

# MOTOHORMIGONERA

---

Manual de Uso y Mantenimiento



**INDUMIX S.R.L.**

*Equipos para el Hormigón*

---

## ÍNDICE.

<b>1. Descripción de Partes.</b>	
1.1. Función y Partes Componentes de la Motohormigonera.	2
1.2. DIAGRAMA: Partes Componentes.	2
1.3. Tambor de Mezclado.	3
1.4. Chasis Soporte.	3
1.5. Carga / Descarga de Hormigón.	4
1.6. Tanques de Depósito.	5
1.7. Circuito de Agua.	5
1.8. Circuito Hidráulico.	6
1.9. Comandos de la Motohormigonera. Circuito Eléctrico.	7
1.10. Sistema de Comando CR MTI	9
1.11. Elementos Motrices.	12
<b>2. Instrucciones de Operación.</b>	
2.1. Instructivo de Operación.	13
2.2. Instrucciones Diarias.	13
2.3. Operación de la Motohormigonera.	14
2.4. Instrucciones de Seguridad.	15
2.5. Mantenimiento.	16
2.6. DIAGRAMA: Mantenimiento.	18
<b>3. Diagramas.</b>	
3.1. DIAGRAMA: MTI 6 / MTI 7 Versiones MA y TF.	19
3.2. DIAGRAMA: MTI 8 /MTI 9 Versiones MA y TF.	19
3.3. DIAGRAMA: Semirremolque.	20
3.4. DIAGRAMAS: Diagramas de Carga para MTI 6, MTI 8 y MTI 9.	21
<b>4. Garantía.</b>	
4.1. Garantía del Equipo.	22

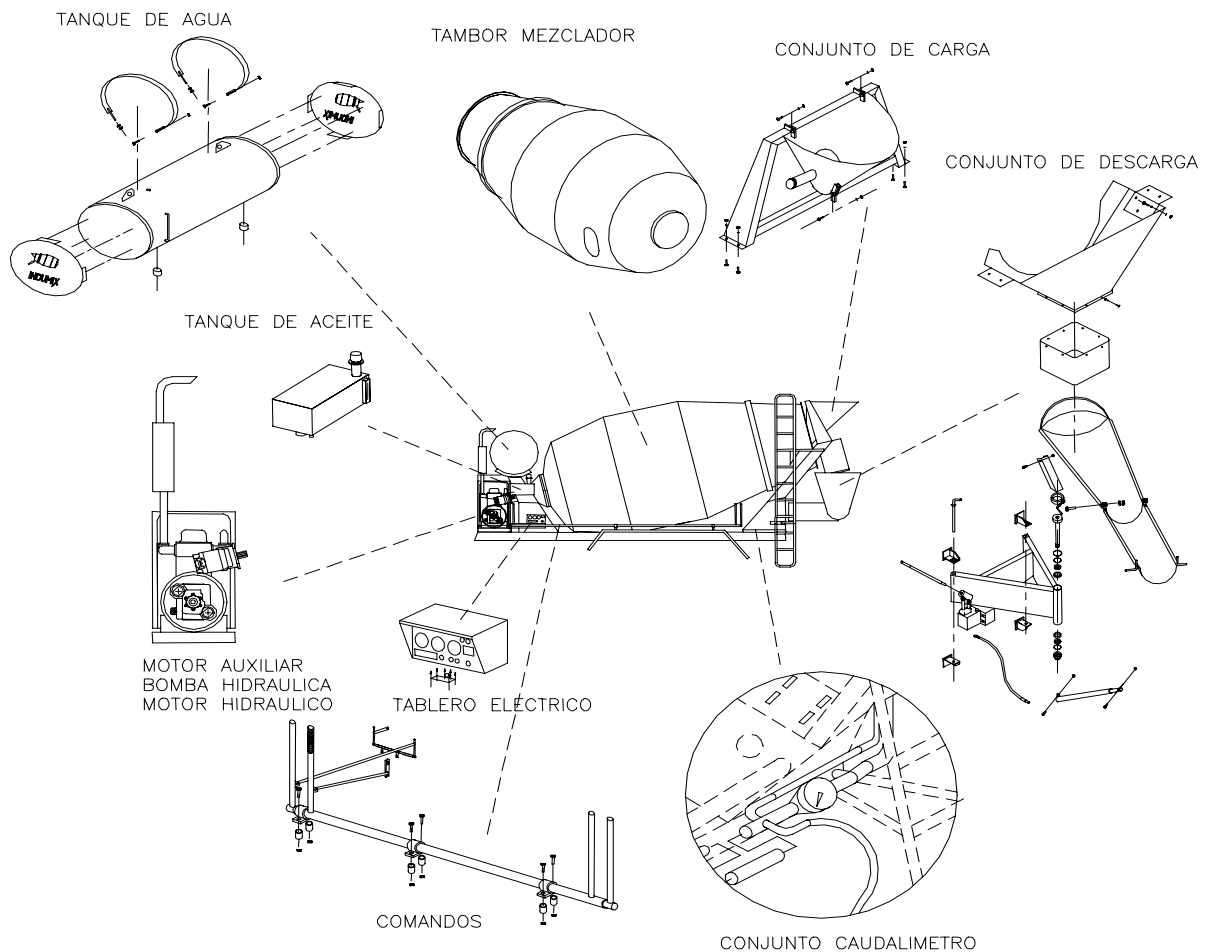
**Función y Partes Componentes de la Motohormigonera.**

La función principal de una Motohormigonera es la de *mezclar o agitar una cantidad de hormigón determinada durante su transporte* desde la planta dosificadora hasta el lugar donde el hormigón sea requerido. Es por esto que el transporte de hormigón tiene la particularidad de que no sólo acarrea la carga hasta el punto de destino, sino que, además, completa el proceso de elaboración del producto.

La operación de la Motohormigonera se realiza comandando dos levas colocadas en un costado de la máquina, siendo el manejo de éstas muy sencillo. Una sola leva comanda ambos sentidos de giro del tambor y la otra la aceleración del motor a explosión de la Motohormigonera (en el caso de las máquinas con Motor Auxiliar) o del camión (en el caso de las máquinas con Toma de Fuerza).

Para comprender correctamente el uso y mantenimiento de estos equipos haremos una breve descripción de los elementos componentes, los cuales se detallan a continuación.

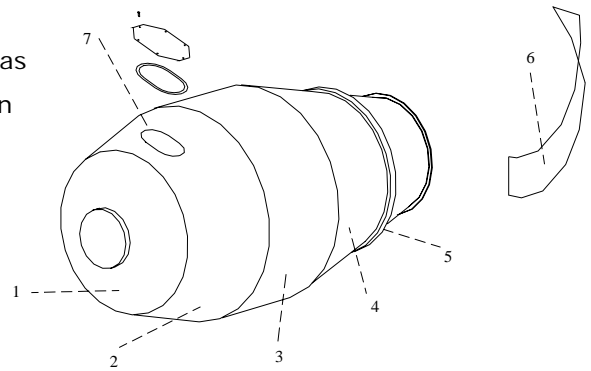
**DIAGRAMA DE PARTES.**



**Tambor de Mezclado.**

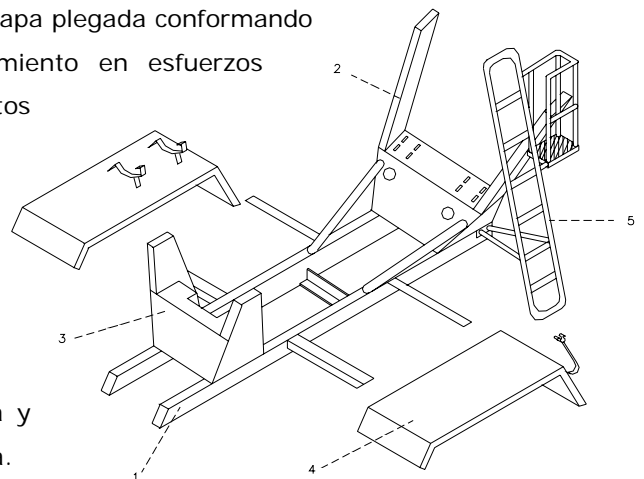
El tambor esta construido con chapa de acero de alto contenido de carbono SAE 1045, resistente a la fatiga y al desgaste. Las partes del mismo son las siguientes:

- *Fondo (1)*: conformado en chapa de acero de 3/8" de espesor. Tiene soldado en su cara convexa la brida de ataque del reductor epicicloidal e internamente refuerzos radiales.
- *Cono de Mezclado (2)*: conforma la parte inferior del tambor. El volumen disponible del cono se ocupa totalmente durante el mezclado, y por ello es más propenso al desgaste. En este cono se encuentra ubicada la Tapa de Inspección (7).
- *Cilindro Central (3)*: ocupa la parte media del tambor. Las distintas capacidades de los diferentes tambores están determinadas por la longitud de esta sección.
- *Cono de Carga/Descarga (4)*: el último tramo es también un cono truncado que facilita las tareas de carga y descarga y evita que el material en proceso se derrame fuera del tambor.
- *Pista de Rodadura (5)*: esta pieza se suelda al Cono de Carga/Descarga, es un anillo construido en acero de alto carbono que hace las funciones de pista giratoria y conjuntamente con el reductor epicicloidal constituyen los apoyos de rotación.
- *Paletas Mezcladoras (6)*: son aletas internas posicionadas en forma de doble helicoide. Por su lado externo están soldadas al tambor incrementando con ello la capacidad de absorber esfuerzos actuando como una nervadura. Por el lado interno poseen refuerzos torsionados que le permiten un mejor comportamiento inercial ofreciendo un obstáculo para que se produzcan turbulencias que contribuyan al mezclado.

**Chasis Soporte.**

El chasis portante está compuesto por las siguientes partes:

- *Largueros (1)*: de caño estructural de 140 x 80 mm.
- *Base Soporte de Pista de Rodadura (2)*: soporte de chapa plegada conformando una estructura de tipo cajón de buen comportamiento en esfuerzos laterales y longitudinales. En el se fijan los conjuntos Rodillos de Pista sobre los cuales gira la Pista de Rodadura. La forma y tamaño del soporte varía según el modelo de máquina.
- *Base Soporte de Grupo Motriz (3)*: soporte de similares características al anterior. En el se fija el reductor del tambor y trabaja como portante del conjunto de tanques de agua y de aceite. La forma y tamaño del soporte varía según el modelo de máquina.



- *Guardabarros (4).*
- *Escalerilla de Mantenimiento (5):* Diseñada para realizar mantenimiento y limpieza de la zona de carga/descarga de la Motohormigonera.
- *Grampas de Fijación:* la forma particular de las grampas permite que el chasis de la motohormigonera y el chasis del camión absorban todo tipo de esfuerzos de una manera realmente solidaria debido a su adecuado anclaje.
- *Rodillos Soporte Pista:* rodillos de apoyo de la pista de rodadura, contruidos en acero de alta resistencia tratados térmicamente. En las motohormigoneras de 6 y 7 m<sup>3</sup> se coloca un rodillo simple de cada lado, en tanto que en las máquinas de 8 y 9 m<sup>3</sup> se colocan rodillos dobles.

### Carga/Descarga de Hormigón.

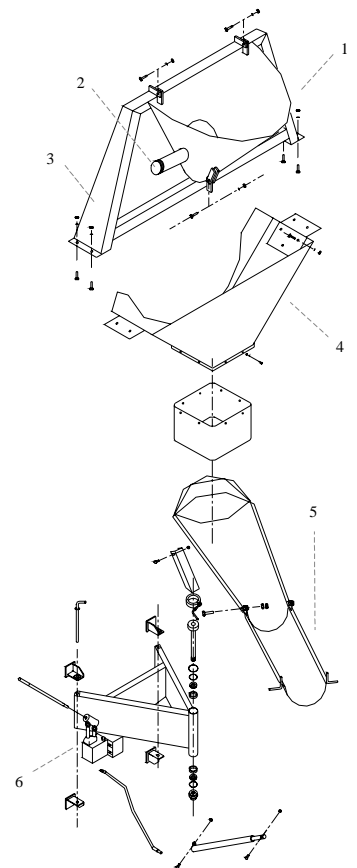
El **Sistema de Carga** está compuesto por un embudo (1) ubicado en la parte superior trasera de la máquina, en la boca de entrada del tambor. Debido a la amplitud de la boca del embudo, los áridos y el cemento no escapan durante la carga y son canalizados al tambor mezclador.

En la zona de salida del embudo, se encuentra el tubo de inyección directa de agua (2). Este sistema disminuye el tiempo de mezclado conduciendo el agua directamente a la zona de mezclado del tambor y no decantando paleta por paleta.

El embudo se sujeta al chasis mediante un pórtico de soporte (3) que se fija solamente con cuatro bulones, permitiendo de ésta manera un desarmado para mantenimiento rápido y sencillo.

La descarga se produce por la misma boca del tambor al cambiar el sentido de giro del mismo. El hormigón pasa al **Sistema de Descarga** compuesto por:

- un *canal convergente de descarga (4)*, con una faja de goma desmontable a la salida del convergente, que evita la salpicadura de la mezcla.
- una *canaleta de descarga en tres tramos (5)*, que es la encargada de conducir la mezcla al punto exacto de descarga. En el primer tramo se encuentra el eje que le permite al conjunto un movimiento de 180° para la descarga sobre el plano horizontal, cuenta además con un cilindro hidráulico comandado por una pequeña bomba manual (6) para regular el movimiento en el plano vertical.



La altura de descarga de la canaleta completa -armada con sus tres tramos- no debe superar en ningún momento 1,20 mts. del nivel de suelo. De esta forma se asegura la pendiente suficiente para que el hormigón escurra y se minimiza el riesgo de accidentes.

**INDUMIX no recomienda prolongar la canaleta buscando colocar un cuarto tramo. Esto podría resultar en accidentes graves.**

### Tanques de Depósito.

El agua se lleva en la motohormigonera para lavar los restos que puedan haber quedado adheridos luego de la descarga de hormigón.

El depósito de agua tiene una capacidad de 650 o 900 litros (dependiendo el modelo) y está construido en chapa de acero.

El tanque de aceite tiene 30 litros de capacidad, y se encuentra montado sobre uno de los laterales de la base soporte del grupo motriz.

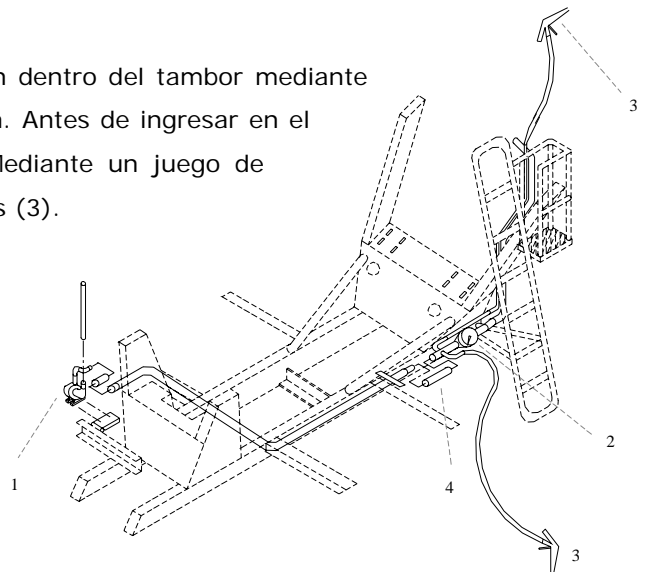
**No es aconsejable agregar agua al hormigón transportado, ya que se modifican las propiedades de éste. Respete la dosificación de la planta.**

### Circuito de Agua.

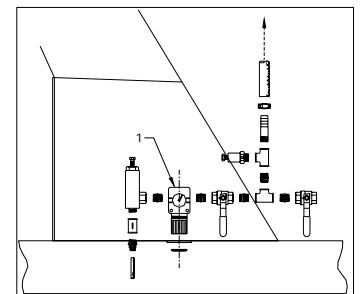
Del tanque de agua se impulsa el líquido a presión dentro del tambor mediante una bomba centrífuga (1) o un dispositivo de presurización. Antes de ingresar en el mismo, un caudalímetro (2) registra el paso de agua. Mediante un juego de llaves esféricas se pueden accionar las mangueras lavadoras (3).

El caudalímetro es el encargado de dosificar el agua, el mismo posee un cuadrante circular con una aguja central que es accionada por una turbina interna que gira por la acción hidrodinámica del agua que circula. Posee también un índice que sirve de referencia para la cantidad a dosificar.

El sistema posee antes del caudalímetro una llave derivadora central (4) para el paso del agua hacia el caudalímetro o hacia las mangueras de riego.



**Cuando termina la dosificación se debe accionar la palanca lateral del caudalímetro para retornar la aguja a cero.**



**Circuito Hidráulico.**

El sistema hidráulico es el que transmite la potencia para dar movimiento al tambor. Se trata de un equipo compuesto por una bomba de caudal variable y un motor de caudal fijo, ambos de pistones, accionados por un motor diesel (en el caso de las máquinas con toma de fuerza es el impulsor del camión el que suministra la potencia necesaria). El momento de giro es transmitido al tambor a través de un reductor epicicloidal.

El circuito cuenta, además, con un depósito de aceite de 30 lts. de capacidad que está adosado al lateral del soporte delantero, este posee medidor de nivel, llaves esféricas para la bajada de aceite y tapa del depósito. El aceite hidráulico dentro del circuito pasa a través de un radiador que disipa el calor mediante un electro ventilador.

Un filtro, instalado en la aspiración de la bomba, detiene las partículas en suspensión. En un vacuometro conectado al mismo se observa el grado de eficiencia del elemento filtrante a través del tiempo de uso.

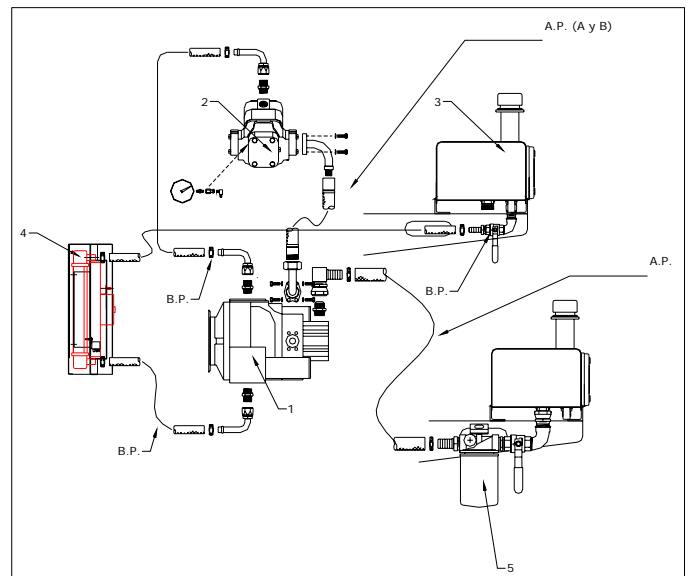
**La depresión mínima de trabajo está en el orden de las 10" de Hg (25 cm de Hg o 0,33 atm) A partir de la cual deberá efectuarse el reemplazo de la unidad filtrante.**

La unidad filtrante se reemplaza de la siguiente manera:

- Cerrar la llave esférica de salida del depósito de aceite.
- Desenroscar con la mano el elemento filtrante viejo.
- Colocar manualmente (sin ninguna herramienta) el filtro nuevo.

Sobre el motor hidráulico hay un manómetro que indica constantemente la presión de trabajo. Las presiones suelen oscilar de acuerdo a los siguientes valores (para 8 m<sup>3</sup>):

- Mezclas muy secas: lectura de manómetro 250/280 atm.
- Mezclas normales: lectura de manómetro 150/170 atm.



**Cuando se superan estos valores de presión es probable que exista alguna falla en el circuito hidráulico.**

**Siempre que se desee inspeccionar o cambiar algún elemento del circuito, se deberá cerrar la salida de aceite del depósito y obturar la manguera de retorno al mismo. En estos casos adopte como prevención cambiar siempre el elemento filtrante.**

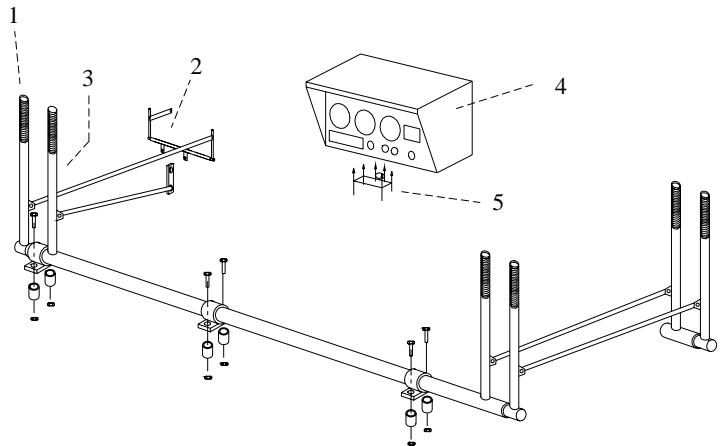
**Comandos de la Motohormigonera. Circuito Eléctrico.**

El **comando** consiste de un juego de dos palancas que accionan el movimiento del tambor: la palanca izquierda (1) actúa mediante un sistema de balancines y varillas (2) sobre el acelerador del motor y éste a su vez acciona a la bomba hidráulica; la palanca derecha (3) actúa directamente sobre la bomba hidráulica seleccionando el sentido de giro del tambor ya sea para la carga o la descarga, como también la velocidad de rotación del mismo.

- Gama de velocidad: 0 a 16 R.P.M.
- Mezclado: 13 R.P.M.

El **tablero eléctrico (4)** se instala en motohormigoneras con motor auxiliar. En el se puede leer toda la información necesaria para una correcta operación de la máquina, a saber:

- Llave de contacto y arranque
- Indicador de temperatura del agua
- Indicador de presión de aceite del motor auxiliar
- Sistema protector VIGÍA
- Cuenta horas de funcionamientos del motor
- Cuenta ciclos del tambor detectado por un sensor de proximidad
- Accionamiento de la bomba de agua con su respectiva luz indicadora.
- Luces de alerta



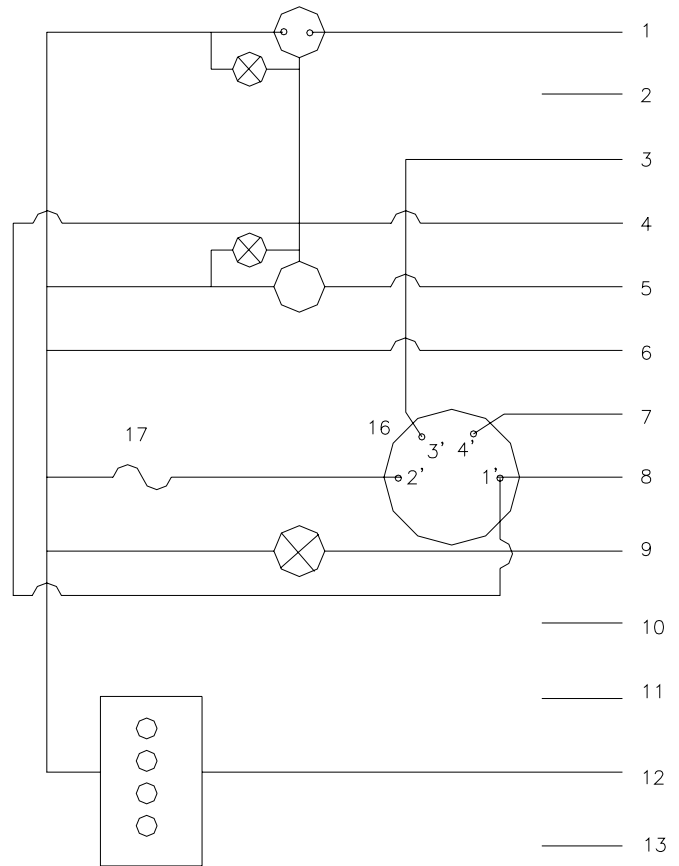
Todo el tablero está conectado a una ficha múltiple (5), ofreciendo así facilidad para su extracción y posterior mantenimiento. El cableado está debidamente protegido y precintado para evitar cualquier tipo de inconvenientes.

El esquema de conexiones eléctricas se puede observar en esta página.

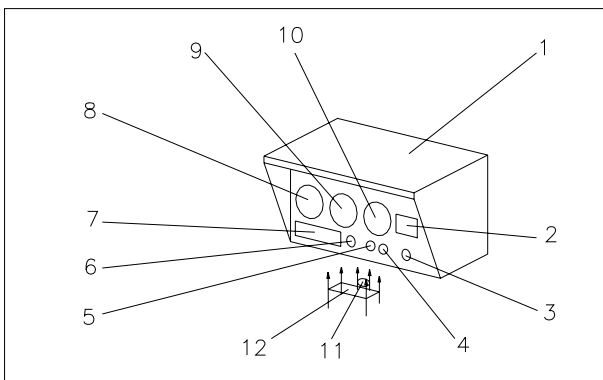
**Referencias**

1. Indicador de Temperatura
2. No usado
3. Arranque
4. Conexión a Masa
5. Indicador Presión de Aceite
6. Contacto
7. Arranque
8. Positivo
9. Indicador Filtro de Aire
10. No usado
11. No usado
12. Cuentaimpulsos
13. No usado
14. Luz Indicadora Bomba de Agua
15. Relé Bomba de Agua
16. Llave de Contacto y Arranque
17. Fusible 10 A
18. Pulsador de Bomba de Agua

1' – 2' – 3' – 4': Posiciones de la llave de encendido



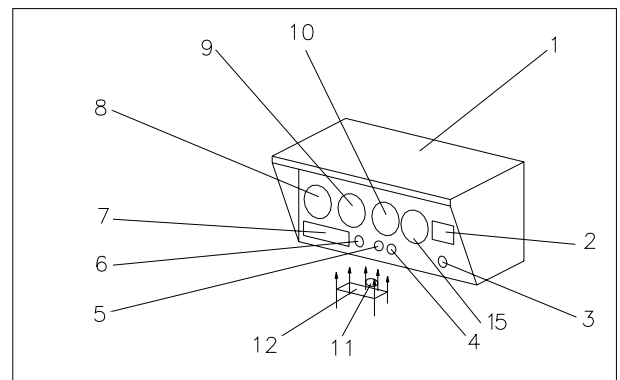
**Tablero MTI 6/8**



**Referencias:**

1. Caja de Tablero
2. Cuenta ciclos
3. Llave de encendido Grupo Motriz
4. Portafusible 30 A
5. Portafusible 5 A
6. Indicador de funcionamiento defectuoso de Filtro de Aire

**Tablero Semirremolque**



7. Vigía
8. Indicador de temperatura Grupo Motriz
9. Indicador de Presión de Aceite
10. Cuenta horas
11. Pasacable de Vigía
12. Ficha de conexión
13. Medidor de combustible

### **Sistema de Comando CR MTI**

El sistema de Comando CR – MTI está compuesto por:

- ❑ Dos actuadores eléctricos lineales TIPO ELECTRAK 1
- ❑ Una caja de comando y conexiones
- ❑ Dos botoneras de accionamiento

La función del sistema es comandar en forma independiente el acelerador del motor del camión (toma de fuerza) o motor auxiliar y el sentido de inversión de la bomba hidráulica o sentido de giro del tambor. Los elementos de comandos (actuadores lineales) están ubicados en las proximidades de los elementos a comandar (acelerador del motor y bomba hidráulica) protegidos por una carcasa diseñada para tal fin. Éstos, son elementos electromecánicos diseñados para usos industriales que requieran ciclos de trabajo intermitentes y libres de mantenimiento. La tensión de alimentación es de 12 voltios de corriente continua y el recorrido máximo es de dos pulgadas. Poseen fines de carrera incorporados de manera tal que el actuador se detiene en sus posiciones extremas.

El comando del acelerador del motor está vinculado a éste por medio de un cable de acero de longitud variable que permite regular el número de revoluciones del motor para obtener un buen mezclado del hormigón y para protección del motor.

***Se recomienda regular las vueltas del motor del camión entre 2.000 y 2.100 r.p.m. (toma de fuerza).***

La caja de interconexión está montada sobre la Motohormigonera y posee una plaqueta con elementos para el comando de los actuadores, una bornera de conexión, fusibles de protección e indicadores luminosos testigos de alimentación y de fusible quemado.

### **Instrucciones de Operación**

#### **ARRANQUE:**

Al arrancar el motor, el sistema de comando realiza un “autocero”, dejando los actuadores de comando en sus puntos neutros respectivos, de manera que el motor no arranque con revoluciones elevadas en frío ni que el tambor comience a girar.

***Se recomienda que en el momento de arranque se aguarden diez segundos para permitir la puesta en cero del sistema.***

#### **CARGA DE MATERIAL:**

Para este proceso se recomienda colocar al máximo el acelerador y la bomba hidráulica en MEZCLA pulsando los botones respectivos en cualquiera de las botoneras.

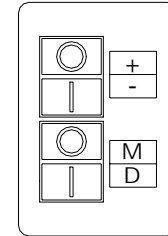
Para un correcto mezclado y transporte del hormigón ver instrucciones en el manual de la Motohormigonera (Pág. 3).

Referencias: + Acelera M: Mezcla  
- Desacelera D: Descarga

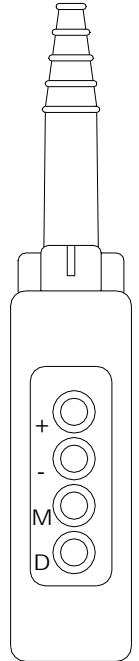
Comando a  
Distancia

#### DESCARGA DE MATERIAL:

Regular el comando del acelerador y de la bomba hidráulica de acuerdo con las necesidades de material pulsando los botones respectivos en cualquiera de las botoneras. Se recomienda que para realizar cualquier operación y para obtener una buena regulación, pulsar los comandos en forma intermitente y de corta duración.



Comando de  
Cabina



#### Precauciones

1. Verificar y seguir paso a paso el procedimiento de arranque.
2. Procurar que los actuadores no estén obstruidos en su carrera por elementos extraños al comando, ya que esto ocasionaría problemas en el funcionamiento del mismo, pudiendo, eventualmente, accionar las protecciones eléctricas destinadas para tal fin, **bloqueándose el comando del equipo.**
3. No forzar los puntos extremos de los actuadores ya que éstos salen calibrados de fábrica. Cualquier modificación de los recorridos puede ocasionar mal funcionamiento, actuando las protecciones eléctricas del circuito, **bloqueándose el comando del equipo.**
4. No colocar objetos extraños ni obstruir el cable del comando del acelerador.
5. No cambiar la alimentación de los actuadores ni conectarlos a tensiones superiores a la tensión de trabajo (12/24 VCC).
6. En el caso de máquinas con toma de fuerza, no utilizar el comando de acelerador del motor de cabina como control de velocidad cruceo del camión.
7. En el caso de tener que reemplazar fusibles, hacerlo por fusibles del mismo diámetro y calibre de alambre (5 amperes). **No utilizar cualquier alambre ya que la protección puede no actuar, provocando daños en los actuadores.**
8. Mantener el cable del comando trasero recogido y la botonera en su soporte.

#### Posibles Fallas y Soluciones

Ante cualquier falla (no funciona el sistema en general, no acelera el motor o no cambia de sentido de giro la bomba) verificar alguno de estos puntos:

##### Causas:

- Sin alimentación.
- Leds de bornera apagados.
- Posible obstrucción de los cables de acero.

Soluciones:

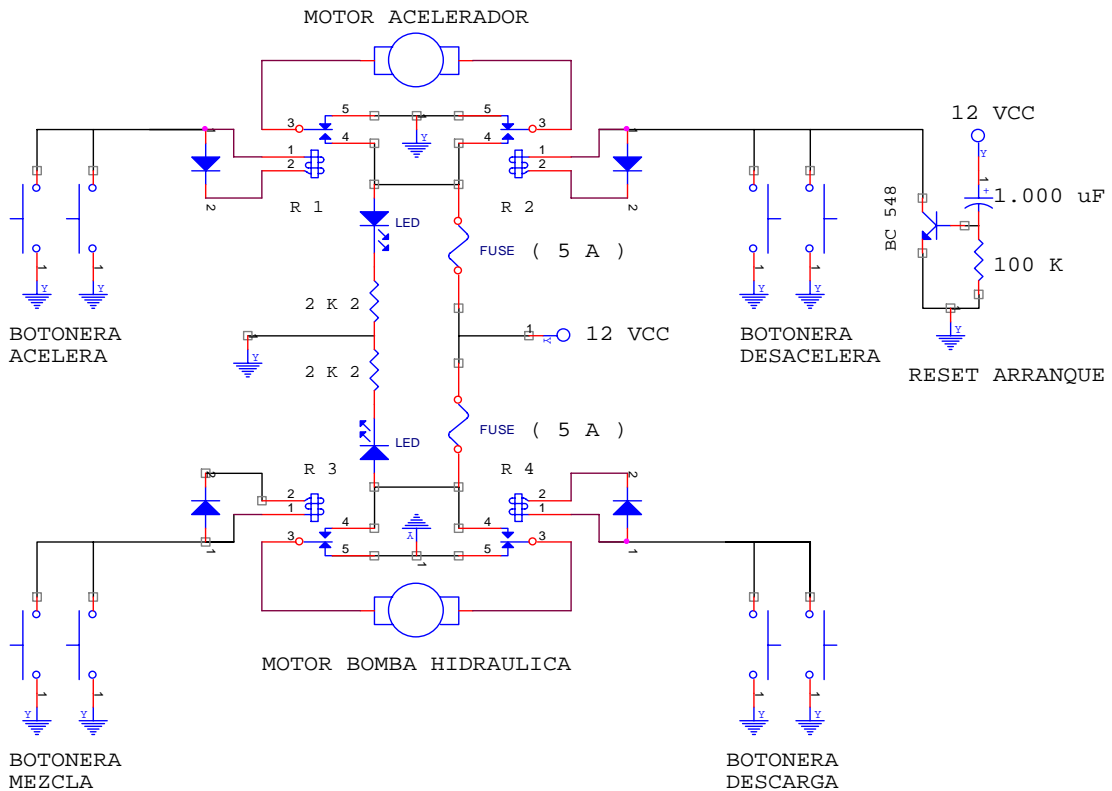
- ❑ Cambiar fusibles.
- ❑ Verificar cable de alimentación del actuador.
- ❑ Verificar cable de acero de comandos.
- ❑ Verificar conexiones de la bornera.

En el caso de que el problema subsista luego de haber verificado todas las posibles causas y soluciones, desconectar mecánicamente los actuadores y avisar a la brevedad al Servicio Técnico de INDUMIX.

Mantenimiento

1. Verificar periódicamente el estado de los cables de alimentación y de comando.
2. Limpiar diariamente las botoneras con un trapo húmedo, evitando el ingreso de agua dentro de las mismas.
3. Verificar periódicamente la existencia de elementos extraños al sistema que pudiesen ocasionar trabas en el recorrido de los actuadores.
4. Los actuadores son **libres de mantenimiento**, por lo tanto **no desarmar bajo ningún aspecto**. Para la limpieza de los mismos utilizar solamente agua, no utilizar solventes ni ácidos que pudieran dañar los retenes de los mismos.

Circuito Eléctrico





### Elementos Motrices.

Los componentes que imprimen movimiento a la Motohormigonera son los que se detallan a continuación:

- *Grupo Motriz Auxiliar:* en el caso de no tener una toma de fuerza al grupo motriz del camión, la Motohormigonera se provee con uno independiente. Este grupo está compuesto por un motor diesel de aplicación industrial completo de 4 ó 6 cilindros (entre 60 y 105 CV) dependiendo del modelo de máquina, circuito de refrigeración por agua y chasis soporte del conjunto para ser engrampado al chasis de la Motohormigonera.
- *Equipo Hidráulico:* compuesto por una bomba de caudal variable (acoplada al grupo motriz, ya sea del camión o del Auxiliar) y un motor de caudal fijo adosado al reductor del tambor. Las características técnicas de estos elementos varían en función a la capacidad de la máquina. El conjunto se incluye en el circuito hidráulico descrito anteriormente.
- *Reductor:* el reductor epicicloidal es el generador del movimiento de rotación del tambor. Las características de este elemento varían en función a la capacidad de la motohormigonera.

**Encontrará toda la información necesaria sobre puesta en servicio, mantenimiento, reparación y demás condiciones de uso de cada uno de estos componentes en sus correspondientes manuales de uso y mantenimiento, entregados junto con este Manual al momento de retirar la unidad de Fábrica.**

## **Instructivo de Operación.**

La función principal de una motohormigonera es la de *mezclar o agitar una cantidad de hormigón determinada* durante su transporte desde la planta hasta donde sea requerido.

La **operación** se realiza comandando dos levas colocadas en un costado de la máquina, siendo el manejo de éstas muy sencillo.

Una sola leva comanda ambos sentidos de giro del tambor con velocidad variable (hasta 16 R.P.M.). Una *bomba hidráulica* de caudal variable (acoplada al motor a explosión) y un *motor hidráulico* de caudal fijo son los elementos comandados con dicha leva. La suavidad de marcha del sistema está asegurada por un dispositivo propio de la bomba que detiene un sentido de giro arrancando con el otro en forma gradual.

La segunda leva comanda la aceleración del *motor a explosión* de la motohormigonera o del camión, según sea una máquina con Motor Auxiliar o con Toma de Fuerza respectivamente. Sobre el tambor de la motohormigonera (tanto en la parte delantera como en la trasera) se localizan dos autoadhesivos indicando el sentido de giro de cada operación, sea mezclado o descarga.

### **Recomendación antes del uso de la Motohormigonera:**

Debido a la rugosidad interior del tambor, se recomienda como primera medida cargar la máquina con 4 o 5 m<sup>3</sup> de piedra partida o canto rodado y hacer girar el tambor a 10 revoluciones por minuto durante 3 o 4 horas, para conseguir de esta manera una superficie de trabajo inicial óptima, evitando la retención prematura de hormigón.

## **Instrucciones Diarias.**

### *Inicio de la Jornada:*

Antes de poner en marcha el camión, comprobar:

- Paso de aceite hidráulico abierto.
- Nivel correcto en el depósito de aceite.
- Mangueras en buen estado (no cortadas ni dañadas).
- Palanca de mando de la bomba en posición neutra.
- Palanca de mando de acelerador del motor, en posición neutra.

### *Durante la Jornada:*

- Verificar el correcto funcionamiento del ventilador del radiador de aceite.
- Chequear visualmente los indicadores del tablero eléctrico.
- Controlar que el vacuómetro esté en menos de 5 pulg. de Hg.
- Revisar si hay goteo en el motor y el equipo hidráulico.
- Verificar que los rodillos soporte de pista giren.

### Operación de la Motohormigonera.

Las operaciones de una motohormigonera son cuatro: CARGA del hormigón dosificado, TRANSPORTE, MEZCLA del hormigón y DESCARGA del mismo en la obra. Las recomendaciones sugeridas a tener en cuenta son las siguientes:

#### *Operación de CARGA:*

- Motor desacelerado.
- Empujar lentamente la leva del tambor para hacerlo girar en el sentido de las agujas del reloj (Mezclado).
- Acelerar en forma gradual, hasta alcanzar las R.P.M. deseadas.
- Bajar lentamente las R.P.M. del tambor, hasta llegar a 2 o 3 R.P.M.
- Lavar exteriormente *tambor, embudo, canal y canaleta de descarga*.
- Precintar la canaleta de descarga en presencia de un responsable de la planta dosificadora.

#### *Operaciones de TRANSPORTE y MEZCLADO:*

- Conservar las 2 o 3 R.P.M. del tambor durante el trayecto desde la planta a la obra.
- Mientras el camión esté esperando para poder descargar, conservar en lo posible el número de vueltas bajo. **El tiempo máximo disponible para descargar el hormigón de la máquina es de 100 minutos, equivalente a 300 vueltas a 3 R.P.M..**
- Incrementar gradualmente las revoluciones hasta alcanzar las 13 R.P.M. necesarias para realizar el mezclado. **El número de vueltas recomendado para un pastón homogéneo es de 100 vueltas, equivalente a 7 minutos y medio a 13 R.P.M.**

#### *Operación de DESCARGA:*

- Motor desacelerado.
- Bajar lentamente las R.P.M. del tambor hasta posición neutra y mantenerla unos instantes.
- Sacar precinto de descarga acompañado del encargado de obra.
- Cambiar suavemente el sentido de giro del tambor.
- Descargar el hormigón a un número de vueltas determinado, de acuerdo a las necesidades de la obra.
- Una vez concluida la operación, lavar la zona de descarga y el interior del tambor con agua del tanque de la motohormigonera. Usar buena presión para eliminar el hormigón residual de las paletas mezcladoras.



#### **Precaución.**

Tomar las precauciones pertinentes en cuanto al sistema de refrigeración del motor auxiliar y al circuito de agua de la máquina, sobre todo en aquellas zonas en donde predominan las bajas temperaturas o la motohormigonera está expuesta varias horas a la intemperie, especialmente en invierno.



### **Instrucciones de Seguridad.**

Los puntos descriptos a continuación son consideraciones a tener en cuenta para una correcta y segura operación de la Motohormigonera, que permitirán tanto al operario de esta máquina como a la empresa trabajar con mayor seguridad.

1. **ANTES** de operar ésta máquina asegúrese de que usted ha sido adecuadamente capacitado para ello, los errores de operación pueden traer consecuencias personales y económicas de consideración.
2. **USE** todos los elementos de protección necesarios: ropa adecuada, casco, botines, anteojos protectores, guantes, etc.
3. **ELEMENTOS MÓVILES** de este equipo: tambor, rodillos, ventiladores, etc. son peligrosos. Controle que usted o extraños no introduzcan parte de sus ropas o cuerpos en ellos.
4. **PRECAUCIÓN** en los terrenos donde circula la máquina, la misma posee un gran peso y podría empantanarse, y hasta volcar si el suelo cediera.
5. **SIEMPRE** deje estacionada la motohormigonera con su **FRENO DE MANO COLOCADO**. Si está en pendiente haga calzar los ejes antes de descender del camión.
6. **NUNCA** deje las llaves de la motohormigonera colocadas cuando deba inspeccionar interiormente el tambor de la máquina. Coloque carteles de no operar el equipo, trabe con cuñas de madera el tambor para evitar que gire y preste atención a las paletas del tambor porque tienen un filo muy peligroso.
7. **REPORTE** a su supervisor cualquier ruido extraño, pérdida de agua, aire, aceite, etc.
8. **CONTROLE** adecuadamente todo el equipo: niveles de agua, aceite, transmisiones mecánicas, equipo hidráulico, motor, correas, cubiertas, frenos, etc. ya que una pequeña falla podría tener consecuencias graves.
9. **MANTENGA** limpio todo su equipo, eliminando mezclas de polvillos con agua con un correcto cepillado; antes de que fragüen, evitando golpear, rayar o untar con elementos extraños la máquina.
10. **AGREGUE** 100 lts. de agua una vez terminada la descarga de la mezcla y ponga a girar el tambor en posición de mezclado, así durante el retorno el tambor se va limpiando. No olvide de asegurarse que antes de entrar a cargar nuevamente, el tambor esté completamente vacío.
11. En caso de uso de **SISTEMAS PRESURIZADOS**, evite superar los 3,5 bar de presión, controlando adecuadamente las válvulas de seguridad, regulador de presión y manómetro.
12. **NO PERMITA** que se tome el agua de su equipo, ésta puede no ser potable.

## Mantenimiento.

Un correcto Mantenimiento Programado es la clave del buen rendimiento de la Motohormigonera, y la única alternativa existente para no incurrir en elevados costos de Mantenimiento por Rotura.

**El acortamiento o la prolongación de la vida útil de este equipo es función directa del Mantenimiento que se le practique.**

Estos son los principales aspectos a tener en cuenta en el programa de Mantenimiento:

### *EQUIPO HIDRÁULICO.*

Cambie el filtro y el aceite del mismo a las primeras 100 hs. de operación, luego cada 1000 hs. de operación, salvo que éste se haya contaminado con agua, aire o cualquier otro elemento.

No exceda de 5 pulg. de Hg. de depresión en el vacuómetro ya que se producen fenómenos de cavitación, para ello evite acelerar el equipo con bajas temperaturas de aceite, esperando que éste tome la temperatura adecuada.

Verifique que el nivel de aceite esté completo y que tenga la tapa de carga colocada y respirando adecuadamente.

**ACEITE HIDRÁULICO: YPF BP 68                      30 LTS.**

**FILTRO HIDRÁULICO: SOE 10/10 - PAPEL 10 MICRONES.**

### *REDUCTOR.*

Cambie el aceite a las 100 hs. de operación, luego a las 1000 hs. o a los seis meses (lo que ocurra antes), verificando semanalmente el nivel de aceite y contaminantes.

Engrase semanalmente en los puntos de lubricación.

**ACEITE TRANSMISIÓN: YPF TRANSMISIÓN 220 EP 11 LTS.**

**GRASA:                      MOLIKOTE BR2                      50 cm<sup>3</sup> semanales.**

### *MOTOR AUXILIAR.*

Si la motohormigonera estuviera equipada con motor auxiliar, refiérase al manual de ese motor para su mantenimiento.

**ACEITE:    YPF DIESEL 15W-40                      11 LTS.**

### *RODILLOS SOPORTE PISTA.*

Lubricar semanalmente cuidando que el alemite no esté tapado y verificar ocasionalmente el grado de desgaste de los rodillos, ya que de eso depende el buen contacto entre la pista y el rodillo mismo.

### *SOPORTE CANALETA DE DESCARGA.*

Lubricar semanalmente.



**BOMBA CANALETA.**

Controlar el nivel de aceite cada 25 hs. de trabajo.

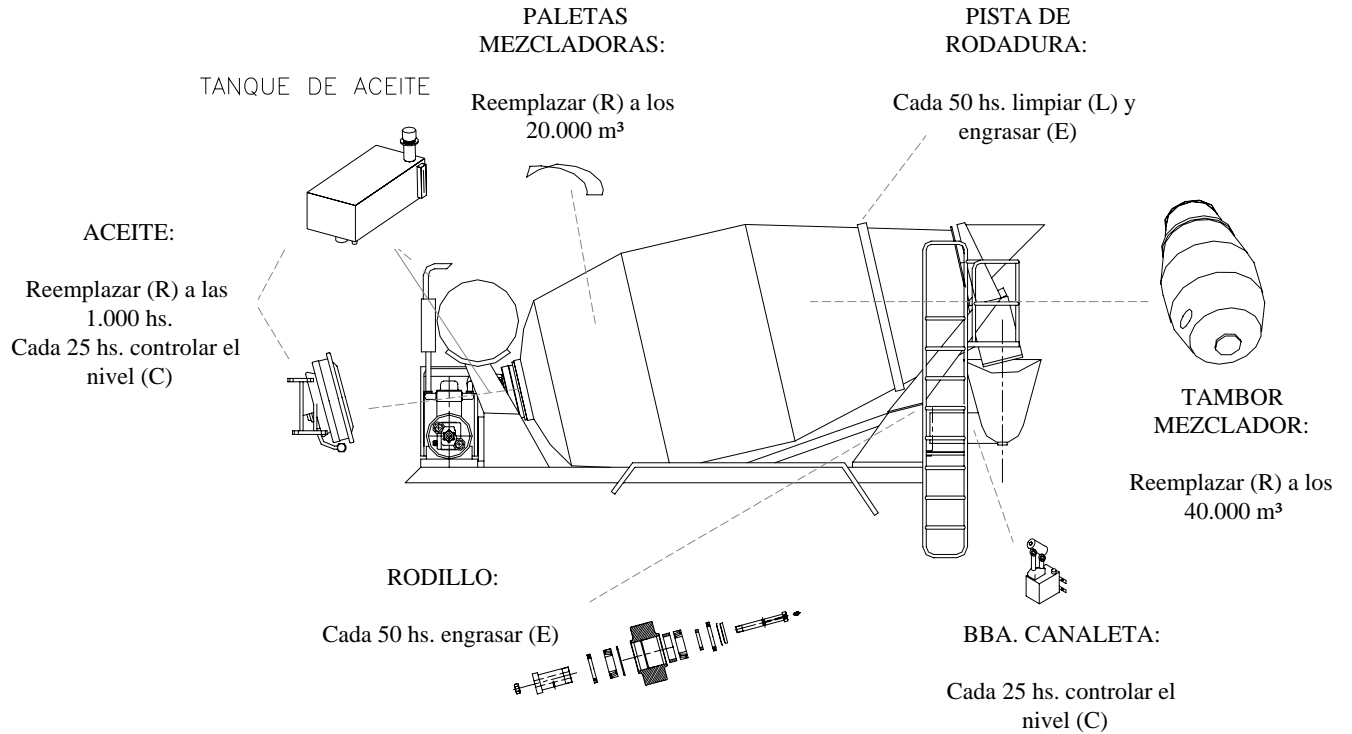
**ACEITE: CUALQUIER ACEITE LUBRICANTE 2 LTS.**

**PLANILLA DE MANTENIMIENTO MOTOHORMIGONERA**

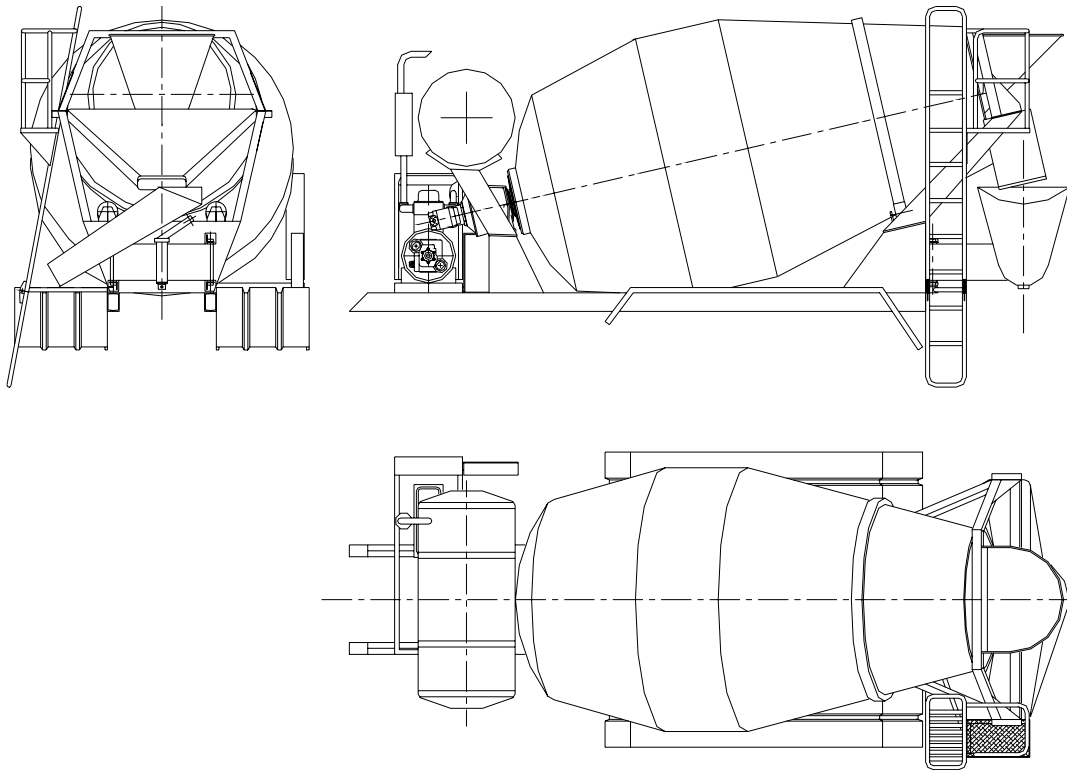
<b>Mantenimiento Periódico</b>				
				Cada 25 horas de trabajo
				Cada 50 horas de trabajo
				Cada 200 horas de trabajo
				Cada 1000 horas de trabajo
				<b>A las primeras 100 horas de trabajo</b>
<b>OPERACIONES A EJECUTAR</b>				
X				Controlar el nivel de aceite del circuito hidráulico.
X				Controlar el nivel de aceite de la bomba canaleta descarga.
	X			Engrasar rodillos, reductor y soporte canaleta de descarga.
	X			Limpiar y engrasar Pista de Rodadura.
	X			Verificar que los alemites no estén tapados.
		X		Revisar equipo.
		X		Revisar control eléctrico.
		X		Revisar control de comandos.
		X		Motohormigonera con motor auxiliar: Mantenimiento del M. Auxiliar (Ver al manual).
		X		Motohormigonera con toma de fuerza: Revisar y lubricar el cardán.
		X	X	Cambiar filtro de aceite de circuito hidráulico (papel 10 micrones).
		X	X	Cambiar aceite de circuito hidráulico (Aceite hidráulico según nivel).
		X	X	Cambiar aceite de reductor (Aceite de transmisión = 6 litros).

<b>Mantenimiento según horas totales de trabajo</b>				
				A las 2400 horas de trabajo
				A las 3200 horas de trabajo
				A las 4800 horas de trabajo
				A las 6400 horas de trabajo
				A las 7200 horas de trabajo
				A las 8000 horas de trabajo
				A las 9600 horas de trabajo
<b>OPERACIONES A EJECUTAR</b>				
X	X	X	X	Cambiar planchuelas superior de paletas.
X	X	X	X	Cambiar tacos trapezoidales.
	X	X	X	Cambiar canaleta de descarga.
	X	X	X	Cambiar canal de descarga.
	X	X	X	Cambiar escalera.
	X	X	X	Cambiar juego de guardabarros.
		X	X	Pintar el equipo.
		X	X	Cambiar paletas.
		X	X	Reparar soporte de canaleta.
		X	X	Revisar acoplamiento de motohormigonera.
		X	X	Cambiar conjunto agua / caudalímetro / mangueras / llaves.
		X	X	Cambiar soporte embudo.
		X	X	Cambiar embudo de carga.
			X	Cambiar juego de rodillos de la pista.
			X	Cambiar de tanque de agua/ aceite.
			X	Reparar circuito hidráulico / bomba / motor / radiador.
			X	Cambiar tambor de mezclado.

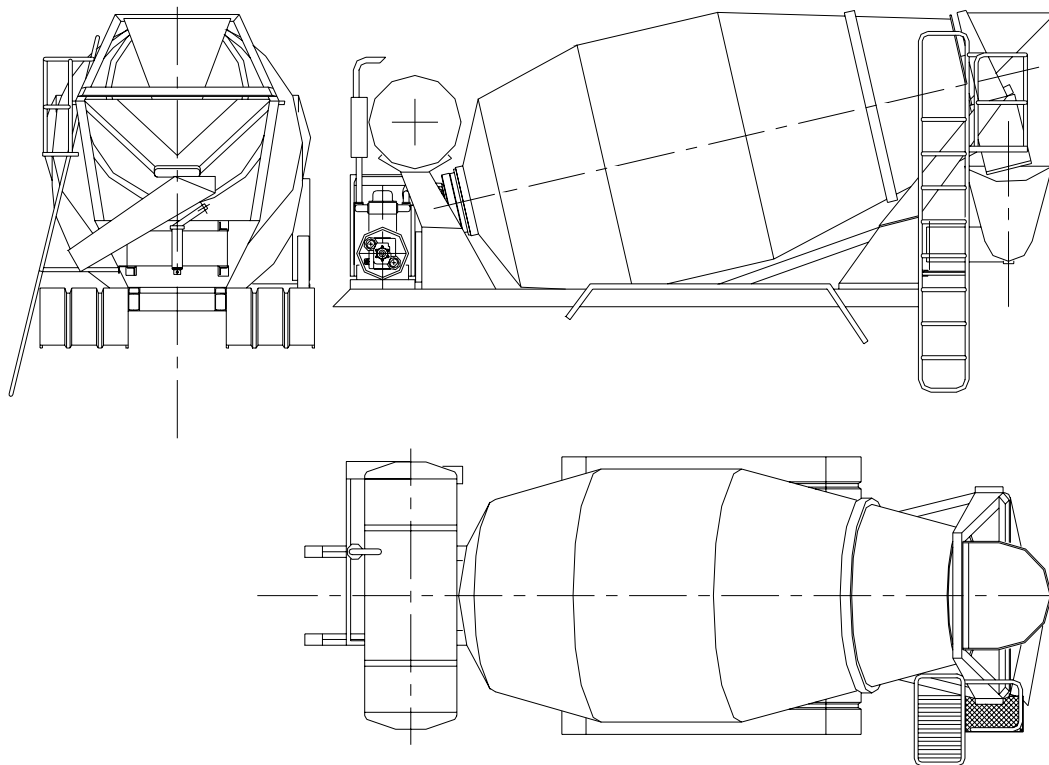
**Diagrama de Mantenimiento**



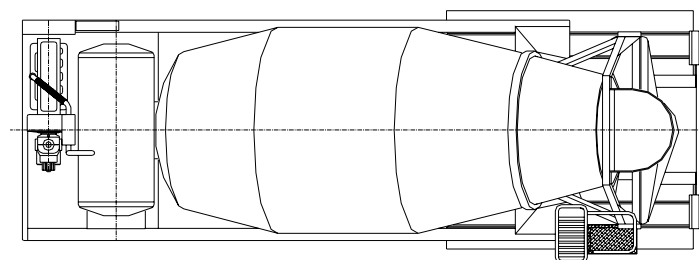
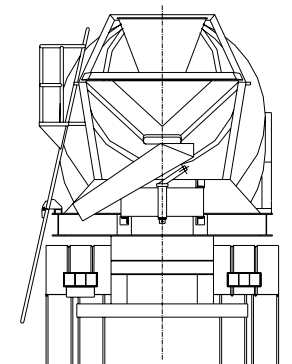
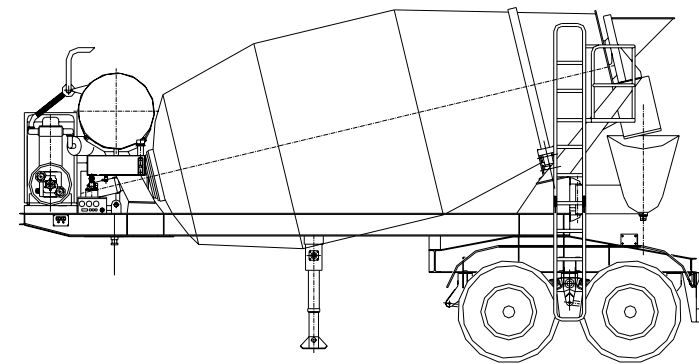
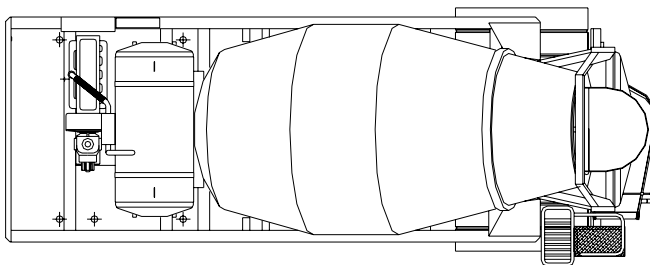
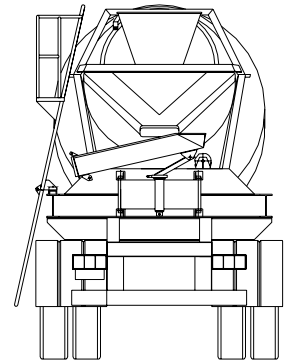
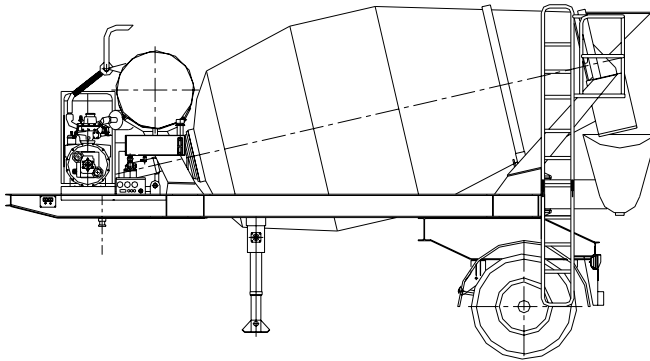
**DIAGRAMAS: MTI 6 / MTI 7 Versiones MA y TF**



**DIAGRAMAS: MTI 8 / MTI 9 Versiones MA y TF**

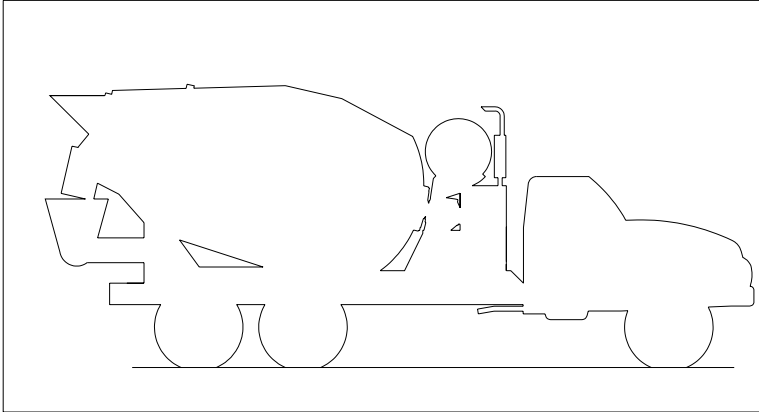


**DIAGRAMAS: MTI 6 / MTI 9 Versiones en Semirremolque**



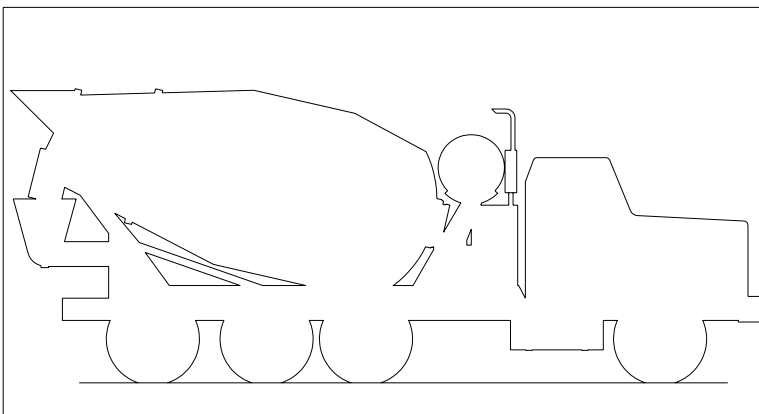
**DIAGRAMAS DE CARGA: PESOS, TARAS CAPACIDADES.**

**DIAGRAMAS: MTI 6 / MTI 7 Versiones MA y TF**



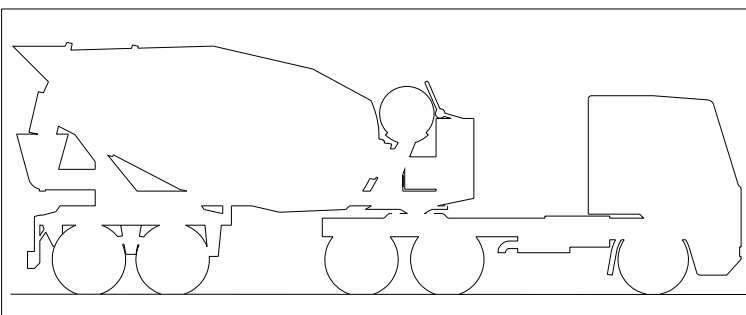
MTI 6 MA	3.500 Kg.
AGUA	600 Kg.
TARA BRUTA	9.500 Kg.
CARGA ADMISIBLE	24.000 Kg.
CARGA ÚTIL	14.500 Kg.
EJE DELANTERO	6.000 Kg.
EJES TRASEROS	18.000 Kg.
<b>PESO CAMIÓN</b>	<b>5.400 Kg.</b>
<b>CAPACIDAD DE TRANSP.</b>	<b>6 m<sup>3</sup></b>

**DIAGRAMAS: MTI 8 / MTI 9 Versiones MA y TF**



MTI 8 MA	4.600 Kg.
AGUA	900 Kg.
TARA BRUTA	11.800 Kg.
CARGA ADMISIBLE	31.000 Kg.
CARGA ÚTIL	19.200 Kg.
EJE DELANTERO	6.000 Kg.
EJES TRASEROS	25.000 Kg.
<b>PESO CAMIÓN</b>	<b>6.300 Kg.</b>
<b>CAPACIDAD DE TRANSP.</b>	<b>8 m<sup>3</sup></b>

**DIAGRAMAS: MTI 9 Versión en Semirremolque**



MTI 9 MA	9.000 Kg.
AGUA	900 Kg.
TARA BRUTA	16.300 Kg.
CARGA ADMISIBLE	42.000 Kg.
CARGA ÚTIL	25.700 Kg.
EJE DELANTERO	6.000 Kg.
EJES INTERMEDIOS	18.000 Kg.
EJES TRASEROS	18.000 Kg.
<b>PESO CAMIÓN</b>	<b>6.400 Kg.</b>
<b>CAPACIDAD DE TRANSP.</b>	<b>9 m<sup>3</sup></b>



## GARANTÍA DE LA PROVISIÓN

**INDUMIX S.R.L.** garantiza sus equipos por un período de 180 (ciento ochenta) días corridos a partir de la fecha de la *Verificación de Salida* de Fábrica bajo los siguientes términos:

- Defectos de montaje de la Provisión (sobre vehículos del cliente o de terceros), previa coincidencia entre ambas partes respecto ese defecto y siempre que el servicio de montaje sea contratado expresamente.
- Defectos de montaje y/o armado de las partes componentes de esta Provisión: *encausadores de carga y/o descarga, tolvas de carga y/o descarga, derivadores de carga y/o descarga, rodillos alineantes o de soporte o de conducción, circuitos de agua y/o hidráulico y/o neumático completos, chasis de motor/es, carenados y tambor mezclador y/o ejes mezcladores y/o paletas mezcladoras* en el cuerpo principal de la máquina, previa coincidencia entre ambas partes respecto esos defectos.
- Defectos de soldadura en la totalidad de la máquina que puedan afectar la integridad estructural tanto de la Provisión como de los vehículos que pudieran trabajar con ella.
- Defectos de correcto funcionamiento de las siguientes partes: *bombas hidráulicas manuales y/o eléctricas, reductores pendulares y/o lineales, bombas de agua, radiadores de agua y aceite, filtros* y demás componentes comerciales, incluyendo motores eléctricos, que conformen parte integrante y necesaria de esta Provisión. **LOS MOTORES A EXPLOSIÓN, LAS TRASMISIONES HIDROSTÁTICAS Y LOS REDUCTORES EPICICLOIDALES SE EXCLUYEN EXPRESAMENTE DE ESTA GARANTÍA, QUEDANDO BAJO LAS CONDICIONES Y TERMINOS DE LOS FABRICANTES DE LOS MISMOS.**

**INDUMIX S.R.L.** no garantiza daños, desperfectos ni mal funcionamiento de las partes mencionadas anteriormente si se comprueba que el Plan de Mantenimiento del manual del equipo no se ha cumplido, o si el equipo ha sufrido modificaciones y/o alteraciones de algún tipo sin el expreso consentimiento previo de **INDUMIX S.R.L.**, o si las condiciones contractuales pautadas no han sido cumplidas por el adquiriente. En este último caso, todos los términos de esta Garantía Limitada quedarán suspendidos hasta tanto el adquiriente regularice las condiciones contractuales incumplidas.

**INDUMIX S.R.L.** no se responsabiliza por daños ocasionados al equipo, al operador o a terceros debido a modos de operación que difieran con las publicadas en el manual del equipo.

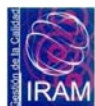
**INDUMIX S.R.L.** no se responsabiliza por eventuales daños y desperfectos que pudiera haber debido a la aplicación de equipos y/o servicios provistos por la empresa sobre bienes de clientes o terceros cuyas características técnicas no sean compatibles con las publicadas oportunamente.

**INDUMIX S.R.L.** se reserva el derecho de modificar el diseño, marca y origen de los componentes de esta Provisión, según detallado en el Alcance de la Oferta.

La obligación de **INDUMIX S.R.L.** por la presente garantía se limita a reparar y/o sustituir según conveniencia aquellas partes enviadas al domicilio de la empresa que, previa inspección e informe, **INDUMIX S.R.L.** considere defectuosas en calidad de materiales y/o mano de obra aplicada según los términos detallados previamente. Los gastos de envío de las partes y/ equipos hasta el domicilio de **INDUMIX S.R.L.** corren por cuenta y cargo del cliente.

**INDUMIX S.R.L.** no responde por ningún otro tipo de garantía ni responsabilidad, explícita o implícita, fuera de la Garantía Limitada detallada previamente.

Esta información es correcta a la fecha de aprobarse la impresión de este Manual. El fabricante se reserva el derecho de cambiar especificaciones o diseños en cualquier momento sin incurrir en ninguna obligación. Marzo 2006.



RI 9000-812  
Sistema de Gestión de la  
Calidad Certificado por IRAM  
Norma ISO 9001:2000



OCS-0008



📍: Av. Las Malvinas 450 - X5125AXJ - Monte Cristo

Córdoba - **ARGENTINA**

☎: (54-351) 491 7614 - Fax: (54-351) 491 8434

🌐: [www.indumix.net](http://www.indumix.net) - ✉: [info@indumix.net](mailto:info@indumix.net)