

NOVIEMBRE 2012



MANUAL DE OPERACIÓN

MI 150 AF SOLDADORA DE ARCO CA/CD

PROCESOS



ELECTRODO REVESTIDO (SMAW)



PROCESO TIG (GTAW).

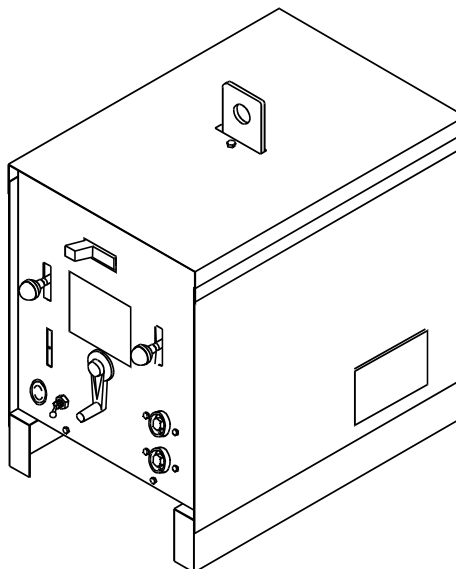
DESCRIPCIÓN



SALIDA DE SOLDADURA TIPO CA/CD



UNA FASE.



VISITE NUESTRO SITIO WEB: www.sisa-infra.com.mx



PROPORCIONE ESTE MANUAL AL OPERADOR

CONTENIDO

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO	i
SECCION 1 -- PALABRAS Y SEÑALES DE SEGURIDAD	1
SECCION 2 -- ESPECIFICACIONES	1
2-1. CURVAS VOLTS - AMPERES	1
2-2. CURVAS DE CICLO DE TRABAJO	2
SECCION 3 -- INSTALACION	2
3-1. SELECCION DE LA UBICACION Y MOVIMIENTO DE LA MAQUINA SOLDADORA	2
3-2. SELECCION Y PREPARACION DE LOS CABLES DE SALIDA PARA SOLDAR	3
3-3. CONEXION A TIERRA DE LA UNIDAD	3
3-4. CONEXIONADO EN LAS TERMINALES DE SALIDA	4
3-5. CONEXIONADO EN LAS TERMINALES DE ENTRADA	4
SECCION 4 -- FUNCION DE CONTROLES	5
4-1. INSTALACION DEL GAS Y EL REGULADOR/FLUJOMETRO	8
SECCION 5 -- MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS	9
5-1. MANTENIMIENTO DE RUTINA	9
5-2. GUIA DE PROBLEMAS	10
SECCION 6 -- DIAGRAMA ELECTRICO	10
SECCION 7 -- LISTA DE PARTES	11
FIGURA 7-1 ENSAMBLE GENERAL	12
FIGURA 7-2 ENSAMBLE DEL TRANSFORMADOR	13
FIGURA 7-3 SHUNT ARMADO	14
POLIZA DE GARANTIA Y CENTROS DE SERVICIO	

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO



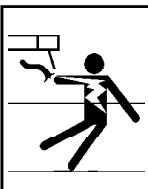
PRECAUCIÓN

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.

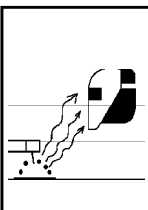


DESCARGAS ELECTRICAS pueden causar la muerte.

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 inmediatamente.
- 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 biombo 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.

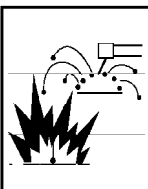


HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos para su salud.

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.

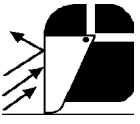
Si no es posible alejarlos deberán estar protegidos por cubiertas adecuadas.

- 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.

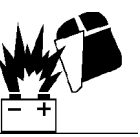


LAS PARTES EN MOVIMIENTO pueden causar accidentes.

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 soldadora 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 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 cuidado 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.

SECCION 2 ESPECIFICACIONES

Tabla 2-1 Especificaciones Fuente de Poder

	CORRIENTE NOMINAL DE SALIDA PARA ELECTRODO REVESTIDO (SMAW)	CORRIENTE NOMINAL DE SALIDA PARA PROCESO TIG (GTAW)	RANGOS DE CORRIENTE PARA ELECTRODO REVESTIDO (SMAW)	RANGOS DE CORRIENTE PARA PROCESO TIG (GTAW)	TENSION MAX. A CIRCUITO ABIERTO	POTENCIA DE ENTRADA CON CARGA NOMINAL 60 HZ. 1 FASE				DIMENSIONES EN CMS.	PESO (EN KGS).
						AMPERES		kVA	kW		
CD	150 AMP. A 26 VOLTS 50% C.T.	150 AMP A 50% CICLO DE TRABAJO	10 - 150	10 - 150	75 VOLTS	220 V.	440 V.			ALTO.....64	NETO 87
CA		80 AMP A 50% CICLO DE TRABAJO	10 - 175	10 - 80	80 VOLTS	60	30	13,2	8,6	LARGO.....60 ANCHO.....32	EMB. 90

2-1 CURVAS VOLTS-AMPERES

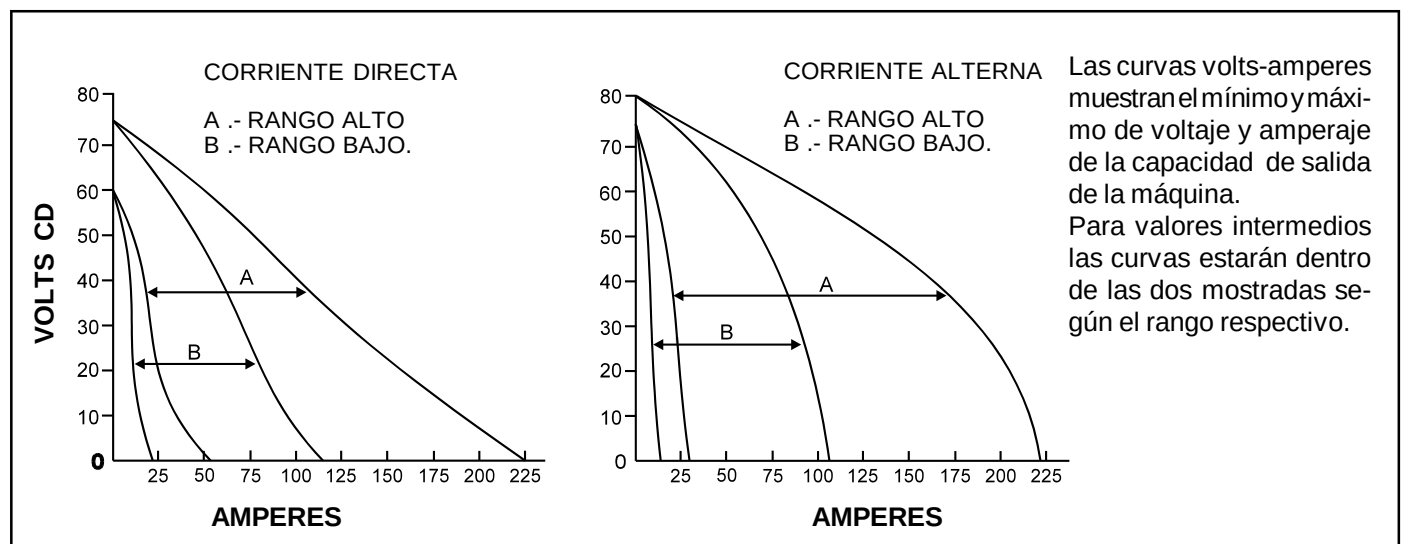


Figura 2-1 Curvas Volts-Amperes.

2-3 GRAFICA DE CICLO DE TRABAJO

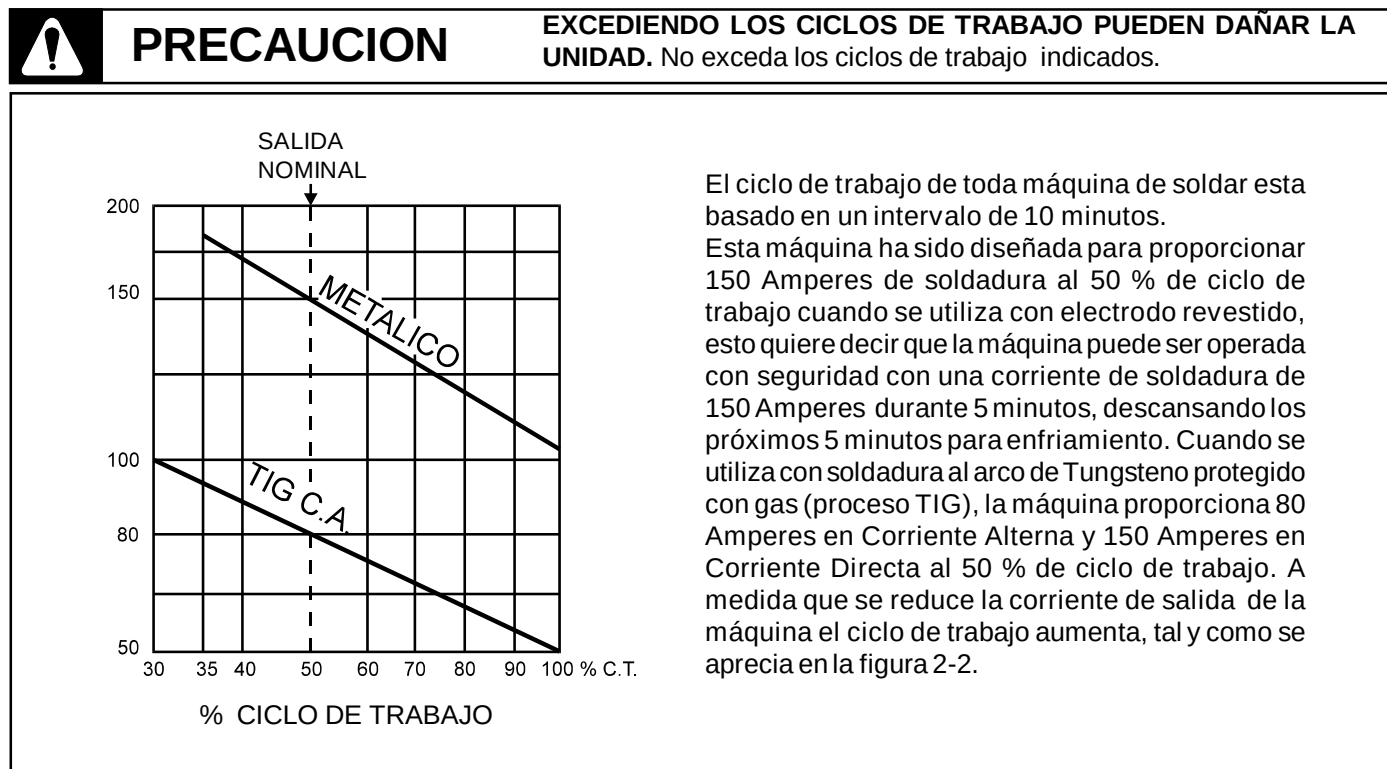


Figura 2-2 Gráfica de Ciclo de Trabajo.

SECCION 3 INSTALACION

3.1 SELECCION DE LA UBICACION Y MOVIMIENTO DE LA MAQUINA SOLDADORA.

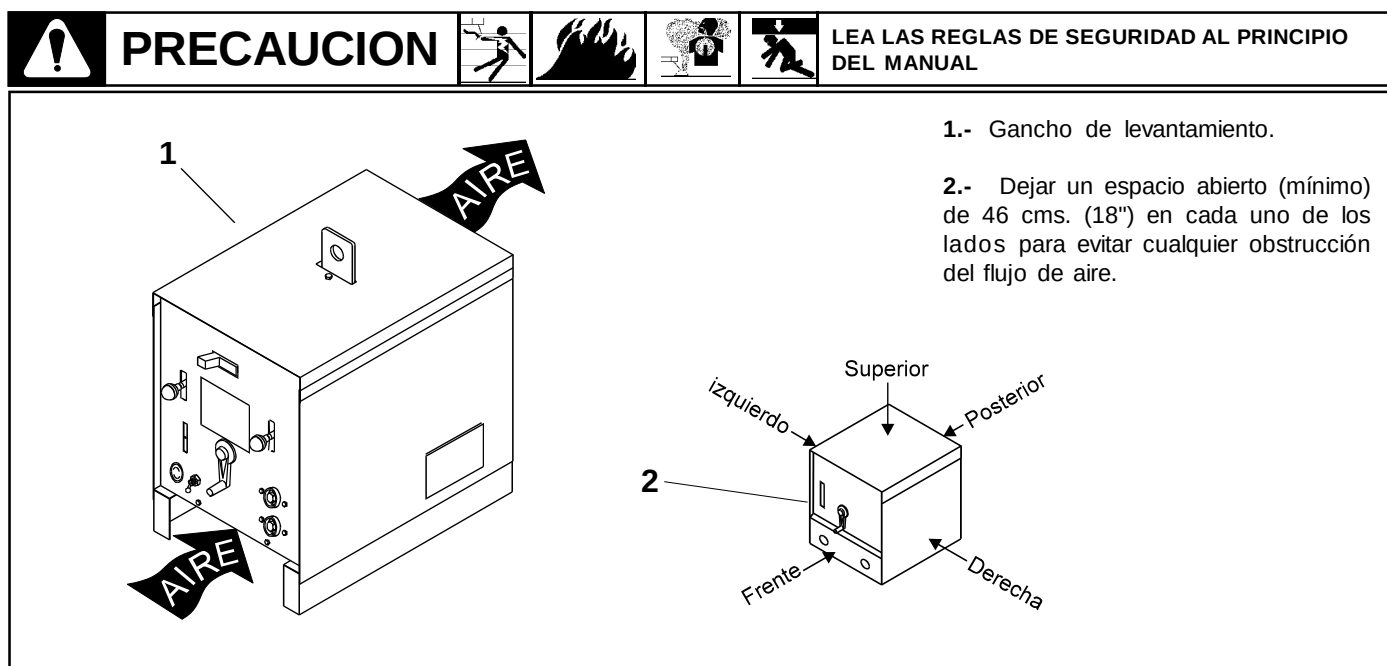
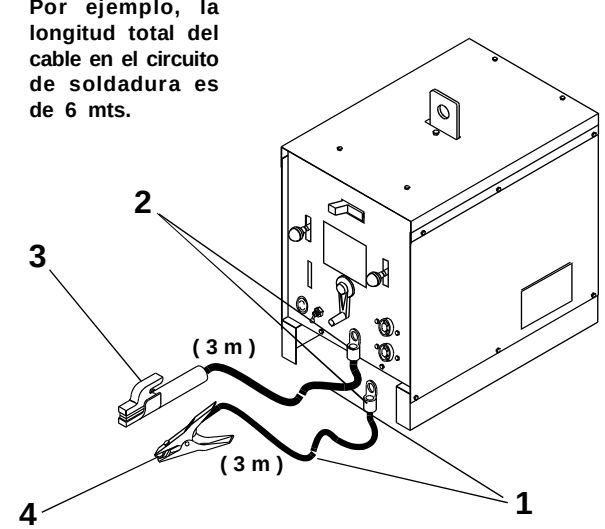


Figura 3-1 Localización y Movimiento de la Máquina Soldadora.

3-2 SELECCION Y PREPARACION DE LOS CABLES DE SALIDA PARA SOLDAR.

Por ejemplo, la longitud total del cable en el circuito de soldadura es de 6 mts.



1.- Cables del circuito de soldadura. Determine la longitud total del cable en el circuito de soldadura y la máxima corriente para soldar. Use la tabla 3-1 para seleccionar el calibre adecuado del conductor. Use cables lo más cortos posibles, no use cables dañados.

2.- Zapata de conexión. Use las zapatas apropiadas de acuerdo a la corriente que se esté manejando.

3.- Portaelectrodo aislado. Instale de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

4.- Pinza de tierra.

Herramienta Necesaria:



19 mm (3/4")

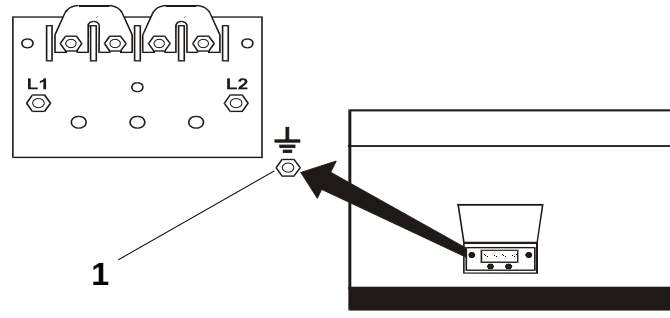
Figura 3-2 Selección de los Cables para Soldar

Tabla 3-1 Calibre del Cable para Soldar.

AMPERAJE DE SOLDADURA	LARGO TOTAL DEL CABLE (COBRE) EN EL CIRCUITO DE SOLDADURA. *							
	30 MTS. ó MENOS		45 MTS.	60 MTS.	70 MTS.	90 MTS.	105 MTS.	120 MTS.
	10 A 60% C. DE T.	60 HASTA 100% C. DE T.	10 HASTA 100% CICLO DE TRABAJO					
100	4	4	4	3	2	1	1/0	1/0
150	3	3	2	1	1/0	2/0	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). Esta basado en una caída de voltaje de 4 volts 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 unidad.

3-3 CONEXION A TIERRA DE LA UNIDAD



1.- Terminal para conexión del equipo a tierra, localizado en la parte lateral derecha de la máquina soldadora.

Conecte el equipo a una buena conexión de tierra física.

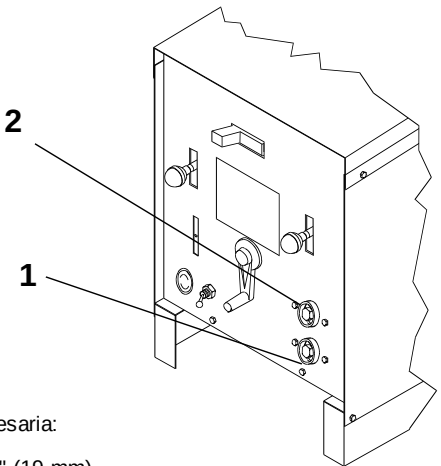
Herramienta Necesaria:



11.1 mm (7/16")

Figura 3-3 Conexión a Tierra de la Máquina Soldadora.

3-4 CONEXIONADO EN LAS TERMINALES DE SALIDA



1 - **TERMINAL DE TRABAJO.** Use esta terminal para conectar el cable de trabajo. Asegúrese que la terminal este lo suficientemente apretada.

2 **TERMINAL DE ELECTRODO.** Use esta terminal para conectar el cable del portaelectrodo ó el cable de la antorcha cuando suelde por el proceso TIG. Asegúrese que la terminal este lo suficientemente apretada.

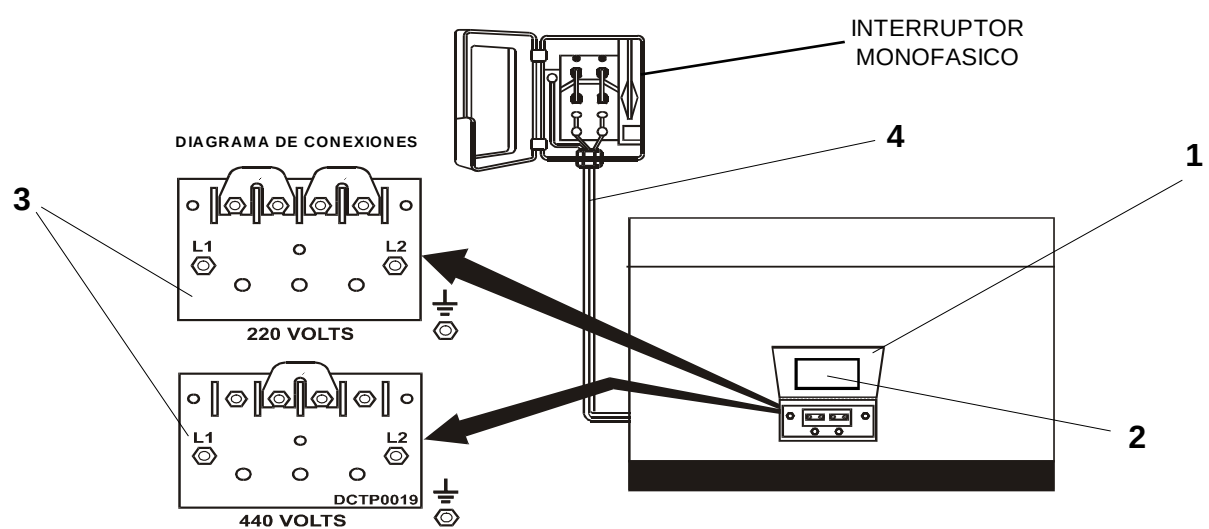
Herramienta Necesaria:



3/4" (19 mm)

Figura 3-4 Conexión en las Terminales de Salida.

3-5 CONEXIONADO EN LAS TERMINALES DE ENTRADA.



1 PUERTA DE ACCESO.

2 ETIQUETA DE CAMBIOS DE VOLTAJE.

3 TABLERO DE TERMINALES PRIMARIAS.

4 CABLES DE ALIMENTACION.

Revise la posición del puente conector y compárela con la etiqueta para asegurar la conexión correcta según el voltaje de alimentación deseado.

Conecte los cables de alimentación a un interruptor de energía, utilizando el calibre del conductor y la capacidad de los fusibles adecuados según los consumos indicados en la placa de datos.

INTERRUPTOR MONOFASICO

DIAGRAMA DE CONEXIONES

220 VOLTS

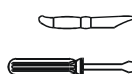
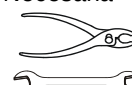
440 VOLTS

DCTP0019

TABLA PARA SELECCION DE CALIBRE DEL CONDUCTOR PRIMARIO Y FUSIBLE RECOMENDADO NUMERO EN () ES PARA CONDUCTOR A TIERRA.

CALIBRE DEL CONDUCTOR AWG		CAPACIDAD DEL FUSIBLE EN AMPERES	
220 V ~	440 V ~	220 V ~	440 V ~
8 (8)	10 (10)	100	60

Herramienta Necesaria

3/8" (9.5 mm.)



7/16" (11.1 mm)

Figura 3-5 Conexionado en las Terminales de Entrada.

SECCIÓN 4 FUNCION DE CONTROLES



PRECAUCIÓN



VER LAS REGLAS DE SEGURIDAD
AL PRINCIPIO DEL MANUAL

4-1 CONTROLES

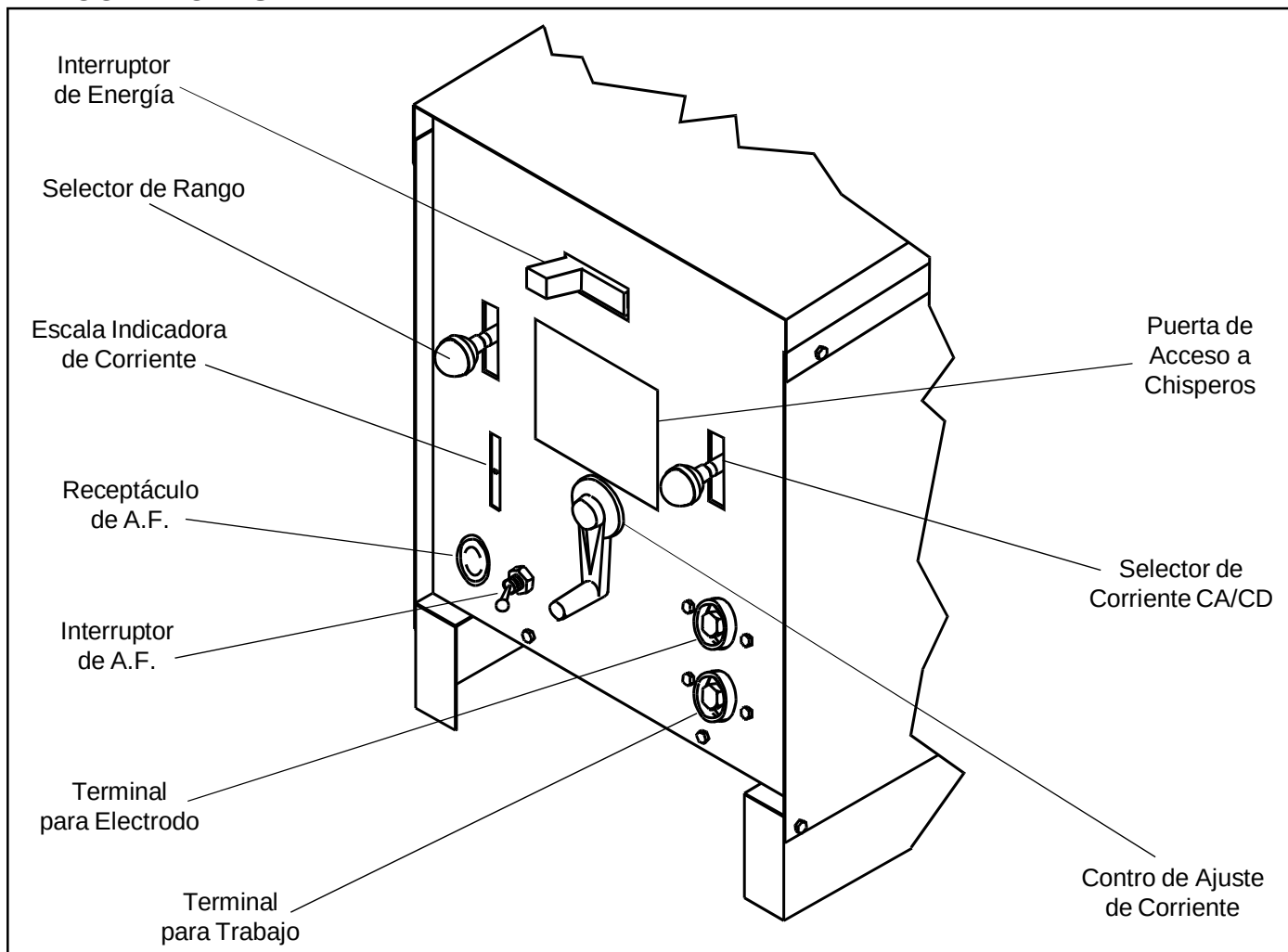
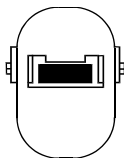
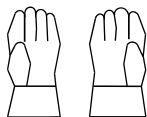


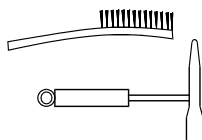
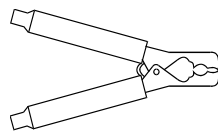
Figura 4-1 Controles



- 1- Guantes aislantes.
- 2- Lentes de seguridad con cubierta lateral.
- 3- Careta para soldar.

Siempre use guantes de aislamiento, lentes de seguridad con cubierta lateral y careta para soldar con el sombreado adecuado en el cristal.

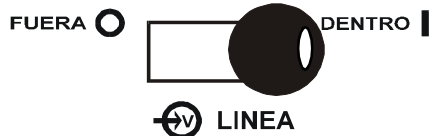
FIGURA 4-2 EQUIPO DE SEGURIDAD



- 1- Pinza de trabajo

Use un cepillo de alambre ó lija para limpiar las partes que se van a unir.
Use un martillo con punta para remover las rebabas después de soldar.
Conecte la pinza de trabajo a una superficie limpia y sin pintura ó a la pieza de trabajo, tan cerca como le sea posible de la zona a soldar.

FIGURA 4-3 PINZA DE TRABAJO



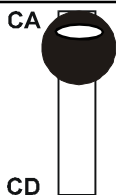
INTERRUPTOR DE ENERGIA. Este interruptor sirve para energizar o desenergizar la máquina soldadora. NUNCA opere este interruptor mientras esté presente el arco entre la antorcha y la pieza de trabajo, pues esto reduce la vida de su interruptor.

Figura 4-4 Interruptor de Energía.



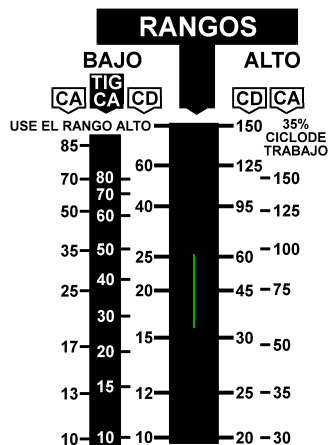
SELECTOR DE RANGO. El selector de rango se localiza al frente de la máquina y proporciona dos rangos de corriente de soldadura ALTO y BAJO, coloque el selector en la posición adecuada de acuerdo a la corriente de soldadura requerida.

Figura 4-5 Selector de Rango.



SELECTOR DE CORRIENTE. Con este selector se puede elegir el tipo de corriente de soldadura que se requiera, CA ó CD. Coloque el selector en la posición necesaria para satisfacer las aplicaciones particulares de soldadura.

Figura 4-6 Selector de Corriente C.A. C.D.



ESCALA INDICADORA DE CORRIENTE.

Esta escala indica el amperaje de salida al que está ajustada la máquina, para una mejor operación de soldadura.

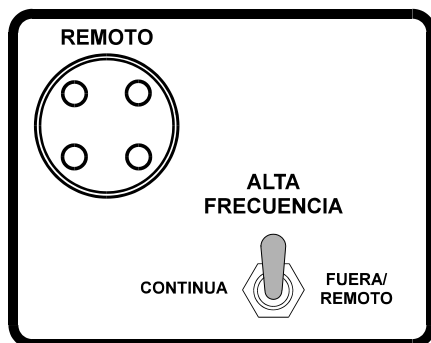
RANGO BAJO

Este rango se utiliza en valores de 10-85 amperes en CA; 10-80 amperes en proceso TIG en CA y 10-60 amperes en CD

RANGO ALTO

Este rango se utiliza de 20-150 amperes en CD y 30-150 amperes en CA.

Figura 4-7 Escala Indicadora de Corriente



RECEPTACULO DE A.F. e INTERRUPTOR DE ALTA FRECUENCIA El receptáculo localizado en la parte inferior de la máquina está identificado con REMOTO e interruptor, identificado con ALTA FRECUENCIA. El receptáculo REMOTO de Alta Frecuencia, permite controlar la alta frecuencia con un pequeño interruptor localizado en el maneral de la antorcha.

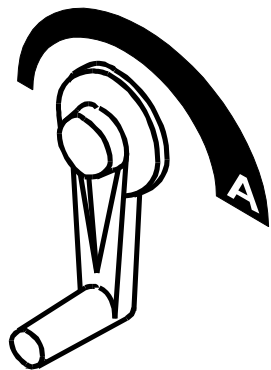
El uso de la Alta Frecuencia tiene una doble función, permite el inicio del arco cuando se utiliza electrodo de Tungsteno y estabiliza el arco durante la operación de soldadura.

El interruptor sirve para seleccionar alta frecuencia continua en el circuito de soldadura o por control remoto, Coloque el interruptor en la posición CONTINUA para introducir permanentemente Alta Frecuencia en el circuito de soldadura. Si coloca el interruptor en la posición FUERA-REMOTO no habrá Alta Frecuencia, para tener un control de A.F. en esta posición, deberá instalar un cable de control remoto desde el receptáculo REMOTO hasta el maneral de la antorcha.

Cuando se utiliza soldadura con electrodo de tungsteno y CA, la Alta Frecuencia deberá permanecer durante toda la operación de soldadura., Si utiliza electrodo de tungsteno y CD la Alta Frecuencia deberá usarse únicamente para iniciar el arco.

El interruptor de Alta Frecuencia deberá colocarse en la posición FUERA-REMOTO cuando se utiliza la máquina para soldar con electrodo revestido.

Figura 4-8 Receptáculo de A.F e Interruptor de Alta Frecuencia.

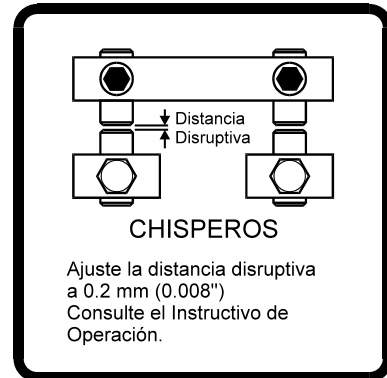


CONTROL DE AJUSTE DE CORRIENTE. Esta máquina posee un control para seleccionar la corriente de soldadura que requiera para alguna aplicación particular.

Para incrementar la corriente de soldadura, gire la manivela en el sentido a las manecillas del reloj.

Para disminuir la corriente, gire en el sentido contrario a las manecillas del reloj.

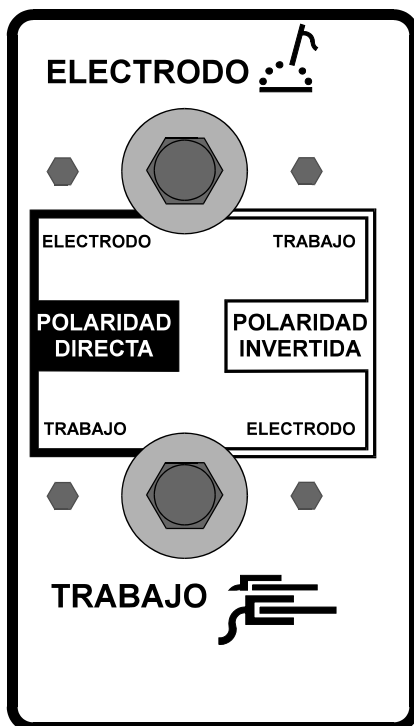
Figura 4-9 Control de Ajuste de Corriente



CHISPEROS. Para tener acceso a los chisperos abra la puerta localizada al frente de la máquina soldadora.

Los chisperos están ajustados de fábrica a una distancia disruptiva de 0.20 mm (0.008"). En caso extremo donde mayor cantidad de alta frecuencia sea requerida será necesario reajustar la distancia disruptiva de los chisperos a 0.25 mm (0.010") ó hasta 0.33 mm (0.013").

Figura 4-10 Chisperos



TERMINAL PARA ELECTRODO Y TERMINAL PARA TRABAJO. Estas terminales secundarias se localizan en la parte inferior de la máquina y deberán conectarse de acuerdo a lo siguiente:

1- PROCESO CON ELECTRODO REVESTIDO

A - CONEXIONES PARA CD ELECTRODO NEGATIVO (POLARIDAD DIRECTA).

- Conecte el cable portaelectrodo a la terminal marcada con ELECTRODO.
- Conecte el cable del trabajo en la terminal marcada con TRABAJO.
- Coloque el selector de corriente CA/CD en la posición CD.

B - CONEXIONES PARA CD ELECTRODO POSITIVO (POLARIDAD INVERTIDA).

- Conecte el cable portaelectrodo en la terminal marcada con TRABAJO.
- Conecte el cable del trabajo en la terminal marcada con ELECTRODO.
- Coloque el selector de corriente CA/CD en la posición CD.

C - CONEXIONES PARA CA.

- Conecte el cable portaelectrodo en la terminal marcada con ELECTRODO
- Conecte el cable del trabajo en la terminal marcada con TRABAJO.
- Coloque el selector de corriente CA/CD en la posición CA.

2- PROCESO TIG

A - CONEXIONES PARA CD ELECTRODO NEGATIVO (POLARIDAD DIRECTA).

- Conecte el cable de la antorcha en la terminal marcada con ELECTRODO.
- Conecte el cable del trabajo en la terminal marcada con TRABAJO.
- Coloque el selector de corriente CA/CD en la posición requerida CA o CD.

B - CONEXIONES PARA ELECTRODO POSITIVO (POLARIDAD INVERTIDA).

Para las conexiones de electrodo positivo/polaridad invertida intercambie las conexiones en las terminales de salida. (ELECTRODO / TRABAJO).

Figura 4-11 Terminal para Electrodo y Terminal para Trabajo

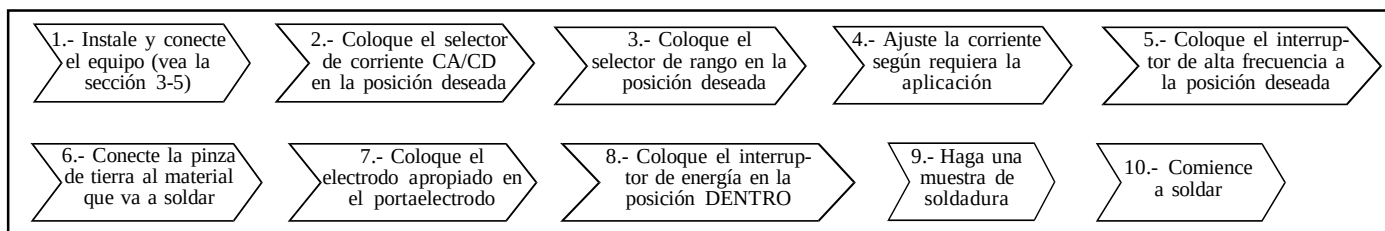


Figura 4-12 Secuencia de Operación para Proceso con Electrodo Revestido.

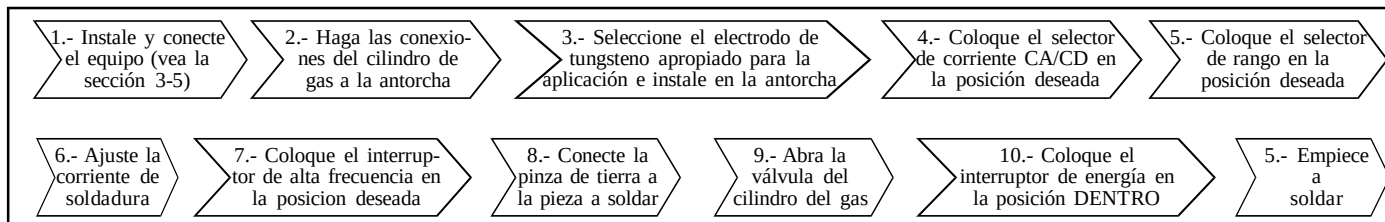


Figura 4-13 Secuencia de Operación para Proceso con Electrodo de TungstenoTIG.

4-1 INSTALACION DEL GAS Y EL REGULADOR / FLUJOMETRO.

ADVERTENCIA

LOS CILINDROS PUEDEN EXPLOTAR si son dañados. INHALAR EL GAS puede dañar la salud ó causar la muerte.

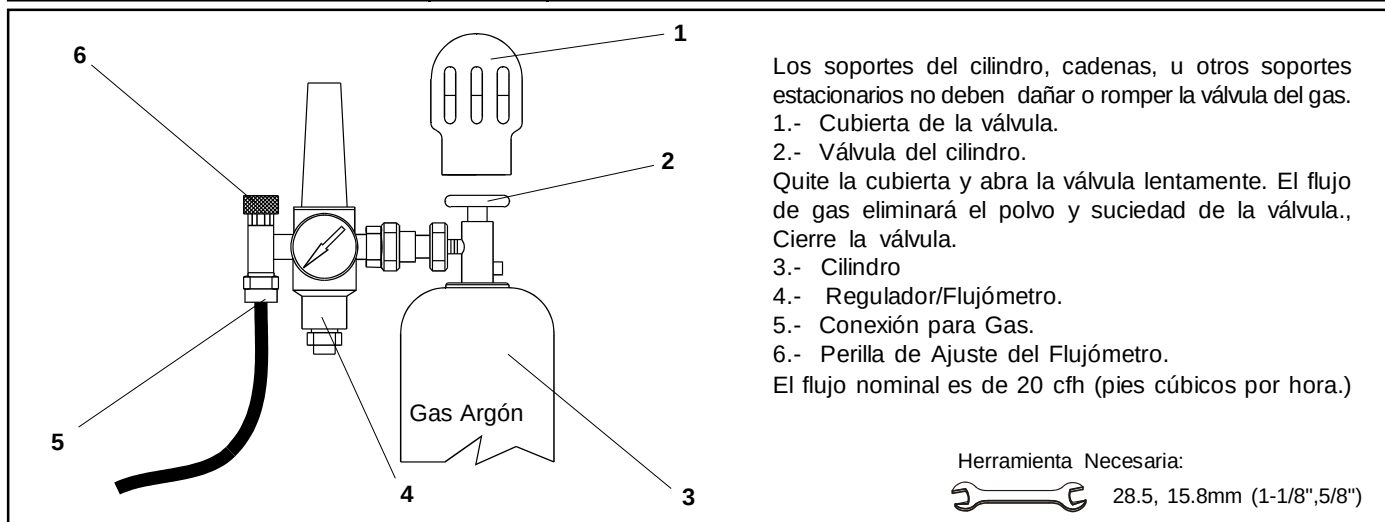


Figura 4-14 Instalación del Gas y el Regulador/ Flujoímetro.

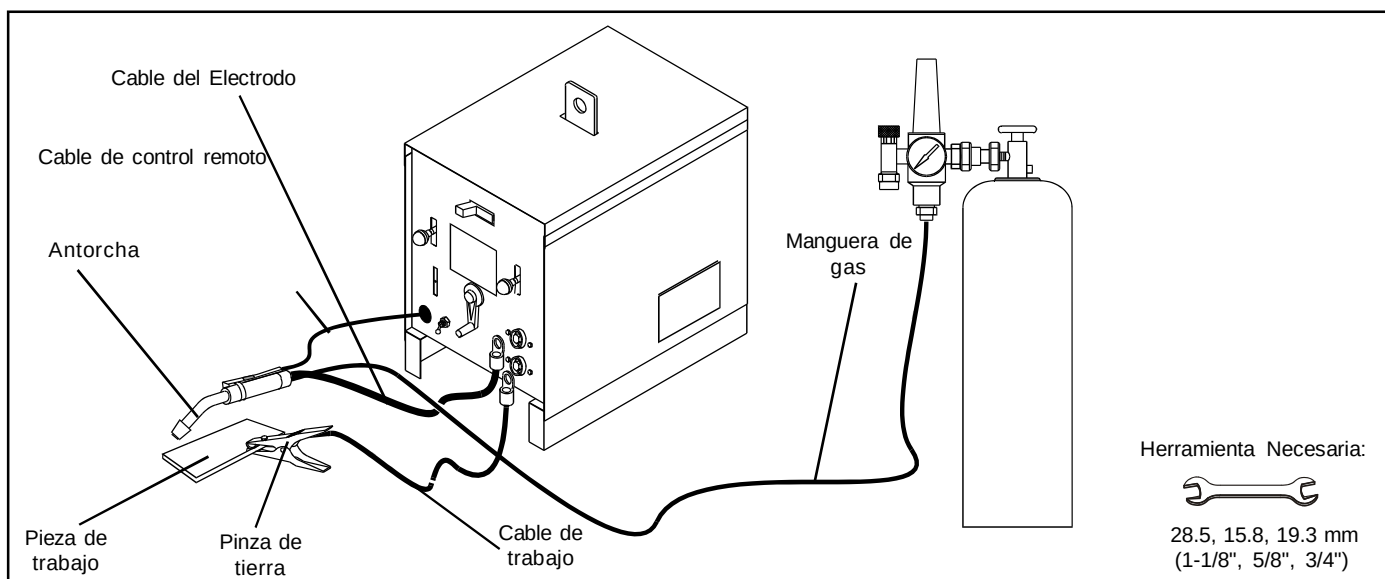


Figura 4-15 Conexiones para Soldadura por Proceso con Electrodo de TungstenoTIG.

TUNGSTENO PURO	RANGO DE CORRIENTE (AMPERES)		
DIAMETRO DEL ELECTRODO	CD ELECTRODO (-) POLARIDAD DIRECTA GAS ARGON	CD ELECTRODO (+) POLARIDAD INVERTIDA GAS ARGON	C.A. ALTA FRECUENCIA GAS ARGON
0.50 mm (0.020")	5-20	---	5-20
1.01 mm (0.040")	15-80	---	10-60
1.58 mm (1/16")	70-150	10-20	50-100
2.38 mm (3/32")	125-225	15-30	100-160
3.17 mm (1/8")	225-360	25-40	150-210
3.97 mm (5/32")	360-450	40-55	200-275
4.76 mm (3/16")	450-720	55-80	250-350
6.35 mm (1/4")	720-950	80-125	325-450

TUNGSTENO TORIADO 1% Y 2%

0.50 mm (0.020")	15-40	---	15-35
1.01 mm (0.040")	25-85	---	20-80
1.58 mm (1/16")	50-160	10-20	50-150
2.38 mm (3/32")	135-235	15-30	130-250
3.17 mm (1/8")	250-400	25-40	225-360
3.97 mm (5/32")	400-500	40-55	300-450
4.76 mm (3/16")	500-750	55-80	400-500
6.35 mm (1/4")	750-1000	80-125	600-800

Tabla 4-1 Guia para Selección del Electrodo en Soldadura al Arco Tungsteno

SECCION 5

MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS


ADVERTENCIA





LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL

5-1 MANTENIMIENTO DE RUTINA

TIEMPO	MANTENIMIENTO
CADA MES	USO NORMAL: NINGUNO; MAS DEL USO NORMAL: REPARE CUALQUIER CABLE DAÑADO, LIMPIE Y APRIETE LAS CONEXIONES DE LOS CABLES, LIMPIE LAS PARTES INTERNAS.
CADA 3 MESES	REPARE CUALQUIER AISLAMIENTO DAÑADO Ó CAMBIE LOS CABLES DE SOLDADURA SI ES NECESARIO, LIMPIE Y APRIETE LAS CONEXIONES, SOPLETEE Ó ASPIRE EL POLVO ACUMULADO EN EL INTERIOR.
CADA 6 MESES	REEMPLACE CUALQUIER ETIQUETA QUE ESTE ILEGIBLE O DAÑADA, SOPLETEE Ó ASPIRE EL INTERIOR DE LA MAQUINA PARA REMOVER EL POLVO, LUBRICAR LAS GUIAS Y FLECHA DEL NUCLEO MOVIL.

5-2 GUIA DE PROBLEMAS.

PROBLEMA	SOLUCION
CORRIENTE DE SOLDADURA ERRÁTICA	• REVISE QUE NO HAYA CONEXIONES FLOJAS. • REVISE QUE LOS ELECTRODOS NO ESTEN DEFECTUOSOS ó HUMEDOS.
VENTILADOR NO FUNCIONA	• REVISE LOS FUSIBLES DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL. • INTERRUPTOR PRINCIPAL DEFECTUOSO - REVISAR Y REPARAR. • REVISE EL MOTOR VENTILADOR.
NO HAY CONTROL EN LA CORRIENTE ó ESTA MUY REDUCIDA	• REVISE QUE EL VOLTAJE DE ALIMENTACION SEA EL ADECUADO. • REVISE QUE NO HAYA CABLES MUY LARGOS ó DE CALIBRE INADECUADO. • REVISE QUE NO HAYA CONEXIONES FLOJAS.
VENTILADOR GIRA LENTAMENTE	• CHEQUE LA CONEXION DEL VENTILADOR SEGUN DIAGRAMA ELECTRICO. • REVISE QUE EL MOTOR GIRE LIBREMENTE.
TENSION Y CORRIENTE DE SALIDA ALTOS ó BAJOS	• REVISE LA CONEXION DEL PUENTE CONECTOR EN EL TABLERO PRIMARIO, QUE LA CONEXION CORRESPONDA AL VOLTAJE DE ALIMENTACION.
EL VENTILADOR GIRA NORMALMENTE PERO NO HAY CORRIENTE DE SALIDA	• REVISE QUE LOS CABLES PORTAELECTRODOS ESTEN HACIENDO BUEN CONTACTO ENTRE CONEXIONES.
AUSENCIA DE ALTA FRECUENCIA Y DIFICULTAD ES ESTABLECER EL ARCO	• REVISE QUE LA DISTANCIA DISRUPTIVA SEA LA CORRECTA " AJUSTE LA DISTANCIA 0.008" ó 0.010". • REVISE QUE EL TAMAÑO DEL TUNGSTENO SEA EL RECOMENDADO PARA LA CORRIENTE UTILIZADA. • REVISE QUE EL CABLE PORTAELECTRODO NO ESTE PROXIMO A TIERRA. • REVISE QUE EL PORTAELECTRODO NO TENGA FUGAS DE GAS ó DE AGUA.
OXIDACION EL ELECTRODO DE TUNGSTENO Y NO PERMANECE BRILLANTE DESPUES DE CONCLUIR LA SOLDADURA	• REVISE QUE NO HAYA FUGAS DE GAS. ESTO INTRODUCIRA OXIGENO EN LA ZONA DE SOLDADURA. • REVISE QUE HAYA UN BUEN FLUJO DE GAS • REVISE QUE NO HAYA CORRIENTES DE AIRE. ESTO OCASIONA QUE EL GAS SOPLE FUERA DEL TUNGSTENO. • REVISE QUE EL MATERIAL RELLENADOR NO ESTE SUCIO • REVISE QUE EL TIEMPO DE FLUJO DE GAS SEA EL ADECUADO PARA SOLDAR

SECCION 6 DIAGRAMA ELECTRICO

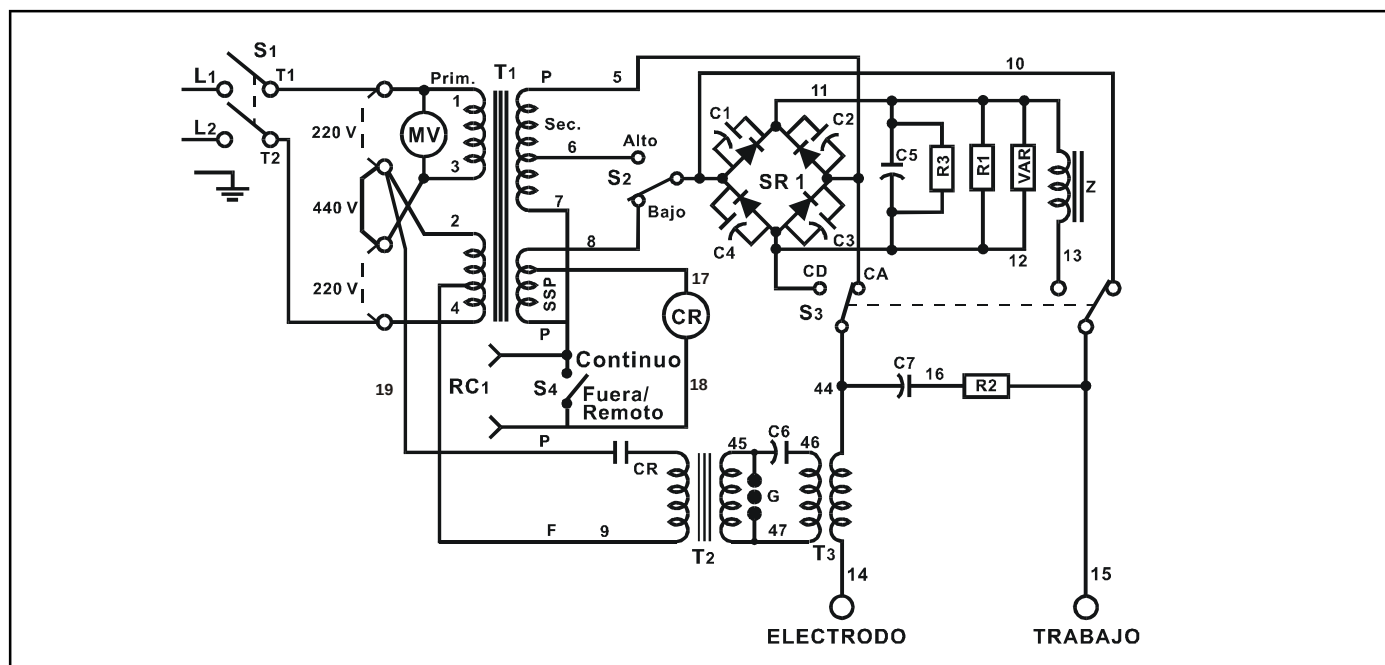


Figura 6-1 Diagrama Eléctrico

SECCION 7

LISTA DE PARTES

REF.	NO. INV.	DESCRIPCION	CANT.
1	PC 0980	Chasis	1
2		Transformador principal armado Fig A	1
3	PE 0285	Estabilizador	1
		Consta de:	
	PB 0790	Bobina del estabilizador.	1
	PN 0081	Cuerpo del estabilizador	1
	PC 1085	Cabeza del estabilizador	1
4	PF 0381	Tapa frontal	1
5	PC 0909	Conmutador de polaridad	1
6	PC 0904	Conmutador de rango	1
7	PM 0377	Manivela	1
8	PT 1054	Tablero secundario	1
9	PT 0722	Tapa posterior	1
10	PS 0776	Soporte del Motor	1
11	PP 1520	Placa rectificadora negativa	1
12	PP 1519	Placa rectificadora positiva	1
13	PT 1098	Tablero primario	1
14	PC 0430	Cinta indicadora	1
15	MR 03313	Resorte p/ cinta	1
16	PG 0106	Gancho	1
17	PE 0078	Empaque de hule	1
18	PT 1177	Tapalateral derecha	1
19	PT 1176	Tapalateral izquierda	1
20	PC 0666	Cubierta	1
21	MR 09977	Rueda de hule	2
22	MR 04081	Rueda loca	2
23	MP 00363	Perilla	1
24	PM 0392	Manubrio	1
25	PT 1178	Tablero de Alta Frecuencia	1
26	MR 00503	Recetáculo de 4 pins	1
27	MI 00110	Interruptor 1P, 1T	1
28	PI 0028	Interruptor monofasico	1
29	MA 00289	Aspa del ventilador	1
30	MM 02962	Motor de 1/8 HP	1
31	MR 06632	Resistencia 25 W, 200 Ohms	1

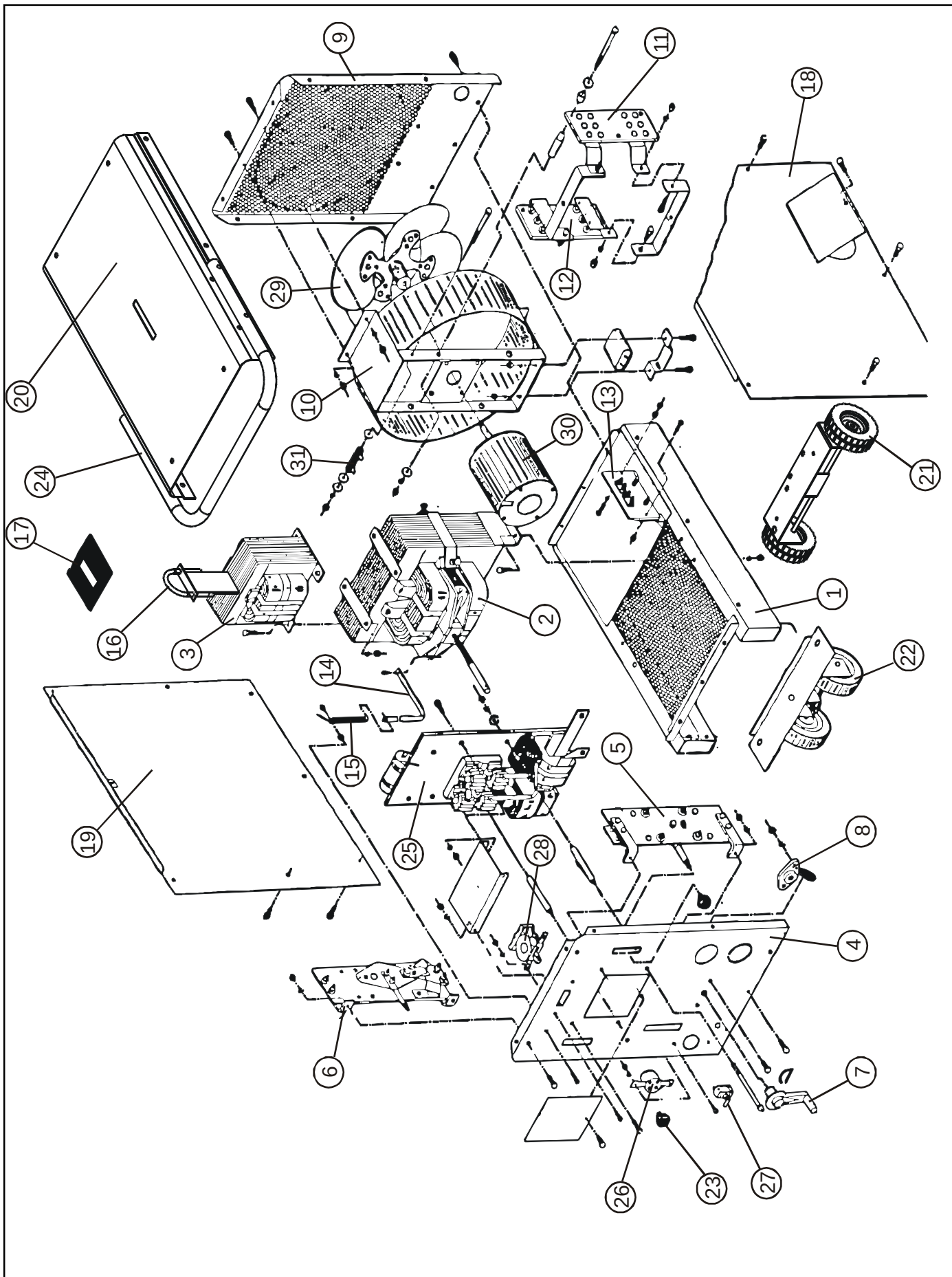


Figura 7-1 Ensamble General

Lista 7- 2 Transformador Armado.

REF.	NO. INV.	DESCRIPCION	CANT.
1	PC 0663	Cuerpo del Núcleo	1
2	PB 0791	Bobina Primaria.	1
3	PB 0792	Bobina Secundaria	1
4	PS 0781	Shunt Armado.	1
5	MB 00528	Block Antivibrador.	4
6	PH 0019	Horqueta Moldeada 2b.	1
7	PC 1089	Cabeza del Núcleo	1
8	MB 00500	Horqueta Moldeada Frontal	1
9	PA 0393	Aislante	4
10	MT 00340	Tuerca Hexagonal de 5/16" UNC	6
11	MT01250	Tornillo cabeza hexagonal 5/16" x 1-1/2" UNC	6
12	MR 00101	Rondana Resorte	1
13	MR 00245	Rondana del Shunt	1
14	MC 10406	Collarín del Shunt.	1

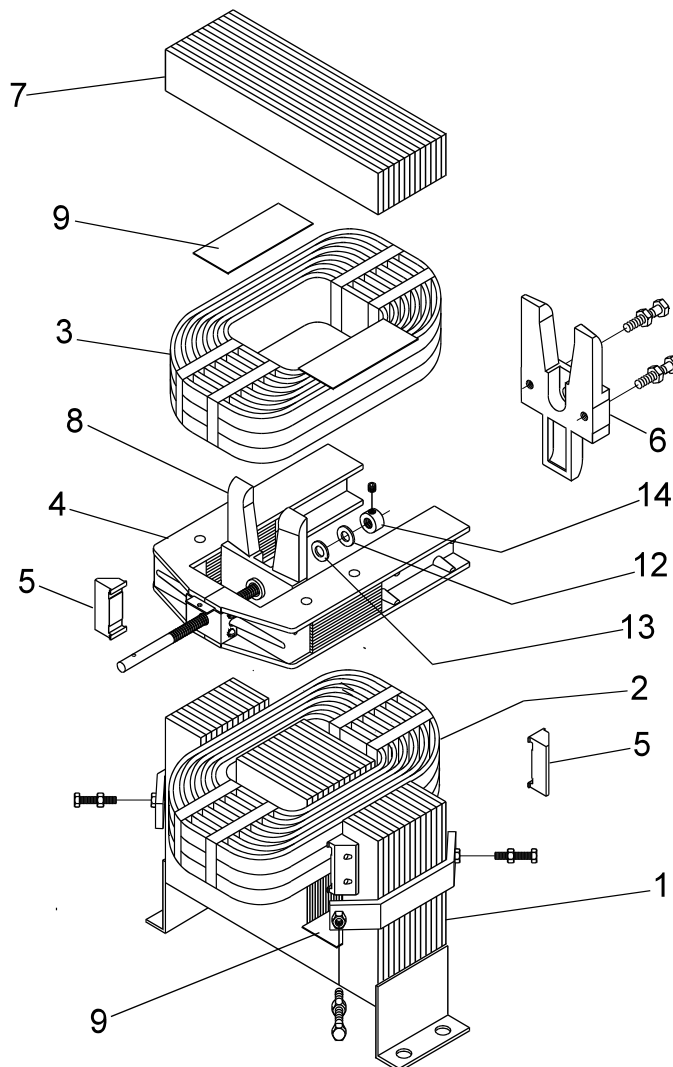


Figura 7- 2 Transformador Armado.

Lista 7-3 Ensamble Del Shunt.

REF.	NO. INV.	DESCRIPCION	CANT.
1	PM0081-8	Porta laminas moldeado	2
2	PR0063	Refuerzo frontal del shunt	1
3	PF0060	Flecha de mando	1
4	PT0051	Tuerca de mando	1

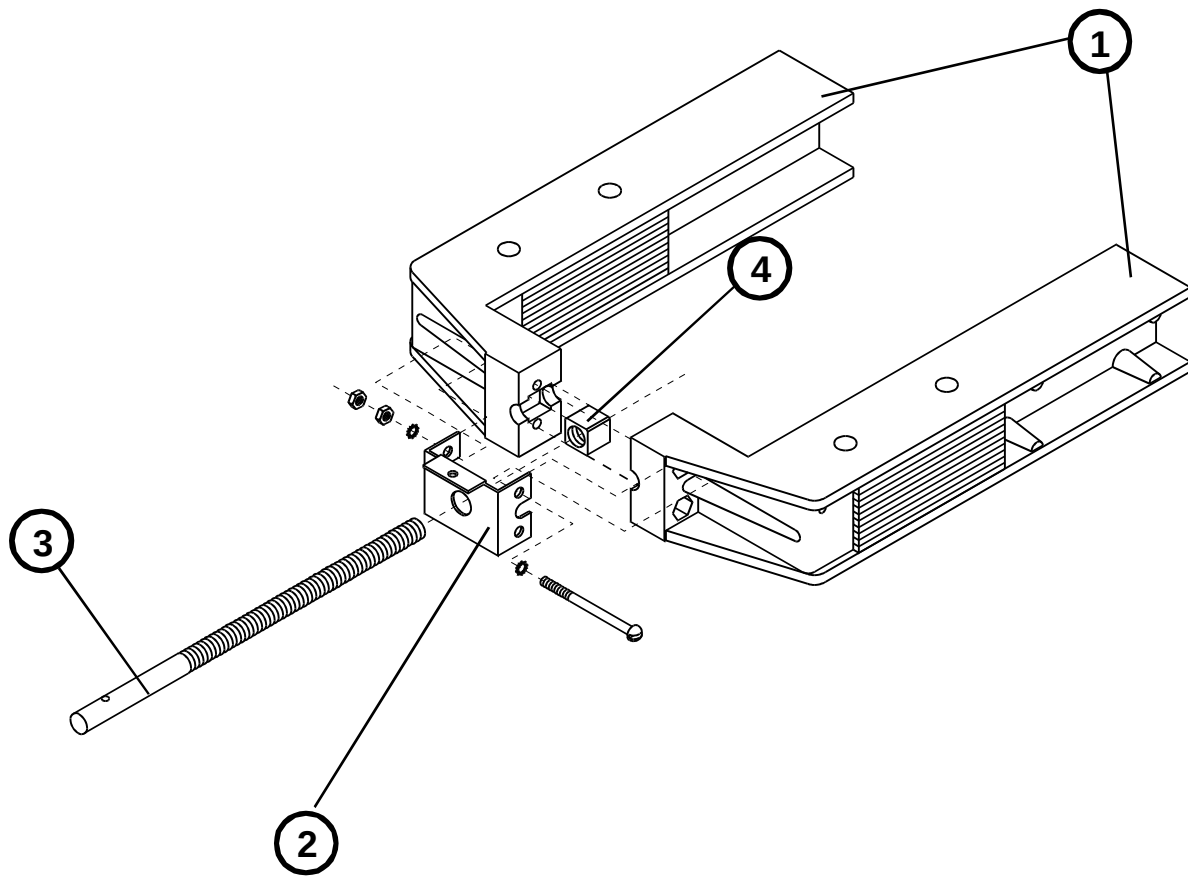


Figura 7- 3 Ensamble del Shunt

PÓLIZA DE GARANTÍA*

GARANTÍA UNIFORME PARA MÁQUINAS 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 máquina.

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.

MÁQUINAS SOLDADORAS ESTÁTICAS Y CORTE POR PLASMA

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

(AL TÉRMINO APLICA LA GARANTÍA OTORGADA POR EL FABRICANTE)

ESTA GARANTÍA 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 portabito 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 máquinas 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 PÓLIZA DE GARANTÍA SE EXTRAVIARA DENTRO DEL PERIODO DE GARANTÍA, SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. de C.V., EXTENDERA AL CONSUMIDOR OTRA, PREVIA LA PRESENTACIÓN DE LA NOTA DE COMPRA O FACTURA RESPECTIVA.

MÁQUINAS SOLDADORAS ROTATIVAS

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

(GARANTÍA 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.

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. San Fco. Cuautlalpan, Naucalpan de Juárez, Estado de México, C.P. 53569.

DATOS DE LA MÁQUINA QUE CUBRE ESTA GARANTÍA

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: _____

***Vigente a partir de Enero del Año 2002 y cancela a las anteriores a esta fecha.**

CENTROS DE SERVICIO

- ☎ - TELEFONO
- ✉ - FAX
- ✉ - CORREO ELECTRÓNICO
- 🌐 - SITIO WEB

CENTRO DE SERVICIO DE PLANTA

PLÁSTICOS No. 17, SAN FCO. CUAUTLALPAN,
NAUCALPAN DE JUAREZ, EDO. DE MÉXICO,
C.P. 53569.

☎ (55) 53-58-87-74, 53-58-41-83, 53-58-44-00.

☎ 55-76-23-58

🌐 www.sisa-infra.com.mx

AT'N. GTE. ING. HERIBERTO BUENDÍA MORALES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL DISTRITO FEDERAL

ALCA-TECH

AV. GUADALUPE VICTORIA 21-A, COL.
GUADALUPE VICTORIA, DEL. GUSTAVO A.
MADERO, D.F.

☎ (01 55) 53 23 2015
☎ (01 55) 53 03 82 90
✉ alcatech@prodigy.net.mx
AT'N. GABRIEL ALCALÁ

ALCA-TECH

MOCTEZUMA No. 60 L-3 M-30. COL. SANTA
ISABEL TOLA DEL. GUSTAVO A.
MADERO, D.F.

☎ (01 55) 53 03 64 78
☎ (01 55) 53 03 64 78
✉ jaaq_2585@hotmail.com
AT'N. ING. JORGE ALEJANDRO ALCALA

FÉLIX MARÍA DE LOURDES MIRANDA

AV. PEDRO ENRÍQUEZ UREÑA No. 97,
INT.8, EJE 10 SUR, CASI CON ESQ. EJE
CENTRAL, COYOACÁN, D.F.

☎ (01 55) 53 38 66 18
☎ (01 55) 54 21 10 43
✉ elreymiller@live.com.mx
AT'N. ING. RICADO FLORES

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

DR. BALMIS No. 197 COL. DOCTORES,
MEXICO, D.F.

☎ (01 55) 55 78 81 58
☎ (0155) 57 61 73 99
✉ hyspdoctores@hotmail.com
AT'N. SR. RAÚL GONZÁLEZ

RAFADY

CALLE 8 No. 48, COL. OLIVAR DEL. CONDE,
ALVARO OBREGON, MÉXICO, D.F.

☎ (01 55) 56 60 69 37
☎ (01 55) 56 60 69 37
✉ rafady_soldadoras@hotmail.com
AT'N. ING. ALFREDO SANCHEZ

SERVICIO TÉCNICO A SOLDADORAS

XANAMBRES No. 71, COL. TEZOZOMOC,
AZCAPOTZALCO, MÉXICO, D.F.

☎ (01 55) 53 18 43 55
☎ --
✉ sts_15@msn.com
AT'N. ING. MARIO ALBERTO MENDOZA

TESSI SOLDADORAS Y REFACCIONES

GRANADA No. 60- A INT.3, COL.
MORELOS, MÉXICO, D.F.

☎ (01 55) 55 29 10 10
☎ (01 55) 55 26 24 90
✉ martinc@soldadorastessi.com.mx
AT'N. ING. RICARDO CARAVANTES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL INTERIOR DE LA REPÚBLICA

AGUASCALIENTES

SERVICIOS Y PARTES ELECTRO- MECÁNICAS DE AGUASCALIENTES

ESPAÑA No. 401 A. COL. HNOS. CARREÓN
AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES.

☎ (01 449) 913 58 00
☎ (01 449) 250 05 18
✉ syepa@hotmail.com
AT'N. SR. JULIO ROSALES VILLANUEVA

BAJA CALIFORNIA SUR

ARIES TECNOLOGÍA

FRANCISCO KING No.800 ESQ. HÉROES
DE INDEPENDENCIA, COL. ESTERITO,
LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR.

☎ (01 612) 128 58 88
✉ aries_tecnologia1@hotmail.com
AT'N. GRACIELA CAMPOS VALENZUELA

SERVICIOS ELECTROMECÁNICOS Y ESTRUCTURALES

CHIHUAHUA No. 521 Z.C.,
FRONTERA, COAHUILA.

☎ (01 866) 635 07 42
☎ (01 866) 635 15 58
✉ servicioselectrom@hotmail.net
AT'N. SRITA. RAQUEL GONZÁLEZ

BAJA CALIFORNIA

EQUIPOS Y SERVICIOS DE MEXICALI

RIO PRESIDIO Y GORDIANO GUZMÁN NO.1299
«B», COL. INDEPENDENCIA, MEXICALI, BAJA
CALIFORNIA.

☎ (01 686) 565 44 05
☎ (01686) 564 05 54
✉ adrianam1@hotmail.com
AT'N. ADRIÁN CAMACHO

CAMPECHE

MARPETRO S.A DE C.V

AV. LUIS DONALDO COLOSIO No. 43,
COL. FCO. I. MADERO.CD. DEL
CÁRMEN, CAMPECHE.

☎ (01 938) 382 08 40
☎ --
✉ mapetro@prodigy.net.mx
AT'N. SR. ÁNGEL CASTAÑEDA

HEMA SERVICIOS

PROL. COMONFORT No. 954 SUR, COL. LUIS
ECHEVERRÍA, TORREÓN, COAHUILA.

☎ (01 871) 716 09 97
☎ (01 871) 716 26 93
✉ contacto@hema.com.mx
🌐 www.hema.com.mx
AT'N. ING. ÁLVARO HERNÁNDEZ

COAHUILA

CALIFORNIA INGAS AND WELDING S. DE R.L. DE C.V.

MISIÓN SAN LUIS No. 655, FRACC. KINO
TIJUANA, BAJA CALIFORNIA.

☎ (01 664) 627 01 84
☎ --
✉ equipos@hotmail.com
AT'N. ARTURO CAMACHO

LAGACERO S.A. DE C.V.

CALZADA CUAHUTÉMOC No. 927 NORTE
COL. CENTRO, TORREÓN, COAHUILA.

☎ (01 871) 717 45 49
☎ (01 871) 718 45 54
✉ direccion@lagacerogroup.com
AT'N. LIC. DAVID SADA

SERVICIOS ELECTROMECÁNICOS Y ESTRUCTURALES

CARR. SALTILLO-MTY KM 10.5
RAMOS ARIZPE, COAHUILA.

☎ (844) 488 617 18 44
☎ --
✉ jgonzalezemesa@prodigy.net
AT'N. JUAN GONZÁLEZ

CHIHUAHUA**HTAS INDUSTRIALES DE CHIHUAHUA**

CEDRO No.203, COL. GRANJAS
CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

☎ (01 614) 413 68 68 / 5 LINEAS
✉ salvaperez@hotmail.com
🌐 www.herramientasindustrialesdechihuahua.com
AT'N. ING. SALVADOR PÉREZ

RESMAN TECNOLOGIA S. DE R.L.

AV. 20 DE NOVIEMBRE No. 204
COL. SANTA ROSA, CHIHUAHUA,
CHIHUAHUA.

☎ (01 614) 4 82 18 92; (01 614) 482 18 91
☎ (01 614) 482 18 94
✉ ecaballero@ch.cablemas.com
AT'N. ING. EDMUNDO CABALLERO

JER EQUIPOS, REFACCIONES Y MATERIALES

SAUCILLO No. 6204, COL. NUEVO
HIPÓDROMO, CD. JUÁREZ, CHIHUAHUA.

☎ (01 656) 619 33 61
✉ jer.2@hotmail.com
AT'N. ING. JESÚS M. ESCUDERO R.

COLIMA**SERVICIOS GUCS S.C.**

CHÁVEZ CARRILLO No.116,
VILLA DE ÁLVAREZ, COLIMA.

☎ (01 312) 339 66 98
☎ (01 312) 314 91 66
✉ serviciosgucs@prodigy.net.mx
🌐 www.serviciosgucs.com
AT'N. ING. SEMEI GUTIÉRREZ

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

BLVD. FRANCISCO VILLA No. 1014-B.FRACC.
JARDINES DE DURANGO, DURANGO, DURANGO

☎ (01 618) 818 10 00, 818 99 91
☎ (01 618) 829 50 93
✉ gerenciadgo@lagacerogroup.com.mx
🌐 www.lagacerogroup.com
AT'N. LIC. PEDRO MARTÍNEZ

ESTADO DE MÉXICO**SERVICIOS TESLA**

IXTLEMELIXTLE No. 10 COACALCO
ESTADO DE MÉXICO.

☎ (01 55) 15 42 07 62
☎ (01 55) 85 89 42 66
✉ ser_tesla@yahoo.com.mx
AT'N. ING. ERNESTO SEPULVEDA

INTEGRACIÓN EN SOLDADURA S.A. C.V.

VICENTE GUERRERO No.53, COL. FRANCISCO
I MADERO, METEPEC, TOLUCA, EDO. DE MÉX.

☎ (01 722) 237 51 03, (01722) 271 40 28
☎ (044- 722) 303 88 23
✉ loros05@prodigy.net.mx
✉ integracionensoldadura@prodigy.net.mx
AT'N. L.A. EDGAR GARCÍA

SERVITEC

SAN LORENZO No. 3 B, COL. STA. LILIA,
NAUCALPAN. EDO. MÉX.

☎ (01 55) 21 66 70 08, (044-55) 31 13 94 04
☎ (01 55) 21 66 70 08
✉ ramirez.blas@hotmail.com
AT'N. SR. BLAS GONZÁLEZ

GUANAJUATO**SOLDADURAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO S.A. DE C.V.**

BLVD. HIDALGO No.1301COL.ALAMOS,
SALAMANCA, GUANAJUATO.

☎ (01 464) 647 54 00
☎ (01 464) 648 30 72
✉ soldadurasfranco@prodigy.net.mx
AT'N. GERARDO FRANCO

SERVICIO RESMAS

CHICAGO No. 501 ESQ. LOS ÁNGELES
COL. LAS AMÉRICAS, LEÓN,
GUANAJUATO.

☎ (01 477) 715 57 24
☎ --
✉ servicioresmas@hotmail.com
AT'N. SR. LUIS ALVARADO

HIDALGO**CASA FUENTES DE HIDALGO S.A. DE C.V.**

CARR. VITO-REFUGIO No. 26, COL. 2a.
SECCIÓN VITO, ATOTONILCO
DE TULA, HIDALGO.

☎ (01 778) 735 13 33
✉ edgarfuentesr@yahoo.com
AT'N. EDGAR FUENTES

DISTRIBUIDORA HUMI

C. AZUCENA No. 209, AMPL. SANTA
JULIA, PACHUCA DE SOTO, HIDALGO.

☎ (01 771) 718 41 13
☎ (045 771) 216 80 18
✉ distribuidora_humi@hotmail.com

AT'N. RICO GARCIA VIRGINIA MARICELA

S.E.M.I.

XOCHIATIPAN No. 126, COL. ROJO GOMEZ
CD. SAHAGUN HGO.

☎ (01791) 915 37 46
☎ (01791) 915 37 46
✉ s.emi.7@hotmail.com
AT'N. RICARDO NAVA CAUDILLO

JALISCO**ARCOTECNIA**

ING. ALBERTO CÁRDENAS JIMÉNEZ
No.786, CD. GUZMÁN, JALISCO.

☎ (01 341) 413 23 68
☎ (01 341) 413 23 68
✉ tecnicosrimag@hotmail.com
AT'N. DANIEL RIVAS

TÉCNICOS RIMAG S.A. DE C.V.

GANTE No. 29, SECTOR REFORMA,
GUADALAJARA, JALISCO.

☎ (01 333) 619 44 56, 619 95 97, 619 43 35
☎ (01 333) 619 40 73
✉ tecnicosrimag@hotmail.com
AT'N. SR. SALVADOR RIVAS, ING. ADALBERTO RIVAS

INFRA SERVICIO VALLARTA

AV. POLITÉCNICO No. 525, COL. AGUA
ZARCA, PUERTO VALLARTA, JALISCO.

☎ (01 322) 299 06 30
☎ (01 322) 185 04 43
✉ infraservice@hotmail.com
AT'N. ING. SERAFÍN ACEVEDO

MICHOACAN**PERFILES Y HERRAMIENTAS DE MORELIA, S.A. DE C.V.**

GERTRUDIS BOCANEGRA No. 898, COL.
VENTURA PUENTE MORELIA, MICHOACÁN.

☎ (01 443) 313 85 50
☎ (01 443) 313 08 45
✉ phmsa@prodigy.net.mx
AT'N. MIGUEL RUIZ CHAVEZ

HERRAMIENTAS Y MOTORES DE MORELIA

CALLE DR.SALVADOR PINEDA No. 53
DR. MIGUEL SILVA, MORELIA,
MICHOACÁN.

☎ (01 443) 313 55 69
☎ --
✉ pastor_sosaz@hotmail.com
AT'N. PASTOR SOSA

AUTÓGENA MARTÍNEZ DE ZAMORA

JUÁREZ No.499 OTE. ZAMORA,
MICHOACÁN.

☎ (01 351) 520 208
☎ --
✉ jorgemtz_zamora@hotmail.com
AT'N. JORGE MARTÍNEZ S.

BOBINADOS INDUSTRIALES DEL PACIFICO

PLAN DE IGUALA No. 61, COL.CENTRO,
Cd. LAZARO CARDENAS, MICHOACAN.

☎ (01 753) 537 26 06
☎ --
✉ bip_salazar@hotmail.com
AT'N. RODOLFO ADAN SALAZAR

MORELOS**GHP INDUSTRIAL**

CALLE ANAHUAC S/N, COL. EL
PORVENIR, JIUTEPEC, MORELOS.

☎ (01 777) 320 73 05
☎ (01 777) 320 15 64
✉ ghp_industrial@hotmail.com
AT'N. SR. HUMBERTO GUTIÉRREZ RAMÍREZ

MSD GASES Y SOLDADURA

AV. EJE NORTE SUR 436, AMP. OTILIO
MONTAÑO, JIUTEPEC, MORELOS.

☎ (01 777) 321 92 41
☎ --
✉ msdsara@aol.com
AT'N. SRITA. SARA LILIA LÓPEZ HERNÁNDEZ

NUEVO LEÓN**DELTA WELD S.A DE C.V.**

AV. MORONES PRIETO No. 1356, COL.
ESMERALDA. GUADALUPE, NUEVO LEÓN.

☎ (01 818) 354 88 20
☎ --
✉ cartamx@hotmail.com
AT'N. DANIEL TOLENTINO

SERVISOLDADORAS MONTERREY

GUERRERO No. 3000 INT. B, COL. DEL
PRADO, MONTERREY, NUEVO LEÓN

☎ (01 818) 374 21 66
✉ servisoldadorasmt@hotmail.com
AT'N. RAÚL CERDA

MATERIALES Y REPRES. LAGACERO

GARDENIA No. 1960, COL. LA MODERNA
C.P. 64530, MONTERREY, NUEVO LEÓN.

☎ (01 818) 374 18 63
--
✉ administradormty@lagacero-group.com
AT'N. LIC. JOSE RAMON SADA

MERCADO DE LA SOLDADURA

FÉLIX U. GÓMEZ No. 3500-A NORTE,
FRACC. JUANA DE ARCO, MONTERREY,
NUEVO LEÓN.

☎ (01 818) 351 55 52
✉ mersolsa@prodigy.net.mx
AT'N. ARNOLDO CÁRDENAS

OAXACA

SOLDADURAS Y REFACCIONES DEL CENTRO S.A. DE C.V.

AV. 5 DE MAYO No. 1847, COL. LA
PIRAGUA, TUXTEPEC, OAXACA.

☎ (01 287) 875 35 11
☎ (01 287) 877 84 10
✉ compras-soldaduras@hotmail.com
AT'N. AMALIO AMECA

PUEBLA

TÉCNICA Y SERVICIO ESPECIALIZADO S.A. DE C.V.

AV. INDEPENDENCIA No. 425- B, COL.
CASA BLANCA, PUEBLA, PUEBLA.

☎ (01 222) 253 04 08
☎ (01222) 253 03 48
✉ javicor45@yahoo.com.mx
AT'N. ING. JAVIER CORTINA

QUERÉTARO

SOLDADORAS INDUSTRIALES DE QUERÉTARO

CALLE FLORIDA No. 41, COL. FLORIDA,
QUERÉTARO, QUERÉTARO.

☎ (01 442) 216 60 90
☎ (01 442) 216 29 00
✉ guillermo_lazcano@hotmail.com
AT'N. GUILLERMO LAZCANO

SAN LUIS POTOSÍ

SERVITÉCNICA GRIMALDO S.A DE C.V.

AV. INDUSTRIAS 3330, ZONA
INDUSTRIAL, SAN LUIS POTOSÍ, SLP.

☎ (01 444) 824 95 57
☎ (01 444) 824 59 27
✉ stgrimaldo@yahoo.com.mx
AT'N. SR. JOSÉ ASCENCIÓN GRIMALDO

SINALOA

INDUSTRIAL ELÉCTRICO MIRAMONTES

BLVD. E. ZAPATA No. 1423, PTE. FRACC.
LOS PINOS, CULIACÁN, SINALOA.

☎ (01 667) 761 34 62
✉ cesar_miramontes2002@yahoo.com.mx,
indem_@hotmail.com
AT'N. ING. CÉSAR MIRAMONTES / CLAUDIA
ALARCON

TALLER ERENA

GRAL. PESQUEIRA No. 1008, COL.
OBRERA, MAZATLÁN, SINALOA.

☎ (01 669) 982 16 99
☎ (01 669) 982 16 99
✉ erenanava@hotmail.com
AT'N. VÍCTOR NAVA

ARIES TECNOLOGÍA

BELISARIO DOMÍNGUEZ No. 18 SUR
COL. CENTRO, LOS MOCHIS,
SINALOA.

☎ (01 668) 818 52 53
✉ aries_tecnologia1@hotmail.com
AT'N. SR. HUMBERTO ARCE OCHOA

REMI

PINO SUAREZ No. 63, COL. FRANCISCO I.
MADERO, MAZATLÁN, SINALOA.

☎ (01669) 112 41 00
--
✉ taller_remi@hotmail.com
AT'N. MARIA DEL ROCIO VALLE Z.

SONORA

SEMYR

TLAXCALA No. 331, HERMOSILLO,
SONORA.

☎ (01 662) 218 63 07
--
✉ jorge_romanmx@yahoo.com.mx
AT'N. JORGE ROMÁN GONZÁLEZ

TABASCO

LÁZARO RODRIGUEZ CARRANZA

CERRADA NUEVO TABASCO No. 55-3, MIGUEL
HIDALGO 1a SECCIÓN, VILLAHERMOSA,
TABASCO.

☎ (01 993) 350 22 85
☎ (01 993) 161-1055
✉ rcarranzal@prodigy.net.mx
AT'N. LAZARO RODRIGUEZ

MERCADO DE LA SOLDADURA DEL SURESTE

CARR. PARAISO-DOS BOCAS KM-1 S/N
COL. EL LIMON PARAISO, TABASCO.

☎ (01933) 333 45 64 / 333 49 42
✉ mersolsureste@prodigy.net.mx
✉ www.mersolsureste.com.mx
AT'N. LIC. ARNOLDO CARDENAS ROJAS

TAMAULIPAS

CEDILLO CASTILLO DANIEL

REPÚBLICA DEL SALVADOR No. 29,
COL. MODELO, MATAMOROS, TAMAULIPAS.

☎ (01 868) 813 70 10
--
✉ dancedcas@prodigy.net .mx
AT'N. ING. DANIEL CEDILLO

SOLDADURAS ORTA S.A DE C.V.

LAREDO NO. 102-A, COL. GUADALUPE
MAINERO, TAMPICO, TAMAULIPAS.

☎ (01 833) 214 29 93
--
✉ soldadurasorta@hotmail.com
AT'N. JOSÉ LUIS ORTA

VERACRUZ

MACRO SERVICIOS VILLAFUERTE S.A. DE C.V.

AV. JUAN ESCUTIA No. 1001, COL. PALMA
SOLA, COATZACOALCOS, VERACRUZ.

☎ (01 921) 214 51 71
☎ (01 921) 215 19 03
✉ maservis@prodigy.net.mx
AT'N. ANTONIO GORRA

AUTÓGENA INDUSTRIAL MINATITLÁN S.A.

JUSTO SIERRA No. 128, COL. RUÍZ
CORTÍNEZ MINATITLÁN, VERACRUZ.

☎ (01 922) 223 42 11
☎ (01 922) 223 68 33
✉ autogenaindustrial.min@prodigy.net.mx
AT'N. ING. ENRIQUE RAMÍREZ

SERVICIO ELECTROMECAÁNICO INDUSTRIAL

CALLE J.B. LOBOS No.1341-B, COL. 21
DE ABRIL, VERACRUZ, VERACRUZ.

☎ (01 229) 938 60 81
--
✉ seeinver@hotmail.com
AT'N. JORGE GARCÍA

SUMINISTROS INDUSTRIALES DE LA FUENTE S.A. DE C.V.

NORTE 13 No. 624 B, COL. LOURDES
ORIZABA, VERACRUZ.

☎ (01 272) 725 77 56
☎ (01 272) 726 36 66
✉ suministros_dela Fuente@hotmail.com
AT'N. MARCÓ ANTONIO MORALES

JHGIX S.A. DE C.V.

AUT. XALAPA-COATEPEC KM. 3 No. 44, COL.
BENITO JUÁREZ NORTE, XALAPA,
VERACRUZ.

☎ (01 228) 812 46 04
☎ (01 228) 812 46 05
✉ jhgixsa@yahoo.com.mx
AT'N. OCTAVIO JIMÉNEZ

JHGIX S.A. DE C.V.

BOULEVARD LÁZARO CÁRDENAS No.
1124-B, COL. PALMA SOLA, POZA RICA,
VERACRUZ.

☎ (01) 782 822 29 94
☎ (01) 782 822 29 94
✉ jhgixsa@prodigy.net.mx

YUCATÁN

SERVICIO PARA EQUIPOS DE SOLDADURA

CALLE 43 No. 445 POR 50 Y 52, COL.
CENTRO, MÉRIDA, YUCATÁN.

☎ (01 999) 924 57 84
☎ (01 800) 923 62 40
✉ gcastillo@ses-soldadoras.com
AT'N. SR. JOSÉ GONZÁLO CASTILLO

MELISA CAROLINA REYNA RIVERO

CALLE 26, No. 419 X 5-A Y 3-D FRACC. BUGAMBI-
LIAS CHUBURNA, C.P. 97205, MERIDA, YUCATAN.

☎ (999) 1 95 58 74
☎ (999) 1 95 58 74
✉ st_soldadura@cablered.net.mx
AT'N. LIC. MELISA CAROLINA R.

NOTAS

[illegible]



INFRA
SOLDADORAS INDUSTRIALES

EL PODER DE LA ALTA TECNOLOGIA

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

Plásticos No. 17 Col. San Francisco Cuautlalpan, Naucalpan de
Juárez, Edo. de México, C.P. 53569.

Tels. (55) 53-58-58-57; 5358-87-74; 53-58-44-00

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

