

ANEJO Nº 5

SELECCIÓN DE MATERIAL

ESTRUCTURAL

Índice de contenidos:

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.	Sistema de conexión del equipo aplicador con la cisterna:	3
2.	SELECCIÓN DE LOS MATERIALES ESTRUCTURALES.	3
2.1.	Estructura principal fija.	3
2.1.1.	Marco fijo.	3
2.1.2.	Patas.	4
2.1.3.	Agarres superiores	4
2.1.4.	Soportes de iluminación.....	4
2.2.	Cuerpo de nivelación.....	4
2.3.	Cuerpo central del aplicador:.....	5
2.3.1.	Estructura soporte de los cilindros hidráulicos	5
2.3.2.	Piezas de conexión de los cilindros.	5
2.3.3.	Soporte distribuidor.	5
2.3.4.	Puntos de giro.	5
2.4.	Cuerpos laterales:	6
2.4.1.	Celosía.	6
2.4.2.	Puntos de giro	6
2.4.3.	Topes del plegado.	6
2.4.4.	Antiapertura del sistema antigoteo	7
2.5.	Piezas del sistema antigoteo	7
2.5.1.	Estructuras de anclaje a la celosía.....	7
2.5.2.	Cuerpo de pivote.....	8
2.5.3.	Estructura de soporte de los tubos flexibles.....	8
2.5.4.	Soporte de cilindro del sistema antigoteo	8
2.6.	Piezas del sistema de control de altura.	8
2.6.1.	Pieza intermedia.....	9
2.6.2.	Pieza de sujeción de los brazos de elevación.....	9
2.6.3.	Brazos de elevación.....	9
2.6.4.	Piezas de unión de los brazos al marco fijo.....	9

1. INTRODUCCIÓN.

Para la fabricación del equipo aplicador localizado se ha optado por los siguientes materiales:

Todos los materiales al haberse montado las piezas y soldarse se someterán a un baño de galvanización, por ello en la descripción de materiales se describen como galvanizados aunque inicialmente no lo sean.

1.1. Sistema de conexión del equipo aplicador con la cisterna.

El acople del equipo aplicador localizado a la cisterna se hace en la parte inferior al propio chasis del vehículo y el parte superior a la pared trasera de la propia cuba de la cisterna.

En el caso de que la cisterna no tenga anclajes superiores estos se soldaran a la propia pared y serán de un material inoxidable, como un galvanizado. Al cual posteriormente para evitar el deterioro de las superficies habrá que dar un tratamiento protector en frío

En la parte inferior se utilizaran dos tipologías distintas según la estructura de la cisterna:

La primera, si la cisterna cuenta con un bastidor propio no hará falta la pieza intermedia y se sujetaran los puntos de agarre directamente al chasis.

En el segundo caso, para cisternas más pequeñas y antiguas, que no cuentan con bastidor propio si no que la propia cuba tienen funciones estructurales. Estas cuentan con unos perfiles en L donde se sujeta el eje y las ruedas a la propia cuba, se van a aprovechar estas para acoplar ahí una pieza intermedia de conexión y a partir de esa el resto de la estructura portante de los brazos

2. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES ESTRUCTURALES.

A continuación se detallan los materiales de los elementos estructurales:

2.1. Estructura principal fija.

2.1.1. Marco fijo.

Al aplicador se le va a dotar de un marco fijo rectangular sobre el cual se instalara un perfil que hará de punto de pivote y permitirá que el resto del aplicador se adapte a las pendientes del terreno y permita una mejor distribución.

El marco fijo se ha elaborado con unos tubos rectangulares de acero galvanizado de 150x100x4mm.

La estructura cuenta con unos refuerzos en ángulo en los puntos de unión de chapa de acero galvanizada de 6mm de espesor.

Este marco fijo es el encargado de sujetar toda la estructura del aplicador a la cisterna a través de dos brazos en su parte inferior y dos puntos de unión superiores

2.1.2. Patas.

Se ha dotado a la estructura principal de unas patas para apoyar el equipo en el suelo cuando sea necesario. Estas patas se guardan dentro de la estructura del marco fijo y cuentan con unos orificios por los que se coloca un bulón para graduar la altura.

Estas patas son de un perfil rectangular galvanizado de 140x80x4mm. Estas cuentan con una base de chapa de acero galvanizada de 4mm de espesor.

Para el pasador que gradúa la altura de las patas se va a usar un macizo redondo de acero laminado de 18mm de diámetro.

2.1.3. Agarres superiores

Para sujetar la parte superior del aplicador a la cisterna y que permita la graduación de la altura de trabajo, se van a colocar unos brazos mecánicos similares a los del tercer punto de un tractor. De esta manera el aplicador se podrá graduar en altura pero siempre manteniendo esa verticalidad.

Para ello es necesario soldar a la parte trasera de la cisterna unos agarres perforados para los cuales se ha utilizado chapa de acero galvanizada de 12mm de espesor.

2.1.4. Soportes de iluminación.

Para la colocación de los sistemas de visualización y los pilotos se ha utilizado chapa de acero de 3mm

2.2. Cuerpo de nivelación.

Para poder nivelar el equipo y mantenerle siempre paralelo al suelo en zonas de pendiente se ha creado este sector de nivelación.

Está compuesto por un perfil y unas bieletas, las cuales van a soportar todo el peso de toda la estructura del cuerpo central, los dos brazos, el sistema antigoteo, las tuberías y el distribuidor, y en trabajo el purín también.

Y se ha optado por:

- Un tubo rectangular de acero galvanizado de 200x150x5mm.
- Bieletas de acero de 80mm de ancho y 5mm

2.3. Cuerpo central del aplicador.

Para sustentar los brazos laterales del aplicador y unirles al marco principal está esta estructura. La cual tiene una forma rectangular y permite el pivote y oscilación de los brazos con la pendiente del terreno.

En esta va sujeto el distribuidor y es donde llega el caudal de alimentación de los tubos, el cual sale de la cisterna.

Se optara por un perfil rectangular hueco de acero galvanizado para ambos:

- Para el cuadro se ha usado 120x100x4mm.
- Para el perfil superior, en el cual se ancla en sistema de nivelación se ha usado 200x150x4mm.

Y unos refuerzos de chapa de acero galvanizada de 6mm de espesor.

2.3.1. Estructura soporte de los cilindros hidráulicos

Para poder desplegar los brazos serán necesarios dos cilindros hidráulicos los cuales se fijaran a este cuerpo central por mediación de dos perfiles en su zona media.

Para su instalación se necesitan dos perfiles cuadrangulares de acero galvanizado de 60x60x2.5mm.

2.3.2. Piezas de conexión de los cilindros.

Para poder instalar bien los cilindros a la estructura serán necesarias unas piezas con unas medidas específicas como se ve en los planos.

Las cuales se fabricaran en chapa de acero galvanizada soldada de 10 y 12mm de espesor.

2.3.3. Soporte distribuidor.

Como se mencionó con anterioridad a esta estructura va adosado el distribuidor y para poderle acoplarle es necesario una estructura específica como se ve en los planos.

Dicha estructura se ha fabricado con acero galvanizado:

- Chapa de 4mm
- Pletinas en L de 4mm y 60mm de ancho.

2.3.4. Puntos de giro.

Para poder desplegar los brazos es necesario crear un punto de giro en cada lateral del cuerpo central. Para ello se ha creado una pieza específica que va soldada al el perfil lateral del cuadro.

Chapa de acero galvanizada de 14mm.

2.4. Cuerpos laterales.

Como este equipo proporciona un ancho de trabajo mayor, necesita de una estructura portante que sustente y sujete estos tubos a la distancia buscada.

2.4.1. Celosía.

Para ello se ha montado una estructura en celosía con una longitud total de 4m.

Para la estructura exterior se ha optado por:

- Un tubo rectangular de acero galvanizado de 80x50x3mm
- Una chapa de acero galvanizado de 6mm

Para la estructura interior de la celosía se ha optado por un tubo cuadrangular de acero galvanizado de 50x50x3mm.

También se han colocado unas piezas de refuerzo en los ángulos de chapa de acero de 6mm de espesor.

2.4.2. Puntos de giro

Para poder hacer girar los dos cuerpos laterales y extenderles y plegarles hace falta crear unas zonas de giro.

Para ello se han diseñado unas estructuras específicas como se puede ver en los planos, estas se colocan en los laterales de la estructura exterior de la celosía y hay dos:

- Una inferior donde acciona el cilindro hidráulico compuesto por:
 - Chapa de acero galvanizado de 14mm.
 - Un tubo de acero galvanizado de 25 mm de diámetro y 2,5mm de espesor de pared
- Una superior, que simplemente es un eje de giro
 - Chapa de acero galvanizado de 28mm.

2.4.3. Topes del plegado.

Con el fin de hacer de fin de carrera en el plegado lateral de los brazos laterales sobre el propio cuerpo de la cisterna y de retener en esta posición los brazos para que no se abran si pierde presión el cilindro hidráulico durante el transporte se han diseñado estas piezas.

Fabricadas con chapa de acero galvanizada de 16 y 30mm para el cuerpo y de 6mm para la base.

2.4.4. Antiapertura del sistema antigoteo

Con el fin de evitar que en el transporte por viales públicos el sistema antigoteo se pueda abrir porque por alguna circunstancia extraordinaria el cilindro pierda presión, o al estar parada y sin estar conectada al tractor se pueda abrir.

Se ha colocado una pieza de seguridad que retiene las patas del sistema antigoteo, en la celosía y está fabricada con:

- Chapa de 4mm de acero galvanizado.
- Macizo de acero laminado de 12mm de diámetro
- Tubo de acero de 25mm de diámetro y 1,5mm de espesor.

2.5. Piezas del sistema antigoteo

Con el fin de evitar los molestos goteos de purín al terminar de hacer una aplicación y recoger el equipo se ha instalado este sistema, formado por varias estructuras.

2.5.1. Estructuras de anclaje a la celosía

Para poder modificar la orientación de la salida de los tubos de purín es necesario un eje de giro que vaya unido a la celosía de los brazos del aplicador.

Para unir ambas estructuras se han creado unas piezas específicas como se pueden ver en los planos.

- Estructura inicial
 - Chapa de acero galvanizado de 6mm
 - Tubo rectangular de acero galvanizado de 80x50x3
 - Tubo de acero galvanizado de 63mm de diámetro y 2,5mm de espesor.
- Estructura intermedia
 - Chapa de acero galvanizado de 6mm
 - Tubo de acero de 63mm de diámetro y 2,5mm de espesor.
- Estructura final desmontable
 - Chapa de acero galvanizado de 6mm
 - Tubo de acero de 63mm de diámetro y 2,5mm de espesor.

2.5.2. Cuerpo de pivote

Este es el propio eje de giro que va a lo largo de toda la celosía.

Para ello se ha utilizado un tubo de acero de 55mm de diámetro y 2,5mm de espesor.

A este eje de giro se le han colocado unas estructuras, presillas, las cuales van unidas a este tubo y son desmontables que permiten que el hidráulico gire el eje.

Estas son de chapa de acero galvanizada de 25mm.

Para sujetar a este eje unas patas que soportan el resto de la estructura que soporta el final de los tubos abiertos se han colocado otras.

Estas son de chapa de acero galvanizada de 25mm

2.5.3. Estructura de soporte de los tubos flexibles.

Para hacer una correcta colocación y distribución de los tubos es necesaria la siguiente estructura que está formada por varios cuerpos:

- Patas de sujeción de la estructura
 - Chapa de acero galvanizada plegada de 3mm
 - Chapa de acero galvanizado de 4mm para los refuerzos y la pieza de ensamblaje con el perfil de soporte de los tubos.

- Perfil de soporte de los tubos
 - Tubo cuadrangular de acero galvanizado de 50x50x2.5mm
 - Tubo circular de 40mm de diámetro y 2,3mm de espesor.
(Este se tiene que ajustar al diámetro interior de los tubos flexibles de PVC ya que van aquí conectados, se ha decidido tomar un espesor más elevado debido a la elevada oxidación que podría sufrir por estar en contacto directo con el purín.)

2.5.4. Soporte de cilindro del sistema antigoteo

Para instalar el cilindro en la celosía se va a utilizar una chapa plegada de acero de 4mm.

2.6. Piezas del sistema de control de altura.

Para poder adaptar la altura de trabajo sobre el suelo del equipo se le ha dotado de un sistema de control de la posición.

Este sistema también hace la función de ensamblaje con la cisterna por su parte inferior y la que soporta la mayor parte del peso.

En los planos aparece una pieza que no es del aplicador sino que es de las propias cisterna por ello esta no se especifica material ya que dependerá de la cisterna en la que se monte el aplicador.

2.6.1. Pieza intermedia.

Esta pieza no va montada en todas las cisternas como ya se explicó en anejos anteriores, dependerá de la tipología de cisterna en la que se trabaje si tiene bastidor o no.

Para esta pieza se ha utilizado un perfil rectangular de acero galvanizado de 120x80x3mm.

2.6.2. Pieza de sujeción de los brazos de elevación.

Esta pieza es la que une los brazos a la estructura de fijación de la cisterna ya sea al bastidor o al propio casco de la cuba. Además en la que se colocan los cilindros que dan movimiento a los brazos.

Para ello se ha usado un perfil estructural en un UPE 100.

Para sujetar en esta pieza los hidráulicos se le ha soldado a el perfil UPE dos chapas de 6mm de espesor de acero.

2.6.3. Brazos de elevación.

Los brazos que unen el aplicador a la cisterna y le dan esa posibilidad de nivelación están formados por varias piezas soldadas:

- Tubo de acero galvanizado de 80x50x2,5mm
- Chapas de acero galvanizado de 12mm

2.6.4. Piezas de unión de los brazos al marco fijo.

Para unir estos brazos al marco fijo y que se permita cierto giro se han diseñado unas piezas específicas como se puede ver en los planos.

Estas están construidas en chapa de acero galvanizado de 8mm.