

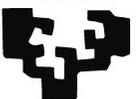
## BLOQUES PARA CULTIVOS



Arantza Burgos  
María Luz Álvarez  
Isabel Sarachaga  
Joseba Sainz de Murieta



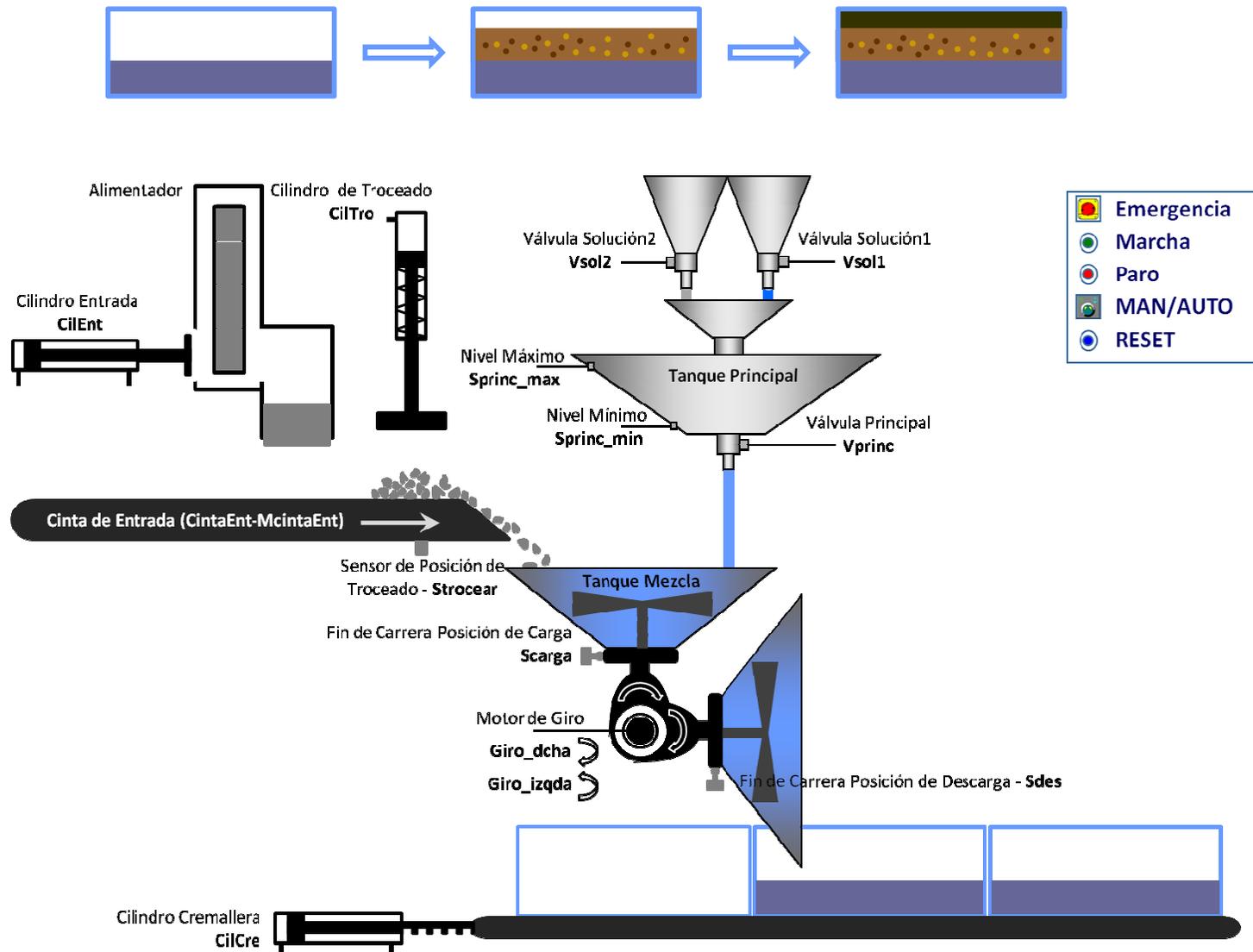
eman ta zabal zazu



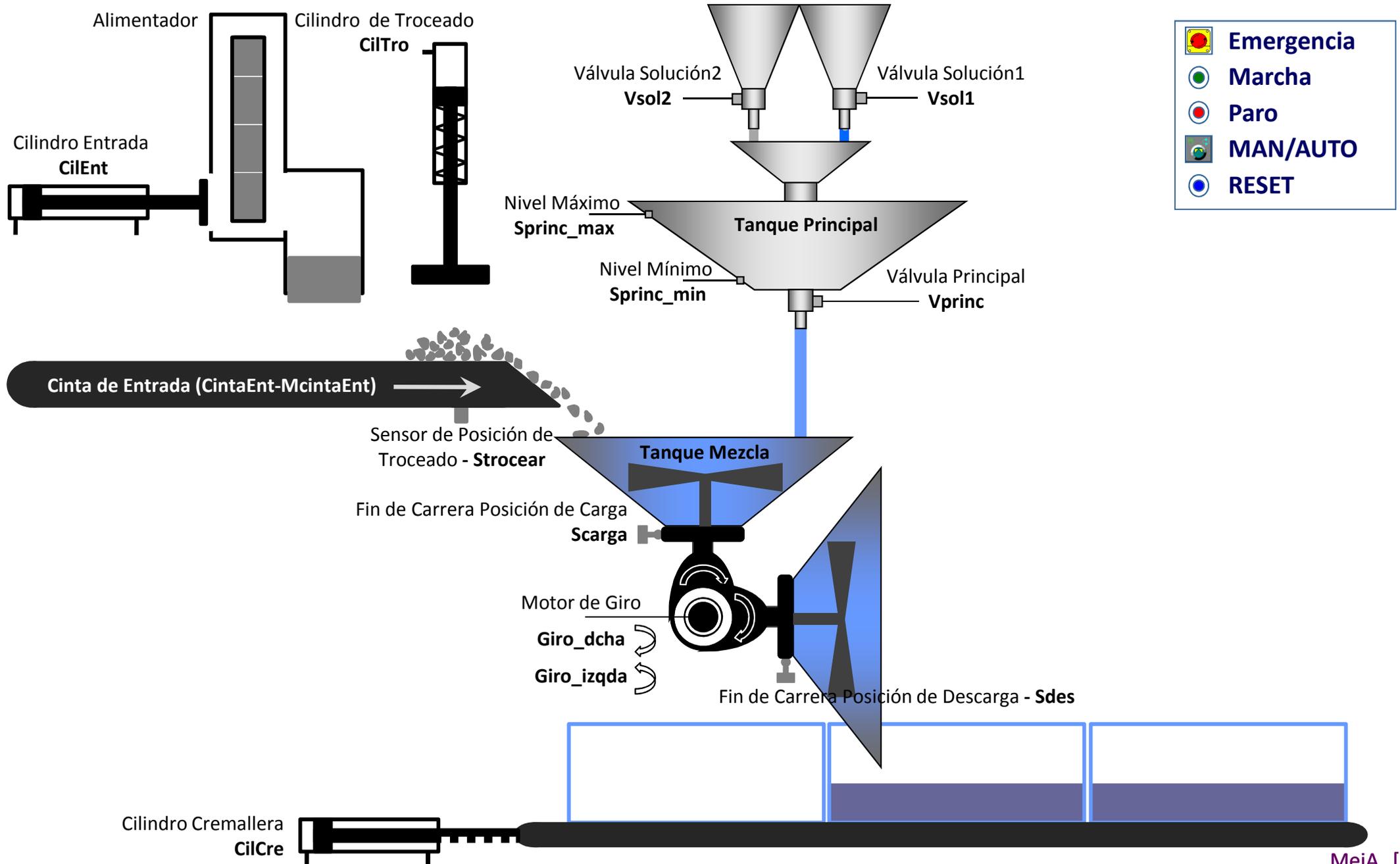
UPV EHU

# BLOQUES PARA CULTIVOS

Automatizar la primera estación de un Sistema de Producción de Bloques para Cultivos. En la siguiente figura se muestra esta estación, en la cual se prepara la base de los bloques de cultivo.



# BLOQUES PARA CULTIVOS



# BLOQUES PARA CULTIVOS

El proceso está constituido por los siguientes sistemas:

- Un Sistema de **Troceado de Piezas** compuesto por:
  - Un **Alimentador por gravedad** de piezas (se considera que siempre tiene piezas).
  - Un **Cilindro Entrada de Piezas**, cilindro de doble efecto, que dispone de las señales de control *CilEnt+* (avance) y *CilEnt-* (retroceso) y de dos sensores para indicar su posición *Ent0* (recogido) y *Ent1* (extendido).
  - El **Cilindro de Troceado**, cilindro de simple efecto, que dispone de la señal de control *Ciltro+* (avance) y de dos sensores para indicar su posición *Tro0* (recogido) y *Tro1* (extendido).
  - Una **Cinta de Entrada** que es accionada por un motor que se activa con la señal de control *MCintaEnt*. La cinta recoge las piezas que salen del alimentador por gravedad, las lleva al puesto de troceado y de ahí al tanque de Mezclas.
  - El **Sensor de Troceado** (*Strocear*) que detecta la presencia de una pieza en la posición de troceado.

# BLOQUES PARA CULTIVOS

- Un Sistema de **Preparación de la mezcla base** formado por:
  - Dos **Depósitos**, donde se encuentran los productos para preparar la mezcla base, conectados a un tanque principal por válvulas monoestables activadas por las señales de control  $V_{sol1}$  y  $V_{sol2}$ .
  - Un **Tanque Principal**, donde se prepara la mezcla base, conectado al tanque de mezcla por una válvula monoestable activada por la señal de control  $V_{princ}$ . El tanque dispone de dos sensores que indican el nivel mínimo y máximo del tanque  $S_{princ\_min}$  (nivel mínimo) y  $S_{princ\_max}$  (nivel máximo).
- El **Panel de Operación** constituido por: Pulsador de marcha (Marcha); Pulsador de paro (Paro); Seta de emergencia (Emergencia); Pulsador de rearme (Rearme).

# BLOQUES PARA CULTIVOS

- El Sistema de **Llenado de Moldes** constituido por:
  - Un **Tanque de Mezcla**, donde se une la mezcla base junto con las piezas troceadas, dotado con un agitador activado por la señal de control AgitarMezcla.
  - Un **mecanismo de giro** que permite pivotar el tanque con la mezcla sobre los moldes. Dicho mecanismo dispone de dos señales de control para el giro del motor que mueve el tanque hacia la derecha (Giro\_dcha) o hacia la izquierda (Giro\_izqda) y dos finales de carrera que limitan el recorrido del tanque (Scarga y Sdes).
  - Una **cinta de transporte** de moldes accionado por un Cilindro Cremallera. La cinta avanza paso a paso con el accionamiento del cilindro. Dispone de un acoplamiento de piñón y cremallera que avanza sólo de izquierda a derecha (CilCre+), es decir, cuando el cilindro retrocede (CilCre-), no arrastra la cinta hacia atrás. Se dispone de dos sensores para indicar su posición *Cre0* (recogido) y *Cre1* (extendido).
  - **Moldes** donde se deposita la mezcla realizada.

# BLOQUES PARA CULTIVOS

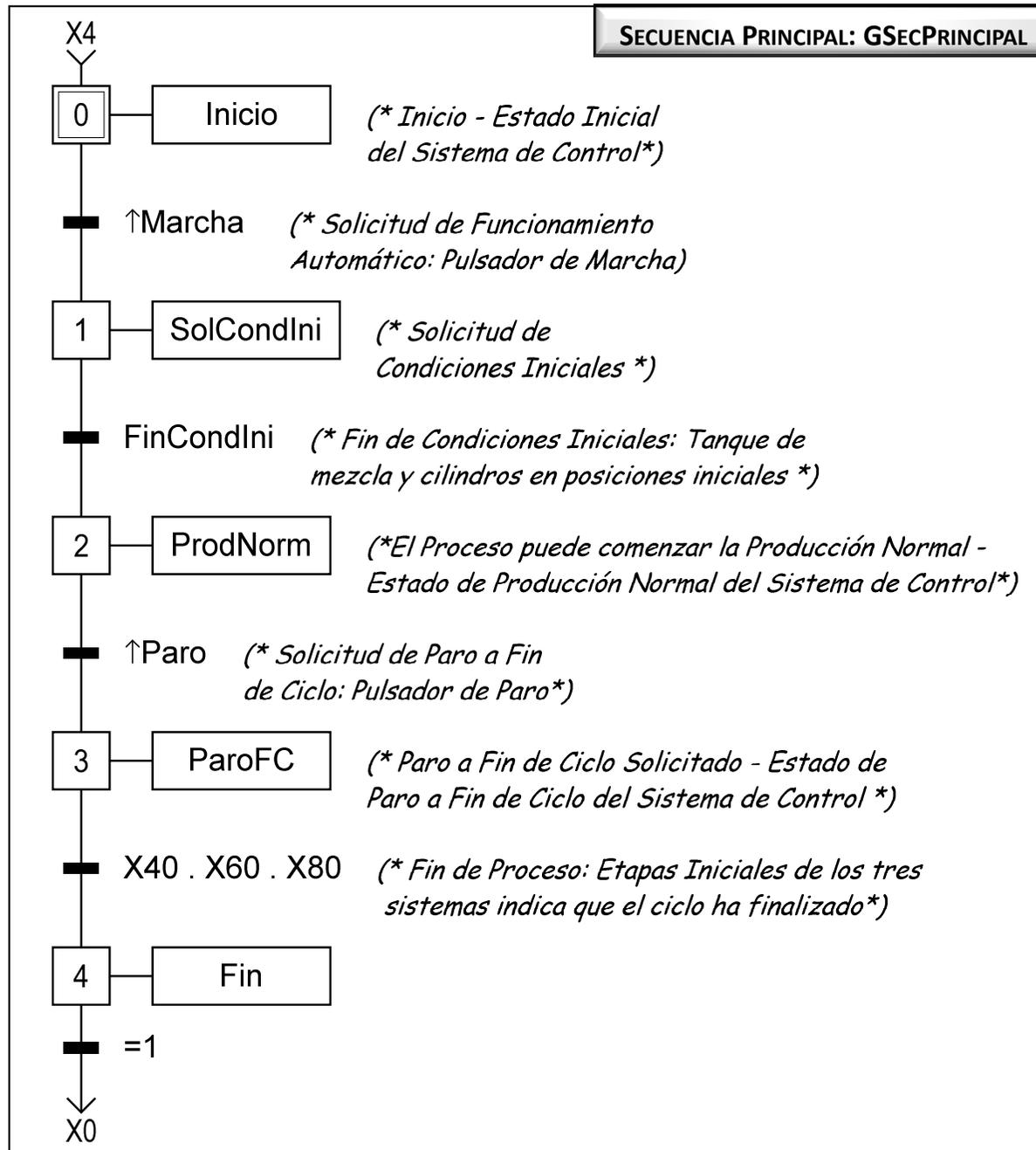
## *El funcionamiento del Proceso es el siguiente:*

- Inicialmente el sistema de control deberá asegurar que el taque de mezcla se situé en su posición de carga y que los cilindros de entrada y cremallera estén recogidos.
- Se considera que el tanque de mezcla y el principal están vacíos, y que los tanques con las soluciones y el alimentador por gravedad disponen de producto siempre.
- El funcionamiento automático del proceso comenzará tras dar al pulsador de Marcha. En cada ciclo se llena un molde. Para ello los distintos sistemas funcionarán de la siguiente manera:
- El sistema de troceado de piezas debe introducir tres piezas troceadas en el tanque de mezclas. Para ello la cinta de entrada se pone en marcha, las piezas se extraen del alimentador por gravedad por medio del cilindro de entrada y según se detecta la pieza por el sensor Strocicar, se extiende el cilindro para trocearla. Tras trocear la última pieza del ciclo, la cinta de entrada se mantiene en marcha durante 4 segundos para que la última pieza troceada caiga en el tanque de mezclas.

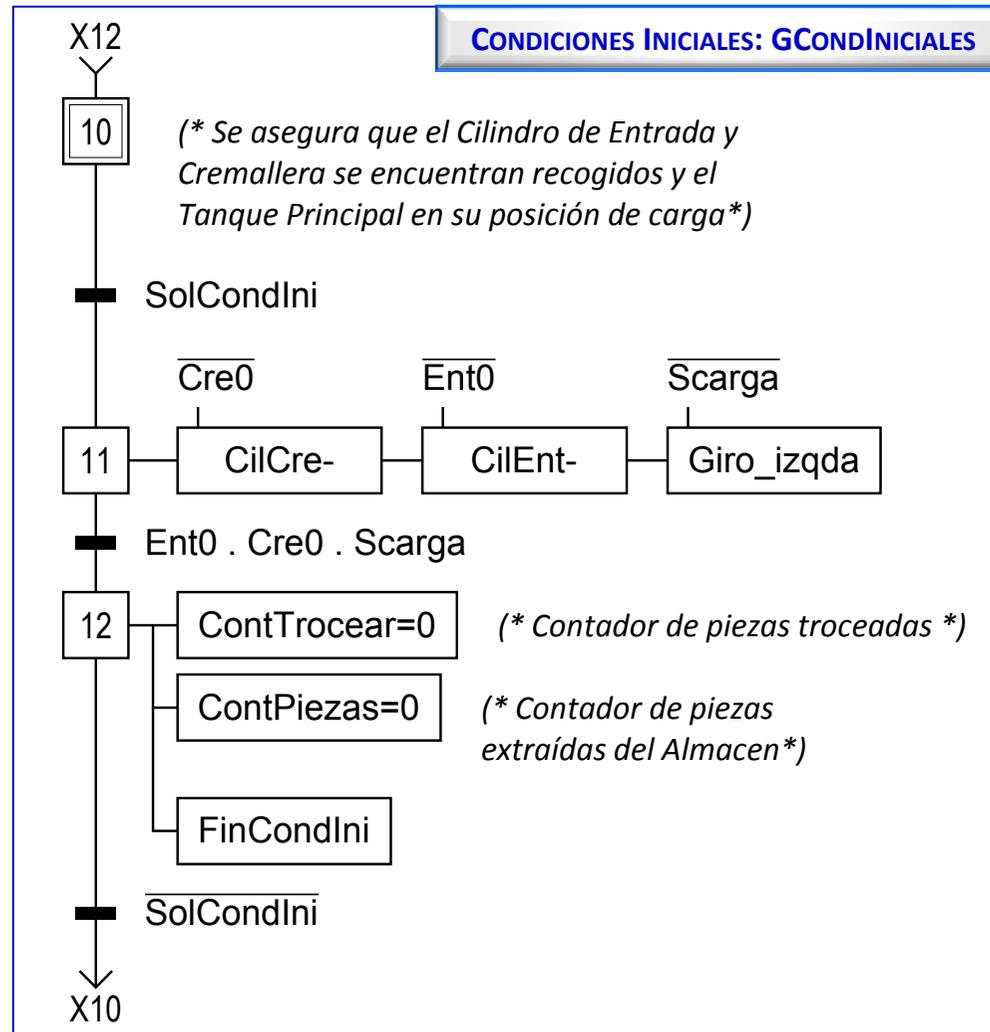
## BLOQUES PARA CULTIVOS

- El sistema de preparación de la mezcla base prepara la mezcla en el tanque principal, tras lo cual carga en el tanque de mezcla junto a las piezas troceadas. Para la preparación de la mezcla se introducen simultáneamente, aunque en distinta cantidad, las dos soluciones hasta que se alcanza el nivel máximo (Sprin\_max). Las dos válvulas se abren a la vez; la primera se abre de forma continua (Vsol1) y la segunda (Vsol2) se abre intermitentemente cada 2 segundos (2 sg. abierta - 2 sg cerrada).
- En el sistema de llenado de moldes el agitador del tanque de mezcla debe permanecer activado mientras se introduce en el tanque las piezas troceadas y la mezcla base. Una vez cargado el tanque, se vuelca su contenido sobre el molde pivotando el tanque hasta la posición de descarga (Sdes), donde debe permanecer 4 segundos para asegurar su completo vaciado, tras lo cual se debe llevar el tanque a su posición de carga (Scarga). Una vez situado el tanque en su posición de carga se coloca el siguiente molde en posición de llenado haciendo avanzar la cinta cremallera.
- Al dar al Paro, el sistema se detendrá al finalizar el ciclo.
- Existe una parada de Emergencia que se activa mediante una seta de emergencia. Si se activa la emergencia, el sistema se detendrá en seco. Al quitar la emergencia, el sistema no funcionará de nuevo hasta que no se rearme (Rearme).

# BLOQUES PARA CULTIVOS



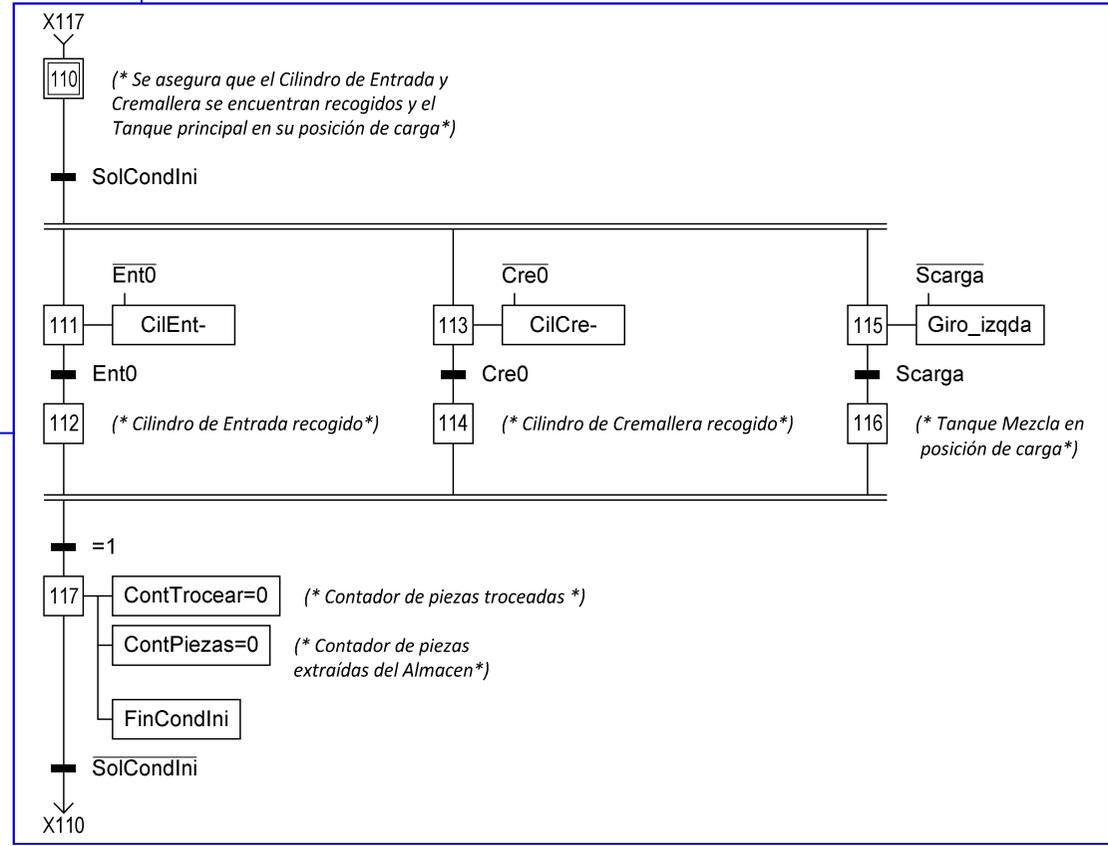
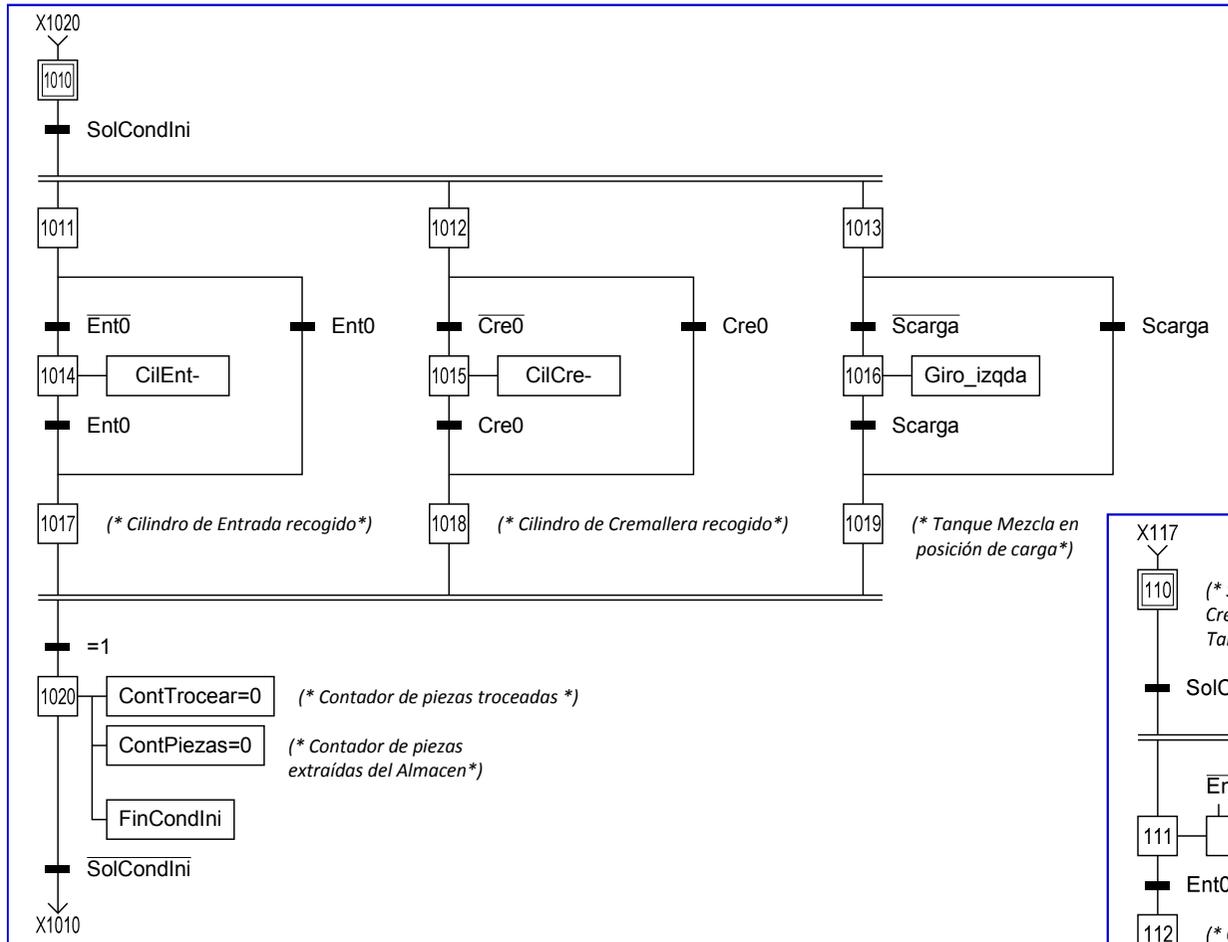
# BLOQUES PARA CULTIVOS



# BLOQUES PARA CULTIVOS

## CONDICIONES INICIALES: GCONDINICIALES

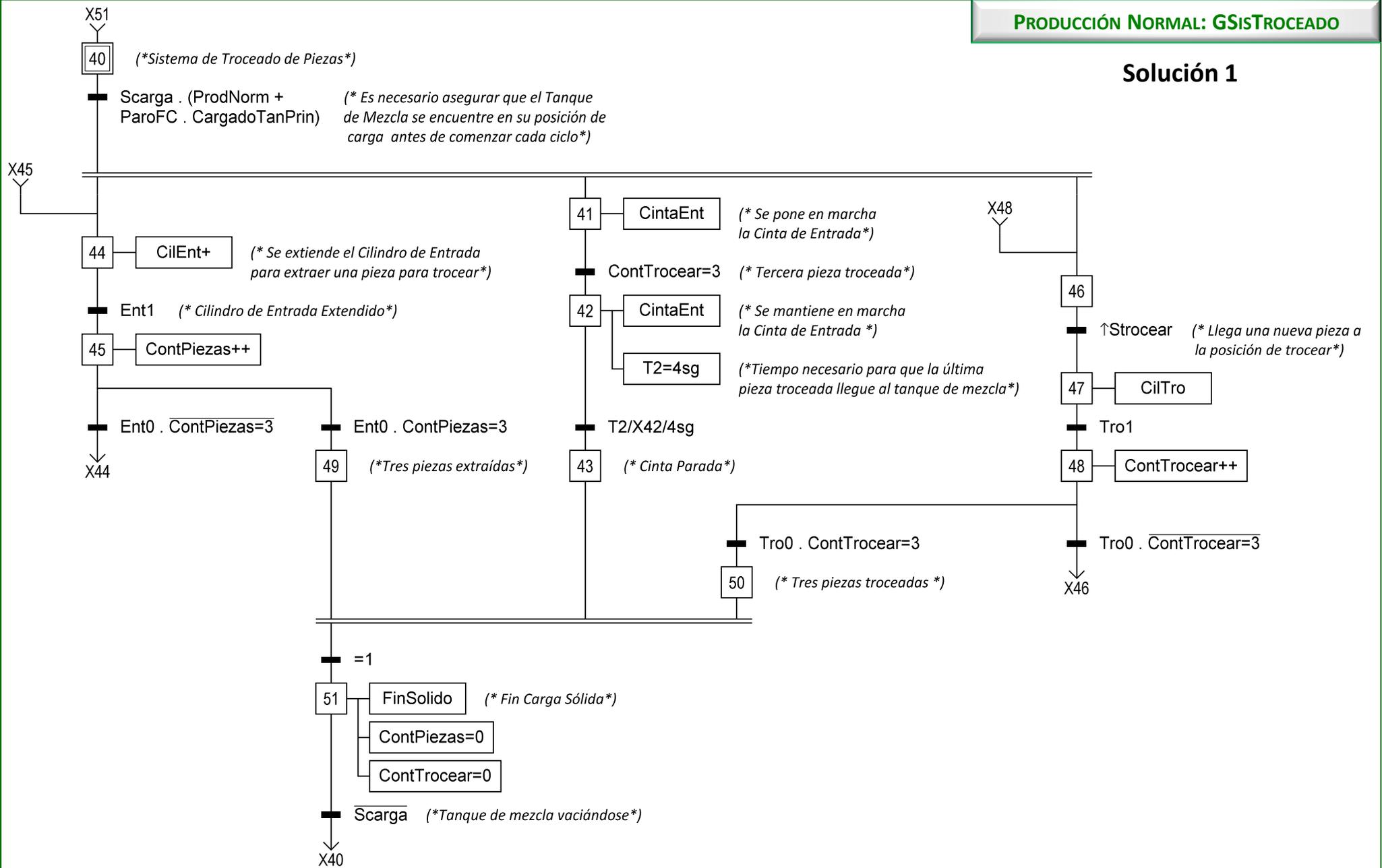
Otras alternativas para las Condiciones Iniciales



# BLOQUES PARA CULTIVOS

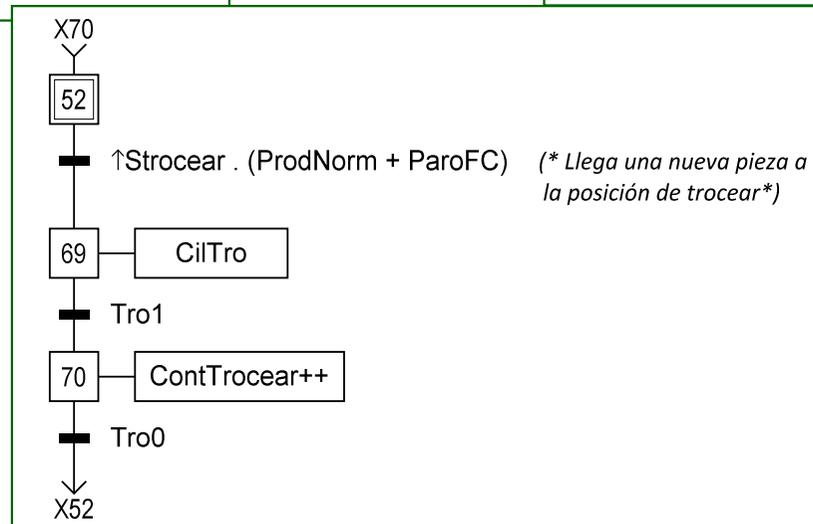
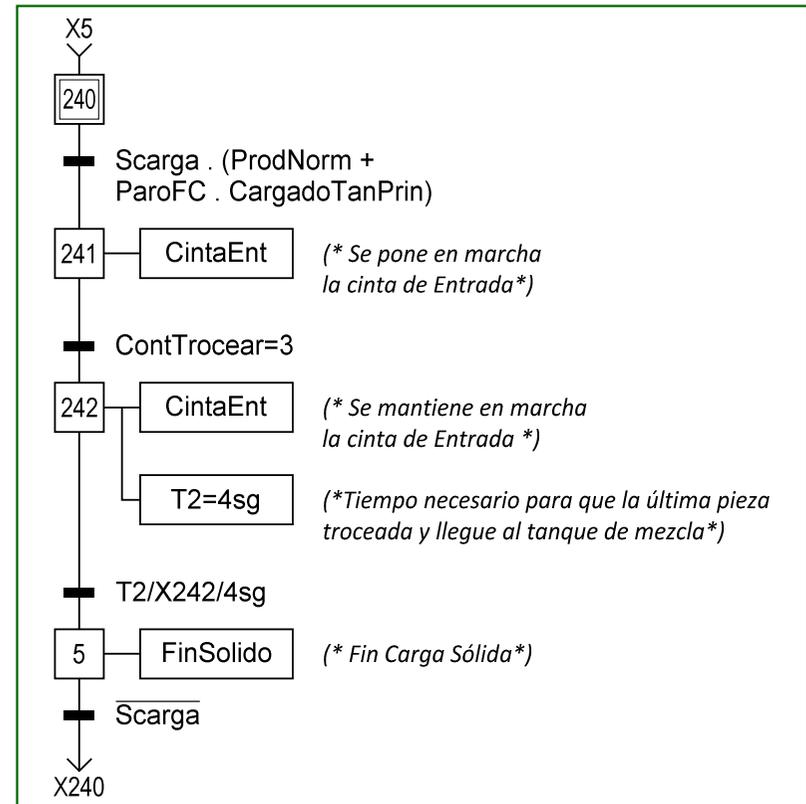
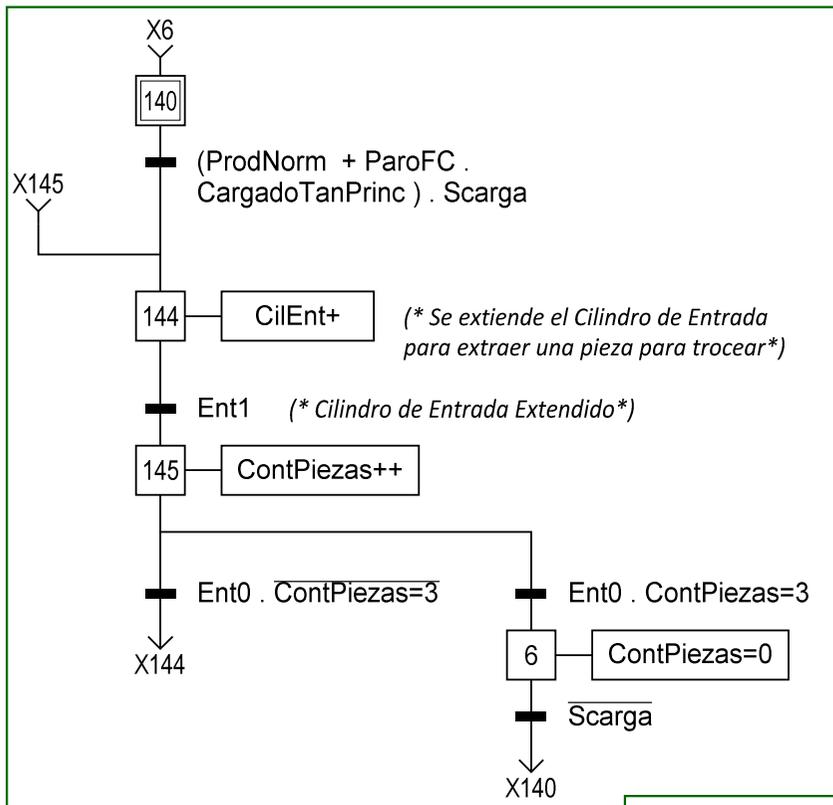
PRODUCCIÓN NORMAL: GSISTROCEADO

## Solución 1



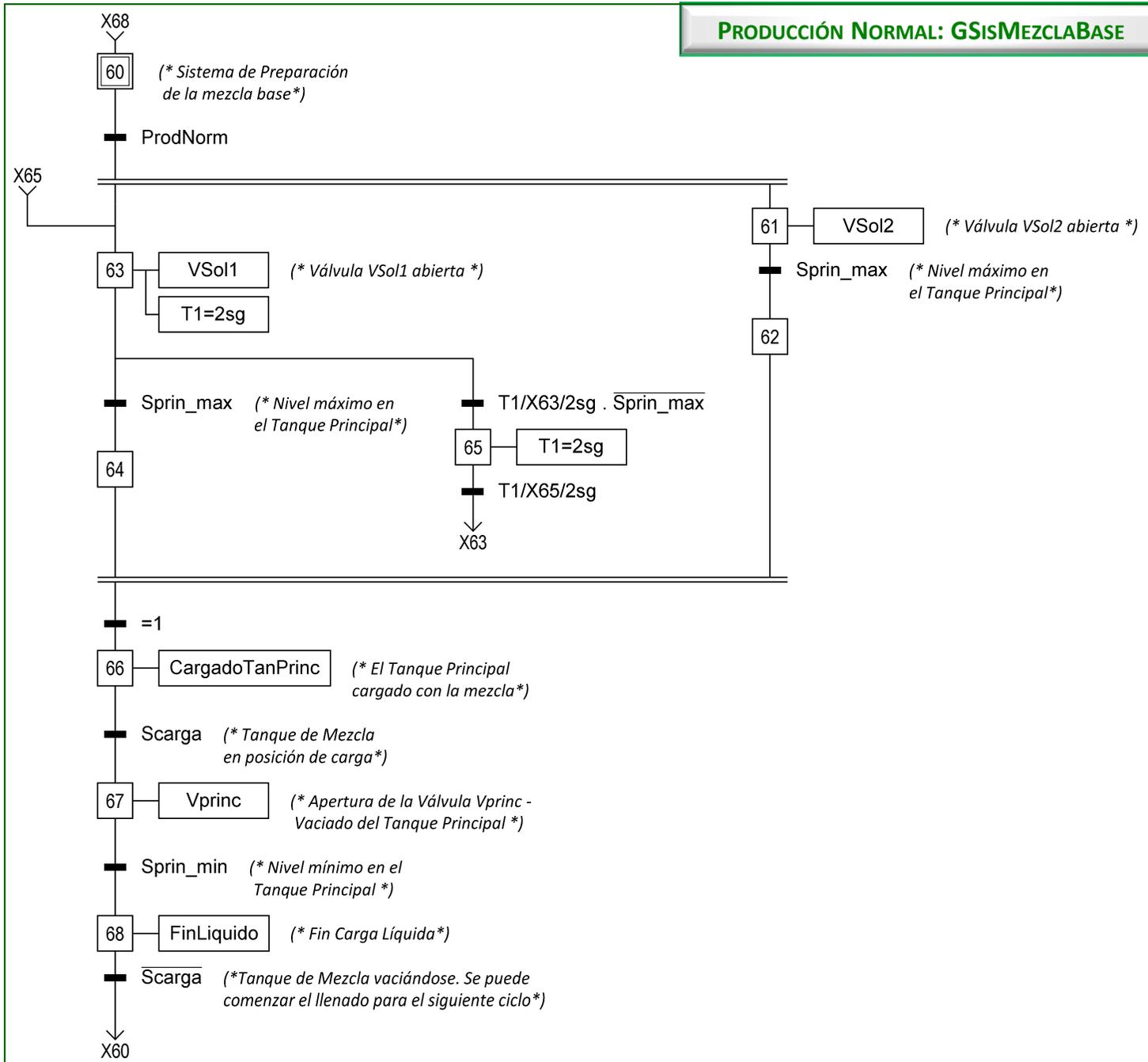
# BLOQUES PARA CULTIVOS

## Solución 2

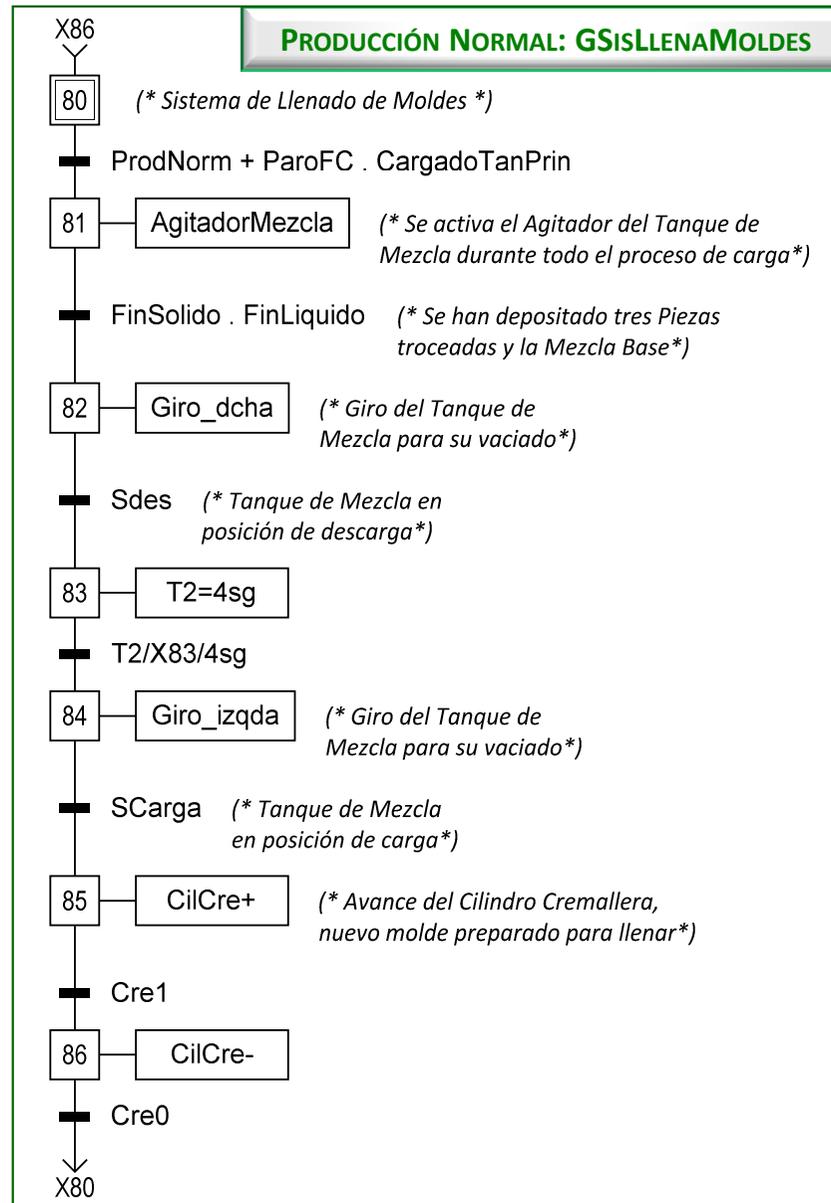


# BLOQUES PARA CULTIVOS

## PRODUCCIÓN NORMAL: GSISMEZCLABASE



# BLOQUES PARA CULTIVOS



# BLOQUES PARA CULTIVOS

**EMERGENCIA: GEMERGENCIA**

X103

100

Emergencia

101

F/SecPrincipal>{ }; F/GCondIniciales>{ };  
F/GSisTroceado >{ }; F/GSisMezclaBase>  
{ };F/GSisLlenaMoldes>{ };

(\* Se desactivan todos los  
Grafkets del modo automático \*)

=1

102

Emergencia . Rearme

103

F/SecPrincipal>{X0 }; F/GCondIniciales>{X10 }  
; F/GSisTroceado >{X40 }; F/GSisMezclaBase>  
{X60 };F/GSisLlenaMoldes>{ X80};

(\* Se activan todas las etapas iniciales de los Grafkets  
para que el sistema pueda funcionar de nuevo\*)

Inicio

X100

# Plano Diseño Final

