

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA N°: NOCOLOK-014-R00**

**TÍTULO : BANCO DE AGRAFADO (INTERCOOLER)**

**FECHA DE EMISIÓN :**

**19/06/2010**

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN :**

**REALIZADA POR :**

**Luciano Guma**

**APROBADA POR :**

**Ariel Roldán**

**Págs.: 13**

## **INDICE**

- 1. DESCRIPCION DEL TRABAJO.**
- 2. REQUERIMIENTOS DE DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO.**
- 3. COMPONENTES PROVISTOS POR DENSO.**
- 4. DOCUMENTACION REQUERIDA.**
- 5. PUESTA APUNTO Y LIBERACION.**
- 6. GARANTÍA.**

## 1. DESCRIPCION GENERAL DEL TRABAJO

Es requisito hacia el proveedor la construcción de una prensa neumática que realiza el cierre (desde ahora llamado agrafado) de dientes de aluminio sobre una pieza plástica y/o de aluminio (desde ahora llamada vaschetta de plástico y vaschetta de aluminio) sobre el cuerpo de aletas. La máquina debe ser fabricada en materiales rígidos, resistentes y durables.

El trabajo debe contemplar todos los ítems de seguridad necesarios para que la secuencia operativa y de mantenimiento tiendan a eliminar potenciales aspectos inseguros.

La máquina debe agrafar cuatro aristas, dos largas y dos cortas (llamadas agrafado corto y agrafado largo). Es requerimiento hacia el proveedor cotizar 3 máquinas a partir de esta especificación técnica, una para realizar el agrafado corto (x2), otra para realizar el agrafado largo (x2) y una tercera para realizar la operación completa en una sola máquina.

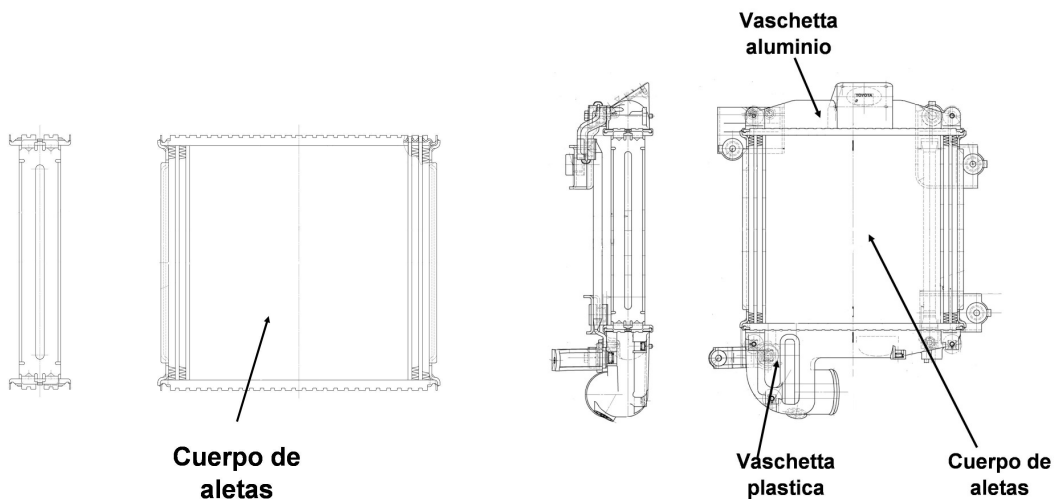


Fig. 1

Al momento de presentar la cotización por el dispositivo de referencia, el proveedor deberá adjuntar un cronograma de desarrollo donde queden explícitas las actividades a realizar, los tiempos de cada una y las fechas de seguimiento del dispositivo (visitas de personal **DENSO** para consensuar el avance del trabajo).

Dentro del cronograma deben explicitarse los siguientes hitos:

- Aprobación de diseño
- Prueba de dispositivo en proveedor
- Entrega del dispositivo
- Entrenamiento a personal **DENSO**
- Prueba piloto
- Liberación para producción

Al momento de presentar la cotización por el dispositivo de referencia, el proveedor deberá adjuntar un cronograma de desarrollo donde queden explícitas las

actividades a realizar, los tiempos de cada una y las fechas de seguimiento del dispositivo (visitas de personal DENSO para consensuar el avance del trabajo).

## 2. REQUERIMIENTOS DE DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO.

### ESTRUCTURA Y REQUERIMIENTOS GENERALES

La estructura inferior debe ser fabricada en acero, pintura antióxido y sintético (diferentes secciones según necesidad: 90x90; 90x120; etc). La estructura deberá tener regatones regulables hasta 100mm en altura.

En sus laterales se presentará un carenado de policarbonato transparente (traslucido) con estructura de aluminio modular 35x35. Deben contemplarse paneles extraíbles mediante herramientas para acceso de mantenimiento.

En la parte anterior, donde el operario tiene acceso a la máquina debe colocarse una barrera fotoeléctrica de seguridad nivel 2 con su relé de seguridad correspondiente en el tablero eléctrico.

En la parte posterior de la máquina debe colocarse estanterías inclinadas 30° para alojar de manera unitaria (en fila uno detrás de otro) los elementos a utilizar en el dispositivo. La carga de dicha estantería debe ser desde atrás (ver fig. 2). Utilizar aluminio modular 35x35.



Fig. 2 Máquina de agrafado corto existente en DNBR

Todos los materiales extra y/o alternativo que se utilicen deben ser resistentes al desgaste y consensuados con el personal técnico de **DENSO**.

La posición de trabajo debe estar iluminada con plafón fluorescente estanco 60cm 2x18W), la cual debe estar incluida en el dispositivo a una altura de 1.9m (ref. NPT).

Utilizar para estructura de plafón perfilaría de aluminio modular 35x35mm.

El color general de la estructura debe ser RAL 7035 con partes móviles en amarillo RAL 1021. Toda superficie y/o elemento que sirva como protección mecánica debe ser pintado en sintético RAL 7012.

El dispositivo debe diseñarse de tal manera de adaptarse a la alimentación eléctrica y neumática de **DENSO**, 380/220Vac 50Hz y 6bar respectivamente. En su estructura debe tener a 1.7m de altura una caja estanco ((tipo GEWIS Serie 68Q-DIN o equivalente, grado de protección IP-65) con disyuntor diferencial y llave térmica general, tres tomas de servicio e interruptor para la luminaria. La caja debe estar provista de disyuntor diferencial y llave térmica, las tomas de servicio serán F+N+T 16A (x2) + conector IRMS 2073 (estándar).

El tablero eléctrico debe estar debidamente identificado según plano eléctrico y contener:

- Interruptor principal y de desconexión de emergencia: accionada desde el exterior del tablero eléctrico con bloqueo de puerta mientras la máquina esté bajo tensión.
- Toma de servicio IRMS 2073 en el interior para conexión de PC (laptop),
- Toma de servicio IRMS 2073 en el exterior,
- Disyuntor diferencial,
- Llave térmica general,
- 25% espacio libre para futuras necesidades,
- Parada de emergencia con retención en su compuerta,
- Identificaciones de cada uno de sus elementos externos: luminarias, llaves, interruptores, pulsadores, etc,

El tablero neumático debe estar debidamente identificado según plano neumático y eléctrico y debe contener:

- Electroválvulas,
- Filtro regulador (el manómetro debe estar a la vista) En caso de necesidad de los mecanismos neumáticos, también se debe incluir un lubricador,
- 25% espacio libre para futuras necesidades,
- Identificaciones de cada una de las luminarias, llaves, interruptores, pulsadores.
- La compuerta del tablero debe ser de acrílico o material similar para poder visualizar su interior.

El dispositivo debe poseer balizas tipo semáforos con los siguientes colores:

**Blanca parpadeante:** Máquina en ciclo trabajando OK.

**Blanca:** Máquina encendida

**Amarillo:** Máquina en condiciones OK de comenzar ciclo. Máquina parada voluntariamente.

**Azul:** Modo manual/automático (encendida modo manual)

**Roja parpadeante:** Alarma. Situación anómala. Máquina parada involuntariamente. Emergencia presionada. Barrera fotoeléctrica interrumpida. Falta de material.

Todo el dispositivo debe estar debidamente identificado, tanto interna como externamente.

La altura ergonómica del banco debe ser 0.95m.

Es requerido un cuadro eléctrico de instrumentos e indicaciones visible al operador, con las siguientes indicaciones:

- a) Interruptor para alimentación 24Vac
- b) Máquina con tensión 24Vac (Blanco)
- c) Desbloqueo de pieza
- d) Parada de emergencia con retención
- e) Conmutador Manual-Automático
- f) Panel de operador (para lectura de mensajes. No programable)

**NOTA:** toda identificación de los dispositivos deben obedecer a un estándar **DENSO**, el cual se encuentra en los anexos.

## SISTEMA DE CONTROL COMPONENTES

El dispositivo debe estar provisto por barreras (o sensores) fotoeléctricos que detecten que el operario ha retirando las vaschettas de aluminio y la de plástico. A su vez los alojamientos para los o-ring inferior y superior deben poseer una traba neumática para asegurar la correcta secuencia de trabajo.

## ROLOS DE LIMPIEZA

La máquina debe poseer 3 ejes rotativos para los rolos de limpieza (ver figura 4)



*Fig. 4 Rolos de limpieza*

## CICLO DE TRABAJO

El ciclo de trabajo expuesto a continuación se define para el agrafado corto. El listado de operaciones es tentativo; luego en la reunión técnica entre el proveedor y el departamento técnico de **DENSO** (previa a la cotización si así lo precisa el proveedor) se definirá el procedimiento óptimo:

- 1. Colocar el cuerpo de aletas en máquina (operario);** El operario retira el cuerpo de aletas de la estantería y lo coloca en máquina (sensor de presencia pieza). Para esto debe traspasar la barrera fotoeléctrica. Una vez traspasada la barrera fotoeléctrica, un cilindro neumático libera el sector donde se encuentran los o-ring superior;
- 2. Colocar o-ring superior (operario);** El operario retira el O-Ring superior y lo coloca sobre el cuerpo de aletas;
- 3. Retirar vaschetta de aluminio (operario);** El operario retira la vaschetta de aluminio de la estantería. Para esto debe traspasar la barrera fotoeléctrica. Una vez traspasada la barrera fotoeléctrica, se debe trabar nuevamente el cilindro neumático del o-ring superior.
- 4. Limpieza de vaschetta de aluminio (operario);** Luego el operario realiza la limpieza con los "rolos de limpieza"
- 5. Colocar vaschetta sobre cuerpo de aletas (operario);** El operario coloca la vaschetta sobre el cuerpo de aletas;
- 6. Dar ciclo (operario);** Mediante comando de inicio ciclo (swicht sensible tipo XCKT2106P16 de Telemecanique) el dispositivo comienza el ciclo de agrafado corto de vaschetta superior;
- 7. Ciclo máquina (dispositivo);** Cilindros neumáticos laterales posicionan la pieza correctamente, un cilindro superior desciende presionando sobre la vaschetta de aluminio. De esta manera se eliminan los grados de libertad de la pieza;
- 8. Agrafado (dispositivo);** Continuando con el ciclo de la máquina, mediante mecanismo tipo prensa lateral (o tipo prensa-tijera) se realiza el cierre de los dientes de aluminio del "core plate" (ver video entregado por **DENSO**);
- 9. Liberación de pieza (dispositivo);** Los cilindros laterales y superior se retiran, liberando así la pieza;
- 10. Retirar pieza y girar; colocar pieza girada en máquina (operario);** Mediante el sensor de presencia pieza se envía señal para que el cilindro de los o-ring inferior libere las piezas;
- 11. Colocar o-ring inferior (operario);** El operario retira el O-Ring superior y lo coloca sobre el cuerpo de aletas;
- 12. Retirar vaschetta de plástico (operario);** El operario retira la vaschetta de plástico de la estantería. Para esto debe traspasar la barrera fotoeléctrica. Una vez traspasada la barrera fotoeléctrica, se debe trabar nuevamente el cilindro neumático del o-ring inferior;
- 13. Limpieza de vaschetta de plástico (operario);** Luego el operario realiza la limpieza con los "rolos de limpieza"
- 14. Colocar vaschetta sobre cuerpo de aletas (operario);** El operario coloca la vaschetta sobre el cuerpo de aletas;

- 15. Dar ciclo (operario):** Mediante comando doble botonera el dispositivo comienza el ciclo de agrafado corto de vachetta inferior;
- 16. Ciclo máquina (dispositivo):** Cilindros neumáticos laterales posicionan la pieza correctamente, un cilindro superior desciende presionando sobre la vaschetta de plástico. De esta manera se eliminan los grados de libertad de la pieza;
- 17. Agrafado (dispositivo):** Continuando con el ciclo de la máquina, mediante mecanismo tipo prensa lateral (o tipo prensa-tijera) se realiza el cierre de los dientes de aluminio del “core plate” (ver video entregado por **DENSO**);
- 18. Liberación de pieza (dispositivo):** Los cilindros laterales y superior se retiran, liberando así la pieza;
- 19. Retirar pieza (operario)**

En el caso del agrafado largo, la operación es idéntica a la descripta.

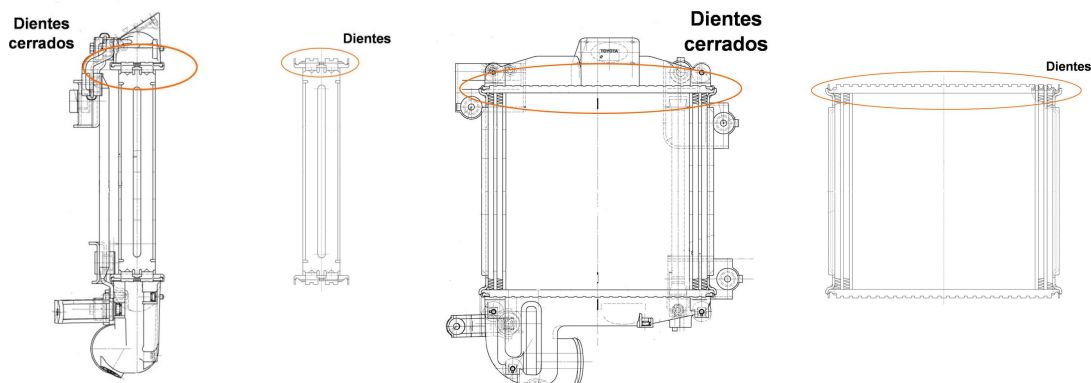
En el caso de una máquina que realice la operación completa, deberá contemplarse el espacio necesario para colocar las piezas en máquina y luego para retirar el conjunto completo.

### MECANISMO DE AGRAFADO

En las figuras siguientes se puede visualizar las piezas antes y después de agrafar. El cierre de los dientes debe realizarse mediante mecanismo comandado neumáticamente.

En archivo anexo pueden encontrar fotos de dispositivo que realiza la misma operación existente en **DENSO** Brasil (no es requerimiento excluyente realizar el mismo proceso de agrafado que la máquina de las fotos anexas).

Es sumamente importante respetar los radios de diseño .





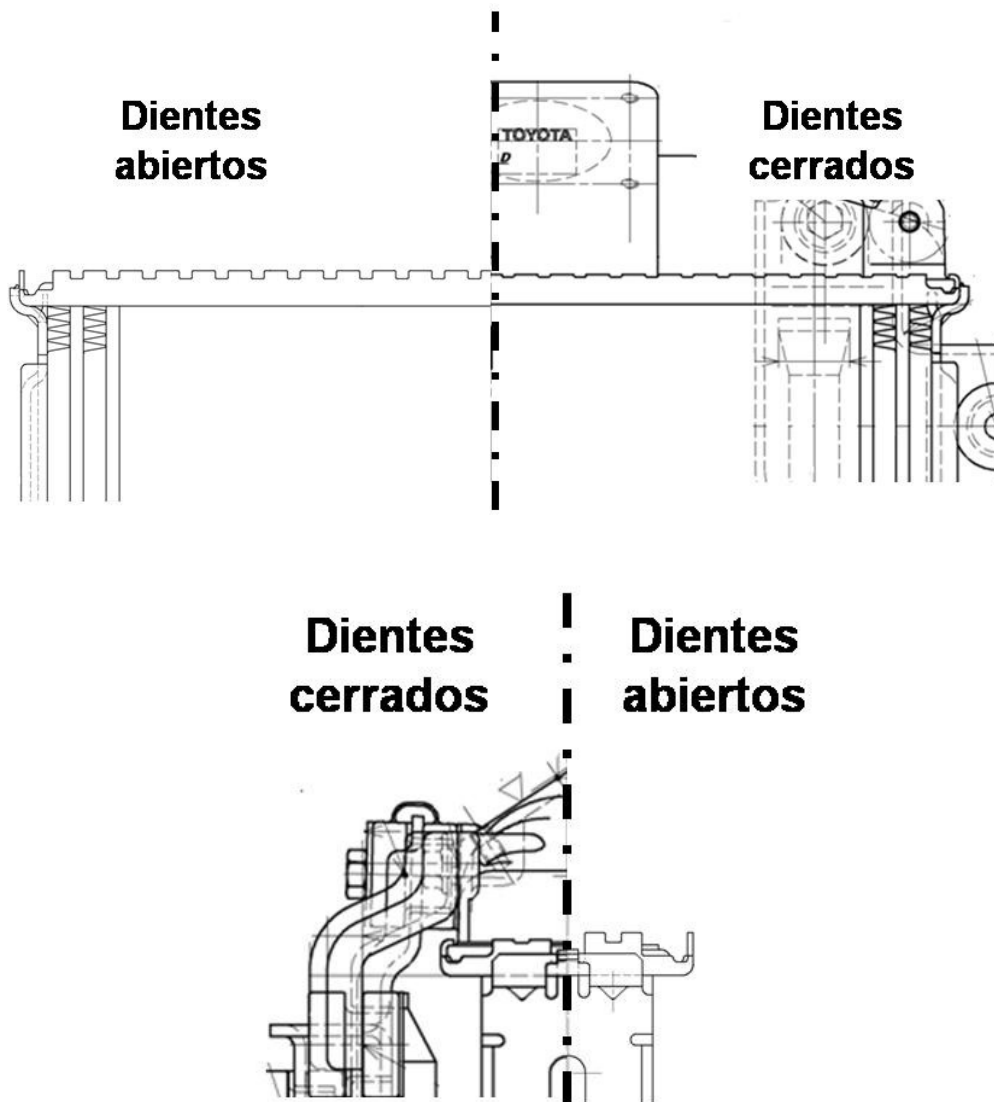


Fig 3 Agrafado

### INTERFAZ OPERADOR-MAQUINA

El dispositivo debe estar identificado en todos sus componentes que intervengan en la interfaz entre operario-máquina (comando doble botonera, desbloqueo, emergencia, tensión, llave de apertura tablero eléctrico y neumático).

La interfaz operario-máquina esta definida en el ciclo de trabajo y todos los mensajes de alarma y status de la máquina deben ser visualizados en el panel de operador.

Además, el banco debe estar provisto de 2 interruptores/pulsadores al frente del panel de operador: **Tensión 24V**, **desbloqueo pieza**. En el caso de querer finalizar

la prueba antes de tiempo sin que se realice la operación completa, el operador debe poder desbloquear mediante “desbloqueo pieza”.

Al presionar tensión 24Vac, una luminaria debe encenderse en el mismo panel de operador indicando que la máquina posee la alimentación auxiliar.

Un conmutador modo “MANUAL-AUTOMATICO” también debe estar presente en el cuadro de mando del operario.

## **SISTEMA DE CONTROL**

El banco deberá ser provisto con PLC para la gestión de la prueba en su totalidad. El proveedor deberá prever salidas aptas para incorporar nuevas pruebas (mínimo 4 entradas digitales + 4 salidas digitales).

Además de la batería para mantener el programa estable en la CPU, el PLC debe poseer módulo de memoria que asegure la presencia de datos por más de 100 días.

## **PANEL DE OPERADOR**

Se requiere un panel de operador solo para lectura de mensajes y comandos manuales. El programa del PLC debe visualizar en el panel todas las alarmas que puedan ocurrir en la máquina, además de visualizar el status de la misma: AUTOMATICO, MANUAL, EN CICLO, PARADA, etc.

## **ITEMS DE SEGURIDAD**

La máquina esta categorizada dentro de la categoría 3 de acuerdo a la normativa EN954-1 “Safety of Machinery”.

El dispositivo debe estar provisto de:

- Pulsador de emergencia con retención en la parte frontal del dispositivo y otro sobre el tablero eléctrico,
- Al presionar emergencia la máquina debe suspender todo movimiento y quedar posicionada en su ubicación instantánea,
- El dispositivo debe trabajar en todos sus mecanismos/dispositivos eléctricos con tensión de seguridad (24V),
- Continuidad eléctrica a tierra.
- Nivel de protección del tablero eléctrico IP65 y componentes eléctricos IP65;
- Dentro del tablero eléctrico, el sector con 380/220V debe estar protegido con un elemento transparente y dieléctrico.
- Barrera eléctrica nivel 2. Resolución 50mm. Protección 610mm;
- Relé de seguridad para paradas de emergencia y door switches;
- Relé de seguridad para barrera fotoeléctrica
- Contactores de seguridad redundantes

## **TIEMPO CICLO**

El dispositivo debe realizar la tarea en 45seg como máximo en las máquinas

individuales y 60seg en la máquina que realiza la operación completa.

### **3. COMPONENTES PROVISTOS POR DENSO.**

En la etapa de cotización, **DENSO** se brindará al proveedor:

- Plano general de máquina similar en **DENSO** Brasil (no es necesario realizar máquina similar);
- Fotos y video de dispositivo que realiza la misma operación (no es necesario realizar máquina similar);
- Diseño del producto y sus componentes;
- Identificación estándar para pulsadores y luminarias.

Una vez adjudicado el trabajo, **DENSO** se compromete entregar al proveedor los componentes para realizar pruebas (cantidad a definir).

### **MATERIALES ESTANDAR**

Electrónicos:	PLC SIEMENS S7-1200 ó Allen Bradley MicroLogix
Eléctricos:	Telemecanique/OMROM/Siemens/GE
Aluminio modular:	BOSCH REXROTH / FESTO / MICRO / Profi Team
Barrera fotoeléctrica:	REER, SICK u OMROM
Sensores inductivos:	Telemecanique/FESTO/OMROM
Sensores ópticos:	Wrenglor, FESTO, Telemecanique, KEYENCE
Neumáticos:	FESTO, SMC

Todo material alternativo que el proveedor considere útil y/o necesario deberá ser consensuado con el personal técnico de **DENSO**.

### **4. DOCUMENTACION REQUERIDA.**

El dispositivo debe venir acompañado con la siguiente información, tanto en digital (CD) como en carpeta debidamente presentada:

- Planos eléctricos (2 copias impresas)
- Planos mecánicos general y particular de cada pieza
- Planos neumáticos (2 copias impresas)
- Programa PLC original con comentarios y símbolos (impreso y digital)
- Manual de usuario/operación y mantenimiento (2 copias impresas)
- Listado de actividades de mantenimiento preventivo y autónomo
- Listado de componentes (incluyendo codificación comercial del fabricante)
- Listado de repuestos críticos que a criterio del proveedor deben estar presentes en pañol
- Manuales de cada uno de los componentes que se utilizaron en el dispositivo (sensores, cilindros, pinzas, etc)

Toda la documentación entregada a **DENSO** es propiedad de **DENSO** por lo que tiene que estar el logo de la empresa en cada una de sus páginas haciendo aclaración de la propiedad del mismo.

## **5. PUESTA A PUNTO Y LIBERACION**

Todos los elementos objeto de la presente especificación técnica deben ser entregados en las instalaciones de **DENSO**.

Se realizara la puesta a punto y prueba del equipo en fecha y horario a convenir, con la presencia del responsable técnico de la empresa contratada y el responsable técnico de **DENSO**.

Se considerará aprobada y apta para la producción, cuando se verifique una serie mínima de piezas sin inconvenientes, cantidad fijada por Calidad y Tecnología de **DENSO**.

## **6. GARANTÍA Y SERVICIO POST VENTA**

Se solicita garantía 12 meses a partir de la fecha de inicio de producción efectiva, definida a partir de la firma de la aprobación del dispositivo (en su defecto se considerará la firma de la factura referente al último porcentaje del pago).

El proveedor debe asegurar un servicio Post-Venta que prevea la asistencia por diferentes vías (personal, teléfono, Internet) y de persistir el inconveniente, asegurar la presencia de un técnico de la empresa en menos de 36hs desde realizado el reclamo.

Además, el proveedor debe capacitar a personal de **DENSO** en el uso y mantenimiento del dispositivo, siendo responsabilidad del proveedor estar presente en nuestras instalaciones en caso de ser necesario como máximo 3 veces en los primeros 3 meses desde la aprobación del equipo en **DENSO**, y 3 veces los próximos 9 meses. Estas visitas son excluyentes con las necesidades de intervención por garantía.

**CON LA ASIGNACIÓN DE LA ORDEN, EL PRESENTE DOCUMENTO DEBE SER FIRMADO COMO ACEPTACION POR EL PROVEEDOR**

**PROVEEDOR :**



Departamento Tecnología

**FIRMA DE ACEPTACION:**

**ACLARACION:**