



**EPS**

Escola Politècnica  
Superior

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Mecànica

**Títol:** Remolc segador autocarregador de farratge amb dispositiu de barreja.

**Document:** 6- Resum

**Alumne:** Pere Martí Colomé

**Director/Tutor:** Fernando Julián Pérez

**Departament:** Organització, Gestió Empresarial i Disseny del Producte.

**Àrea:** Disseny Industrial i Desenvolupament del Producte.

**Convocatòria** (mes/any): Setembre 2014

## **1. Necessitats**

Agropecuària El Turó és una explotació ramadera de bestiar boví dedicada a la producció de llet. En l'explotació l'alimentació del bestiar es divideix en dos grans grups, el primer és el farratge en verd recol·lectat diàriament al camp i el segon és el menjar emmagatzemat en la granja.

Actualment disposa de 5 màquines diferents per a la tasca, 2 tractors, un remolc tipus Unifeed, una segadora picadora i un remolc per transportar el farratge en verd.

La preparació de l'alimentació es realitza de la següent manera, un cop segat el farratge en verd i transportat fins a l'explotació aquest és descarregat i posteriorment carregat amb el segon tractor, el qual disposa de pala carregadora, dins el remolc Unifeed, la qual cosa suposa una gran inversió de temps, consum de gasoil i genera pèrdua de farratge.

D'altra banda, també es veu excessiva la quantitat de maquinària emprada per a una única tasca. És per aquest motiu i els expressats anteriorment que l'empresa veu necessària la fabricació d'una màquina polivalent capaç d'efectuar tota l'operació d'alimentació.

L'abast de projecte serà dissenyar un remolc agrícola equipat amb sistemes de sega, recollida de farratge en verd i sistema de barreja. La segadora s'ha de poder desmuntar fàcilment tenint en compte la possibilitat de canvis en l'alimentació.

## **2. Descripció general**

Com s'observa a la figura 1 el remolc disposa de dos eixos centrats sota la caixa per tal de minimitzar el pes carregat per les rodes posteriors del tractor, així com, per reduir la pressió de les rodes sobre el terreny i evitar tant danyar el cultiu com la possibilitat d'encallar-se.

La tracció s'obté connectant el tractor a l'anella de la part davantera del remolc, la transmissió mecànica al remenador i la segadora mitjançant barres cardan connectades a la presa de força del tractor i finalment l'accionament dels components hidràulics a través de les preses hidràuliques del tractor.



Figura 1. Vista general del remolc.



Figura 2. Plegat segadora.

Per la circulació per carretera la segadora es plega 90° cap a l'interior del remolc mitjançant un cilindre hidràulic situat sobre el braç elevador i també per l'articulació del tub de càrrega, d'aquesta manera es garanteix que la segadora no sobresurti pel costat del remolc, tal i com es mostra en la figura 2.

### 2.1. Xassís

Al tractar-se d'una màquina robusta i pesant el xassís haurà de ser resistent, és per això que s'ha optat per una base amb dues bigues UPN 200, les quals a més de resistència ens ofereixen l'alçada necessària per mantenir el reductor de l'hèlix del remenador el suficientment protegida a possibles impactes amb el terreny. Per a la unió amb el tractor s'ha optat per una llança de tub rectangular, d'aquesta manera aconseguim poca amplada d'aquesta, cosa que ens ajudarà a tenir més angle de maniobra abans de tocar-hi amb la roda del tractor.

### 2.2. Caixa

La caixa és de tipus vertical amb un remenador vertical de tipus hèlix equipat amb 8 fulles de tall. Té forma cònica per evitar que el menjar quedi enganxat a les parets i obligant-lo a tornar a l'hèlix.

Per a la descàrrega s'ha optat per una comporta tipus guillotina, la qual, gràcies al sistema de guia amb joc no pateix tant la pressió efectuada per la barreja a causa de la pressió del remenador, com un sistema de comporta articulada amb xarneres.

La caixa està suspesa mitjançant cèl·lules de càrrega unides a les quatre platines de subjecció amb el xassís.

Finalment observem els parafangs soldats directament a la base de la caixa, d'aquesta manera queden suficientment elevats per tal de no fregar les rodes en el cas que es treballés en terrenys molt humits amb molt fang enganxat.

### **2.3. Segadora**

La segadora usada serà un model comercial amb possibilitat de canvi de capçals, la qual cosa la fa apte per qualsevol tipus de cultiu. Se l'hi han d'aplicar millores com un enganxall per a poder-la desenganxar, el qual també ens pot servir per acoblar-hi altres màquines (desensitjadora, etc.), i un mecanisme de plegat del tub de càrrega.

### **2.4. Braç elevador**

El braç elevador està compost per un mecanisme de barres biarticulades que ens garanteix una elevació i un descens completament vertical. A l'extrem del braç hi trobem l'enganxall de la segadora amb un mecanisme de plegat a 90° que ens permet amagar la segadora per als trasllats per carretera. També hi trobem dues connexions hidràuliques per tal de poder desconnectar els tubs d'alimentació del cilindre hidràulic de plegat del tub de la segadora quan es desenganxi aquesta.

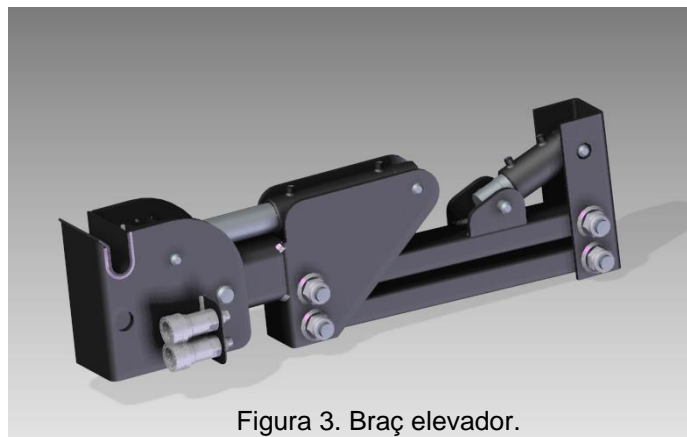


Figura 3. Braç elevador.

## 2.5. Sistema de control

El control de la màquina es realitzarà mitjançant un comandament tipus joystick com es mostra en la figura 4.

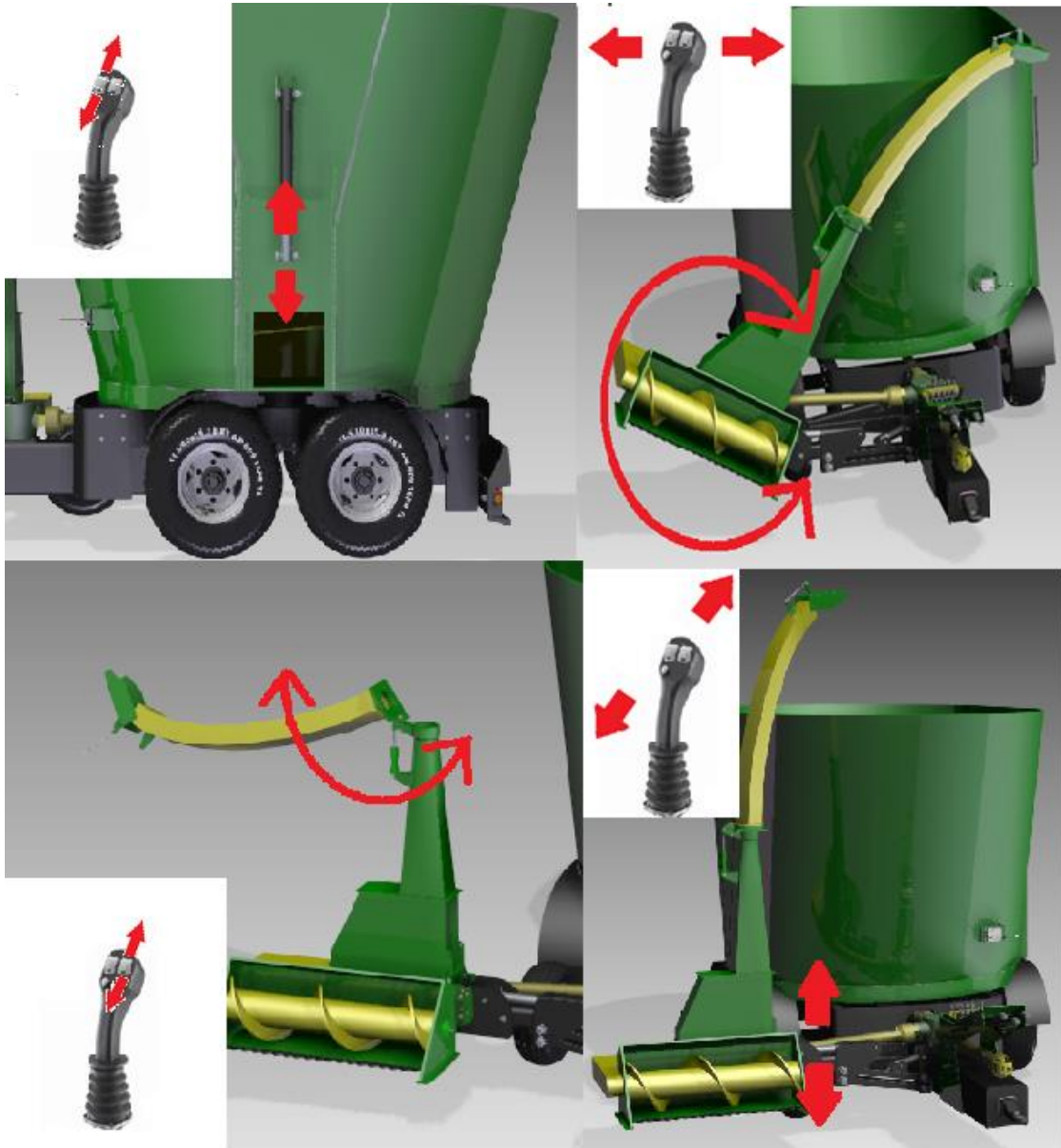


Figura 4. Funcions del comandament.