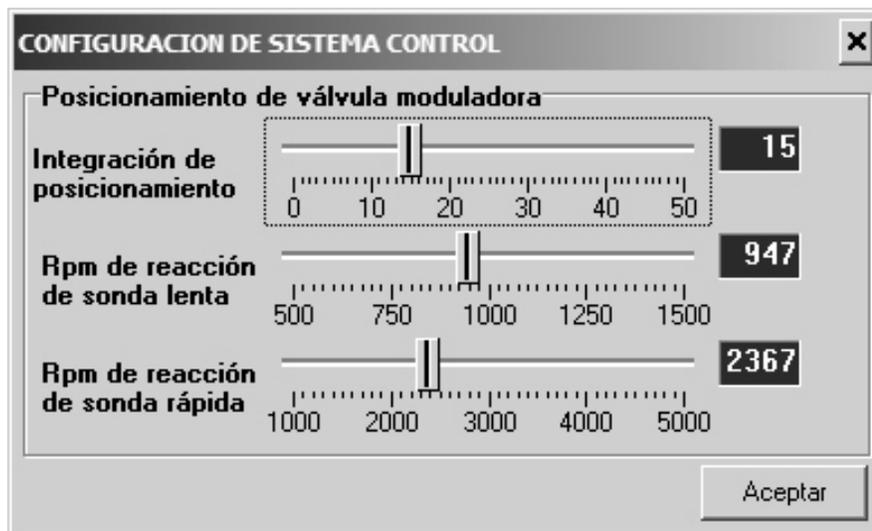
Se recomienda mantener este valor en 15 que es el valor que toma el sistema cuando se realiza la autoconfiguración del ASTRO

RPM de reacción de sonda lenta:

Hasta este valor de revoluciones por minuto disminuye la reacción del sistema para que el motor no sufra variaciones en las RPM de ralenti, generalmente el valor es de un 10% mayor al valor de RPM en ralenti.

RPM de reacción de sonda rápida:

Por sobre este valor de revoluciones por minuto el sistema aumenta su reacción, este valor es 2.5 veces el valor de reacción de sonda lenta



CONFIGURACION DE CONTROL LAMBDA (Fig 3)



En esta ventana se configuran los parámetros de control como también los de emulación de la sonda lambda como los niveles de tensión y frecuencia de trabajo de la emulación.

Sonda lambda

Sonda invertida: La única forma que el sistema reconozca el funcionamiento de una sonda invertida es seleccionándola manualmente por medio de esta ventana ya que en la autoconfiguración no lo puede realizar.

Tiempo de arranque:

Este es el tiempo de demora en que el sistema comienza a controlar, de fábrica está fijado en 30 segundos. Durante este tiempo el ASTRO permanece en modo manual, esto significa que la Apertura de válvula queda fija en el valor de Apertura de control y el motor funciona como si tuviese un regulador de alta fijo. Este tiempo comienza a transcurrir desde que el motor se pone en contacto. Esta función permite que el sensor Lambda tome temperatura y comience a trabajar correctamente.

Rica, pobre e ideal:

Son los valores que el sistema va a tomar como referencia de los valores rico, pobre e ideal de trabajo, se pueden modificar pero no es aconsejable ya que seguramente el sistema trabajaría de forma errónea.

Emulación de sonda lambda

Activar:

En la autoconfiguración el sistema detecta el tipo de sonda 0.9V ó 5V y genera una emulación del tipo de sonda detectado de 1seg rico y 1seg pobre. También se puede formar la señal deseada modificando los parámetros de tiempos alto y bajo y niveles alto y bajo.

La emulación se puede desactivar, esto significa que cuando el auto funcione a GNC la computadora del mismo recibirá la señal de sonda directamente generada por los gases del escape sin ningún tipo de emulación.

Existe también la posibilidad de desconectar la emulación de sonda cuando el auto esta funcionando a GNC (sonda al aire) cortando un jumper existente en el módulo.

Figura 3

CONFIGURACION DE CONTROL LAMBDA

Sonda lambda

Invertida (solo para sondas de 5 Volts)

Tiempo arranque: 30 Seg

Rica: 698 mV

Pobre: 200 mV

Ideal: 449 mV

Emulación de sonda lambda

Activar

Tiempo alto: 1005 mS

Tiempo bajo: 1005 mS

Nivel alto: 801 mV

Nivel bajo: 200 mV

Aceptar



Cut-off de baja:

TPS:

por debajo de este valor se activa el corte siempre y cuando las revoluciones del motor se encuentren por encima del valor prefijado en **RPM** (generalmente es de un 10% a un 20% superior al nivel de TPS en ralentí).

RPM:

el corte se activa siempre y cuando las revoluciones del motor se encuentren por encima de este valor y el nivel de TPS este por debajo del valor prefijado en **TPS**.

APERTURA DE VALVULA:

la válvula de gas se posiciona en el lugar aquí seleccionado durante la activación del cut-off de baja.

Cut-off de alta (limitador por exceso de RPM):

TPS:

Es el valor de **TPS** por encima del cual se activa el corte, siempre y cuando las **RPM** del motor se encuentren por encima del valor prefijado en **RPM**.

RPM:

por encima de este valor se activa el corte siempre y cuando el nivel de TPS sea superior el valor prefijado en **TPS**.

APERTURA DE VALVULA:

la válvula de gas se posiciona en el lugar aquí seleccionado durante la activación del cut-off de alta.

CONFIGURACION DE LOS CUT-OFF

TPS con señal invertida (5 - 0 Volt)

Baja

Activar

TPS: 0 1 2 3 4 5 **1.00 Volt**

RPM: 0 1000 2000 3000 4000 **1211 Rpm**

Apertura de válvula: 0 100 200 300 400 500 **40**

Corte por alta

Activar

TPS: 0 1 2 3 4 5 **1.00 Volt**

RPM: 0 2000 4000 6000 8000 **5074 Rpm**

Apertura de válvula: 0 100 200 300 400 500 **48**

Aceptar

CALIBRACION MANUAL DEL SISTEMA

Para realizar la calibración manual del sistema es necesario seguir los siguientes pasos:

- 1 _Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos electrónicos utilizados para conversión a GNC como variadores de avance y emuladores de inyectores, si es posible colocar un regulador de alta fijo y así verificar el correcto funcionamiento de todo el sistema.
- 2 _Luego de esta comprobación colocar el motor paso a paso.
- 3 _Con el motor en marcha en modo NAFTA calibrar el **Ajuste de señal de RPM** en el modo que corresponda para realizar la calibración del cuenta revoluciones.
- 4 _Pasar a modo **GNC**.
- 5 _Seleccionar el **Modo de control** en **Manual**, en esta condición la **Apertura de válvula** queda fija en el valor de **Apertura de control**. Luego utilizando el cursor variar el valor de la **Apertura de control** con el motor en revoluciones (3500 apróx.) como si se tratara de un regulador de alta común hasta llegar al valor óptimo.
- 6 _Luego seleccionar el **Modo de control** en **Automático**, inmediatamente en la pantalla de **Apertura de válvula / RPM** vamos a observar como empieza a operar el motor de paso, nos resta ajustar también mediante el cursor de la computadora los valores de **Apertura máxima** y **Apertura mínima** (generalmente estos valores estan entre 20 y 25 por encima y debajo del valor de la **Apertura de control** si pasamos a la pantalla del **monitor de Sonda Lambda** podemos observar la forma de la señal generada por la misma, si no obtenemos la señal deseada modificar los valores anteriormente descriptos hasta lograrlo.
- 7 _Configurar la emulación de sonda lambda necesaria.
- 8_Configurar los CUT OFF si son necesarios
- 9_Calibrar la baja del reductor (ESTE PASO ES DE SUMA IMPORTANCIA)
seleccionar el Modo de control en MANUAL, luego pasar a la pantalla del monitor de Sonda Lambda allí podremos ver si la mezcla esta rica o pobre y por medio del tornillo de regulacion del reductor dejarla en su punto OPTIMO.
Una vez lograda la perfecta calibracion de la baja pasar el Modo de control a AUTOMATICO.

IMPORTANTE !!!!!

Una vez alcanzada la calibración deseada sin sacar

el contacto y por medio del cursor presionar el

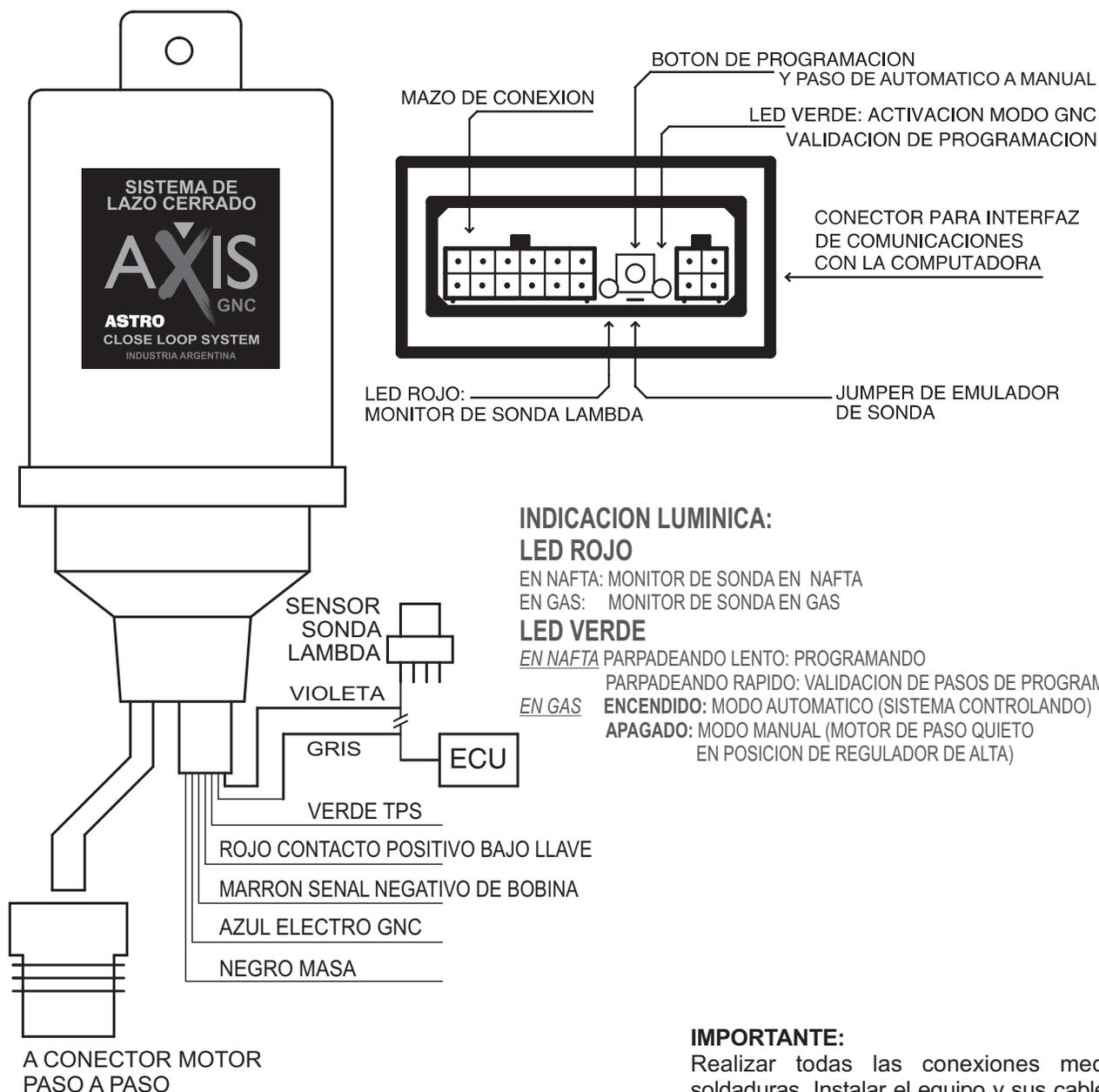
Botón  **(Cargar memoria)**

para guardar la configuración en la memoria del

sistema de otra forma se perderá la calibración

Realizada.

DIAGRAMA DE CONEXION



IMPORTANTE:

Realizar todas las conexiones mediante soldaduras. Instalar el equipo y sus cableados lejos de fuentes excesivas de calor y lejos de fuentes de ruido electrico importante como cables de bujias, bobinas, etc para asi evitar interferencias en el sistema que pudieran provocar un mal funcionamiento del mismo.