

MODELO: C11-HLF 2000



Chasis: IVECO Eurocargo 4x2  
Superestructura: ALUFIRE 3  
Bomba: MPN230  
Estanque: 2000L



## CHASIS FABRICADO PARA USO DE BOMBEROS

### 1.1 Chasis marca IVECO tipo EuroCargo FF 160E30 – 4x2

Chasis IVECO EUROCARGO fabricado para el uso bomberil. En fábrica el chasis se fabrica para que este cumpla y supere los requerimientos de bomberos. En este caso el fabricante del chasis y de la parte bomberil son el mismo, por lo que la unidad completa posee la mejor conexión entre sus partes, además de asegurar que las modificaciones son las correctas.

Dimensiones:

1.2 Largo: 8165mm (Parachoque a Parachoque)

1.3 Ancho: 2500mm

1.4 Altura: 3300mm

1.5 Peso: Eje delantero: 6.000kg / Eje Trasero: 10.000kg / Total: 16.000kg

1.6: Ángulo de entrada y salida:

- Ángulo de ataque: 20°
- Ángulo de Salida: 20°
- Estos ángulos pueden modificarse si el lugar donde prestara servicio la unidad requiere ángulos especiales.

1.7 Huinche instalado de acuerdo a especificaciones del fabricante cuando se incluya esta opción.

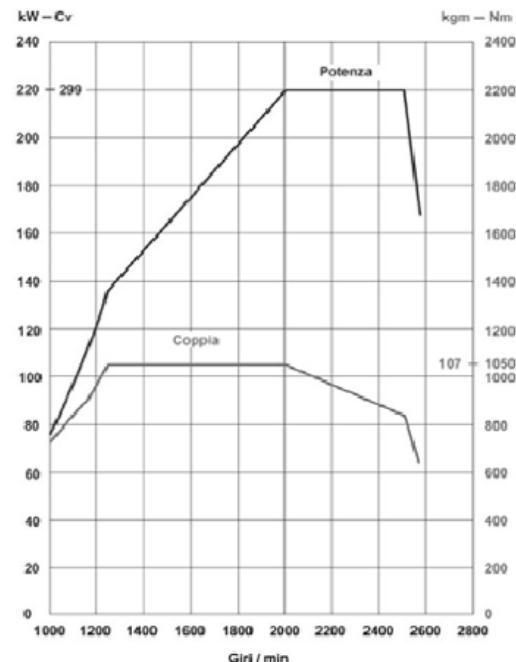
1.8 Un chasis IVECO no se modifica por MAGIRUS ya que este sale preparado desde la planta para la utilización como unidad bomberil.



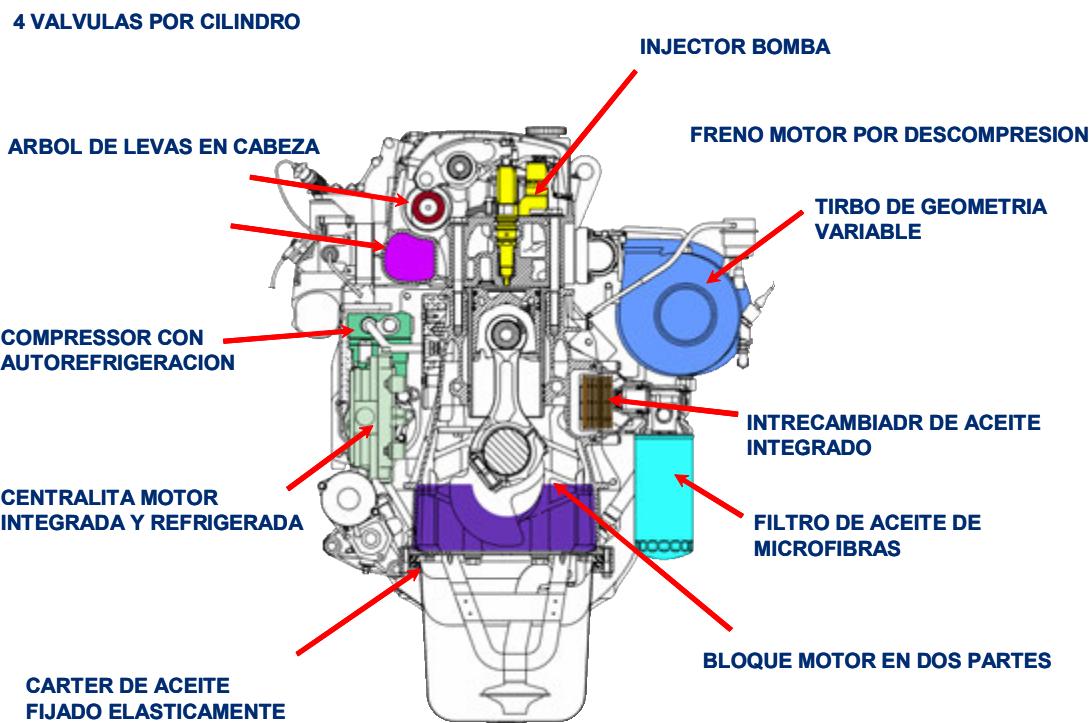
## MOTORIZACION

### 2.1 Motor Iveco modelo TECTOR F4AE3681A\*P - EURO 5

- Norma de contaminación de acuerdo a las Normativas CEE relativas a la contaminación y emisión de ruidos y gases CEE 2006/51C-CE (EURO 5)
- Diesel 6 cilindros en línea – 4 válvulas por cilindro
- Diámetro 102 mm – Carrera 120 mm – Cilindrada 5.880 cm<sup>3</sup>
- Inyección de alta presión controlada electrónicamente "Common Rail"
- Potencia máxima: 220 kW / 299 HP a 2.500 rpm
- Par máximo: 107 Kgm (1.050 Nm) de 1.250 a 1.850 rpm
- Inyección a alta presión gestionada electrónicamente con tecnología "Common Rail". Arranque en frío automático con calentador en colector de admisión
- Sistema de detección de fallas en el panel.
- Turbo Intercooler (sobrealimentado por turbocompresor sobre los gases de escape con refrigeración del aire de la admisión por radiador aire-aire). Posee sistema de turbotimer para la protección del turbo.



El uso del turbo de geometría variable, en unión con la regulación electrónica de la inyección, permite obtener el par máximo a muy bajas revoluciones y mantenerlo en una gama amplia de revoluciones, lo que permite un excelente consumo y una conducción muy simple, evitando la necesidad de utilizar el cambio de velocidades.



El sistema de refrigeración es capaz de permitir su funcionamiento en situación estacionaria con la bomba hidráulica funcionando en condiciones nominales de presión y caudal a una temperatura ambiente no inferior a 40°. IVECO MAGIRUS no considera necesario contar con sistema de refrigeración auxiliar.

## 2.2 y 2.3 Relación Peso Potencia

Relacion Peso/ Potencia	Potencia (HP)	Peso unidad terminada	Peso Bruto	Relacion KG/HP
Resultado	299 HP	11.667 kg	16.000 kg	53,51 kg/hp
<b>Otros Datos:</b>		<b>Eje Delantero</b>		<b>Eje Trasero</b>
Resultado		5.850 KG		10.000 KG

Ver ficha adjunta chasis para mas información.



EVALUACION DE PESO DE LA UNIDAD:

Se adjunta evaluación de peso para la unidad ofertada. Este es un estudio de pesos que realiza MAGIRUS para entregar un valor real de la unidad terminada.

Weight-evaluation		ALUFire3		
Magirus GmbH 89079 Ulm	Type:	HLF 2000		CHILE C11 HEAVY RESCUE
	Chassis:	IVECO FF 160E30D		
Assembly or article	Front axle	Weight (kg) Rear axle	Total	
Chassis with original crew cabin, standard tires, full fuel tank, in running condition	3260	1670		4930
IVECO steel crew cabin, interior included	329	121		450
AluFire3-body with integrated tank, 7 lockers	53	1134		1188
Technical options	200	1250		1450
Driver	80	-5		75
Tool kit	10	5		15
Radio	15	0		15
<b>1 Leergewicht nach DIN 70020</b>	<b>3947</b>	<b>4176</b>		<b>8123</b>
Personal equipment driver	15	0		15
Crew (8 persons) incl. pers. equipment	566	154		720
Water 2000 l (plus 30 l dead water)	355	1675		2030
Foam agent 0 l (x density factor 1,05)	0	0		0
Customer specific loading (estimated)	35	753		788
<b>2 Summation of crew and equipment</b>	<b>971</b>	<b>2582</b>		<b>3553</b>
<b>3 Theoretical total weight ( = 1 - 3 )</b>	<b>4919</b>	<b>6757</b>		<b>11676</b>
<b>4 Theoretical payload reserve</b>	<b>931</b>	<b>3743</b>		<b>4324</b>
<b>5 Allowed weights</b>	<b>Chassis:</b> <b>By law:</b>	<b>5850</b> <b>7000</b>	<b>10500</b> <b>11000</b>	<b>16000</b> <b>18000</b>
<i>The calculation is conducted with greatest care and is based on your data, weights from the datasheets and experienced data of Iveco Magirus. For changes at the chassis or the superstructure, based on differing equipment, weights or dimensions, no liability is accepted. For informations at weights, in accordance with DIN 70020, a deviation of 5% is permitted. The description in this project and the collected data is only considered as information, technical modifications as well as changes in implementation remain reserved!</i>				
<b>6</b>	<i>Deciding for the delivery content is the commercial offer!</i>			
Ulm, 19.02.2015		MVE / Haug		

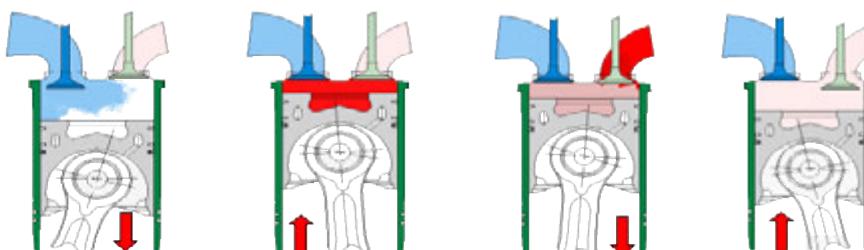
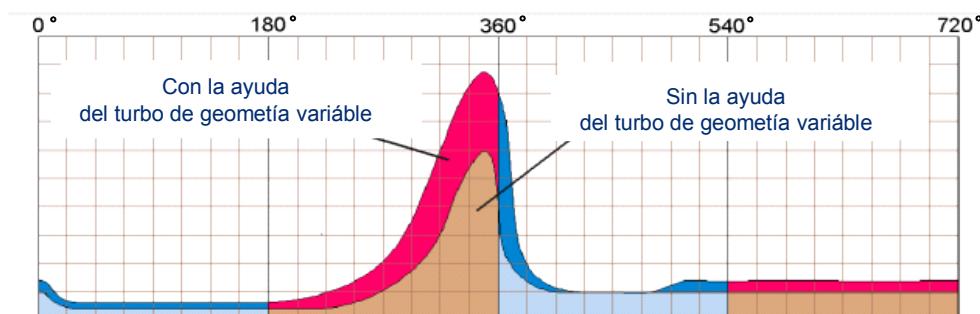
2.4 Toma de aire elevada por sobre la linea superior del motor.

2.5 Se adjunta ficha técnica del chasis.

2.6 Freno de motor I.T.B. al 75% de la potencia del motor = freno de compresión en las válvulas.

Nuestro chasis dispone de un avanzado sistema de freno motor, con las siguientes características: Descompresión al final de la fase de descompresión, mediante una tercera leva que abre la válvula de escape al final de la carrera de compresión, está integrado en la gestión del motor y coordinado con el "Cruise Control". La potencia frenado se acciona bien por una palanca en el volante o al accionar el pedal de freno según lo que necesite el conductor.

Esta extraordinaria potencia de frenado viene dada por la utilización del turbocompresor de geometría variable en la acción de frenado, que impulsa el máximo volumen de aire, como se muestra en el gráfico adjunto.

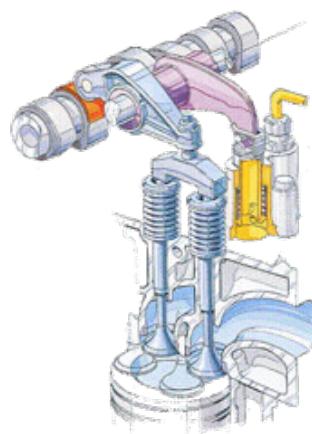


**Fase de Admisión:**  
Entrada de aire fresco a maximo volumen por Estar el turbo en sección minima

**Fase de compresión:**  
la energía es absorbida Por la compresión del aire

**Punto muerto superior:**  
la valvula de escape se abre ligeramente, dejando salir el aire comprimido, sin devolver la energía de compresión

**Fase de escape:**  
El caudal del aire expulsado, impulsa al turbo



#### Modalidad de Cruise Control:

El Cruise Control (Control Crucero) puede ser activado en descenso cuando se necesita frenar. La ECU del sistema regulara la potencia del freno de motor aumentando la velocidad del turbocompresor de geometría variable logrando aumentar la cantidad de aire comprimido en los cilindros del motor logrando una mejor acción de frenado.

**2.7** Calentador del circuito de agua del motor y carga de baterías por resistencia de precalentamiento alimentado por 1 enchufe de 220V – 50 Hz, con cable adaptador con enchufe habilitado en el cuartel.

Este tiene un sistema de seguridad que eyecta el enchufe de manera automática al momento de dar el contacto. Se entregaran los enchufes para habilitación en el cuartel. **2.8** Calentador eléctrico de petróleo sobre filtro.

**2.8** Calentador de petróleo diesel.

**2.9** Descarga de gases por la parte inferior izquierda entre el eje delantero y trasero. Es posible de manera opcional realizar el escape elevado.

**2.10** Motor equipado con un sistema de detención tipo "Turbo Timer", para cautelar la integridad y correcto enfriamiento del turbo alimentador. Este sistema mantiene el motor encendido por algunos minutos para asegurar el correcto enfriamiento del turbo y sus partes.



### 3. Transmisión

**3.1** Tracción: 4x2

**3.2** Con bloqueo diferencial en eje trasero. Posee ratio que permite trabajo pesado en gradientes de mas de 30%. Limitado en su máxima velocidad a 95km/hr con posibilidad de ser modificado si así lo desea el cliente.

**3.3** Caja de velocidades marca ZF tipo 6AS 1005 TO (automatizada de 6 velocidades sincronizadas más una marcha atrás). Para servicio de bomberos

- *El cambio automatizado con 6 marchas y mando electrónico del embrague Eurotronic (fabricado por ZF), disponible en toda la gama 4x2 y 4x4 ofrece un elevado confort en la conducción y numerosas ventajas para el cliente: la lógica automática aplica principios de conducción económica para la elección de la relación perfecta, protege el cambio frente a excesos de revoluciones, reduce el desgaste de sus componentes, lo cual se traduce en un menor costo de mantención, reduce el consumo de combustible y las emisiones acústicas. También se puede utilizar en modo manual, mediante el selector situado a la derecha de la columna de dirección.*

**3.4** La unidad viene limitada a 95 km/h

**3.5** Toma de fuerza con dos PTO integrados en la caja de velocidades.

## 4. Frenos

- 4.1. Delanteros: Frenos de disco.
- 4.1. Traseros: Frenos de disco.
- 4.2. Sistema de frenado neumático de doble circuito.
- 4.3. Freno de estacionamiento con sistema de bloqueo total a la marcha
- 4.4. Sistema de seguridad al frenado: **EBS, ABS + EBL**, aplicado a las 4 ruedas. (Opcional: ASR+ESP)

### ABS + EBL = EBS

**ABS:** Sistema de frenado en la cuatro ruedas para evitar el bloqueo de estas en una frenada brusca. Incluso durante frenados de emergencia el vehículo mantiene dirección que permite al conductor doblar para evitar obstáculos.

**EBL:** Sistema que analiza la presión del pedal de freno en conjunto con la distribución de peso en los ejes de la unidad para otorgar una mejor frenada y menor distancia de detención. El regulador de frenada electrónico EBL (integrado con el ABS) permite proporcionar una acción de frenada calibrada hasta que todas las ruedas se adhieran perfectamente al suelo, esto se realiza adaptando la presión de frenado por cada eje del vehículo.

En la gama de más de 12t se han introducido los sistemas electrónicos de seguridad más avanzados: ASR y ESP:

#### ASR: "Anti Slip Regulation"

- Evita el patinaje o derrape de las ruedas en partidas bruscas con en aceleraciones fuertes.
- La mejor tracción está garantizada en suelos resbalosos
- El desgaste de los neumáticos se reduce

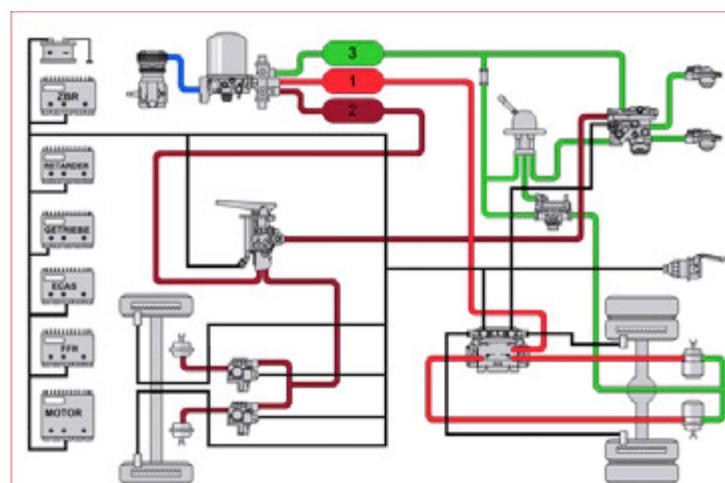
#### ESP: "Electronic Stability Program"

- En situaciones de emergencia para mantener la estabilidad del vehículo, el ESP de manera automática activa los frenos de solo una rueda por eje, repositionando el vehículo en la correcta dirección
- Se incrementa la estabilidad en condiciones de subviraje y sobreviraje.

La distancia de frenado / parada se reduce al ir cambiando de pistas.

#### Otros Atributos del sistema de frenos:

- Freno de servicio de doble circuito
- Indicador de desgaste de forros de freno

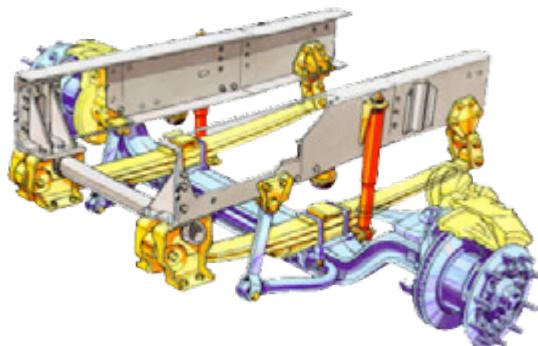


Esquema teórico del sistema de frenos

## 5. Suspensión

**5.1 Delantera:** ballestas parabólicas reforzadas, barra estabilizadora, amortiguadores hidráulicos.

**Trasera:** ballestas parabólicas reforzadas, barra estabilizadora, amortiguadores hidráulicos.



## 6. Rodado

- 6.1. Neumático tubular con representante en Chile MARCA: Michelin.
- 6.2. Superficie para 100% sobre carretera de hormigón o asfalto con bota agua.
- 6.3. Neumáticos 11R22,5, montaje doble trasero. Neumático de marca con distribución en el mercado nacional.
- 6.4. Neumáticos delanteros direccionales y traseros de tracción.

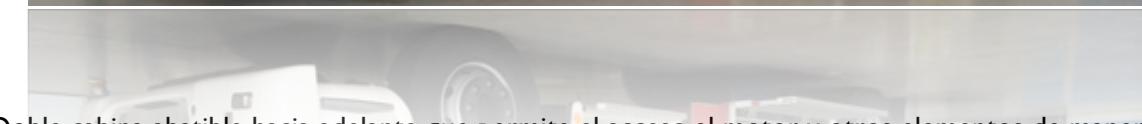
## Tablero de conducción

Pantalla que permite visualizar las informaciones de conducción, las alertas y las ayudas de diagnóstico



*Las descripciones y características técnicas del chasis son entregadas de manera indicativa al día de la oferta  
El proveedor del chasis se reserva el derecho de modificarlas sin previo aviso  
El fabricante de la parte bomberil no tiene responsabilidad sobre estas modificaciones la cuales pudiesen ocasionar cambios en el  
performance y características bases de las unidades*

## Cabina



7.1 Doble cabina abatible hacia adelante que permite el acceso al motor y otros elementos de manera cómoda y segura.

Posee mecanismo hidráulico para bascular la cabinas, el cual cuanta con sistema de seguridad mediante barra de metal para evitar la caída accidental de la misma.

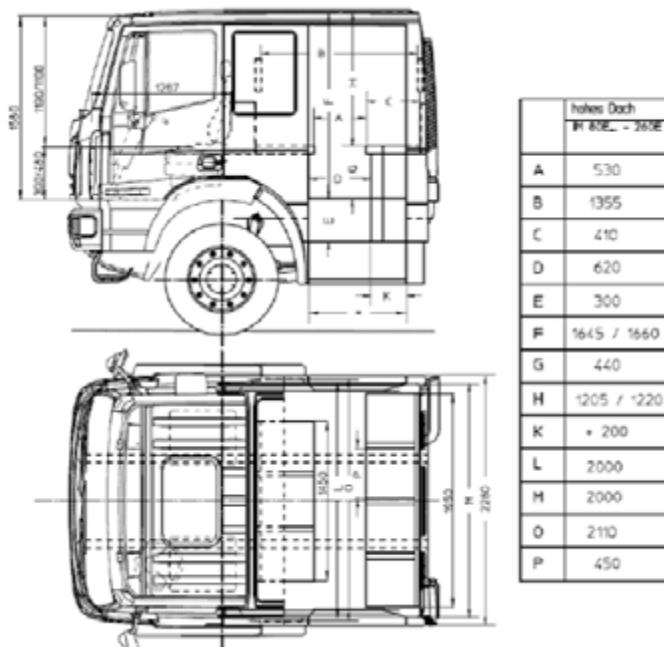
7.2 Cuatro puertas con apertura de mas de 85°.

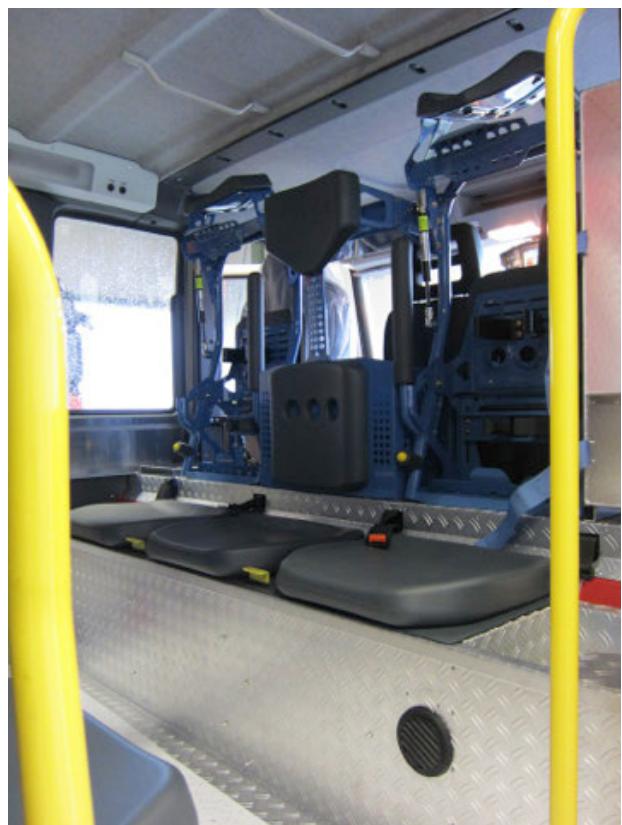
7.3 Capacidad de transporte 1+8, 1 conductor, 1 acompañante, 3 de espalda al camino y 4 de cara al camino.

7.4 Cuatro soportes ERA en cabina trasera.

7.5 Cinturones de seguridad de 3 puntas para todos los ocupantes. Debidamente anclados a la estructura.

7.6 Los asientos son individuales de 410mm de fondo y con una separación entre asientos de 530mm. Separación entre respaldos de 1355mm.





## CERTIFICACION DE IMPACTOS Y VOLCAMIENTO:

**7.7 Certificación de la norma:** Nuestras cabinas de ACERO son especialmente diseñadas para el uso de bomberos, por esto cumplen con las normas mas exigentes del mercado actual. Nuestra barra antivuelco es parte integral de la cabina de acero como se muestra en las fotos adjuntas. Estas cabinas con su barra antivuelco están certificadas bajo ECE-R29 y ECE-R14 que es actualmente la norma mas exigente del mercado y la que se utiliza a nivel mundial.

Por motivos de diseño la barra antivuelco está inserta y es parte de la cabina en su interior y está cubierta por los paneles propios de la cabina por lo que no obstaculiza el interior de la cabina o achica los espacios interiores.

La cabina se encuentra en conformidad a la norma **ECE-R29** y **ECE-R14** que certifica la cabina contra impactos y volcamiento. – Por favor, ver anexo adjunto para documentos de certificación.

Se adjuntan certificados ECE-R29 y ECE-R14.



## OPCION: CABINA TEAM CAB

La nueva cabina TEAM CAB de Magirus fue desarrollada pensando en bomberos para ofrecer una ergonometría ideal, máximo confort para los pasajeros y los mas altos estándares de seguridad.

La cabina TEAM CAB de Magirus es el lugar mas seguro para estar antes y después de una intervención. La motivación detrás de esta cabina es seguridad primero, nuestra cabina cumple con la normativa de protección para pasajeros ECE-R29/03, adicionalmente se pueden incluir como opcional airbags para una protección aun mayor y por ultimo se puede optar por cinturones de 3 o 4 puntas.

### ILUMINACION INTERIOR LED:

Toda la iluminación interior es realizada en iluminación LED que puede ser ajustada de manera individual en intensidad y color (blanco, rojo o verde). Esto es muy importante para una iluminación no encandilante, luz confortable y una visual sin obstrucciones de la cabina.



### ASIENTOS:

Diseñados para bomberos, con una ergonometria ideal, robustos y comodos. Pueden llevar soportes para equipos ERA con cinturones de seguridad integrados.

### ALMACENAJE:

Espacio para equipos maximizando el espacio utilizado. De acceso rapido, un gran compartimiento bajo el asiento, iluminado, con capacidad de 456 litros, que permite configuraciones flexibles. Compartimiento bajo cada asiento para almacenaje de efectos personales de cada ocupante. Cada compartimiento posee un conector USB para carga de celulares, cámaras u otros dispositivos.



## ELEMENTOS DE SEGURIDAD:

- Nuestra cabina cumple con la normativa de protección para pasajeros ECE-R29/03.
- Como opcional airbags para una protección aun mayor.
- Cinturones de 3 o 4 puntas.



## ESCALONES DE ACCESO Y PUERTA:

Los escalones de acceso son plegables con un sistema neumático. Estos se accionan de manera automática con la apertura de la puerta. Ademas poseen iluminación para tener un acceso seguro.

Los escalones poseen un largo de 100mm.

Una puerta robusta con una apertura de 90° que posee un sistema inteligente de apertura para ofrecer seguridad y confort. La puerta tiene una ventana de mas de 1 m<sup>2</sup> para ofrecer una optima visibilidad hacia el exterior.

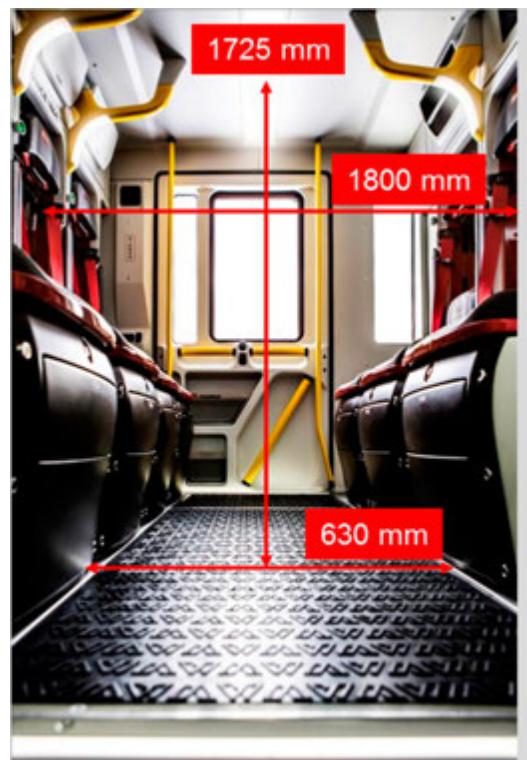
La apertura de la puerta puede ser realizada desde ambos lados.

## SOPORTES:

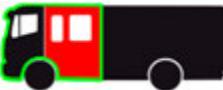
Firmes y ergonometricos, con su innovadora forma oval y de color amarillo ofrecen una ergonomia ideal con una agarre firme y seguro para entrar y salir de la cabina de manera optima.

**DIMENSIONES:**

Altura Maxima: 1725mm  
Ancho maximo entre respaldos: 1800mm  
Ancho pasillo: 630mm  
Altura entre la base del asiento y el techo: 1210mm  
Ancho escalones de acceso: 1000mm



**VERSIONES DISPONIBLES:**

		
Conectada a la estructura.	Conectada a la cabina delantera.	Independiente.

Por defecto viene conectada a la cabina.





## 8 CARROZADO

8.1 Estructura Principal: Carrocería completamente en perfiles de aluminio reforzado ensamblado por piezas de unión, mantenida por visaje, y paneles de aluminio pegados:

- 6 cajoneras delanteras, cerradas por cortinas deslizantes de láminas de aluminio (3 a la derecha y 3 a la izquierda)
- 1 estanque central de PRFV
- 4 puertas abatibles abajo permitiendo de subir la altura de acceso a las cajoneras (2 a la derecha y 2 a la izquierda)
- 1 compartimiento hidráulico entre los 2 cajoneras traseras con cierre por cortina de láminas de aluminio
- 1 barandilla superior

8.2 Estructura secundaria de aluminio y partes de PRFV.

El material es capaz de operar a temperaturas de entre los -30° y 50° Celsius y se encuentra certificado y garantizado por MAGIRUS..

### **Estructura ALUFIRE 3.**

MAGIRUS fue el creador las superestructuras de aluminio para vehículos de incendio. En esta tercera generación del sistema "AluFire" que se ha vendido en miles se muestra más flexible, más inteligente y más poderoso que nunca.

Una de las mayores ventajas de utilizar el "AluFire 3" es su flexibilidad. La construcción modular de hardware y software hace posible soluciones óptimas que pueden ser implementadas para diferentes requerimientos, especificaciones y conceptos. Las estructuras y materiales son especialmente desarrolladas por MAGIRUS para soportar operaciones pesadas al largo plazo



“AluFire 3” es un sistema modular que fue pensado hasta el detalle más fino y hasta piensa por sí mismo. La electrónica no está ahí porque si, sino que cumple un propósito que es mejorar, soportar y salvaguardar la funcionalidad.

El sistema MAGIRUS CAN-Bus es un sistema único con redundancia en todas las funciones principales (por ejemplo funciones de la bomba) que en conjunto con módulos splitter de alta inteligencia garantizan el más alto nivel posible de operación, confiabilidad y excelente manejo de errores. Todas estas funciones están integradas y tienen una unidad de interfaz única.

La reducción de cableados complejos ayuda a minimizar el extraño caso de una falla en un sistema y hace más fácil el conectar equipamiento adicional en el futuro.

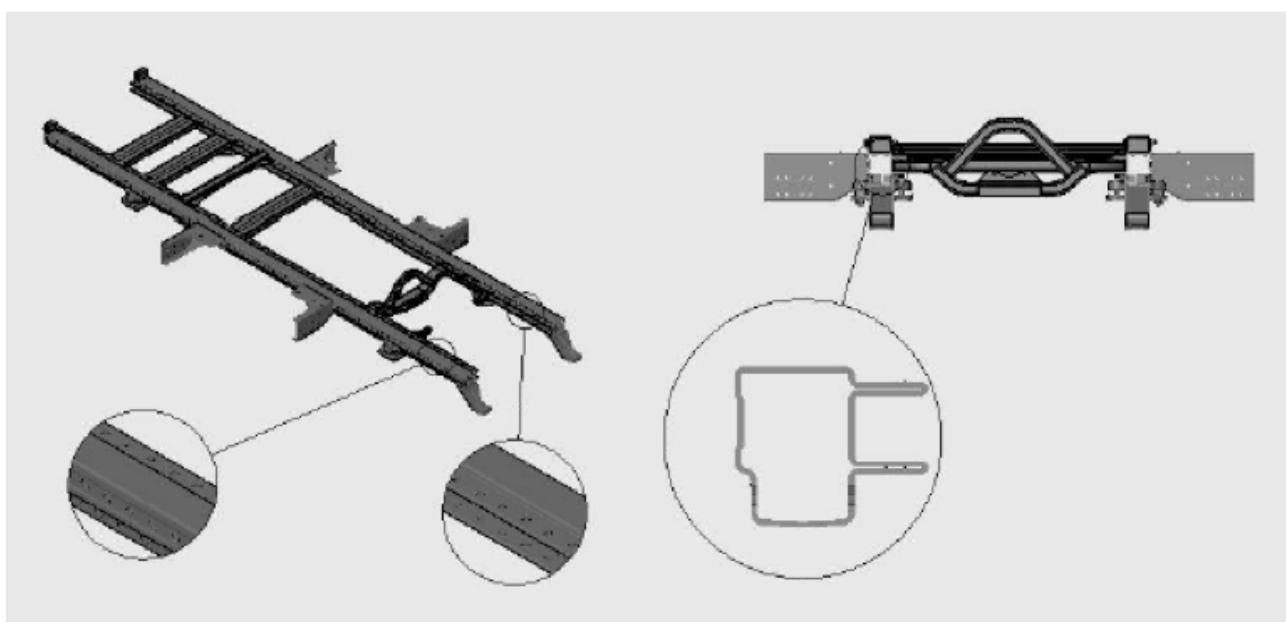


### Sub-Marco ALUFIRE3

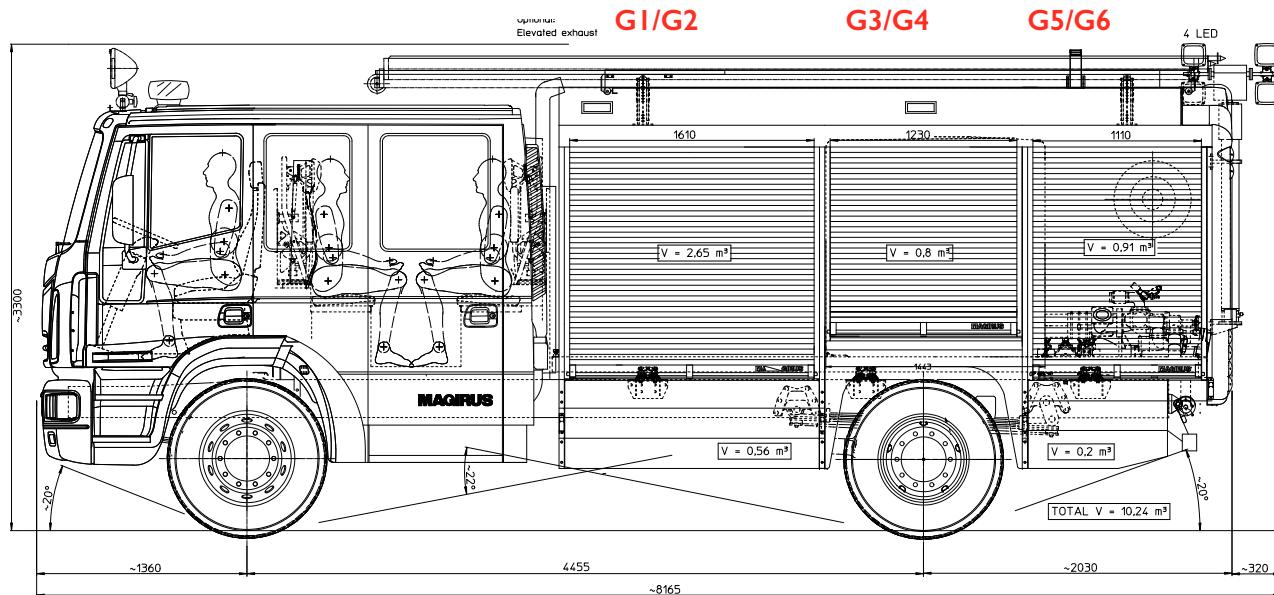
La súper estructura de IVECO MAGIRUS es montada sobre un sub-marco que ha sido desarrollado especialmente para este tipo de unidades. Gracias a su construcción variable y la capacidad de ajustar el sub-marco puede adaptarse de manera muy flexible a diferentes tipos y marcas de chasis así como a diferentes tamaños de estanques de agua. Los perfiles que fueron especialmente desarrollados para los vehículos IVECO MAGIRUS corren desde el frente hasta atrás y esto contribuye a la rigidez de la súper estructura.

Un tratamiento anti corrosión de todos los componentes en forma de fosfato de zinc y pintura cataforesis (KTL) le da gran estabilidad y resistencia durante toda su vida útil.

Torsiones y movimientos no deseados de chasis son absorbidos por la conexión flexible de el sub-marco rígido al chasis. Incluso en utilización en terrenos aperos no existe stress adicional y movimientos en la súper estructura. Esto protege los componentes de la super estructura y previene el daño.



### 8.3 Volumenes Disponibles



CAJONERA	VOLUMEN EN M3
G1	2,65
G1 abajo	0,56
G2	2,65
G2 abajo	0,56
G3	0,80
G4	0,80
G5	0,91
G5 abajo	0,2
G6	0,91
G6 abajo	0,2
<b>VOLUMEN TOTAL</b>	<b>10,24 m3</b>

### 8.4 Cierre de compartimientos

El cierre es por persianas de aluminio MAGIRUS. Estas no requieren de mantención y además son herméticas al polvo y el agua, protegiendo de esta manera el material que va en las cajoneras.

Guías para cortinas considerablemente mas pequeñas incrementan el espacio disponible para materiales.

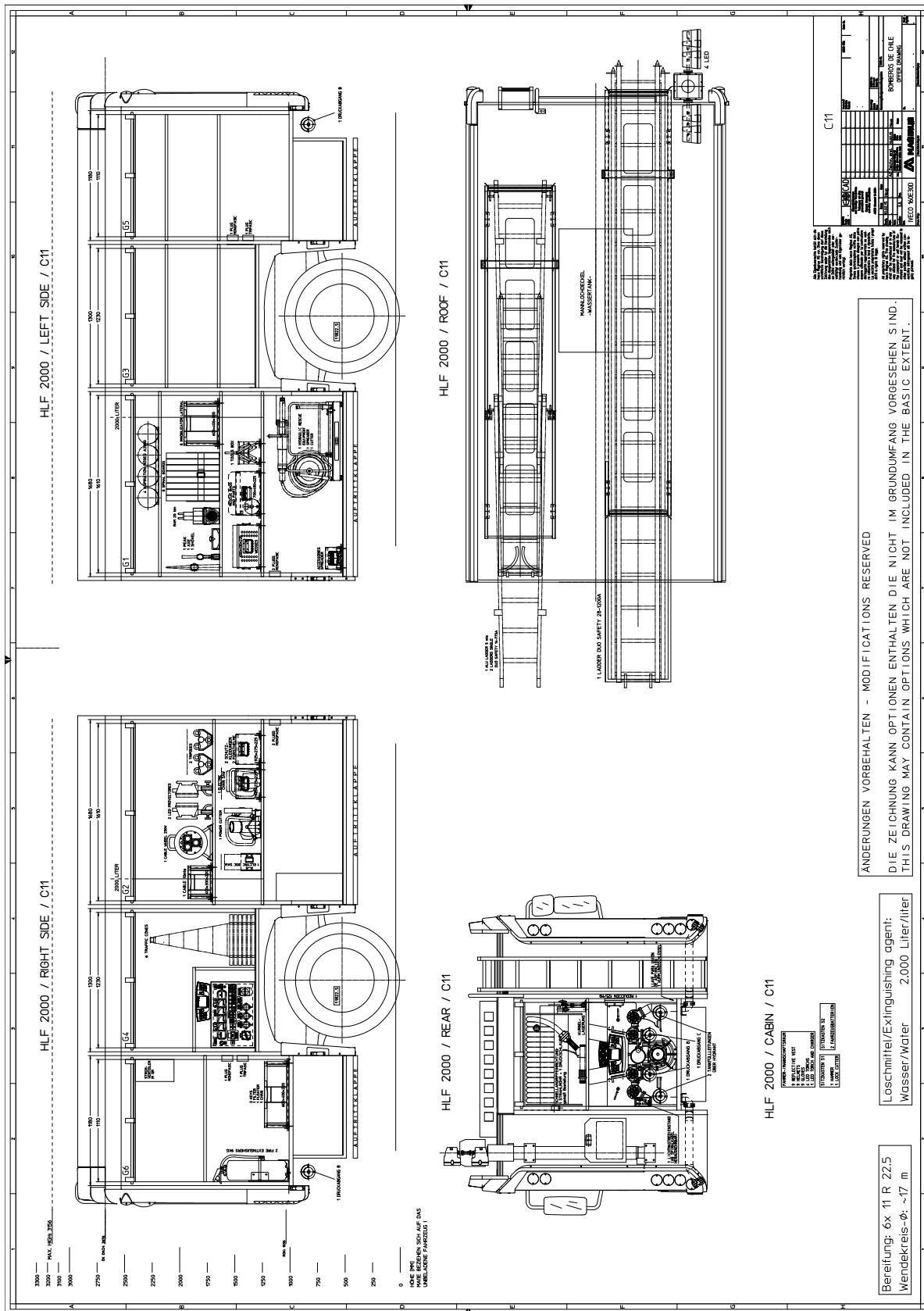
El óptimo montaje del rollo en la superestructura provee de mayor superficie utilizable en el techo para montar grandes cajones de almacenaje.

La reposición de una de las placas es muy sencilla y mantendremos un stock de base para esta unidad en particular. El mecanismo de cierre es por barra completa y chapa para cierre con llave.



## 8.5 Bandejas para fijación de equipos

Las bandejas son fabricadas en aluminio con sistema anti deslizante. La configuración propuesta para esta unidad incluye de base almacenaje para todo el equipamiento pedido de base en esta unidad, quedando bastante espacio para otros equipos adicionales. Repisas sobre los 1500mm serán abatibles.



**Diseño Final:** El diseño final de las cajoneras será aprobado por Bomberos de Chile antes del embarque del primer carro. Los planos son referenciales y pueden ser modificados por el cliente final para adaptarse a las necesidades particulares.

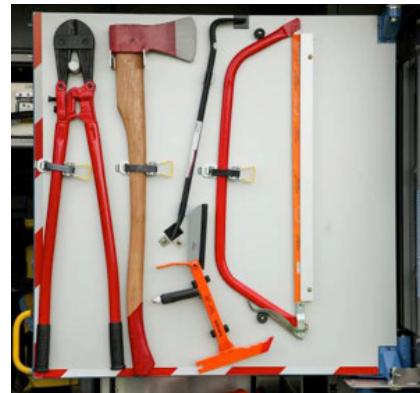
La Súper Estructura cuenta con tres pisaderas por cada lado que permiten llegar a las partes más altas de cada cajonera. Cuatro son puertas abatibles para acceder a las cajoneras G1, G2, G5 y G6. Dos son puentes que se ponen de manera manual bajo las cajoneras G3 y G4 de tipo puente.

Existe además una amplia variedad de opciones para configurar las cajoneras y otros elementos de la unidad de manera de poder obtener una configuración que se adapte perfectamente al uso personal de cada cuerpo de bomberos.

A continuación mostramos algunos ejemplos de diferentes configuraciones y opciones que se puede realizar.

Al momento de entregada la orden de compra se discutirá con el cliente la configuración deseada y se informará si es que existirían costos adicionales o no por este concepto.

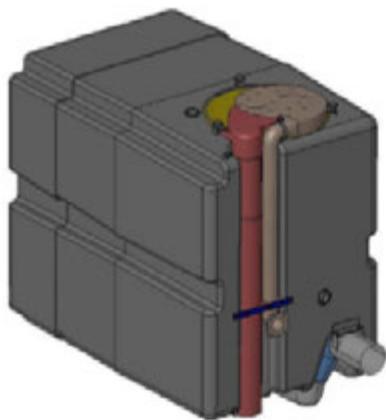




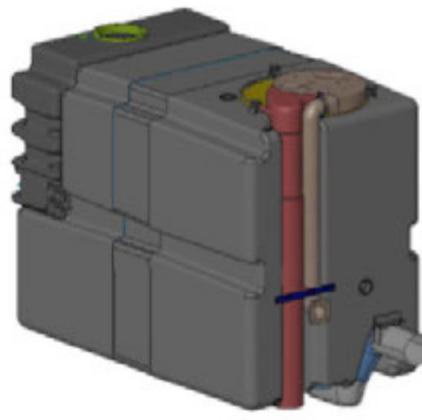
## ESTANQUE DE AGUA

Las unidades de IVECO MAGIRUS hace ya muchos años que son equipadas con estanques de GRP. Estos años de experiencia se han implementado en la última generación de estanques.

Un atributo muy especial de la generación actual de estanques de GRP es la versión de flujo optimizado de la línea de succión y llenado. El sistema patentado de IVECO MAGIRUS para el rebalse que previene la perdida de agua durante el manejo es otra característica de nuestra generación de estanques de GRP.



Estanque de agua



Estanque de agua/espuma

### Ventajas de utilizar un estanque de GRP

- Las partes principales del cuerpo del estanque están laminadas en moldes. Después estas partes son pegadas y laminadas nuevamente. No hay necesidad de soldaduras como se requiere en estanques de acero.
- Daños relacionados a soldaduras rotas o mal hechas no existen.
- Un óptimo de resistencia anti corrosión es logrado gracias a que no hay metal.
- El GRP tiene excelentes propiedades de aislación.
- A diferencia de estanque de acero no se requiere de tratamientos elaborado para prevenir la corrosión.
- Los estanques de GRP son mucho mas livianos que los de acero, con esta reducción de peso se pueden incrementar los tamaños de los estanques con llevar mayor cantidad de material.
- En el extraño caso de que el estanque sufra algún daño este es de muy fácil reparación y se puede reparar de manera rápida y económica, simplemente pegando o laminando.
- Se puede transportar agua potable, si el estanque, tuberías y bomba son limpiados con cloro y aprobado por la autoridad sanitaria responsable.

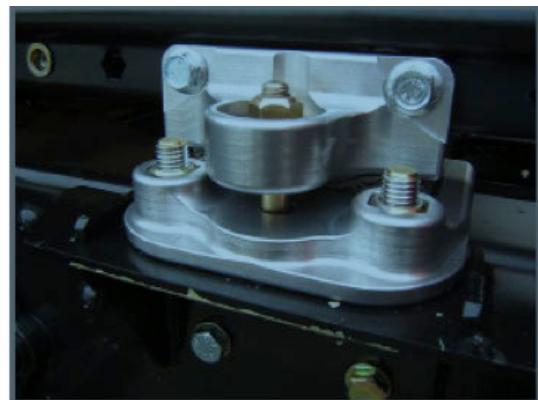
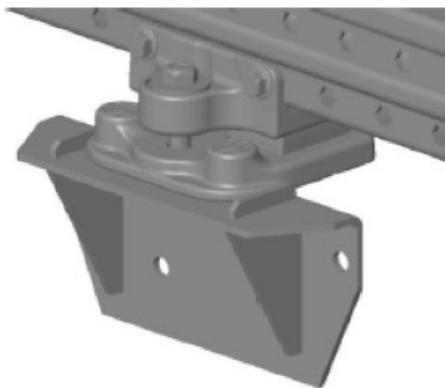
Estanque de agua (planos rectos), de PRFV (Plástico Reforzado en Fibra de Vidrio) independiente de la estructura del carrozado.

9.1 Capacidad = 2.000 litros (Opcionales de 1000L, 3000L y 4000L)

9.2 Diseñado bajo la norma EN.

Sistema de amortiguación de la estructura modular, amortiguadores especiales fueron fabricados con un diseño moderno y utilizando sistemas de simulación. Estos amortiguadores unen el sub marco descrito en la sección “Sub Marco ALUFIRE 3” con el chasis. Este amortiguador que fue especialmente diseñado para la aplicación tiene una malla de acero que es completamente insensible a la tierra corrosión, sal y luz ultravioleta.

Por otra parte las propiedades de absorción del sistema no cambiaran durante la vida útil de la unidad



manteniendo así la misma capacidad de amortiguación y torsión todo el tiempo.

Este sistema permite que a la unidad operar con gran flexibilidad y pudiendo alcanzar altos niveles de torsión. Los estanques son adaptados al tipo de configuración pudiendo modificar su forma dando así una mejor repartición de pesos en los ejes y mejorando así el manejo de la unidad en ruta.



9.3 El estanque esta garantizado de por vida. Esta garantía sera valida siempre y cuando el usuario realice las mantenciones correspondientes que se entregan en el manual de usuario de la unidad.

9.4 Opcional = Suministro y montaje de una resistencia para mantener el agua del estanque a sobre 5°C en zonas extremas, en el mismo enchufe del calentador de motor (referirse a la lista de los opciones)

## EQUIPO DE BOMBEO

### **Bomba MPN230**

10.1 Accionada por la fuerza motriz del motor a través del PTO.

10.2 Bomba construida de Duraluminio con eje de acero inoxidable. Materiales resistentes a la corrosión. (Opción impulsor de bronce)

#### Accionamiento de la bomba para la fuerza motriz del vehículo

Es realizado según las mejores reglas por medio de transmisiones equilibradas con juntas de cardán.

El plano de la transmisión es homocinético y los ángulos de trabajo de las juntas son compatibles con la velocidad de rotación máxima de la bomba.



### **Bomba de agua MAGIRUS tipo MPN 230**

El nivel de tecnología y confiabilidad de las bombas MAGIRUS son los más altos a nivel mundial. Algunas ventajas de la bomba MAGIRUS son:

- Diseño modular.
- Compacta, robusta y de construcción resistente.
- Protege el motor, bajo ruido y amigable con el medioambiente.
- Insensible a la cavitación.
- Sistema de cebado completamente automático MAGIRUS "Primatic".
- Fácil de mantener, la bomba no requiere de ninguna mantención.
- Alto nivel de confiabilidad de operación.
- Alto nivel de succión.
- Insensible a las aguas sucias.
- Dimensiones compactas y de bajo peso.

#### Carcasa de la bomba MAGIRUS:

- El stand de control de la bomba es de diseño ergonómico.
- La válvula de la bomba en la succión A permite una presión de entrada de 12 BAR. Eso significa que el utilizar grifos de una presión más alta así como el transporte de agua desde largas distancias no presentan ningún problema.
- Una configuración flexible de acuerdo a las necesidades del cliente así como regulaciones locales es también posible.



#### La Bomba:

- Bomba centrífuga conectada al motor del chasis vía PTO. Bomba de baja presión ubicada en la parte trasera del vehículo.
- El eje de la bomba de acero inoxidable se guía en un rodamiento libre de mantenimiento en el extremo de aspiración, y en baño de aceite lubricado en el rodamiento en el lado de accionamiento.
- El sellado del eje es realizado a través de anillos axiales flotantes libres de mantención.

- Anillos divisores de agua (reemplazables) fabricados de materiales termoplásticos mantienen partículas de desgaste lejos de la rueda de carrera y reduce el mantenimiento y costos de operación.
- Dos niples de bronce en forma conjunta de drenaje se encuentran en los puntos más bajos en la carcasa de la bomba.

**10.3 Performance de la bomba en Baja Presión:** 2500 l/m trabajando a 10 BAR y a una altura de succión de 3000mm.

**10.4 Bomba de alta presión (OPCIONAL):** de 250 lpm a 35 BAR

**10.5 Rango de presión baja presión:** de 0 a 20 BAR con dial analogo y digital.



Manovacuometro	Manometro alta presion	Manometro baja presion
----------------	------------------------	------------------------

**10.6 Entradas de alimentación a la bomba:** 1 entrada de alimentación en agua exterior de 110mm con válvula de cierre manual de 1/4 de vuelta, conexiones STORZ A110 y tapas.

**2 entradas de 70mm** al estanque con válvula de accionamiento electro neumático de 1/4 de vuelta con conexiones Storz B. Posee tapa de seguridad en el estanque en caso de sobre presión.

**10.7 Salidas de 70mm:** 2 salidas de 70mm con válvula de 1/4 de vuelta, conexiones STORZ B70 y tapa. (opción válvula de mariposa sin costo adicional)

**10.7 Salidas de 52mm:** 2 salidas de 52mm con válvula de 1/4 de vuelta, conexión STORZ B50 y tapa. (opción válvula de mariposa sin costo adicional)

**10.8 Uniones:** Todas las uniones de tipo STORZ con las medidas adecuadas.



**10.9 Manguerín de primeros auxilios:** 1 carrete de primeros auxilios de alimentación axial, conforme a la norma Europea, con capacidad para 80.000 mm (4 x 20.000 mm de manguera incluidos) de manguera de baja presión semi-rígida 1 1/4".

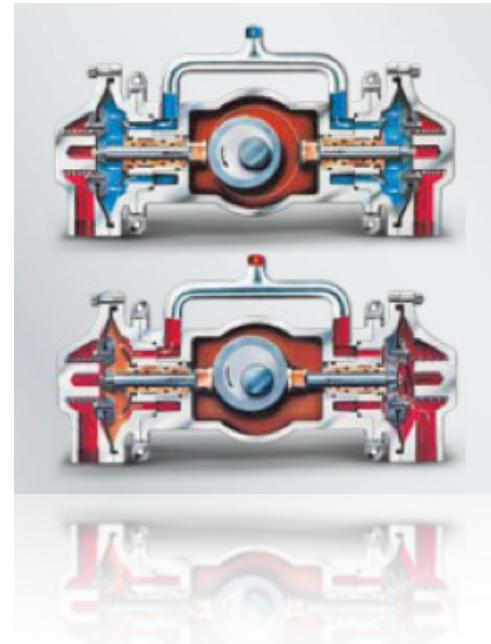
- ⊗ Instalada en el compartimento hidráulico posterior
- ⊗ Enrollamiento por motor eléctrico 24V conectado a la energía del vehículo.
- ⊗ Alimentación con válvula de 1/4 de vuelta
- ⊗ Incluye pitón tipo pistola de chorro directo y neblina uso garantizado en alta presión a 45 bar.



### 10.10 Dispositivo cebado MAGIRUS “Primatic”

El sistema de cebado MAGIRUS “Primatic” es un sistema de cebado completamente automático para nuestras bombas centrífugas.

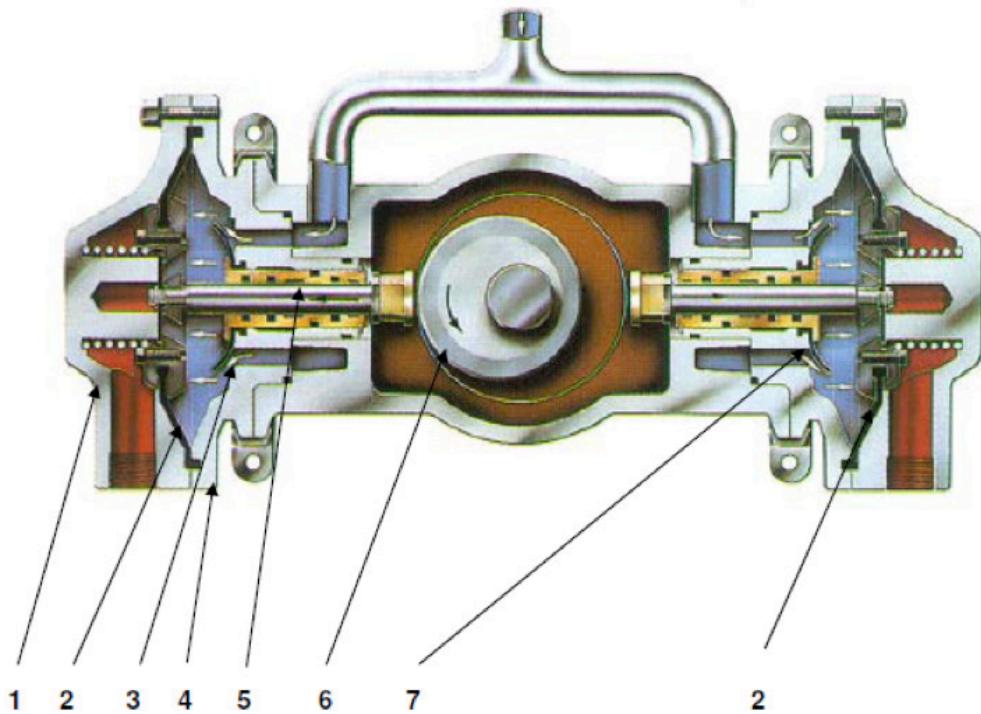
- Construcción de materiales resistentes a la corrosión
- Trabaja de manera muy confiable y con un desgaste extremadamente bajo.
- Su diseño está basado en la bomba de membrana que es muy conocido por su capacidad de ser inmune en el presencia de suciedad
- Entrada y salida del sistema de cebado es controlado directamente por la presión de trabajo de la bomba. Esto sin necesidad de ninguna asistencia adicional de tipo hidráulica o eléctrica.



#### VENTAJAS:

- Esta operacional en el momento en que se conecta la bomba.
- Cebado completamente automático, controlado por la entrega de agua.
- Sistema basado en la bomba de diafragma por ende:
  - Muy bajo desgaste.
  - Mayor confiabilidad de operación
  - Resistente a aguas sucias.
  - Libre de mantenimiento.
- Alta capacidad de succión:
  - Tiempo de cebado mas cortos
  - Operación muy confiable incluso a una elevación de succión de mas de **8,5m**
- Operación es también posible a bajas velocidades:
  - Protege el motor
  - Bajo ruido
  - Amigable con el ambiente
- Posibilidad de desague hasta un mínimo de 1,5 bar sin necesidad de encender el sistema de cebado.
- No hay posibilidad de que el eje de transmisión se trague ya que el diafragma vuelve automáticamente a su posición central.





**Las bombas de diafragma están acopladas para lograr el cebado.**

- 1- Carcasa de la bomba de diafragma
- 2- Diafragma
- 3- Membrana de entrada (válvula)
- 4- Carcasa de la bomba de diafragma
- 5- Eje de la bomba de diafragma de cebado
- 6- Eje de la bomba centrífuga
- 7- Membrana de salida (válvula)

**10.13 Ubicación de la bomba:** La bomba esta ubicada en la parte trasera de la unidad.

**Alimentación externa:** Dos Alimentaciones externas al estanque de agua por cañería de 3 pulgadas con unión STORZ B y válvula de retención. Esta entrada con rejilla se encuentra al costado de la bomba y permite el llenado del estanque a una presión de hasta 8 BAR. En caso de sobre presión el estanque posee un sistema de seguridad con tapa que libera el exceso de presión.

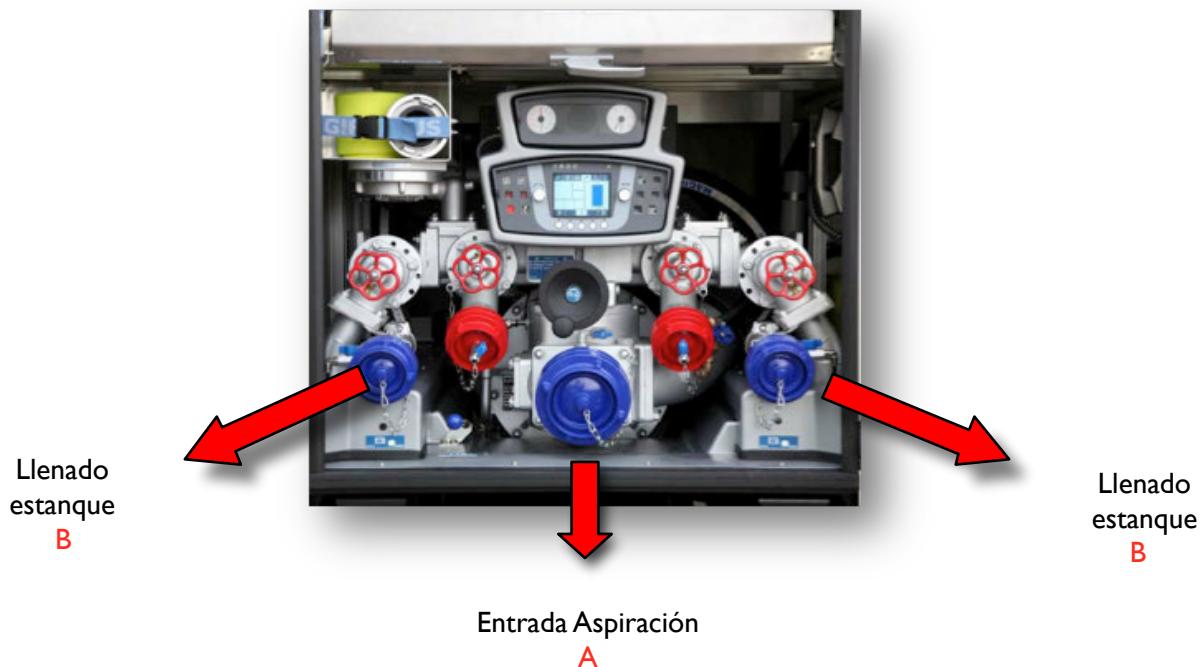
Además posee sistema de llenado automático del estanque, con este sistema cuando el estanque llega a su máxima capacidad las entradas se cierran de manera automática, evitando así el rebalse de agua y asegurando un llenado correcto del estanque.

Una ventaja de las dos entradas es que se puede estar alimentando por grifo en una y con otro carro por la otra entrada, o cualquier otra variante que sea necesaria, dando así mas posibilidades de alimentación.

### Otras funciones especiales de la bomba:

Una bomba Magirus posee los más altos estándares de calidad, confiabilidad y tecnología. El sistema completo de funcionamiento de la bomba posee sistemas de seguridad que impedirán un mal uso o un uso erróneo del sistema, entregando así más confiabilidad y durabilidad el equipo completo.

- Sistema de prueba de vacío: La unidad cuenta con un sistema automático de prueba de vacío donde comprueba de manera automática si existe un correcto sellado de la bomba, cebador y otros componentes. De esta manera se puede estar seguro cada vez que el usuario lo desee de que el sistema está trabajando a la perfección.
- Sistema de desagua central: La unidad cuenta con un sistema de desagüe central independiente del desagüe de la bomba, de esta manera se pueden vaciar la totalidad de las líneas de agua que posee la unidad y no solo el agua que está en la bomba.
- Sistema de llenado automático de fuente externa (B): al activar el llenado automático se abren las válvulas neumáticas que dejan pasar el agua al estanque. Una vez que este se encuentra a su máxima capacidad de manera automática las válvulas se cierran impidiendo que ingrese más agua. Cuando el estanque baja a un nivel pre determinado las válvulas vuelven a abrirse para volver a llenar el estanque. Esto ocurre de manera automática.
- Sistema de re direccionamiento de agua estanque/bomba - IWZ (B): al estar utilizando las entradas de agua al estanque para su llenado es posible desviar este flujo de agua directo a la bomba de manera de trabajar directo de esta sin pasar por el estanque.
- Sistema de llenado automático por aspiración (A): al estar aspirando desde la entrada de aspiración central se puede además de estar proporcionando agua a las distintas tiras, proporcionar agua de llenado al estanque, de manera de tener el estanque siempre lleno. Al activar esta función parte del agua es desviada al estanque y este al quedar completamente lleno cierra las válvulas de llenado de manera automática.

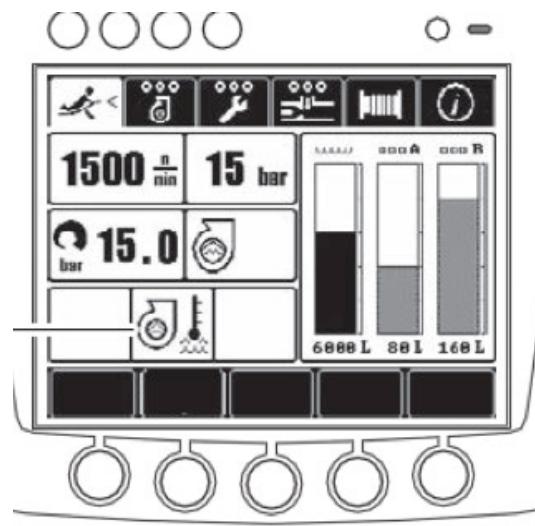


**10.10 Ubicación de la bomba:** en la parte trasera de la unidad.

**10.12 - 10.13 - 10.14 Sistema de regulación y estabilización de presión de descarga**

Sistema Automático

- **Regulación de presión**, el sistema automáticamente detecta variaciones en la presión y regula las RPM para compensar. De esta manera se evita el golpe de ariete
- Este sistema también regula la presión en caso de poner más salidas a la bomba o de activar por ejemplo el pitón monitor. El sistema automáticamente eleva las RPM del motor para mantener los BAR pedidos
- **Gestión de la temperatura** de la bomba para evitar sobrecalentamiento. Al momento en que la temperatura supera el máximo permitido, automáticamente la bomba bota el agua caliente y esta es reemplazada por agua fría del estanque
- **Detección de seguridad de modo de cavitación** y pasaje con cálculo automático de la presión del "setpoint" para la protección de la bomba, velando por la presión de trabajo del pitón
- Detección de falta de agua para la protección de la bomba
- Indicación en pantalla "HMI" parpadea en caso de no alcanzar la presión aplicada o la cavitación de seguridad o temperatura demasiado alta

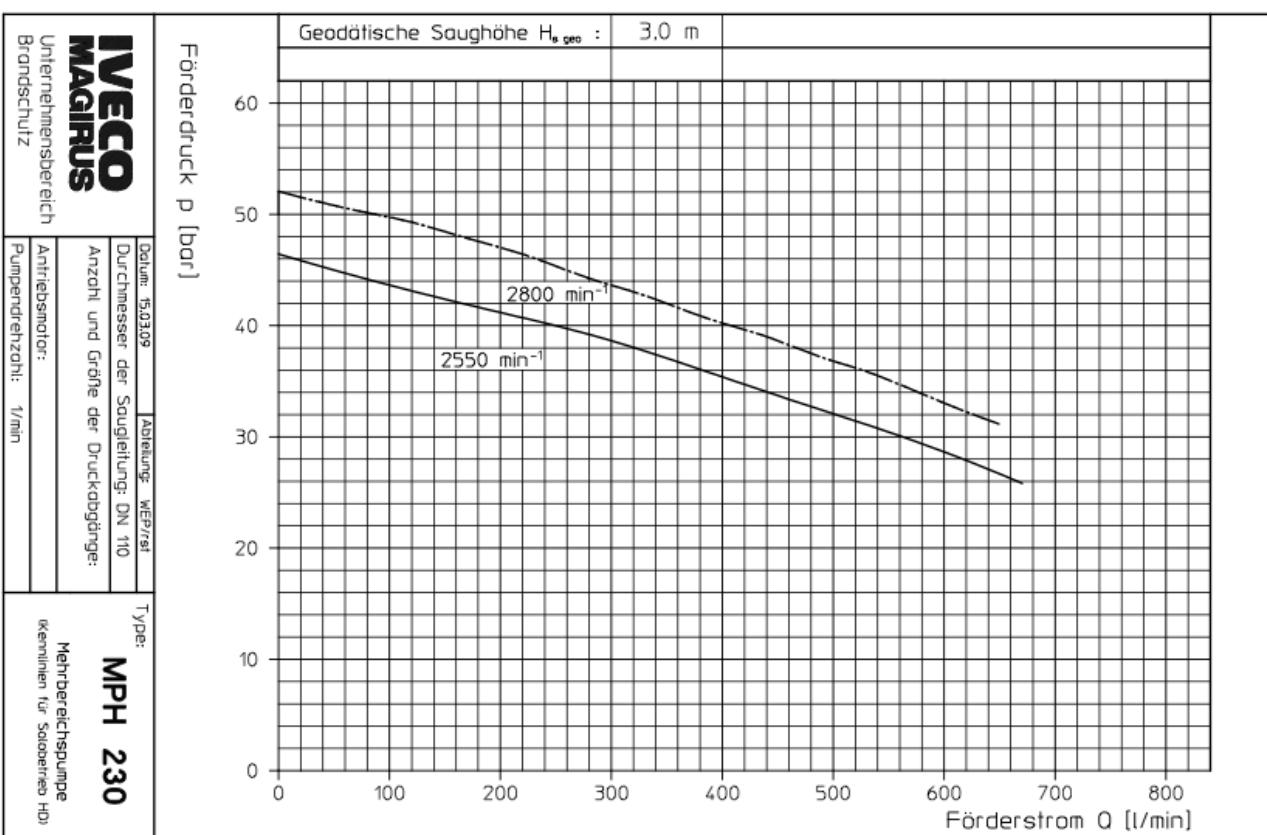
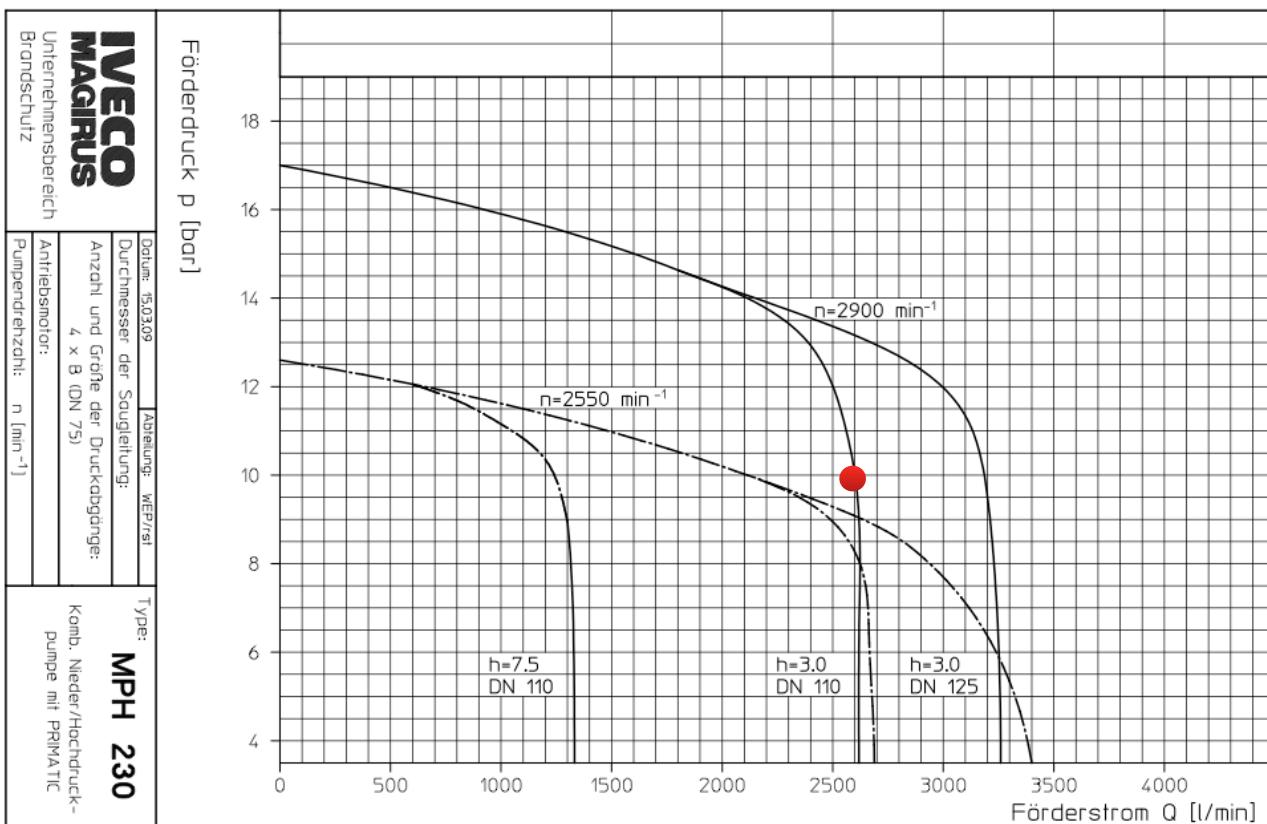


La bomba cuenta con una nueva válvula de succión que permite un cambio rápido entre operación desde el estanque o desde fuentes externas. Esta válvula está instalada en la parte de succión de la bomba. En su interior se encuentra una doble válvula de acción rápida con una caja de engranajes inteligente que previene el golpe de ariete. Esta válvula puede cambiar de sentido con el exceso de presión de manera de aliviar esta misma de manera automática. El exceso de presión se regresa al estanque de manera automática.



**10.15 Construcción Cañerías:** Todas las cañerías son resistentes a la corrosión.

**10.16 Curva de la bomba:**



### II Sistema Eléctrico:

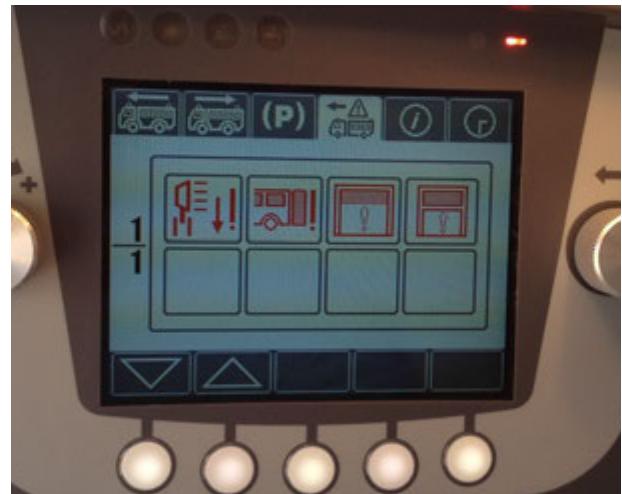
El sistema eléctrico está multiplexado en su totalidad, utilizando líneas CAN-BUS para la interconexión entre centralitas, esta ejecución disminuye el número de conexiones y facilita la rápida comunicación entre centralitas, todo ello contribuye a la fiabilidad del sistema.

El sistema Can Bus multiplexado tiene la capacidad de indicar alertas y fallas en los paneles HMI de la unidad. Esa si como muestra por ejemplo que el mástil de iluminación se encuentra arriba, indica no solo la apertura de las cortinas sino que cortina y que pasadera se encuentra abierta, así como un sinfín de otras alternativas. También entregan un completo informativo de fallas que pueda tener la unidad lo que facilita la solución de problemas.

La información que puede desplegar la pantalla HMI puede variar de una unidad a otra dependiendo de las opciones tomadas y configuración final.

Todos los circuitos están protegidos con fusibles calibrados fácilmente accesibles agrupados en una caja.

- Circuito de 24V
- Alternador 90 A
- 2 baterías 12V – 170 Ah
- 1 convertidor de 24/12V – 20 A para radios de comunicaciones y radios comerciales.
- 1 arranque de 12V con protección para accesorios
- 1 enchufe para instalación de notebook y otros accesorios como cargador de linternas portátiles y cargador de equipos de radio, en la cabina



#### II.1 La unidad posee un corta corriente automático.

## 12 INSTRUMENTACION

Instrumento	Cabina	Panel Trasero
Horometro de motor	X	X
Horometro de bomba	X	X
Medidor de temperatura de motor	X	X
Medidor de presión de aceite	X	X
RPM Motor	X	X
Manometro de presion de descarga - Baja Presion		X
Manometro de presion de descarga - Alta Presion		X
Manovacuometro de presion de succion		X
Indicador de nivel de estanque (numero y grafico)		X
Panel de instrumentos iluminado	X	X
Luz segura en la xona de operación de la bomba		X
Boton de parada de emergencia (detiene el motor)		X



## CONTROLES "HMI" EN CABINA Y BOMBA

La unidad cuenta con dos pantallas de control "HMI" en blanco y negro (opción a color disponible), una situada en la cabina al centro entre el piloto y copiloto y la segunda montada en conjunto con la bomba atrás. Desde esta interfaz se pueden controlar diversas acciones de la unidad desde las balizas hasta la bomba y otros equipos. Es un sistema de utilización *muy sencillo y de fácil aprendizaje*, el cual se configura de acuerdo a las necesidades de cada cliente y a las opciones pedidas en cada unidad. Este sistema es único en el mercado.

- Combinación lógica e inteligente de manejo de las funciones principales de control y información de soporte.
- Funciones importantes son seleccionables a través de los botones "Direct Access".
- Cambio de tarea automático en la barra del menú.
- Control del panel muy fácil con jerarquías planas y navegación muy sencilla.
- Display de instrumentos como manómetros, existen de manera adicional como instrumentos análogos.
- Manejo de errores mejorado con sistema de diagnóstico y aparición de símbolos en pantalla.
- Como opción se puede enviar una señal de video, como por ejemplo para una cámara de retroceso.

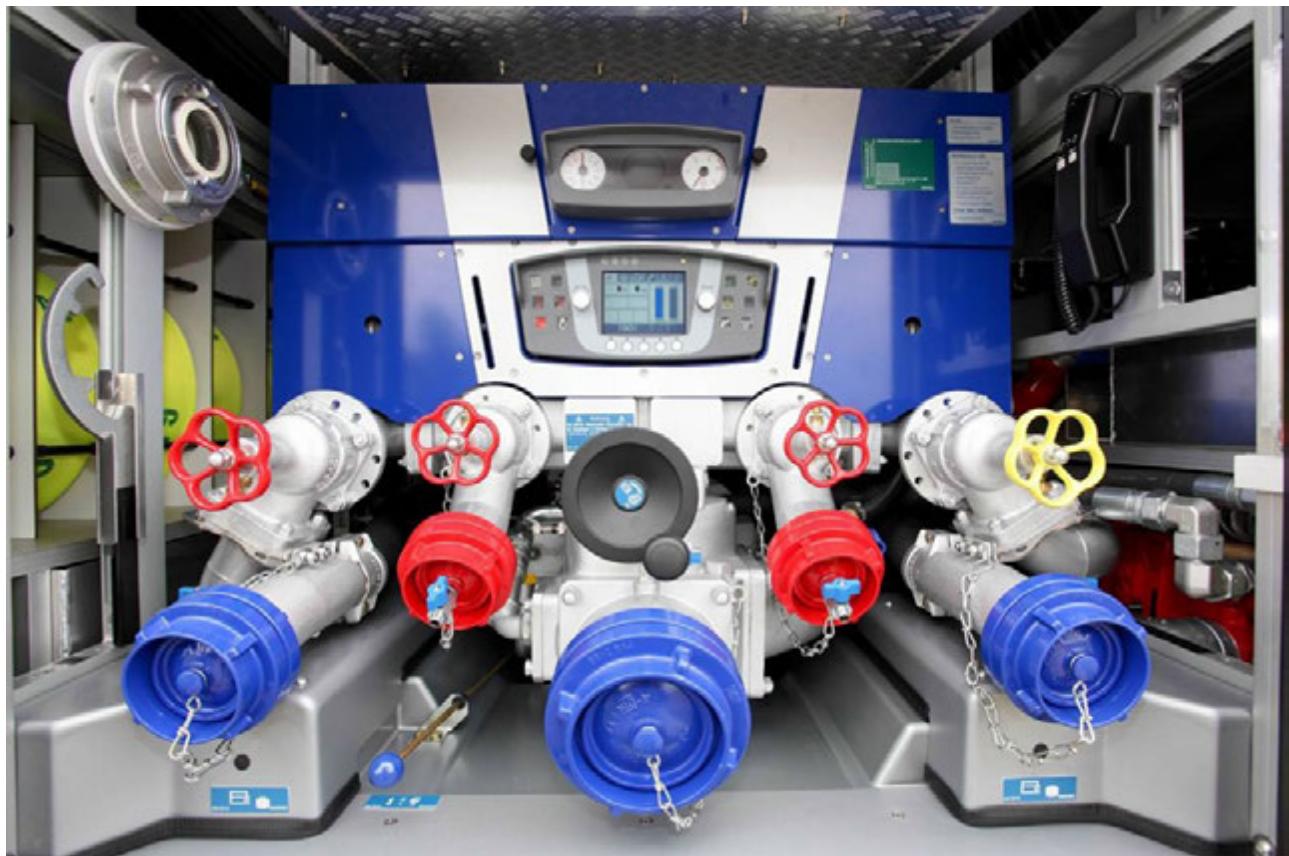


Unidad HMI en el panel de la bomba

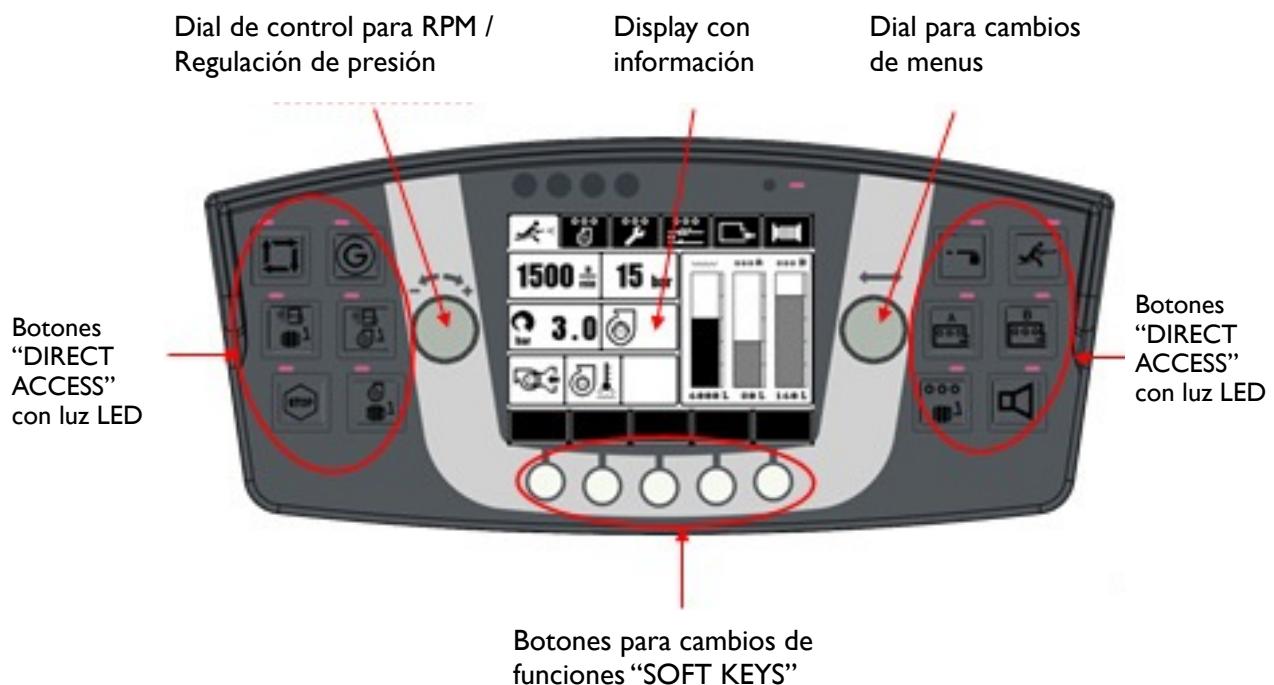


Panel de instrumentos de manómetros, manovacuómetros, etc.

## HMI en la bomba o generador



Panel de control de la bomba con HMI y manómetros.



En conjunto con una serie de módulos Spliter el control HMI representa al sistema de vanguardia CAN-BUS de la súper estructura, que permite al usuario ser mas eficiente en la operación y procesamiento de información durante una intervención.

#### Dial para cambios de menú y confirmación de alarmas (derecha)

El menú deseado es seleccionado al girar el dial (sistemas de iluminación, mantención, mástil, generador, etc...). Adicionalmente el cambio de pagina es contextual lo que significa que la selección partir automáticamente utilizando el botón “DIRECT ACCESS”.

Al presionar el dial derecho, los mensajes de advertencia son confirmados. Independiente de la actual condición de operación o el menú seleccionado estas funciones están siempre disponibles.

#### Botones “DIRECT ACCESS”

A la izquierda y derecha del display se encuentran los botones llamados “DIRECT ACCESS”. A estos se les asignan funciones importantes que están siempre disponibles sin necesidad de tener que navegar por varios menús.

Estos incluyen por ejemplo, parada de emergencia, partida y parada del generador, sistema de control de tráfico, partida y apagado del motor, activación del sistema de espuma, etc.

Estos botones están asignados de manera permanente, con una marca clara, con luz trasera y de muy fácil operación utilizando guantes.

#### Display

El display se divide en las siguientes áreas:

- Arriba: Menú de navegación con una jerarquía plana sin sub menús.
- Medio: Información de performance y luces de advertencia. (dependiendo del menú activo, displays y condición de operación)
- Abajo: Asignación de 5 “Soft Keys” (cambio de displays dependiendo del menú activo)

En el área derecha del display esta la información referente al nivel de los estanques de agua, espuma u otros. Esto se muestra con una barra y también en texto.

Esta información esta visible en todos los menús.

Dependiendo de la configuración final de la unidad otros menús con controles de funciones adicionales están disponibles.



### Soft Keys

En la parte de debajo de la pantalla, dependiendo del menú seleccionado, la asignación variable de los "Soft Keys" es desplegada en forma de iconos de pixel.

Aquí se encontraran casi todas las funciones que también pueden ser controladas a través del botón del dial "Direct Access" y todas las funciones extras que no son de importancia primaria para la intervención actual. Esto puede ser por ejemplo, luces adicionales, funciones de mantención o servicio.

Dependiendo del estado de operación aparecen en el display de información o de señales de advertencia: Todas las alarmas o advertencias, inmediatamente cuando ocurren y son acompañadas por una señal acústica que puede ser reseteada con un botón.

Después de confirmación de la alarma o mensaje de error esta el mensaje en el "Menú Servicio" al que se accede en cualquier momento.

Adicionalmente un LED de status indica el estado de la operación actual.

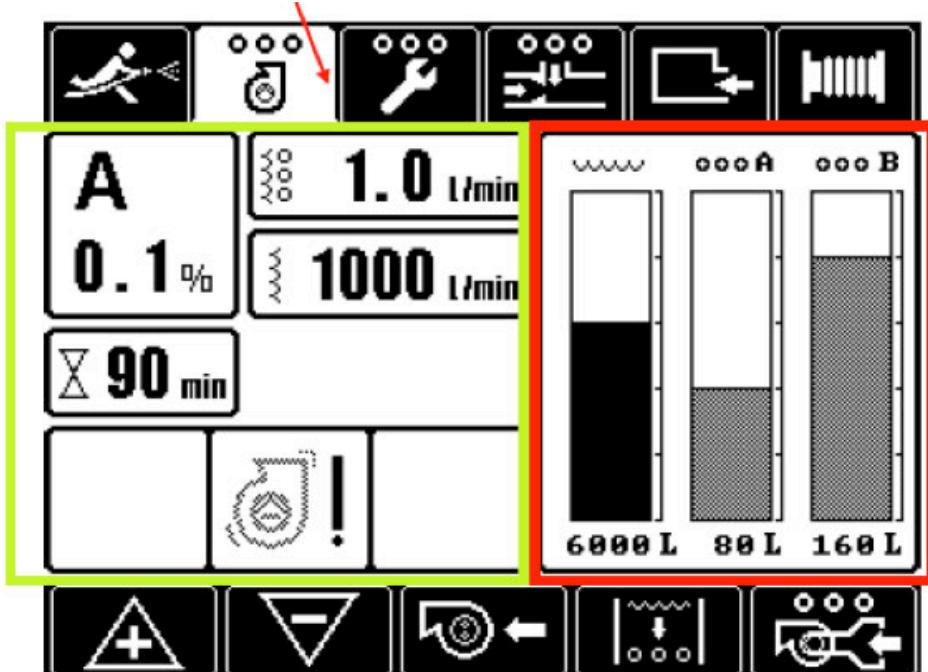
- **VERDE** => OK

- **AMARILLO** => Atención mensaje de advertencia

- **ROJO** => Error grave

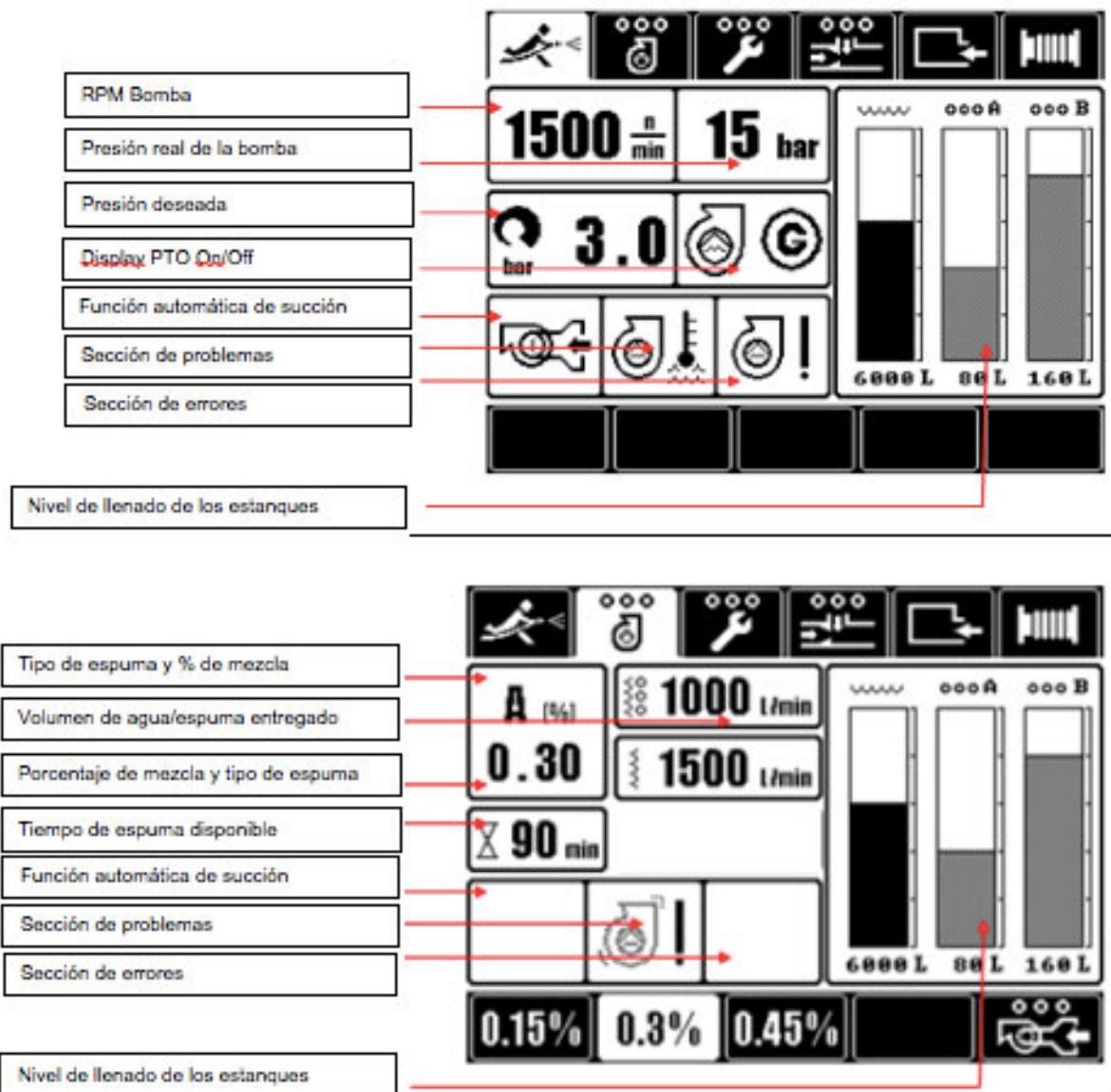
Menu de jerarquias planas, sin submenus. Mas fácil y rápido de utilizar

Área de información - sistema de espuma



Área de información - niveles de estanques

"SOFT KEYS" de asignación variable



Figuras muestran la información del HMI, para el menú agua y espuma existen diversas opciones disponibles dependiendo del tipo de premezclador que se utilice.

## Control HMI en cabina

Es el mismo principio de operación que la unidad ubicada en la bomba o generador. Funciones principales como balizas, sirenas, radio, etc. están disponibles de manera directa presionando un botón.

Dependiendo del nivel de configuración funciones adicionales son posibles seleccionado alguno de los displays de la pantalla con navegación simplificada. Por ejemplo luces de escena,, operación de la bomba, generadores, etc.

Gracias a su montaje en la parte central arriba de la cabina se asegura la mejor visibilidad y libre de reflexión para el conductor y copiloto.



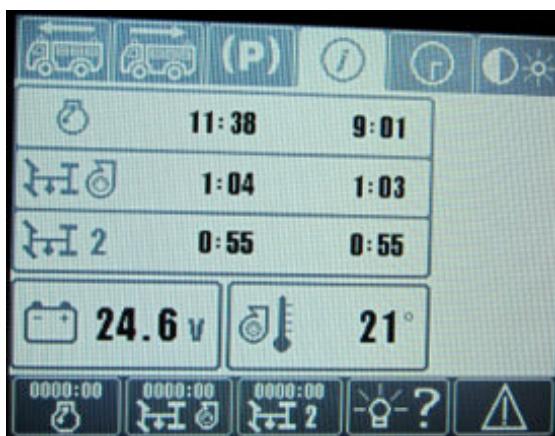
*Control HMI en cabina*

Al igual que el HMI de la bomba/generador en la cabina están las principales funciones a través de los botones “DIRECT ACCESS”. Estos pueden ser por ejemplo todas las luces, sirenas, radio, etc.

Existen mas funciones disponibles también que se pueden asignar a los “SOFT KEYS”

Para ciertas acciones (operación del freno de parking, cambio a reversa, ignición, etc) el menú se cambia de manera automática al menú que tiene las funciones correspondientes a la actividad en curso.

Advertencias como por ejemplo cortinas abiertas, cajón del techo abierto, mástil no guardado se despliegan al full pantalla y tienen una alarma auditiva.



## LISTA DE COMANDOS PRINCIPALES

### HMI en cabina:



Control de balizas	Nivel de combustible
Control de estrobo	Testigo luminoso de temperatura del motor
Control de sirenas	Testigo luminoso de baja presión motor
Control de luces perimetrales	RPM
Indicador de temperatura de aceite	Aviso compartimientos abiertos
Presión de aceite	Horómetro Motor (parcial/total)
Voltímetro	Horómetro Bomba (parcial/total)
Brillo y contraste	Control de fallas y errores
	Otros



Las opciones de cada panel pueden variar dependiendo de las opciones y configuraciones pedidas por cada cliente.

HMI en la bomba o generador

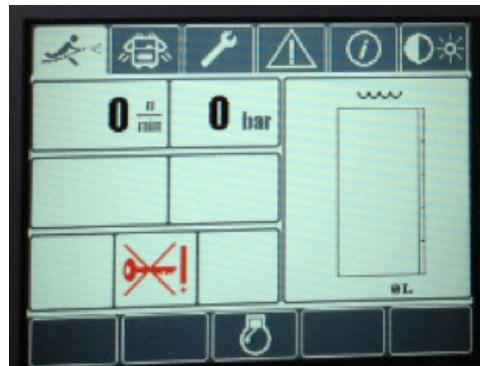


Encendido automatico (motor-PTO-bomba)	Brillo y contraste
Encendido y apagado motor del camion	Voltímetro
Boton recirculacion de agua	Testigo luminoso de temperatura del motor
Boton de llenado del estaque por hidrante	Testigo luminoso de baja presión motor
Boton de llenado del estanque a través de la bomba	RPM
Boton de parada de emergencia	BAR
Regulacion automatica de presion de la bomba	Nivel de estanque de agua / espuma / otros
Aviso de compartimientos abiertos	Nivel estanque de combustible
Horometro chasis (parcial/total)	Control de fallas y errores
Horometro bomba (total/parcial)	Otros

Las opciones de cada panel pueden variar dependiendo de las opciones y configuraciones pedidas por cada cliente

## Diagnóstico

El sistema "AluFire 3" en conjunto con MAGIRUS CAN-Bus y sus pantallas "HMI" proporcionan además un sistema de diagnóstico de la unidad. En caso de cualquier falla de la unidad esta será desplegada en los paneles "HMI" montados en la unidad y acompañadas de una alarma sonora para indicar que algo está fallando. Dependiendo de en qué celda se muestre la falla es si es una falla media la que permite seguir con la operación de la unidad o una grave donde hay que detener el funcionamiento que se está realizando.



Además gracias al sistema de control de **MAGIRUS FireService** un técnico de MAGIRUS se puede conectar con un computador a la unidad y hacer un chequeo completo para determinar si la unidad presenta algún problema. De esta manera se puede determinar en la mayoría de los casos cual es la falla exacta, reduciendo de esta manera los tiempos de intervención y costos de reparaciones

**MAGIRUS FireService**

Functions Settings Tools Help

Fast Access Buttons

Flash Par Load DS Save DS IO View CanTerm Help

Status

EMS-CPC-Adapter connected with 250.000 bps for 29-bit Extended IDs

Connection

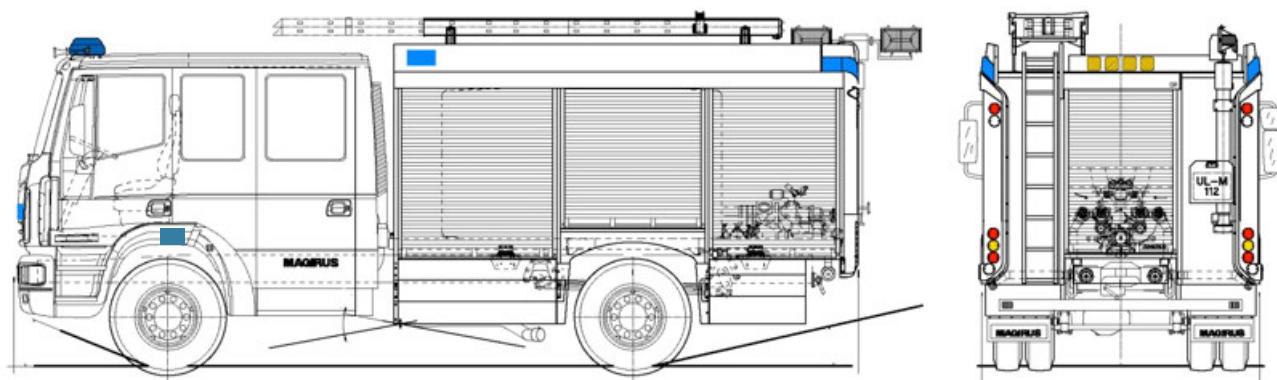
Local via CAN-Bus

DL 2001 FT 2006 Aerial 2009 Subs 2009

**IVECO MAGIRUS**

MAGIRUS FireService, Id 92, Camiva / Vianney Landouzy, Version 8\_350  
IVECO Magirus Brandschutztechnik GmbH, Ulm, Department MEE, Copyright (c) 2000 - 2008, All Rights Reserved

## 13 SISTEMA DE ALARMAS LUMINOSAS Y SONORAS



13.1 Domos integrados sobre el techo con iluminación LED MAGIRUS. Como opción se puede instalar una barra luminosa.



13.2 Barra de transito trasera FEDERAL SIGNAL modelo SIGNAL MASTER de 8 focos en color ámbar.

13.3 Luces de escena MAGIRUS con banda LED, 9 bandas por cada lado y 2 en la parte trasera de manera de generar una iluminación perimetral optima y sin encandilar a los operadores. Cumple con norma para bomberos. Ademas posee una banda en la parte delantera de la unidad.



13.4 Sirena FEDERAL SIGNAL PA-300.

13.5 Un parlante de 100 watts FEDERAL SIGNAL. Ubicado en la parte frontal inferior de la unidad.

13.6 Luces destellantes LED MAGIRUS: 2 a cada costado superior de la estructura, 2 en la parte trasera y 1 a cada lado inferior de la cabina.

13.7 Dos luces destellantes LED MAGIRUS en la cara delantera de la unidad en la toma de aire del chasis de manera de que sea fácilmente visible por vehículos mas pequeños.

13.8 La unidad posee luces de iluminación en las pisaderas.



13.9 Alarma sonora de retroceso al poner la marcha atrás.

13.10 Claxon de aire. No afecta el frenado de la unidad.

13.11 Franjas refractantes en los laterales y parte posterior según norma EN.

Todo el sistema de alarmas luminosas es en color rojo. (Otros colores son posibles según requerimientos de cada cliente)

*La marca de nuestra oferta puede ser reemplazada por otra marca que propone características y rendimiento equivalente (por razones de plazo de suministro, disponibilidad, cambio referencia o proveedor)*

## **14 RADIO & COMUNICACIONES**

14.1: Radio marca MOTOROLA modelo "DGM 4100", o similar con cargador instalado, en la cabina

14.2: Antena VHF 5/8 de 3 dB

14.3: Radio portátil MOTOROLA DGO4150V o similar.

14.4: En el sector de la bomba tiene parlante y micrófono conectado a la radio en cabina.

14.5: Radio AM/FM con CD instalada y 2 parlantes distribuidos en la cabina

14.6: Cuenta con un enchufe de 12V para utilizar cargadores de linternas, radios u otros. Este enchufe está ubicado en la cabina.

14.7: Los equipos de radio serán programados en Chile por Magirus según la información proporcionada por Bomberos de Chile.

*La marca de nuestra oferta puede ser reemplazada por otra marca que propone características y rendimiento equivalente (por razones de plazo de suministro, disponibilidad, cambio referencia o proveedor o por requerimiento del cliente)*

## **15 ESPECIFICACIONES GENERALES**

15.1 Las luces de los compartimientos se encienden de manera automática al abrir las cortinas. Los módulos LED están instalados en formato de bandas que son de fácil mantenimiento y cambio en caso de falla. Se adjunta cotización por recambio de barra LED.

La unidad muestra en la pantalla de la cabina cual cortina o plataforma esta abierta y se muestra de manera gráfica en el panel HMI.

15.2 Si la unidad prestara servicio en zonas australes extremas, regiones XI, XII o zonas cordilleranas con presencia de nieve la unidad contara con cadenas.



15.3 Cargador de baterías 220V (sistema de carga inteligente tipo "floating") con regulador automático, 220V/24V – 5 A, conectado al enchufe del calentador de motor.

15.4 Las etiquetas y señales éticas vienen en español.

15.5 Todos los manuales de la unidad vienen en español.

## 16 EQUIPAMIENTO BASICO

16.1: Equipo de rescate hidráulico según Anexo I

16.2: Set de cojines según Anexo 2

16.3: Sierra de disco eléctrica

16.4: Sierra de cadena eléctrica

16.5: Escala multiuso, retráctil, plegable de 5m.

16.6: Dos extintores, uno de CO2 de 2,5kg y unos de PQS de 9kg. Rating de apagae: 10A: 50B: C

16.7: Un hacha de bombero, una picota, un combo de 15 lbs, una pala y un corta candados.

16.8: Soporte para escalas, con capacidad para 1 escala doble

DUO SAFETY 28-I200A y 2 escalas simples DUO SAFETY

14-775A. Como opcional se puede incluir sistema abatible de escalas. (no incluye escalas)

16.9: Generador incorporado conectado al PTO de 30kVA de 50Hz con sus accesorios. Posee 6 salidas monofásicas dos a cada lado y dos atrás. Posee 2 salidas trifásicas en la parte trasera de la unidad. Posee enchufes Legrand P-17 (CEE17) con nivel de protección IP67. El generador esta protegido para trabajar en zonas húmedas y otros ambientes.

Panel de control con amperímetro y cuenta horas.



16.10: Mástil de iluminación telescopico de 5000mm de altura.

- Giro de 360°.
- 4 x focos LED (Equivalentes a 20.000 lúmenes c/u)
- Focos de comando electrónico con giro y angulación.
- Control remoto con cable ubicado en el panel de la bomba que permite:
  - Encender y apagar las luces.
  - Movimiento de los focos para su rotación y angulación.
  - Elevar y descender los focos.
  - Almacenaje automático que hace que el mástil se guarde de manera automática presionando un botón.
- Posee sistema de seguridad que baja el mástil de manera automática al momento de sacar el freno de parking.
- Posee ademas alarma sonora y visual en panel HMI si el mástil no se encuentra en su posición de transporte al momento de sacar el freno de parking.
- El mástil esta conectado al sistema de baterías de la unidad.



16.11: Cable de 10.000mm de largo con conector LEGRAND estándar de 220V por un lado y por el otro lado el conector del carro para el sistema del calentador de motor.

16.12: 2 trípodes con 2 focos LED de 5000 lúmenes c/u incluye dos carretes con 25.000mm de cable. Los enchufes son compatibles con los del generador. Equipamiento para servicio de bomberos.

- 16.13: Foco exterior busca camino ubicado en el techo de la unidad sobre el copiloto, es de comando eléctrico para sus movimientos, encendido y apagado.
- 16.14: Caja de herramientas con un juego de 8 destornilladores, juego de 10 llaves allen métrico, juego de 8 llaves de punta corona en milímetros, alicate universal de punta y corte.
- 16.15: Se incluye gato hidráulico, cuñas, chaleco refractante y otras herramientas fundamentales para la correcta operación mecánica y eléctrica de la unidad.
- 16.16: Se incluye rueda de repuesto direccional con llanta.
- 16.17: Compartimiento para 8 tablas espinales largas, considerando el espacio para inmovilizados laterales. Incluye compartimiento para cuñas de bomberos.
- 16.18: Todo el equipamiento descrito en este documento posee su respectivo soporte o fijación en los compartimientos de almacenaje. El espacio es aprovechado al máximo dejando bastante espacio disponible para otros equipos adicionales.
- 16.19: Camara de retroceso conectada al panel HMI de la cabina.



- 16.20: 4 mangueras rígidas para aspiración con Storz A 110mm de 2000mm de largo cada una.  
2 llaves Storz  
1 válvula de retención con filtro, con flotador y cadena.
- 16.21: Cuatro linternas Survivor LED de ángulo recto, recargables instaladas al interior de la cabina, montadas en una superficie tipo regleta o similar fabricada para estos elementos.
- 16.22: Una linterna Vulcan con su respectivo cargador instalado fijo al interior de la cabina.
- 16.23: Seis conos de seguridad de alta visibilidad de 90cm.
- 16.24: Set de 9 cascos tipo F1 según norma EN 443 tipo B.
- 16.25: Set de 9 pares de guantes anti corte.

## ANEXO 1

Equipo de rescate hidráulico incluido en la unidad:

Marca RESQTEC:

Separador X4:

- Presión de trabajo: 350 BAR
- Dimensiones: 826x350x312mm
- Peso: 21,2 kg
- Apertura maxima: 687mm
- Fuerza de separación en la base de los dientes: 102,7 hasta 3474 kN
- Fuerza de separación en la base de la mandíbula: 71,8 hasta 213,6 kN
- Fuerza de separación a los 25mm de las puntas: 53 hasta 91 kN
- NFPA HSF: 82,3 kN
- NFPA LSF: 49,4 kN
- Apertura maxima para tirar: 532mm
- Fuerza para tirar: 63,4 hasta 128,1 kN
- NFPA HPF: 74,9 kN
- NFPA LPF: 45,8 kN
- Fuerza de apriete en la base de los dientes: 176,7 hasta 289 kN
- EN 13204:AS53-687-21-2
- NFPA 1936: Cumple con la norma



Cortador G6:

- Presión de trabajo: 350 BAR
- Dimensiones: 792x306x265mm
- Peso: 17,7 kg
- Apertura maxima: 212mm
- Alcance: 151mm
- Fuerza de corte maxima: 1200kN / 122 ton
- EN 13204: CC 202H-18
- NFPA 1936:A8 B8 C7 D8 E9



Set de cadenas y puntas

Ram Teleram V5T NEO I

- Presión nominal: 350 BAR
- Dimensiones incluyendo mandíbula trasera desmontable: 556x205x268mm
- Dimensiones excluyendo mandíbula trasera desmontable: 538x205x268mm
- Largo máximo extendido: 1270mm
- Largo de los embolos con mandíbula trasera: 714 + 18mm
- Peso: 19,2 kg
- Fuerza de separación primera etapa: 203 kN / 20,7 TON
- Fuerza de separación segunda etapa: 91 kN / 9,3 TON
- EN 13204:TR 203/382-91/332-18
- NFPA 1936: Cumple con la norma



Bomba hidráulica MTO 2x2 3SR NEO1

- Presión nominal: 350 BAR
- Designación EN 13204: MTO
- Tiempo de funcionamiento: 180 min.
- Motor: Honda 2,1kW (2,8 HP) 4 tiempos
- Nivel de ruido a 1 metro EN 13204: Lpa 78 dB
- Dimensiones: 424x340x511mm (+- 10mm)
- Peso EN 13204 (con combustible y líquido hidráulico): 28,3kg
- Bomba: 3 etapas de pistón radial.
- Capacidad de líquido hidráulico: 3,8 litros
- Capacidad efectiva de líquido hidráulico: 2,8 litros

Mangueras:

NEO 1 de color azul, 15m

NEO1 de color verde, 15m

- Presión nominal manguera interna: (entrega) 350 BAR
- Presión nominal manguera externa (retorno): 20 BAR
- Factor de seguridad: 1:4
- Rango de temperatura: -20° hasta 55° Celsius
- EN 13204: Cumple con la norma
- NFPA 1936: Cumple con la norma
- Radio doblado: 50mm
- Restrictor de doblado: Si
- Bypass automático: Si
- Liberador de presión integrado: Si
- Manguera y conector coaxial: Si
- Cara plana: Si
- Conectar y desconectar bajo presión: Si
- Rota cuando conectado: Si
- Binder: Si
- Tapas para suciedad: Si
- Peso: 7,9 kg
- 



## ANEXO 2

Set de cojines:

Marca RESQTEC:

SQ24:

- Tamaño: 61x61
- Altura inflado: 34mm
- Capacidad de levante: 24,5 ton



SQ12:

- Tamaño: 45x45
- Altura inflado: 25mm
- Capacidad de levante: 12,6 ton

SQ8:

- Tamaño: 38x38
- Altura inflado: 21mm
- Capacidad de levante: 9,6 ton



Regulador 300 BAR

Controlador Dual

Manguera de 5m amarilla



Manguera de 10m roja

Manguera de 10m azul

Cilindro de aire 300 BAR / 6 Litros



## 17 EQUIPAMIENTO OPCIONAL PARA ESTA UNIDAD

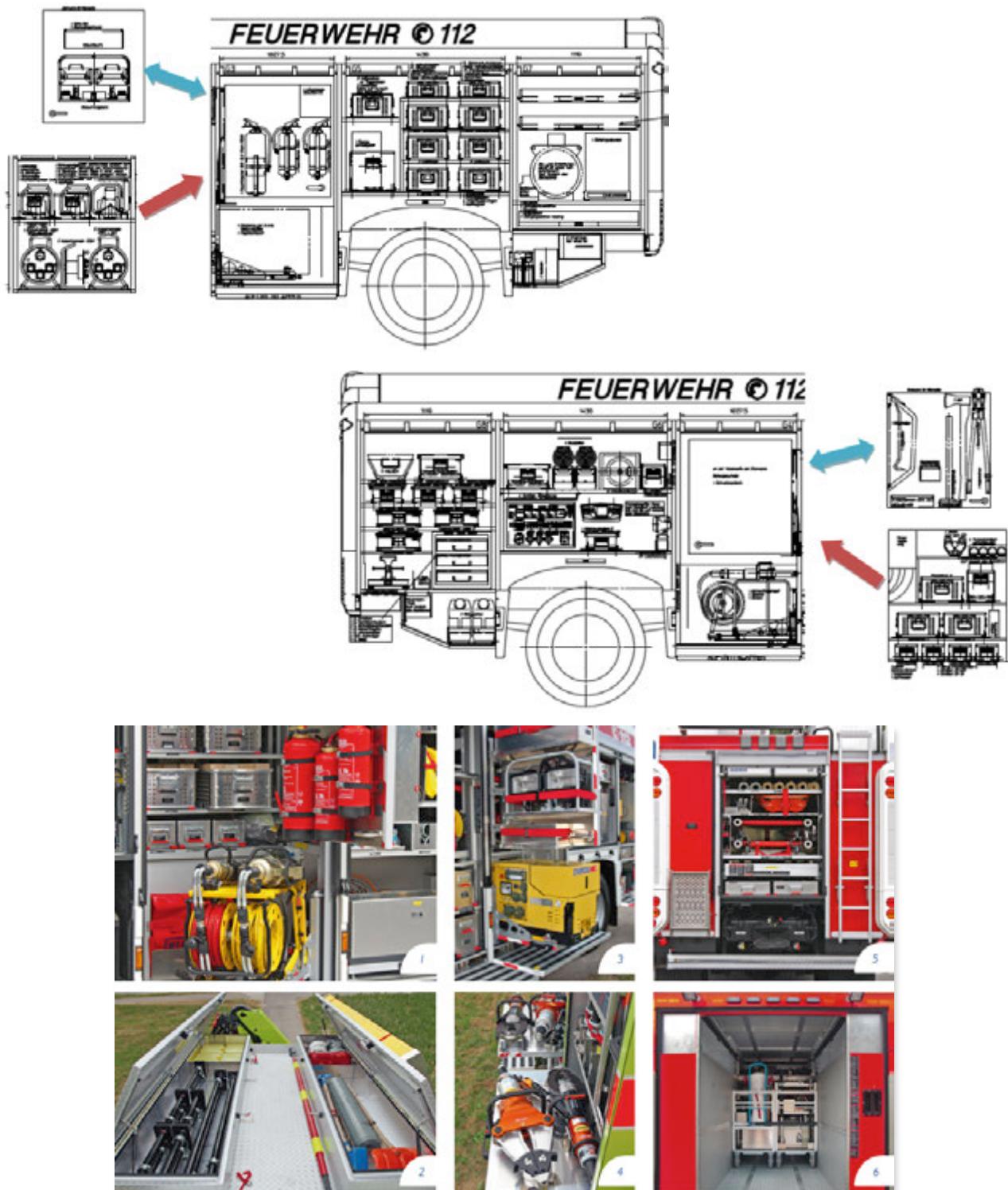
- Dos cartees móviles con capacidad para 5 mangueras de 15.000mm de largo y 70mm de diámetro cada una. Los carretes poseen freno y manivela para enrollado. (También se puede instalar los carretes sobre



sopor te rotatorio de manera de que no sea necesario sacar los carretes para operar la bomba.



- En la lista de opcionales existen alternativas por diferentes elementos para configuración de cajoneras. Por otra parte MAGIRUS posee un departamento especializado para configuración de cajoneras donde se puede diseñar el interior de la estructura de tal manera que todo el equipamiento ya sea nuevo o antiguo tenga su lugar dentro de la unidad. Desarrollando de esta manera unidades que se adaptaran perfectamente a las necesidades de cada cliente. Por favor contactarnos para tomar esta opción ya que el costo de esto depende en gran parte de la cantidad de material a almacenar y de los requerimientos propios de cada cliente. Abajo ejemplos de configuraciones custom..



- La unidad puede ser pintada de otros colores de acuerdo a requerimientos especiales de cada cliente. Colores básicos no poseen costo adicional, colores especiales o fosforescentes deben evaluarse de acuerdo a cada situación para ver si hay o no costos adicionales y modificaciones en los plazos de entrega.
- La gráfica de la unidad esta incluida en el precio base del vehículo y comprende:
  - Nombre del Cuerpo de Bombero y compañía sobre barandas laterales y al frente.
  - Escudo de la compañía en los laterales.
  - El cliente debe entregar los archivos en alta resolución a MAGIRUS.



**OPCION: Sistema de espuma IFP 480 con estanque de 200 litros.**

**SISTEMA DE PREMEZCLADO AUTOMATICO IAFP 480.**

Este sistema es fabricado en aleación de aluminio resistente a la corrosión y esta certificado para todas las espumas de componentes proteicos y sintéticos así como espumas AFFF.

**Regulación:**

El sistema IAFP 480 es completamente mecánico con sistema de mezcla automático de 3, 6 y 8% o alternativamente 1, 3, 6%. Adicional a esto como característica superior, si es necesario, el regulador de espuma puede ser pre seteado en mezclas intermedias de forma manual.

**Performance:**

El sistema IAFP asegura una mezcla correcta de la espuma desde los 200 lpm hasta los 6000 lpm. El desalojo del sistema de espuma es de 480 lpm lo que permite lo que permite un volumen de espuma para mezcla en todas las salidas de la bomba.



- Fabricante: MAGIRUS

- Tipo: IFP 480

- Sistema de premezclado: Control automático de la mezcla. "Around the pump"

- Funcionalidad: Succión de espuma por water jet.

- Ventajas del sistema:

- Alta consistencia del proporcionador en operaciones extremas.
- Alta solución de espuma homogénea a través de la bomba.
- Control automático independiente de las variaciones de presión.

- Material: Acero Inoxidable

- Performance: 200 a 6000 lpm

- Área de Premezclado: 0 a 8%

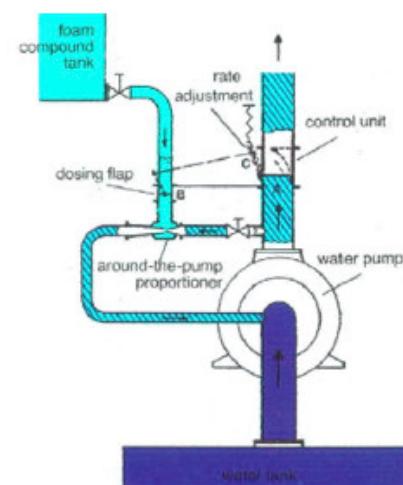
- Rangos: 0-1-3-6% o 0-3-6-8%

- Mantenimiento: Libre de mantenimiento.

- Posibilidad de succión de espuma desde otro estanque o bidones externos por sistema electro neumático.

**Layout:**

Agua bajo presión que proviene de la bomba opera una llave de mariposa con retorno con resorte que se abre cuando el agua pasa. El movimiento de la válvula de mariposa es transmitido por una barra que lo conecta a la válvula de inyección de espuma que es proporcional de manera muy precisa al agua que se esta entregando desde la bomba. La espuma se mezcla con el agua por un sistema proporcional tipo "Around the Pump" que trabaja bajo el principio de inyección. La solución de agua/espuma es chupada dentro de la bomba por una válvula tipo bypass y entonces alimentada a las salidas de la unidad.



*Esta opción modifica el espacio disponible en cajoneras.*

## OPCION: Sistema de premezclado Caddisys con estanque de 200L

El sistema CaddiSys es la última palabra en sistema de premezclado de espuma. Es un sistema de premezclado de espuma que controla de manera electrónica su sistema de presión de acuerdo a DIN 14430 – D2A8/0, I-6 y D2A16/0, I-6.

El premezclado se realiza después de la bomba.

Se configura con una salida al carrete de la unidad y dos salidas B para agua/espuma.

Se puede entregar espuma de uno o dos estanques dedicados de espuma.

Rango de desalojo de 80 hasta 2000 lpm, espuma a 30lpm.

Pomezclado del 0 al 6%, de 0,1 al 1% en incrementos de 0,1%.

Características especiales:

- Bomba con 3 cilindros de aspiración con control electrónico.
- Entrega constante de espuma independiente de la viscosidad.
- Aspiración externa.
- Medidor de desalojo de agua y espuma.
- Selección de funciones a través del control HMI de la bomba.
- De muy fácil operación.
- Displays con información relevante como niveles de llenado, descargas, tiempo, etc.
- Sistema de operación de emergencia.
- Fácil de mantener
- Puede ser usada con aguas abiertas independiente de la operación de la bomba.

*Esta opción modifica el espacio disponible en cajoneras.*

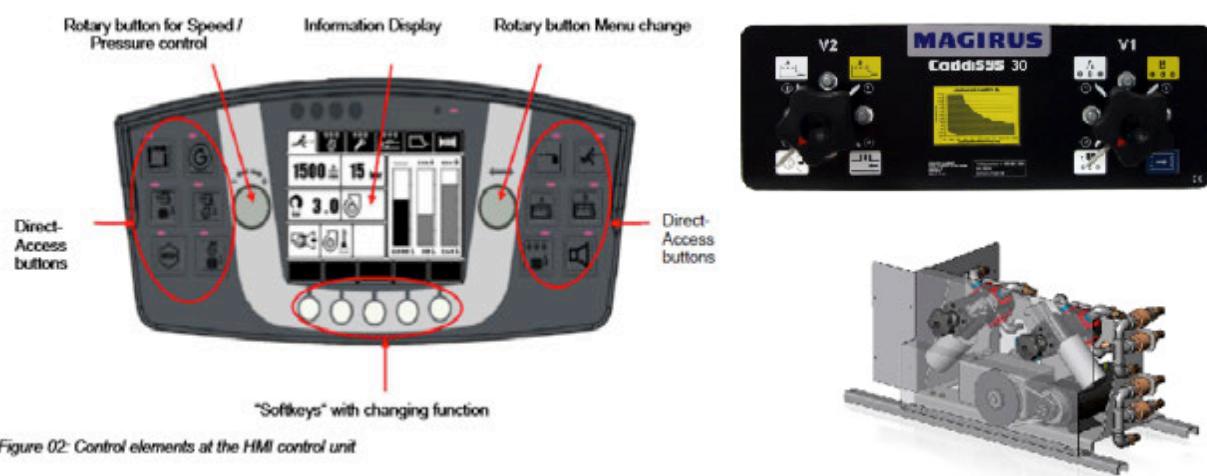


Figure 02: Control elements at the HMI control unit

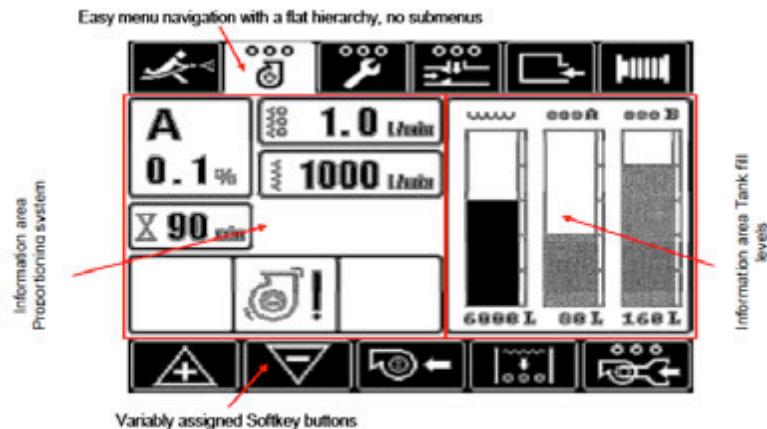


Figure 03: Information display at the HMI control unit, options coloured

**OPCION: CAFS**

Sistema CAFSPRO:

- Facil de usar
- Mezcladores incluidos en el manifold para espuma de alta calidad.
- Unidad compacta
- Mezclado variable: de 0,25% hasta 1%
- Produce espuma mojada, media y seca.

Aspectos técnicos:

- Motor Briggs and Stratton de 4 tiempos con 18 HP con partida eléctrica y manual.
- Compresor enfriado por agua que ofrece hasta 50 CFM de flujo de aire para CAFS.
- Mezclado de espuma de 0,1% hasta 1%.
- Presión de trabajo de 100 PSI
- Estanque de 100 litros
- Cilindro de aire comprimido a 3000 PSI.
- Espuma terminada para fuegos clase A.
- Distancia del chorro: 20m
- Piton CAFS de 1"
- Tiempo de duración 125 segundos.



**OPCION 4x4**

Para la opción de la unidad 4x4 de la unidad C11 utilizamos un chasis Iveco Trakker el cual asegura no solo el mismo tamaño de la versión 4x2 sino que también aumenta su performance.

Especificaciones Técnicas:

- Normativa EURO5
- Cilindrada: 12880 cc
- Potencia maxima: 450 HP a 1900 rpm
- La configuración del resto de la unidad es la misma que en la versión 4x2



bos-fahrzeuge.info  
Foto: Christopher Benkert

**OPCION SIN ESTANQUE/BOMBA Y CON GRUA PLUMA**

Para esta opción se utiliza el mismo chasis que para la versión 4x4 del C11, se elimina la bomba y el estanque. Adicionalmente se incorpora una grúa Palfinger PK 13002. Para más info ver ficha descriptiva de la grúa adjunta.

Especificaciones Técnicas:

- Normativa EURO5
- Cilindrada: 12880 cc
- Potencia máxima: 450 HP a 1900 rpm
- La configuración del resto de la unidad es la misma que en la versión 4x2
- Grúa montada en la parte trasera de la unidad.
- Otras marcas de grúas son también posibles.



**OPCION M-HLF**

Para esta opción se mantienen las especificaciones básicas de la unidad y se agrega un brazo de 30m de altura sobre el techo.



Especificaciones Técnicas:

- Chasis IVECO Eurocargo 4x2
- Estructura Alufire 3
- Bomba MPN 230
- Estanque de 1000, 1500, 2000L

Brazo Telescopico:

- Fabricación: Aluminio
- Canasto RC300 para 3 personas.
- Piton monitor integrado en el canasto.
- Tubo de agua que une el piton monitor del canasto directo con la bomba.
- Control remoto para operación a distancia.

Rangos de operación:

- Altura Maxima: 30000mm
- Extension en la horizontal: 16000mm (con 3 personas en el canasto)
- Alcance bajo el nivel del suelo: -12000mm
- Operación Grúa de Rescate: Hasta 1300kg

### PLATAFORMA ARTICULADA Y TELESCOPICA

Boom de dos piezas con boom elevado por un cilindro hidráulico y tres piezas telescopicas. El boom superior es controlados por dos cilindros hidráulicos ambos fabricados de aluminio.

La función telescopica es controlada por un huinche hidráulico con dos cuerdas metálicas en la parte trasera del boom, Este huinche esta equipado con frenos de doble acción.



Las secciones del boom son guiadas por ruedas y elementos de deslizamiento.

Ademas un sistema especial conectado entre el vehículo y el brazo entrega agua, aceite, energía y permite la transferencia de datos y comunicación por el sistema CAN-BUS a la estación de control principal.

Cuando el brazo esta en posición de almacenaje posee un mecanismo de bloqueo especial que impide su movimiento en maniobras de conducción del vehículo.

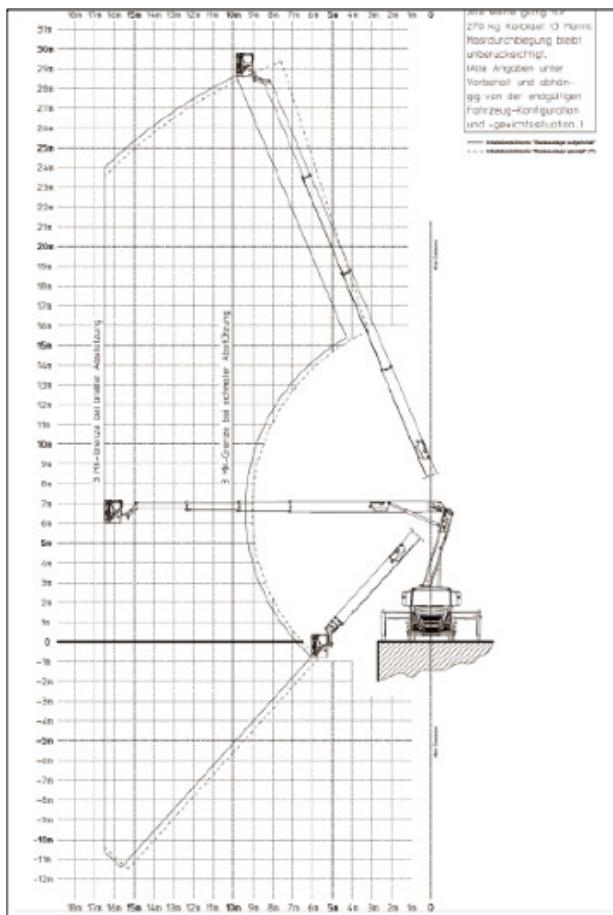
Posee un canasto plegable con control doble electro hidráulico.

Todos los movimientos son realizados por un programa computacional que detiene los movimientos de manera automática cuando se llega a lo limites de campo de trabajo.

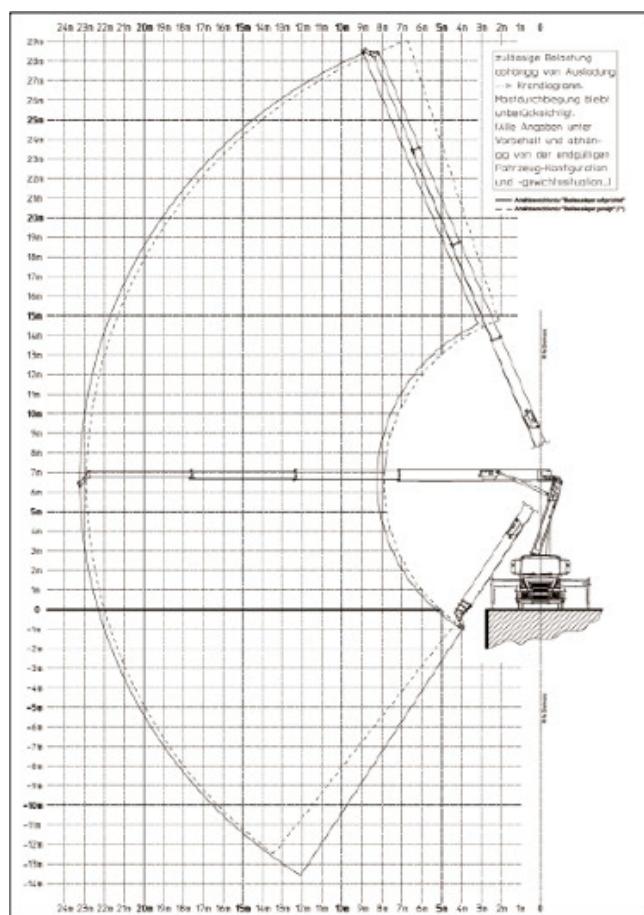
Alarmas sonoras y luminosas son entregadas al usuario para su atención.

Posee función de grúa con capacidad de hasta 1300 kg.

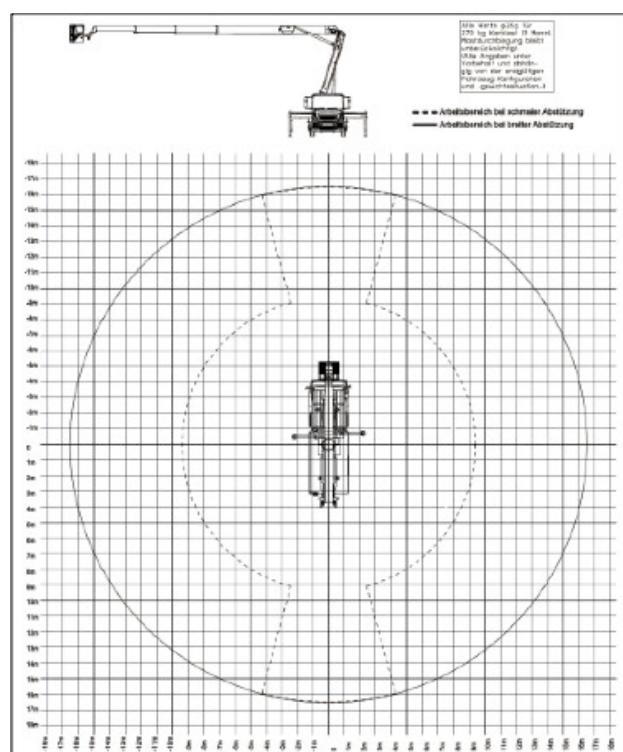
El area de trabajo de la unidad es extremadamente versátil en especial en operaciones que están bajo el nivel del suelo.



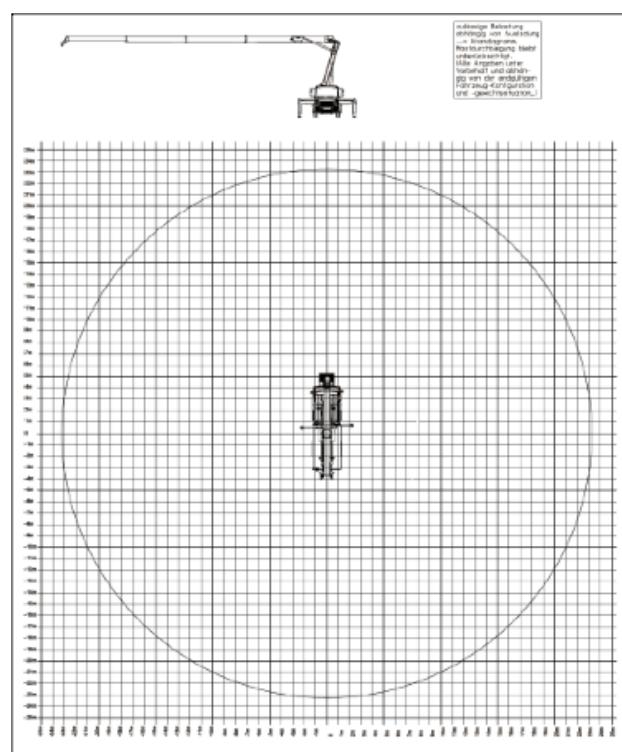
Area de trabajo normal



Area de trabajo en modo grúa



Area de trabajo normal



Area de trabajo en modo grúa



Operación bajo el suelo.



Operación con grúa.

**Sistema de conducción de agua:** La unidad cuenta con un sistema de conducción de agua que va por el interior del brazo. Este es construido de aluminio y posee una capacidad de 2000 lt/min. Este tubo de conducción de agua esta conectado desde la bomba de la unidad hasta el canasto RC300 posee válvula de no retorno, válvula de liberación de presión (12 bar) y líneas de vaciado al exterior.



### SISTEMA HIDRAULICO

Bomba hidráulica: Bomba con cantidades variables de aceite controlada por PTO y cigüeñal.

Control de emergencia: Por bomba de 220V alimentada de fuente externa o a través del generador de la unidad.

Estanque de aceite: Montado entre la cabina y la estructura al costado del sistema rotatorio del brazo.

Control de aceite: Controlado por válvulas sensibles a la carga y ajuste muy suave para control de todas las velocidades.

Control:

- Elevación y depresión por cilindros hidráulicos con válvulas integradas de bloqueo en caso de falla.
- Función telescópica de la parte superior del boom por dos cables independientes de doble acción enrollados en un huinche con control hidráulico.
- Rotación vertical de la plataforma completa por dos sistemas de accionamiento independientes hidráulicos.

Capacidad de rotación de la torreta: 360° a la izquierda o a la derecha de manera infinita.

### SISTEMA DE ANCLAJE Y ESTABILIZACION

Esta unidad posee 6 pata de anclaje al suelo, dos al frente, dos al centro y dos atrás. La placas poseen una capacidad de 80 N/cm2.

Las placas de la sección media son extensibles hacia los lados y de manera independiente. Se pueden extender desde los 2200mm hasta los 4800mm.

El sistema posee válvulas de sobre presión para todos los movimientos de la estabilización con conexión directa a válvulas de bloqueo en todos los cilindros hidráulicos.

Para todos los estabilizadores se entregan ademas bloques de madera para poder estabilizar el vehículo en suelos sueltos.

El control de los estabilizadores es entregado por dos puestos de control ubicados en la parte trasera uno a la izquierda y uno a la derecha.

En caso de falla del sistema es posible operar la unidad de manera manual a través de válvulas manuales, esto es para poder terminar un rescate en caso de falla en el lugar de un incidente.



## OPERACION Y CONTROL DE EL BRAZO

Dos controles para la estabilización de la unidad se encuentran en la parte trasera uno a la izquierda y uno a la derecha, desde aquí se controlan las funciones de anclaje y estabilización de la unidad.

Un Control remoto para el operador principal. Este control es inalámbrico con posibilidad de conectarse con cable en caso de interferencias.

Este control es el control principal de la unidad y es el que tiene preferencia con respecto al control en el canasto para poder recuperar el canasto en caso de alguna accidente al operador.

Desde este control se realizan todas las funciones del brazo, tanto de movimientos como de operación del piton monitor y otros elementos.



Se puede encender y apagar el motor de la unidad desde este control.

Debido a la gran capacidad de esta unidad en operaciones bajo el nivel del suelo, solo con un control inalámbrico se puede lograr maniobrar de manera segura en este tipo de operaciones.

Un segundo control esta ubicado en el canasto, desde este control se pueden realizar las mismas operaciones del brazo que desde el control inalámbrico.

## CANASTO DE RESCATE

La unidad viene con un canasto de rescate modelo RC300.

Puede llevar a tres personas o una carga de 300 kg

El canasto posee un control en la parte delantera al centro que es igual al control inalámbrico, desde este control se opera la unidad cuando se esta en el canasto y todas las funciones del brazo son posibles desde este control.



El canasto posee comunicación directa con la parte baja de la unidad.

Posee sistema de nivelación automático que mantiene el canasto siempre nivelado en la horizontal, esto lo realiza a través de una bomba electro hidráulica. A su vez posee pedal de funcionamiento manual en caso de falla de la bomba.

Posee 3 enchufes de 220V en el canasto para conectar aplicaciones eléctricas.

El canasto posee dos soportes uno a cada lado para la instalación de camillas, ventiladores, pitones extras u otros equipos.

Con la unidad se incluye el soporte para camilla y ventilador.

El canasto posee do entradas, una a cada costado de la cara frontal.

## PITON MONITOR

La unidad cuenta con un pitón monitor instalado fijo en el canasto, este se encuentra en el lado derecho del canasto y es de control eléctrico.

El pitón monitor es controlado de manera eléctrica y remota con una boquilla MZ 1200 que permite trabajos con agua o espuma.

Teledirigido desde los 2 puestos de mando, canasto y control de base.

Integrado al costado derecho del canasto

El pitón monitor está equipado con una salida adicional.

Los movimientos horizontales y verticales son realizados por un motor eléctrico.

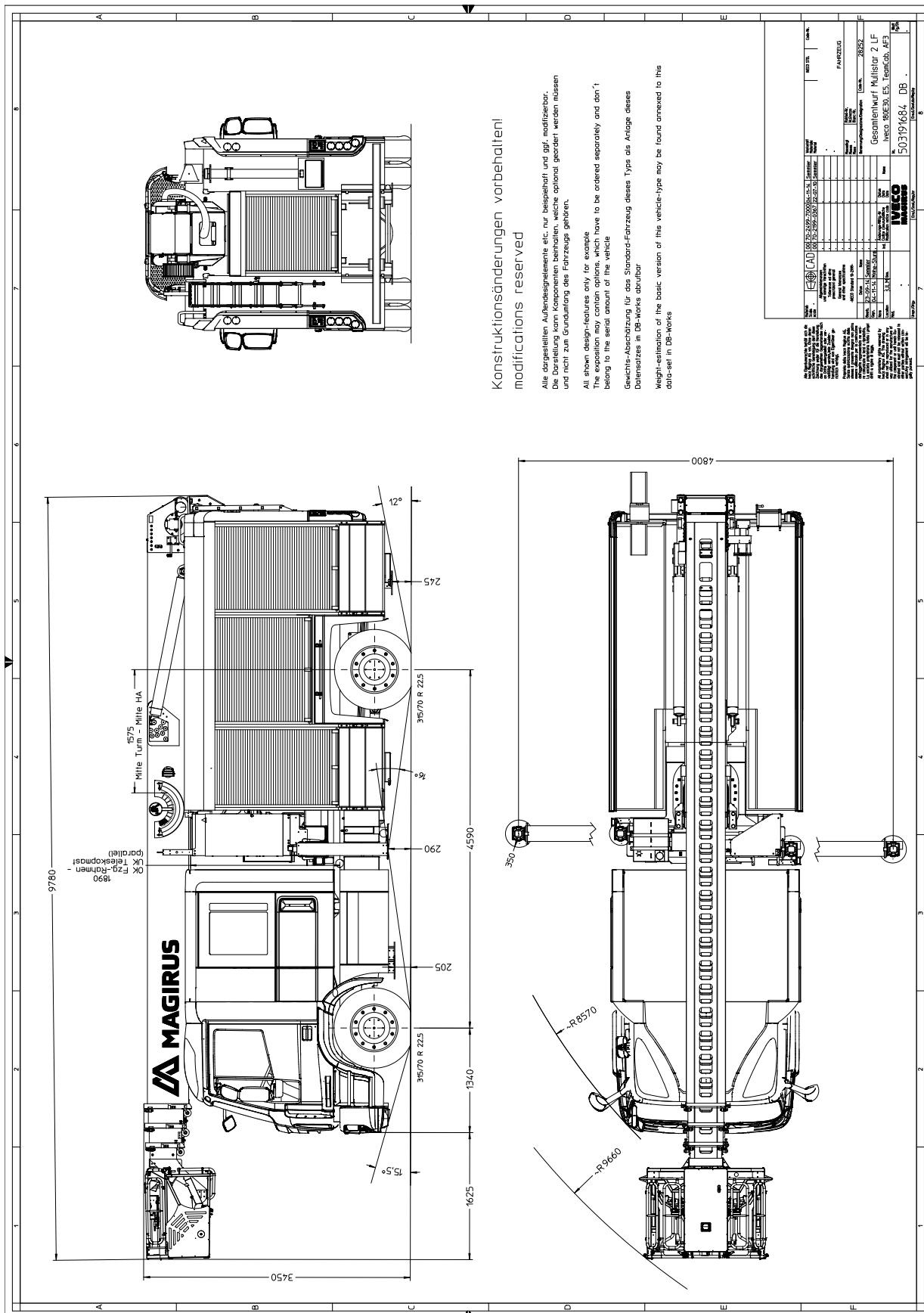
Cierres mecánicos limitan el sobregiro y un dispositivo de control detiene el movimiento del monitor de manera automática.



Especificaciones Generales del Pitón Monitor:

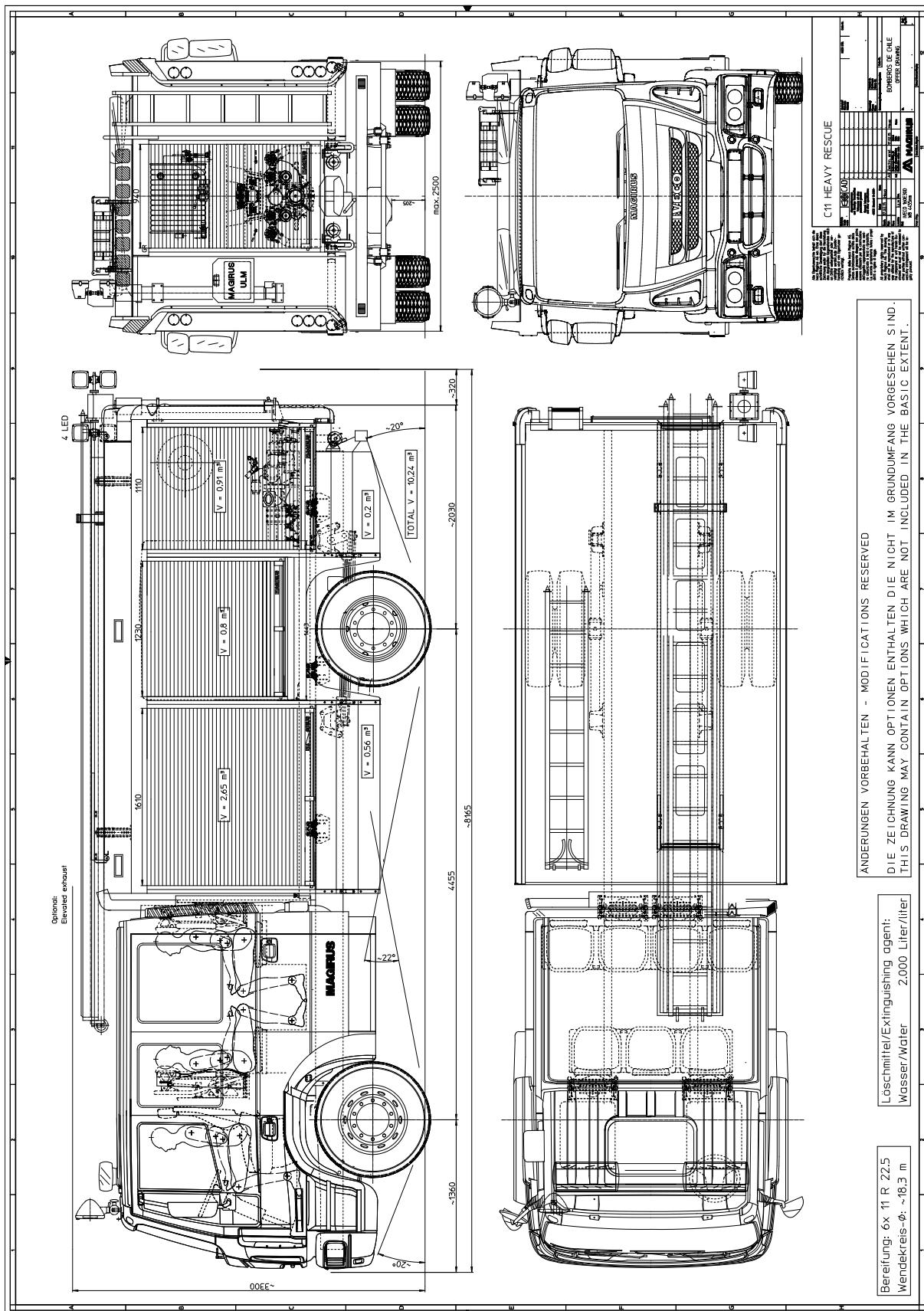
- ✓ Descarga: 1600 l/min (423 gal/min)
- ✓ Control Electrónico desde Tornamesa y canasto
- ✓ Máxima presión de descarga: 16 BAR
- ✓ Rango de movimiento:
  - ↳ Horizontal +/- 30° (60°) ↳ Vertical: +60° / -55°





Para otros opcionales referirse a la lista adjunta.

PLANOS 4x2



## PLANOS 4x4

