

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN PARA MOTOR ROTAX TIPO FR 125 MAX, FR 125 Junior MAX, FR 125 MINI MAX

1. Información de Seguridad y Precauciones Generales para instalación de motor

- **Advertencia:** Para la mejor operación posible del motor, se requiere cumplir con las siguientes recomendaciones en cuanto a la instalación del motor y el equipo.
- **Advertencia:** La operación del motor solo se permite con equipo proporcionado por ROTAX
- **Advertencia:** No se permiten modificaciones al motor o al equipo
- **Advertencia:** Aparte de las recomendaciones específicas de instalación del motor, también tome nota de la información de los respectivos fabricantes de chasises

2. Retirar el motor de la caja de embarque

Todos los materiales de empaque son reciclables y se deben desechar en forma apropiada. La caja de motor y la caja de equipo contienen las siguientes partes:

Cant	Parte no.	Descripción	Aplicación
1	-	Motor ROTAX tipo FR 125 MAX / FR 125 - Junior MAX / FR 125 Mini MAX	
1	-	Instrucciones de instalación / Manual del Operador	-
1	-	Tarjeta de Identificación del Motor	-
2	222 745	Conexiones de Refrigerante	radiador
1	224 665	Placa de Soporte	radiador
1	251 850	Abrazadera de manguera	Conexión del carburador
2	260 657	Soporte de hule	Bobina de encendido
1	265 572	Bobina de encendido	-
1	866 708	Conector de bujía de resistencia	Bobina de encendido
1	297 837	Bujía DENSO IW 27	-
1	580 765	Juego de Calcomanías	-
1	580 690	Escudo ROTAX 125 x 50	-
1	225 010	Caja de Silenciador de Admisión, Inferior	Silenciador de Admisión
1	225 020	Caja de Silenciador de Admisión, Superior	Silenciador de Admisión
1	225 030	Tubo de Silenciador de Admisión	Silenciador de Admisión
1	225 040	Conector para carburador	Silenciador de Admisión
1	225 050	Elemento de Filtro	Silenciador de Admisión
2	225 060	Soporte para elemento de filtro	Silenciador de Admisión
1	224 670	Placa de soporte	Silenciador de Admisión
1	951 791	Abrazadera 50-70	Silenciador de Admisión
1	295 992	Carburador	-
1	297 120	Ensamble de Cable Bowden.	Activación de Carburador

1	994 482	Bomba de Gasolina	-
1	274 160	Filtro de Gasolina	Línea de combustible
1	974 528	Mangueras de Gasolina (2 metro de largo)	Carburador, Bomba de Gasolina
1	295 922	Radiador con tapón	-
3	251 875	Abrazadera	radiador
1	251 225	Abrazadera	radiador
1	273 073	Ensamble de Silenciador de escape	-
2	938 795	Resorte	Mofle
1	265 580	Botón de Arranque	-
1	265 590	Interruptor Encendido / Apagado (ON/OFF)	-
1	265 552	Arnés eléctrico	-
1	265 511	Batería	-
1	660 765	Placa de hule	Batería
1	251 122	Abrazadera de Batería	-
2	251 254	Abrazadera de Tubo	Abrazadera de Batería
1	660 221	Cubierta d Batería	Abrazadera de Batería
1	265147	Cargador de Batería	Batería
8	241 930	Tornillo Allen M6x20	4 x silenciador de admisión 2 x bomba de gas 2 x tapa de batería
16	244211	Guasas 6,4 DIN 134	8 x silenciador de admisión 2 x bomba de gas 2 x cubierta de batería 4 x bobina de encendido
15	842 040	Tuerca de Seguridad M6	4 x silenciador de admisión 2 x bomba de gas 2 x tapa de batería 3 X radiador 4 x bobina de ignición
1	260 770	Cubre cadena	-
-		Partes misceláneas para instalación	-
		Sujeto a Cambio	

◆ **Nota:** Para poder usar el cargador de batería en su país por favor llame a su centro de Servicio Rotax más Cercano para el adaptador del conector o respectivamente un cable adaptador

Tipo de Motor FR 125 Mini MAX:

Este tipo de motor es idéntico al FR 125 Junior MAX excepto en dos partes:

Restrictor de Admisión (No de Parte Rotax - 660 750)

Adaptador de Escape (No. de Parte Rotax: 273 972)

Estas partes están disponibles con su distribuidor autorizado o uno de sus centros de servicio

Estas partes cambian las características del motor, los detalles vienen en los siguientes capítulos

- ◆ **Nota:** El Centro de servicio autorizado debe entregar al cliente una Tarjeta de Identidad del Motor con la fecha de entrega y la empresa
- ◆ **Nota:** Los datos anotados en la Tarjeta de Identidad se requieren para verificación en caso de un reclamo de garantía. Sin una Tarjeta de Identidad completamente llenada con los datos no se otorgará ninguna garantía.
- ◆ **Nota:** En caso de participar en el ROTAX MAX CHALLENGE (RMC) el motor debe ser verificado en su conformidad con los reglamentos técnicos y sellado.
El número de serie del sello debe anotarse en la Tarjeta de Identidad del Motor

3. Verificación o relleno de nivel de aceite en el compartimiento de engranes.

El compartimiento de engranes ya viene lleno con la cantidad apropiada de aceite desde el fabricante. Sin embargo antes de la instalación del motor en el chasis, el nivel de aceite se debe revisar o rellenar.

⇒ Coloque el motor en una superficie horizontal (sin pedestal de motor.)

■ **Atención:** Cuando coloque el motor en la superficie horizontal, tenga cuidado de no dañar la conexión eléctrica de la marcha.

⇒ Retire el tornillo Allen (1) y el anillo de sello (fig. 3). Este tornillo allen en particular para sujetar la tapa de engranes también sirve para revisar el nivel de aceite. Si no sale aceite a través del agujero roscado, quite el tornillo de ventilación (3) y lentamente llene con aceite de especificación SAE 15W40 hasta que el aceite salga por el tornillo de verificación de nivel (1). (La capacidad de llenado del motor nuevo es 0.05 L / 1,7 OZ fl (US).

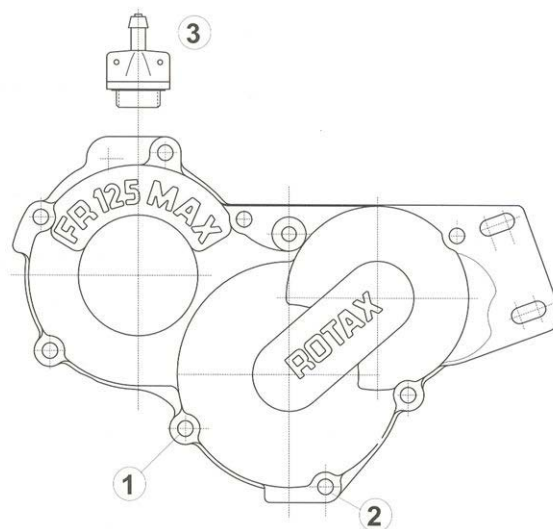


Fig 3.

⇒ Instale el tornillo allen (1) y el anillo de sello, apriete a 10 Nm.

⇒ Instale el tornillo de ventilación (3) apretado a mano.

◆ **Nota:** Al retirar el tornillo allen (2) se puede drenar el aceite del compartimiento de engranes.

4. Suspensión de motor en el chasis

4.1. Sujetado por medio del pedestal de motor

Usando un pedestal de motor para el Motor ROT AX FR 125 MAX / Junior MAX / Mini MAX, el motor está inclinado a 0° a 15° en la dirección hacia adelante.

⇒ Taladre 4 agujeros (8,5 mm día /0,315 in = tamaño de broca 0) en las coordenadas 80 mm x 102 mm / 3,15 in X 4,016 en la placa superior del pedestal apropiado para el chasis.

● **Advertencia:** Cuando taladre los agujeros en el pedestal ponga atención a las recomendaciones del fabricante del chasis.

⇒ Conecte el pedestal al cuerpo del motor con 4 tornillos M8 (grado mínimo 8.8). Asegure los tornillos con el compuesto sellador ERGO 4052. Apriete los tornillos a 24 Nm /212 in lb.

◆ **Nota:** El largo de la rosca sujetando el cuerpo del motor debe ser entre 16mm / 5/8" y 24 mm /1 in.

● **Advertencia:** Ponga atención a la alineación de la cadena como lo recomienda el fabricante del chasis.

◆ **Nota:** No apriete el motor al chasis hasta que la cadena esté en posición y alineada y tensionada apropiadamente.

4.2. Sujetado directo del motor al chasis

Si el marco del chasis fue preparado especialmente para la instalación del motor ROTAX FR 125 MAX, entonces dos soportes de metal con agujeros ovalados están soldados en dos tubos del marco del chasis. La tensión correcta de la cadena se logra corriendo el motor a lo largo de los agujeros ovalados. Ya que la instalación del motor es sin el pedestal, el centro de gravedad del motor esta más abajo unos 3 cm. No se necesita alinear el motor con respecto a la cadena ya que la alineación correcta ya viene en los soportes soldados a los tubos del chasis.

⇒ Coloque el motor entre los dos soportes de sujeción. Sujete el motor al marco con 2 tornillos M8 de largo apropiado (grado mínimo 8.8) y dos tuercas de seguridad.

◆ **Nota:** No sujete el motor al chasis hasta que la cadena esté en posición y alineada y tensionada apropiadamente

5. Instalación de Cadena

El largo requerido de la cadena depende del chasis y relación de transmisión y por lo tanto la cadena no viene suministrada con las partes del motor.

⇒ Use una cadena del largo correspondiente a la relación de transmisión seleccionada de dimensiones 7,75 x 4,6 x 4,5.

⇒ Coloque la cadena en el engrane en el embrague y el engrane del eje trasero.

⇒ Verifique la alineación entre los engranes delantero y trasero con una regla, corrija según sea necesario corriendo el soporte del engrane del eje trasero.

● **Advertencia:** Ponga atención a las instrucciones del fabricante del chasis con respecto a la alineación de la cadena.

⇒ Establezca la tensión requerida de la cadena (Holgura = +/- 5 mm / +/- 0,20 in) corriendo el motor en sus soportes.

⇒ Sujete el motor al chasis

● **Advertencia:** Tome nota de la recomendación del fabricantes del chasis con respecto a la suspensión del motor en el chasis.

◆ **Nota:** Si usted encuentra en la caja del equipo un cincho sintético de dimensiones 800 x 65 mm se puede usar para cubrir la cadena. Esta cubierta se puede sujetar por medio de los agujeros que vienen en la manguera inferior de refrigerante con una abrazadera de plástico (tie rap). La cubierta se debe colocar en una forma curva desde la manguera inferior del refrigerante a los soportes de guarda de cadena que vienen en el chasis. Los agujeros necesarios para asegurar la cubierta a los dos soportes se deben hacer de acuerdo con la posición en el chasis.

● **Advertencia:** Esta cubierta sirve solamente para protección contra salpicado de grasa de la cadena, pero no es protección contra contacto con parte en movimiento del embrague centrífugo y del tren motriz.

● **Advertencia:** Durante la operación del kart tenga cuidado con cualquier contacto del cuerpo o ropa con las partes móviles del kart (tren motriz, eje trasero, y ruedas). Hay riesgo de lesionarse.

6. Instalando el botón de arranque y el interruptor ENCENDIDO / APAGADO

Ambos artículos se tienen que instalar en el lado derecho o en el lado izquierdo del escudo delantero donde tengan la mejor protección posible contra humedad o agua.

⇒ Taladre un agujero de 22 mm dia. / 7/8 " para el botón de marcha (2) en cualquiera de los dos lados del escudo delantero.

⇒ Aproximadamente 40 mm / 1 ½ " abajo taladre un agujero de 12 mm dia. / 1/2" para el interruptor de circuito (1).

⇒ Instale el botón de marcha con la tuerca hexagonal con capucha de hule incluida en el escudo delantero

⇒ Instale el interruptor ENCENDIDO / APAGADO en el escudo delantero con las 2 tuercas incluidas.

◆ **Nota:** Apriete a mano la tuerca del botón de arranque y del interruptor

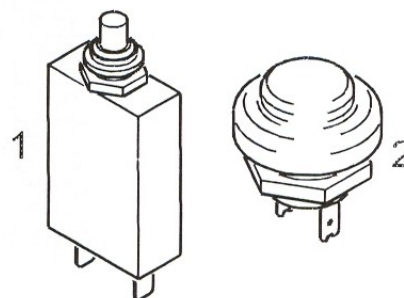


Fig. 4

7. Instalación de la Batería

Para una distribución bien balanceada de peso nosotros recomendamos localizar la batería ya sea en el lado izquierdo del piloto o delante del tanque de combustible. Para la instalación apropiada de la batería al chasis Rotax suministra un dispositivo de soporte incluido en cada conjunto de motor entregado (ver fig. 5, pos. 20).

⇒ Instale el soporte de la batería (20) con dos abrazaderas de manguera (16 - 19) en un lugar apropiado en el chasis.

◆ **Nota:** El tamaño de la abrazadera (16) para los tubos de chasis está planeado para tubos de chasis de 32 mm / 1 ¼" de diámetro. En tubo de menor diámetro compense con capas de papel de lija

■ **Atención:** No apriete de más el tornillo (18) de las abrazaderas de manguera (16). Se corre el riesgo de que se rompa la abrazadera.

⇒ Coloque la placa de hule (21) dentro del soporte de la batería.

⇒ Coloque la batería en el dispositivo (20). Para conectar la batería refiérase a la sección 19.

● **Advertencia:** Asegúrese completamente de evitar hacer corto con las terminales de la batería. Puede arruinar la batería y puede resultar en que la batería explote.

8. Conectar y enrutar el arnés eléctrico.

⇒ Haga las conexiones de acuerdo con la Figura 5.

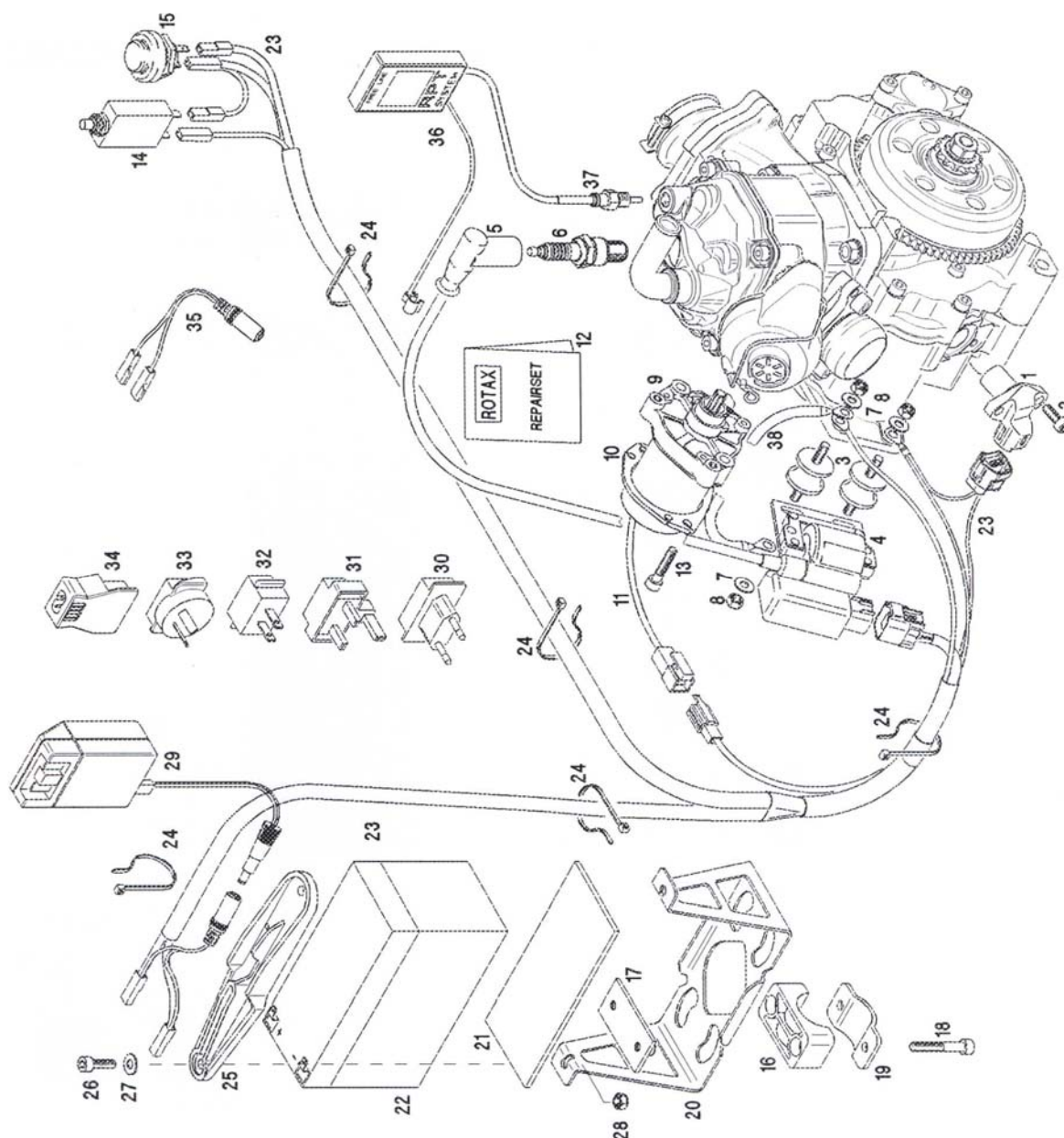


Fig.5

- ⇒ Conecte los dos cables de 6 mm² / S.W.G. calibre 11 al botón de la marcha (15).
- ⇒ Conecte los dos cables de 2 mm² / S.W.G. calibre 16 al interruptor ENCENDIDO / APAGADO (14).

- ◆ **Nota:** La polaridad del cable para el botón de marcha y en el interruptor ENCENDIDO / APAGADO no importa.
- ⇒ Instale la bobina de encendido como se muestra en la ilustración (fig 5) en la cubierta de la reducción de engranes, con los dos elementos de instalación suministrados (2 soportes de hule, art. 3, 4; 4 arandelas, art. 7 y 4 tuercas de seguridad, art. 8).
- ◆ **Nota:** En la parte superior del tornillo de instalación de la bobina conecte también el cable de tierra adicional (art. 38).
- ◆ **Nota:** La localización de la bobina de ignición es ajustable con los agujero ovalados y la cubierta de engranes y el yugo de la bobina. Posicione la bobina lo mas alejada posible del sistema de escape.
- **Atención:** La bobina debe estar instalada flexible en la cubierta de engranes, exclusivamente por medio de los dos soportes de hule. Asegúrese completamente que la bobina de ignición no toca en ninguna situación o vibración con partes rígidas del chasis (por ejemplo brazo del asiento).
- ◆ **Nota:** La batería sólo se debe conectar poco antes de arrancar el motor.
- ⇒ Conecte el arnés eléctrico a la bobina de disparo (pos. 1).
- ⇒ Conecte el arnés eléctrico a la bobina de ignición (pos. 4).
- ⇒ Conecte el arnés eléctrico a la marcha eléctrica. (pos. 9).
- ⇒ Sujete el arnés eléctrico con los cintos de plástico incluidos a la parte superior de los tubos del chasis en el área del soporte de la bobina; asegúrese que los conectores de enchufe en el sensor de ignición y en la bobina de ignición no estén tensados.
- ◆ **Nota:** Compense el exceso de largo del arnés eléctrico colocando el cable en varias vueltas
- **Advertencia:** El arnés eléctrico no debe tocar partes móviles de la pista.
- **Atención:** Ponga atención especial a la tierra apropiada en la tapa de engranes. Una tierra interrumpida puede arruinar la bobina.
- ◆ **Nota:** Cuando desconecte el sensor de ignición y la bobina de ignición, primero presione el seguro integrado
- ◆ **Nota:** Desconecte cualquier conexión eléctrica solamente jalando los conectores, no los cables.

9. Instalando la Bujía

- ⇒ Con el motor viene incluida una bujía tipo DENSO IW 27 (También puede venir una bujía tipo NGK SR 10 EG)
- ⇒ Retire el tapón de embarque del agujero de la Bujía
- ✓ Verifique la calibración de la bujía. Ajuste según se requiera.
- ◆ **Nota:** La abertura de calibración del electrodo de la bujía debe ser 0,5 mm / 0,020 pulg a 0,6 mm / 0,024 pulg (para bujías NGK) y 0,6 mm / 0,024 pulg a 0,7 mm / 0,028 pulg (para bujías DENSO) Solo se permite un ligero doblez del electrodo de tierra
- ⇒ Instale la bujía y apriete a 24 Nm / 212 lb pulg
- ⇒ Ponga el conector de la bujía el en la bujía

10. Instalación de radiador

- ⇒ Instale la placa de soporte (6) en los 3 puntos de instalación del radiador usando tornillos allen (9) y tuercas de seguridad (10)
- ⇒ Instale la tuerca de distancia (11) en el agujero de instalación restante en la placa de soporte (6) usando un tornillo allen (13) y una arandela de presión (12).
- Apriete a: 20 Nm / 177 lb pulg.
- ⇒ Instale la placa de soporte con el radiador en el cilindro del motor usando el tornillo allen (14) y la arandela de presión (12).
- Apriete a: 20 Nm / 177 Lb pulg
- ⇒ Coloque las cuatro abrazaderas de manguera (4 y 5) en las mangueras de agua de refrigerante (3)

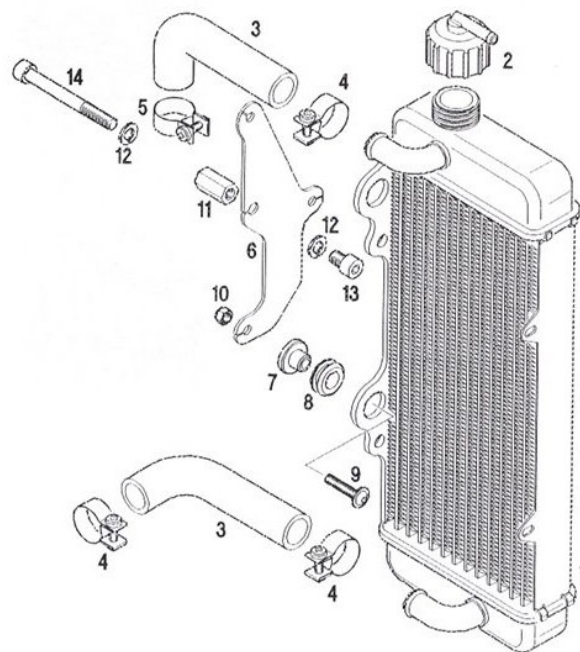


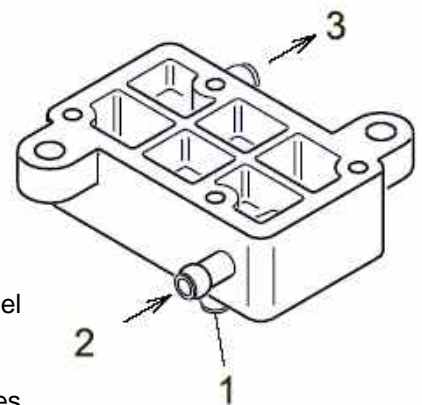
Fig. 6

- ◆ **Nota:** La abrazadera (5) de diámetro más grande es para la posición en la cubierta de la tapa de la cabeza del motor.
- ⇒ Empuje los dos tubos del radiador dentro de las mangueras de refrigerante
- ⇒ Empuje las mangueras de refrigerante sobre los tubos de conexión en la tapa del motor y la coraza.

- ⇒ Asegure las mangueras de refrigerante con las abrazaderas (4) en el radiador y en el motor.
- ◆ **Nota:** En algunos casos puede ser necesario cortar una abertura para el radiador en el panel lateral del chasis.
- ⇒ Conecte el tubo de derrame del tapón de llenado del radiador con la bote de recuperación con un pedazo de manguera apropiado.
- **Atención:** Para asegurar el mejor enfriamiento del motor asegúrese que el flujo de aire cubre el área completa del radiador.

11. Instalación y conexión de la bomba de gas.

- ⇒ Instale la bomba de gasolina con los dos tornillos allen M6 x 20 y dos tuercas de seguridad en la parte de abajo del soporte (10, fig. 9), de manera que la conexión de la línea de impulsión (1) apunta hacia abajo y la línea de suministro de gas (2) (flecha en el cuerpo de la bomba) apunte hacia el asiento del piloto.
- ⇒ Corte dos tramos de manguera de gasolina que viene incluida y conéctela en la conexión del impulsor inferior (1) y en la conexión de la salida (3) (flecha en el cuerpo de la bomba).
- ⇒ Retire los tres tornillos inferiores de instalación del soporte del carburador
- ⇒ Después conecte el soporte (10, fig. 9) en el cilindro usando los tres tornillos inferiores del soporte del carburador. Apriételos a 6 Nm / 53 lb pulg.
- ⇒ Retire el tapón de la conexión de impulso.
- ⇒ Conecte la manguera de impulso de la bomba de gasolina en la conexión de la tapa de engranes.



- **Atención:** Para una operación apropiada de la bomba de gasolina, mantenga la línea de impulso lo más corta posible.
- **Atención:** Si se junta condensado de aceite en la manguera de impulso cuando el motor no está prendido, se debe drenar quitando la manguera del lado de la bomba de gas. El aceite acumulado en la bomba de gas puede entorpecer la operación de la bomba de gas.
- ⇒ Conecte la salida del tanque de gasolina con la entrada (2) de la bomba de gasolina
- ⇒ Instale el filtro de gas en la posición apropiada en la línea de gasolina entre el tanque de gasolina y la bomba de gasolina
- **Atención:** Rutee la línea de gasolina desde el tanque de gas hasta la bomba de manera que no toque ninguna parte móvil ni la pista y sujete la línea de gasolina en la parte superior de los tubos del chasis.
- **Atención:** El flujo en la manguera de impulso y las líneas de combustible no debe estar restringido con el uso de abrazaderas o cintos de plástico (tie raps).

■ **Atención:** El uso de filtro de gasolina no debe causar mas resistencia de flujo en la línea de combustible entre el tanque y la bomba, por lo tanto no se permite usar ningún otro filtro aparte del original.

12. Instalación y conexión del carburador

- ⇒ Retire el tapón de embarque del carburador
- ⇒ Ponga el carburador en el soporte y asegure con una abrazadera de manguera en la posición vertical.
- ⇒ Conecte la manguera de salida de la bomba de combustible a la entrada de gasolina del carburador

13. Instalación del cable para control del carburador

⇒ Con cuidado retire la tapa del carburador con la liga de hule (7, 8)

■ **Atención:** El resorte del carburador (6) presiona contra la tapa del carburador y puede expulsar la tapa al quitarla.

⇒ Retire el tornillo niple (5) del pistón (deslizador) del carburador (2) con una llave de 10 mm.

⇒ Enganche la punta del cable del acelerador (9) en el tornillo niple (5).

⇒ Coloque el tornillo niple en el pistón del carburador y apriételo con una llave de 10 mm.

⇒ Inserte el pistón del carburador (2) en el cuerpo del carburador con el recorte en el pistón apuntando hacia el silenciador de admisión.

⇒ Pase el cable de acelerador a través del resorte de compresión (6) y a través de la tapa del carburador con el anillo de hule (7, 8)

⇒ Coloque la tapa del carburador (7) en el carburador.

⇒ Pase el cable de acelerador por la funda y a través del tornillo de ajuste en el chasis

⇒ Conecte el cable al pedal de acelerador

◆ **Nota:** Acorte el cable de acelerador según se requiera.

⇒ Rutee el cable de acelerador por la parte superior de los tubos de chasis y sujételo con abrazaderas de plástico (tie raps) que vienen incluidas. Asegúrese que el cable no toca parte con movimiento o la pista.

● **Advertencia:** El cable de acelerador no debe estar doblado o torcido ya que el pistón del carburador se puede quedar pegado totalmente acelerado.

⇒ Ajuste y asegure el tornillo de ajuste del cable de acelerador en el chasis de manera que el pistón de carburador permanezca en la posición cerrado cuando el pedal no está activado.

⇒ Ajuste y asegure el tornillo de tope del pedal de manera que con el pedal totalmente pisado, el pistón del carburador está en la posición totalmente abierto.

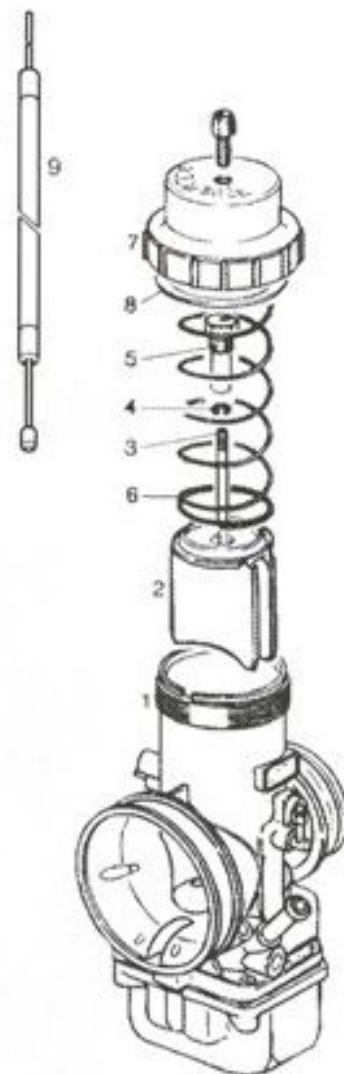


Fig 8

14. Instalación de silenciador de admisión con filtro de aire integrado.

◆ **Nota:** Instale el tubo de hule (2) de admisión en la posición horizontal en la mitad inferior (1) del silenciador de admisión de manera que las aberturas redondas de admisión apunten hacia fuera

⇒ Instale el tubo de hule (6) para carburador en la parte superior (5) del silenciador de manera que la flecha en el tubo apunte hacia el carburador

⇒ Aplique aceite de motor común (12) en la esponja del filtro (4) y exprima para quitar el exceso de aceite.

⇒ Ensamble los componentes del silenciador como se muestra (fig. 9) y junte las dos mitades del silenciador con los tornillos allen, arandelas planas, tuercas de seguridad y placa de soporte (10) que vienen incluidos.

◆ **Nota:** En la mitad inferior del silenciador de admisión (1) parte de la costilla del muñón de soporte en el lado longitudinal del silenciador se tiene que cortar con una navaja para que la placa de soporte pueda descansar sobre el muñón de soporte.

⇒ Sujete el silenciador de admisión con las abrazaderas de manguera (11) incluidas.

◆ **Nota:** El tubo de hule del carburador (6) es asimétrico y se puede ajustar a la mejor posición para lograr la máxima holgura de las patas.

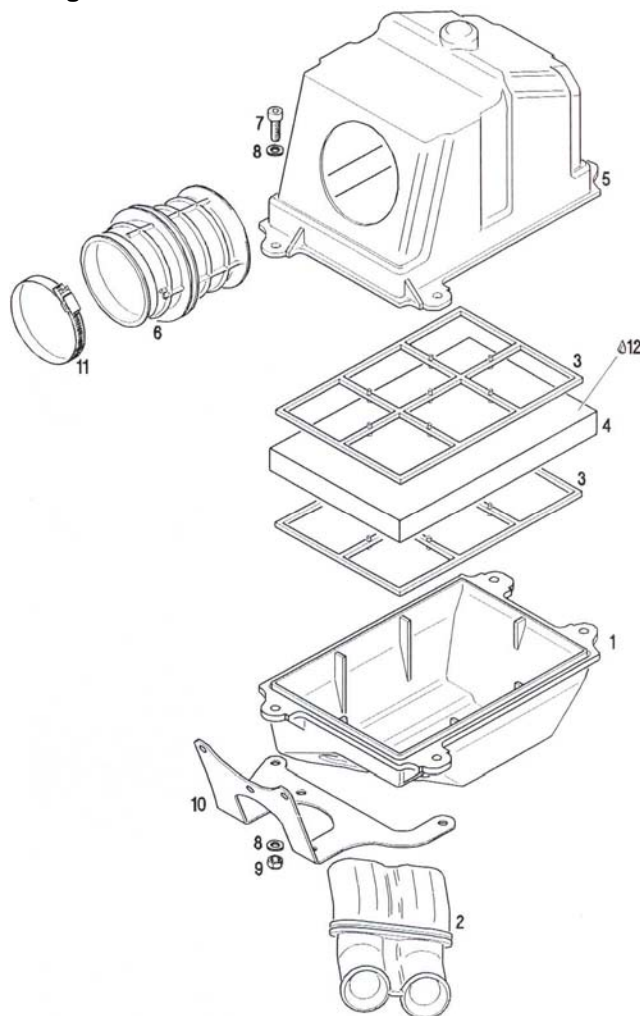


Fig.9

■ **Atención:** El silenciador de admisión no debe impedir el flujo de aire al radiador.

15. Respiradero del compartimiento de engrane.

⇒ Retire la tapa del tornillo de ventilación (2, ver fig. 3).

⇒ Con un largo apropiado de manguera de gasolina incluida conecte el tornillo de ventilación a un tanque recuperador

16. Carburador flotado

⇒ Las dos mangueras de derrame se deben rutear a un colector apropiado con ventilación

17. Instalación del Sistema de Escape

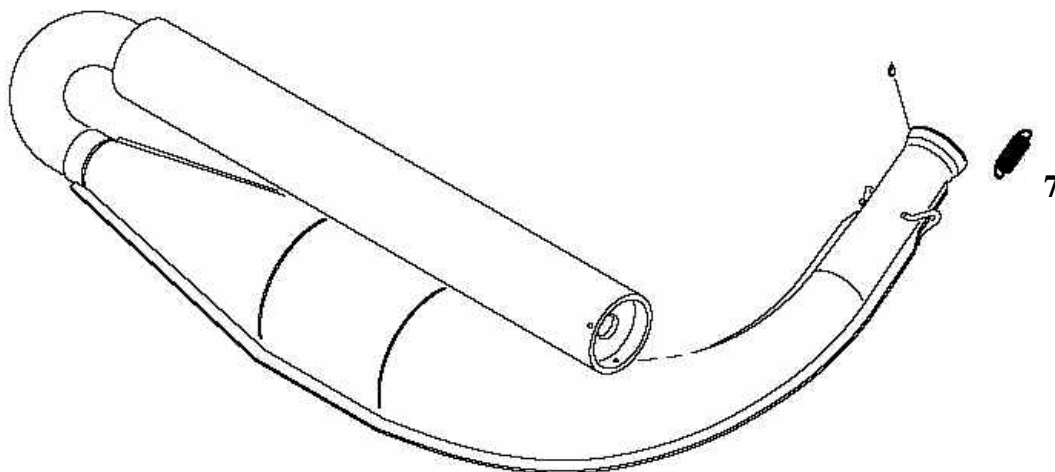


Fig. 10

◆ **Nota:** En la parte de abajo del sistema de escape hay dos cejas de lamina para instalar los soportes de hule a prueba de vibración N/8.

■ **Atención:** Un sistema de escape con suspensión rígida puede resultar en fracturas en el sistema de escape.

- ⇒ Conecte los soportes de hule resistentes a la alta temperatura en las dos cejas de la parte de abajo del escape
- ⇒ Acomode los soportes específicos para su chasis de manera que el sistema de escape desde el conector de escape del motor hacia el escape siga la línea mas recta posible.
- ⇒ Para sellar la conexión esférica entre el motor y el escape aplique SILASTIC 732 en el conector esférico.
- ⇒ Asegure el sistema de escape a la conexión esférica con dos resortes de escape que vienen incluidos (7).

■ **Atención:** Nunca estire de más los resortes (7) cuando los esté instalando.

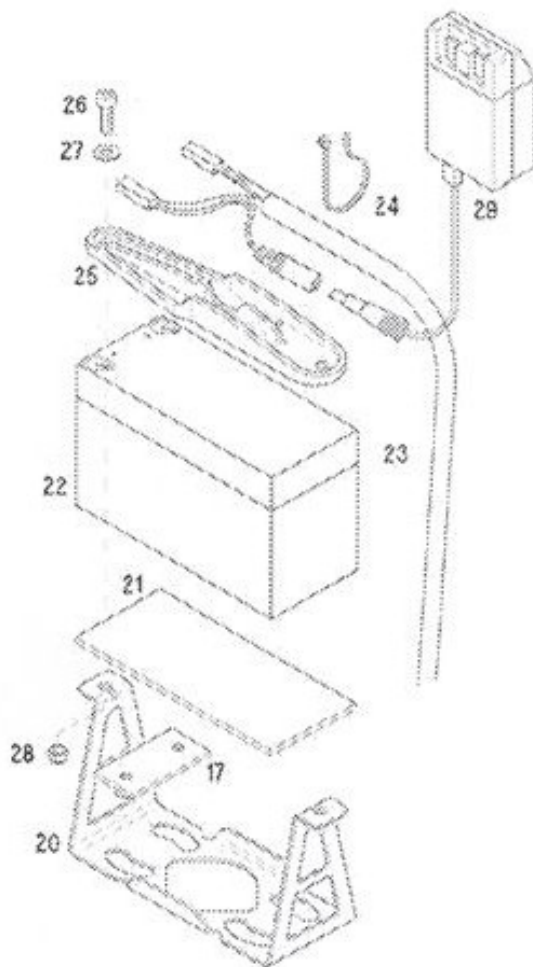
- ⇒ Sujete el sistema de escape con los dos soportes de hule a los soportes del chasis, de manera que el sello entre el conector esférico y el escape no quede impedido y los soportes de hule no tengan esfuerzo o carga adicional.

◆ **Nota:** La condición de la instalación del sistema de escape se debe verificar con cada cambio de largo de cadena o tensión de cadena. Ajuste según sea necesario.

■ **Atención:** Un mal sello en el conector esférico del sistema de escape puede resultar en un desempeño pobre del motor.

18. Conectando la Batería

- ⇒ Inserte el cinto de plástico para los cables (24) en los agujeros de la cubierta de la batería (25).
- ⇒ Instale la cubierta de la batería (25) sobre la batería (22) y apriete a mano los tornillos allen (26) con las tuercas de seguridad
- ⇒ Inserte el arnés eléctrico y el conector de carga de acuerdo con la ilustración
- ⇒ Conecte la batería
[Conector rojo (+) al conector rojo (+) de la batería]
[Conector negro (-) al conector negro (-) de la batería]
- **Atención:** Por favor revise con cuidado si los conectores están conectados apropiadamente a la batería
- ⇒ Apriete el cinto de plástico para sujetar el arnés y el conector de carga a la tapa de la batería.
- ⇒ Para quitar la batería proceda en el orden inverso.



19. Observación de velocidad de motor y temperatura de refrigerante

Para determinar la mejor relación de transmisión, se requiere el uso de un contador de revoluciones para observar los límites de velocidad.

Para garantizar la operación del motor dentro de los límites de temperatura del refrigerante se requiere un sensor de temperatura para observar la temperatura del refrigerante.

- ◆ **Nota:** ROTAX ofrece como un accesorio el siguiente instrumento combinado de lectura:
Contador de revoluciones por inducción (1,2), ROTAX P/N 265680
Sensor térmico (4) ROTAX P/N 265690
- ◆ **Nota:** Este instrumento combinado se opera por medio de una batería integrada recargable. Al arrancar el motor se mostrarán las lecturas de los sensores conectados (inducción para velocidad del motor (r.p.m.) y sensor térmico para temperatura del refrigerante (°C)). La pantalla permanecerá encendida 5 segundos después de apagar el motor.
- ◆ **Nota:** La batería recargable integrada en el instrumento tiene una vida de operación máxima de 700 horas o 10 años en modo en espera. Una caída de voltaje de la batería se indicará en la pantalla como "bajo voltaje". En este caso el instrumento se debe renovar.

■ **Atención:** Ponga atención a las instrucciones del fabricante acerca de las conexiones y operación del instrumento

■ **Atención:** Use el conector original de la bujía de 5k de resistencia, para que no se afecte el funcionamiento del contador de revoluciones.

- ⇒ Pase el cable de inducción (2) a través de los agujeros en el perno de conexión del instrumento
- ⇒ Sujete el instrumento (1) con cintos de plástico o cinta adhesiva al volante

■ **Atención:** Use un cojinete para amortiguar la vibración entre el instrumento y el volante de manejo.

- ⇒ Enrole la punta del cable de inducción (2) cuando menos tres vueltas alrededor del cable de la bujía (3) entre la bobina y la bujía y asegúrelo con el clip al cable de la bujía.
- ⇒ Asegure el cable de inducción con cintos de plástico al chasis

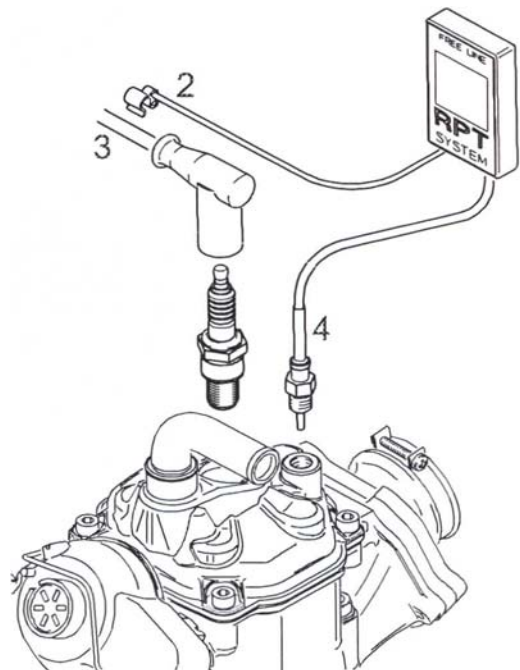


Fig. 12

■ **Atención:** El cable de inducción no debe estar tensado, esto puede dañar el cable o resultar en falla del cable y del instrumento.

- ⇒ Retire el tornillo tapón de la cubierta de la cabeza del motor
- ⇒ Aplique ERGO 4052 en las roscas del sensor de temperatura (4).

⇒ Atornille el sensor de temperatura en la cabeza del motor de manera que solo quede un hilo de la rosca del sensor visible desde afuera (tiempo de curado a 20°C (70°F) aproximadamente 3 horas.)

■ **Atención:** La punta del sensor de temperatura no debe tocar el inserto de la cámara de combustión. El contacto con el inserto puede resultar en daños o fallas del sensor y del instrumento.

⇒ Abra la tapa del instrumento para conectar el sensor térmico.

⇒ Conecte el sensor térmico al instrumento

⇒ Sujete el cable del sensor de temperatura con cintos de plástico al chasis

■ **Atención:** El cable del sensor de temperatura no debe estar tensado. Esto puede dañar el cable o resultar en falla del cable y del instrumento.

◆ **Nota:** Refiérase al Manual de Operador para los límites de operación con respecto a la temperatura del refrigerante

● **Advertencia:** Antes de operar el motor lea el Manual del Operador

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN PARA MOTOR ROTAX TIPO FR 125 MAX, FR 125 JUNIOR MAX, FR 125 MINI MAX

1. Diseño Del Motor ROTAX FR 125 MAX, FR 125 Junior MAX y FR 125 Mini MAX

Motor de un cilindro, dos tiempos, controlado con válvula Reed, de 125 cm³ de desplazamiento, enfriado con líquido, flujo forzado con bomba de agua integrada.

Flecha de balanceo.

Termostato integrado

Ignición digital de batería

Marcha de arranque eléctrica

Tiempo de escape controlado reumáticamente

Bomba de gas operada por impulso de caja de cigüeñal.

Carburador de pistón Dell'orto VHSB 34

Silenciador de Admisión con filtro de aire integrado

Escape afinado con silenciador.

2. Descripción técnica del motor ROTAX, Tipo FR 125 MAX, FR 125 Junior, MAX y FR 125 Mini MAX

2.1. Tipo de motor

Motor de un cilindro, dos tiempos, admisión controlada con válvula Reed. La lubricación de la mezcla se logra agregando aceite a la gasolina en una relación de mezcla específica.

2.2. Circuito de Enfriamiento

El refrigerante se envía del radiador al cuerpo hasta la bomba de agua, la bomba de agua se impulsa con el cigüeñal por medio de un engrane reductor. La bomba de agua transmite el refrigerante a través del cilindro y de la cabeza y de regreso al radiador.

El circuito de refrigerante está equipado con un termostato integrado que regula la temperatura del motor.

2.3. Flecha de balanceo

La flecha de balanceo gira en sentido contrario al cigüeñal para reducir la vibración

2.4. Unidad de ignición

El tiempo de ignición está controlado por una unidad digital de ignición de batería que consiste de una bobina de disparo en la carcasa y una bobina de ignición con electrónica integrada. El ajuste manual de la ignición no se requiere ni es posible.

El circuito de corriente para la unidad de ignición está protegida contra el consumo de corriente con un interruptor ENCENDIDO/ APAGADO. Durante un paro forzado del motor, la unidad de ignición continúa consumiendo corriente. Para parar el motor y evitar descargar la batería en un motor que no está encendido, el circuito de ignición se debe abrir liberando el interruptor ENCENDIDO/ APAGADO.

Si la marca blanca del botón del interruptor está visible, el circuito de ignición está abierto y el motor no puede encender. Si el botón se presiona firmemente y se suelta, solo la punta negra del botón permanece visible y el circuito de ignición está cerrado y el motor puede prenderse.

Para detener el motor, se debe presionar el botón del interruptor del circuito de ignición una vez mas y soltarlo, (ahora está visible la parte negra y la raya blanca) abriendo el circuito y apagando el motor.

2.5. Marcha Eléctrica

Al presionar el botón de marcha se cierra el circuito entre la batería y la marcha eléctrica. La marcha mueve el engrane de marcha en el cigüeñal por medio de un engrane intermedio flotante, hasta que el motor enciende por si mismo.

2.6. Control de tiempo de escape

El motor está equipado con un control neumático de escape que optimiza las características de desempeño. El tiempo de escape variable dependiendo de la presión del escape se logrará con una válvula deslizable en el puerto de escape.

Hasta una velocidad de aproximadamente 7500 r.p.m. la válvula deslizable de escape se proyecta dentro del puerto de escape.

Con el aumento de la velocidad del motor la presión en el puerto de escape aumenta y retira el deslizador de la válvula de escape del puerto de escape a aproximadamente 7500 r.p.m.

2.7. Bomba de Combustible

La bomba de combustible se activa por los cambios de presión pulsantes dentro de la carcasa y la bomba transfiere la gasolina del tanque de gas al carburador.

Un filtro de gasolina en línea (entre el tanque y la bomba de gas) evita que entren partículas extrañas a la bomba y al carburador.

2.8. Carburador

El carburador usado es un tipo de carburador de pistón con flotadores. La calibración estándar cubre casi todas las condiciones de operación, para condiciones de operación extrema, las espreas del carburador se deben cambiar a las condiciones respectivas de acuerdo con este manual.

En el motor Tipo FR 125 Mini MAX las características de desempeño se adaptan para la edad de los pilotos usando un restrictor de admisión (No. De Parte Rotax: 660750). Posición de instalación ver Fig 12.1

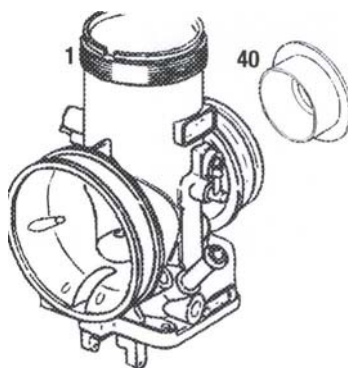


Fig 12.1

2.9. Silenciador de admisión

El silenciador de admisión tiene el filtro de aire incorporado para limpiar el aire de entrada al motor. El silenciador de admisión ha sido diseñado para optimizar la reducción del nivel de ruido de admisión y representa un sistema calibrado con el motor.

2.10. Sistema de Escape

El sistema de escape está diseñado como un sistema de resonancia con un mofle posterior y representa un sistema calibrado con el motor.

En el motor tipo FR 125 Mini MAX las características de desempañeo se adaptan a la edad de los pilotos usando un restrictor de escape integrado (No. De Parte Rotax: 273 792).

3. Medio para operación del motor

3.1. Refrigerante

Se debe usar una mezcla de agua común y anticongelante compatible con aluminio como refrigerante. Siga las especificaciones del anticongelante para asegurar la protección contra congelamiento hasta una temperatura de -20° C.

◆ **Nota:** Siga los reglamentos nacionales con respecto al uso de anticongelante en las pistas de carreras.

⇒ Abra el tapón del radiador y llene con refrigerante (aprox 0,7 litros para el sistema completo de enfriamiento).

⇒ Cierre el tapón del radiador.

◆ **Nota:** Con la localización estándar del radiador, no se requiere venteo del sistema de enfriamiento.

3.2. Batería y Cargador de Batería

La corriente para la ignición y la marcha eléctrica se suministra únicamente de la batería. Con una batería completamente cargada de 12 V y 7,2 Ah el motor se puede arrancar aproximadamente 100 veces y operar por un periodo de aproximadamente 5 horas. Con el voltaje de la batería bajando a aproximadamente 11 V se llegará al punto cuando el voltaje de la batería es muy bajo para generar una chispa de ignición.

Para el mejor rendimiento y desempeño nosotros recomendamos baterías de la marca:

TIPO FG20722 o FGHL20722 (con vida útil más larga)



■ **Atención:** La vida de la batería se reducirá drásticamente si se vacía completamente la batería. Por lo tanto se recomienda recargar la batería completamente antes y después de cada operación del kart.

◆ **Nota:** Se recomienda que siempre lleve una batería de repuesto completamente cargada. Esta batería instalada se debe reemplazar con la batería totalmente cargada antes de que se vacíe completamente.

◆ **Nota:** Si se va a quitar la bujía para revisar si la batería aún genera una chispa, considere lo siguiente: con la bujía quitada es más fácil que la marcha gire el motor, lo que reduce el consumo de corriente de la marcha resultando en un voltaje de batería adecuado para girar el motor. Pero si se vuelve a colocar la bujía puede suceder que el motor no arranque.

- ◆ **Nota:** Para cargar una batería se deberá usar el cargador de batería especificado por ROTAX y disponible como un accesorio (Cargador, No de parte 265147).
- ◆ **Nota:** Para poder usar el cargador en su país por favor contacte a su distribuidor ROTAX más cercano o a uno de sus Centros de Servicio para recibir el adaptador, o el cable adaptador.
- ◆ **Nota:** Este cargador de batería incluye una característica que cuando se llega al voltaje objetivo se cambiará automáticamente a carga de mantenimiento. Por lo tanto sobrecargar la batería con el resultado de arruinar la batería resulta imposible.

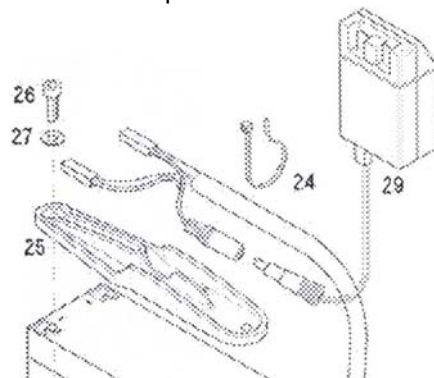
■ **Atención:** El uso de otro cargador de batería puede afectar la vida de la batería o puede arruinar la batería.

Cuando cargue la batería por favor tome nota de lo siguiente:

- ⇒ Conecte el conector rojo de la unidad de carga a la terminal positiva de la batería (fig. 13).

■ **Atención:** El cargador no está equipado con protección contra una conexión equivocada, la polaridad incorrecta resultará en daños al cargador de batería.

- ⇒ Conecte el cargador en una fuente de corriente de 110 - 230 V/50 - 60 Hz. Durante el proceso de carga el foco de control se encenderá rojo.



- ⇒ Al completar el proceso de carga el foco de control cambiará a verde pero la corriente de carga continuará garantizando una batería totalmente cargada.

- ⇒ El tiempo de carga es de aproximadamente 12 horas.

◆ **Nota:** El cargador de batería se puede dejar conectado más tiempo, ya que la batería toma la corriente requerida para lograr una batería totalmente cargada.

◆ **Nota:** Un foco de control de color rojo después de cargar durante 24 horas puede indicar una batería con falla.

◆ **Nota:** El foco de control parpadeando verde / rojo indica la transición entre carga principal a carga adicional o de mantenimiento y no significa un cargador de batería con falla.

- ⇒ Desconecte el cargador de batería de la fuente de corriente.

- ⇒ Retire los cables de carga de la batería

- ⇒ Ahora la batería está lista para servicio

■ **Atención:** Aparte de estas notas observe también las indicaciones del fabricante del cargador de batería (incluidas con el cargador de batería)

- ◆ **Nota:** Cuando se va a cargar la batería, si no se ha instalado en el kart use el cable adaptador (No, de parte 266020). Si necesita contacte a su distribuidor autorizado o uno de los Centros de Servicio ROTAX

La condición de carga de la batería se puede estimar midiendo el voltaje usando un instrumento de medición comercialmente disponible.

15 minutos después de terminar de cargar y 15 minutos después de la última descarga (uso) requerida de la batería, la condición de la carga se puede estimar de acuerdo con el voltaje indicado

Voltaje (Voltios)	Condición de Carga (%)
12.30	50
12.45	60
12.60	70
12.75	80
12.90	90
13.10	100

3.3. Combustible.

Para la operación del motor se debe usar una mezcla de gasolina sin plomo de cuando menos ROZ_{min.} 95 / 91 (RON + MON) / 2 y aceite de dos tiempos totalmente sintético, mezclado en una relación de 1 : 50 (2 % aceite) .

Ejemplo:

A 10 litros de gasolina agregue 0,2 litros de aceite Super 2-tiempos.

A 1 gal (U S) de gasolina agregue 0,076 gal (US) de aceite Super 2-tiempos.

⇒ Vacíe una pequeña cantidad de aceite Super 2-tiempos en un contenedor limpio.

⇒ Agregue la cantidad de gasolina sin plomo de cuando menos ROZ_{min.} 95 / 91 (RON + MON) / 2 correspondientes para la relación de mezcla en el contenedor

■ **Atención:** Demasiado aceite en la mezcla de combustible (mas del 2 %) puede resultar en problemas de motor (ejem: formación de carbón en la válvula de escape).

■ **Atención:** Muy poco aceite en la mezcla de combustible (menos del 2 %) puede resultar en problemas del motor (ejem: que el pistón se amarre).

● **Advertencia:** No trate diferentes tipos de combustible, esto puede causar daños al motor y daños al sistema de admisión.

● **Advertencia:** Cuando mezcle el combustible y al cargar combustible en el tanque no fume ni permite flamas abiertas. La gasolina es altamente flamable y explosiva bajo ciertas condiciones

● **Advertencia:** Nunca realice la mezcla y llenado de combustible en cuartos cerrados, maneje el combustible en área muy bien ventiladas.

◆ **Nota:** No llene el contenedor de combustible hasta arriba.

⇒ Agite bien el contenedor de combustible.

- ⇒ Use un embudo para llenar el tanque de gasolina del kart
- ⇒ Cierre el tanque de gasolina y el tanque del kart inmediatamente después de cargar gasolina.
- **Advertencia:** Antes de cada llenado de combustible, agite el contenedor de gasolina para asegurar que se mezcle bien la gasolina con el aceite.
- **Advertencia:** Cargue gasolina en el kart solo cuando no esté encendido y el interruptor de ENCENDIDO / APAGADO esté abierto.
- **Advertencia:** Asegúrese que la gasolina no salpique en los componentes del motor u otros equipos, hay riesgo de incendio o explosión!
- **Advertencia:** Ponga atención a las recomendaciones de seguridad del fabricante de karts!
- **Atención:** No derrame la gasolina. Recoja el combustible derramado con un agente secante apropiado y asegure su desecho ecológico apropiado.
- **Atención:** Asegure que no entren contaminantes al tanque de gasolina y al carburador
- **Atención:** La gasolina sin plomo tiene una vida útil limitada. Guarde solo la cantidad de gasolina en el contenedor que va a usar en el futuro cercano.

4. Afinando el Motor

4.1. Calibración del Carburador

La calibración estándar del carburador es para temperatura ambiente de 25° C / 77 °F y 400 m / 1300 pies sobre el nivel del mar. En operación a diferentes altitudes y temperaturas, el carburador se debe ajustar de acuerdo con la Tabla 1A respectivamente 1 B, para optimizar el desempeño.

■ **Atención:** Valido para motores desde el No. 536 536 (esprea de carburador R9796)

	Altitud	Altitud	Altitud	Altitud
Esprea Principal	0 Metros	400 Metros	800 Metros	1200 Metros
- 5° C	178	175	172	170
+ 5° C	175	172	170	168
+15° C	172	170	168	165
+25° C	170	168	165	162
+35° C	168	165	162	160

Tabla 1A

Esprea Principal	Altitud	Altitud	Altitud	Altitud
	0 Pies	1300 Pies	2600 Pies	3900 Pies
+ 23° Fahrenheit	178	175	172	170
+ 41° Fahrenheit	175	172	170	168
+ 59° Fahrenheit	172	170	168	165
+ 77° Fahrenheit	170	168	165	162
+ 95° Fahrenheit	168	165	162	160

Tabla 1B

■ **Atención:** Una esprea principal mas chica de la que se muestra en la Tabla 1A respectivamente 1B puede resultar en que se amarre el pistón bajo las condiciones existentes.

■ **Atención:** Explosiones en el sistema de escape entre 10.000 y 12000 rpm indica que la mezcla es muy pobre (la mezcla de gasolina – aire no se puede encender con la chispa de la bujía).

◆ **Nota:** Si bajo las condiciones existentes se usa una esprea más grande que la especificada en la Tabla 1, el motor tal vez solo alcance la máxima velocidad de 12000 a 12500 rpm (Ver Diagrama 1 respectivamente 1A)

◆ **Nota:** La operación del motor a temperatura ambiente debajo de 10 °C, asegúrese de no demandar potencia total antes de que la temperatura del refrigerante haya llegado a 45°C

FR 125 MAX Grafica de Rendimiento

Rendimiento del motor (kW)

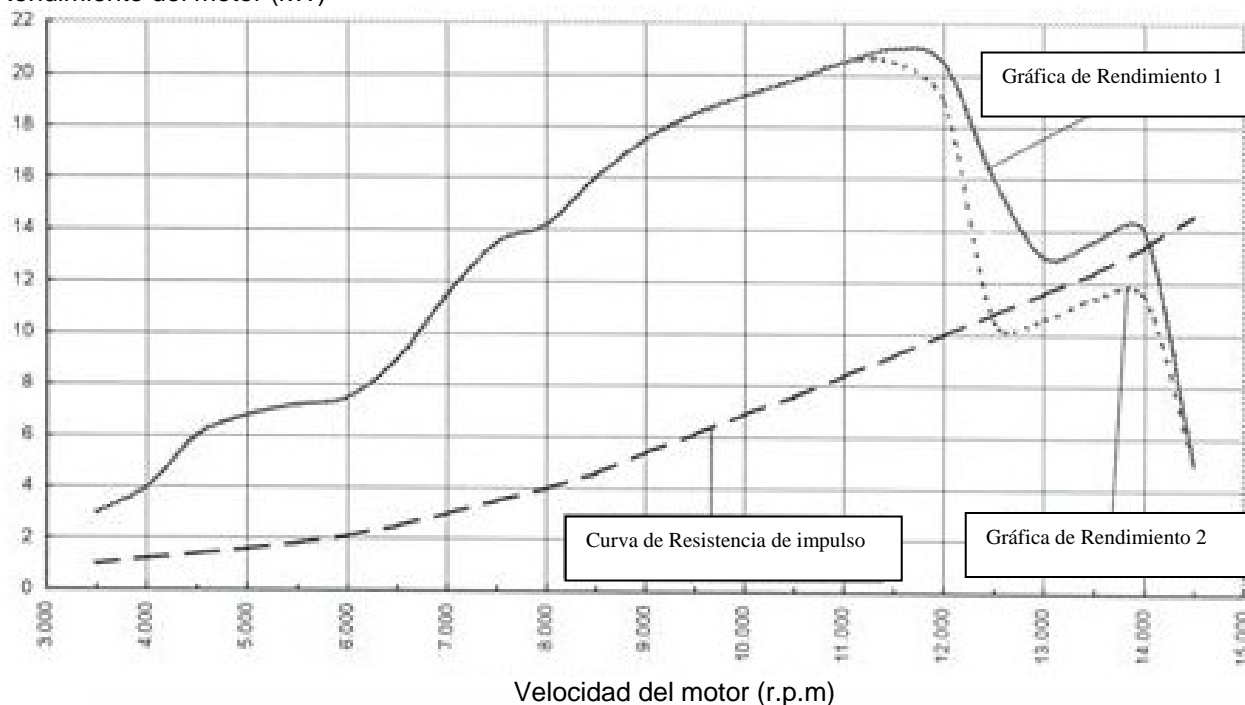
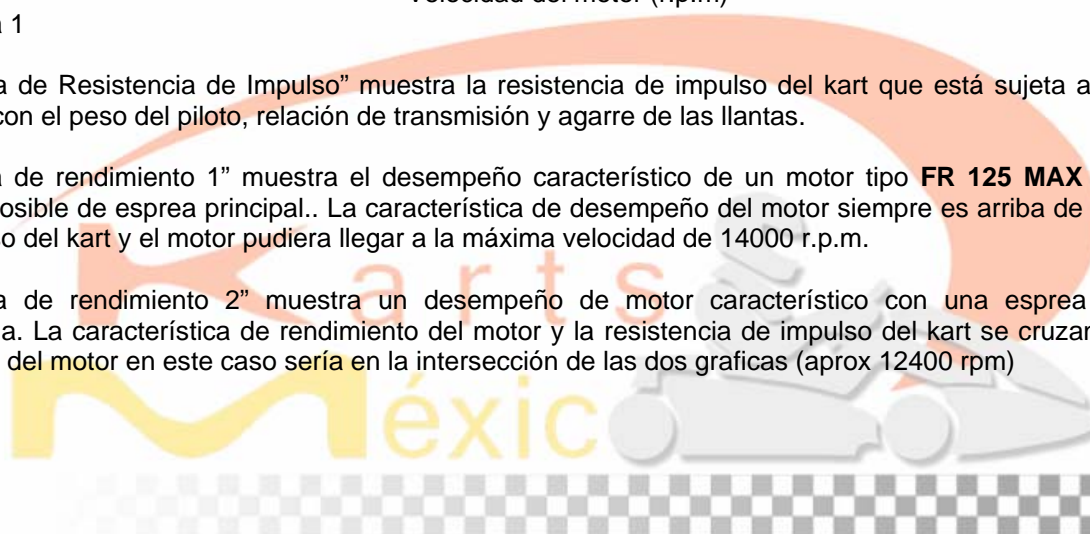


Diagrama 1

La “Curva de Resistencia de Impulso” muestra la resistencia de impulso del kart que está sujeta a variación de acuerdo con el peso del piloto, relación de transmisión y agarre de las llantas.

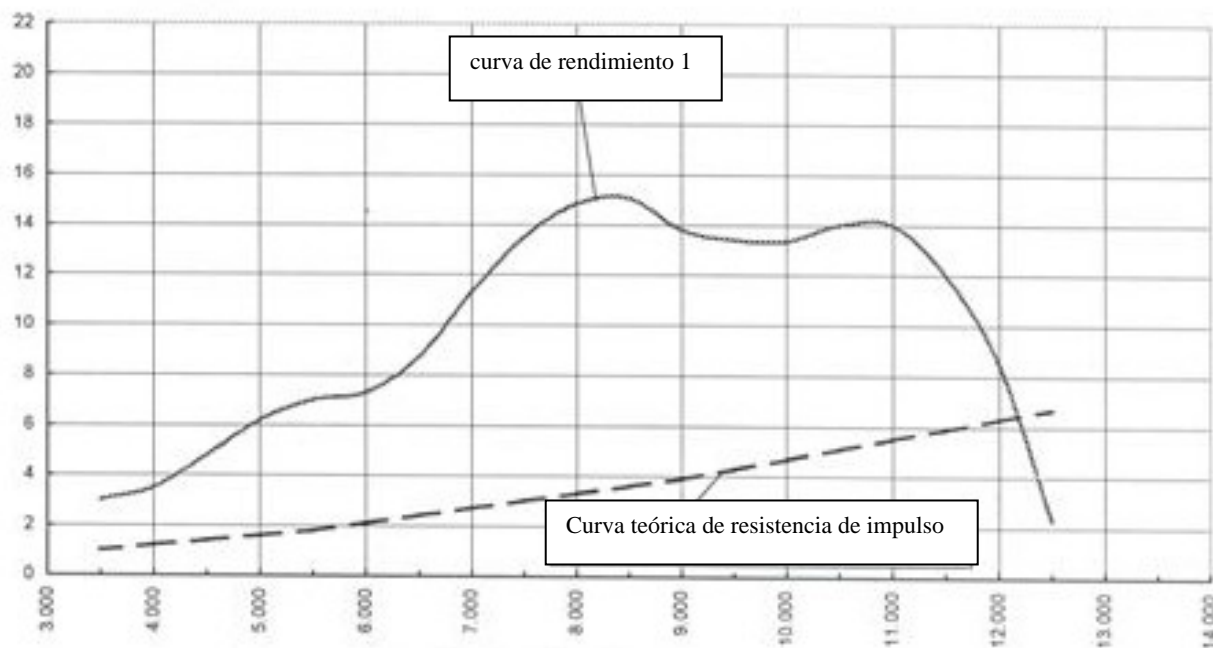
La “curva de rendimiento 1” muestra el desempeño característico de un motor tipo **FR 125 MAX** con el mejor tamaño posible de esprea principal.. La característica de desempeño del motor siempre es arriba de la resistencia de impulso del kart y el motor pudiera llegar a la máxima velocidad de 14000 r.p.m.

La “curva de rendimiento 2” muestra un desempeño de motor característico con una esprea principal no optimizada. La característica de rendimiento del motor y la resistencia de impulso del kart se cruzan. La máxima velocidad del motor en este caso sería en la intersección de las dos graficas (aprox 12400 rpm)



Grafica de Rendimiento
FR 125 Junior / Mini Max

Rendimiento de motor (kW)



Velocidad de motor – (rpm)

Diagrama 1A

La “Curva de Resistencia de Manejo” muestra la resistencia de manejo del kart que esta sujeta a variación de acuerdo con el peso del piloto, relación de transmisión y agarre de las llantas.

La “curva de rendimiento 1” muestra el desempeño característico de un motor tipo **FR 125 Junior MAX** con el mejor tamaño posible de esprea principal. El tiempo de este tipo de motor es tal que el motor en la pista llega a la máxima velocidad de 12200 rpm.

La “curva de rendimiento 2” muestra el desempeño característica de un motor tipo **FR 125 Mini MAX** con el mejor tamaño posible de esprea principal. El tiempo de este tipo de motor es tal que el motor en la pista llega a la máxima velocidad de 11500 rpm.

NOTA – No viene la curva del Mini max en esta grafica ¿??????

Para cambiar la espreea principal, proceda de la siguiente manera:

⇒ Desconecte la manguera de suministro de gasolina del carburador y apriete la punta para evitar que la gasolina se tire.

⇒ Afloje las dos abrazaderas de manguera en la base del carburador y el tubo del filtro y quite el carburador

■ **Atención:** Al quitar el carburador asegúrese de que el carburador permanezca en la posición vertical para evitar que se derrame la gasolina.

● **Advertencia:** Maneje la gasolina solamente en áreas bien ventiladas

● **Advertencia:** Cuando maneje gasolina, no fume y no permita flamas abiertas cerca. La gasolina y vapores de gasolina son altamente inflamables y explosivos bajo ciertas condiciones.

● **Advertencia:** Asegúrese completamente de que el combustible no salpicará en las partes calientes del motor y otros equipos. Hay riesgo de incendio o explosión

■ **Atención:** No derrame el combustible, si se derrama, aplique un agente absorbente y deséchelo ecológicamente.

⇒ Drene el combustible en la cámara del flotador hacia una charola apropiada, quitando el tapón (25) y el anillo de empaque (24).

◆ **Nota:** El combustible que se saca del carburador se puede volver a echar al tanque de gasolina.

⇒ Retire la espreea principal (13) y la taza de la espreea principal (12).

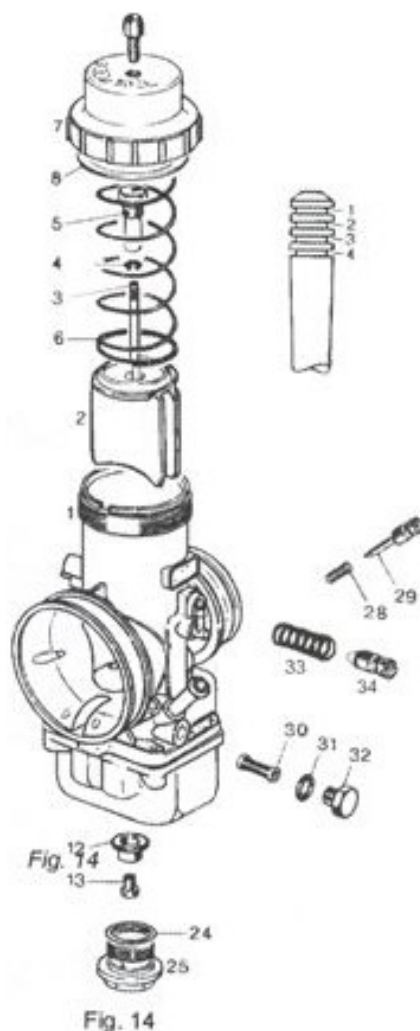
◆ **Nota:** El tamaño de la espreea está estampado en la cara de la espreea.

⇒ Seleccione el tamaño apropiado de espreea principal. Refiérase a la Tabla 1A y 1B

⇒ Instale la taza de espreea (12) en la posición que se muestra en la figura 14 y después instale la espreea principal (Ver Table 1A y 1B).

⇒ Instale y apriete a mano el tapón (25) y el anillo de empaque (24).

◆ **Nota:** Durante la condición desarmada del carburador, también se puede cambiar la posición de la aguja (3). La posición estándar de la aguja es "posición 2" (o "Pin 2"). Si el candado (4) está en la "posición 1" de la aguja, la mezcla de gasolina durante carga parcial y completa se volverá ligeramente pobre. Si el candado de la aguja está en la "posición 4" (pin 4) la mezcla de aire combustible se volverá ligeramente rica durante carga parcial y carga completa.



◆ **Nota:** El filtro de gasolina (30) está localizado debajo de la entrada del carburador, evitando que entre contaminación al carburador lo que pudiera afectar su operación.

■ **Atención:** El filtro de gasolina (30) se debe inspeccionar periódicamente y se debe limpiar según se requiera.

⇒ Retire el tornillo hexagonal (32) y el anillo de empaque (31).

⇒ Jale el filtro de gasolina (30) y limpie el filtro y la entrada de gasolina

⇒ Reinstale el filtro de gasolina (30), el anillo de empaque (31) y el tornillo hexagonal (32).

⇒ Instale el carburador en la posición vertical y apriete las dos abrazaderas en la base del carburador y la manguera de admisión

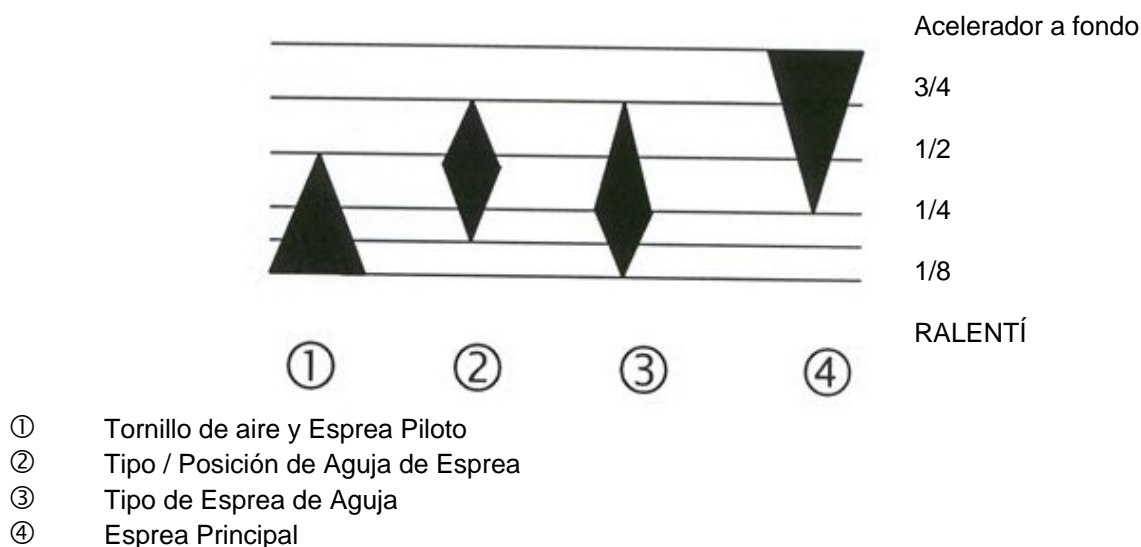
⇒ Conecte la manguera de gasolina en la entrada del carburador

◆ **Nota:** Cuando trate de arrancar el motor se tardará unos segundos en que la bomba de gasolina llene la cámara del flotador y que arranque el motor.

◆ **Nota:** Con el tornillo de ajuste (34), se puede ajustar la velocidad de ralentí del motor. Al girar el tornillo de ajuste (34) hacia adentro la velocidad de ralentí aumenta y al girar el tornillo (34) sacándolo la velocidad de ralentí se reduce.

◆ **Nota:** Con el tornillo de ajuste (29), se puede ajustar la mezcla de gasolina. Al girar el tornillo de ajuste (29) hacia adentro la mezcla de aire – gasolina se vuelve mas rica en ralentí y al girar el tornillo de ajuste (29) hacia fuera la mezcla se volverá mas pobre en ralentí

Para entender mejor y como ayuda para ajustar el carburador, el siguiente esquema describe el efecto de los diferentes ajustes, dependiendo de la posición del pistón deslizador.



4.2. Selección de Relación de Transmisión (FR 125 MAX)

Debido a la afinación especial usada, el desempeño del motor es muy bueno en el rango de 6000 a 12000 r.p.m.

El pico de rendimiento se logrará a 11500 r.p.m. pero se permite sobre revolucionar hasta 14000 r.p.m.

◆ **Nota:** La máxima velocidad del motor en operación del kart se controlará con la unidad de ignición. En velocidades arriba de 13,800 r.p.m el tiempo de ignición se controlará de manera que el rendimiento del motor caerá significativamente, (Ver Diagrama 1) Esta caída de desempeño objetivo resultará en la intersección de la curva de rendimiento 1 y la curva de resistencia de impulso. (ver diagrama 1, en este caso en particular a aproximadamente 14100 r.p.m)

■ **Atención:** Nunca corra un motor sin carga. Al revolucionar el motor sin carga, se pueden lograr velocidades arriba de 14000 r.p.m y esta excesiva velocidad de motor acortará drásticamente la vida de algunos componentes del motor (biela, jaulas de la biela, etc)

Si el rango de velocidad de 6000 r.p.m. a 12000 r.p.m. llegará a ser inadecuado debido al trazo de una pista en particular, use las 13500 r.p.m. como la máxima velocidad.

En esta situación usted puede beneficiarse de un incremento en rendimiento adicional de 12000 a 13500 (ver diagrama 1 / curva de rendimiento 1). Este incremento en rendimiento se logrará con el avance del tiempo de ignición a 30° APMS a 12400 r.p.m.

◆ **Nota:** Un requerimiento básico para usar velocidades en el rango de 12000 a 13500 r.p.m. es que el carburador esté con las espreas óptimas. (Refiérase a la Sección 4.1 Diagrama de calibración de carburador 1).

◆ **Nota:** El diagrama 2 muestra claramente que **no** siempre es mejor usar este rango de velocidad entre 12000 r.p.m. a 13500 r.p.m.

POTENCIAL PARA ACELERACIÓN

Rendimiento del Motor (kW)

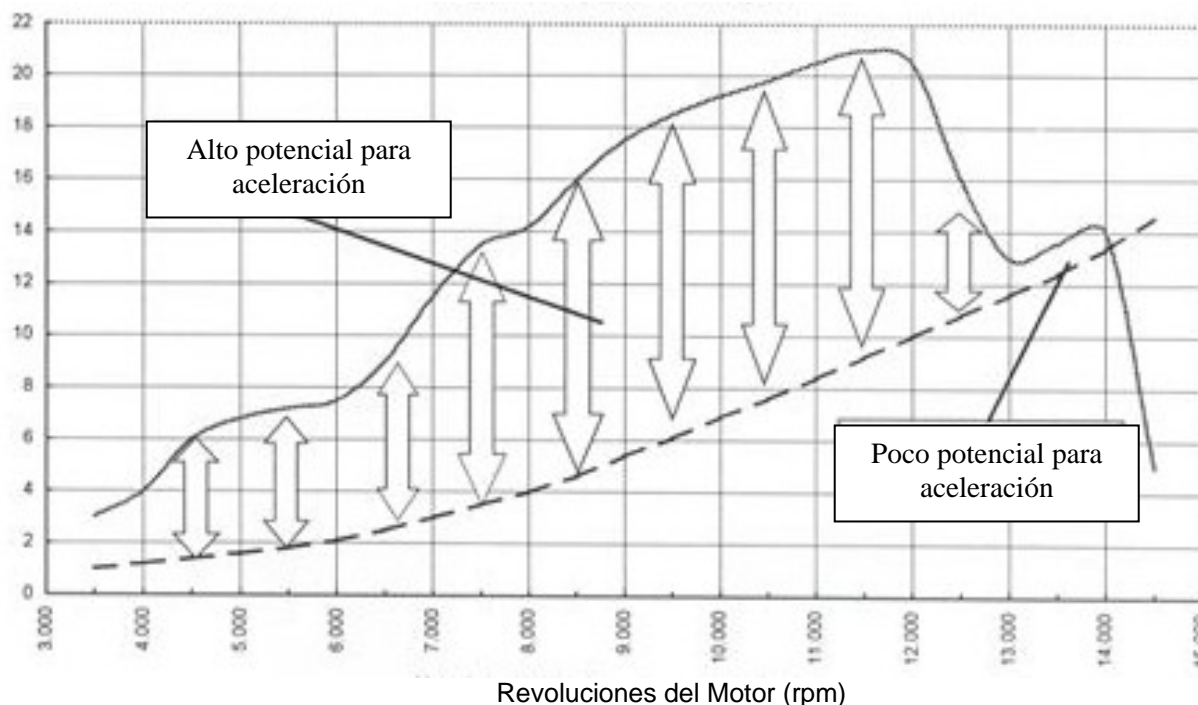


Diagrama 2

La potencia disponible para acelerar que hay en el rango de velocidad del motor entre 6000 r.p.m. y 12000 r.p.m. es mucha mas que en el rango entre 12000 y 13500 r.p.m. Por lo tanto no siempre es mejor usar el rango de alta velocidad (alta velocidad máxima en las rectas) pero usar el **potencial de aceleración** mayor (después de las curvas cerradas) en el rango bajo de velocidad de motor.

Esto es solo una observación haciendo obvio que el mejor ajuste solo es posible con el conocimiento exacto de la pista.

Para aproximaciones y optimización consulte las Tablas 2 y 3

◆ **Nota:** Los valores de las tablas se refieren a la velocidad máxima de 13500 r.p.m. Esta velocidad de motor puede no alcanzarse debido a una alta resistencia de impulso. Por lo tanto los valores son solo para aproximaciones.

El procedimiento para la selección de relación de transmisión para una cierta pista se explicará en el siguiente ejemplo:

El kart tiene una relación de transmisión X (por ejemplo dientes de engrane de motor = 13 y dientes de engrane de eje trasero = 82). En la Tabla 2 encuentre la relación de transmisión correspondiente 6,31.

Con esta transmisión, corra unas cuantas vueltas y anote la máxima velocidad del motor que se alcanza. (e.g. 12000 r.p.m.).

Relación de Transmisión	Cantidad de dientes en el engrane de cadena del Motor			
Cantidad de Dientes en Engrane de Cadena del Eje Trasero	11	12	13	14
72	6.55	6.00	5.54	5.14
73	6.64	6.08	5.62	5.21
74	6.73	6.17	5.69	5.9
75	6.82	6.25	5.77	5.36
76	6.91	6.33	5.85	5.43
77	7.00	6.42	5.92	5.50
78	7.09	6.50	6.00	5.57
79	7.18	6.58	6.08	5.64
80	7.27	6.67	6.15	5.71
81	7.36	6.75	6.23	5.79
82	7.45	6.83	6.31	5.86
83	7.55	6.92	6.38	5.93
64	7.64	7.00	6.46	6.00
85	7.73	7.08	6.54	6.07
86	7.82	7.17	6.62	6.14
87	7.91	7.25	6.69	6.21
88	8.00	7.33	6.77	6.29
89	8.09	7.42	6.85	6.36
90	8.18	7.50	6.92	6.43
91	8.27	7.58	7.00	6.50
92	8.36	7.67	7.08	6.57

Tabla 2

◆ **Nota:** Si no es absolutamente necesario en una cierta pista, trate de no usar el engrane de motor con 11 dientes debido al pesado desgaste del buje sólido usado solamente con este engrane.

Relación de Transmisión requerida para llegar a una velocidad de motor de		13.500 r.p.m.													
		Relación de transmisión usada													
Vel. De motor obtenida	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,40	6,60	6,80	7,00	7,20	7,40	7,60	7,80
9.000	750	780	810	840	870	900	930	960	990	1020	1050	1080	1110	1140	1170
9.200	734	763	792	822	851	880	910	939	988	998	1027	1057	1086	1115	1145
9.400	718	747	776	804	833	862	890	919	948	977	1005	1034	1063	1091	1120
9.600	703	731	759	788	816	844	872	900	928	956	964	1013	1041	1069	1097
9.800	689	716	744	771	799	827	854	882	909	937	964	992	1019	1047	1074
10.000	675	702	729	756	783	810	837	864	891	918	945	972	999	1026	1053
10.200	662	688	715	741	768	794	821	847	874	900	926	953	979	1006	1032
10.400	649	675	701	727	753	779	805	831	857	883	909	935	961	987	1013
10.600	637	662	688	713	739	764	790	815	841	866	892	917	942	968	993
10.800	625	650	675	700	725	750	775	800	825	850	875	900	925	950	975
11.000	614	638	663	687	712	736	761	785	810	835	859	864	908	933	957
11.200	603	627	651	675	699	723	747	771	796	820	844	868	892	916	940
11.400	592	616	639	663	687	711	734	758	782	805	829	853	876	900	924
11.600	582	605	628	652	675	698	722	745	768	791	815	838	861	864	908
11.800	572	595	618	641	664	686	709	732	755	778	801	824	847	869	892
12.000	563	585	608	630	653	675	6.98	720	743	765	788	810	833	855	878
12.200	553	575	598	620	642	664	686	708	730	752	775	797	819	841	863
12.400	544	566	588	610	631	653	675	697	719	740	762	764	806	827	849
12.600	536	557	579	600	621	643	664	686	707	729	750	771	793	814	836
12.800	527	548	570	591	612	633	654	675	696	717	738	759	780	802	823
13.000	519	540	561	582	602	623	644	665	685	706	727	748	768	769	810
13.200	511	532	552	573	593	614	634	655	675	695	716	736	757	777	798
13.400	504	524	544	564	584	604	625	645	665	685	705	725	746	766	786
13.600	496	516	536	556	576	596	615	635	655	675	695	715	735	754	774
13.800	489	509	528	548	567	587	607	626	646	665	685	704	724	743	763
14.000	4,82	5,01	5,21	5,40	5,59	5,79	5,98	6,17	6,36	6,56	6,75	6,94	7,14	7,33	7,52

Tabla 3

La Tabla 3 muestra claramente que para llegar a la máxima velocidad de motor de 13500 con una relación de transmisión usada de 6,31 (entre 6,20 y 6,40) y obteniendo una velocidad de motor 12000 r.p. m., la relación de transmisión sería entre 6,98 y 7,20,

Con estas cifras use la Tabla 2 y seleccione la combinación apropiada de engranes de cadena. Para la relación de transmisión requerida entre 6,98 y 7,20, se pueden seleccionar los juegos de engranes 12/84, 12/85, 12/86, 13/91 o 13/92.

◆ **Nota:** Para simplificar cambiar la relación de transmisión se recomienda que lleve varios tambores de embrague con cada engrane de motor de diferentes dientes ya instalado.

4.3. Selección de relación de transmisión (FR 125 Junior MAX)

Debido a la afinación especial usada, el desempeño del motor es muy bueno en el rango de 6000 a 11000 r.p.m.

El pico de rendimiento se logrará a 8500 r.p.m. pero se permite sobre revolucionar hasta 12200 r.p.m.

La reducción de la velocidad del motor durante la operación del kart será controlada por el sistema de escape. Arriba de la velocidad de motor de 11,000 RPM la efectividad del sistema de escape se reduce resultando en una fuerte reducción de rendimiento (ver diagrama 1). Esta caída de desempeño planeada resultará en la intersección de la curva de rendimiento 1 y la curva de resistencia de impulso. (ver diagrama 1, en este caso en particular a aproximadamente 12200 r.p.m)

■ **Atención:** Nunca corra un motor sin carga. Al revolucionar el motor sin carga, se pueden lograr velocidades arriba de 14000 r.p.m y esta excesiva velocidad de motor acortará drásticamente la vida de algunos componentes del motor (biela, jaulas de biela, etc)

Para aproximaciones y optimización consulte las Tablas 2 y 3

◆ **Nota:** Los valores de las tablas se refieren a la velocidad máxima de 12000 r.p.m. Esta velocidad de motor puede no alcanzarse debido a una alta resistencia de impulso, por lo tanto los valores son solo para aproximaciones.

El procedimiento para la selección de relación de transmisión para una cierta pista se explicará en el siguiente ejemplo.

El kart tiene una relación de transmisión X (por ejemplo dientes de engrane de motor = 13 y dientes de engrane de eje trasero = 82). En la Tabla 2 encuentre la relación de transmisión correspondiente 6,31.

Con esta transmisión, corra unas cuantas vueltas y anote la máxima velocidad del motor que se alcanza. (e.g. 11000 r.p.m.).

Relación de Transmisión	Cantidad de dientes en el engrane de cadena del Motor			
Cantidad de Dientes del engrane de cadena en el eje trasero	11	12	13	14
72	6,55	6,00	5,54	5,14
73	6,64	6,08	5,62	5,21
74	6,73	6,17	5,69	5,29
75	6,82	6,25	5,77	5,36
76	6,91	6,33	5,85	5,43
77	7,00	6,42	5,92	5,50
78	7,09	6,50	6,00	5,57
79	7,18	6,58	6,08	5,64
80	7,27	6,67	6,15	5,71
81	7,36	6,75	6,23	5,79
82	7,45	6,83	6,31	5,86
83	7,55	6,92	6,38	5,93
84	7,64	7,00	6,46	6,00
85	7,73	7,08	6,54	6,07
86	7,82	7,17	6,62	6,14
87	7,91	7,25	6,69	6,21
88	8,00	7,33	6,77	6,29
89	8,09	7,42	6,85	6,36
90	8,18	7,50	6,92	6,43
91	8,27	7,58	7,00	6,50
92	8,36	7,67	7,08	6,57

Tabla 2

◆ **Nota:** Si no es absolutamente necesario en una cierta pista, trate de no usar el engrane de motor con 11 dientes debido al pesado desgaste del buje sólido usado solamente con este engrane

Relación de Transmisión requerida para llegar a una velocidad de motor de 12,000 rpm															
Vel. De motor obtenida	Relación de transmisión usada														
	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,40	6,60	6,60	7,00	7,20	7,40	7,60	7,80
9.000	6,67	6,93	7,20	7,47	7,73	8,00	8,27	8,53	8,80	9,07	9,33	9,60	9,87	10,13	10,40
9.200	6,52	6,78	7,04	7,30	7,57	7,83	8,09	8,35	8,61	8,87	9,13	9,39	9,65	9,91	10,17
9.400	6,38	6,64	6,89	7,15	7,40	7,66	7,91	8,17	8,43	8,68	8,94	9,19	9,45	9,70	9,96
9.600	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75
9.600	6,12	6,37	6,61	6,86	7,10	7,35	7,59	7,84	8,08	8,33	8,57	8,82	9,06	9,31	9,55
10.000	6,00	6,24	6,48	6,72	6,96	7,20	7,44	7,68	7,92	8,16	8,40	8,64	8,88	9,12	9,36
10.200	5,88	6,12	6,35	6,59	6,82	7,06	7,29	7,53	7,76	8,00	8,24	8,47	8,71	8,94	9,18
10.400	5,77	6,00	6,23	6,46	6,69	6,92	7,15	7,38	7,62	7,85	8,08	8,31	8,54	8,77	9,00
10.600	5,66	5,89	6,11	6,34	6,57	6,79	7,02	7,25	7,47	7,70	7,92	8,15	8,38	8,60	8,83
10.800	5,56	5,78	6,00	6,22	6,44	6,67	6,89	7,11	7,33	7,56	7,78	8,00	8,22	8,44	8,67
11.000	5,45	5,67	5,89	6,11	6,33	6,55	6,76	6,98	7,20	7,42	7,64	7,85	8,07	8,29	8,51
11.200	5,36	5,57	5,79	6,00	6,21	6,43	6,64	6,86	7,07	7,29	7,50	7,71	7,93	8,14	8,36
11.400	5,26	5,47	5,68	5,89	6,11	6,32	6,53	6,74	6,95	7,16	7,37	7,58	7,79	8,00	8,21
11.600	5,17	5,38	5,59	5,79	6,00	6,21	6,41	6,62	6,83	7,03	7,24	7,45	7,66	7,86	8,07
11.800	5,08	5,29	5,49	5,69	5,90	6,10	6,31	6,51	6,71	6,92	7,12	7,32	7,53	7,73	7,93
12.000	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,40	6,60	6,80	7,00	7,20	7,40	7,60	7,80
12200	4,92	5,11	5,31	5,51	5,70	5,90	6,10	6,30	6,49	6,69	6,89	7,08	7,28	7,48	7,67

Tabla 3

La Tabla 3 muestra claramente que para llegar a la máxima velocidad de motor de 12000 con una relación de transmisión usada de 6,31 (entre 6,20 y 6,40) y obteniendo una velocidad de motor 11000 r.p. m., la relación de transmisión sería entre 6,76 y 6,98

Con estas cifras use la Tabla 2 y seleccione la combinación apropiada de engranes de cadena. Para la relación de transmisión requerida entre 6,76 y 6,98, se pueden seleccionar los juegos de engranes 12/82, 12/83, 13/88, 13/89 o 13/90.

- ◆ **Nota:** Para simplificar cambiar la relación de transmisión se recomienda que lleve varios tambores de embrague con cada engrane de motor de diferentes dientes ya instalados.

4.4. Selección de relación de transmisión (FR 125 Mini MAX)

Debido a la afinación especial usada, el desempeño del motor es muy bueno en el rango de 6000 a 10000 r.p.m.

El pico de rendimiento se logrará a 8500 r.p.m. pero se permite sobre revolucionar hasta 11500 r.p.m.

La reducción de la velocidad del motor durante la operación del kart será controlada por el sistema de escape. Arriba de la velocidad de motor de 11,000 r.p.m la efectividad del sistema de escape se reduce resultando en una fuerte reducción de rendimiento (ver diagrama 1A). Esta caída de desempeño planeada resultará en la intersección de la curva de rendimiento y la curva de resistencia de impulso. (ver diagrama 1A, en este caso en particular note la intersección a aproximadamente 11500 r.p.m)

- **Atención:** Nunca corra un motor sin carga. Al revolucionar el motor sin carga, se pueden lograr velocidades arriba de 14000 r.p.m y esta excesiva velocidad de motor acortará drásticamente la vida de algunos componentes del motor (biela, jaulas de biela, etc)

Para aproximaciones y optimización consulte las Tablas 2 y 3

- ◆ **Nota:** Los valores de las tablas se refieren a la velocidad máxima de 11500 r.p.m. Esta velocidad de motor puede no alcanzarse debido a una alta resistencia de impulso, por lo tanto los valores son solo para aproximaciones.

El procedimiento para la selección de relación de transmisión para una cierta pista se explicará en el siguiente ejemplo.

El kart tiene una relación de transmisión X (por ejemplo dientes de engrane de motor = 13 y dientes de engrane de eje trasero = 82). En la Tabla 2 encuentre la relación de transmisión correspondiente 6,31.

Con esta transmisión, corra unas cuantas vueltas y anote la máxima velocidad del motor que se alcanza. (e.g. 11000 r.p.m.).

Relación de Transmisión	Cantidad de dientes en el engrane de cadena del Motor			
Cantidad de Dientes del engrane de cadena en el eje trasero	11	12	13	14
72	6,55	6,00	5,54	5,14
73	6,64	6,08	5,62	5,21
74	6,73	6,17	5,69	5,29
75	6,82	6,25	5,77	5,36
76	6,91	6,33	5,85	5,43
77	7,00	6,42	5,92	5,50
78	7,09	6,50	6,00	5,57
79	7,18	6,58	6,08	5,64
80	7,27	6,67	6,15	5,71
81	7,36	6,75	6,23	5,79
82	7,45	6,83	6,31	5,86
83	7,55	6,92	6,38	5,93
84	7,64	7,00	6,46	6,00
85	7,73	7,08	6,54	6,07
86	7,82	7,17	6,62	6,14
87	7,91	7,25	6,69	6,21
88	8,00	7,33	6,77	6,29
89	8,09	7,42	6,85	6,36
90	8,18	7,50	6,92	6,43
91	8,27	7,58	7,00	6,50
92	8,36	7,67	7,08	6,57

Tabla 2

- ◆ **Nota:** Si no es absolutamente necesario en una cierta pista, trate de no usar el engrane de motor con 11 dientes debido al pesado desgaste del buje sólido usado solamente con este engrane

Relación de Transmisión requerida para llegar a una velocidad de motor de 11,500 rpm															
Vel. De motor obtenida (rpm)	Relación de transmisión usada														
	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,40	6,60	6,80	7,00	7,20	7,40	7,60	7,80
9.000	6,39	6,64	6,90	7,16	7,41	7,67	7,92	8,18	8,43	8,69	8,94	9,20	9,46	9,71	9,97
9.200	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	8,00	8,25	8,50	8,75	9,00	9,25	9,50	9,75
9.400	6,12	6,36	6,61	6,85	7,10	7,34	7,59	7,83	8,07	8,32	8,56	8,81	9,05	9,30	9,54
9.600	5,99	6,23	6,47	6,71	6,95	7,19	7,43	7,67	7,91	8,15	8,39	8,63	8,86	9,10	9,34
9.600	5,87	6,10	6,34	6,57	6,81	7,04	7,28	7,51	7,74	7,98	8,21	8,45	8,68	8,92	9,15
10.000	5,75	5,98	6,21	6,44	6,67	6,90	7,13	7,36	7,59	7,82	8,05	8,28	8,51	8,74	8,97
10.200	5,64	5,86	6,09	6,31	6,54	6,76	6,99	7,22	7,44	7,67	7,89	8,12	8,34	8,57	8,79
10.400	5,53	5,75	5,97	6,19	6,41	6,63	6,86	7,08	7,30	7,52	7,74	7,96	8,18	8,40	8,63
10.600	5,42	5,64	5,86	6,08	6,29	6,51	6,73	6,94	7,16	7,36	7,59	7,81	8,03	8,25	8,46
10.800	5,32	5,54	5,75	5,96	6,18	6,39	6,60	6,81	7,03	7,24	7,45	7,67	7,86	8,09	8,31
11.000	5,23	5,44	5,65	5,85	6,06	6,27	6,48	6,69	6,90	7,11	7,32	7,53	7,74	7,95	8,15
11.200	5,13	5,34	5,54	5,75	5,96	6,16	6,37	6,57	6,78	6,98	7,19	7,39	7,60	7,80	8,01
11.400	5,04	5,25	5,45	5,65	5,85	6,05	6,25	6,46	6,66	6,86	7,06	7,26	7,46	7,67	7,87
11.600	4,96	5,16	5,35	5,55	5,75	5,95	6,15	6,34	6,54	6,74	6,94	7,14	7,34	7,53	7,73
11.800	4,87	5,07	5,26	5,46	5,65	5,85	6,04	6,24	6,43	6,63	6,82	7,02	7,21	7,41	7,60
12.000	4,79	4,98	5,18	5,37	5,56	5,75	5,94	6,13	6,33	6,52	6,71	6,90	7,09	7,28	7,48

Tabla 3

La Tabla 3 muestra claramente que para llegar a la máxima velocidad de motor de 11500 con una relación de transmisión usada de 6,31 (entre 6,20 y 6,40) y obteniendo una velocidad de motor 11000 r.p. m., la relación de transmisión sería entre 6,48 y 6,69.

Con estas cifras use la Tabla 2 y seleccione la combinación apropiada de engranes de cadena. Para la relación de transmisión requerida entre 6,48 y 6,69, se pueden seleccionar los juegos de engranes 12/78, 12/79, 12/80, 13/85 o 13/86.

- ◆ **Nota:** Para simplificar cambiar la relación de transmisión se recomienda que lleve varios tambores de embrague con cada engrane de motor de diferentes dientes ya instalados.

4.5. Cambiar el tambor de embrague con el engrane de cadena instalado.

- ⇒ Retire el conector del cable de bujía y la Bujía
- ⇒ Coloque el Tornillo de Tope (No. De Parte ROTAX 277 380) dentro del agujero de la bujía.
- ⇒ Quite la tuerca hexagonal (art. 15) y la arandela de empuje (axial) (art 13). Vea la Fig 15.
- ⇒ Quite el tambor de embrague (art. 12) con el engrane de cadena instalado
- ⇒ Limpie la rosca del cigüeñal y la tuerca hexagonal (Art 15) quitando los restos del pegamento y grasa.

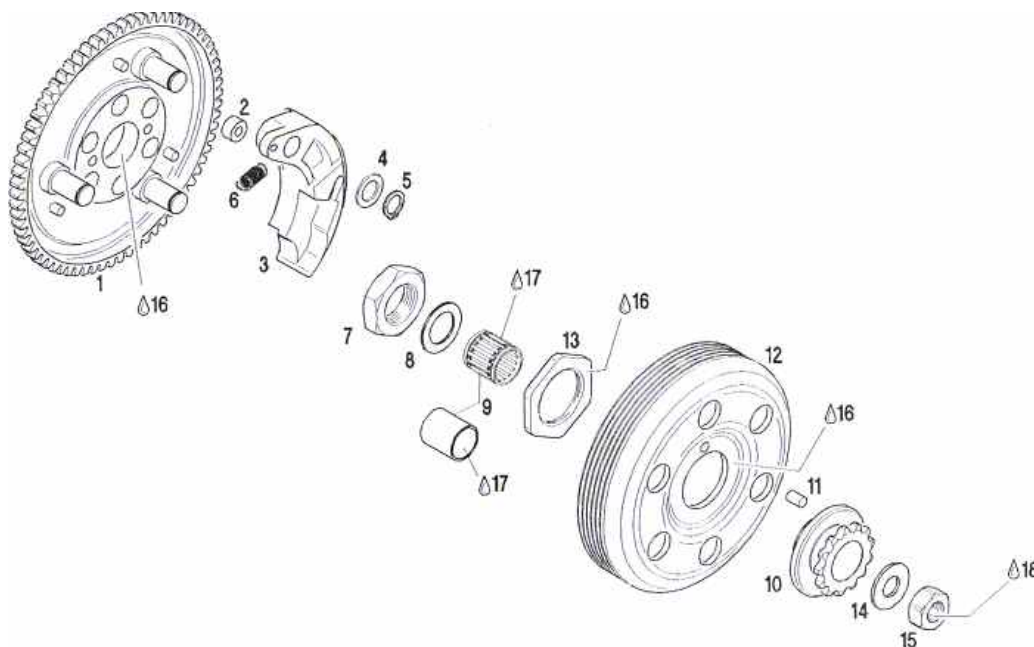


Fig. 15

◆ **Nota:** Para el engrane de cigüeñal de 11 dientes, use el buje sólido (9) en lugar del balero de agujas (9). El buje sólido tiene que presionarse al ras dentro del agujero del engrane de cadena con la punta avellanada por delante.

Si no es absolutamente necesario en una cierta pista, trate de no usar el engrane de motor con 11 dientes debido al pesado desgaste del buje sólido (art 9) usado solamente con este engrane

- ⇒ Aplique grasa al balero de agujas (9) cuando se usa con engrane de cadena de 12, 13 ,14 dientes o aplique grasa al buje sólido (9) para usar con engrane de cadena de 11 dientes.
- ⇒ Instale el tambor de embrague con la cantidad de dientes seleccionada.
- ⇒ Aplique ERGO 4052 (locktite) en la rosca de la tuerca hexagonal (art 15).

◆ **Nota:** Se requiere una arandela plana (14) mas chica para el engrane de 11 dientes que cuando se usa el engrane de 12, 13, o 14 dientes.

⇒ Instale la arandela (art 14) y la tuerca hexagonal (art 15) y apriete a 60 Nm / 530 lb / pulg

⇒ Quite el tornillo de tope

Instale la bujía. Apriete a 27 Nm / 240 lb / pulg

4.6 Cambiando o renovando el engrane de cigüeñal en el tambor de embrague.

El engrane de cadena (art 2) está instalado en el tambor de embrague (art 4) con una tuerca hexagonal (art 5) y el torque se transmite con un perno de alineación (art 3) (ver fig 15-1). El cambio apropiado del engrane solo se puede hacer bien con el dispositivo apropiado (No de Parte ROTAX 277 362). Para cambiar el engrane de cadena proceda de la siguiente manera:

◆ **Nota:** El dispositivo viene equipado en un lado con un perno central para el engrane de 11 dientes (17 mm de diámetro) y por el otro lado con el perno central para el engrane de 12, 13 o 14 dientes (19 mm de diámetro)

◆ **Nota:** En el engrane de 11 dientes, el buje sólido prensado se debe sacar primero (el buje sólido se debe cambiar después de sacarlo).

⇒ Sujete el dispositivo (1) para cambio de engranes en una prensa o tornillo de banco.

⇒ Ponga el tambor del embrague con el engrane en el dispositivo de manera que el tambor quede sujeto con el perno fijador

⇒ Retire la tuerca hexagonal (art 5) del engrane de cadena

⇒ Limpie los restos de pegamento de todos los componentes

⇒ Desengrase el engrane, el tambor y la tuerca hexagonal.

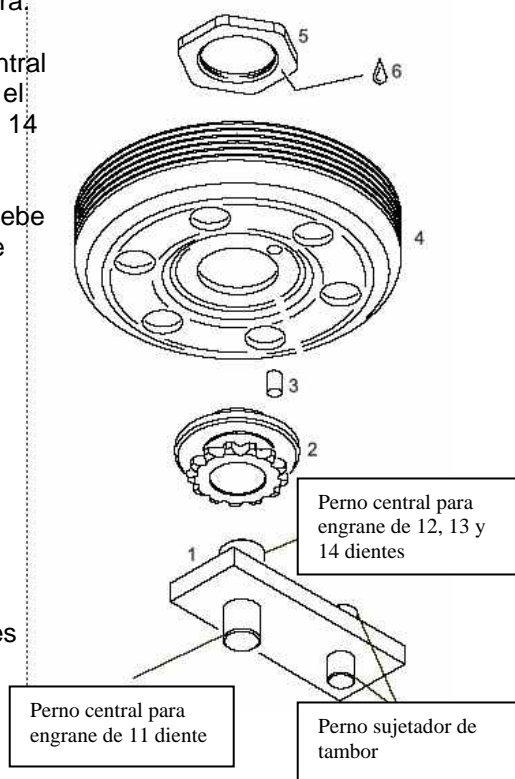
⇒ Ponga el engrane nuevo o el engrane con la cantidad de dientes requerido en el perno central del dispositivo.

⇒ Coloque el perno de alineación (3) en el agujero de alineación apropiado

⇒ Aplique ERGO 4052 (locktite) en la cara de contacto del engrane y en la tuerca hexagonal del tambor de embrague.

◆ **Nota:** Instale la tuerca hexagonal (art 5) de manera que la cara maquinada de la tuerca quede contra el tambor del embrague

⇒ Sujete el engrane de cadena con la tuerca hexagonal en el tambor de embrague.



- ⇒ Apriete a un torque de 120 Nm / 89 lb pie.
- ⇒ Quite el sobrante de compuesto sujetador (locktite)

5. Limites de Operación

	Limites de Operación
Vel. Máxima De Motor	14.000 (solo para FR 125 MAX)
	12,200 (solo para FR 125 Junior MAX)
	11,500 (solo para FR 125 Mini MAX)
Temperatura Minina de Refrigerante [°C / ° F]	45 /113
Temperatura Óptima de Refrigerante [°C / ° F]	65 /149
Temperatura Máxima de Refrigerante [°C / ° F]	80 /176

- ◆ **Nota:** La velocidad se limita electrónicamente durante la operación del kart a un máximo de 14,000 rpm
- **Advertencia:** Solo se permite que el motor opere al máximo desempeño después de llegar a la temperatura de operación especificada. Operar el motor a la máxima potencia con muy baja temperatura puede resultar en que se amarre el pistón.
- ◆ **Nota:** Si el motor no llega a la temperatura de operación mínima especificada debido a una temperatura ambiente muy baja, entonces se debe reducir la eficiencia de enfriamiento del radiador con cinta adhesiva.
- **Advertencia:** La temperatura de operación máxima del motor no se debe exceder. Si la temperatura es muy alta, puede resultar en que el pistón se amarre.
- ◆ **Nota:** La tierra se debe limpiar de las láminas del radiador a intervalos regulares para lograr el mejor desempeño de enfriamiento.

6. Arranque y operación del motor

Antes de arrancar el motor verifique los siguiente:

- ✓ Tanque de gasolina lleno.
- ✓ Batería cargada y conectada.
- ✓ El cable de acelerador se mueve libre y el pistón del carburador conectado en la posición ralenti.

Al arrancar el motor proceda de la siguiente manera:

- ⇒ En un motor frío, jale la palanca del ahogador hacia a la posición vertical
- ⇒ Presione el interruptor ENCENDIDO / APAGADO firmemente y suéltelo de manera que solo se vea la parte negra del botón. Ahora el circuito de ignición está cerrado y la batería suministra corriente al sistema de ignición. (fig. 16).
- ⇒ Presione el botón de marcha (max. 5 segundos) hasta que el motor arranque. Si el motor no arranca, repita el procedimiento después de esperar unos segundos
- ⇒ Después de que el motor arranca, vuelva a poner la palanca del ahogador en la posición horizontal lentamente hasta que el motor esté prendido suavemente en Ralenti sin el ahogador

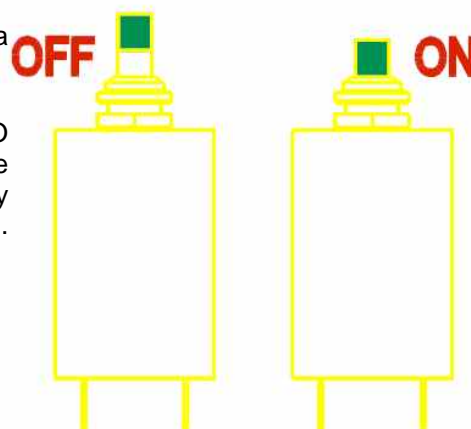


Fig. 16

- **Advertencia:** Siempre use ropa protectora para operar el kart (casco, overol, guantes, zapatos, costillera y cuellera).
- **Advertencia:** No toque el motor, radiador o escape durante o inmediatamente después de operar el kart. Hay riesgo de quemaduras.
- **Advertencia:** Durante la operación del kart, tenga cuidado de que la ropa o el cuerpo no tengan contacto con las partes móviles del kart.
- **Advertencia:** Cumpla con las recomendaciones de seguridad del fabricante del kart.
- **Advertencia:** Inspeccione cualquier parte sujeta a desgaste (llanta, cadena, baleros, etc,) antes de cada evento de Kartismo para asegurar que están en buenas condiciones, de acuerdo con las directivas del fabricante del kart.
- **Advertencia:** Mantenga el procedimiento de aflojar el kart como se indica.
- **Advertencia:** Opere el motor solo dentro de los límites especificados
- **Advertencia:** Nunca corra el tanque de gasolina hasta vacío.

7. Parando el Motor

- ⇒ Presione firmemente el botón del interruptor de ENCENDIDO / APAGADO y suéltelo. La parte negra del botón y la marca blanca deben quedar visibles (fig. 16), indicando que el circuito está abierto, y el motor se apagará

- ◆ **Nota:** El interruptor de ENCENDIDO / APAGADO sirve también como un paro de emergencia si la operación del motor se debe interrumpir, (por ejemplo, pistón de carburador atorado acelerado).
- ◆ **Nota:** Cierre el circuito de ignición con el interruptor de ENCENDIDO / APAGADO solo para operación del motor. Con el motor apagado y el interruptor de ENCENDIDO / APAGADO encendido la unidad de ignición consumirá corriente y por lo tanto descargará la batería completamente resultando en posibles daños a la batería.

8. Procedimiento para aflojar el motor

■ **Atención:** Ponga atención a los consejos de seguridad del fabricante del kart

Para asegurar que todos los componentes tengan la mas larga vida posible, el motor se debe sujetar a un periodo de aflojamiento definido durante la primera operación del motor o después de una reparación del cigüeña o partes de desplazamiento.

Para garantizar las mejores condiciones de periodo de aflojamiento nosotros recomendamos llenar el tanque de gasolina con una mezcla de gasolina / aceite ligeramente rica en aceite de 1 : 33 (3 % aceite). Después del periodo de aflojado corra el motor con la relación de aceite / gasolina especificada de 1 : 50 (2 % aceite), para evitar problemas de carbonización en la válvula de escape.

■ **Atención:** Se debe usar aceite totalmente sintético de 2 tiempos.

- ⇒ Arranque el motor y córralo durante 15 minutos en una pista con cambios de carga y velocidad del motor hasta
7,500 rpm
- ⇒ Después corra el kart durante 15 minutos con cambios de carga y velocidad hasta
9,500 rpm.

Los Cambios de carga y velocidad significan:

Abra completamente el acelerador hasta que el motor llegue a las r.p.m mencionadas arriba – suelte el acelerador completamente – hasta que las r.p.m lleguen a 5,000 r.p.m y acelere otra vez.

Después de este periodo de aflojado se podrá usar la potencia completa del motor

- **Advertencia:** El motor nunca se debe operar sin carga. Si se opera sin carga (por ejemplo en el banco) es posible r.p.m's arriba de 14,000, esto reduce dramáticamente la vida útil de los componentes (biela, jaulas, etc.)

9. Ajustando el tiempo de la válvula de escape (solo FR 125 MAX)

La curva de rendimiento del motor difiere con una válvula de escape cerrada (curva 1) y abierta (curva 2). La mejor característica de desempeño del motor se logrará cuando el tiempo de abertura de la válvula de escape está en la intersección de las dos curvas de rendimiento

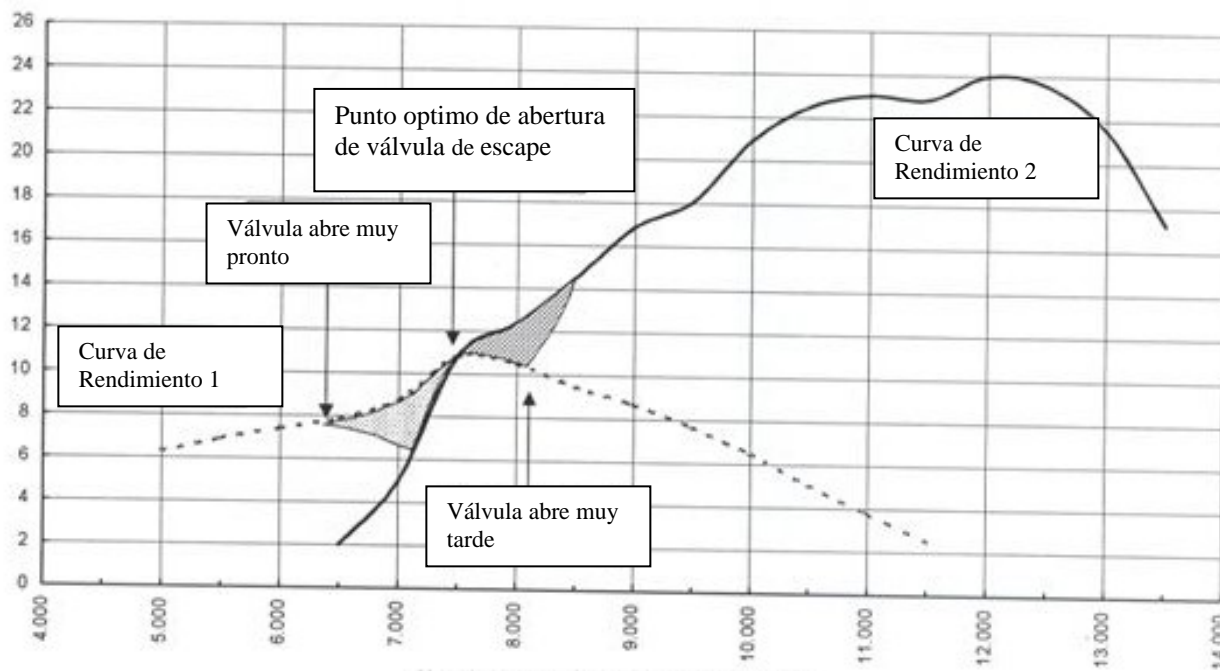
Si la válvula de escape abre muy pronto, el motor actúa como la curva de desempeño 2 (para válvula de escape abierta), que da menos rendimiento en este rango de revoluciones, y usted pierde desempeño y potencial de aceleración.

Si la válvula de escape abre muy tarde, el motor actúa como la curva de desempeño 1 (para válvula de escape cerrada), que da menos rendimiento en este rango de revoluciones, y usted pierde desempeño y potencial de aceleración.

El motor alcanza su máximo desempeño aún cuando la válvula está mal ajustada, pero usted pierde desempeño y potencial de aceleración.

Perdida de desempeño con tiempo de válvula de escape equivocado

Desempeño del Motor (kW)



Revoluciones del Motor (rpm)

Diagrama 2

- ◆ **Nota:** Cuando la válvula de escape se abre se escucha claramente. El tiempo de escape más grande resulta en un patrón de sonido más alto.
- ◆ **Nota:** La válvula de escape se debe abrir para operación del kart a la velocidad de 7500 r.p.m.
- ◆ **Nota:** El ajuste correcto del tiempo de abertura de la válvula de escape se debe determinar durante la operación del kart.

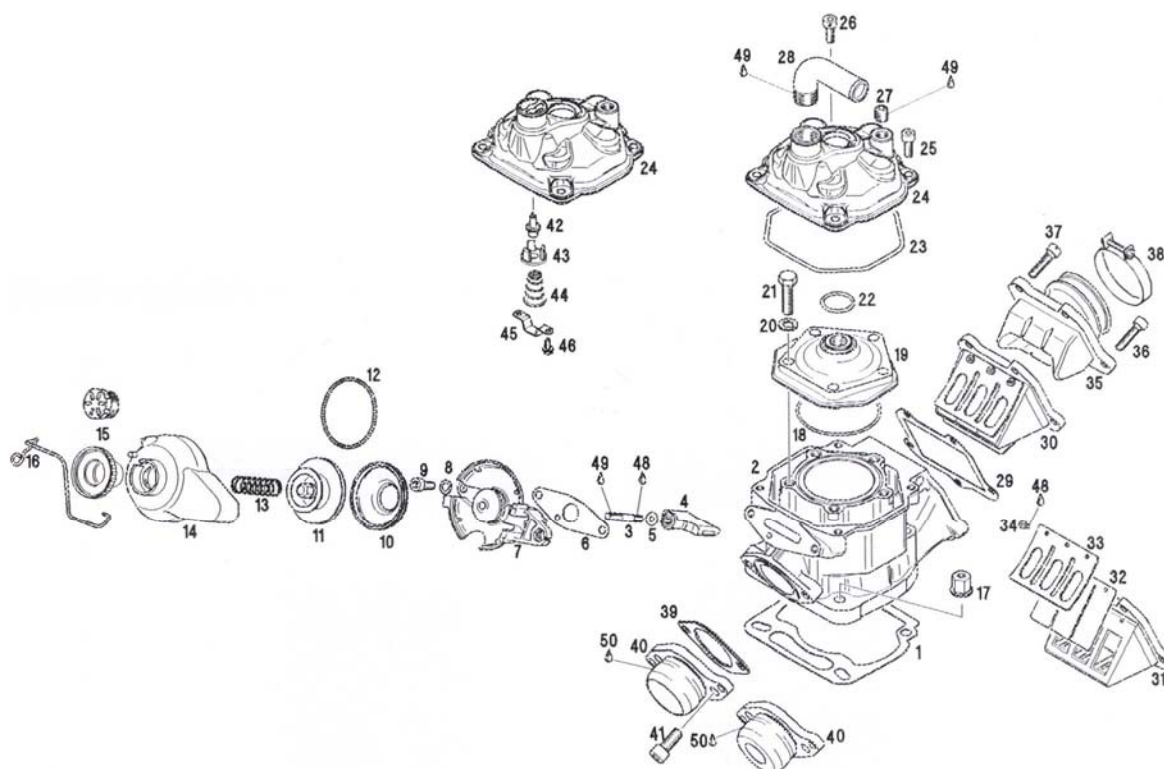


Fig 17

- ◆ **Nota:** En el ajuste básico, el tornillo de ajuste (art 15) (con la perilla vieja) se gira hacia adentro tanto que está al ras con la cubierta de la válvula (art 14, fig 17). En la mayoría de los casos este ajuste es el mejor
- ◆ **Nota:** Si su motor ya viene equipado con el nuevo tornillo de ajuste (art 15) para ajuste mas fácil, el ajuste básico es una distancia de 5 mm / 0.2 pulg, entre el collar del tornillo de ajuste y la cubierta del la válvula. .
- **Advertencia:** El ajuste de la válvula de escape nunca se debe hacer durante operación en la pista
- ◆ **Nota:** Si la válvula de escape se abre antes de las 7,500 r.p.m el tiempo de abertura de la válvula se puede cambiar ligeramente a una velocidad más alta del motor girando el tornillo de ajuste (art 15) más hacia adentro.
- ◆ **Nota:** Si la válvula de escape no abre hasta que la velocidad del motor ha pasado las 7,500 r.p.m, el tiempo de abertura se puede ajustar a una velocidad ligeramente menor girando el tornillo de ajuste (art 15) hacia fuera.

10. Programa De Mantenimiento para Componentes del motor

● **Advertencia:** No cumplir con el programa de mantenimiento especificado puede resultar en daños al motor

Componente	Intervalo de Inspección o Mantenimiento	Revisión, Remedio
Engrane de cadena	Verificación antes de cada operación del kart	Inspección por desgaste y deformación de los dientes. Renueve según se requiera.
Sistema de Escape	Después de cada operación del kart	Lubrique contra corrosión
Elemento de filtro en el silenciador de admisión	Cada 10 horas de operación	Limpie y aplique aceite, cambie el elemento de filtro si está dañado
Filtro de Gasolina	Después de cada 2 horas de operación Después de cada 50 horas de operación o cuando meno una vez al año	Inspección por si tiene mugre Cámbielo
Bomba de agua	Inspección antes de cada operación del kart	Inspeccione si hay aceite o agua en el agujero de derrame de la carcasa. Si hay fuga, llévelo a que lo inspeccione y desarme el distribuidor autorizado.
Conexión de refrigerante en la carcasa	Revise antes de cada operación del Kart	Verifique un ajuste apretado y sin fugas Vuelva a sellar con compuesto 4052.
Conexiones de circuito de enfriamiento	Revise antes de cada operación del kart	Verifique que estén apretadas y sin fugas, Vuelva a apretar o renueve si es necesario.
Nivel de aceite en compartimiento del engrane	Cada 2 horas de operación	Revise el nivel de aceite, rellene según sea necesario
Engranes impulsores de flecha de balanceo	Cada 10 horas de operación	Inspeccione por desgaste, renueve si se requiere.
Aceite en compartimiento de engranes	Cada 50 horas de operación o cuando menos una vez al año	Cámbielo
Engrane de marcha	Después de cada 10 horas de operación	Limpie y engrase los sellos de los baleros.
Balero de agujas o buje sólido del tambor de embrague.	Cada 2 horas de operación	Limpie y engrase, cámbielo según se requiera.
Zapatas de fricción de los contrapesos	Cada 10 horas de operación	Inspeccione por desgaste, cambiemos según sea necesario
Material absorbente en el escape	Después de cada 10 horas de operación	Cámbielo
Inspección desarmando el motor	La inspección de los siguiente componentes después de 50 horas de operación: pistón, perno de pistón y jaula del perno , biela y jaula de biela, baleros principales de cigüeñal, impulsor de flecha de balanceo, sello de flecha de bomba de agua	La inspección desarmando la debe realizar un distribuidor autorizado. Cambie las partes desgastadas según se requiera.

11. Transportar el kart

Si el carburador aún tiene gasolina, el kart solo se puede transportar en posición horizontal.

Si el kart se va a transportar en posición vertical, primero se debe drenar la gasolina del carburador

◆ **Nota:** Si el kart está en posición vertical durante el transporte, la gasolina restante en el carburador puede fluir hacia la carcasa con el resultado de que el motor no arranque la siguiente vez.

⇒ Retire el tapón de drenado (pos. 25, fig. 14) en la cámara de flotador del carburador y recolecte la gasolina en un contenedor apropiado.

⇒ Limpie el tornillo de drenado y vuelva a instalarlo.

12. Preservación de Motor y Equipo

Para periodos mas largo fuera de operación (invierno) asegúrese que el motor se preserve apropiadamente.

⇒ Quite el carburador, drene la gasolina y cierre las aberturas del carburador para asegurar que no entre polvo.

⇒ Cierre el puerto de admisión y de escape del motor para que estén sellados con cinta adhesiva.

⇒ Aplique aceite al sistema de escape para evitar oxidación.

⇒ Retire la batería de su soporte y cargue periódicamente con el cargador especificado.

■ **Atención:** Si el vehículo se va a guardar en temperaturas debajo de congelación, el sistema de enfriamiento se debe llenar con una mezcla de agua destilada y un anticongelante compatible con aluminio. La mezcla debe asegurar protección contra congelamiento a una temperatura de - 20 °C / - 4° F. Si no sigue esto el motor se puede dañar. (e.g. se puede quebrar el cilindro).

13. Solución de Problemas

Problema	Falla posible	Remedio
La marcha eléctrica no funciona cuando se presiona el botón	Cableado conectado mal	Verifique las conexiones, vea conexiones y ruta del arnés eléctrico
	Arnés eléctrico dañado	Cambie el arnés eléctrico
	Batería no conectada	Verifique la conexión de la batería
	Batería cargada inadecuadamente	Cambie la batería, vea batería y cargar batería
La marcha gira pero el motor no.	Engrane de marcha sucio	Limpie el engrane de marcha
El motor no arranca	El interruptor del circuito ENCENDIDO / APAGADO no está activado	Active el interruptor ENCENDIDO / APAGADO, vea arranque de motor
	Batería no está conectada	Verifique la conexión de la batería
	Batería mal cargada	Cambie la batería, vea batería y carga de batería
	Bujía con falla	Cambie la bujía
	No hay suficiente gasolina en el tanque	Rellene la gasolina
	No hay suministro de gasolina al carburador	Verifique las conexiones de la bomba de gasolina, vea instalación de la bomba de gasolina
	Filtro de gas tapado	Limpie el filtro de gas (refiérase a la calibración de carburador)
	Arnés eléctrico dañado	Cambie el arnés eléctrico
El motor no se mantiene encendido apropiadamente y se apaga	Perdida de compresión	Realice la inspección desarmando el motor (Centro Rotax)
	Mal ajuste de ralenti del carburador	Ajuste la velocidad de ralenti (refiérase a calibración de carburador)
El desempeño del motor cae a aproximadamente 7,000 r.p.m (solo para FR 125 MAX)	Mal ajuste de la preparación de la mezcla en ralenti	Ajuste la preparación de la mezcla en ralenti (refiérase a calibración de carburador)
	Ajuste incorrecto de tiempo de válvula de escape	Ajuste el tiempo de la válvula de escape (refiérase a calibración de carburador)
El motor muestra perdida de desempeño	Depósitos de carbón en la válvula de escape	Limpie la válvula de escape
	Mala compresión	Realice inspección de desarmado (Centro Rotax)
	Carburador mal esperado	Optimice el esperado del carburador (refiérase a calibración de carburador)
	Suministro de gasolina insuficiente en el carburador	Revise el suministro de gasolina hacia el carburador

	Filtro de gasolina tapado	Limpie el filtro de gasolina (refiérase a calibración de carburador)
El motor no llega a la máxima velocidad de 14.000 r.p.m. (FR 125 MAX) 12.200 r.p.m. (FR 125 Junior MAX) 11.500 r.p.m. (FR 125 Mini MAX)	Carburador mal esperado	Optimice el esperado del carburador (refiérase a calibración de carburador)
El motor falla durante la operación del kart.	Malas conexiones en la batería y arnés eléctrico	Arregle bien las conexiones
	El esprado del carburador es muy pobre	Optimice el esperado del carburador (refiérase a calibración de carburador)
	Se usa el motor en temperatura ambiente baja (hasta 10°C /)	El uso de una bujía que es recomendada para estas circunstancias (por ejemplo: DENSO IW 27 / NGK SR 8 EG)
El motor se sobrecalienta	Cantidad inadecuada de refrigerante en el sistema de enfriamiento	Rellene el refrigerante
	Circuito de enfriamiento inoperante	Realice inspección desarmando. (Centro Rotax)
	Sale refrigerante en el agujero de derrame de la carcasa.	Realice inspección desarmando. (Centro Rotax)
	El termostato no abre	Revise si el termostato se mueve libremente, cámbielo si es necesario
El motor vibra excesivamente	Las laminillas de enfriamiento están tapadas	Limpie el radiador
	El motor está flojo en el marco del chasis	Revise la instalación del motor y vuelva a apretar según se requiera
El embrague centrifugo se patina a velocidades arriba de 4,000 r.p.m	El impulsor de la flecha de balanceo esta desgastado o ajustado incorrectamente	Renueve el impulsor de la flecha de balanceo o corrija el ajuste
	Las zapatas de fricción sucias con aceite	Limpie las zapatas de fricción
El embrague centrifugo no libera a velocidad de ralentí	Zapatas de fricción desgastadas	Renueve las 3 zapatas de fricción
	El tambor del embrague esta sucio	Limpie el tambor del embrague
	Resorte de embrague fracturado	Renueve los 3 resortes de embrague
Emisión de ruido excesivo en el sistema de escape	Material de amortiguación (colchoneta) del mofle esta desgastado	Cambie el material de amortiguación de ruido (colchoneta.)