MANUAL DESCRIPTIVO Y DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

PLANTA DOSIFICADORA MDA-MDC

Abril 2024 Rev. 02

TECNUS

Av. 11 de septiembre Km 14 ½- Bower

1 GENERALIDADES PLANTA DOSIFICADORA MDA90.
- 1.1 Condiciones del transporte.
- 1.2 Medidas de seguridad y precaución.
- 1.3 Detalle de los componentes y Dimensiones de MDA90.
- 1.4 Recomendaciones para la carga.

2 MONTAJE.
- 2.1 Preparación de bases para la Balanza dosificadora de áridos.
- 2.2 Configuración del montaje de planta.
- 2.3 Desmontaje de la planta sobre la plataforma.
- 2.4 Montaje de la Módulo de áridos.

3 CONEXIÓN ELECTRICA.
- 3.1 Conexión de MDA90.
- 3.2 Alimentación trifásica general y bornera de conexión.
- 3.3 Disposición de las borneras.

4 CAPACIDAD DE DOSIFICACIÓN.
- 4.1 Tolva de acopio.
- 4.2 Balanza de áridos.

5 MANTENIMIENTO GENERAL.
- 5.1 cronograma sugerido.

6 SOLUCIONES A PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO.
- 6.1 Carga o descarga suspendida por falta de agua.
- 6.2 Carga o descarga suspendida por compuerta de áridos abierta.
- 6.3 No inicio de descarga.
- 6.4 Celdas quemadas.

7 GENERALIDADES PLANTA DOSIFICADORA MDC90.
- 7.1 Condiciones del transporte.
- 7.2 Medidas de seguridad y precaución.
- 7.3 Detalle de los componentes y Dimensiones de MDC90.

8 MONTAJE.
- 8.1 Preparación de bases para la Balanza dosificadora de cemento.
- 8.2 Configuración del montaje de planta.
- 8.3 Desmontaje de la planta sobre la plataforma.
- 8.4 Montaje de la Balanza de cemento.

9 CONEXIÓN ELECTRICA.
- 9.1 Conexión de MDC90.
- 9.2 Alimentación trifásica general y bornera de conexión.
- 9.3 Disposición de las borneras.

10 CAPACIDAD DE DOSIFICACIÓN.
- 10.1 Balanza de cemento.

11 GARANTÍA.

12 DISPOSICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD.

13 ANEXO: PLANOS ELÉCTRICOS Y TABLAS DE CONSUMO.

14 PROGRAMACIÓN

1- GENERALIDADES.

Las *PLANTAS DOSIFICADORAS MDA90*, están diseñadas para la elaboración de hormigón, cumpliendo con los estándares de la Norma Iram 1666 en la cual se establece un error de ≤ 2 % del pesaje de cada tirada. Se fabrican los siguientes modelos: MDA 90.

Como una muestra más del permanente desarrollo e innovación que TECNUS ofrece, se presentan las nuevas *PLANTAS DOSIFICADORAS MDA90* con un sistema de automatismo remoto para operarlas y calibrarlas desde una Tablet, PC, o cualquier dispositivo que tenga un cliente VNC.

Esto nos permite la ubicación de las cabinas de mando en lugares que no dependen de cableados, facilitando al diseño del obrador (modelos 2022)

1.1- Condiciones de transporte.

Las *PLANTAS DOSIFICADORAS MDA90, requiere de logística de camiones tipo tractor para su transporte, por lo que se deben revisar las alturas de dichos equipos para garantizar un libre tránsito en el interior del país*

Por sus características y por normativa vigente, este equipamiento requiere de permiso transporte para circular en todo el territorio de la República Argentina.

El permiso de transporte se gestiona y lo otorga Vialidad Nacional en sus distintas oficinas de la República Argentina.

Sede Córdoba:

Distrito 2° Córdoba.

Dirección: Rondeau 751 (5000), Córdoba.

Teléfono: (0351)-5532240.

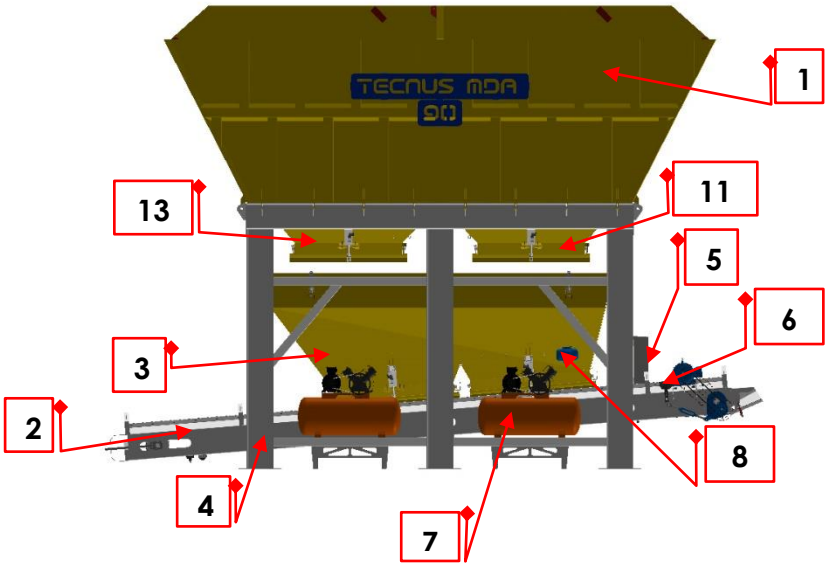
Estos requerimientos son de absoluta responsabilidad del cliente y su no cumplimiento no implica ninguna responsabilidad para el fabricante.

1.2 Medidas de seguridad y precaución.

Para el montaje, puesta en marcha y tarea de mantenimiento de las *PLANTAS DOSIFICADORAS MDA90*, se recomienda la utilización de los siguientes elementos de protección personal.

- ✓ Casco (para ser usado tanto en el momento de izaje y montaje de la planta, como en el funcionamiento).
- ✓ Protectores visuales en proximidad del equipo en funcionamiento.
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (ante la proximidad y en funcionamiento, cuando sea necesario).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas en tarea de montaje y mantenimiento.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización.

1.3 Detalle de los Componentes de MDA 90.



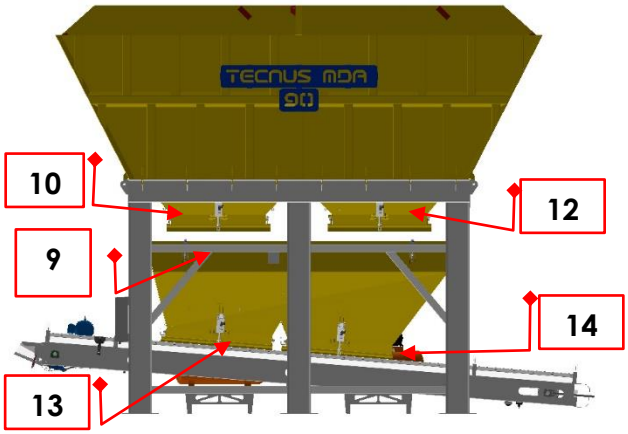


Figura 1 de MDA

1) Tolva de acopio.
2) Cinta transportadora de áridos.
3) Balanza de áridos.
4) Chasis.
5) Tablero.
6) Motor.
7) Compresores (su ubicación es móvil).
8) Vibrador
9) Celdas.
10) Compuerta de carga 1.
11) Compuerta de carga 2.
12) Compuerta de carga 3.
13) Compuerta de carga 4.
14) Compuerta de descarga 1.
15) Compuerta de descarga 2.

Dimensiones de MDA 90.

Dimensiones de la Planta Dosificadora TECNUS MDA90	
Largo total	7,585 metros.
Ancho total	2,872 metros.
Altura total	5,400 metros.
Altura del chasis	3,100 metros.
Peso total de la máquina sin carga	8.365 kilogramos
Peso teórico total de la tolva de acopio con carga.	54.638 kilogramos.
Peso teórico total de la balanza de áridos con carga.	9.605 kilogramos.
Peso total teórico de MDA cargada	72.608 kilogramos.

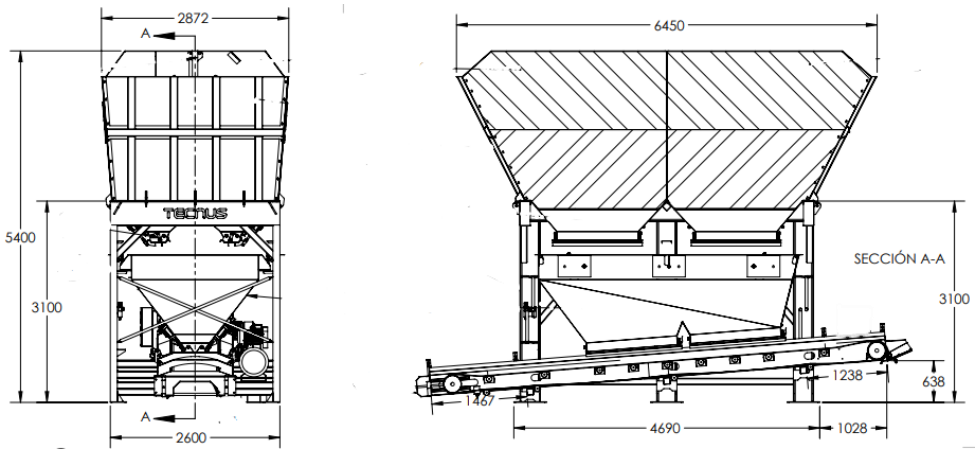


Figura 2

1.4 Recomendaciones para la carga de *PLANTA DOSIFICADORA MDA90*.

La pala cargadora puede verter el material agregado sin interrupciones, independientemente del ciclo que se encuentre la máquina en el proceso de dosificación, ofreciendo así una dosificación continua.

La **Tolva de acopio (1)**, consta de 4 compartimientos separados para clasificar los áridos en base a los requerimientos.

Figura 3

- La **Balanza de árido (3)** tiene designado un compartimiento con dos vibradores para recibir los agregados incorporados en cada formula de dosificación, desde la tolva superior o de acopio, por lo que se separa la operación de carga o acopio de la descarga, facilitando la descarga en cada tirada. Este proceso se puede realizar de forma manual o automática.

2- MONTAJE

Pasos para el montaje de la *PLANTA DOSIFICADORA MDA90*.

2.1 Preparación de bases para módulo dosificador de acopio.

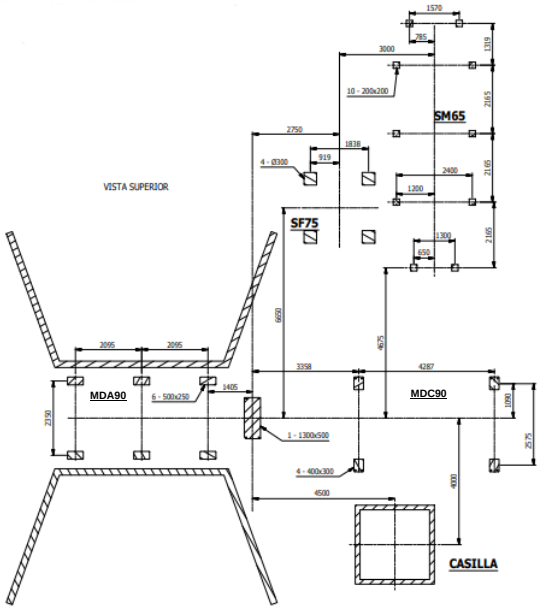
Lo más importante en la etapa de montaje es la correcta nivelación de todo el equipo en especial del módulo de áridos compuesto por la **Tolva de acopio (1)**, **Balanza de áridos (3)** y la **Cinta transportadora (2)**. Esto asegura un desplazamiento uniforme de esta última, así como el correcto funcionamiento de las celdas de carga.

Figura 4

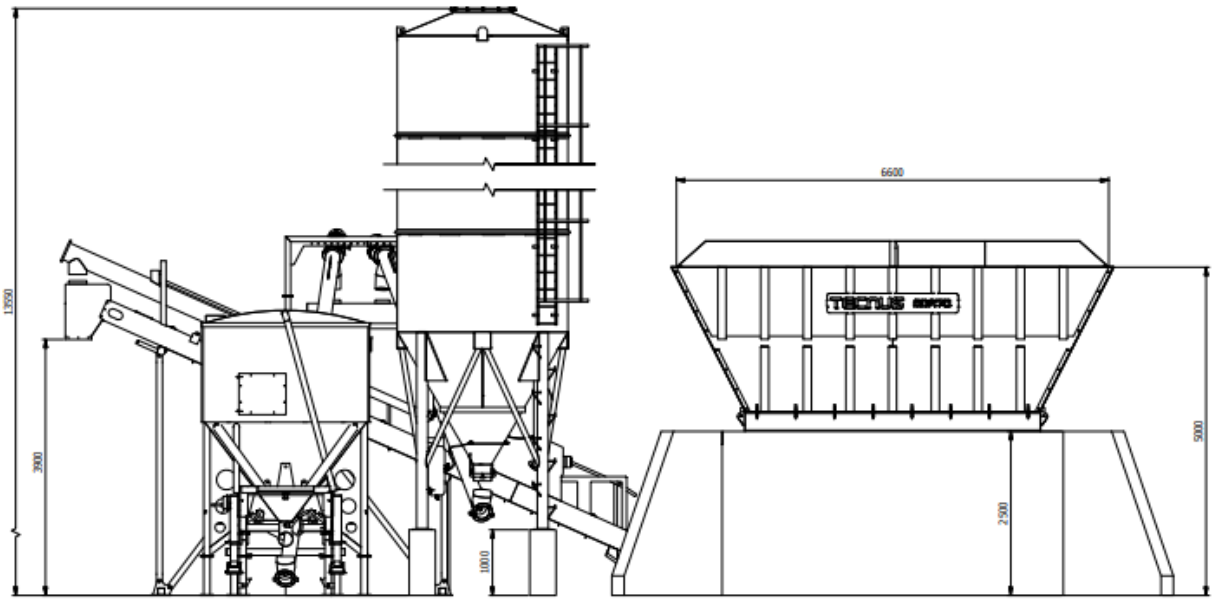
2.2 Configuración del montaje de planta:

La *PLANTA DOSIFICADORA MDA90* puede trabajar con diferentes configuraciones. Por ejemplo: Silo fijo TECNUS ST75, Silo móvil TECNUS SMT65, para los cuales se deberá contemplar la realización de unas bases de acuerdo a lo especificado en cada caso a cargo del cliente. Si el equipo dispone del dosificador de aditivos, los depósitos de los mismos y cubas de contención son responsabilidad del cliente.

Ejemplos ilustrativos:



MDA90-MDC90 CON SILOS FIJO ST75 Y SM65 (Figura 5)



MDA90-MDC90 CON SILOS FIJO ST75 Y SM65 (Figura 6)

2.3- Desmontaje de la planta sobre la plataforma.

1) Para comenzar este proceso, es necesario levantar la MDA90 por las orejas de izaje con una grúa, retirar del camión y colocarla sobre la base de la plataforma. Una vez posicionada en su lugar de trabajo, se procede a subir cada tapa de la tolva de acopio para sujetarlas con los bulones correspondiente para su armado final. **Es importante recalcar que el peso completo de la MDA90 es de 8365 kilogramos, el cual hay que tener en cuenta a la hora de seleccionar que tipo de grúa se va a utilizar.**

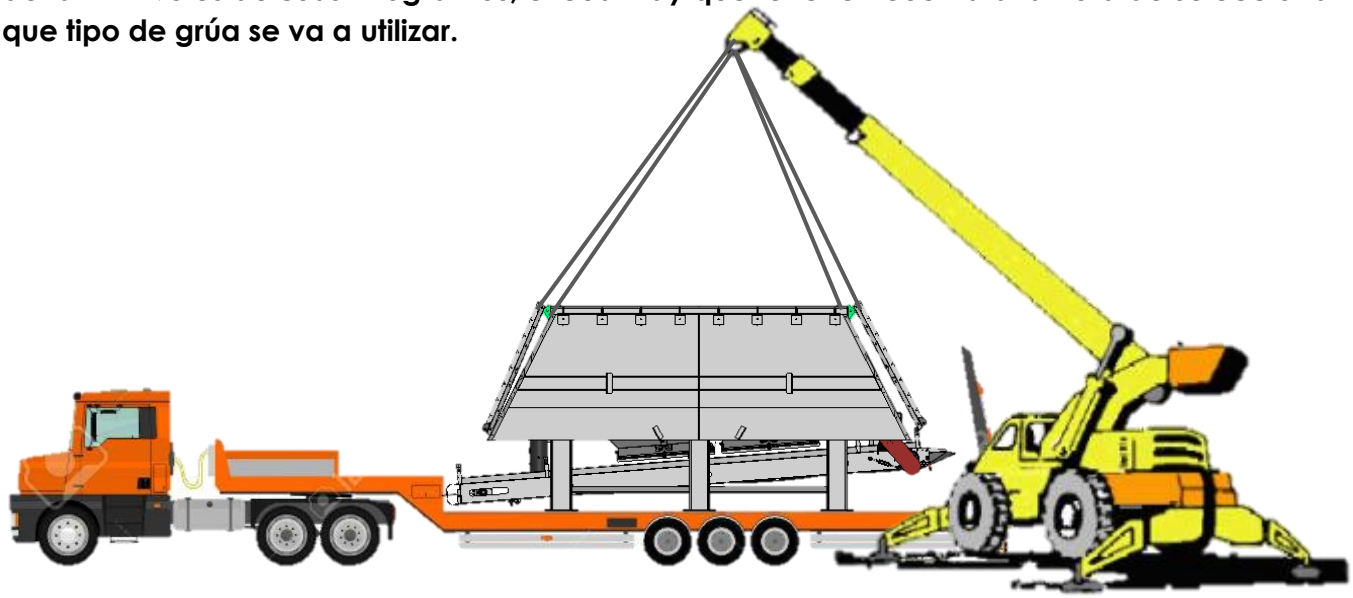


Figura 7

2.4 Montaje de MDA90.

Figura 8

Es de suma importancia prestar atención al nivel tanto longitudinal como transversal del módulo de áridos, a los fines de lograr un equilibrio en las celdas de carga para que pesen correctamente, tanto de árido como cemento.
Una vez parada la planta se procede a izar los tornillos de carga, dependiendo de la configuración de los silos.

- El montaje y la obra civil estarán a cargo del cliente, así como tendrá que hacerse cargo de los gastos del técnico (Traslado, hospedaje, etc.) en la puesta en marcha o cualquier servicio solicitado a TECNUS S.R.L.
- La capacitación de la persona que operara la *PLANTA DOSIFICADORA MDA90* será durante la puesta en marcha de la misma, si se necesitara repetirla o llevarla a cabo con otro operario, este servicio tendrá un costo extra a cargo del cliente.

3- CONEXIÓN ELECTRICA DE MDA90

El **Tablero de potencia de MDA90 (5)** es donde se conectan y se comunican los motores de Cinta transportadora de áridos y vibrador. Además, se controla el peso de los agregados, así como la apertura y cierre de las compuertas.
En caso de falla de alguno de estos elementos, se debe poner en contacto con servicio técnico.

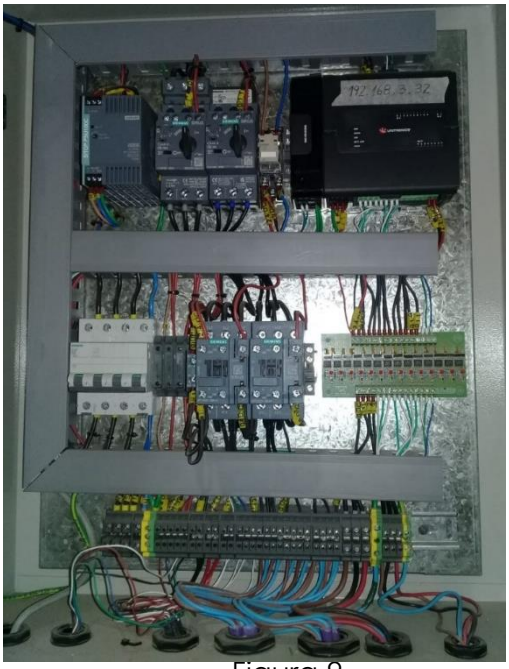


Figura 9

3.2 Alimentación trifásica general y bornera de conexión

El **Tablero de potencia, control y comunicación (5)** dispone de una bornera de conexión ubicada en la parte inferior del gabinete y se encuentra dividida en cuatro partes:
*Alimentación trifásica de entrada (tres fases, neutro y tierra).

Figura 10

3.3 Disposición de las borneras:

Figura 11

Las señales que se manejan en este tablero son: sensores inductivos, señales de compuertas, señales de datos de balanza
Ver plano anexo para el detalle de conexión.

4 - CAPACIDAD DE DOSIFICACIÓN

Cada módulo dosificador dispone de una capacidad específica de almacenamiento.

4.1 Tolva de acopio.

La tolva de acopio **(3)** posee cuatros compartimentos, con un volumen total de 32,1 m^3 de material aproximadamente cuando se carga con pala (figura 20) y con el sistema de carga es de 27.8 m^3 (figura 21)

Figura 12

Figura 13

4.2 Balanza de áridos.

La balanza de áridos **(1)** posee un volumen de 5,65 m^3 de material aproximadamente.

Debemos recordar que el sistema trabaja por descarga, por lo que los valores serán los elegidos cuando el contador llegue a cero.

Cuando los valores de todos los elementos sean los programados, estaremos listos para comenzar el ciclo y efectuar la descarga.

5- MANTENIMIENTO

5.1 Cronograma sugerido.

El siguiente es un cronograma sugerido de los mantenimientos a realizar para el correcto funcionamiento de las *PLANTAS DOSIFICADORAS MDC – MDA.*

Grupo	I	Descripción	Diario 8 Hs	Semanal 40 Hs	Quincenal 80 Hs.	Mensual 160 Hs	Tres meses 480 Hs
Agua	1	Limpiar filtros		X	X	X	
Agua	2	Limpiar regador (descarga)		X			
Aire	1	Desagote FRL.	X				
Aire	2	Desagote tanque compresor.	X				
Aire	3	Limpiar filtros cabezal del compresor.			X		
Aire	4	Verificar nivel de aceite (tipo B68) del FRL.				X	
Aire	5	Verificar tensión correas compresor.			X		
Aire	6	Cambiar filtros de cabezal del compresor.				X	
Aire	7	Reemplazar aceite cabezal (Aceite B68).				X	
Balanza	1	Verificar anclajes celdas de carga.				X	
Balanza	2	Verificar ceros de balanzas.				X	
Balanza	3	Control de balanzas.					X
Dos. Aditivos	1	Lavar caudalímetro de aditivos.	X				
Dos. Aditivos	2	Verificar descarga dosificadora de aditivos.				X	
Dos. Aditivos	3	Verificar válvulas anti retorno dosif. Aditivo.				X	
Electricidad	1	Limpiar tableros eléctricos.		X			
Electricidad	2	Limpiar presostato compresor.				X	
Electricidad	3	Verificar funcionamiento de los sensores.				X	
Electricidad	4	Verificar consumos motores.				X	
Electricidad	5	Verificar conexión a tierra				X	
Mecánica	1	Verificar rodillos y lubricar rodillo tensor y rodillo motriz.				X	
Mecánica	2	Verificar centrado de cintas.			X		
Mecánica	3	Verificar nivel aceite de reductores.				X	
Mecánica	4	Engrasar puntos de engrase.		X			

Mecánica	5	Repasar bulonería.				X	
Mecánica	6	Limpiar Tolva Final de Cinta.	X				
Mecánica	7	Verificar rodamientos.		X			
Mecánica	8	Limpiar rodillos.				X	
Mecánica	9	Verificar cierres de compuertas.	X				
Mecánica	10	Verificar estado de las correas.		X			
Mecánica	11	Regular tensión correas de los cabezales.		X			
Mecánica	12	Verificar tensión cintas.			X		
Mecánica	13	Cambiar aceites reductores (Aceite de transmisión 140 mono grado)					X
Mecánica	14	Limpiar encausadores de cinta		X			
Mecánica	15	Limpiar sedimento entre MDA-MDC.	X				
Mecánica	16	Limpiar sedimento en plato de enganche			X		
Mecánica	17	Limpiar filtros del sistema neumático.			X		

6- SOLUCIÓN A PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO

6.1 Carga o descarga suspendida por falta de agua.

Cuando se solicita agua de avance y la maquina detecta que esto no sucede, suspende la carga, para evitar daños en la bomba de agua. Lo mismo sucede en caso de descarga.

Motivos de falla:

- No posee agua en el tanque: Llenar el tanque de agua, presionar inicio para luego continuar con el procedimiento.
- La llave del tanque de agua cerrada: Abrir la llave, presionar inicio y continuar con el procedimiento.
- Filtro de agua tapado: Limpiarlo y presionar inicio para continuar.
- Caudalímetro tapado: Retirarlo aflojando las uniones dobles, limpiarlo y volver a instalarlo, luego presionar inicio y continuar con la carga.

6.2 Carga o descarga suspendida por compuerta abierta de áridos.

Cuando se está cargando o descargando áridos y algunas compuertas quedaron abiertas, el proceso es detenido hasta que se solucione el problema.

Motivos de falla:

- Compuerta trabada: Revisar el motivo (por ej. Una piedra trabada), cerrarla y luego presionar inicio para continuar.
- Compuerta abierta por falta de presión de aire: controlar el térmico del compresor, esperar 5 minutos hasta que se normalice la presión, luego presionar inicio y continuar.
- Falla en el Sensor inductivo: revisar si los 2 sensores están flojos, golpeados o si la compuerta no está completamente cerrada.

6.3 No inicia descarga.

Motivos de falla:

- Hay material en la balanza (Se intentó iniciar una dosificación sin vaciar la balanza).
- Compuerta de tolva abierta (Se intentó iniciar una dosificación con una compuerta mal cerrada).
- Compuerta de balanza abierta (Se intentó iniciar una dosificación con una compuerta mal cerrada).

6.4 Celdas quemadas.

Motivos de la falla:

- No se debe realizar trabajos de soldadura en la planta, teniendo las celdas conectadas. Antes de realizar dicho procedimiento, se deberá desconectar y retirar las celdas.

7- GENERALIDADES.

Las *PLANTAS DOSIFICADORAS MDC90*, están diseñadas para la elaboración de hormigón, cumpliendo con los estándares de la Norma Iram 1666 en la cual se establece un error de ≤ 2 % del pesaje de cada tirada. Se fabrican los siguientes modelos: MDA 90 – MDC 90.

Como una muestra más del permanente desarrollo e innovación que TECNUS ofrece, se presentan las nuevas *PLANTAS DOSIFICADORAS MDC90* con un sistema de automatismo remoto para operarlas y calibrarlas desde una Tablet, PC, o cualquier dispositivo que tenga un cliente VNC.

Esto nos permite la ubicación de las cabinas de mando en lugares que no dependen de cableados, facilitando al diseño del obrador (modelos 2022)

7.1- Condiciones de transporte.

Las *PLANTAS DOSIFICADORAS MDC90, requiere de logística de camiones tipo tractor para su transporte, por lo que se deben revisar las alturas de dichos equipos para garantizar un libre tránsito en el interior del país*

Por sus características y por normativa vigente, este equipamiento requiere de permiso transporte para circular en todo el territorio de la República Argentina.

El permiso de transporte se gestiona y lo otorga Vialidad Nacional en sus distintas oficinas de la República Argentina.

Sede Córdoba:

Distrito 2° Córdoba.

Dirección: Rondeau 751 (5000), Córdoba.

Teléfono: (0351)-5532240.

Estos requerimientos son de absoluta responsabilidad del cliente y su no cumplimiento no implica ninguna responsabilidad para el fabricante.

7.2 Medidas de seguridad y precaución.

Para el montaje, puesta en marcha y tarea de mantenimiento de las *PLANTAS DOSIFICADORAS MDC90*, se recomienda la utilización de los siguientes elementos de protección personal.

- ✓ Casco (para ser usado tanto en el momento de izaje y montaje de la planta, como en el funcionamiento).
- ✓ Protectores visuales en proximidad del equipo en funcionamiento.
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares (ante la proximidad y en funcionamiento, cuando sea necesario).
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas en tarea de montaje y mantenimiento.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Ropa y accesorios de señalización.

7.3 Componentes de MDC90.

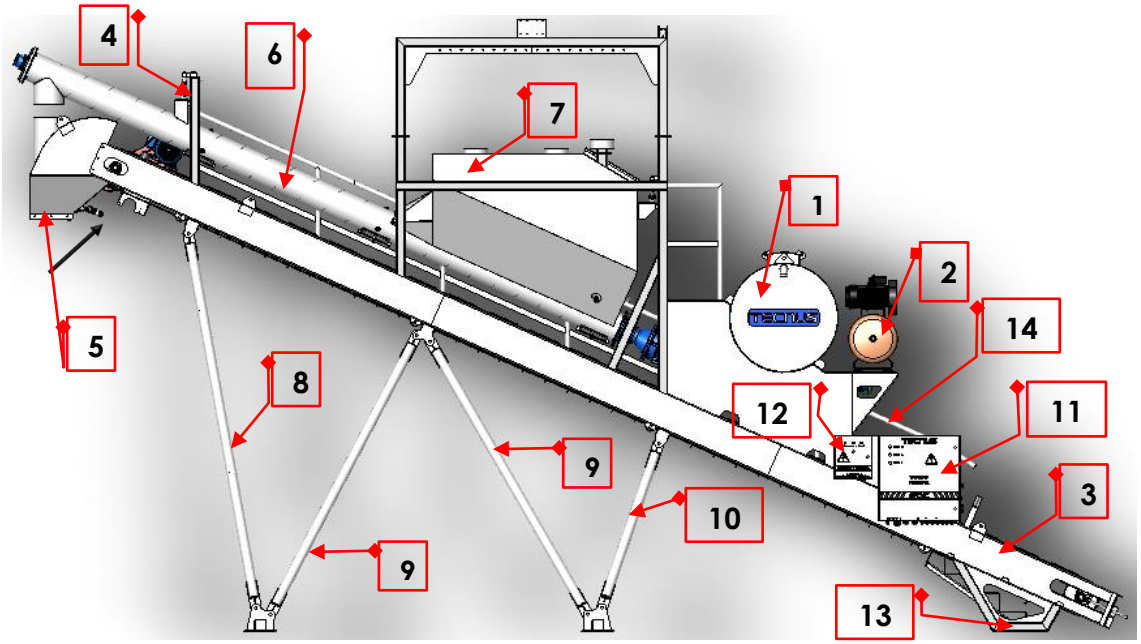


Figura 1

1) Tanque de agua.
2) Compresor de aire.
3) Cinta transportadora de áridos.
4) Bandera de sin fin de descarga (accesorio).
5) Tolva final de cinta.
6) Tornillo sin fin de descarga.
7) Balanza de cemento.
8) Pata delantera.
9) Pata rienda.
10) Pata trasera.
11) Tablero de potencia.
12) Tablero de aditivos.
13) Base trasera.
14) Baranda de seguridad de tolva

7.3 Dimensiones de MDC90.

Dimensiones de la Planta Dosificadora TECNUS MDC	
Largo total	10,250 metros.
Ancho total	2,600 metros.
Altura total	5,635 metros.
Altura del embudo de carga	3,800 metros.
Altura de trabajo	4,451metros.
Peso total de MDC sin carga	4.890 kilogramos.
Peso teórico total de balanza con carga	2.778 kilogramos.
Peso teórico total de MDC con carga	7.668 kilogramos.

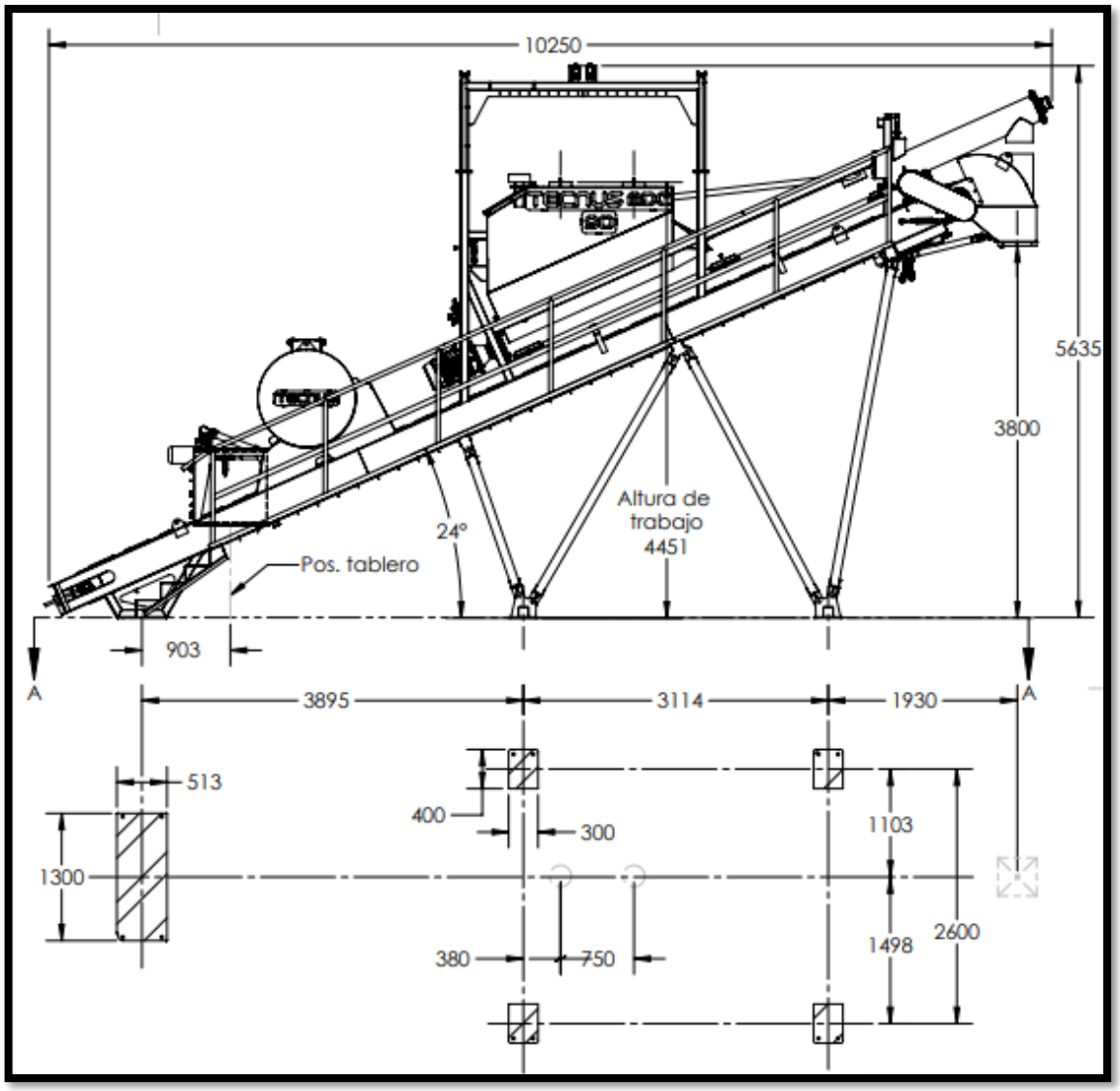


Figura 2

8- MONTAJE

Pasos para el montaje de la *PLANTA DOSIFICADORA MDC90*.

8.1 Preparación de bases para MDC.

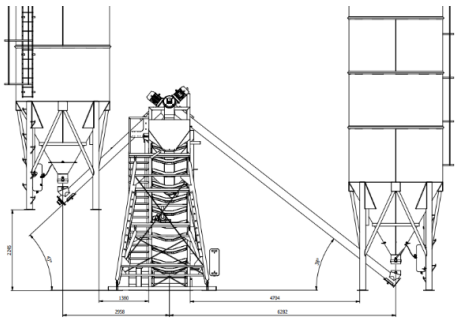
Lo más importante en la etapa de montaje es la correcta nivelación de todo el equipo. Esto asegura un desplazamiento uniforme de esta última, así como el correcto funcionamiento de las celdas de carga.

Figura 3

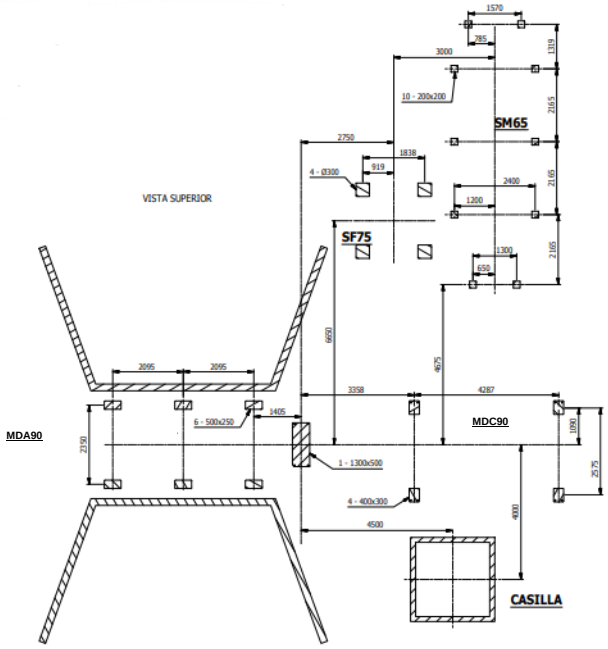
8.2 Configuración del montaje de planta:

La *PLANTA DOSIFICADORA MDC90* puede trabajar con diferentes configuraciones. Por ejemplo: Silo fijo TECNUS ST75, Silo móvil TECNUS SMT65, para los cuales se deberá contemplar la realización de unas bases de acuerdo a lo especificado en cada caso a cargo del cliente.
Si el equipo dispone del dosificador de aditivos, los depósitos de los mismos y cubas de contención son responsabilidad del cliente.

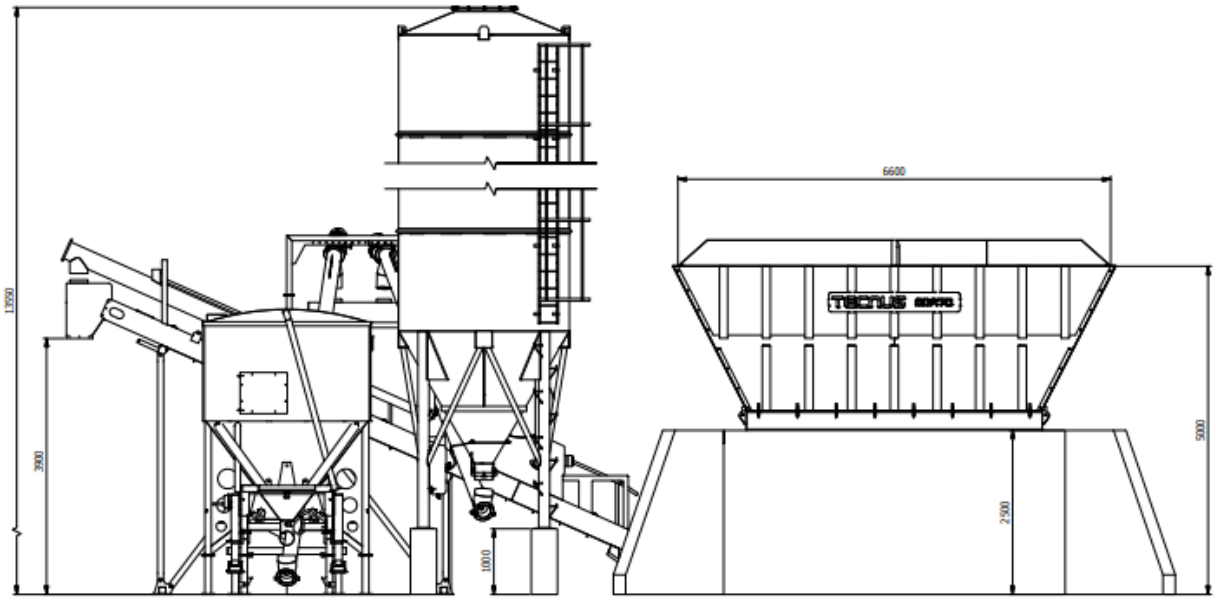
Ejemplos ilustrativos:



MDC90 CON SILO FIJO ST 75 (Figura 4)



MDA90-MDC90 CON SILOS FIJO ST75 Y SM65 (Figura 5)



MDA90-MDC90 CON SILOS FIJO ST75 Y SM65 (Figura 6)

8.3- Desmontaje de la planta sobre la plataforma.

1) Para desmontar la MDC90 del camión, con la ayuda de una grúa, es necesario desplegar la **Pata trasera (10)**, sujetarla con la **Pata rienda (9)**, para poder pararla en la platea previamente construida. **Es importante recalcar que el peso completo de la MDC90 es de 4890 kilogramos, el cual hay que tener en cuenta a la hora de seleccionar que tipo de grúa se va a utilizar.**

8.4 Montaje de MDC90

1. con la ayuda de una grúa, se debe colocar como base el **Pata trasera (10)** en forma perpendicular al piso, para fijar su elevación.

2. Se despliegan la **Pata rienda (9)** para unirla con **Pata trasera (10)**, utilizada anteriormente como apoyo para retirar el camión. Paso siguiente se despliega la pata delantera **(8)** y se une con la otra pata rienda **(9)**

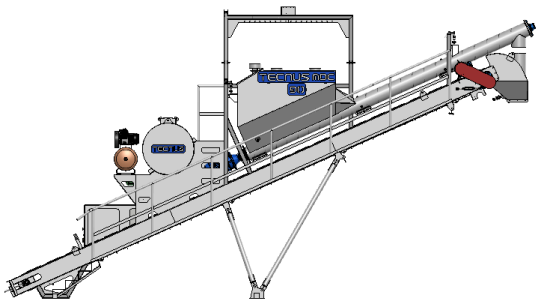


Figura 7

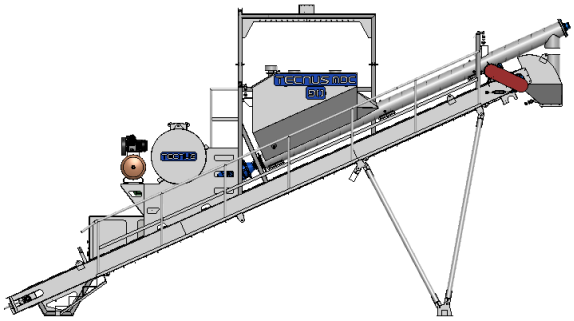


Figura 8

Una vez parada la planta se procede a izar los tornillos de carga, dependiendo de la configuración de los silos.

- El montaje y la obra civil estarán a cargo del cliente, así como tendrá que hacerse cargo de los gastos del técnico (Traslado, hospedaje, etc.) en la puesta en marcha o cualquier servicio solicitado a TECNUS S.R.L.
- La capacitación de la persona que operara la *PLANTA DOSIFICADORA MDC90 será* durante la puesta en marcha de la misma, si se necesitara repetirla o llevarla a cabo con otro operario, este servicio tendrá un costo extra a cargo del cliente.

9- CONEXIÓN ELECTRICA DE MDC90

9.1 CONEXIÓN ELÉCTRICA DE MDC90.

Tablero de potencia:

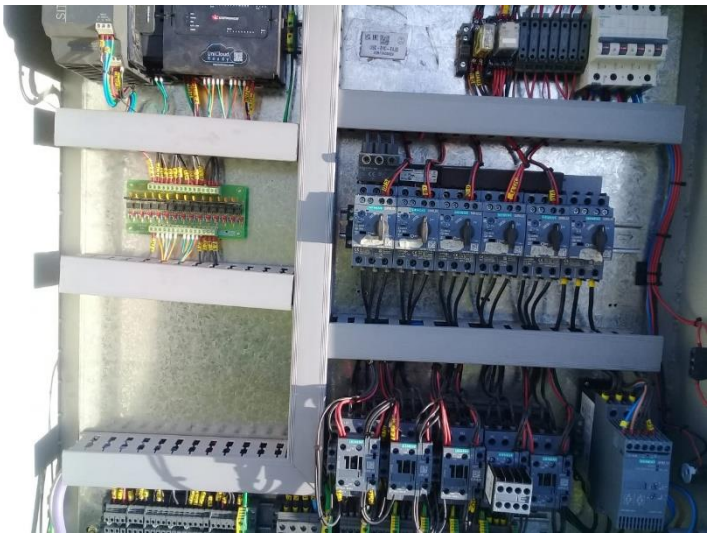


Figura 9

9.2 Alimentación trifásica general y bornera de conexión

El **Tablero de potencia (11)** este tablero ejerce el control maestro de los dos módulos: MDC90 para su automatismo, además se controlan las señales de control y potencia, de los motores de cinta elevadora, tornillo de carga, tornillo de descarga, compresor y bombas.
Para mejor detalle, ver plano de comando en los anexos.
El tablero del módulo MDC90 cuenta con un plc de la balanza, así como el control de la secuencia de descarga en tiempo real, garantizando la dosificación del hormigón bajo estándares normalizados

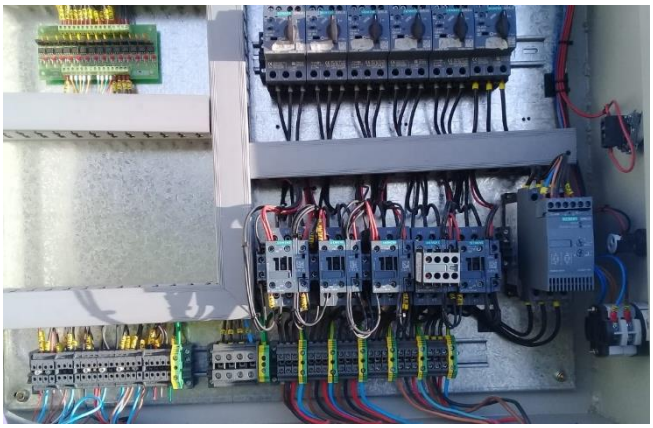


Figura 10

9.3 Disposición de las borneras

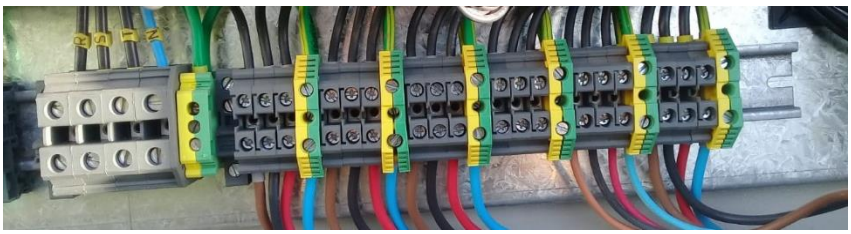


Figura 11

10 - CAPACIDAD DE DOSIFICACIÓN

Cada módulo dosificador dispone de una capacidad específica de almacenamiento.

10.1 Balanza dosificadora de cemento

La **Balanza de cemento (7)** dispone de un único compartimento cuya capacidad total es de aproximadamente 1,93 $m^{3.}$

La **Balanza de cemento (7)** en el caso de disponer de cemento a granel mediante un Silo fijo TECNUS ST75 o bien un Silo móvil TECNUS SMT65 (ambos opcionales) y los correspondientes Tornillos sin fin de carga, también opcional, la Planta Dosificadora MDC dispone de sus conexiones eléctricas de potencia que carga la cantidad necesaria automáticamente mediante el accionamiento de sus tornillos.

11- GARANTÍA

TÉRMINOS DE LA GARANTÍA

TECNUS SRL garantiza su producto y piezas de recambio contra defectos de material, fabricación y montaje, de acuerdo a las condiciones establecidas en la Garantía.

PLAZO DE VALIDEZ

a) La presente garantía es concedida por el período de 6 meses, salvo extensiones de garantía, conforme a lo indicado en la propuesta y/o en el contrato de venta.

b) La garantía comenzará a tener validez en la fecha en que el producto fuere facturado y/o enviado de parte del fabricante el Aviso de disponibilidad al primer propietario, independientemente de la fecha en que el equipo entrare en operación.

COBERTURA DE LA GARANTÍA

a) La garantía incide sobre todas las piezas o componentes montados en el producto, ya sean fabricados por la misma TECNUS o por terceros.

b) Se excluyen de la garantía, no teniendo TECNUS ninguna responsabilidad en cuanto a los gastos relativos a:

- Operaciones normales de mantenimiento del equipo, tales como: Limpieza, lavado, lubricación, verificaciones de regulación, etc.;
- Piezas consideradas de desgaste, tales como componentes de carga y descarga, a menos que de manera comprobada presentaren fallas de fabricación;
- Defectos de pintura ocasionados por la intemperie, por influencias externas anormales o por falta de protección o mantenimiento adecuado del equipo o por aplicación de productos químicos u otros productos no recomendados o aprobados por TECNUS;
- Defectos emergentes de accidentes con el equipo.

CONDICIONES PARA LA VIGENCIA DE LA GARANTÍA

Para la validez del pedido de garantía a TECNUS, el cliente deberá:

a) Ejecutar las revisiones regularmente de acuerdo al punto 5 del presente manual.

b) Utilizar el equipo de forma adecuada, de acuerdo a sus especificaciones y emplearlo para la finalidad a la que se lo destina;

c) Observar regularmente las instrucciones de operación y mantenimiento prescriptas por TECNUS en este manual;

d) Mantener el equipo de acuerdo a las características y componentes originales;

EJECUCION DE LA GARANTÍA

a) Las obligaciones de TECNUS, con relación a esta garantía, se limitan a la reparación del producto, sin ningún cargo para su propietario, mediante la substitución de piezas por otras originales y nuevas, siempre que el examen técnico haya revelado la existencia de componentes con defectos pasibles de encuadrarse bajo esta garantía, siendo observadas las disposiciones constantes en el punto COBERTURA DE LA GARANTIA;

b) Las piezas reconocidamente defectuosas y substituidas en virtud de esta garantía pasaran a ser de propiedad de TECNUS;

c) La garantía no cubre pintura (logo/marca), accesorios y equipos instalados por terceros en el equipo TECNUS;

d) La substitución de piezas o componentes defectuosos por nuevos, y las reparaciones efectuadas dentro del período de garantía, no implican un derecho de prórroga del período de validez de la misma garantía original;

e) La presente garantía no cubre el pago u otra forma de compensación, a cualquier título, de gastos o daños, directos e indirectos, a personas o bienes, pérdida de beneficios, lucros cesantes, etc., emergentes del defecto del equipo;

f) En caso que no sea concedida la garantía, TECNUS se reserva el derecho de ejecutar el cobro de las horas insumidas para la atención, así como los costos de transporte, alimentación y hospedaje del (de los) técnico (s), conforme a las tarifas de remuneración vigentes en dicha ocasión.

EXTINCION DE LA GARANTÍA

La presente garantía cesará en caso de:

a) Agotarse el plazo de validez estipulado en el punto "PLAZO DE VALIDEZ";

b) Dentro del plazo del que trata el punto "PLAZO DE VALIDEZ", quedare constatada la inobservancia de las condiciones establecidas, especialmente lo dispuesto en el punto ""CONDICIONES PARA LA VIGENCIA DE LA GARANTIA";

c) Utilización del equipo por encima de su capacidad de carga;

d) Daños causados al equipo y sus componentes por la inmersión total o parcial en agua, como por ejemplo en inundaciones;

e) Daños causados por condiciones ambientales, productos químicos, sal, agua de mar y otros elementos corrosivos;

f) Utilización de materiales abrasivos, ácidos o ásperos en el lavado;

g) Reparación del equipo por terceros, salvo cuando hubiere autorización específica por escrito de TECNUS;

h) Venta del equipo a terceros

GENERALIDADES

a) TECNUS se reserva el derecho de, sin previo aviso, introducir modificaciones y perfeccionamientos de cualquier naturaleza en sus productos, sin incurrir, bajo ninguna hipótesis, en la obligación de efectuar esas mismas modificaciones en los equipos ya fabricados.

b) La presente garantía es aplicable únicamente a los productos de la línea de *PLANTAS DOSIFICADORAS MDA-MDC,* que no reconoce ningún otro compromiso asumido por quien quiera que sea, con relación a ese mismo producto.

c) TECNUS recomienda a los adquirentes de sus productos que, para la plena vigencia de la garantía, consulten los manuales que acompañan a los productos o a nuestro Servicio Técnico (stecnico@tecnus.com.ar – diego@tecnus.ar) con respecto a la correcta y adecuada utilización de los productos.

12 - DISPOSICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Disposiciones mínimas para la utilización del equipo de trabajo contempladas en:

- Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (1972).
- Decreto reglamentario 351/79.
- Ley 24557 de riesgos del trabajo (1995),

Aspectos esenciales para el correcto funcionamiento del equipo:

- Mantenimiento.

Seguir los criterios marcados por la legislación de seguridad industrial y los establecidos en el punto 5 Y 11 del presente manual.

- Formación del trabajador.

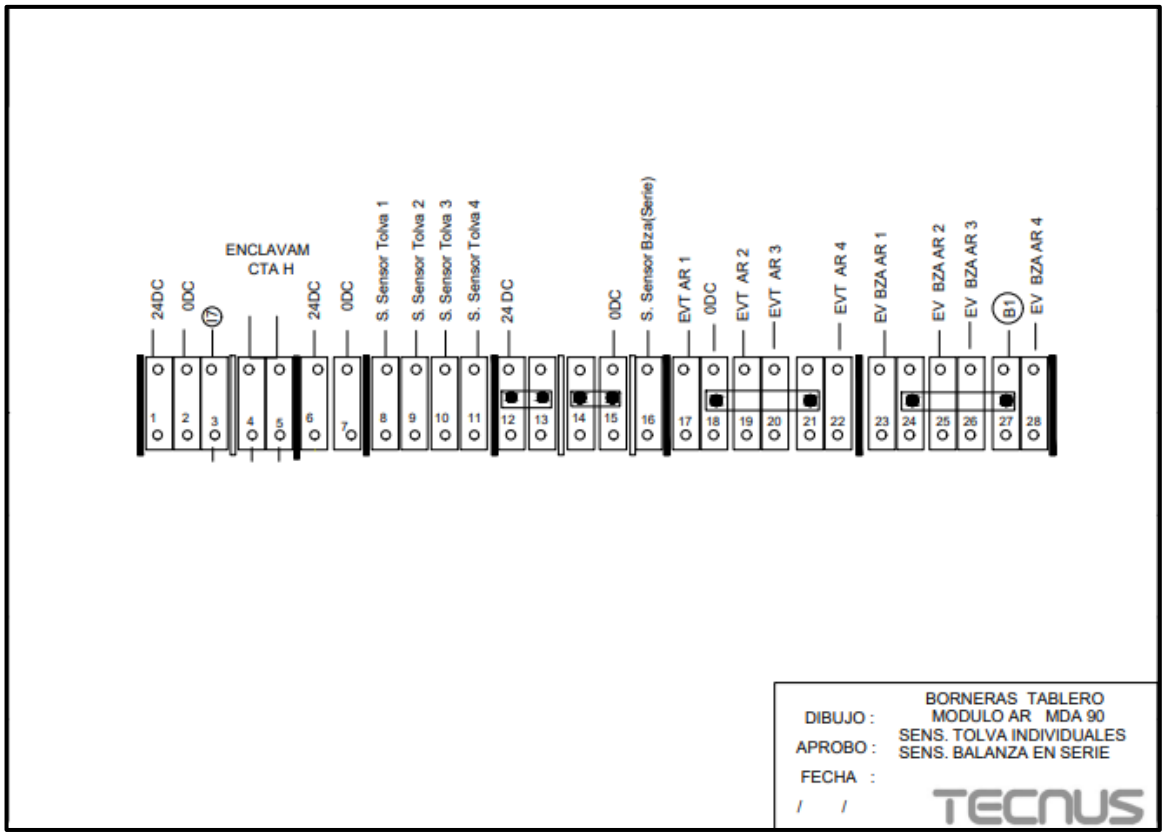
Es imprescindible que se lleve a cabo antes de usar el equipo, con la debida información de los riesgos derivados del uso del equipo y de cómo operar en condiciones de seguridad.

Otros aspectos a tener en cuenta:

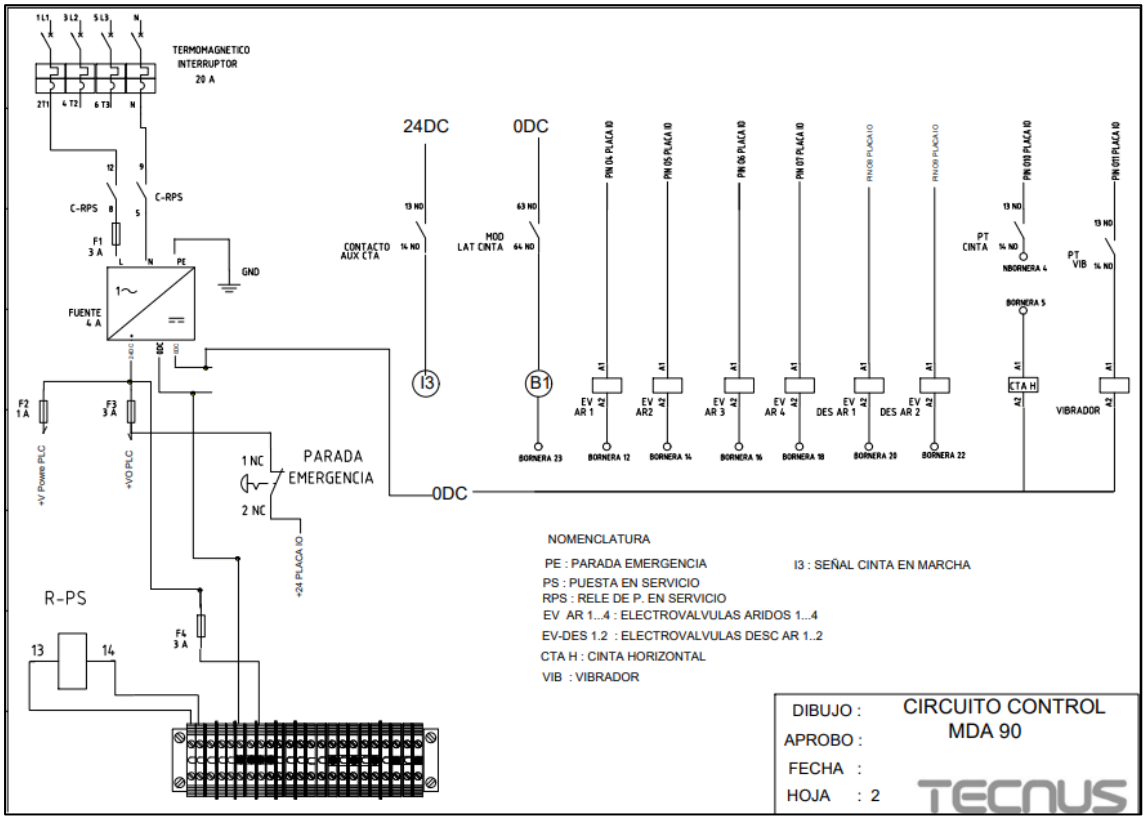
- La *PLANTA DOSIFICADORA MDA-MDC* sólo debe ser utilizada para lo previsto y especificado en el presente manual. El fabricante no tendrá ninguna responsabilidad sobre los inconvenientes que pudieran surgir del uso inadecuado o no previsto.
- Las instrucciones de funcionamiento y el presente manual deberán estar a disposición de los operarios en todo momento.
- Para evitar riesgos durante la manipulación o funcionamiento de la *PLANTA DOSIFICADORA MDA-MDC*, sólo deberá estar a cargo del personal autorizado y debidamente formado por el fabricante.
- Para evitar riesgos o accidentes en la llamada zona peligrosa mientras la *PLANTA DOSIFICADORA MDA-MDC* está en funcionamiento, es necesario establecer una zona de seguridad, delimitada claramente mediante la instalación de barreras de protección adecuadas y señalizadas para aviso del resto del personal presente. Medidas similares se deben tomar cuando el equipo de trabajo, se encuentre ubicado en una estancia y sea peligrosa la irrupción no prevista de cualquiera.
- Es importante asegurar durante la vida útil del equipo que se mantengan las condiciones de seguridad y en particular gestionar los mantenimientos preventivos indicados por el fabricante y al menos una vez al año verificar el estado de seguridad del equipo de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones de trabajo a desarrollar y sus características (ambientes con polvo, humedad, vapor, campo electromagnético). En las instalaciones eléctricas, se debe establecer un sistema de protección con puesta a tierra de las masas asociada a un dispositivo de corte automático - sensible a la intensidad de defecto que origine la desconexión de la instalación defectuosa.

13– ANEXO: PLANOS.

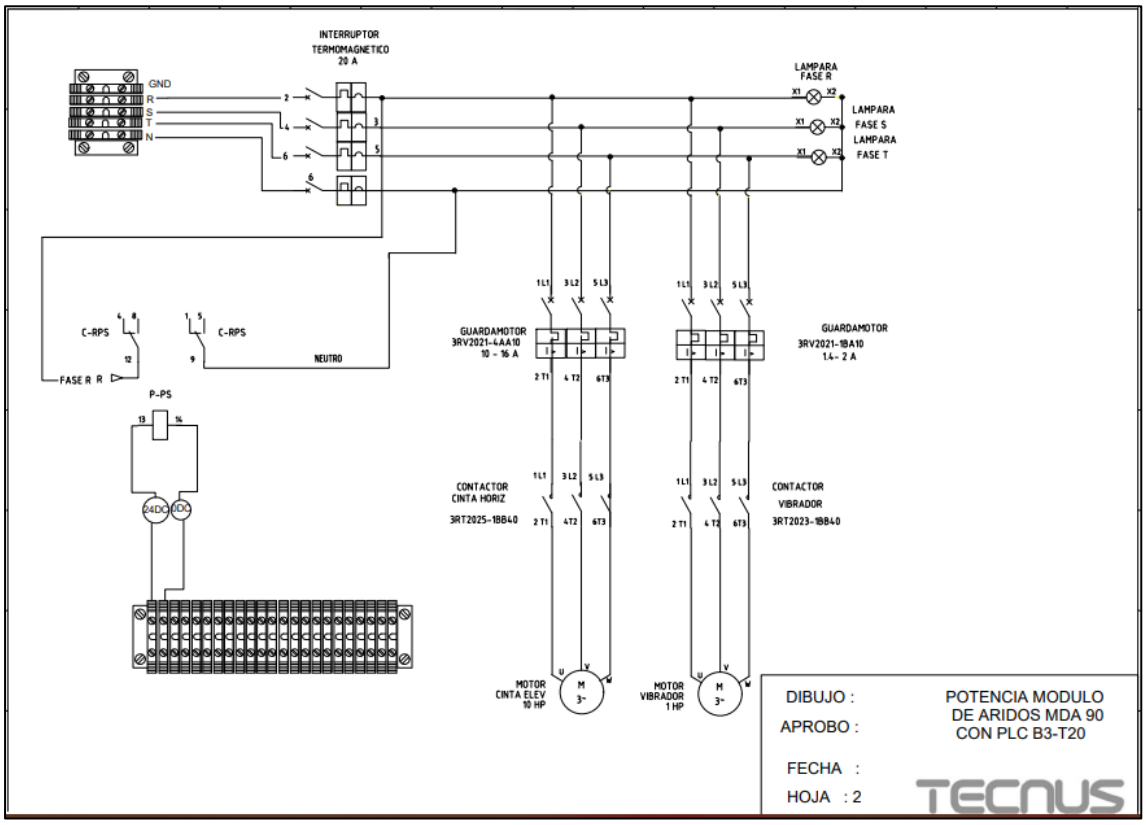
PLANO DE BORNERAS DE MDA.



PLANO DE COMANDO DE MDA



PLANO DE CIRCUITO DE POTENCIA DE MDA



TABLAS DE CONSUMO ELÉCTRICO DE MDA.

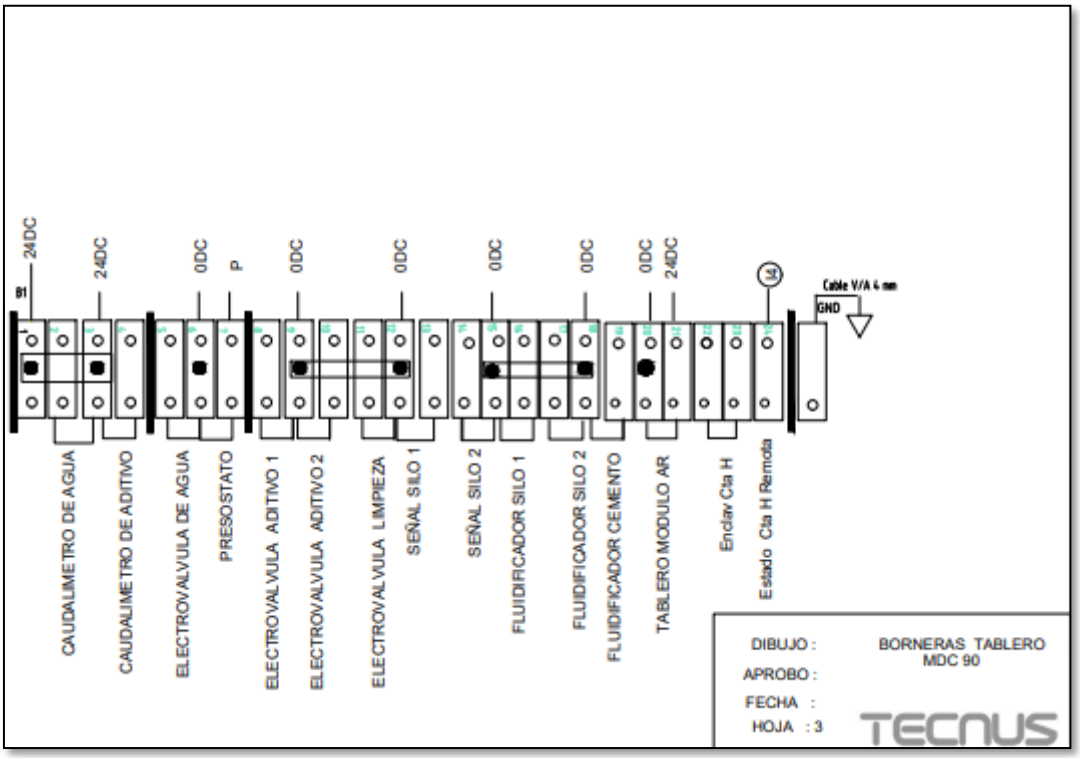
Consumo y regulación de motores			
Motor	**Potencia**	**Consumo**	**%FP**
Cinta elevadora	10 HP	18,5 A	0,85
Cinta horizontal	10 HP	18 A	0,85
RC 1	10 HP	18 A	0,85
RC 2	10 HP	18 A	0,85
RCD	15 HP	22 A	0,85
Bomba de agua 1	3 HP	7,0 A	0,85
Compresor 1	4 HP	6,0 A	0,8
Compresor	4 HP	6,0 A	0,8
Vibrador de áridos	1 HP	1,5 A	0,8
Bomba de aditivos	1 HP	2,1 A	0,8
Tablero eléctrico	NA	5,0 A	NA

Consumo sistema neumática	
Árido 1	0,3 A
Árido 2	0,3 A
Árido 3	0,3 A
Árido 4	0,3 A
Agua	0,3 A
Aditivo 1	0,3 A
Cemento 1	0,4 A
Cemento 2	0,4 A

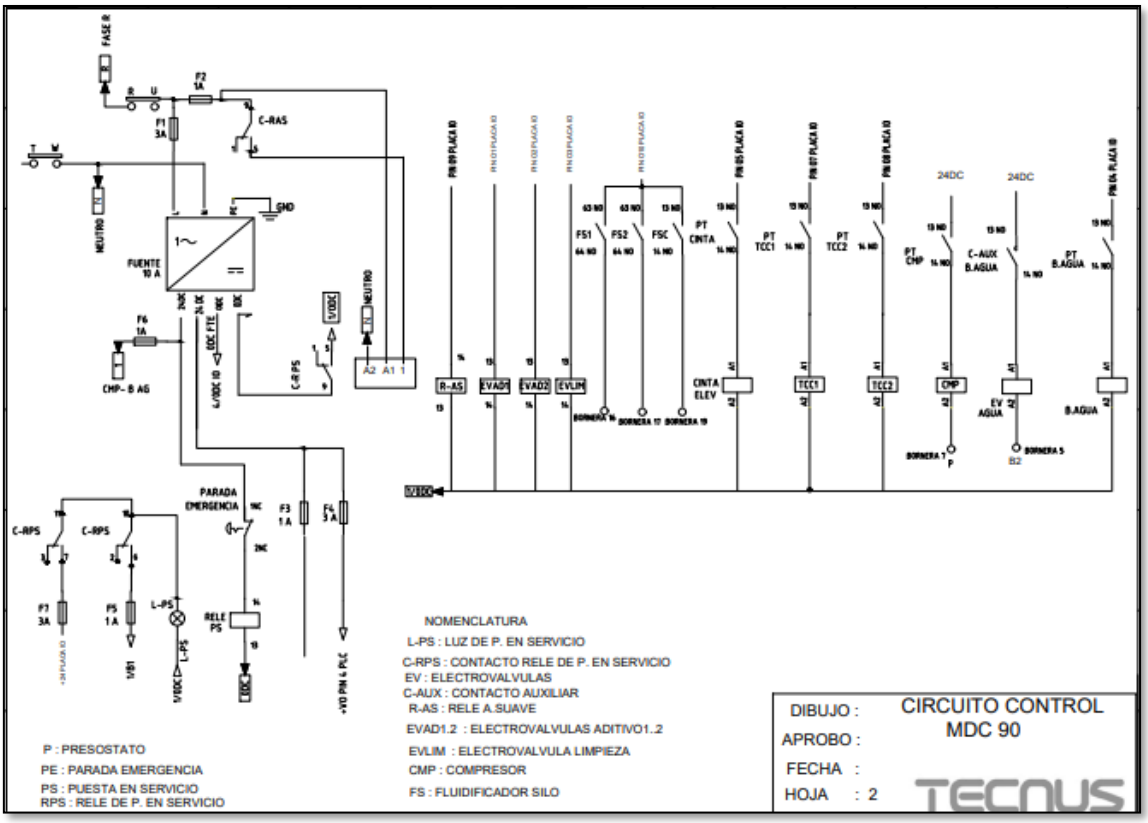
- **Consumo nominal 122 Amp.**
- **Potencia requerida para la empresa distribuidora de energía 64 Kw.**
- **Factor de potencia 0,83 %.**
- **Potencia requerida para un grupo 80 KvA.**

En este cálculo, no se contemplan servicios auxiliares con bombas de agua adicional, luces exteriores, climatización de cabina de comando, entre otros. Dicho cálculo será responsabilidad del cliente.

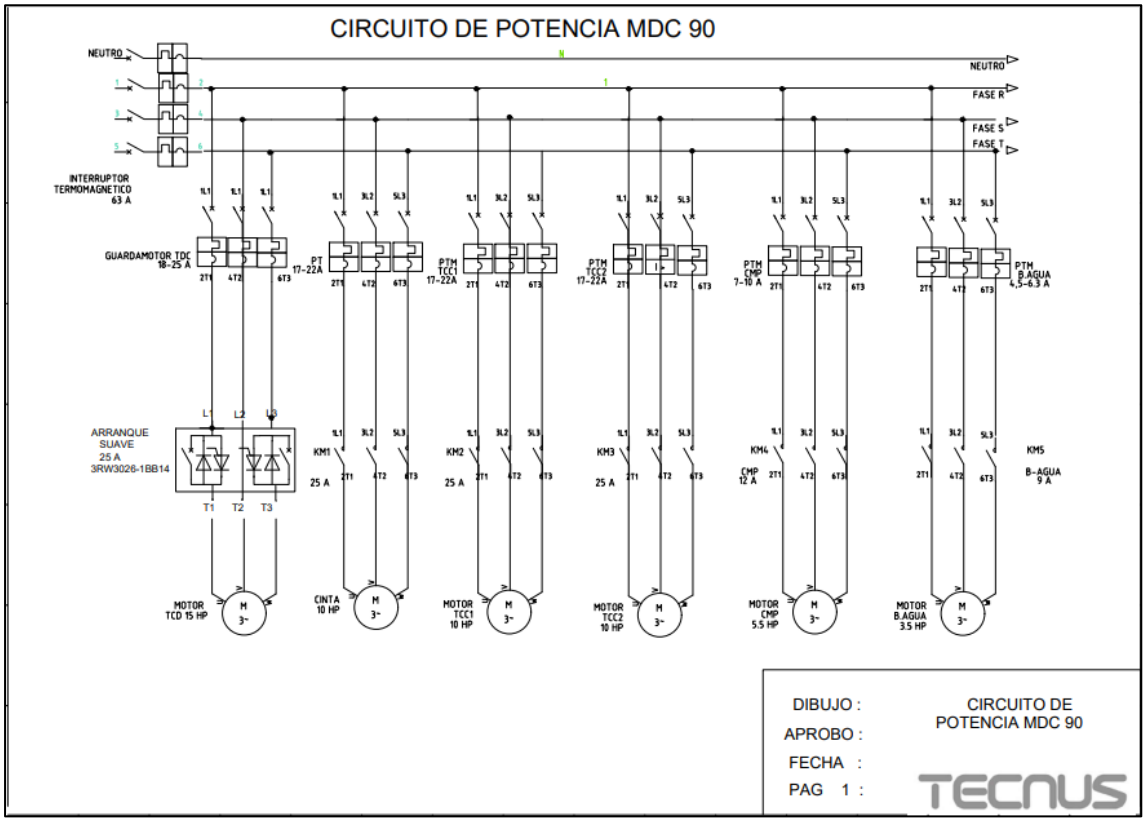
PLANO DE BORNERA DE MDC



PLANO DE COMANDO DE MDC



PLANO DE CIRCUITO DE POTENCIA DE MDC



TABLAS DE CONSUMO ELÉCTRICO DE MDC

Consumo y regulación de motores			
Motor	**Potencia**	**Consumo**	**%FP**
Cinta elevadora	10 HP	18,5 A	0,85
Cinta horizontal	10 HP	18 A	0,85
RC 1	10 HP	18 A	0,85
RC 2	10 HP	18 A	0,85
RCD	15 HP	22 A	0,85
Bomba de agua 1	3 HP	7,0 A	0,85
Compresor 1	4 HP	6,0 A	0,8
Compresor	4 HP	6,0 A	0,8
Vibrador de áridos	1 HP	1,5 A	0,8
Bomba de aditivos	1 HP	2,1 A	0,8
Tablero eléctrico	NA	5,0 A	NA

Consumo sistema neumática	
Árido 1	0,3 A
Árido 2	0,3 A
Árido 3	0,3 A
Árido 4	0,3 A
Agua	0,3 A
Aditivo 1	0,3 A
Cemento 1	0,4 A
Cemento 2	0,4 A

- **Consumo nominal 122 Amp.**
- **Potencia requerida para la empresa distribuidora de energía 64 Kw.**
- **Factor de potencia 0,83 %.**
- **Potencia requerida para un grupo 80 KvA.**

En este cálculo, no se contemplan servicios auxiliares con bombas de agua adicional, luces exteriores, climatización de cabina de comando, entre otros. Dicho cálculo será responsabilidad del cliente.

Programación

14 PROGRAMACIÓN

INDICE.

1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE FUNCIONAMIENTO.

1.1 Puesta en marcha.

1.2 Pantalla inicial de interfaz.

2. PROGRAMACIÓN.

12.3 Ajustes

12.4 Calibración de áridos, vuelos y retardos.

12.5 Calibración de cemento.

12.6 Calibración de aditivos y agua.

12.7 Consumos.

12.8 Administración de archivos -Memoria.

12.9 E- mail.

12.10 Password

3. DOSIFICACIÓN AUTOMÁTICA.

3.1. Fórmulas

4. DOSIFICACION MANUAL.

4.1. Áridos

4.2. Cemento

4.3. Agua

4.4. Aditivos

5. MENSAJES DE ERROR.

6. MANTENIMIENTO

1-PRINCIPIOS BÁSICOS DE FUNCIONAMIENTO.

Puesta en marcha.

Una vez montada y realizadas todas las conexiones tal como se presentan en el apartado anterior, procederemos a su puesta en marcha.

Ingresamos a la aplicación, colocamos el usuario y la clave, así damos inicio a la programación de las funciones.

1.1 Pantalla inicial de la interfaz.

Contenido:

1. Pestaña de Inicio, muestra la pantalla actual.
2. Pestaña de Consultas, abre ventana para visualizar las cargas.
3. Pestaña de Ajustes, abre ventana para realizar configuraciones de la planta.
4. Pestaña de Mantenimiento, abre ventana
5. Barras de descarga de áridos.
6. Estado compuertas de tolvas de acopio.
7. Estado de compuertas de balanzas.
8. Muestra la cantidad de árido descargado.
9. Muestra la diferencia de árido descargado. Se pone en rojo cuando excede la tolerancia de error.
10. Barra de descarga de cemento.
11. Estados de cargas de cemento.
12. Enciende/apaga los tornillos de carga de cemento.
13. Estado de descarga de cemento.
14. Enciende el tornillo de descarga de cemento mientras se mantiene pulsado.
15. Muestra la cantidad de cemento descargado.
16. Muestra la diferencia de cemento descargado. Se pone en rojo cuando excede la tolerancia de error.
17. Cancela la salida de agua.
18. Cancela la salida de aditivos.
19. Enciende/apaga vibradores.
20. Enciende/apaga fluidificadores
21. Habilita/deshabilita cinta de áridos.
22. Estado de carga o descarga.
23. Opción para dosificar seleccionando una fórmula creada previamente.
24. Opción para dosificar ingresando manualmente los valores.
25. Datos de dosificación.
26. Zona donde se visualizan los valores a dosificar.
27. Área de notificaciones.
28. Botón para iniciar el proceso de dosificación.
29. Botón para pausar el proceso de dosificación.
30. Botón para continuar dosificación.
31. Botón para cancelar el proceso de dosificación.
32. Salir/cerrar sesión.

2- PROGRAMACIÓN PARA PLANTA DOSIFICADORA.

2.1- Ajustes.

Ingresamos a la opción de **Ajustes**, va a aparecer una pantalla que muestra las calibraciones a realizar.

En el botón , tenemos la opción de crear y guardar fórmulas de dosificación.

En el botón tenemos las opciones de Ajustes generales de planta: Balanza de áridos y cemento, agua y aditivos, etc. Estos ajustes son realizados por un Técnico designado por la empresa.

En el botón tenemos la opción de Administrador de archivos: limpiar entradas, enviar, renombrar y borrar archivos.

2.2 -Ajuste de Balanza de áridos.

Pulsamos el botón de y seleccionamos la Balanza de áridos.

Con la Balanza de áridos completamente vacía, seleccionamos el botón **CERO**.

Se coloca sobre la Tolva de áridos los 200 kg del peso patrón, se actualiza **MÁXIMO** y se verifica que lo 200 kg del peso sean iguales a los 200 kg seteados en el máximo.

Luego se procede a retirar una pesa para verificar que baje 20 kg menos, se van retirando progresivamente las pesas, comparando con el valor de la pantalla hasta llegar a cero.

Si en cada una de las operaciones coinciden los pesos retirados con el peso indicado en la pantalla, se determina que la balanza esta calibrada.

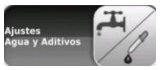
En caso contrario repetir la operación descripta al principio.

En cuanto a las opciones de Vuelos y Retardos los calibrará el Técnico de Tecnus.

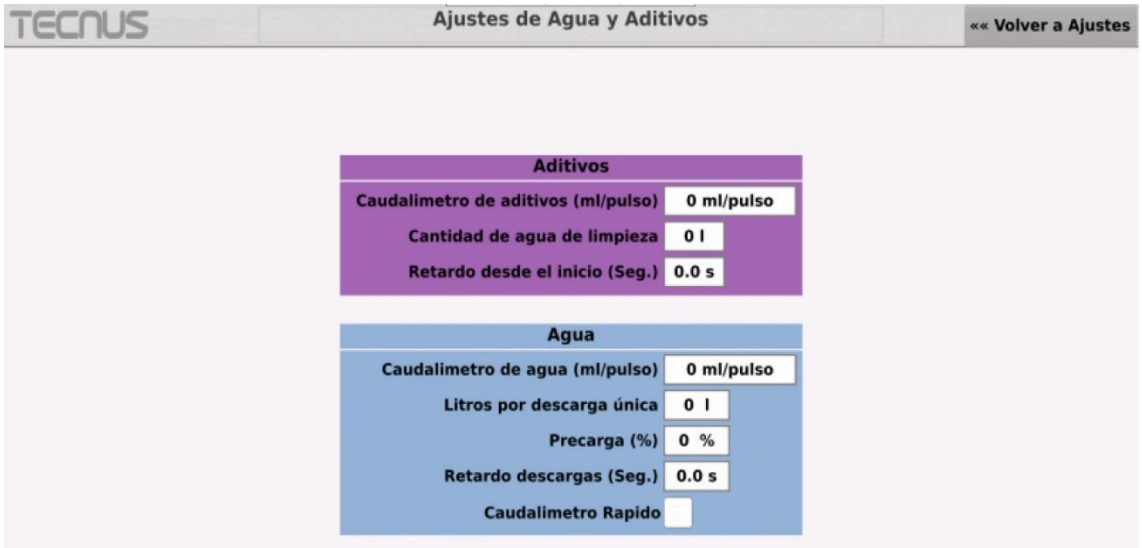
2.3- Balanza de cemento.

Como en el caso anterior para la calibración de la Balanza de cemento, ésta debe estar completamente vacía y en posición de trabajo. Se le incorpora 350 kg de material y se hace girar el Tornillo de descarga (purgado) hasta que salga material en la punta de la planta. En este proceso se arranca la primera etapa de la balanza de áridos y se repiten los puntos anteriores de calibración.

2.4- Calibración de aditivos y agua.

Volvemos a **Ajustes** y pulsamos el botón de 

y nos lleva a la siguiente pantalla.

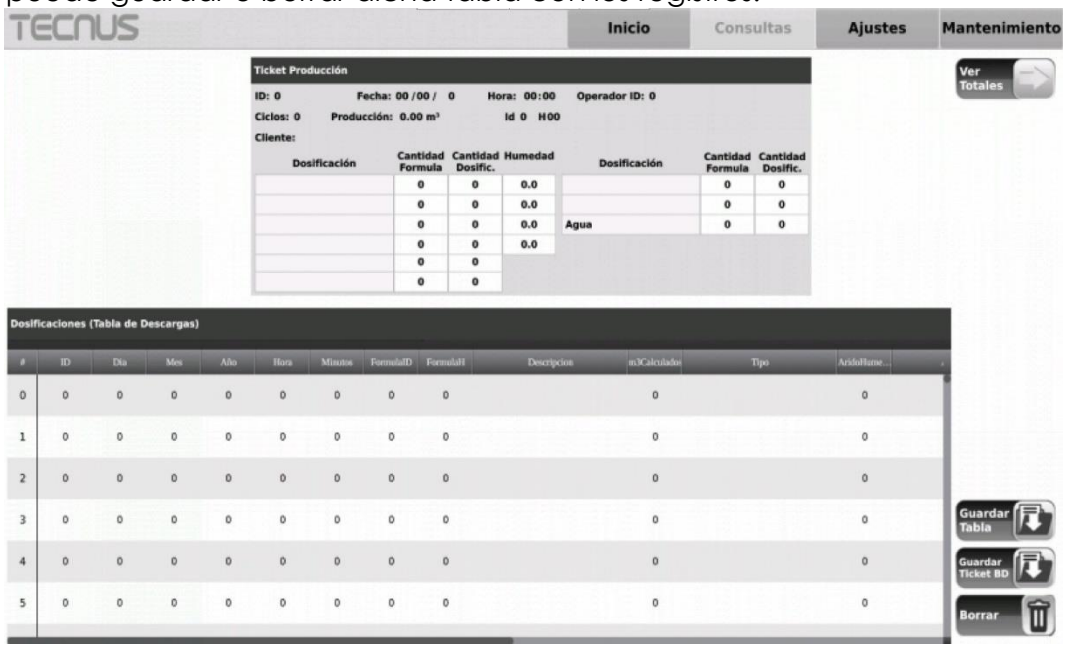


El Técnico de la empresa de formar presencial o remota se encargará de calibrar los Aditivos y el Agua. Una manera de comprobar que la Planta este cubicando bien, es colocar un recipiente con una capacidad de 200 litros, realizar una descarga de 100 litros de agua y medir el volumen de esta, que tiene que ser igual a 39 cm - 40 cm.

2.5- Consumos

En la pantalla de Inicio, ingresamos a la pestaña de **CONSULTAS**

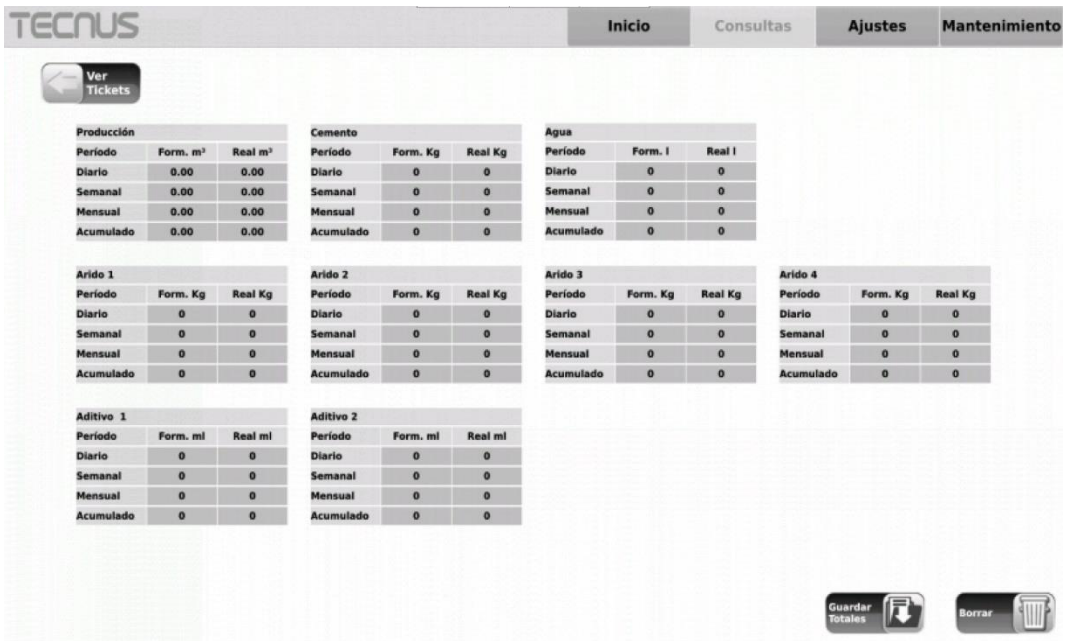
En esta opción podemos observar con un reporte detallado **(Tickets)** de la cantidad de metros cúbicos dosificados, los kilogramos de cada uno de los áridos, los litros de agua, los mililitros de cada aditivo y los kilogramos de cemento usados en un período determinado de tiempo. Se debe seleccionar la columna con el número de tickets para poder enviar esto datos por mail para tener un control más preciso de la producción y mejorar en la gestión. También se puede guardar o borrar dicha tabla con los registros.

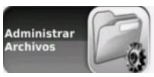


Para visualizar más en detalle los totales descargados/dosificados, se debe pulsar el botón

y nos presenta la opción de guardar o borrar los detalles.

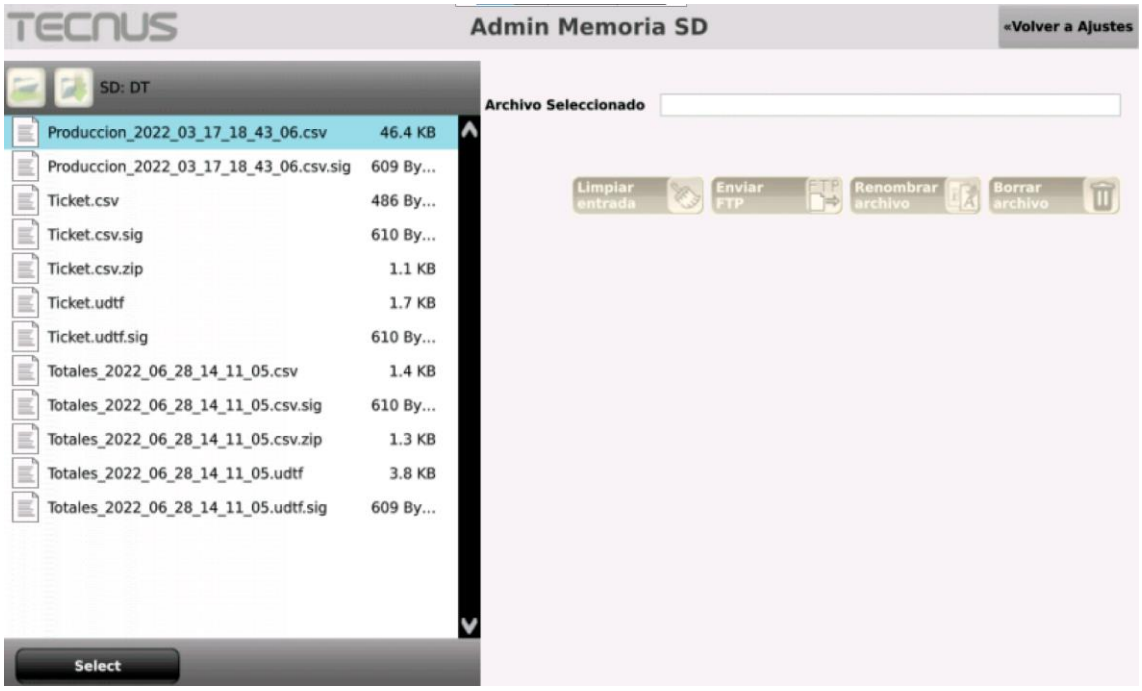
2.6- Administración de archivos- Memoria.



En la pantalla de Inicio pulsamos el botón de **AJUSTES** pulsamos 

. Esta pantalla muestra todos los datos almacenados en la memoria interna (memora micro SD) se podrán guardar la tabla de datos y consumos completos.

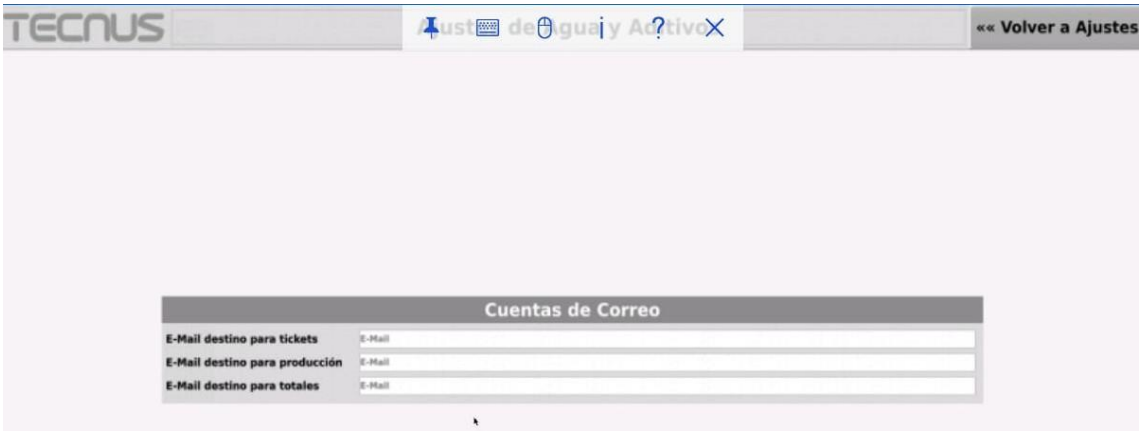
En los botones de del costado, se puede: **Limpiar, enviar, renombrar o borrar los archivos seleccionados.**



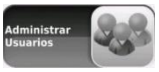
2.7- E-Mail.

En la pantalla de Inicio, pulsamos el botón de

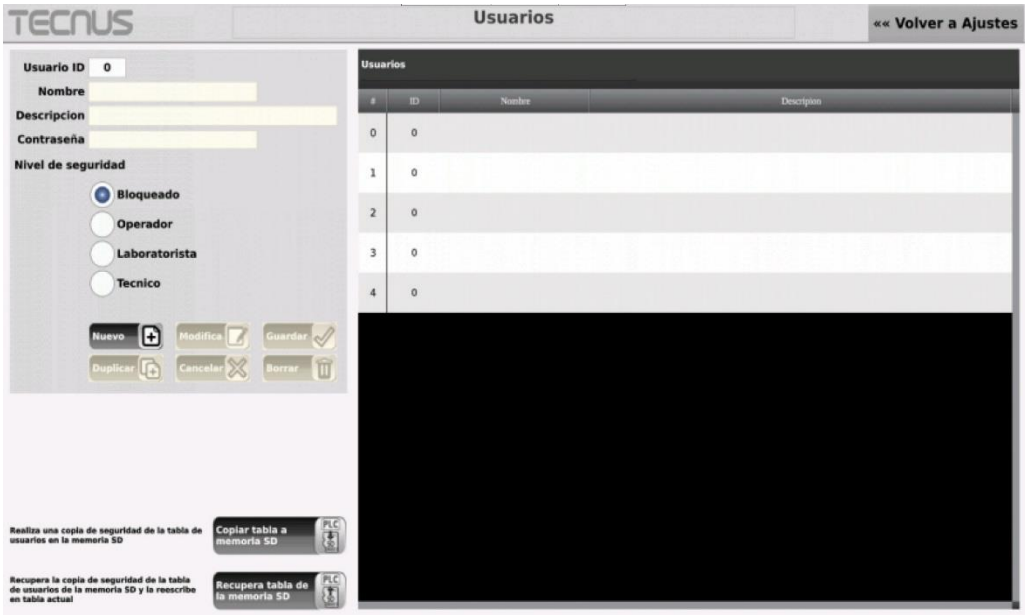
y podemos enviar todos los datos guardados a un correo electrónico previamente designado.



2.8- Password

En la pantalla de inicio ingresamos a la opción 

Podremos asignar un nuevo password (clave) al sistema que podrá ser una secuencia de seis números.



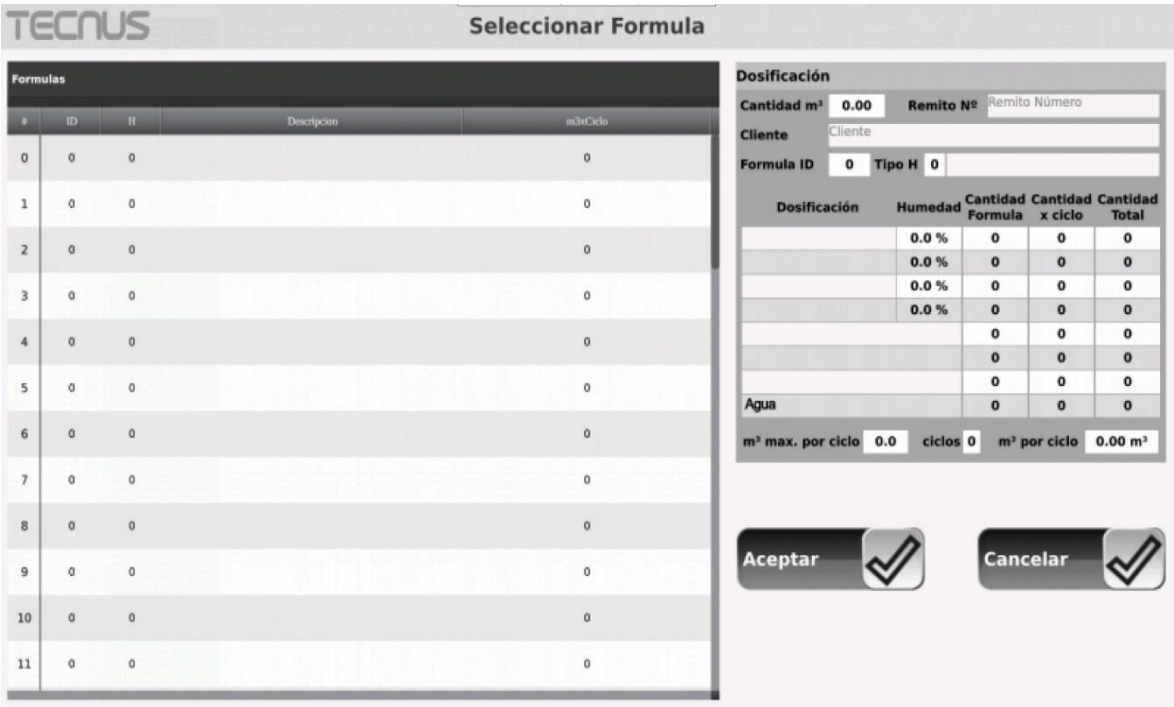
3. DOSIFICACIÓN AUTOMÁTICA

3.1- FÓRMULAS.

En la pantalla de inicio, ingresamos a la opción de

y luego a la opción

el cual nos va a llevar a la siguiente pantalla.



En el cuadro que dice **FÓRMULA ID**, se pueden colocar hasta 20 combinaciones de fórmulas.

DESCRIPCIÓN, en esta casilla coloca una breve descripción de la fórmula.

TIPO H, aquí se coloca el tipo de asentamiento.

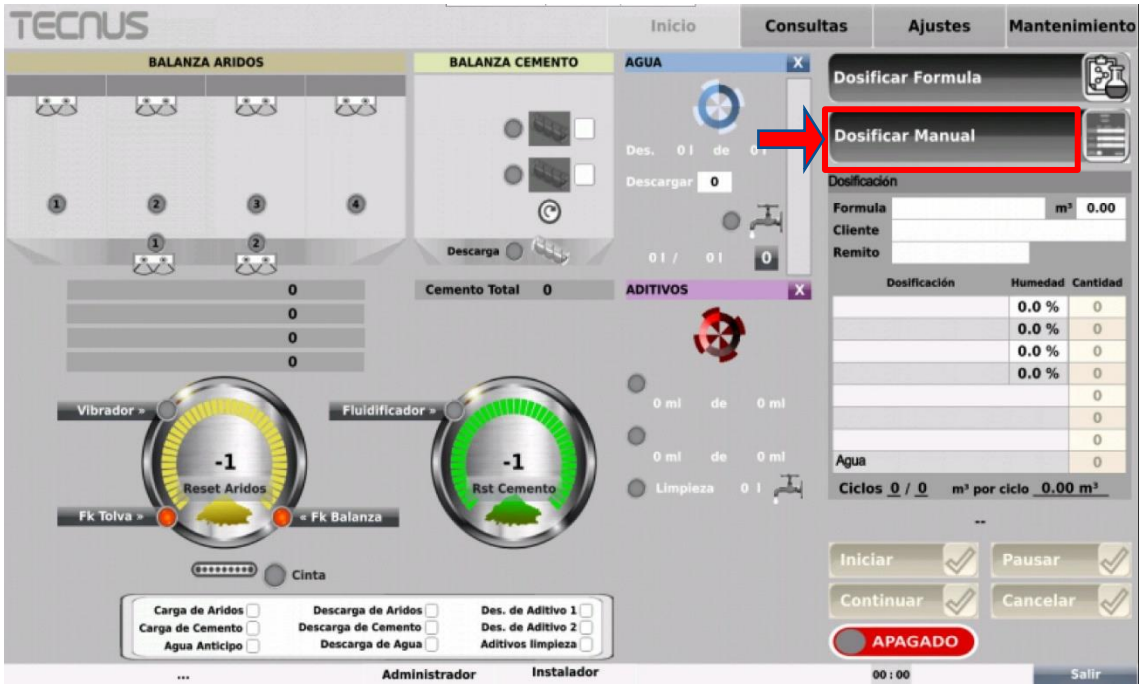
Luego se colocan los pesos correspondientes en:

- **ÁRIDO 1**
- **ÁRIDO 2**
- **ÁRIDO 3**
- **ÁRIDO 4**
- **CEMENTO**
- **ADITIVO 1**
- **ADITIVO 2**
- **AGUA**

Si se quiere realizar una copia, pulsamos **copiar en la micro SD**, las fórmulas son grabadas automáticamente en el PLC lo que permite acceder a ellas cuando se requiera. También se van guardando los metros cúbicos de cada ciclo para fines de gestión

4. DOSIFICACION MANUAL

En la pantalla de Inicio vamos a tildar la opción de **DOSIFICAR MANUAL**, se habilita el cuadro **DOSIFICANDO**, allí colocamos los pesos de los distintos materiales, la aplicación calcula el porcentaje de humedad con los datos ingresados.

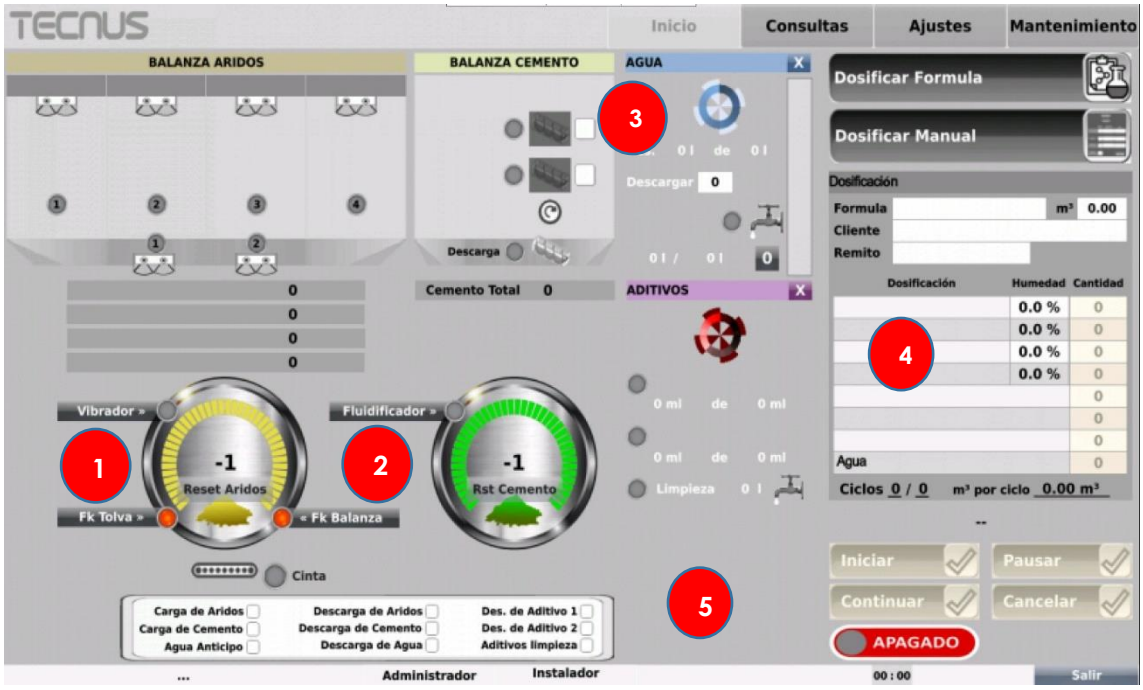


Después tildamos

, para dar habilitar el funcionamiento de la cinta.

Luego tildamos el botón de **INCIAR**, y damos comienzo a la dosificación de las balanzas.

5. NOTIFICACIONES DE ERROR.



1- Mensajes de balanza de áridos

0 – Balanza Áridos (no hay dosificación)
1 – Carga - Balanza Áridos (Dosificación en carga)
2 – Descarga - Balanza Áridos (Dosificación en descarga)
3 – Hay material en la balanza (Se programó iniciar una dosificación sin vaciar la balanza)
4 – Compuerta de tolva abierta (Se programó iniciar una dosificación con una compuerta mal cerrada)
5 – Compuerta de balanza abierta (Se programó iniciar una dosificación con una compuerta mal cerrada)

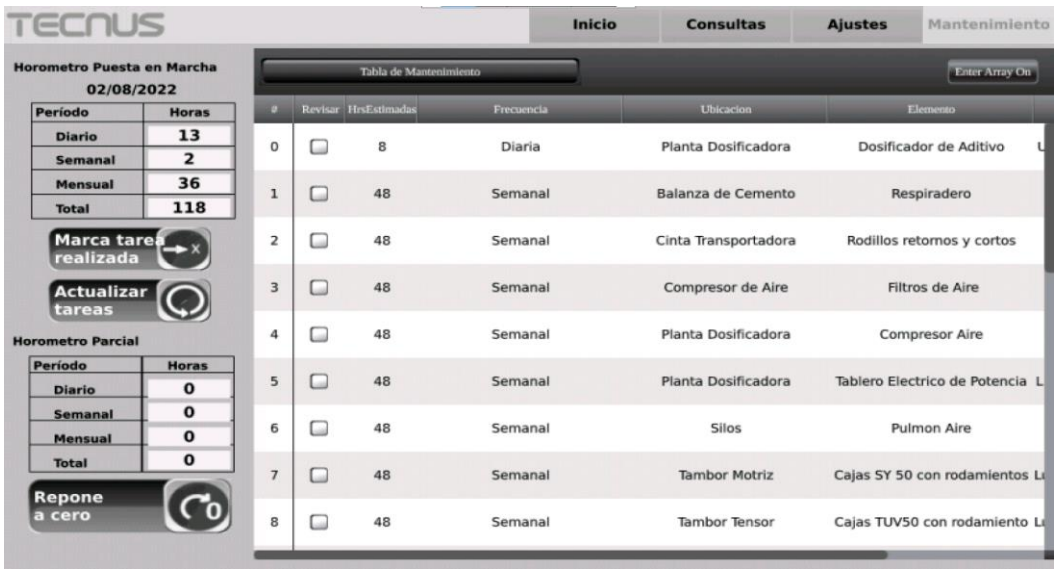
3- Mensajes generales

0 – No hay operación
1 – Introducción de valores (Se indica que se debe seleccionar la fórmula o carga de valores manualmente)
2 – Dosificación carga.
3 – Dosificación descarga.
4 – Suspendido.
5 – Error (Se indica un error general)

6 – Fin de dosificación (Se indica que se terminó el Bach)

4- Mensajes de control
0 – No hay operación
1 – Corrija los valores cargados (Se indica que se deben corregir los valores cargados)
2 – Habilitar la cinta de áridos (Se indica que la cinta no está habilitada).
3 – Presione INICIAR para descargar
4 – Presione INICIAR para comenzar
5 – Encender la cinta de áridos (Se indica que se debe encender la cinta).
6 – Fin de dosificación (Se indica que se terminó el Bach).

6. MANTENIMIENTO



En esta pantalla podemos ver la Lista de tareas de mantenimiento y en qué tiempo se deben realizar las mismas.

En los botones de la izquierda podemos observar el botón de **tarea realizada y actualizar tareas**, de acuerdo a la cantidad de horas que han transcurrido desde la puesta en marcha. Reponer el contador del **horómetro** a cero

TECNUS

Av. 11 de Septiembre km. 14,5 - Bouwer Córdoba - Argentina

Tel./Fax: +54 0351 4642143.

Área comercial: 351-6 13-6391

Servicio Técnico: diego@tecnus.ar