



MARZO DE 2002

PROCESOS



ELECTRODO REVESTIDO (SMAW)



PROCESO MIG (GMAW).



PROCESO TIG (GTAW)

DESCRIPCIÓN

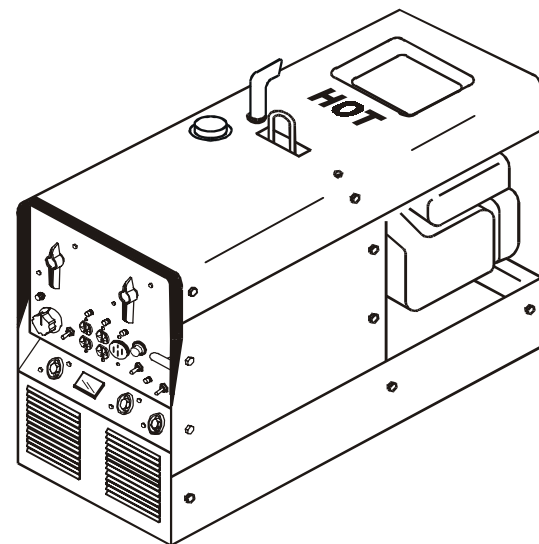


SOLDADORA DE CORRIENTE CONSTANTE/
POTENCIAL CONSTANTE (CC/VC).

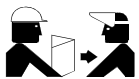


SALIDA DE SOLDADURA: CA Y CD

BRONCO 311



Visite nuestro website en:
www.siisa-infra.com.mx



PROPORCIONE ESTE MANUAL AL OPERADOR.

MANUAL DE OPERACION

CONTENIDO

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO	i
SECCION 1 PALABRAS , SEÑALES DE SEGURIDAD Y DEFINICIONES	1
SECCION 2 ESPECIFICACIONES	2
2 - 1 Especificaciones de Soldadura	2
2 - 2 Consumo de Combustible	2
2 - 3 Curvas de la salida auxiliar	2
2 - 4 Curvas Volts-Amperes	3
2 - 5 Gráfica del Ciclo de Trabajo	3
SECCION 3 INSTALACION	4
3 - 1 Selección de la Ubicación y Movimiento de la Máquina	4
3 - 2 Dimensiones	4
3 - 3 Instalación del Tubo de Escape	4
3 - 4 Conexiones de la Bateria	5
3 - 5 Verificación del Motor antes de arrancar	5
3 - 6 Conexión del equipo a tierra	6
3 - 7 Conexión a la Terminal de Salida	6
3 - 6 Selección y Preparación de los Cables	7
SECCION 4 CONTROLES PARA SOLDADURA	7
4 - 1 Controles	7
4 - 2 Selector de Polaridad CA / CD	8
4 - 3 Selector de Rango	8
4 - 4 Horometro	8
4 - 5 Control de Ajuste fino Amperes/Voltaje	9
4 - 6 Controles del Motor	9
4 - 7 Control de Tiempo de Recorte	9
4 - 8 Controles para Soldadura con Microalambre	10
4 - 9 Controles para proceso Mig	11
SECCION 5 CONTROLES DE LA FUERZA AUXILIAR	12
5 - 1 Receptaculos	12
5 - 2 Alambrado de la Clavija	13
SECCION 6 MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS	14
6 - 1 Mantenimiento de Rutina	14
6 - 2 Mantenimiento de Motor	15
6 - 3 Mantenimiento al Filtro de Aire	16
6 - 4 Cambio de Aceite del Motor, Filtro de Aceite y Combustible	16
6 - 5 Revisión del Voltaje de la Bateria	17
6 - 6 Ajuste de la Velocidad del Motor	18
6 - 7 Protección de la Bobina de Excitación	19
6 - 8 Protección del Sistema Electrico del Motor	19
6 - 9 Guia para la solución de Problemas	20
SECCIÓN 7 DIAGRAMA ELECTRICO	22
SECCIÓN 8 GUIA PARA USO DE LA FUERZA AUXILIAR	23
SECCION 9 LISTA DE PARTES	26
Figura 9 - 1 Ensamble General.....	27
Figura A Ensamble del Generador	28
Figura B Frente Armado.....	30
Figura C Bafle Armado.....	31
POLIZA DE GARANTIA Y CENTROS DE SERVICIO	33

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO



PRECAUCIÓN

La Soldadura de Arco Eléctrico puede ser peligrosa

PROTEJASE USTED MISMO Y A OTROS DE POSIBLES SERIOS ACCIDENTES. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS DE LOS LUGARES DE TRABAJO. MANTENGA A LAS PERSONAS CON REGULADORES DE LATIDO CARDIACO LEJOS DE LAS AREAS DE TRABAJO.

En soldadura, como en la mayoría de los trabajos. Se esta expuesto a ciertos riesgos. La soldadura es segura cuando se toma las debidas precauciones. Las reglas de seguridad dadas a continuación son únicamente un sumario de una información más completa que puede ser encontrada en las normas de seguridad. Es importante leer y seguir las reglas de seguridad.

LA REPARACION, INSTALACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE SOLDAR DEBE SER SIEMPRE EJECUTADA POR PERSONAL CALIFICADO.



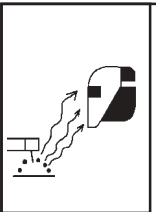
DESCARGAS ELECTRICAS pueden causar la muerte.

Tocar partes eléctricas vivas puede causar un shock total o serias quemaduras. El circuito que forman el electrodo y la pinza de tierra están eléctricamente vivas cuando la máquina es encendida. El circuito de conexión primaria a la máquina y las partes de la misma están también eléctricamente vivas cuando la máquina es encendida. En procesos de soldadura automáticos y semiautomáticos, el microalambre, los rodillos y guías de

conducción, el alojamiento de los rodillos y todas las partes metálicas que tocan el microalambre están eléctricamente vivos o energizados. Una instalación incorrecta o un equipo mal aterrizado puede ser un riesgo. Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- No toque partes eléctricamente vivas (energizadas).
- 2.- Use siempre ropa seca, guantes en buenas condiciones y equipo de seguridad adecuado.
- 3.- Aíslese usted mismo de la pieza de trabajo y tierra pisando en tapetes aislantes y secos.

- 4.- Desconecte la máquina o pare el motor (en caso de máquinas impulsadas por motores de combustión) antes de instalarlas ó dar mantenimiento.
- 5.- Instale y aterrice la máquina adecuadamente de acuerdo a este manual o bien de acuerdo a los códigos eléctricos nacionales, estatales o locales.
- 6.- Apague el equipo cuando no esté en uso.
- 7.- Nunca utilice cables rotos, dañados, mal empalmados o de un tamaño no recomendado.
- 8.- No enrolle cables alrededor de un cuerpo.
- 9.- La pieza de trabajo debe tener una buena conexión a tierra.
- 10.- No toque el electrodo mientras este en contacto con la pieza de tierra.
- 11.- Use únicamente máquinas que estén en buenas condiciones de operación de operación. Cambie o repare piezas dañadas inmediata mente.
- 12.- Cuando trabaje a niveles arriba del piso utilice arneses de seguridad para prevenir caídas.
- 13.- Mantenga las cubiertas de las máquinas en su lugar y atornille adecuadamente.



LAS RADIACIONES DEL ARCO ELECTRICO pueden quemar ojos y piel; el RUIDO puede dañar el sentido auditivo.

Las radiaciones emanadas de los procesos de soldadura producen intenso calor y fuertes rayos ultravioleta que pueden quemar los ojos y piel. El ruido de algunos procesos pueden dañar el sentido auditivo.

Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- Utilice caretas de soldar con el lente de la sombra adecuada al tipo

de proceso de soldadura, esto protegerá su cara y ojos mientras suelda u observa algún trabajo.

- 2.- Use lentes de seguridad con el número de sombra adecuada al proceso de soldadura.
- 3.- Proteja a los demás de las chispas y destellos del arco limitando su lugar de trabajo con biombos o cortinas utilizables para procesos de soldadura.
- 4.- Utilice ropa robusta y material resistente a la flama (lana y cuero) así como zapatos de uso industrial.
- 5.- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido es alto.



HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos para su salud.

La soldadura produce humos y gases que al respirarlos pueden ser riesgoso para su salud. Siga las recomendaciones siguientes:

- 1.-Mantenga la cabeza a distancia de los humos. No los respire.
- 2.-Si trabaja en interiores ventile el área o use sistemas de extracción en el arco.
- 3.- Si la ventilación es pobre, use un respirador autónomo adecuado.
- 4.- Lea las hojas de datos de los materiales a soldar, así como las instrucciones del fabricante sobre las recomendaciones para soldar metales con recubrimientos, antioxidante, etc.

- 5.-Trabaje en áreas confinadas únicamente si están bien ventiladas o si utiliza un respirador autónomo. Los gases de protección usados para soldar pueden desplazar el aire causando accidentes o incluso la muerte. Asegúrese que el aire que respira es limpio.
- 6.- No suelde en lugares cerca de desengrasantes, limpiadores o envases en aerosol. La temperatura y las radiaciones del arco eléctrico pueden reaccionar con los vapores formando gases tóxicos o altamente irritantes.
- 7.- No suelde en metales recubiertos con plomo, zinc o cadmio a menos que: el recubrimiento sea removido del área de soldadura, el área de trabajo sea bien ventilado o si utiliza un respirador adecuado. Los recubrimientos y cualquier metal que contengan estos recubrimientos forman humos tóxicos si se les suelda.



LA SOLDADURA puede causar explosiones o fuego.

Las chispas, el metal caliente, la escoria de la soldadura, la pieza de trabajo y las partes calientes de los equipos pueden causar fuego o quemaduras. El contacto accidental del electrodo, del microalambre con objetos metálicos pueden causar chispas, sobrecalentamiento fuego. Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.-Protéjase y proteja a otros de las chispas y del metal caliente.
- 2.- No suelde donde las chispas pueden alcanzar materiales flamables o explosivos.
- 3.- Todos los materiales flamables deberán estar alejados por lo menos a una distancia de 11 mts. (35 pies) del área de soldadura.

Si no es posible alejarlos deberán estar protegidos por cubiertas adecuadas.

- 4.- Las mesas o bancos de trabajo deberán contar con pequeñas ranuras por donde puedan fluir fácilmente las chispas y materiales calientes prove nientes de la soldadura.
- 5.- Mantenga siempre a la mano un extinguidor en buenas condiciones para casos de emergencia.
- 6.- No suelde en contenedores cerrados como tanques o bidones para gasolina, aceite, etc.
- 7.- Conecte la pinza de tierra a la pieza de trabajo lo más cerca posible de la zona de soldadura para evitar que la corriente fluya por grandes distancias ocasionando que pudiera hacer contacto con algún objeto extraño y provocara un corto circuito.

- 8.- No utilice la soldadura para deshielar tuberías congeladas.
- 9.- Retire el electrodo del portaelectrodo o corte el microalambre del tubo de contacto cuando no este en uso.

- 10.- Use prendas de vestir de material natural tal como guantes, petos y polainas de cuero, zapatos industriales y cascos.



LAS CHISPAS Y METALES CALIENTES pueden causar accidentes.

El esmerilado y rectificado provocan que algunas partículas de metal salgan disparadas, así también cuando la soldadura se enfría desprende escoria.

- 1.- Utilice un protector facial o lentes de seguridad.
- 2.- Use ropa apropiada para proteger su piel.



LOS CILINDROS pueden explotar si son dañados.

Los cilindros que almacenan los gases de protección contienen gas a gran presión, si son dañados pueden explotar. Ya que los cilindros de gas son generalmente parte del proceso de soldadura, asegúrese de manejarlos cuidadosamente.

Siga las siguientes instrucciones:

- 1.- Proteja a los cilindros de gas comprimido de las excesiva temperatura, los golpes y arcos eléctricos.
- 2.- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical y encadénelos a un soporte estacionario o a un contenedor especialmente diseñado para su manejo. Con esto evitará caídas y golpes.

- 3.- Mantenga los cilindros alejados del circuito de soldadura o de cualquier otro circuito eléctrico.
- 4.- Evite tocar el cilindro con el electrodo.
- 5.- Utilice únicamente los gases de protección, reguladores, mangueras y dispositivos diseñados y recomendados para cada aplicación específica. Mantenga los cilindros y sus accesorios siempre en buenas condiciones de trabajo.
- 6.- Siempre que abra la válvula de gas párese del lado opuesto a la salida del gas.
- 7.- Mantenga siempre la capucha de protección sobre la válvula excepto cuando el cilindro está en uso ó cuando está siendo conectado para uso.
- 8.- Lea y siga las instrucciones dadas por los fabricantes de estos equipos.



PRECAUCIÓN Los motores de combustión interna pueden ser peligrosos



LOS GASES DE SALIDA de un motor pueden causar la muerte.

- 1.- Use estas máquinas en los exteriores o en áreas bien ventiladas.

- 2.- Si estas máquinas son usadas en interiores dirija los gases hacia el exterior y lejos de las entradas de aire lavado, acondicionado, etc.



EL COMBUSTIBLE usado en los motores puede causar fuego o explosión.

El combustible es altamente flamable. Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- Detenga la marcha del motor antes de verificar o agregar combustible.
- 2.- No agregue combustible mientras esté fumando o si la

- máquina se encuentra cerca de chispas o flamas.
- 3.- Permita que el motor se enfríe antes de agregar combustible. De ser posible verifique que el motor esté frío antes de iniciar el trabajo.
- 4.- No sobrellene el tanque de combustible, deje espacio para la expansión del combustible.
- 5.- No derrame el combustible. Si el combustible es derramado limpie el área antes de arrancar el motor.



LAS PARTES EN MOVIMIENTO pueden causar accidentes.

Las partes en movimiento como ventiladores, rotores y bandas pueden llegar a cortar dedos o incluso una mano o pueden atrapar ropa suelta. Observe estas recomendaciones:

- 1.- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y guardas cerradas y aseguradas en su lugar.
- 2.- Detenga la marcha del motor antes de hacer cualquier instalación o conexión.

- 3.- Cuando tenga necesidad de quitar guardas, cubiertas, dar mantenimiento o reparar un equipo asegúrese de que sea hecho únicamente por personal calificado.
- 4.- Para prevenir arranques accidentales del motor cuando se le este dando mantenimiento, desconecte el cable de la terminal negativa de la batería.
- 5.- Mantenga las manos, cabello, ropa floja y herramientas alejadas de las partes en movimiento.
- 6.- Reinstále los paneles o guardas y cierre las puertas cuando el servicio ha sido concluido y antes de arrancar el motor.



LAS CHISPAS pueden causar que los gases producidos por las baterías **EXPLOTEN**; los ácidos de las baterías pueden causar quemaduras en los ojos y piel.

Las baterías contienen ácidos y generan gases explosivos.

Siga las siguientes recomendaciones

- 1.- Siempre utilice un protector facial cuando trabaje en una batería.

- 2.- Detenga la marcha del motor antes de conectar o desconectar los cables de la batería.
- 3.- No permita que las herramientas causen chispas cuando trabaje en una batería.
- 4.- No utilice una soldadura para cargar baterías o como puente para arrancar vehículos.
- 5.- Conecte las baterías a su polaridad adecuada.



EL VAPOR Y EL LIQUIDO REFRIGERANTE CALIENTE Y PRESURIZADO pueden quemar cara, ojos y piel.

El refrigerante en el radiador esta a altas temperaturas y bajo presión.



Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- No quite el tapón del radiador cuando el motor esté caliente. Permita que el motor se enfríe.
- 2.- Cuando quite un tapón use guantes y ponga un trapo mojado sobre el gollete del radiador cuando remueva el tapón.
- 3.- Permita que la presión baje antes de quitar completamente el tapón.

SECCION 1 PALABRAS, SEÑALES DE SEGURIDAD Y DEFINICIONES

1-1 PALABRAS Y SEÑALES DE SEGURIDAD

La siguiente simbología de seguridad y palabras claves se utilizan durante todo el instructivo para llamar la atención y para identificar los diferentes niveles de peligro e instrucciones especiales.

	ADVERTENCIA	La mención de la palabra advertencia nos indica que ciertos procedimientos ó conductas deberán seguirse para evitar serios daños corporales ó la muerte.
	PRECAUCION	La mención de la palabra precaución nos indica que ciertos procedimientos ó conductas deberán seguirse para evitar daños corporales ó daño al equipo.

IMPORTANTE: Estas dos partes identifican instrucciones especiales necesarias para una operación más eficiente del equipo.

1-2 DEFINICIONES DE LA SIMBOLOGIA

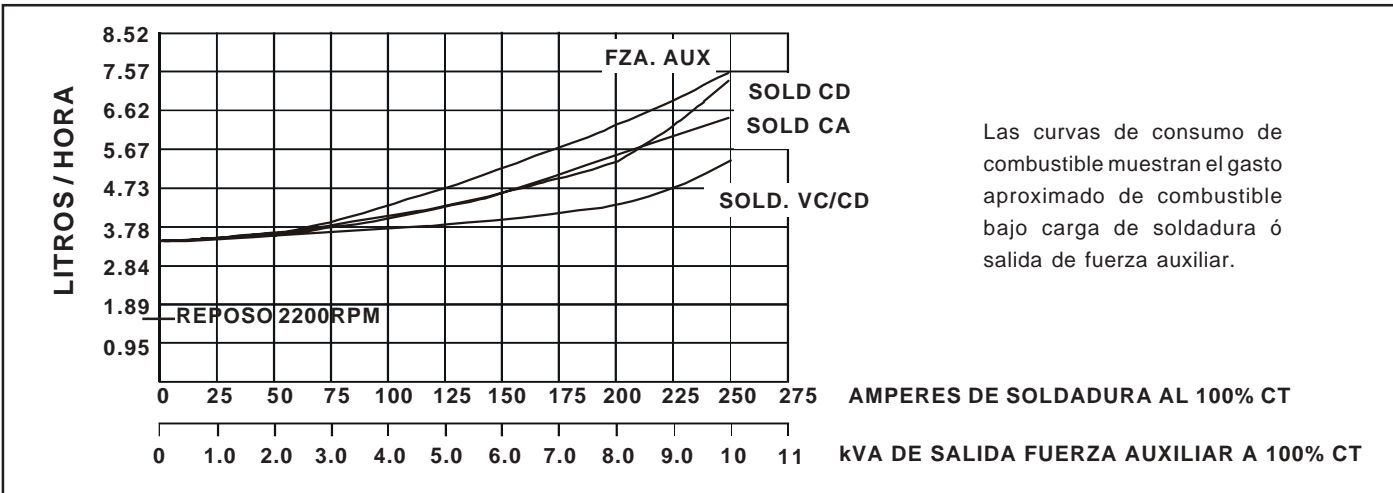
 Arrancar Motor	 Rapido	 Rapido/Lento	 Lento(Reposo)
 Parar Motor	 Circuito Reset	A Amperes	V Volts
 Aceite	 Combustible	 Bateria	 Checar Valvulas
 Ahogador del Motor	 Leer manual de operador	 No operar mientras suelda	 Conexión de Trabajo
+ Positivo	- Negativo	 Corriente Alterna	 Salida
 Soldadora Arco (Electrodo)	 MIG (GMAW) Alambre	 Electrodo Revestido (SMAW)	 TIG (GTAW)
h Horas	s Segundos	 Tiempo	 Tierra

SECCION 2 ESPECIFICACIONES

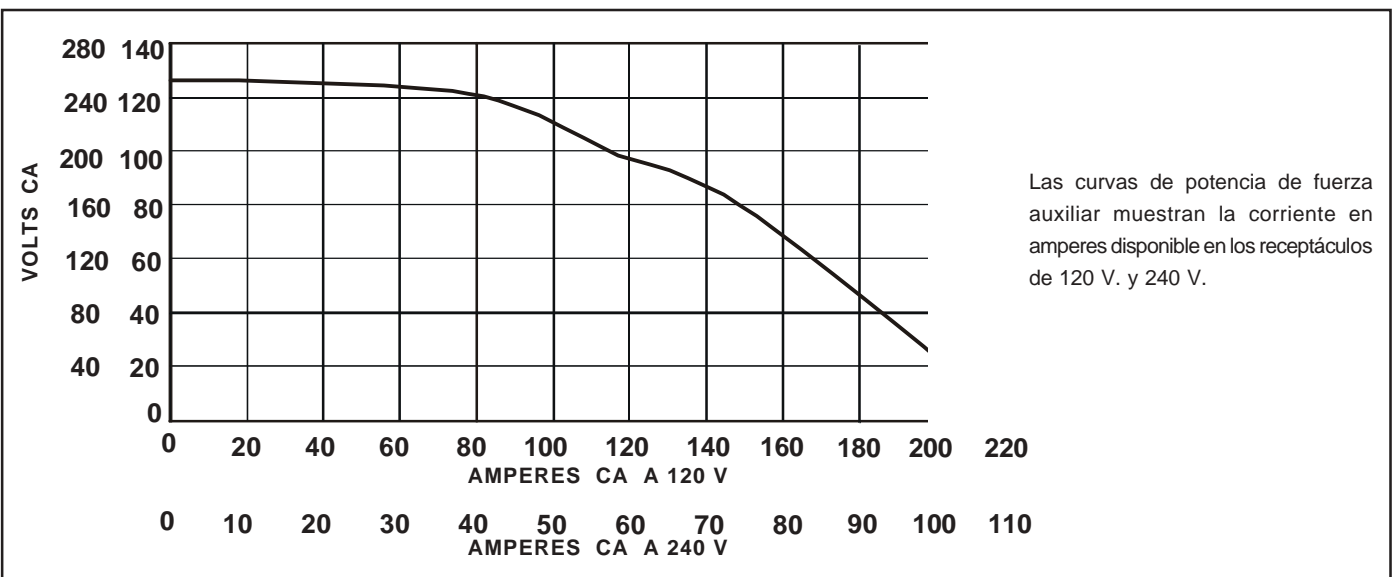
2.1 ESPECIFICACIONES DE SOLDADURA, FUERZA AUXILIAR Y MOTOR

PROCESO DE SOLDADURA	RANGO DE SALIDA DE SOLDADORA	SALIDA NOMINAL DE SOLDADURA	VOLTAJE MAX DE CIRCUITO ABIERTO	SALIDA DE FUERZA AUXILIAR MONOFASICA	CAPACIDAD DE COMBUSTIBLE	MOTOR
CC/CA	50-300 A	250A, 25V 100% CICLO DE TRABAJO	80	PICO 11KVA/KW CONT 10.5KVA/KW 120/240V.C.A. 88/44 AMPS 60 HERTZ	40 LTS (10.5 gal.)	BRIGGS & STRATTON VANGUARD ENFRIADO POR AIRE DOS CICLOS CUATRO CICLOS MOTOR GASOLINA 22 HP MODELO 380447
CC/CD	50-280 A	250A, 25V 100% CICLO DE TRABAJO	72			
VC/CD	17-28 V	250A, 28V 100% CICLO DE TRABAJO	41			
VELOCIDAD MAXIMA EN VACIO: 3700 RPM				VELOCIDAD EN REPOSO: 2200 RPM		

2-2 GRAFICA DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE



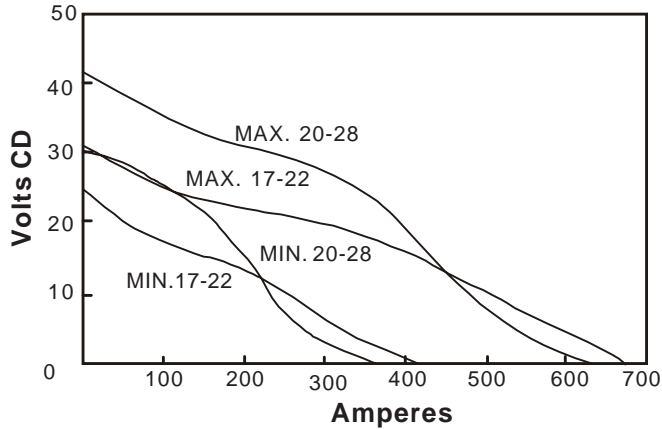
2-3 CURVAS DE LA SALIDA AUXILIAR CA.



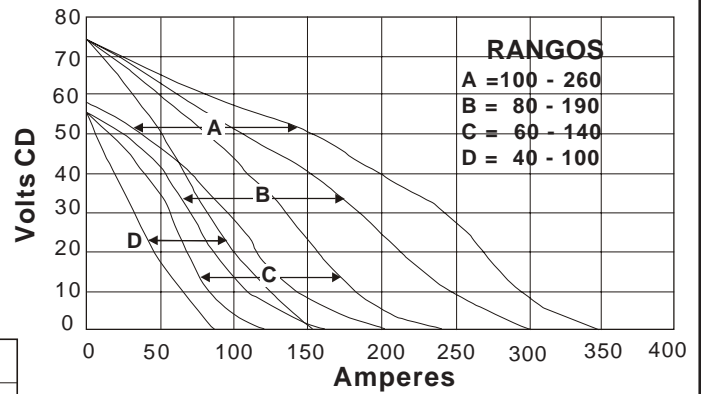
2-4 CURVAS VOLTS-AMPERES

Las curvas volts-amperes nos muestran la capacidad mínima y máxima de salida de voltaje y de corriente del generador de soldadura en cada uno de sus rangos. Para valores intermedios las curvas estarán entre las dos mostradas del rango respectivo.

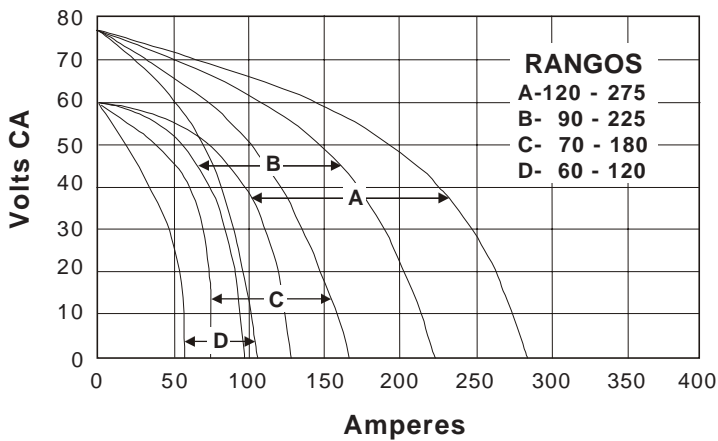
a: Para CD/VC



B: Para CD/CC



C: Para CA/CC

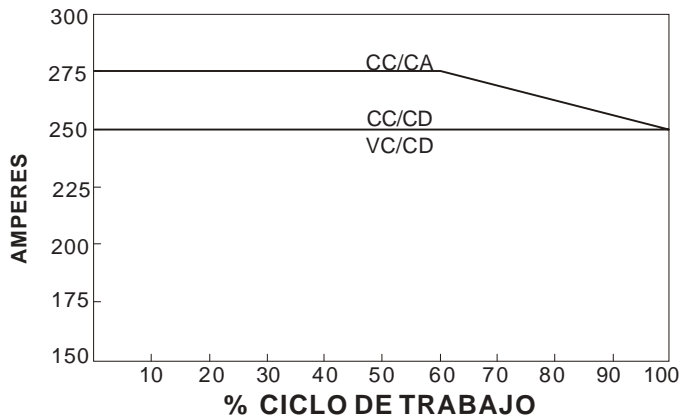


2-5 GRAFICA DE CICLO DE TRABAJO



PRECAUCION

EXCEDIENDO LOS CICLOS DE TRABAJO PUEDEN DAÑAR LA UNIDAD.
No exceda los ciclos de trabajo indicados.



La gráfica de ciclo de trabajo muestra cuanto tiempo la unidad puede operar dentro de un periodo de diez minutos sin causar sobrecalentamiento ó daño.

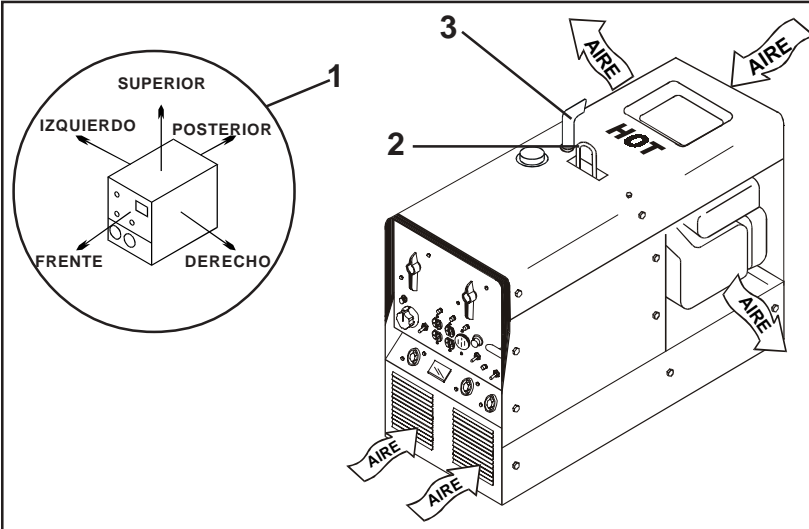
Esta máquina puede trabajar al 100 % de ciclo de trabajo permitiendo una operación continua a los rangos de carga.



SECCION 3 INSTALACION

3.1 UBICACION Y MOVIMIENTO DE LA MAQUINA SOLDADORA

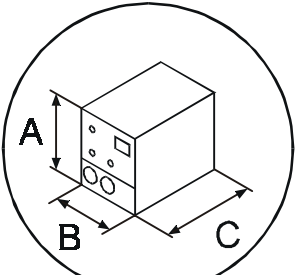
PRECAUCION  **LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL**



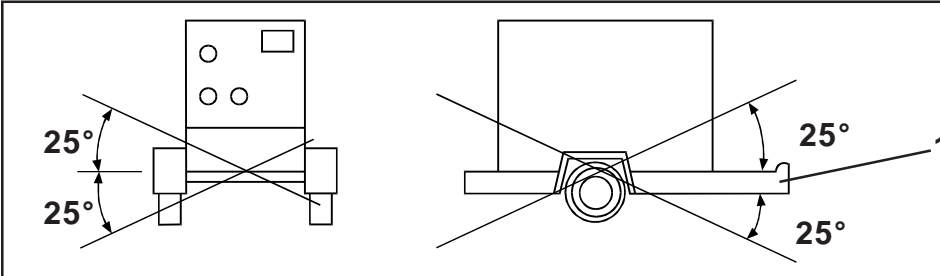
- 1 Deje un espacio de 457 mm. (18") libre alrededor del equipo para un buen flujo de aire.
- 2 Argolla de izar. Usese para levantar la unidad.
- 3 Tubo de escape.

3.2 DIMENSIONES GENERALES DE LA MAQUINA Y BASE DE MONTAJE

PESO:
NETO: 261 KGS
EMB: 270 KGS





	Pulgadas	Milímetros	Accesorios
A	31.25	794	Incluye gancho
B	19.5	495	Sin ruedas
C	43.75	1111	Sin manubrio
A	39.25	997	Incluye ruedas
B	28	711	Incluye ruedas
C	56.75	1442	Con manubrio

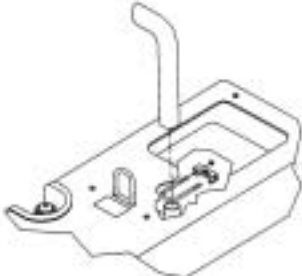


1 Remolque.
Instale la unidad en el remolque fijándola con los soportes de la base. Respetando los ángulos máximos de inclinación permisibles con o sin remolque.


3.3 INSTALACION DEL TUBO DE ESCAPE

ON 

OFF 

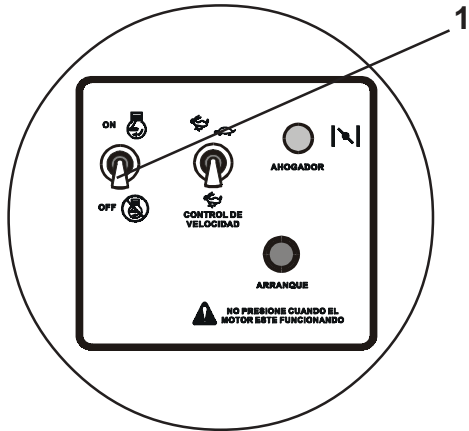


Localice el tubo de escape en la dirección deseada. Si la maquina esta instalada en una camioneta ó remolque, no localice el tubo en la dirección de circulación

Herramienta Necesaria:
 12.7mm (1/2")

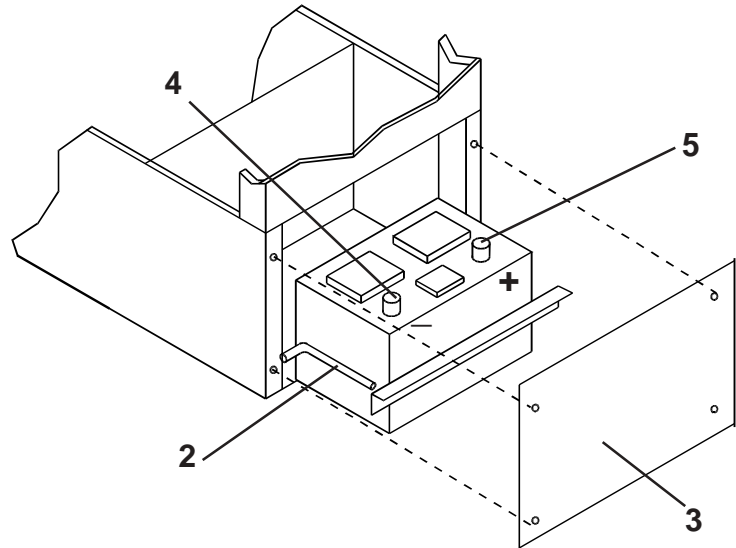


3-4 CONEXIONES DE LA BATERIA



- 1 Interruptor de arranque. Coloque el interruptor en la posición "OFF".
- 2 Tornillo.
- 3 Tapa de la caja de la batería. Quite los tornillos y jale la tapa de la puerta.
- 4 Terminal negativa (-).
- 5 Terminal positiva (+). Conecte el cable negativo al ultimo, si va a conectar los cables y desconecte primero el cable negativo si va a desconectar los cables.

Si el motor no arranca revise el voltaje de la batería de acuerdo a la sección 5-6.



Herramienta Necesaria:



9.5mm (3/8")
12.7mm (1/2")

3-5 VERIFICACION DEL MOTOR ANTES DE ARRANCAR

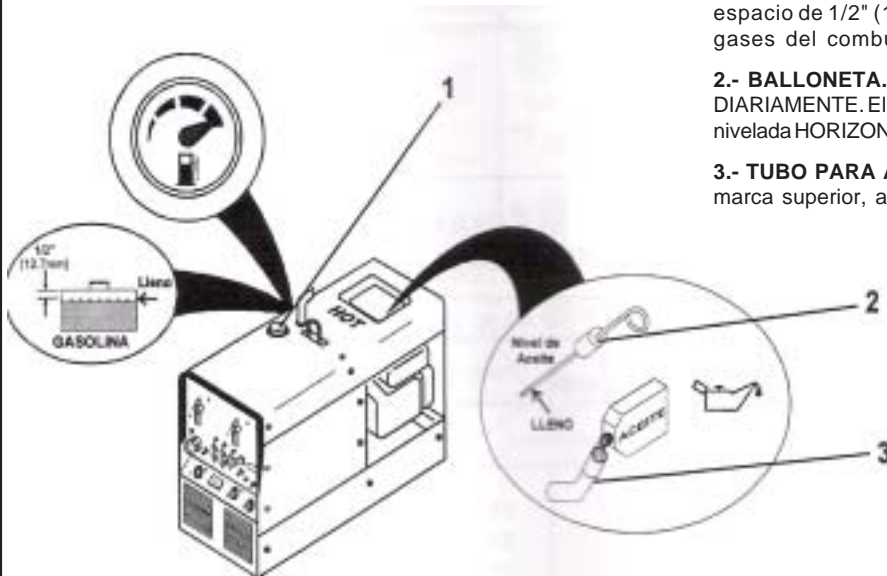


ADVERTENCIA



LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL

El medidor de combustible se encuentra en la parte derecha de la maquina, en el tanque de combustible.



- 1.- TAPA DEL TANQUE DE GASOLINA. Agregue gasolina según se requiera.

CUIDADO: NO SOBRELLENE el tanque de combustible, deje un espacio de 1/2" (12.7mm) para PERMITIR LA EXPANSION de los gases del combustible.

- 2.- BALLONETA. VERIFIQUE el nivel de aceite y de combustible DIARIAMENTE. El motor DEBE ESTAR FRIO y la máquina deberá estar nivelada HORIZONTALMENTE.

- 3.- TUBO PARA AGREGAR ACEITE. Si el aceite no llega hasta la marca superior, agregué aceite.

3-6 CONEXION DEL EQUIPO A TIERRA

1. Terminal para conectar a tierra el generador.
2. Cable para aterrizar, use cable de cobre aislado calibre no. 10 AWG o mayor

El punto neutro de la salida auxiliar del generador está conectado a la estructura de la máquina.

Herramienta Necesaria:
 11.1mm (7/16")

3-7 CONEXIÓN A LA TERMINAL DE SALIDA

ADVERTENCIA

LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL

1 Terminal de trabajo.
2 Terminal de salida de corriente constante (CC).
3 Terminal de salida de voltaje constante (VC)

Para soldadura con VC conecte el cable del trabajo a la terminal trabajo y el alimentador de alambre al terminal VC.
Para soldadura con CC conecte el cable del trabajo a la terminal trabajo y el portaelectrodo a la terminal CC.

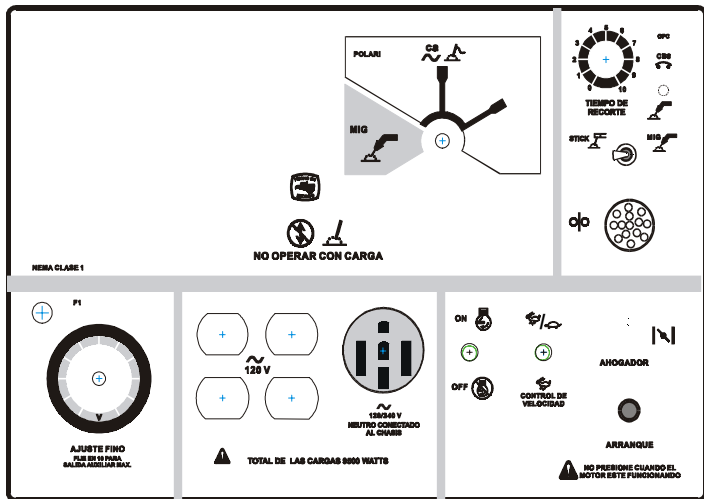
Herramienta necesaria:
 19 mm. (3/4")

Use solo dos terminales a la vez.

CALIBRE DEL CABLE PARA SOLDAR *

AMPERAJE DE SOLDADURA	LARGO TOTAL DEL CABLE (COBRE) EN EL CIRCUITO DE SOLDADURA							
	30 M. ó MENOS		45 m.	60 m.	75 m.	90 m.	105 m.	120 m.
	10 AL 60 % CICLO DE TRABAJO	60 AL 100 % CICLO DE TRABAJO	10 al 100 % ciclo de trabajo					
100	4	4	4	3	2	1	1/0	1/0
150	3	3	2	1	1/0	1/0	3/0	3/0
200	3	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	4/0
250	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-2/0
300	1	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-3/0
350	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-3/0	2-4/0

* El tamaño del cable para soldar (AWG) está basado en una caída de voltaje de 4 volts. ó menos, ó en una densidad de corriente de 300 circular mils por amper. Use cable para soldar con un rango de aislamiento igual ó mayor que el voltaje de circuito abierto de la máquina.

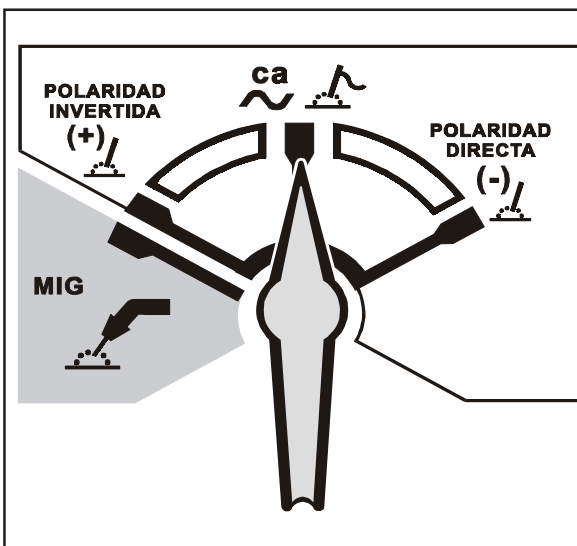




ADVERTENCIA

EL ARCO ELECTRICO ENTRE CONTACTOS puede dañar el selector.No cambie de posición el Selector de rango de corriente mientras suelda. El arqueo interno en el selector puede dañar los contactos, causando que el selector falle.

4-2 SELECTOR DE POLARIDAD CA/CD



1 Selector de polaridad CA/CD. Use este para seleccionar la polaridad de salida de soldadura.

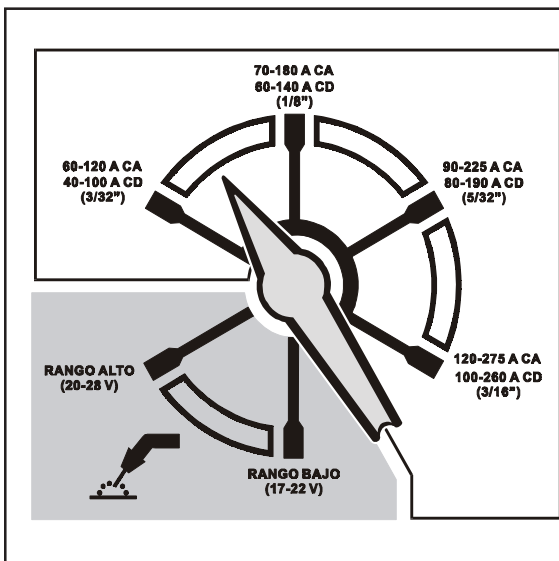
Para Polaridad Directa (Electrodo Negativo) coloque el selector en Electrodo Negativo.

Para Polaridad Invertida (Electrodo Positivo) coloque el selector en Electrodo Positivo.

Para Corriente Alterna coloque el selector en la posición CA.

Para usar la opción de **Voltaje Constante (VC)**, ubique el selector en la posición de **Polaridad Invertida**. El selector de rango deberá de estar en rango alto o bajo para soldadura MIG. (Ver secc.4-3).

4-3 SELECTOR DE RANGO



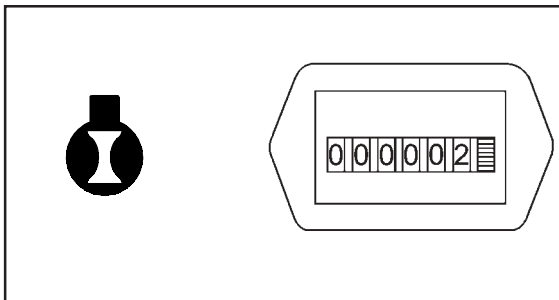
1 Selector de rango. Use el selector para seleccionar el rango de corriente de soldadura.

Si el selector de polaridad CA/CD esta en Electrodo Negativo ó Positivo, el rango de corriente corresponde a la escala CD/CC.

Si el selector de polaridad CA/CD esta en la posición CA, el rango de corriente corresponde a la escala CA/CC.

VC: Una vez que el selector de polaridad se encuentra en la posición de polaridad invertida, ubique el selector en la posición de rango Alto (20-28) o rango Bajo (17-22), según sea necesario

4-4 HOROMETRO



1 - Horómetro Use el Horómetro para checar el total de horas de operación. Este medidor opera solamente cuando la máquina está trabajando.

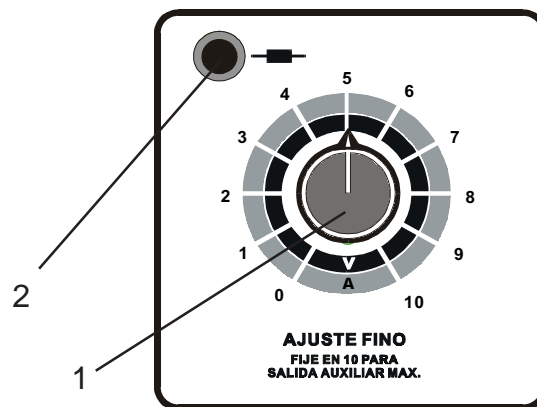
4-5 CONTROL DE AJUSTE FINO AMPERES/VOLTS

1 Control de ajuste fino Amperes/Volts.

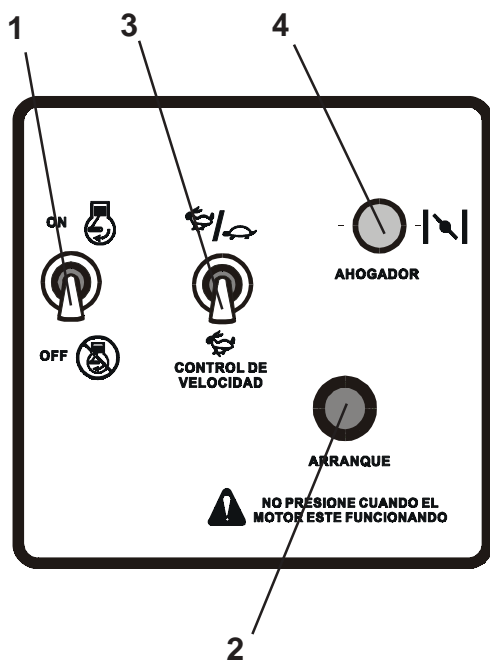
El control de ajuste de corriente ó voltaje ajusta desde un mínimo a un máximo de corriente ó voltaje dentro del rango fijado en el selector de rango (ver secc.4-3).

Los números alrededor del control indican el porcentaje dentro del rango fijado.

2 Fusible F1. (Ver secc. 6-7).



4-6 CONTROLES DEL MOTOR



1- INTERRUPTOR DE IGNICION. Coloque el interruptor en la posición "ON" para que el motor pueda iniciar su funcionamiento. Coloque el interruptor en la posición de " OFF " para detener la operación del motor. Siempre que la unidad no este en uso localice el interruptor en la posición de " OFF " para prevenir que la batería se descargue.

2- BOTON DE ARRANQUE. Presione el botón de arranque para activar la "marcha" del motor; deje de presionar tan pronto el motor arranque.

NO PRESIONE EL BOTON MIENTRAS EL MOTOR ESTE GIRANDO

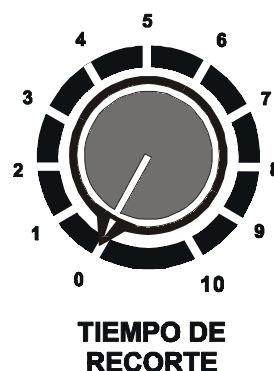
3- CONTROL DE VELOCIDAD. En la posición de OPERACION/REPOSO, la máquina trabaja a velocidad de reposo (2200 rpm) cuando no se esta soldando o cuando no se aplica carga a la fuerza auxiliar y cambia automáticamente a velocidad de operación (3700 rpm) en el momento que inicie el arco para soldar o cuando se demande salida de potencia de la fuerza auxiliar.

En la posición de operación la máquina siempre trabajará a la velocidad de trabajo (3700 rpm), se recomienda esta posición cuando se use la fuerza auxiliar exclusivamente y la opcion de voltaje constante para soldar.

4- AHOGADOR. Use este control para cambiar la mezcla aire-combustible en el motor. Jale completamente el control antes de poner en marcha el motor. En cuanto el motor se caliente empuje el control lentamente.

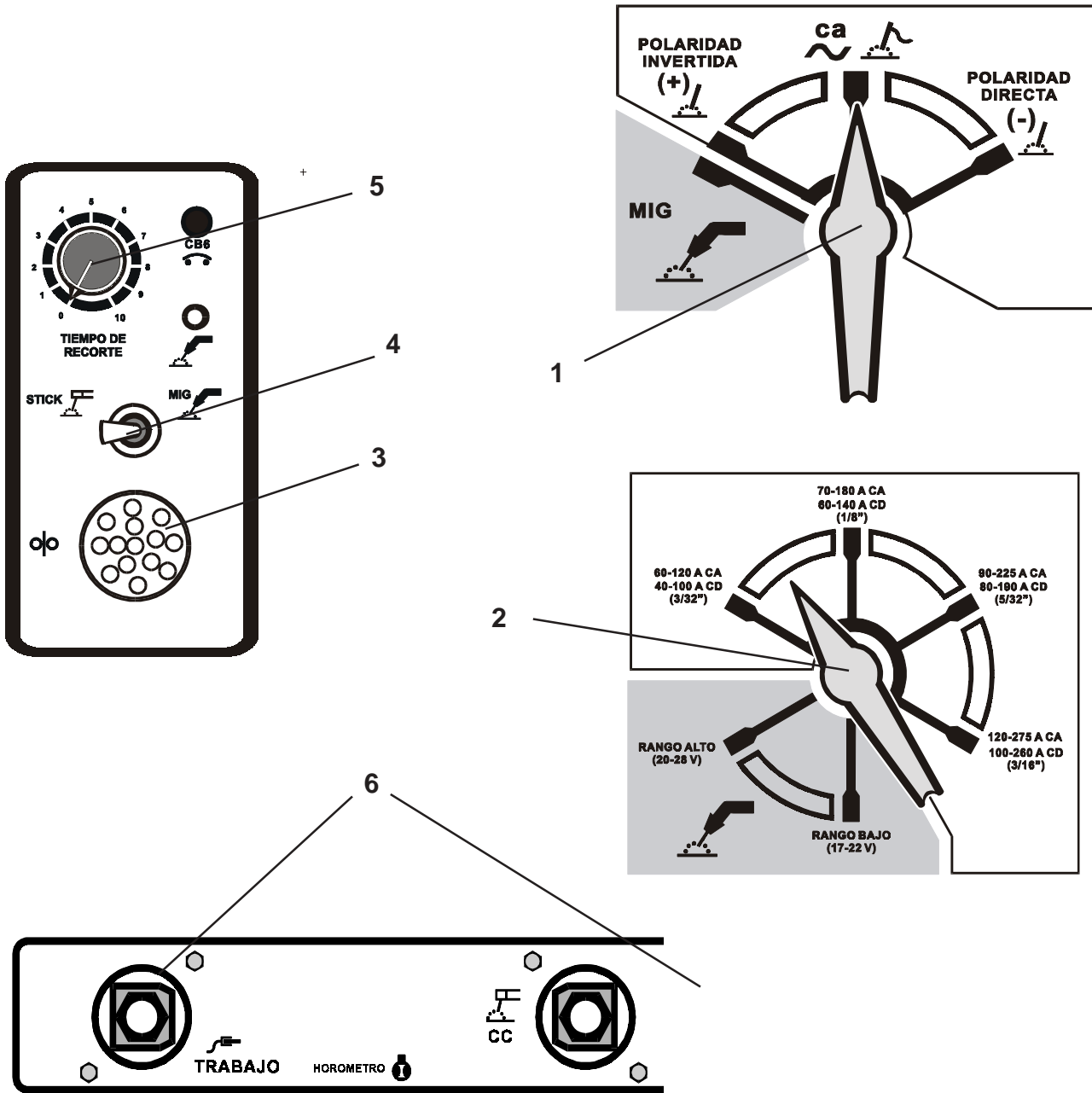
4-7 CONTROL DE TIEMPO DE RECORTE (OPCIONAL)

RECORTADOR DE ALAMBRE. Use este control para ajustar el tiempo en el cual, el alambre permanecerá energizado despues de que se ha concluido la soldadura. Ajustando este control apropiadamente, el alambre no se pegara al charco de soldadura o en el tubo de contacto de la antorcha. Si el alambre se pega a la pieza de trabajo, incremente el tiempo de recorte, si el alambre se pega al tubo de contacto, reduzca el tiempo de recorte.

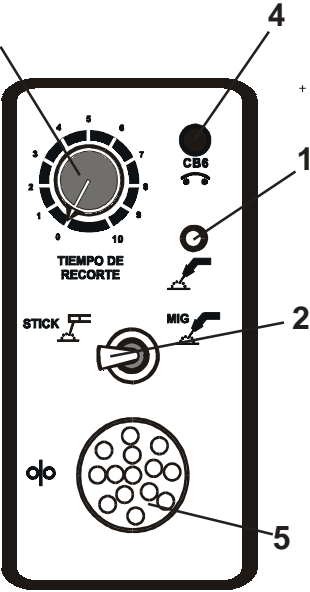


4-8 CONTROLES PARA SOLDADURA CON MICROALAMBRE

- 1.- **SELECTOR DE POLARIDAD.** Localice este selector en la posición de **POLARIDAD INVERTIDA**.
- 2.- **SELECTOR DE RANGO.** Localice este selector en la posición de **MIG**.
- 3.- **RECEPTACULO DE 14 PINS 24 VCA.** Inserte el conector del alimentador y apriete firmemente.
- 4.- **INTERRUPTOR MIG/STICK (OPCIONAL).** Ubique el interruptor en la posición de **MIG**.
- 5.- **CONTROL DE RECORTE (OPCIONAL).** Ajuste como se requiera (Ver secc.4-7).
- 6.- **TERMINALES DE SALIDA.** Conecte la pinza de trabajo a la terminal de **TRABAJO**. Conecte el alimentador a la terminal de **VC** ().



4-9 CONTROLES PARA PROCESO MIG



1.- **FOCO INDICADOR PARA MIG (OPCIONAL).** Esta luz se encenderá solamente cuando el interruptor de MIG/STICK (2) se encuentre en la posición de MIG.


2.- **INTERRUPTOR MIG/STIG (OPCIONAL).** Use este interruptor para seleccionar el proceso deseado, ya sea STICK o MIG.

3.- **CONTROL DEL RECORTADOR DE ALAMBRE (OPCIONAL).** Ver secc.4-7

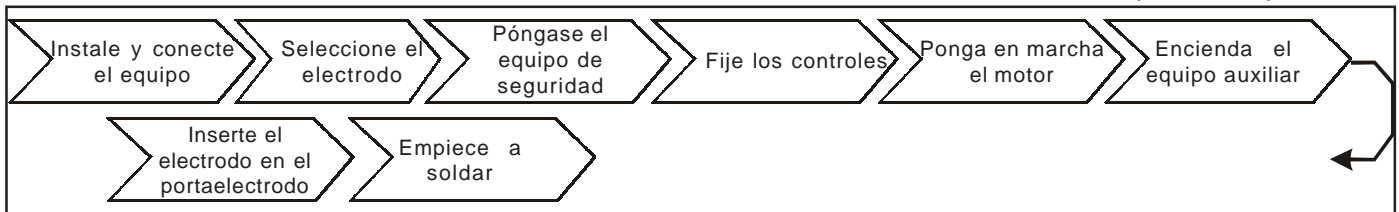
4.- **RESTABLECEDOR.** Este restablecedor protege al devanado de 24Vca del generador de sobrecargas o cortocircuitos producidos en el receptáculo RC4.

5.- **RECEPTACULO DE 14 PINS.** Use este receptáculo para suministrar 24V.c.a. al alimentador de alambre cuando se requiera aplicar soldadura con microalambre (Proceso MIG o FCAW).

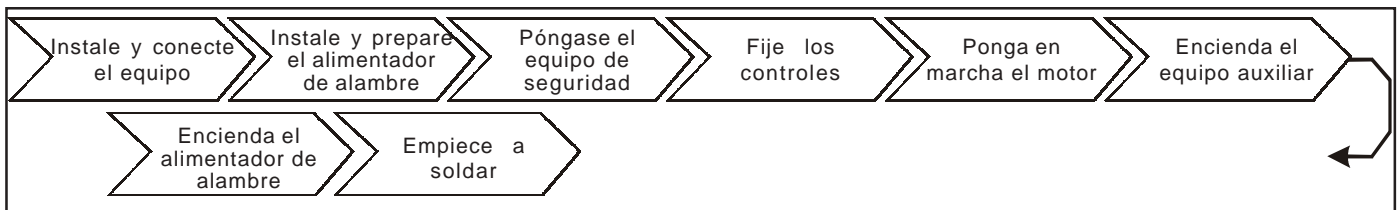
I M P O R T A N T E

Cuando se aplique soldadura con microalambre ubique siempre el interruptor de control de velocidad en la posición de alta velocidad ().

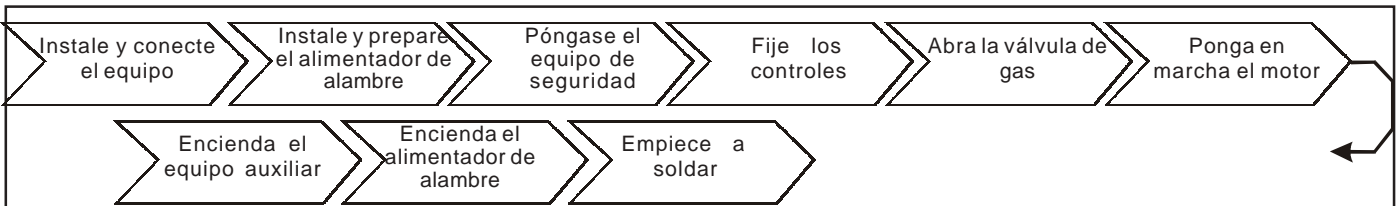
SECUENCIA PARA SOLDAR CON ELECTRODO REVESTIDO (SMAW)



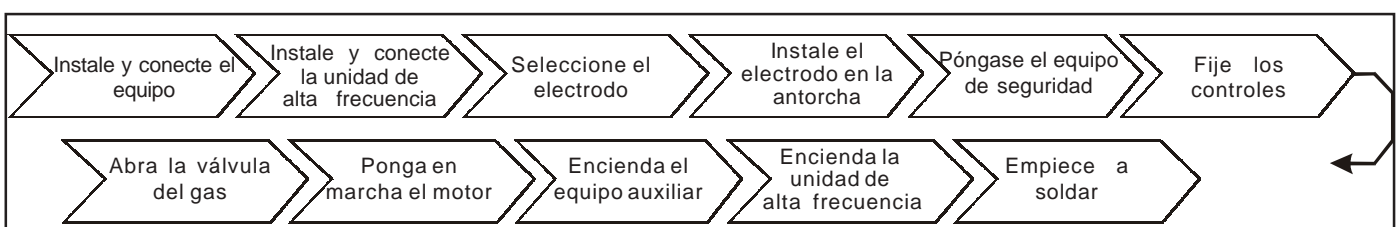
SECUENCIA PARA SOLDAR CON ELECTRODO DE NUCLEO DEFUNDENTE (FCAW)



SECUENCIA PARA SOLDAR EN PROCESO MIG (GMAW)



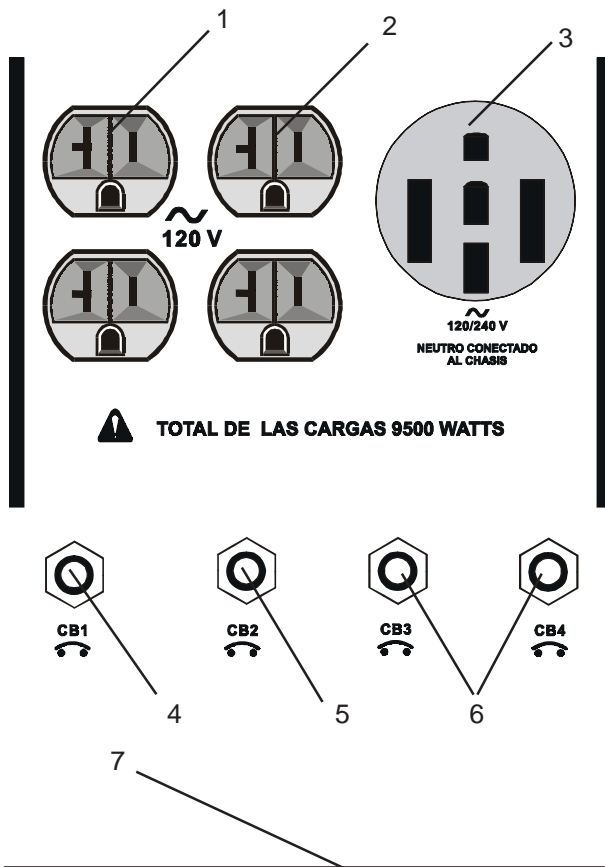
SECUENCIA PARA SOLDAR EN PROCESO TIG (GTAW)



SECCION 5 CONTROLES DE LA FUERZA AUXILIAR

ADVERTENCIA Lea la sección de seguridad al inicio del manual y después proceda

5-1 RECEPTACULOS



La fuerza auxiliar disminuye cuando la corriente de soldadura se incrementa.

Fije el ajuste fino R1 en 10 para maxima salida auxiliar.

1.- Receptaculo de 120 V, 20 Amp (RC1).

2.- Receptaculo de 120 V, 20 Amp (RC2).

RC1 y RC2 suministran potencia monofasica a 60 hz. La maxima salida de RC1 o RC2 es de 2.4 KVA / KW.

3.- Receptaculo de 120 / 240 V, 50 Amp. (RC3)

RC3 suministra potencia monofasica a 60 hz. La maxima salida continua es de 10KVA / KW.

4.- Circuito Reset (CB1).

5.- Circuito Reset (CB2).

CB1 protege a RC1 y CB2 protege a RC2 de sobrecargas. Si opera CB1, RC1 no funcionara, y si opera CB2, RC2 no funcionara.

Presione el boton de CB1 ó CB2 para reestablecerlos.

6.-Circuito Reset CB3 y CB4.

CB3 y CB4 protegen a RC1, RC2 y RC3.

La potencia combinada de todos los receptaculos es limitada a 10 KVA / KW nominales del generador.

Ejemplo: Si 20 amperes se demandan de cada receptaculo duplex, solo 21 amp quedaran disponibles en el receptaculo de 120 / 240 V (RC3).

$$2 \times (120V \times 20A) + (240V \times 21A) = 10 \text{ KVA / KW}$$

7.- Etiqueta de fuerza auxiliar mientras se suelda.

SALIDA SIMULTANEA DE FUERZA AUXILIAR Y SOLDADORA CON EL AJUSTE FINO EN 10

Corriente de soldadura en Amperes	Potencia Total en Watts	Receptaculo de 120 V (Amperes)	Receptaculo 120/ 240 V (Amperes)
0	10000	84*	42*
90	8000	66*	33
125	5200	43*	21
180	3500	29*	14
250	2200	18	9

*En el Receptaculo 120/240V 50A (RC3)

5-2 ALAMBRADO DE LA CLAVIJA DE 120/240 VCA.



CORRIENTE DISPONIBLE EN AMPERES	
RECEPTACULO 240 Volts*	RECEPTACULO 120 Volts
42	0
37	5
32	10
27	15
22	20

V x A = WATTS

*Una carga a 240V ó 2 cargas a 120V

La clavija puede ser cableada de tal manera que abastezca 240 v 2 hilos o bien a 120/240V 3 hilos. Ver diagrama electrico.

1.- Clavija cableada para 120/240V 3 hilos.

Cuando la clavija sea conectada para cargas de 120V, la carga para cada salida de 120V, sera la mitad de la potencia maxima total.

2.- Clavija cableada para 240V 2 hilos

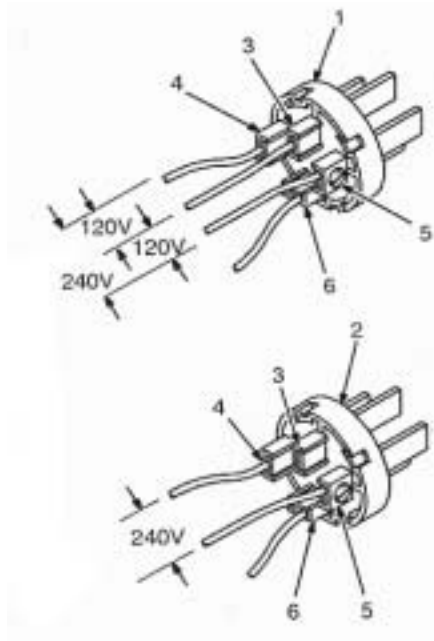
3.- Terminal neutra (plata)

4.- Terminal de carga 1 (latón)

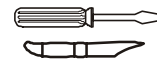
5.- Terminal de carga 2 (latón)

6.- Terminal de tierra (verde)

7.-Corriente disponible usando clavija de 120/240V







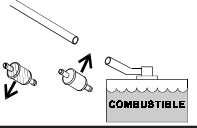

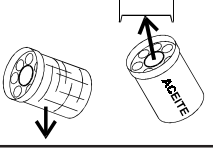
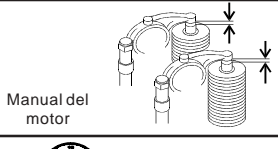
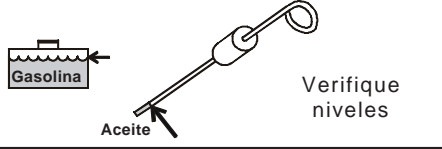
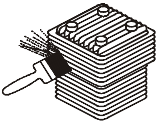



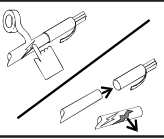
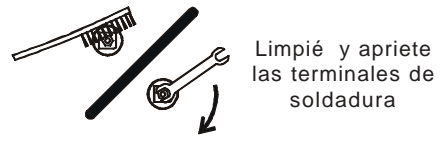
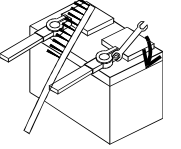
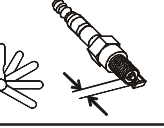


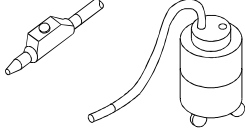
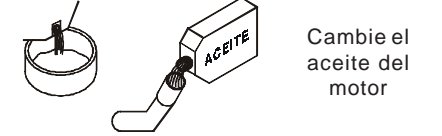
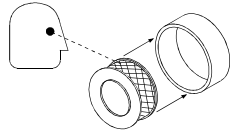
Herramienta Necesaria:



SECCION 6 MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS

ADVERTENCIA      Lea la sección de seguridad al inicio del manual y después proceda

6-1 MANTENIMIENTO DE RUTINA

 Detenga la marcha del motor antes de dar mantenimiento.		 200 HORAS	
 8 HORAS	 50 HORAS	 Cambie el filtro del combustible	
	 Cambie el filtro de aceite	 Cheque el claro de las válvulas Manual del motor	
 Verifique niveles Gasolina Aceite	 Limpie el sistema de enfriamiento	 500 HORAS	
 50 HORAS	 100 HORAS	 Repare ó reemplacé los cables dañados	
 Limpie y apriete las terminales de soldadura	 Limpie y apriete las terminales de la batería	 Cheque el claro de las bujías	
 500 HORAS	 1000 HORAS	 Sopletee ó aspire el polvo del interior	
 Cambie el aceite del motor	 Revise el filtro de aire		

6-2 MANTENIMIENTO DEL MOTOR

MOTOR DE GASOLINA BRIGGS & STRATTON

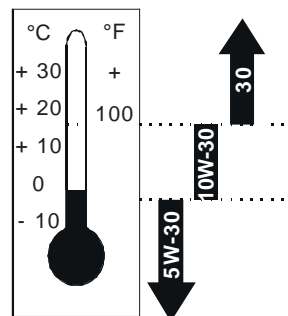


Para mayor información vea el manual del motor. Proporcione la especificación del motor y el número de serie cuando ordene partes de repuesto.



Cheque diariamente el nivel de aceite

Aceite recomendado SAE 30 Clasificación de servicio SE, SF SG
 Cambio de aceite y filtro
 1er cambio de aceite.....Despues de la primeras 8 horas
 Condiciones sucias25 horas
 Condiciones normales50 horas
 Capacidad de aceite1.5 qt (1.4 L) ó 1.75 qt (1.6 L) con cambio de filtro

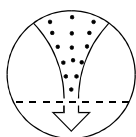


***PRECAUCIÓN:** Los motores enfriados por aire trabajan a temperaturas mayores que los motores de los autos. El uso de aceites 5W-30 ó 10W-30 arriba de 4°C ambiente resultara en un consumo mayor de lo normal. (Checar el nivel de aceite mas frecuentemente).

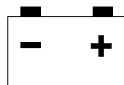


Gasolina

Tanque de combustible: 40 Lts.
 Cualquier gasolina de uso automotriz, limpia, fresca y libre de plomo.
 Filtro de Combustible: No de parte 298090



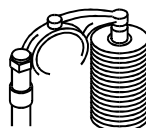
Servicio al filtro de aire: 100 horas ó menos.
 Filtro de papel: No. de parte 394018
 Prefiltro: No. de parte 272490



Batería de 12 volts
 Funcionamiento a 0° F (-18° C) 430 Amps. min.

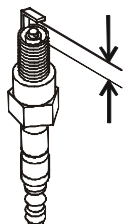


RPM sin carga
 Soldadura/fuerza 3700
 Reposo 2200



Checar cada Año:

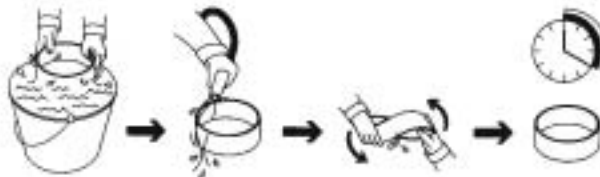
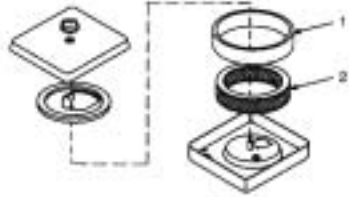
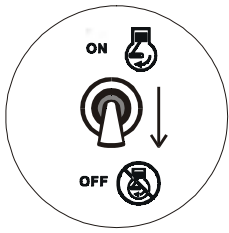
Claro de válvula fria.
 Admisión 0.005" - (.13mm)
 Escape..... 0.008" - (.20mm)



Cambiar cada año

Claro de bujía 0.030 in (0.8 mm)
 Bujía Champion RC-12YC No. de Parte 491055

6-3 MANTENIMIENTO AL FILTRO DE AIRE



- Pare el motor.
- No trabaje el motor sin el filtro de aire ó con el elemento sucio.

1. Elemento de hule espuma.

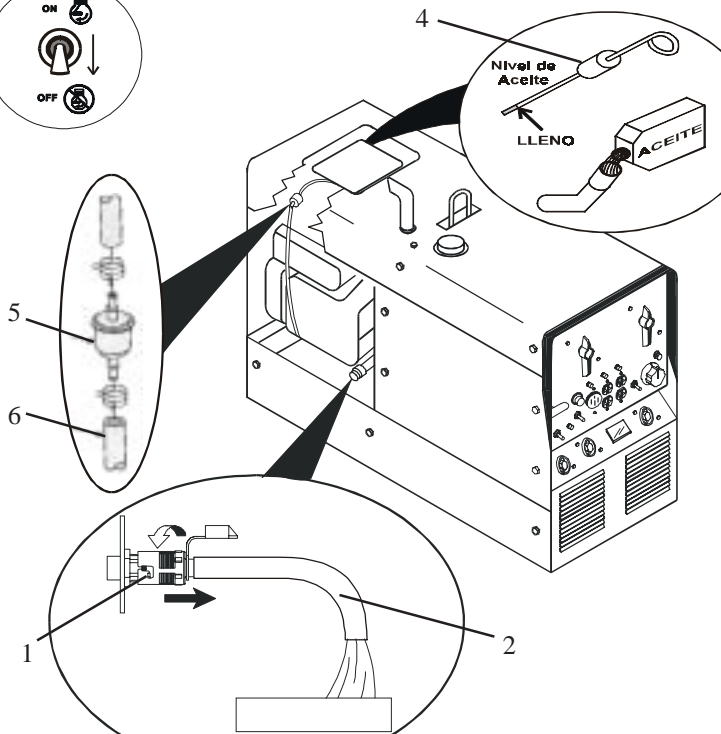
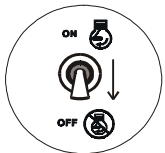
Lave el elemento de hule espuma con agua y jabón. Permita que seque por completo al aire.

Impregne el elemento de hule espuma con unas gotas de aceite SAE 30 por la parte interna y exprima el exceso de aceite.

2. Elemento Filtrante.

Reemplace el elemento, si esta sucio, aceitoso ó dañado

6-4 CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR, FILTRO DE ACEITE Y COMBUSTIBLE



- Pare el motor y permita que se enfríe.

- 1 Valvula para drenar.
- 2 Manguera de 1/2" diam. x 12" (No se incluye)
- 3 Filtro de Aceite del lado derecho (no ilustrado)
- 4 Bayoneta de aceite

Cambie el filtro y aceite del motor de acuerdo al programa de mantenimiento del motor.

Cierre la valvula y su tapa antes de agregar el aceite.

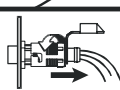
Llene el carter con aceite nuevo hasta la marca "full" en la bayoneta.

- 5 Filtro de combustible
- 6 Manguera de combustible

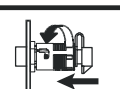
Reemplace la manguera si esta agrietada o dañada. Instale un nuevo filtro.

Arranque el motor y cheque que no haya fugas de combustible.

ABRIR
ABRA LA VÁLVULA DE DRENE GIRANDO A LA IZQUIERDA Y JALANDO.



CERRAR
CIERRE LA VÁLVULA DE DRENE EMPUJANDO Y GIRANDO A LA DERECHA.



Herramienta Necesaria:



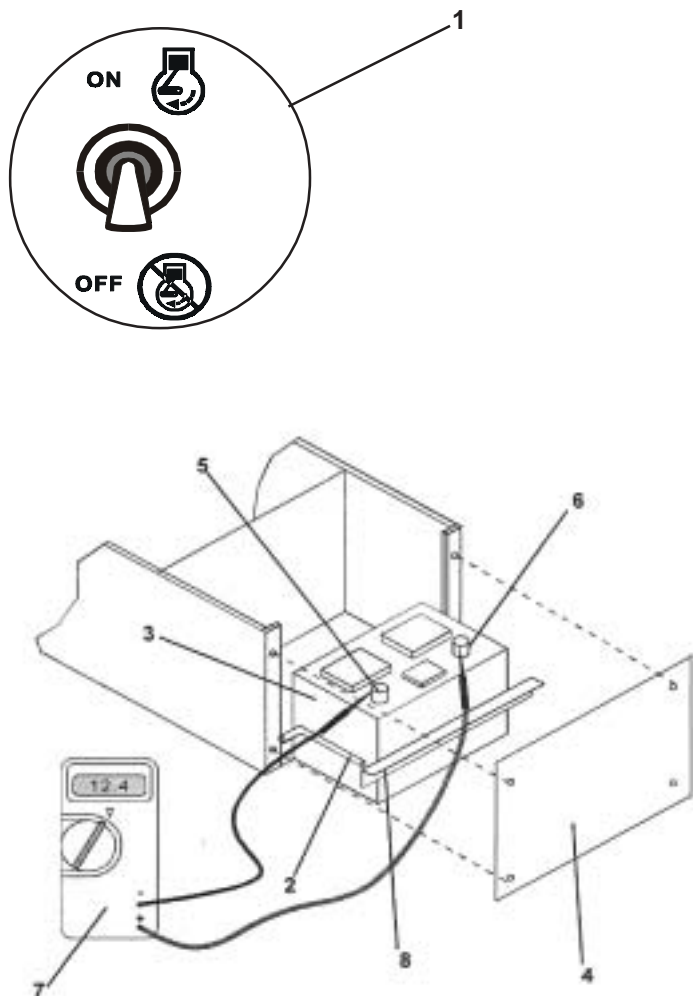
6-5 REVISION DEL VOLTAJE DE LA BATERIA Ó REEMPLAZO.



ADVERTENCIA



Lea la sección de seguridad al inicio del manual y después proceda



Si la máquina no tiene fuerza para arrancar, cheque el voltaje de la batería de la siguiente manera:

1 Interruptor de ignición.

Fije el interruptor en la posición "OFF"

2 Tornillo.

3 Batería.

4 Tapa de la batería.

Quite los tornillo y jale la tapa de la batería.

5 Terminal negativa (-) de la batería.

6 Terminal positiva (+) de la batería.

7 Voltmetro.

Si el voltaje de la batería es menor de 12.4 volts, cargue la batería siguiendo las instrucciones del cargador de batería.

Para reemplazar la batería proceda de la siguiente manera:

Desconecte los cables de la batería, primero el cable negativo.

8 Sujetador de la batería.

Quite el sujetador y la batería.

Instale la nueva batería y asegúrela con el sujetador. *Cuando conecte la batería, conecte el cable negativo al último.*

Reinstale la tapa de la batería en el chasis de la máquina.

Herramienta Necesaria:



3/8", 1/2" in
9.5 mm, 12.7 mm

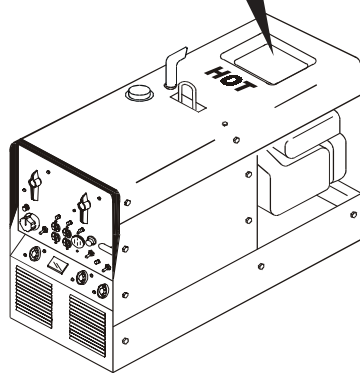
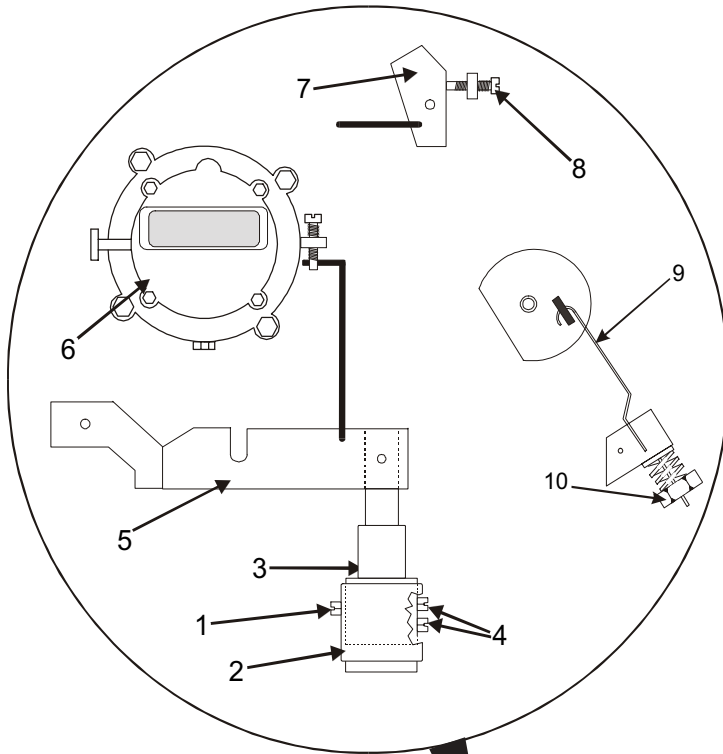
6-6 AJUSTE DE LA VELOCIDAD DEL MOTOR

ADVERTENCIA

Lea la sección de seguridad al inicio del manual y después proceda

VISTA SUPERIOR (SIN FILTRO DE AIRE)

		Hz
	2200+/-100rpm	37+/-1.5
	3700+/-50rpm	61.5+/-1



Herramienta Necesaria:



6.3 mm, 9.5 mm
(1/4", 3/8")

Las velocidades del motor han sido ajustadas de fabrica y no requieren de ajuste posterior. Después de afinar el motor, cheque la velocidad con un tacometro o con un multimetro checando la frecuencia en cualquier receptaculo de la fuerza auxiliar y si es necesario ajuste como sigue:

Arranque el motor y gire el control fino de corriente a 10.

AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE REPOSO

1 Tornillo del baffle de solenoide

2 Baffle del solenoide

Retire para hacer lo ajustes necesarios.

3 Solenoide

4 Tornillos de fijación de solenoide.

Afloje los tornillos para ajustar la velocidad

5 Brazo del Gobernador

Jale el brazo del gobernador hacia el solenoide y ajuste lo siguiente:

Deslice el solenoide hacia adelante para incrementar la velocidad o hacia atras para disminuirla, hasta ajustar la velocidad del motor a 2200 rpm y apretar los tornillos de fijación (4)

6 Carburador.

7 Tope del carburador.

Con el solenoide energizado y ajustada la velocidad ajustar el tornillo de baja velocidad(8) hasta que el tornillo haga contacto con el tope del carburador.

Parar el motor y reinstale el baffle del solenoide.

AJUSTE DE ALTA VELOCIDAD.

Localice en el frente de la maquina el switch de control de velocidad en la posición de alta velocidad

9 Brazo de Aceleración.

10 Tuerca de ajuste de velocidad.

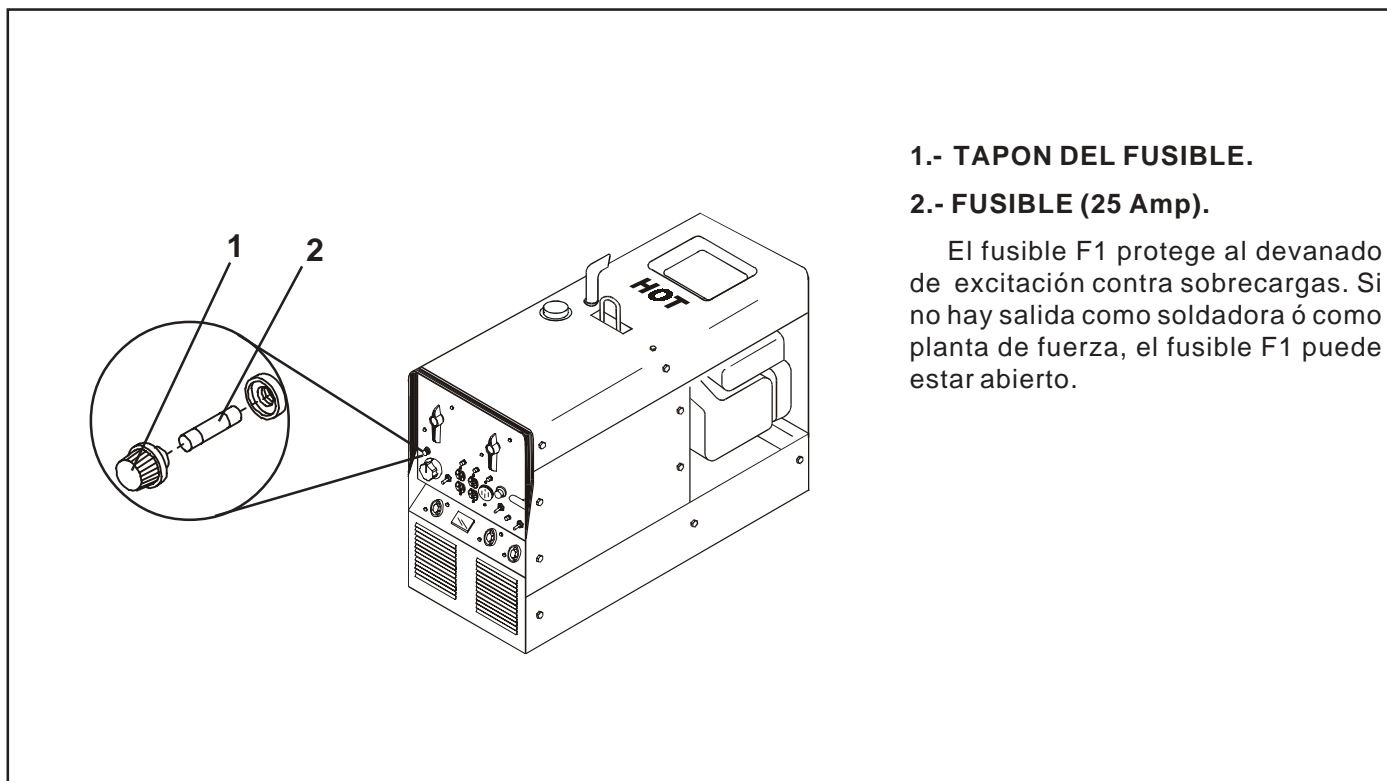
Gire la tuerca de ajuste hacia la derecha para aumentar la velocidad o a la izquierda para bajarla segun se requiera para ajustar a 3700 rpm.

FRENTE DE LA UNIDAD.

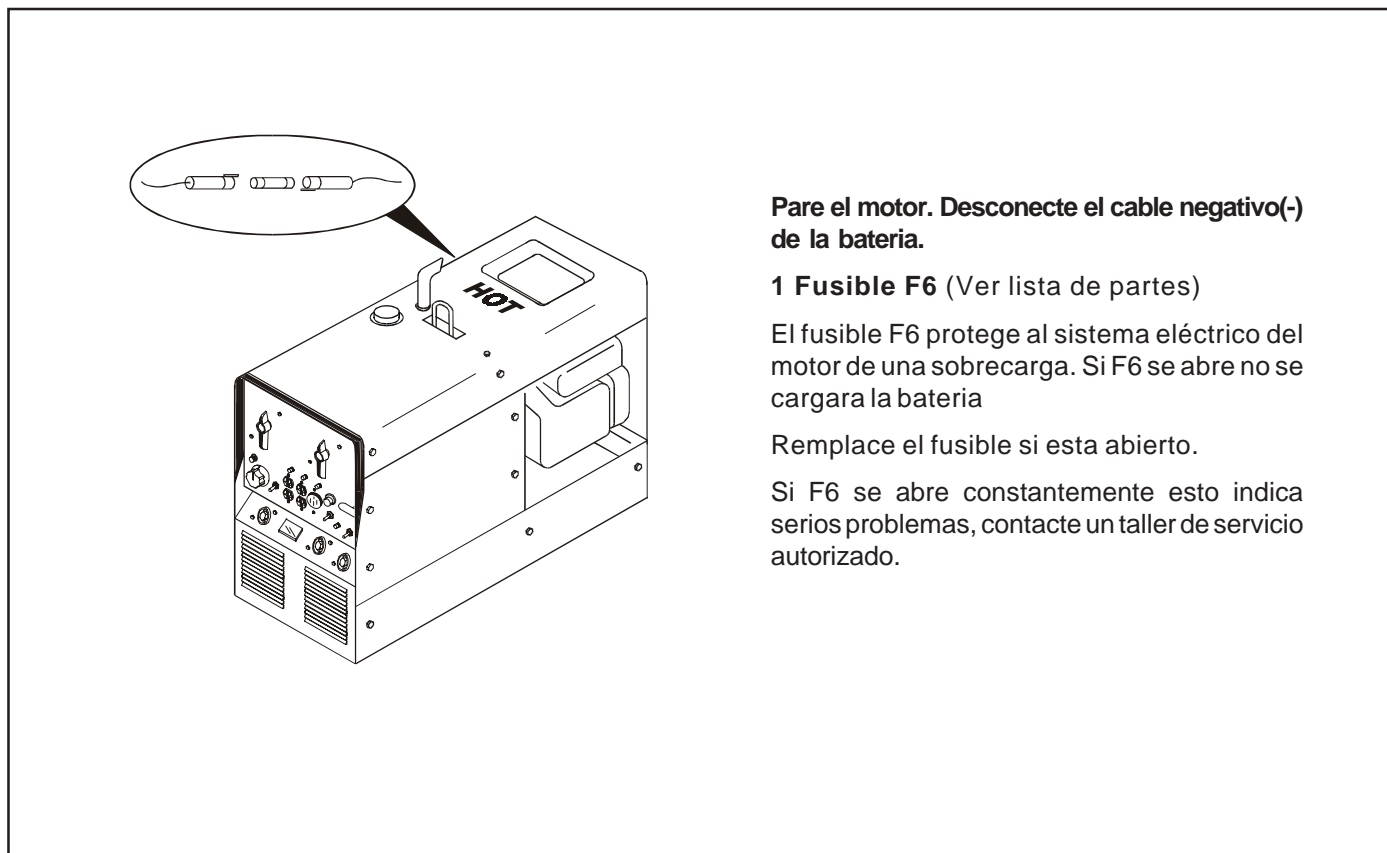


CONTROL DE VELOCIDAD

6-7 PROTECCIÓN DE BOBINA DE EXCITACIÓN



6-8 PROTECCIÓN DEL SISTEMA ELECTRICO DEL MOTOR



6-9 GUIA PARA SOLUCION DE PROBLEMAS.



ADVERTENCIA



Lea la sección de seguridad al inicio del manual y después proceda

TABLA 6-1 PROBLEMAS COMO SOLDADORA

PROBLEMA	SOLUCION
No hay salida como soldadora.	Cheque la posición de los controles.
	Cheque las conexiones de la salida.
	Cheque el fusible F1 reemplácelo si por otro en buen estado y de igual valor si está abierto.
	Contacte con un centro de servicio autorizado para que cheque los anillos y carbones.
Salida de soldadura alta ó baja.	Cheque la posición de los controles.
	Cheque y ajuste la velocidad de la máquina.
Salida de soldadura errática.	Cheque la posición de los controles.
	Limpié y apriete las conexiones del electrodo y la pieza de trabajo.
	Use electrodos secos.
	Evite enrollar los cables de soldadura.
	Limpié y apriete las conexiones de la salida del generador de soldadura.
	Apriete cualquier conexión floja en el selector de rango y de polaridad.
	Cheque y ajuste la velocidad de la máquina.
Contacte con un centro de servicio autorizado para que cheque los anillos y carbones.	

TABLA 6-2 PROBLEMAS COMO PLANTA DE FUERZA

PROBLEMA	SOLUCION
No hay salida en los receptáculos.	Cheque el fusible F1 y reemplacelo si es necesario
	Cheque los restablecedores CB1-3 y restablézcalos si es necesario.
	Contacte con un centro de servicio autorizado para que cheque los anillos y carbones.
Salida de fuerza alta ó baja.	Cheque y ajuste la velocidad de la máquina.
Salida de fuerza errática.	Contacte con un centro de servicio autorizado para que cheque los anillos y carbones.
	Cheque y ajuste la velocidad de la máquina.
	Cheque las conexiones en los receptáculos.

TABLA 6-3 PROBLEMAS EN EL MOTOR

P R O B L E M A	S O L U C I O N
El motor no arranca.	Revise el nivel de combustible.
	Revise el voltaje de la batería.
	Revise las conexiones de la batería y apriete si es necesario.
	Revise el nivel de aceite.
	Revise el bulbo de baja presión de aceite.
	Contacté con un taller de Servicio Autorizado.
La marcha no funciona.	Checar el voltaje de la batería.
	Checar las conexiones de la batería y apretar si es necesario.
	Revisar las conexiones.
	Contacté con un taller de Servicio Autorizado.
El motor arranca pero se para.	Revise el nivel de aceite.
	Cheque y cambie el aceite a uno de viscosidad adecuada para la temperatura de operación, si es necesario.
	Revise el bulbo de presión de aceite.
El motor se para durante la operación normal.	Revise el nivel de combustible.
	Revise el nivel de aceite.
	Revise el bulbo de presión de aceite.
	Recargue periódicamente la batería (aprox. cada 3 meses).
	Reemplace la batería.
	Revise el voltaje del regulador y las conexiones de acuerdo al manual del motor
	Contacté con un taller de Servicio Autorizado.
La batería se descarga entre usos.	Limpié las terminales y los postes de la batería.
	Reemplace la batería.
	Revise el voltaje del regulador y las conexiones .
	Revise el fusible F6
El motor desacelera, pero no acelera automáticamente.	Contacté con un taller de Servicio Autorizado (Revisar MEV & CT1).
El motor falla o su funcionamiento es inestable.	Revise el solenoide TS1 que funcione libremente.
	Carbure el motor de acuerdo al manual del motor.
El motor no desacelera.	Quitar la carga de la fuerza auxiliar
	Revisar que las varillas del acelerador no se atoren.
	Contacté con un taller de Servicio Autorizado (Revisar MEV & CT1).

SECCION 8 GUIA PARA USO DE LA FUERZA AUXILIAR

ADVERTENCIA

Lea la sección de seguridad al inicio del manual y después proceda

8-1 ¿CUANTA POTENCIA REQUIERE EL EQUIPO?

1.- CARGA RESISTIVA.
Una lámpara incandescente es una carga resistiva requiere una potencia total constante.

2.- CARGA NO RESISTIVA.
Equipo con motor tales como taladros es una carga no resistiva y requiere más potencia mientras arranca el motor que cuando está funcionando (ver tabla 8-2).

3.- DATOS DE PLACA.
Volts y amperes ó watts requeridos para que funcione el equipo.
Determine la potencia requerida como se muestra en la fig. 8-3

FIGURA 8-1 POTENCIA REQUERIDA POR DIFERENTES TIPOS DE EQUIPO (CARGA)

VOLTS x AMPERES = WATTS

Esta ecuación nos proporciona los requerimientos de potencia para cargas resistivas ó requerimientos aproximados para cargas no resistivas.

EJEMPLO 1: Si un taladro requiere de 4.5 amperes a 115 volts calcular la potencia requerida en watts.
 $115\text{ V} \times 4.5\text{ A} = 520\text{ W}$ por lo tanto la carga utilizada por el taladro es de 520 watts.

EJEMPLO 2: Si un reflector es de 200 watts y son utilizados 3 reflectores y el taladro del ejemplo No. 1 calcular la carga total.
 $(200\text{ W} + 200\text{ W} + 200\text{ W}) + 520\text{ W} = 1120\text{ W}$ por lo tanto la carga total utilizada es de 1120 watts.

FIGURA 8-2 CALCULO DE LA POTENCIA REQUERIDA PARA LA OPERACIÓN DEL EQUIPO

8-2 ¿CUANTA POTENCIA PUEDE SUMINISTRAR EL GENERADOR?

1.- Carga limitada a 90% de la potencia de salida del generador. Siempre inicie conectando las cargas no resistivas (motores) de mayor a menor potencia y al final conecte las cargas resistivas.

2.- Regla de los 5 segundos si el motor no arranca dentro de 5 segundos desconecte el motor para prevenir que se dañe. El motor requiere más potencia del generador.

Motores industriales	Potencia	Watts en el arranque	Watts de operación	Equipo Agrícola	Potencia	Watts en el arranque	Watts de operación
Fase dividida	1/8 HP	800	300	Descongelador		1000	1000
	1/6 HP	1225	500	Limpiador de grano	1/4 HP	1650	650
	1/4 HP	1600	600	Transportador portátil	1/2 HP	3400	1000
	1/3 HP	2100	700	Elevador de granos	3/4 HP	4400	1400
	1/2 HP	3175	875	Enfriador de leche		2900	1100
Capacitor de arranque	1/3 HP	2020	720	Ordenadora	2 HP	10500	2800
	1/2 HP	3075	975	Motores para uso agrícola (transportadores, alimentadores, compresores)	1/3 HP	1720	720
	3/4 HP	4500	1400		1/2 HP	2575	975
	1 HP	6100	1600		3/4 HP	4500	1400
	1-1/2 HP	8200	2200		1 HP	6100	1600
	2 HP	10550	2850		1-1/2 HP	8200	2200
	3 HP	15900	3900		2 HP	10550	2850
5 HP	23300	6800	3 HP		15900	3900	
Capacitor permanente	1-1/2 HP	8100	2000	5 HP	23300	6800	
	5 HP	23300	6000	De alto par	1/2 HP	8100	2000
	7-1/2 HP	35000	8000	5 HP	23300	6000	
Aplicación para ventilador	10 HP	46700	10700	7-1/2 HP	35000	8000	
	1/8 HP	1000	400	10 HP	46000	10700	
	1/6 HP	1400	550	Mezcladoras	1/2 HP	3300	1000
	1/4 HP	1850	650	Alta presión	500 PSI	3150	950
	1/3 HP	2400	800	Lavadoras	550 PSI	4500	1400
	1/2 HP	3500	1100		700 PSI	6100	1600
Construcción	Potencia	Watts en el arranque	Watts de operación	Residencial	Potencia	Watts en el arranque	Watts de operación
Taladro	1/4"	350	350	Cafeteras	6" Elementos 8" Elementos	1750	1750 Típica
	3/8"	400	400			1500	1500
	1/2"	600	600			2100	2100
Sierra circular	6-1/2"	500	500	Micro ondas	Horno	6000	6000
	7-1/4"	900	900	625 W	2800	2000	
	8-1/4"	1400	1400	Televisión	B & N Color	100 300	100 300
Sierra de banco	9"	4500	1500	Radio		50-200	50-200
	10"	6300	1800	Refrigerador		3100	800
Sierra cinta	14"	2500	1100	Bomba superficial	1/3 HP 1/2 HP	2150 2100	750 1000
Esmeril de banco	6"	1720	720	Bomba de paso	1/3 HP 1/2 HP	2100 3200	800 1050
	8"	3900	1400	Lava vajillas	Secado en frío Secado en caliente	2100	700
	10"	5200	1600			2850	1450
Compresor de aire	1/2 HP	3000	1000	Secado de ropa	Gas Eléctrica	2500 7550	700 5750
	1 HP	6000	1500	Lavadora automática		3450	1150
Sierra eléctrica de cadena	1-1/2 HP 12"	1100	1100	Quemador	1/8 HP	800	300
	2 HP 14"	1100	1100		1/6 HP	1250	500
Cortadora	Standard	350	350		1/4 HP	1600	600
	9" trabajo pesado 12"	500	500		1/3 HP	2100	700
Cultivador eléctrico	1/3 HP	2100	700		1/2 HP	3225	875
	18"	400	400	Central de aire acondicionado	10,000 BTU 20,000 BTU 24,000 BTU 32,000 BTU 40,000 BTU	3700 5800 8750 11500 13800	1500 2500 3800 5000 6000
Reflector	Mercurio Sodio Vapor	125 313 1000 1400 1250	100 250 1000	Puerta automática de cochera	1/4 HP 1/3 HP	1650 2125	550 725
Bomba sumergible	400 GHP	600	200	Cobertor eléctrico	Portatil	400	400
Bomba centrífuga	900 GHP	900	500	Deshumificador		1450	650
Pulidora de piso	3/4 HP, 16"	4500	1400	Aspiradora	Standard de lujo	800 1100	800 1100
	1 HP, 20"	6100	1600	Lámparas		Como indique en la lámpara	
Lavadora de agua a presión	1/2 HP	3150	950	Tostador	2 rebanadas 4 rebanadas	1050 1650	1050 1645
	3/4 HP	4500	1400	Secadora de cabello		300-1200	300-1200
	1 HP	6100	1600	Plancha		1200	1200
Mezcladora 200 Lts.	1/4 HP	1900	700				
	1.7 HP	900	900				
	2-1/2 HP	1300	1300				

TABLA 8-1 REQUERIMIENTO DE POTENCIA APROXIMADA PARA EQUIPO TÍPICO*

TABLA 8-2 REQUERIMIENTO DEL MOTOR DE INDUCCION EN EL ARRANQUE

CODIGO	G	H	J	K	L	M	N	P
KVA/HP	6.3	7.1	8.0	9.0	10.0	11.2	12.5	14.0

1.- PLACA DE DATOS DEL MOTOR.
2.- CÓDIGO DE POTENCIA DE ARRANQUE DE MOTOR. Determine la potencia requerida para arrancar el motor usando la tabla 8-2. Determine la corriente de arranque requerida como se muestra en la figura 8-4.
3.- AMPERAJE DE OPERACIÓN (NOMINAL). Si el código no está presente multiplique por seis la corriente de operación (nominal). El amperaje de salida del generador debe ser mínimo dos veces la corriente nominal del motor.

FIG. 8-3 POTENCIA REQUERIDA PARA ARRANCAR EL MOTOR

$$\frac{\text{KVA} / \text{HP} \times \text{HP} \times 1000}{\text{VOLTS}} = \text{Corriente de arranque}$$

EJEMPLO 3: Calcule la corriente de arranque requerida para un motor de 1/4 HP a 230 Volts si su código de arranque es "M"

Volts = 230
 HP = 1/4 usando la tableta 8-2 código M = 11.2 KVA / HP

$$\frac{11.2 \times 1/4 \times 1000}{\text{VOLTS}} = 12.2 \text{ Amps.}$$

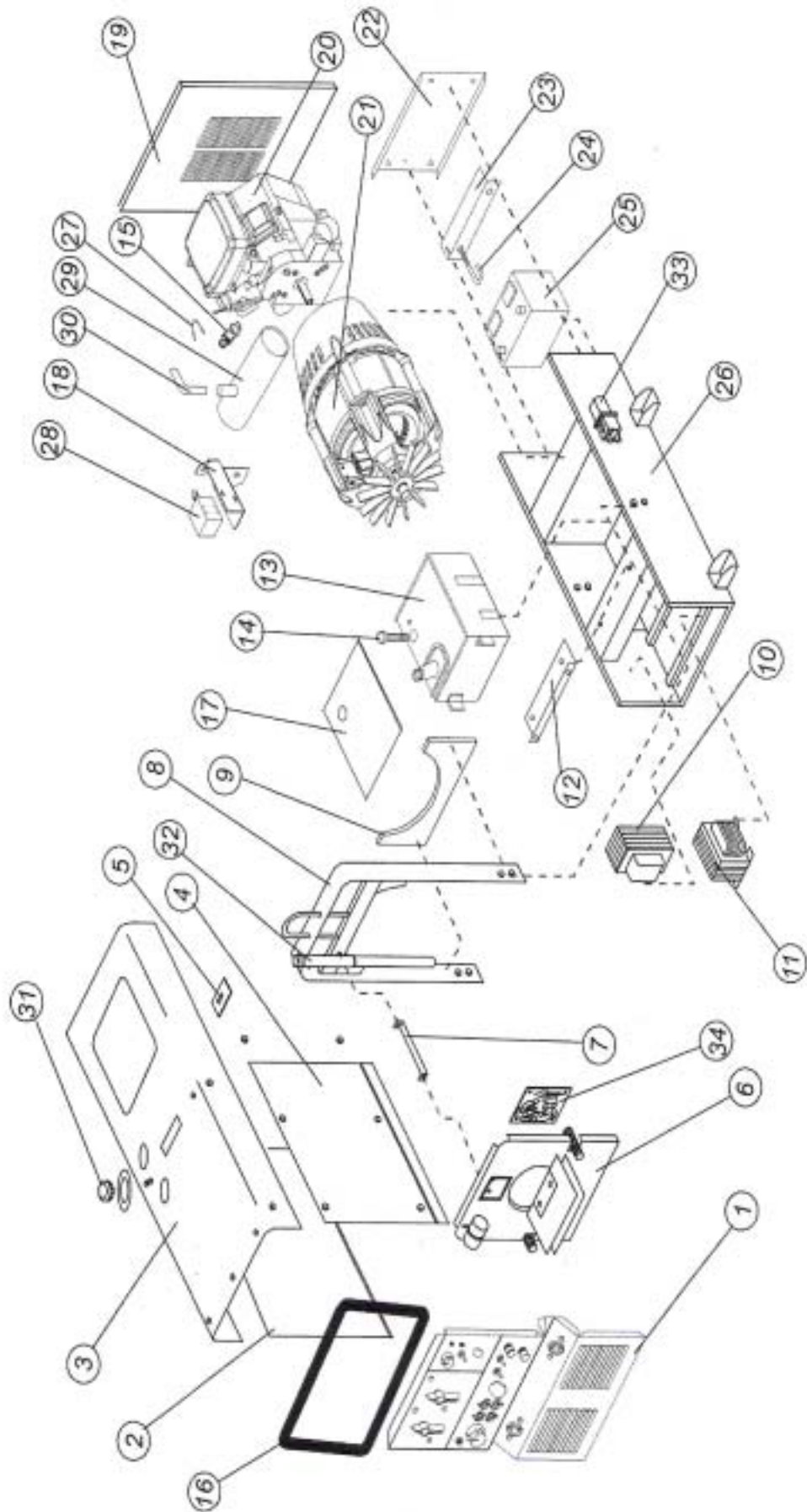
por lo tanto el motor para el arranque requiere 12.2 Amperes.

FIG. 8-4 CALCULO DE AMPERAJE DE ARRANQUE

SECCION 9 LISTA DE PARTES

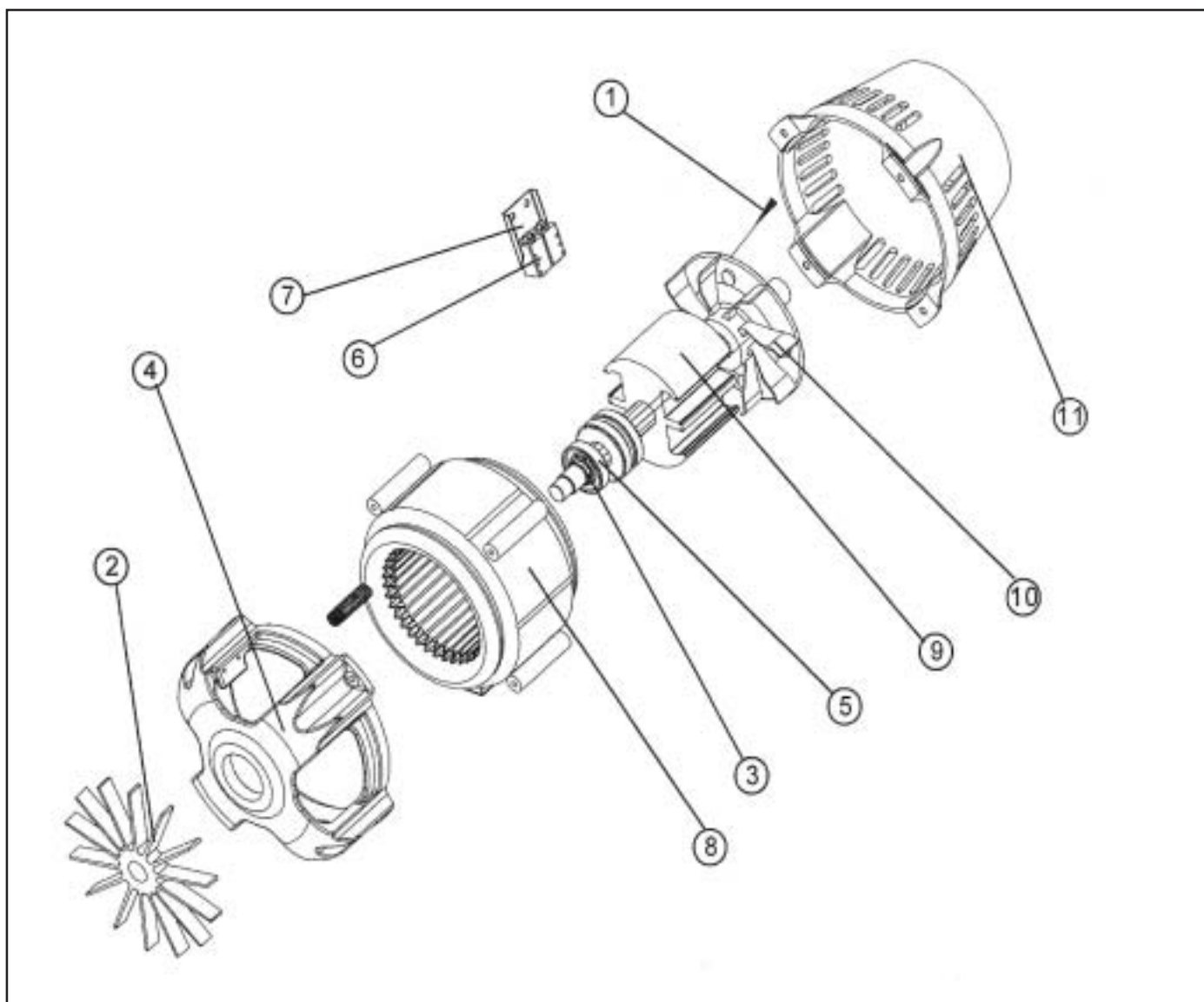
LISTA 9 -1 ENSAMBLE GENERAL

REF.	NO. INV.	COMP.	DESCRIPCION	CANT.
1	Fig. B.		Tapa frontal.	1
2	PT 1640		Tapa lateral derecha.	1
3	PC 1641		Cubierta.	1
4	PT 1641		Tapa lateral Izquierda.	1
5	PE 0240		Empaque para gancho.	1
6	Fig. C.		Bafle armado.	1
7	PS 0675		Soporte para bafle.	1
8	PP 2942		Puente central.	1
9	PT 1647		Tapa inferior del puente central	1
10	PR 0696	Z-CA	Reactor.	1
11	PE 0576	Z-CD	Estabilizador.	1
12	PS 1016		Soporte del bafle central.	1
13	PT 1646		Tanque de combustible.	1
14	MM04127		Medidor de combustible 6.25"	1
15	MV 01063		Valvula de drene.	1
16	MM 04129		Marco frontal.	1
17	PB 1293		Bafle para tanque.	1
18	PS 0929		Soporte del solenoide.	1
19	PT 1643		Tapa Posterior.	1
20	MM 04037		Motor BRIGGS Vanguard 22 HP.	1
21	PG 0095		Generador. Ver Fig. A.	1
22	PT 1639		Tapa de la batería.	1
23	PR 0652		Retenedor de la batería.	1
24	PB 1032		Birlo para tirante de la batería.	2
25	MA 00618		Batería de 12 V.	1
26	PC 1463		Chasis.	1
27	MA 03988		Abrazadera para mofle.	1
28	MV 01065	TS1	Solenoide de aceleración 14 V.	1
29	MM04128		Mofle	1
30	MC 10506		Codo para mofle	1
31	MT08130		Tapon del tanque p/gasolina	1
32	MN00293		Niple para gasolina.	1
33	MC 10209	W1	Contactador, 12Vcd, 1P1T on-off. (Opcional)	1
34	PT 1531	CL-24	Tarjeta de recorte (Opcional)	



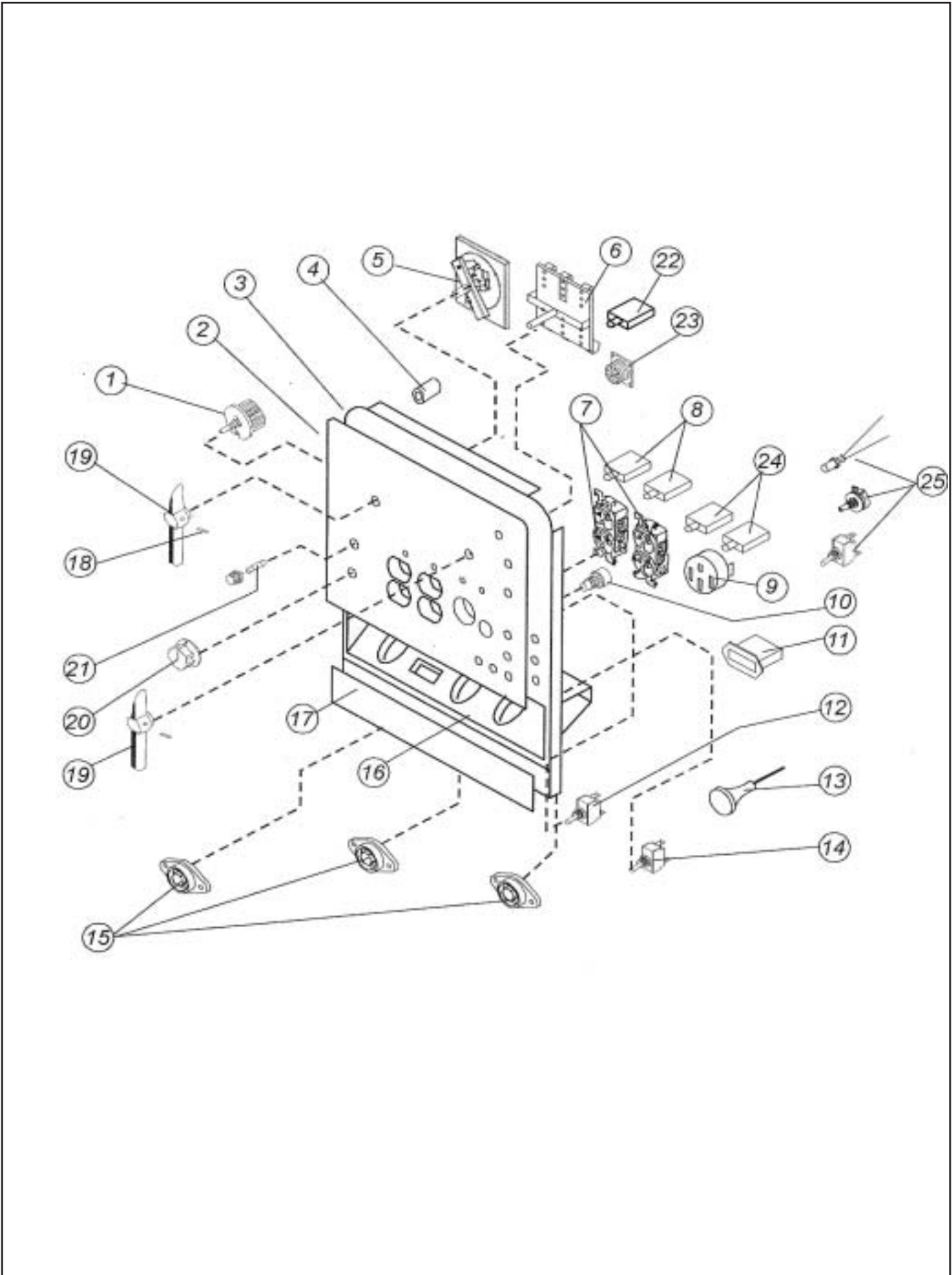
LISTA A ENSAMBLE DEL GENERADOR

REF.	NO. INV.	COMP.	DESCRIPCION	CANT.
1	MC 01464		Cuña para ventilador.	1
2	PB 0240		Ventilador para generador.	1
3	MS 02523		Seguro para balero.	1
4	PT 1642		Tapa Frontal.	1
5	MB 00073		Balero.	1
6			Porta escobillas consta de:	
	MC 09879		Carbones.	2
	MP 08280		Portacarbones.	2
	MT 07724		Tapa para portacarbones	2
7	PS 0921		Soporte para portacarbones.	1
8	PE 0577		Estátor.	1
9	PR 0689		Rotor.	1
10	PV 0239		Ventilador de aluminio.	1
11	PA 0754		Adaptador para motor.	1



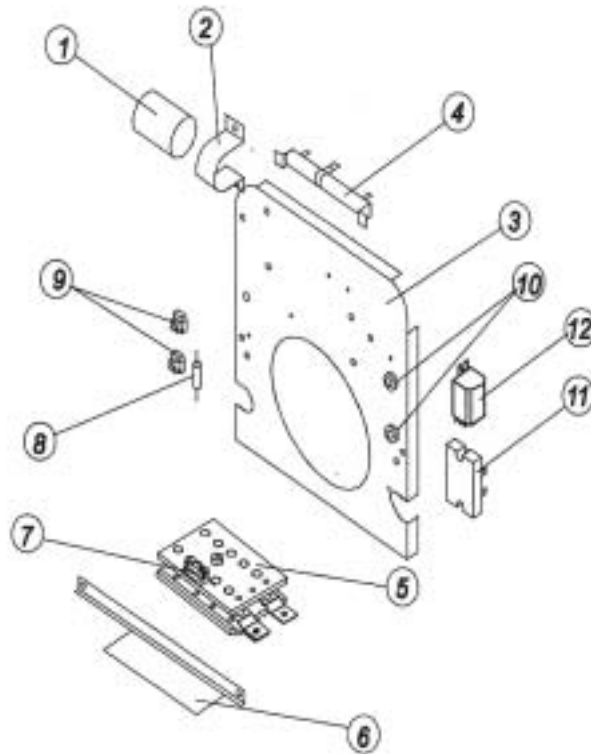
LISTA B FRENTE ARMADO

REF.	NO. INV.	COMP.	DESCRIPCION	CANT.
1	MR 08741	R1	Reóstato de 100 w, 10 ohms.	1
2	PP 2943		Placa de datos superior con calcomania.	1
3	PF 0604		Frente.	1
4	MP 00014		Portafusible.	1
5	PC 1475	S3	Conmutador de rango de 6 posiciones.	1
6	PC 0918	S1	Conmutador de polaridad.	1
7	MR 09889	RC1,RC2	Receptáculo dúplex polarizado 120 V, 20A.	2
8	MC 10319	CB1,CB2	Restablecedor de 20 Amperes.	2
9	MR 09783	RC3	Receptáculo dúplex polarizado 120/240 V.	1
10	MB 05794	PB1	Botón de arranque.	1
11	MH 00056	HM	Horómetro.	1
12	MI 01195		Interruptor de encendido 2P-2T	1
13	PC 0929		Chicote del ahogador.	1
14	MI 00110	SW7	Interruptor para control de velocidad.	1
15	PT 0944		Tablero secundario.	3
16	PP 2941		Placa de datos central (bornes) con calcomania.	1
17	PP 2940		Placa de datos inferior con calcomania.	1
18	MP 00774		Perno spirol - ping.	2
19	PM 0245		Manija.	2
20	MP 00505		Perilla.	1
21	MF 02319	F1	Fusible de 25 Amperes.	1
22	MC 10192	CB6	Restablecedor de 10 Amp.	1
23	MR 02583	RC4,	Receptaculo de 14 pins.	1
24	MR 10523	CB3,CB4	Restablecedor 50 Amp.	2
25			Control de recorte, (Opcional). Consiste de:	
	MF 02031	PL1	Foco piloto verde, FL2951WL8G, 28V.	1
	MP 03084	R5	Potenciometro 500Ω, 2W.	1
	MP 03020	S2	Interruptor SPST 82600 C1700H.	1



LISTA C BAFLE ARMADO

REF.	NO. INV.	COMP.	DESCRIPCION	CANT.
1	MC 09223	C1	Capacitor electrolítico 1100mF, 150V.	1
2	PA 0354		Abrazadera para capacitor.	1
3	PB 1303		Bafle central.	1
4	MR 09972	R2	Resistencia ajustable 225 W, 5 Ω.	1
5		SR1	Puente rectificador. Consiste de:	
	PP 2894		Placa rectificadora Positiva.	1
	PP 2895		Placa rectificadora Negativa.	1
6	PS 0914		Soporte puente rectificador.	1
7	PF 0192		Filtro consta de:	
	MR 00718	R3, VR1	Resistencia de 1 KΩ.	1
	MC 01375		Capacitor .47 μF 200V.	1
8	MD 01612	D4	Diodo 6A, 600 V (Se incluye en el arnes)	1
9	MR 1208	SR2	Rectificador 30 A, 600 V.	2
10	MP 08180		Pasacable SB-500-6.	1
11	MM 02328	MECV	Modulo de control de velocidad	1
12	MR 09769	CR1	Relevador 12VCD.	1



POLIZA DE GARANTIA

VIGENTE A PARTIR DE ENERO DEL AÑO 2002 Y CANCELA A LAS ANTERIORES A ESTA FECHA

GARANTIA UNIFORME PARA MAQUINAS INFRA

SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA, S.A. DE C.V., garantiza sus equipos de soldar por arco eléctrico, de corte por plasma y/o sus accesorios nuevos al primer comprador, a partir de la fecha de entrega, comprometiéndose a la reposición sin cargo de toda pieza que se determine en nuestra Fábrica o Centros de Servicio y Talleres Autorizados en la República Mexicana, estar defectuosa a causa de los materiales o mano de obra deficientes, por los periodos de tiempo abajo especificados contados a partir de fecha de facturación de la maquina.

MAQUINAS SOLDADORAS ESTATICAS Y CORTE POR PLASMA

TRANSFORMADOR	3 AÑOS
ALIMENTADORES	3 AÑOS
RECTIFICADOR DE POTENCIA ORIGINAL	3 AÑOS
MAQUINAS LINEA ARCTRON	18 MESES
MOTOR VENTILADOR	3 MESES

(AL TERMINO APLICALA GARANTIA OTORGADA POR EL FABRICANTE)

MAQUINAS SOLDADORAS ROTATIVAS

CONMUTADORES	1 AÑO
ESTATOR	3 AÑOS
ROTOR	3 AÑOS
MOTOR DE COMBUSTION INTERNA	1 AÑO

(GARANTIA OTORGADA POR EL FABRICANTE).

ACCESORIOS

ENFRIADOR DE AGUA	1 AÑO
ANTORCHAS (PROCESO MIG/TIG)	3 MESES
ANTORCHAS DE CORTE POR PLASMA	3 MESES
CONTROLES REMOTO	3 MESES
TARJETAS ELECTRONICAS DE REPUESTO	3 MESES
PARTES DE REPUESTO EN GENERAL	3 MESES

BAJO LAS CONDICIONES SIGUIENTES:

1°.- Para hacer efectiva esta Póliza de Garantía no podrán exigirse mayores requisitos que la presentación de esta Póliza y copia de la factura de venta con el producto en la dirección más cercana de la fábrica, Centro de Servicio y Talleres Autorizados en la República Mexicana.

2°.- **SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, se compromete a reparar el producto, así como las piezas y componentes defectuosos del mismo sin ningún cargo para el comprador o a reemplazar el producto con previa autorización de SIISA descontando el monto de depreciación razonable por uso del equipo al momento del cambio.

3°.- El tiempo de reparación o canje, en ningún caso será mayor de 30 días, contados a partir de la recepción del producto.

4°.- Las refacciones y partes pueden adquirirse en las direcciones citadas adjuntas a esta Póliza de Garantía.

ESTA GARANTIA NO ES VALIDA EN LOS SIGUIENTES CASOS:

a).- Esta Garantía no tendrá validez en el caso de que la máquina haya sido reparada o alterado su orden de funcionamiento por personas no autorizadas por **SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, o bien que haya sido sometida a trabajos fuera de las especificaciones de la misma, abuso, negligencia o sufrido accidentes por una mala instalación o inadecuada transportación.

b).- Esta Garantía *no es aplicable* a consumibles tales como: tubos de contacto, boquillas, electrodos, aislantes, adaptadores, toberas portamordazas, monocoils, contactores, tableros portabirlo y de conexión, relevadores, rodillos impulsores, partes electricas y partes que sufran desgaste por el uso normal (shunts, escobillas, etc)

c).- No aplica en el caso de omitir el mantenimiento preventivo de rutina indicado en el manual del propietario.

Los productos manufacturados por SIISA estan diseñados para ser usados por usuarios comerciales, industriales y personas entrenadas o con experiencia en el manejo, uso y mantenimiento de maquinas para soldar y corte por plasma y SIISA no se responsabiliza por daños directos, indirectos, incidentales o de consecuencia, causados a terceros debido a evento de falla del equipo por no haberse instalado y usado en la forma correcta especificada en el manual del propietario.

NOTA: EN CASO DE QUE LA PRESENTE POLIZA DE GARANTIA SE EXTRAVIARA DENTRO DEL PERIODO DE GARANTIA, SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V., EXTENDERA AL CONSUMIDOR OTRA, PREVIA LA PRESENTACION DE LA NOTA DE COMPRA O FACTURA RESPECTIVA.

Se recomienda que estos datos se anoten, y sellen en conjunto con el vendedor, y deberá enviarse a la planta **SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, ubicada en la calle de Plásticos no. 17, Col Sn Fco. Cuautlalpan, Naucalpan de Juárez Estado de México, CP 53560

DATOS DE LA MAQUINA QUE CUBRE ESTA GARANTIA

Nombre del propietario: _____

Domicilio: _____

Modelo de la máquina: _____

Número de serie: _____

Fecha de la venta: _____

Nombre del vendedor: _____

Firma del vendedor: _____

Número de la factura: _____

CENTRAL DE SERVICIO

CENTRAL DE SERVICIO DE PLANTA
PLASTICOS NO. 17
SAN FCO. CUAUTLALPAN
C.P. 53560, NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO
TEL. (55) 53-58-87-74, 53-58-41-83, 53-58-44-00 FAX: 55-76-23-58
GTE.: ING HERIBERTO BUENDIA MORALES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL D.F.

ALCA-TECH

Av. Gpe. Victoria # 21- A
Col. Cuauhtemoc Barrio Bajo
México D.F. CP 07210
Tel (55) 5323-2015 Fax.(55) 5303-8290
Email: alcatech@prodigy.net.mx
SR. GABRIEL ALCALA SANCHEZ

HERRAMIENTAS Y SERVICIOS PROFESIONALES S.A. DE C.V.

Giotto No 46 Col. Mixcoac .
México D.F. CP 01460
Tel(55)5611-6800
Fax (55)5611-4400
AT'N SR. RAUL GONZALEZ / LUIS SOLARES

IMPULSORA DE EQUIPOS Y SOLDADURAS S.A. DE C.V.

Guam No 68 Col. Euzkadi
C.P. 02660 México D.F.
Tel. (55) 5556-9142 Fax 5355-3649
AT'N: SR. MIGUEL CAMPUZANO

REP. VENTA DE MAQUINAS Y EQUIPOS ARENAS

Calz. Ignacio Zaragoza #2599
Col. Sta Martha Acatitla
México D.F. CP 09510
Tel(55)2687-2396
Fax(55)5738-4813

EL REY MILLER

Eje 10 Sur # 97 Int. 8
Col Los Reyes Coyoacan
México D.F. CP 04330
Tel. (55) 56-44-76-01 / 5421-1043
AT'N: ING. RICARDO FLORES

SOLDADORAS Y REFACCIONES

Granada #60-A Int. 3
Col. Morelos CP 06200
México D.F.
TEL:(55)5529-1010 FAX (55)5526-2490
AT'N ING RICARDO CARAVANTES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL INTERIOR DE LA REPUBLICA

AGUASCALIENTES

*** SEMASA** Servicio Electromecanico y
Maquinaria de Aguascalientes
España # 415-A Col. Hno. Carreon
C.P. 20210 Aguascalientes.
Tel. (449) 913-58-00
AT'N JULIO ROSALES V / MARIO PEREZ

BAJA CALIFORNIA

*** EQUIPOS Y SOLDADURAS DE TIJUANA.**
Mision Sn. Luis # 655.
Frac. Kino C.P. 22580
Tijuana, Baja California.
Tel. y Fax (664) 627 01 84
AT'N SR. ARTURO CAMACHO IBARRA.

* MA. DE JESUS TAMAYO SOSA

Rio Presidio y Gordiano Guzman #1299B
Col. Independencia C.P. 21290
Mexicali, Baja California.
Tel (686) 565 4405
AT'N ING. ADRIAN CAMACHO I.

CAMPECHE

*** SOLDURAS Y EQUIPOS DE CAMPECHE.**
Av. Gobernadores No.345
Col. Santa Ana.C.P. 24050
Campeche Camp.
Tel. (981) 816-63-24
Fax (981) 811-34-90
AT'N SR. WILLIAM PATRON R.

* BUFETE DE MANTENIMIENTO. PREDICTIVO

INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
Calle 33 a # 105
Frac. Lomas de Holche.
Cd. del Carmen, Camp.
Tel (938) 382-88-50
Fax (938) 382-07-22
Email: jcamargo@bmpi.com.mx

COAHUILA

* MATERIALES Y REPRESENTACIONES LAGACERO

S.A. DE C.V.
Calz. Cuauhtemoc #965 Norte.
Col. Centro C.P. 27220
Torreon Coahuila.
Tel. (871) 713-80-58, 713-72-12, 717-45-49
Fax (871) 718 4549
Email: lagaceromr@hotmail.com
AT'N LIC. DAVID SADA.

* HEMA SERVICIO

Prolongacion Comonfort No 954 Sur
Col. Luis Echeverria C.P. 27220
Torreon Coahuila
Tel (871) 716-09-99; 716-09-97
Fax (871) 716-29-93
e-mail: hemaserv@prodigy.net.com
AT'N ING. ALVARO HERNANDEZ.

* SERVICIOS ELECTROMECHANICOS Y ESTRUCTURALES

Av. Chihuahua #251
Col. Centro C.P. 25600
Cd. Frontera Coah.
Tel (886) 635-15-58; 635-07-42
AT'N SR. JUAN GONZALEZ.

CHIAPAS

* ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y MANTENIMIENTO.

Calle 3ra Poniente Norte # 159
Col. Fco. I. Madero. Sur C.P. 29090
Tuxtla Gutierrez Chiapas.
Tel. (961) 612-7295
Fax (961) 600-0183
AT'N SR. NESTOR RODRIGUEZ.

* AGUILAR WILDE ADOLFO

12 Privada Norte s/n.
Col. Centro C.P. 30700
Tapachula Chis.
Tel. (962) 626-91-71
AT'N SR. ADOLFO WILDE AGUILAR.

CHIHUAHUA

* HERRAMIENTAS IND. DE CHIHUAHUA

Cedro #203
Col. Granjas. C.P. 31160
CHIHUAHUA, CHIH.
Tel. (614) 414-34-53 Fax 414-57-74
Email: hicperez@prodigy.net.mx
AT'N: ING. SALVADOR PEREZ HERRERA.

* REPRESENTACIONES ESPECIALIZADAS Y MTTO.

Calle Cipres # 1317
Col. Granjas C.P. 31160 Chihuahua
TEL (614) 482-1891
Email: iramos@resman.com.mx
AT'N: ING. ISAAC RAMOS

* CENTRO DE SOLDADURA INDUSTRIAL.

Leona Vicario #306
Col. Santa Rosa. Chih. Chih.
Tel (614) 410-44-91
AT'N ING. LUIS RIVERA A.

COLIMA

* SERVICIO GUCS.

R-CHAVEZ CARRILLO # 118
Col Centro Colima CP 28000
Tel. (312) 312-19-66;
Fax (312) 314-91-66
AT'N ING SEMEI GUTIERREZ.

DURANGO

* LAGACERO DE DURANGO S.A DE C.V.

Enrique Carrola Atuna #706 Ote.
Col. Cienega.
Durango Dgo. C.P. 34090
Tel.: (618) 813-60-60; 813-12-00
Email: lagacero@hotmail.com
AT'N LIC PEDRO MARTINEZ ARANDA.

ESTADO DE MEXICO

*** EQUIPOS Y SERVICIOS JM.**
Paseo Vicente Guerrero #220
Toluca Edo. Mex. C.P. 50000
Tel. (722) 213-21-69
AT'N SR. JOAQUIN MARTINEZ ARANDA.

* EMBOBINADOS DE ELECTROMAGNETISMO IND.

Calle de la Barranca # 158
Barrio de Tlacopa C.P. 50010
Toluca Edo. Mex.
Tel y Fax. (722) 237-03-46 / 237-5103
AT'N LIC. EDGAR GARCIA.

* SERVI WELD

Zumpango 123 - C
Col. La Romana C.P. 54030
Tlalnepan, Edo. de Mex
TEL: (55) 55-65-06-43 51-75-65-08 FAX: 55-65-19-40
AT'N: SR ERIC RAMOS GONZALEZ.

* SERVI WELD ECATEPEC

Via Morelos # 587
Col. Sta Clara C.P. 55540 Ecatepec Edo. de Mex
Tel (55) 5749-4966 Cel 044 55 5100-1754
AT'N: SR HECTOR RAMOS G.

* SERVI-TEC

Mexicas #14-3 Col. Sta. Cruz Acatlan
Naucalpan Edo de México CP 53150
Tel. 53-60-63-59 Cel. 044 55 5100-1754
AT'N SR ENRIQUE GONZALEZ

* SOLDADORAS INDUSTRIALES

Andador del Carmen # 11 Col Sta. Lilia Chamapa
Naucalpan Edo de México CP 53620
Tel. / Fax (55) 53-00-72-52
AT'N SR. FCO. JAVIER GONZALEZ L

GUANAJUATO

* SOLDADURAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO

Bvld. Hidalgo 1301 Col. Alamos.
Salamanca Gto. CP 36750
Tel. (464) 647-03-93
Email: soldadurasfranco@prodigy.net.com
AT'N: SR. GERARDO FRANCO.

* SOLDADURAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO

Av. 2 de Abril 230 Local 214
Col. Villa de los Reyes. Celaya Gto.
Tel. (461) 613-31-09; 646-1509
AT'N: SR. GERARDO FRANCO.

* R.E.S.M.A.S.

Av. Chicago #501. Col. Las Americas
Leon Gto. CP 37390
Tel. y Fax (477) 715-57-24
AT'N SR. LUIS ALVARADO DIAZ.

* MARTIN MEZA PEREZ

Satelite Feba # 312
Col. Granjas Campestrres
León Gto. CP 37440
AT'N ING MARTIN MEZA PEREZ

GUERRERO.

* **ELECTROINDUSTRIAL Y MAQUINARIA PESADA.**
Cuahutemoc#125A
Col. Progreso CP 39350
Acapulco Guerrero
Tel. (744) 486-0858 Fax (744) 485-6180
Email:electro_vivasalex@hotmail.com

HIDALGO.

* **HERRAMIENTA ELECTRICO PACHUCA.**
Ave Guanajuato #214-B
Col. Venustiano Carranza C.P. 42030
Pachuca Hgo.
TEL. (771) 711-08-19
AT'N ING. CARLOS RODRIGUEZ.

* **CASA FUENTES DE HIDALGO SA DE CV**
Av. Revolución s/n
Vito Hidalgo
Tel (778) 735-0733
Fax (778) 735-0266
AT'N SR. RAUL Z. FUENTES SANCHEZ

JALISCO

* **ARCOTECNIA**
Prolongación Primero de Mayo No. 1897-1
Cd. Guzman, Jalisco C.P. 49000
Tel/Fax (341) 413-23-68
AT'N ING DANIEL RIVA MORALES

* **TECNICOS RIMAG**

Calle Dr. R. Michel # 1709-B,
Sector Reforma Guadalajara Jal. C.P. 44100
Tel. (33) 36-39-2580 Fax: (33) 36-19-40-73
AT'N:SR. ADALBERTO RIVAS Y SALVADOR RIVAS.

* **TECNICOS RIMAG**

Calle Gante # 29 Sect. Reforma
Guadalajara Jal. CP 44460
Tel (33) 3619-9597 Fax (33) 3619-4073
AT'N SR. ADALBERTO RIVAS Y SALVADOR RIVAS

MICHOACAN

* **PERFILES Y HERRAMIENTAS DE MORELIA**
Gertrudis Bocanegra # 898
Col. Ventura Puente CP 58020
Morelia Michoacan
Tel (443) 312-6052 Fax (443) 312-9915
AT'N SR. MIGUEL RUIZ.

* **HERRAMIENTAS Y MOTORES DE MORELIA.**

Calle Dr. Salvador Pineda #53 y
Dr. Miguel Silva C.P. 58020
Morelia, Mich.
Tel (443) 313-55-69
AT'N SR. PASTOR SOSA.

* **EDUARDO ROSENDO LEON Y LLANDERAL**

Av. Madero Pte # 2800
Col. Los Ejidos CP 58140
Morelia, Michoacan
Tel.(443) 320-73-20

MORELOS.

* **INDELSA**

Calle Arcelia # 4 Esq. Anahuac
Ampliación Porvenir
Jiutepec Mor. CP 62550
Tel / Fax (777) 320-73-05 / 320-15-64
AT'N HUMBERTO GUTIERREZ.

* **LOPEZ HERNANDEZ SARA LILIA**

Eje Norte Sur # 436
CIVAC C.P. 62550 Jiutepec Mor.
Tel 01 (777) 320-01-20
AT'N SRITA. SARA L. LOPEZ H.

NAYARIT

* **JUAN F. HERNANDEZ HERNANDEZ.**

Calle Prisciliano Sanchez # 400 S
Col. San Antonio C.P. 63159
Tepic, Nayarit
Tel (311) 213-25-85
AT'N JUAN F. HERNANDEZ.

NUEVO LEON.

DISTRIBUIDORA ELECTRICA DELTA
Av. Morones Prieto # 1356
Esmeralda C.P. 67140 Monterrey, N.L.
Tel. y Fax (81) 83 54 88 25 / 83 54 88 20
AT'N: SR. CARLOS TOLENTINO AYALA.

* **SERVISOLDADORAS MONTERREY**
Av. Guerrero #. 3000 Nte.
Col. Del Prado C.P. 64410 Monterrey, N.L.
Tel/Fax: . (81) 83 74 21 66 / 83 72 90 79
AT'N: RAUL CERDA LOPEZ

AUTOGENA Y ELECTRICA DE MONTERREY

Ave. Madero # 1148 Pte.
Col Centro C.P. 64000 Monterrey, N.L.
TEL. (81) 83 72 13 21 / 83 72 88 51
AT'N: EVA ALVAREZ DIAZ.

OAXACA

* **AUTOGENA DEL SURESTE**

Ave. 5 de Mayo # 1861
Col. 5 de Mayo C.P. 68360
Tuxtepec Oaxaca
Tely Fax. (287) 875-35-11
AT'N: SR. AMALIO AMECA RODRIGUEZ.

* **POWER MACHINES.**

Simbolos Patrios # 900
Reforma Agraria CP 68130
Oaxaca Oax.
Tel (951) 516-66-56; 516-98-47
Email: powermachines@profesional.com
AT'N SR. ALFREDO TORRES.

PUEBLA

* **TECNICA Y SERVICIO ESPECIALIZADO SA**

Av. Independencia # 425-B
Col. Casa Blanca C.P. 72990 Puebla, Pue.
Tel (222) 253-04-06;
AT'N ING. JAVIER CORTINA

QUERETARO.

* **SOLDADORAS INDUSTRIALES DE QRO.**

Calle Florida #. 41
Col La Florida C.P. 76150
Queretaro, Qro.
Tel. (442) 216-60-90
Fax: (442) 216-29-00
AT'N: SR. GUILLERMO LAZCANO.

SAN LUIS POTOSI.

* **SERVITECNICA GRIMALDO**

Ave. Industrias #. 3645
Zona Industrial, C.P. 78900
San Luis Potosi, S.L.P.
Tel. (444) 824-50-23 / 824-50-23
AT'N: SR. JOSE ASENCIO G.

SINALOA

* **TALLER ELECTRICO MIRAMONTES.**

Blvd Emiliano Zapata # 1425
Col. Los Pinos C.P. 80128
Culiacan Sin.
Tel. (667) 714-20-67 / 714-51-34
Email: indem@cin.megared.net.mx
AT'N: SRITA. EVA EVANGELISTA SALAZAR.
Y/O SR. CERSAR MIRAMONTES

* **TALLER ERENA**

Gral. Pesqueira No. 1008
Col. Obrera
Mazatlan, Sinaloa
C.P. 82180
Tel y Fax: (669) 982-16-99
AT'N: PROF. CASIMIRO NAVA ROJAS

SONORA

* **RUIZ MARTINEZ ARTURO.**

Carretera Int. Km 1883
Col. Loma Linda C.P. 85420
Guaymas, Son.
Tel (622) 221-03-32
AT'N: SR. ARTURO MARTINEZ RUIZ.

* **SERVITECNICOS DEL NOROESTE**

Rodolfo Elias Calles # 252 Ote.
Col. Campestre CP 85160
Cd Obregon, Son.
Tel. (664) 455-3184
Fax. (664) 456-3462
Email: seteno@hotmail.com
AT'N: SR. J. MANUEL HERNANDEZ I

* **GONZALEZ ESTRADA JORGE R.**

Calle Tlaxcala # 331
Col. Sn Benito C.P. 83130
Hermosillo, Son.
Tel (662) 218-63-07
AT'N: SR. JORGE ROMAN GONZALEZ ESTRADA.

* **HERRAMIENTAS Y SERVICIOS OBREGON SA DE CV**

Dr. Norman E. Bourlag # 2605
Municipio Libre C.P. 85080
Cd Obregon, Son.
Tel. (664) 417-11-96
Fax. (664) 417-07-84
AT'N: ING MANUEL DE JESUS FELIZ R.

TABASCO

* **SERVICIO LAZARO**

Cerrada Nuevo Tabasco # 55
Col. Miguel Hidalgo 1a. Sección C.P. 86126
Villahermosa, Tab.
Tel (993) 350-2285 / 350-3374
AT'N SR. LAZARO RODRIGUEZ

TAMAULIPAS

* **CEDILLO CASTILLO DANIEL**

Republica del Salvador # 29
Col. Modelo C.P. 87360
Matamoros, Tams.
Tel.: (868) 813-70-10
AT'N SR. DANIEL CEDILLO CASTILLO.

* **MARIO ALBERTO GARZA GARZA**

Calle Perú # 3806
Col San Rafael CP 87911
Nuevo Laredo Tamps.
TEL: (867) 714-8476
AT'N:

* **SERVIMILLER ELECTRICA DE REYNOSA**

Ave. Constitucion # 213
Col San Antonio C.P. 88710
Reynosa Tams.
Tel. (899) 924-85-57
AT'N: ING. JOSE MANUEL. VAZQUEZ

* **SOLDADURAS ORTA.**

Calle Laredo # 102-A
Col. Guadalupe Maynero. C.P. 89070
Tampico, Tams.
Tel. (833) 214-29-93 Fax (883) 219-03-19
AT'N: ING. JOSE LUIS ORTA.

VERACRUZ

* **MACRO SERVICIO VILLAFUERTE S.A. DE C.V.**

Calle Juan Escutia # 1001
Col. La Palma Sola C.P. 96579
Coatzacoalcos, Ver.
Tel.: (921) 214-51-71 Fax.: (921) 215-90-03
AT'N SR. ANTONIO E. GORRA.

* **AUTOGENA INDUSTRIAL DE MINATITLAN**

Calle Justo Sierra Esq. Revolucion
Col. Ruiz Cortinez C.P. 96700
Minatitlan, Ver.
Tel. (922) 223-68-32; (922) 223-68-33.
AT'N: SR ENRIQUE RAMIREZ MARTINEZ.

* **SERVICIO ELECTROMECANICO INDUSTRIAL.**

Calle J.B. lobos # 1341-B
Col. 21 de Abril C.P. 91720
Veracruz, Ver.
Tel. (229) 938-60-81
AT'N: SR JORGE GARCIA FLORES S

YUCATAN

* **SERVICIOS Y EQUIPOS DE SOLDADURA SA DE CV**

Calle 43 # 445 por 50 Y 52
Merida, Yuc. C.P. 96579
Tel.: (999) 924-57-84
Fax (999) 962-2340
Email: castillopantoja@hotmail.com
AT'N SR. GONZALO CASTILLO.

* **COMPANIA ELECTROMECANICA SA DE CV**

Calle 11-A # 55 entre 4 y 6
Col Felipe Carrillo Puerto
Merida, Yuc.
Tel.: (999) 926-6848
Fax (999) 927-5179
AT'N ING. MIGUEL NOVELO



INFRA
SOLDADORAS INDUSTRIALES

EL PODER DE LA ALTA TECNOLOGIA

SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA, S.A. DE C.V.

Plásticos No. 17 Col. San Francisco Cuautlalpan C.P. 53560

Naucalpan de Juárez Edo. de México

Tels: (55) 53-58-58-57 53-58-87-74 53-58-44-00

Fax : (55) 55-76-23-58