

Planta de producción de Acrilonitrilo



Víctor Fernández Gusó
Berta Sayos Terradellas
Marc Terradas i Montañà
Sara Vázquez Pérez
Francisca Vallespir Torrens

2012



Universitat Autònoma de Barcelona



10. PLANOS

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|---|
| 12. PLANOS | 3 |
| 12.1 DIAGRAMA DE PROCESO | 3 |
| 12.2 DIAGRAMAS DE IMPLANTACIÓN | 3 |
| 12.3 DIAGRAMAS DE INGENIERÍA | 5 |
| 12.4 ÍNDICE DE PLANOS..... | 7 |

12. PLANOS

12.1 DIAGRAMA DE PROCESO

El diagrama de proceso es el primer plano completo de la instalación. Se utiliza como documento de trabajo y se va modificando a lo largo del desarrollo del proyecto. Este diagrama es la base de los diagramas de ingeniería y es básico para el diseño de los equipos. La base del diagrama de proceso son las operaciones unitarias y las condiciones de circulación de reflujo.

En el diagrama de proceso se incluye:

- Todos los equipos de proceso y su numeración
- Líneas de proceso y su numeración
- Balance de materia y energía
- Temperaturas, presiones, caudales y fracciones mísicas de todas las corrientes

En este diagrama queda también especificada la estructura en diferentes zonas.

El diagrama de proceso es el plano nº1.

12.2 DIAGRAMAS DE IMPLANTACIÓN

El diagrama de implantación es la representación a escala del conjunto de la planta y de las zonas de ésta.

Para dicha representación a escala se utilizan plantas y alzados.

De esta forma se da una idea de la distribución y aspecto general de la planta Acrilonitrilo Tarragona.

El diagrama de implantación contiene:

- Límites de la parcela
- Edificios principales
- Edificios secundarios
- Equipamiento (excepto bombas, compresores y soplantes aunque se deje espacio para ello) del proceso, situándolo en las respectivas zonas

La parcela de la planta tiene forma de rectángulo con una esquina en chaflán y tiene una superficie total de 53.235m². En esta parcela se deben respetar las restricciones normativas siguientes:

| | |
|-------------------------------------|--|
| EDIFICABILIDAD | 2 m ² TECHO/m ² SUELO |
| OCCUPACION MAXIMA DE PARCELA | 80% |
| OCCUPACION MINIMA DE PARCELA | 25% DE LA SUPERFICIE DE OCCUPACION MAXIMA |
| RETRANQUEOS | 5 m A VIALES Y VECINOS |
| ALTURA MAXIMA | 15 m Y 3 PLANTAS EXCEPTO EN PRODUCCION JUSTIFICANDO LA NECESIDAD POR EL PROCESO |
| ALTURA MINIMA | 4 m Y 1 PLANTA |
| APARCAMIENTOS | 1 plaza/200 m ² CONSTRUIDOS |
| DISTANCIA ENTRE EDIFICIOS | 1/3 DEL EDIFICIO MAS ALTO CON UN MINIMO DE 5 m |

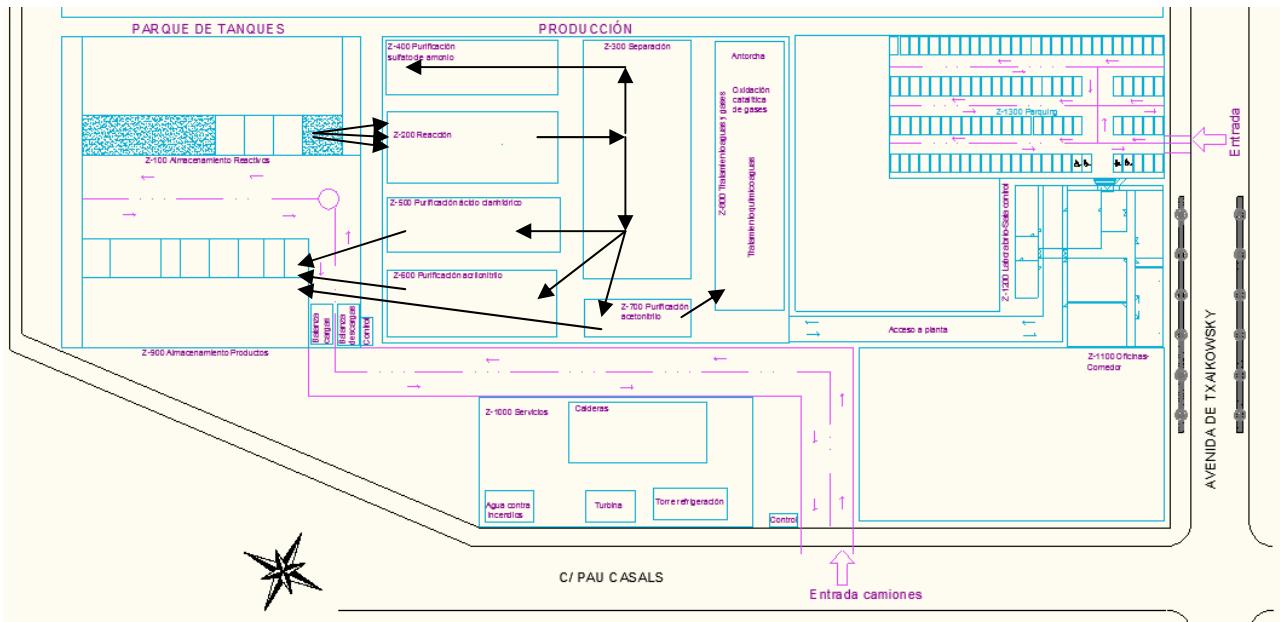
Para respetar la ocupación máxima de la parcela y para posibles ampliaciones en un futuro se han destinado 17183m² de la parte medio-superior de la parcela. El resto de la utilizado para distribuir las zonas. Para la distribución de la planta se han diferenciado 13 zonas como se indica en la siguiente tabla con sus respectivas superficies:

Tabla 12.2.1 Zonas

| | |
|---------------|--|
| Z-100 | Zona almacenamiento materias primeras |
| Z-200 | Zona reacción |
| Z-300 | Zona separación |
| Z-400 | Purificación sulfato amónico |
| Z-500 | Purificación ácido cianhídrico |
| Z-600 | Purificación acrilonitrilo |
| Z-700 | Purificación acetonitrilo |
| Z-800 | Zona tratamientos de residuos |
| Z-900 | Zona almacenamiento del productos finales |
| Z-1000 | Zona servicios |
| Z-1100 | Zona social (comedor, oficinas) |
| Z-1200 | Zona control de calidad (taller, laboratorios) |
| Z-1300 | Zona de estacionamientos |

La parcela en la que se han colocado dichas zonas de la siguiente forma:

Figura 12.2.1 Distribución general



Con esta distribución se tiene una secuencia de “obtención de reactivos-producción-obtención de productos” en la forma indicada por las flechas. Con lo cual se optimiza el espacio disponible. Hay 10 diagramas de implantación que van desde en nº2 hasta el nº12.

12.3 DIAGRAMAS DE INGENIERÍA

El diagrama de ingeniería PID (Piping Instrumentation Diagram) suministra toda la información para hacer el diseño del sistema de tuberías y de la instrumentación de control. También será la guía del montaje posterior de control, tuberías y accesorios.

El diagrama de ingeniería contiene:

- Todo el equipamiento del proceso
- Todas las tuberías del proceso
- Todos los instrumentos de medida y control
- Todos los accesorios
- Venteos
- Discos de ruptura

Hay 9 diagramas de ingeniería que van desde el nº13 al nº 21. En dichos diagramas se utiliza la leyenda siguiente:

Tabla 12.3.1 Leyenda diagramas de ingeniería

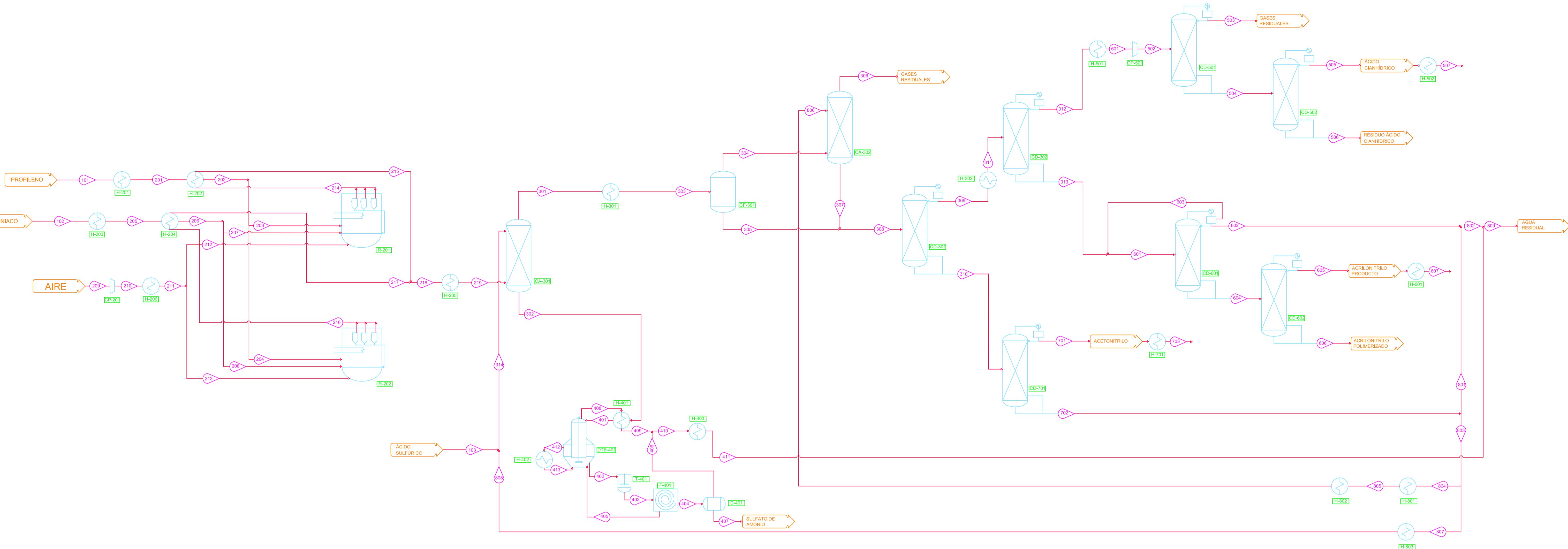
| | | | |
|---|----------------|-------|---------------------------------|
| — | PROPILENO | — | SULFATO AMÓNICO |
| — | AMONÍACO | — | EFLUENTES TRATADOS EN PLANTA |
| — | Á. SULFÚRICO | — | EFLUENTES A TRATAMIENTO EXTERNO |
| — | AIRE | — | MESCLA GASES |
| — | INHIBIDOR | — | MESCLA LÍQUIDOS |
| — | SERVICIOS | —//— | TRANPORTE NEUMÁTICO |
| — | NITRÓGENO | — • — | VÁLVULA MARIPOSA |
| — | ACRILONITRILO | — □ — | VÁLVULA ASIENTO |
| — | ACETONITRILO | — ● — | VÁLVULA DE BOLA |
| — | Á. CIANHÍDRICO | — V — | VÁLVULA DE RETENCIÓN |

12.4 ÍNDICE DE PLANOS

Los planos se han ordenado de la misma manera en que se han explicado en los puntos anteriores. Por tanto, el índice resulta de la siguiente manera:

Tabla 12.4.1 Índice de planos

| Número de plano | Nombre del plano | Formato |
|-----------------|---|---------|
| 1 | Diagrama de proceso general | A1 |
| 2 | Diagrama de implantación general | A1 |
| 3 | Diagrama de implantación Z-100 | A3 |
| 4 | Diagrama de implantación Z-200 | A3 |
| 5 | Diagrama de implantación Z-300 | A2 |
| 6 | Diagrama de implantación Z-400 | A3 |
| 7 | Diagrama de implantación Z-500 | A3 |
| 8 | Diagrama de implantación Z-600 | A3 |
| 9 | Diagrama de implantación Z-700 | A3 |
| 10 | Diagrama de implantación Z-800 | A3 |
| 11 | Diagrama de implantación Z-900 | A3 |
| 12 | Diagrama de implantación general contra incendios | A1 |
| 13 | Diagrama de ingeniería Z-100 | A1 |
| 14 | Diagrama de ingeniería Z-200 | A1 |
| 15 | Diagrama de ingeniería Z-300 | A1 |
| 16 | Diagrama de ingeniería Z-400 | A1 |
| 17 | Diagrama de ingeniería Z-500 | A1 |
| 18 | Diagrama de ingeniería Z-600 | A1 |
| 19 | Diagrama de ingeniería Z-700 | A1 |
| 20 | Diagrama de ingeniería Z-800 | A1 |
| 21 | Diagrama de ingeniería Z-900 | A1 |



| | NOMBRE | FECHA |
|------------|--------------|------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |

Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito

| | |
|----------|----|
| ESCALA | |
| Nº PLANO | 1 |
| FORMATO | A1 |

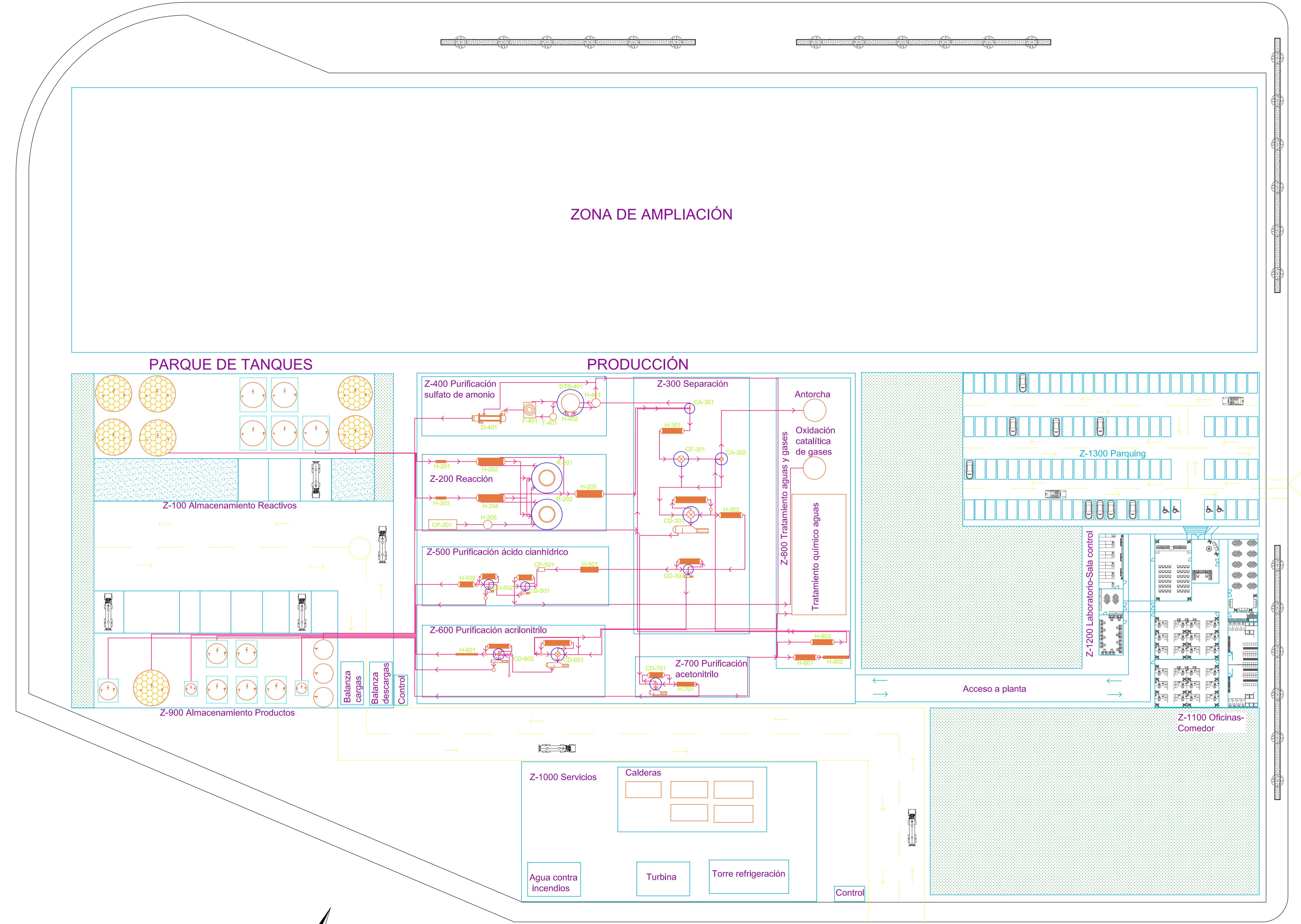


AcriloNitril
TARRAGONA

C/ HAENDEL

ZONA DE AMPLIACIÓN

AVENIDA DE RIMSKY KORSAKOFF

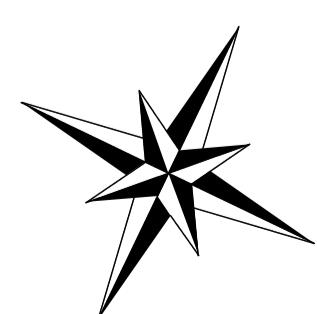


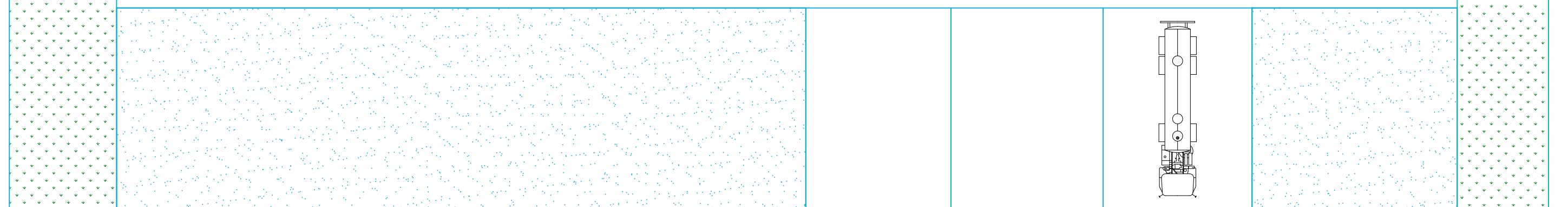
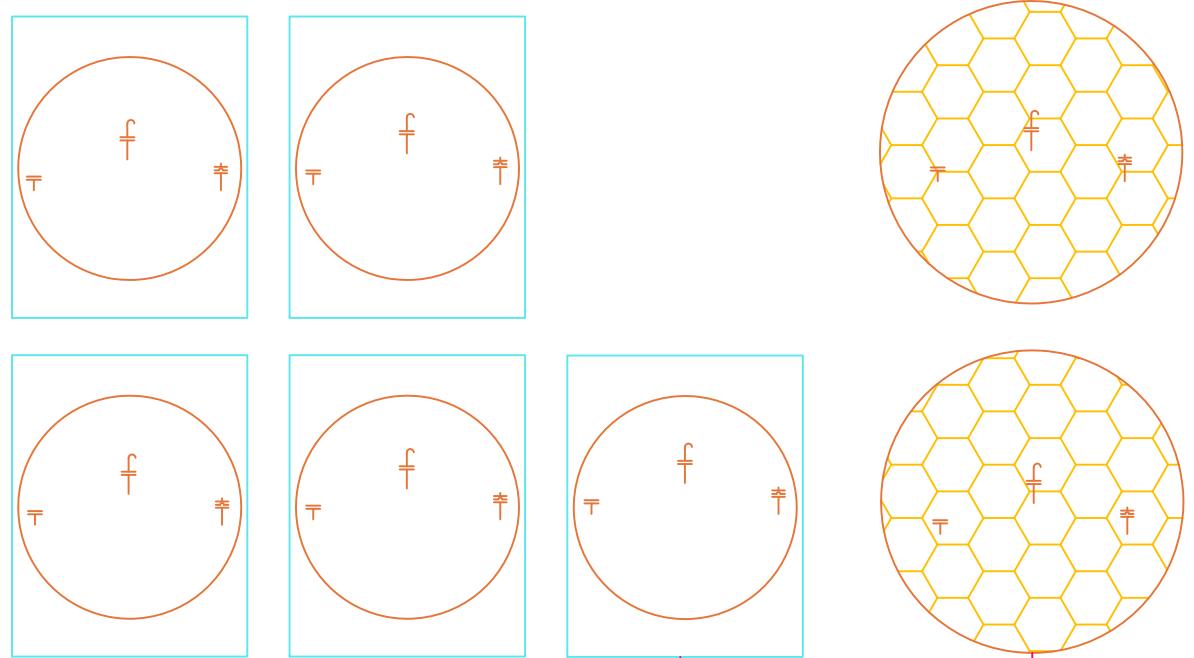
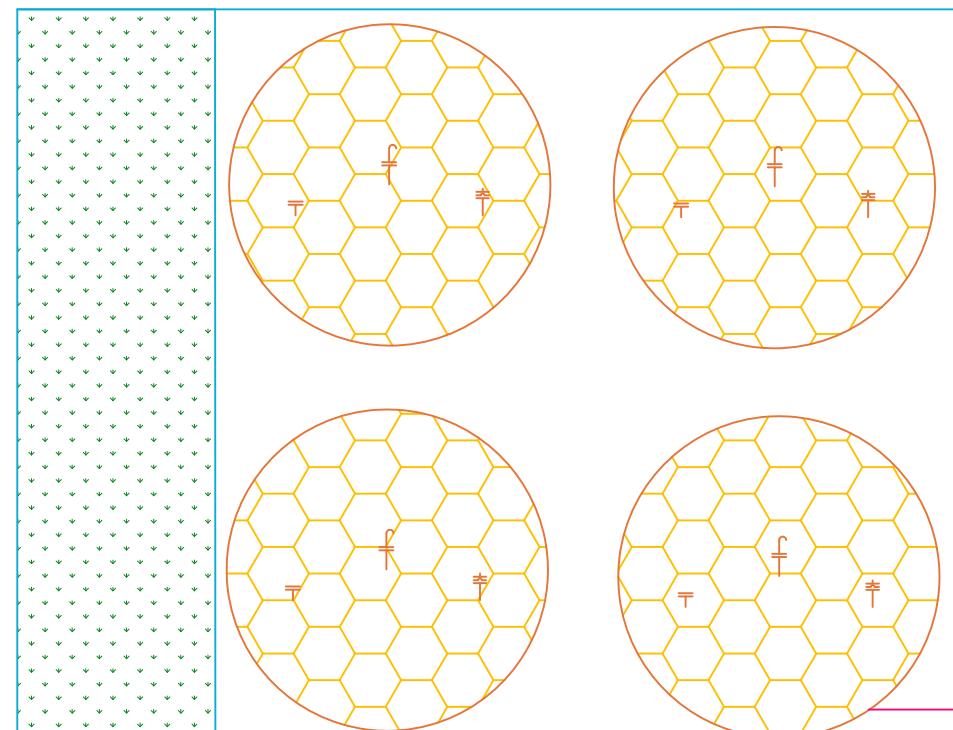
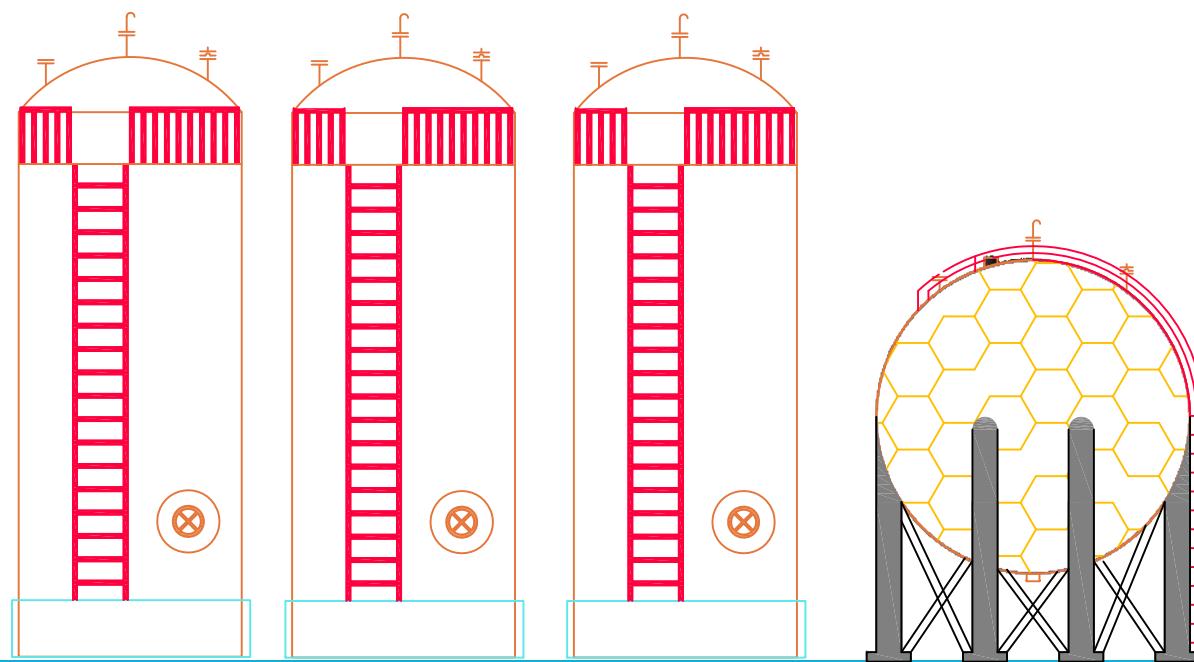
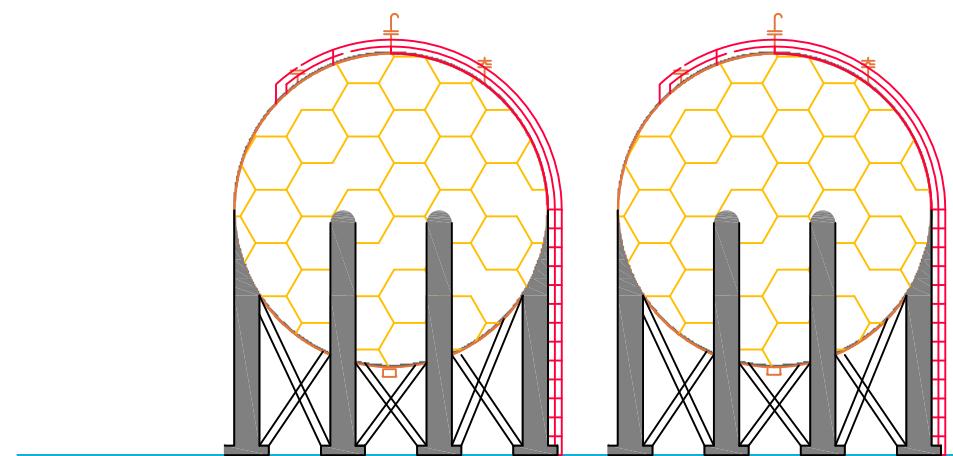
| | NOMBRE | FECHA |
|------------|---------------|------------|
| Dibujado | Acrilonitrilo | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitrilo | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitrilo | 15/06/2012 |

Este plano es propiedad de Acrilonitrilo y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito.

ESCALA 1:500
Nº PLANO 2
FORMATO A1

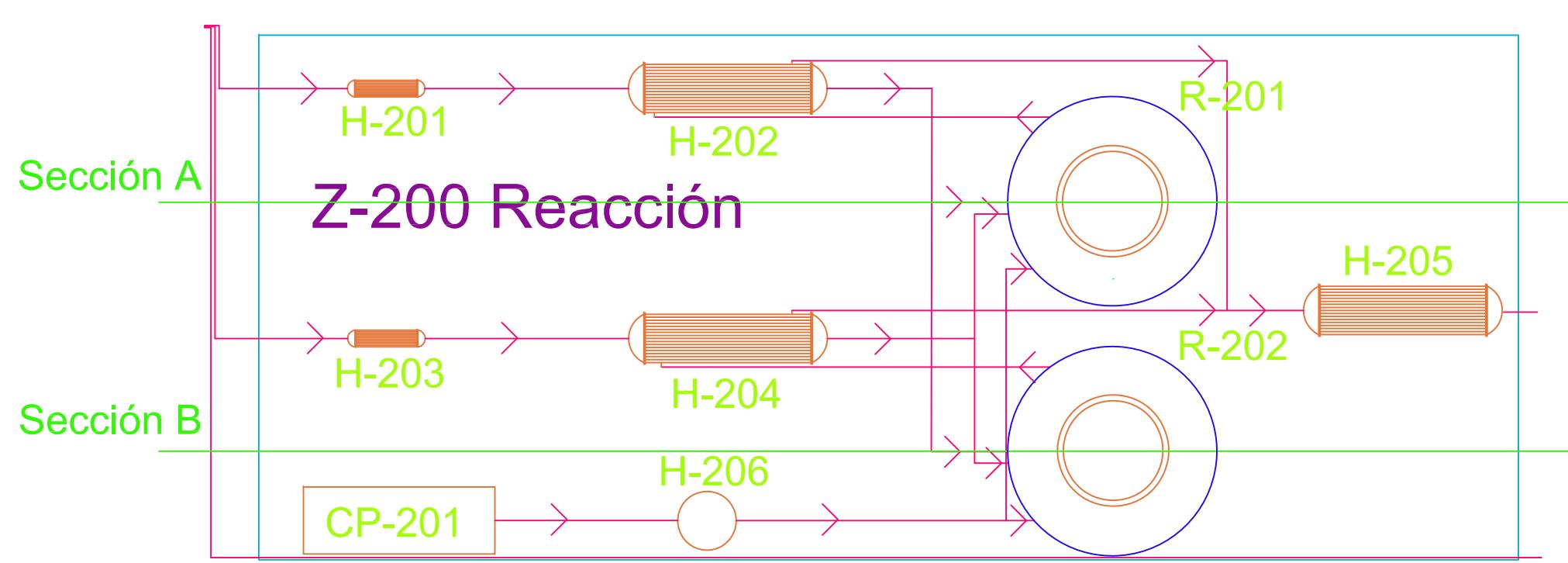
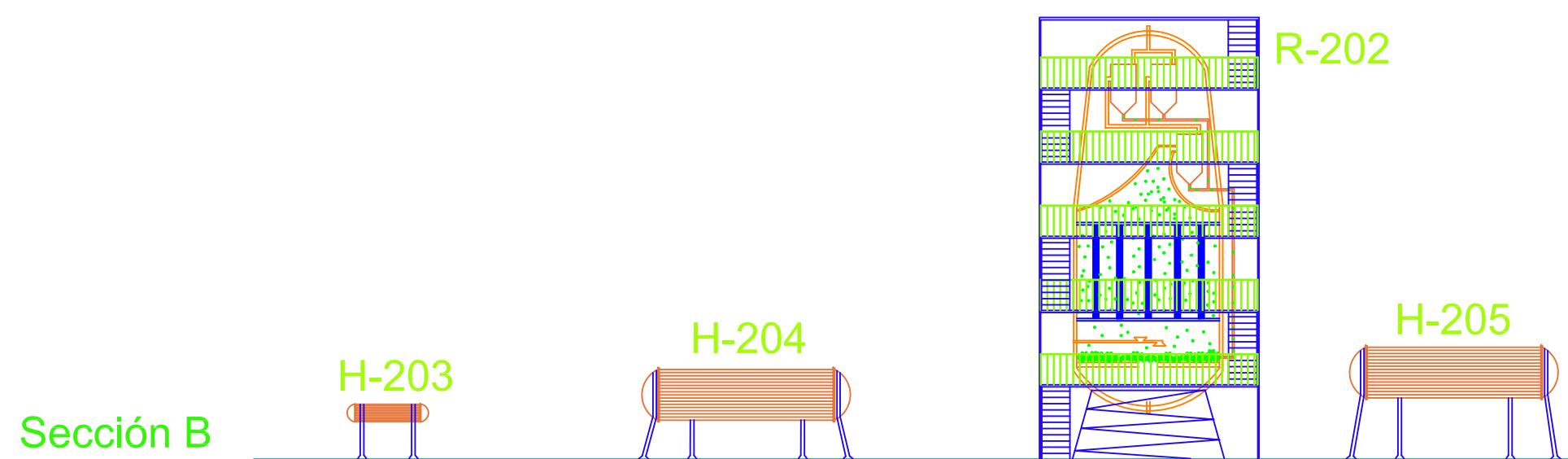
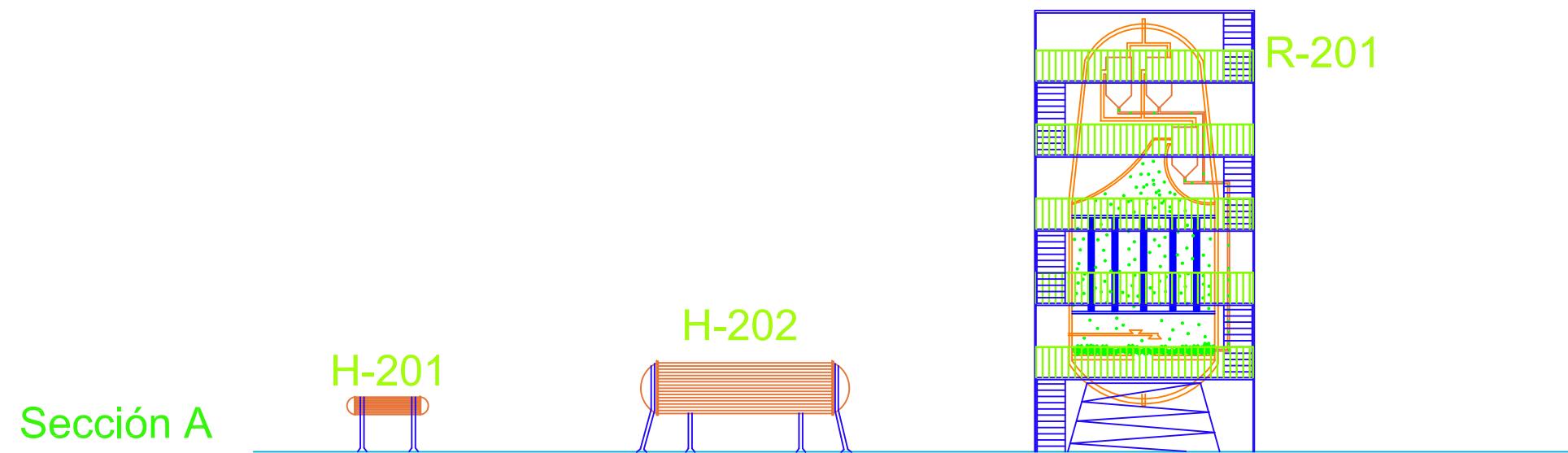
DIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN GENERAL
Layout general





Z-100 Almacenamiento Reactivos

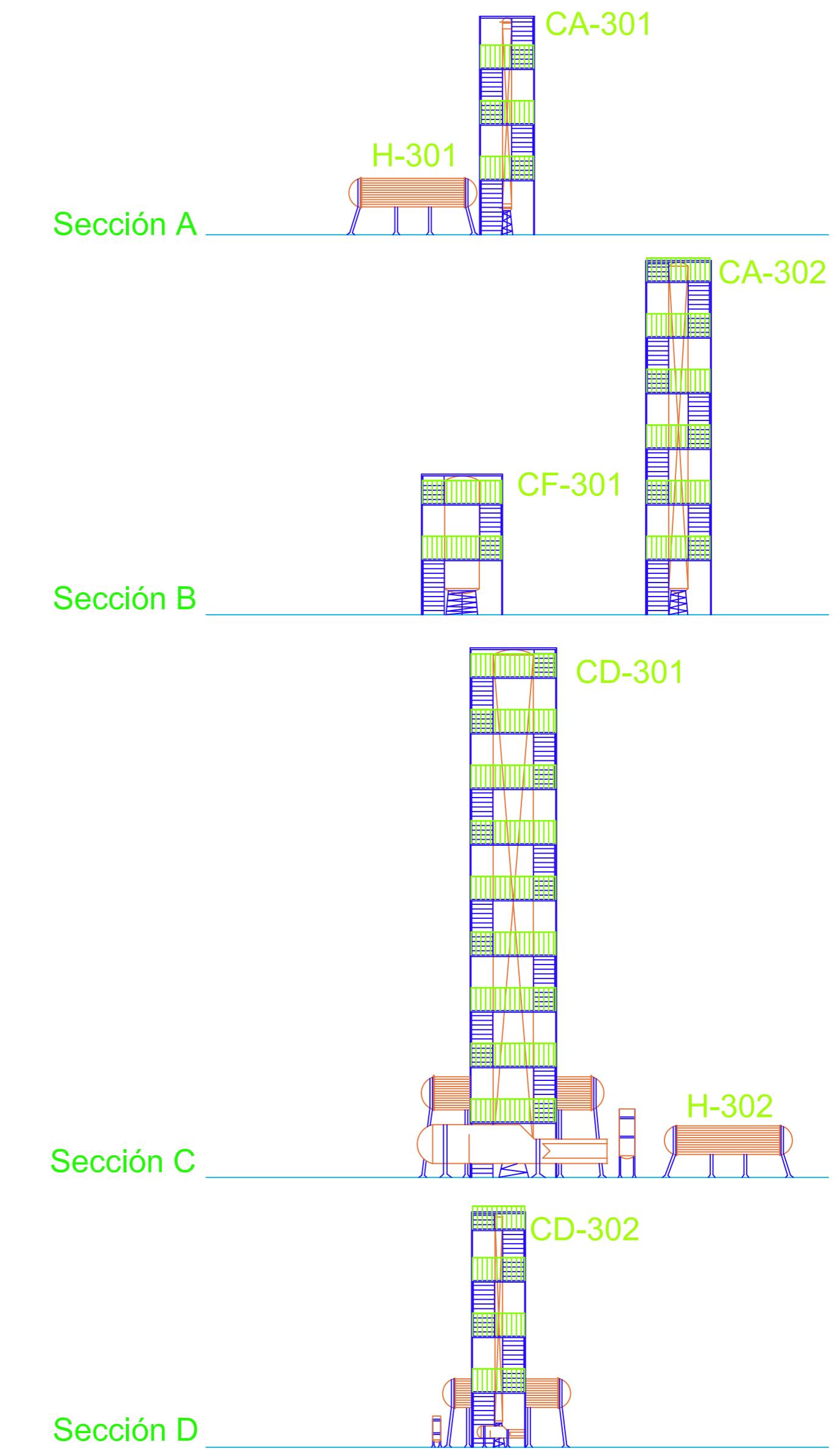
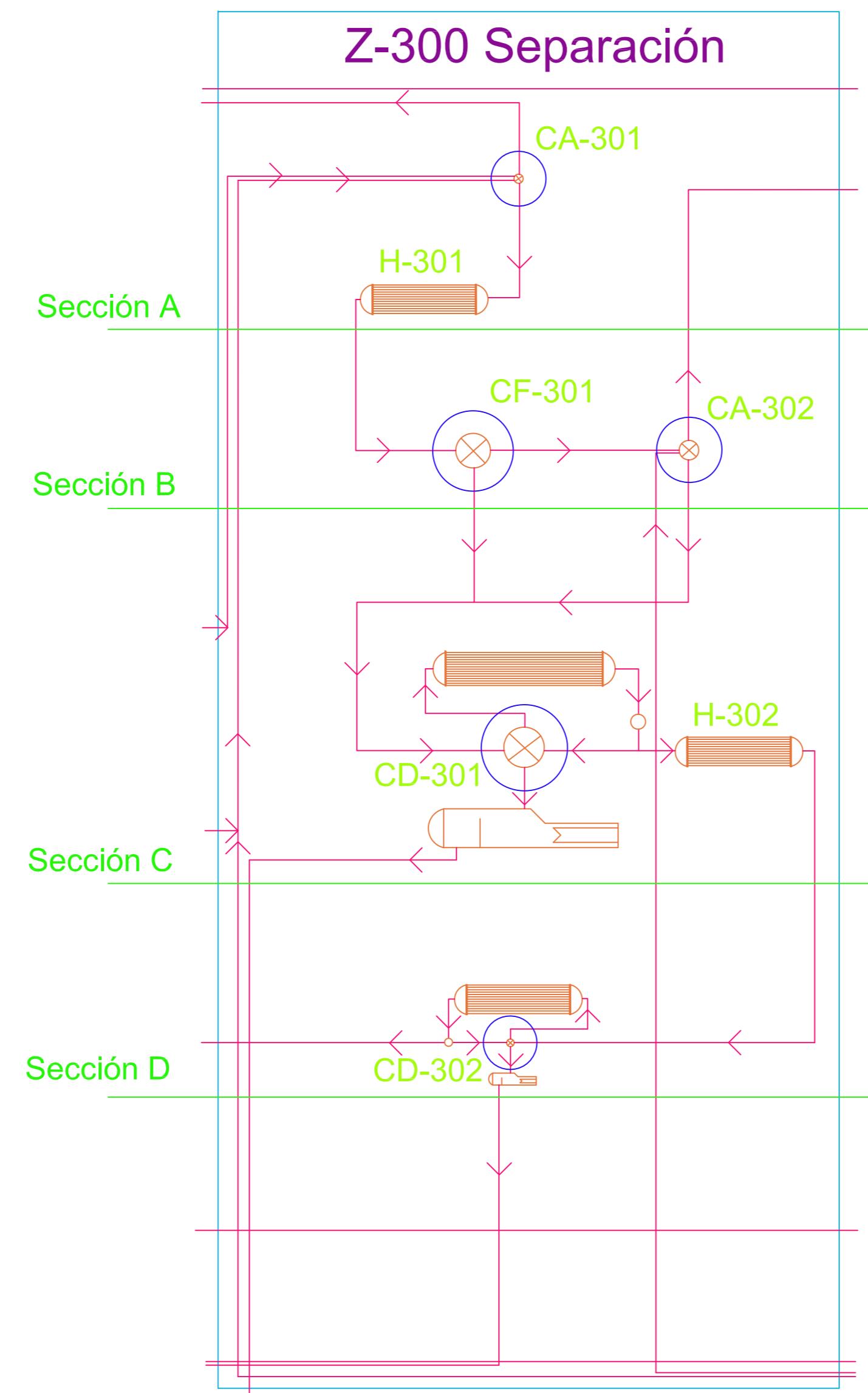
| | NOMBRE | FECHA |
|--|--------------|--------------------------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito | | |
| ESCALA | 1:200 | |
| Nº PLANO | 3 | DIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN Z-100 |
| FORMATO | A3 | Lay out Z-100 |



| | NOMBRE | FECHA |
|--|--------------|--|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito | | |
| ESCALA | 1:200 | DRIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN Z-200 Lay out Z-200 |
| Nº PLANO | 4 | |
| FORMATO | A3 | |

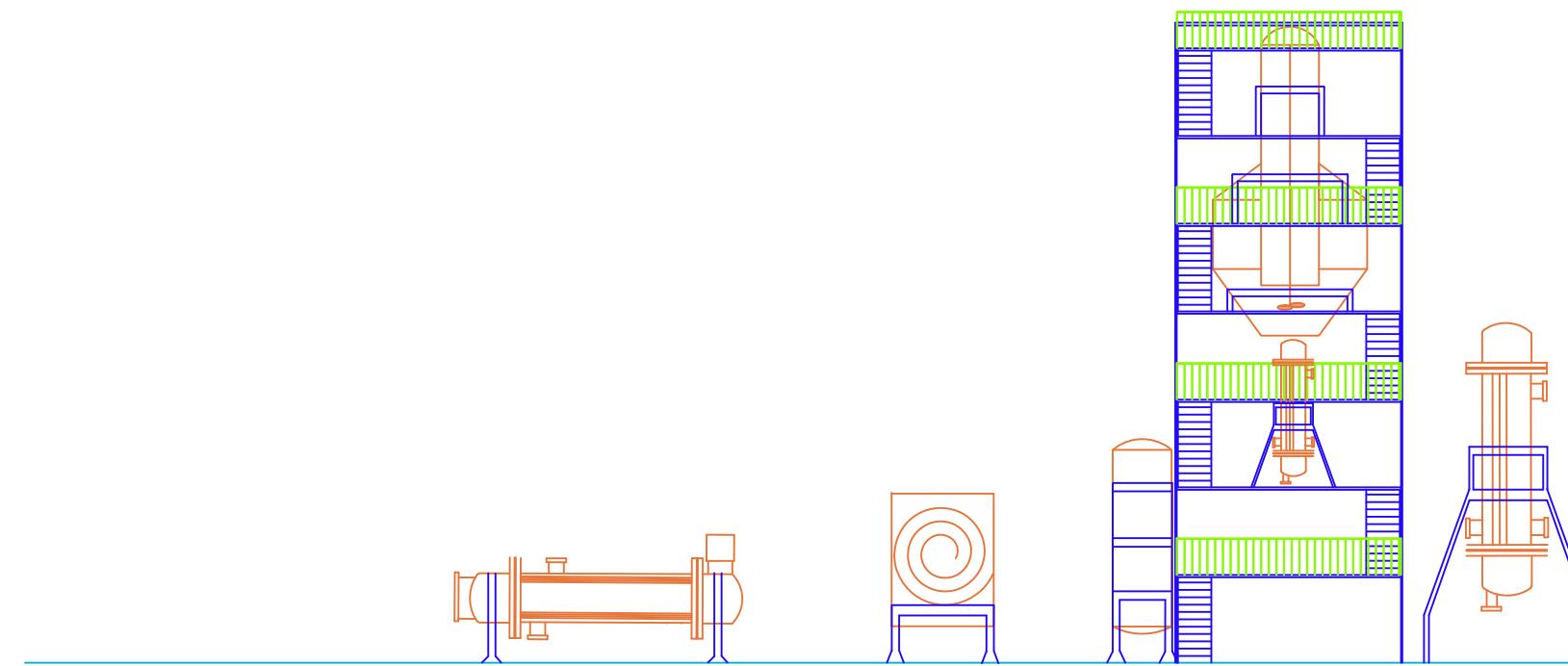
AcriloNitril
TARRAGONA

C#C#N

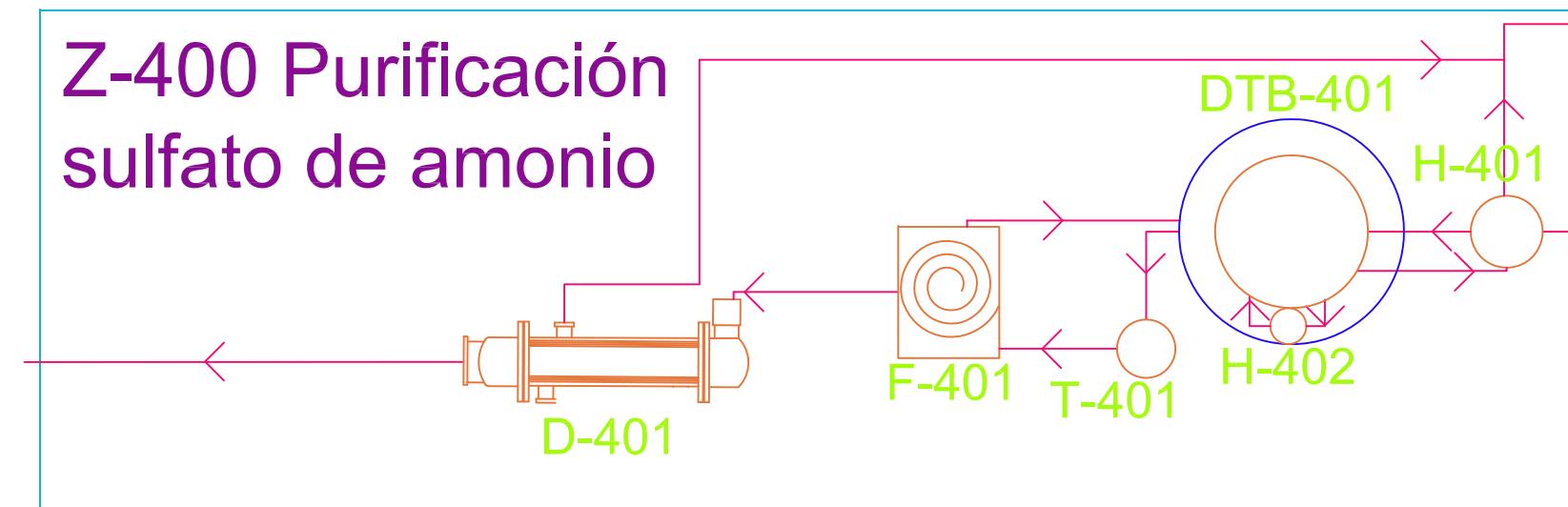


| | NOMBRE | FECHA |
|--|--------------|--|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito | | |
| ESCALA | 1:200 | DRIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN Z-300 Lay out Z-300 |
| Nº PLANO | 5 | |
| FORMATO | A2 | |



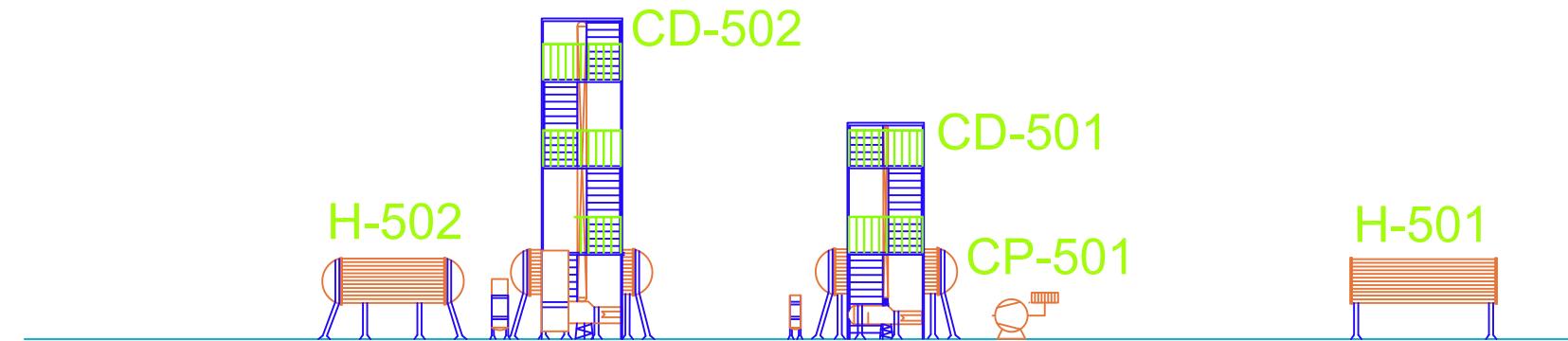


Z-400 Purificación sulfato de amonio

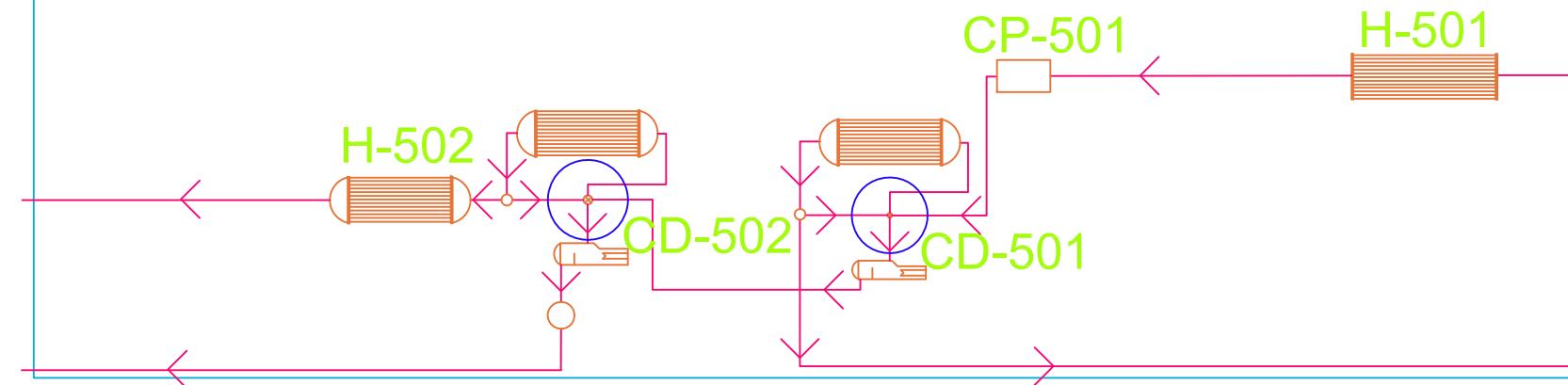


| | NOMBRE | FECHA |
|--|--------------|--|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito | | |
| ESCALA | 1:200 | DRIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN Z-400 Lay out Z-400 |
| Nº PLANO | 6 | |
| FORMATO | A3 | |



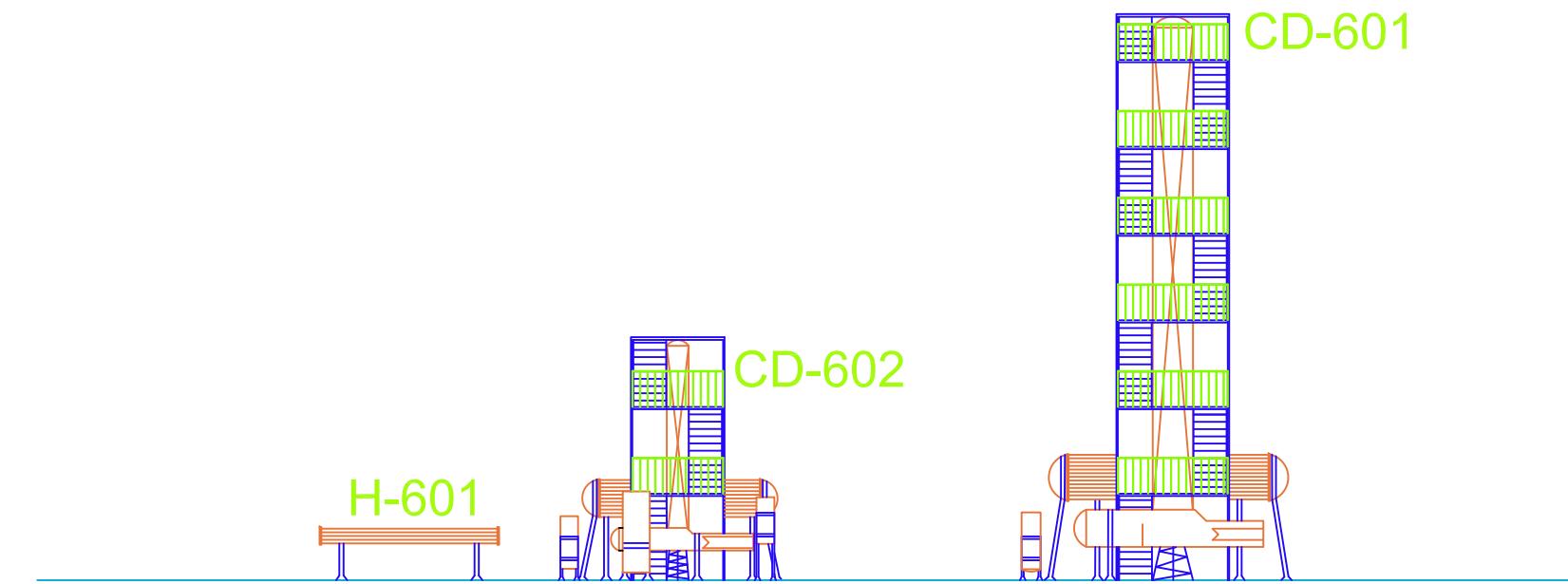


Z-500 Purificación ácido cianhídrico

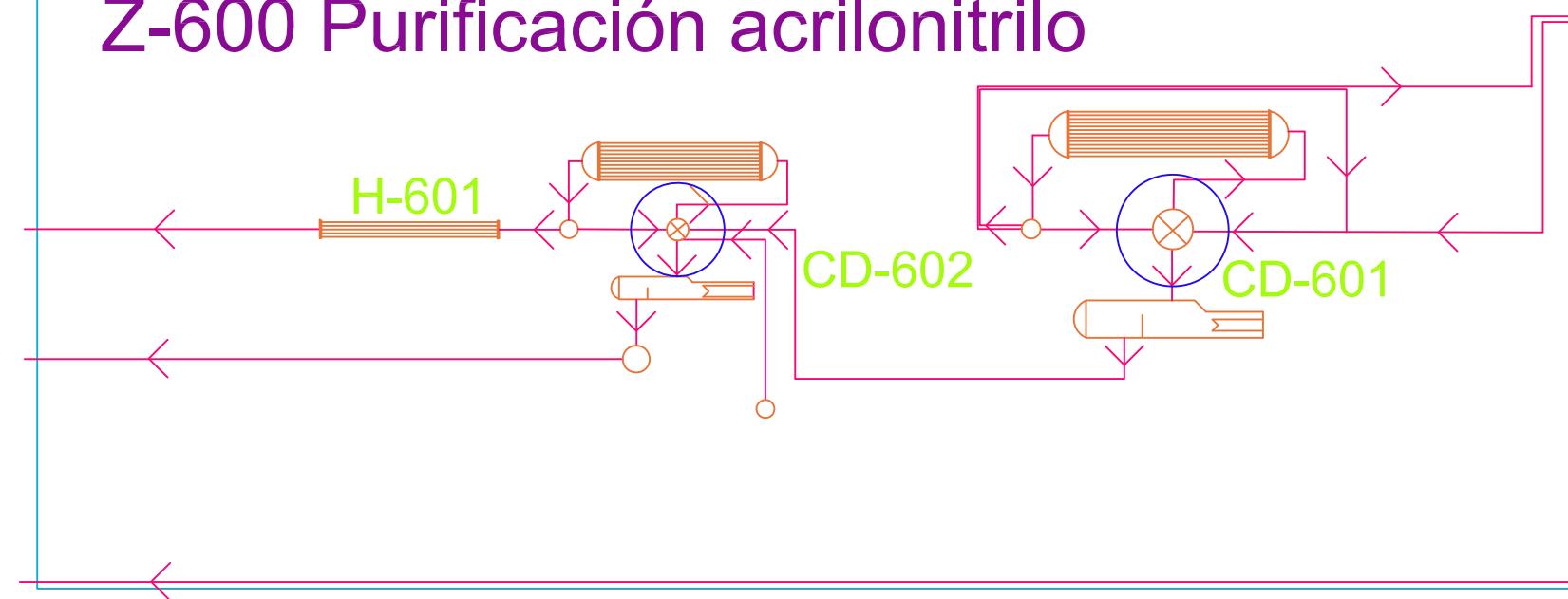


| | NOMBRE | FECHA |
|--|--------------|--|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito | | |
| ESCALA | 1:200 | DRIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN Z-500 Lay out Z-500 |
| Nº PLANO | 7 | |
| FORMATO | A3 | |



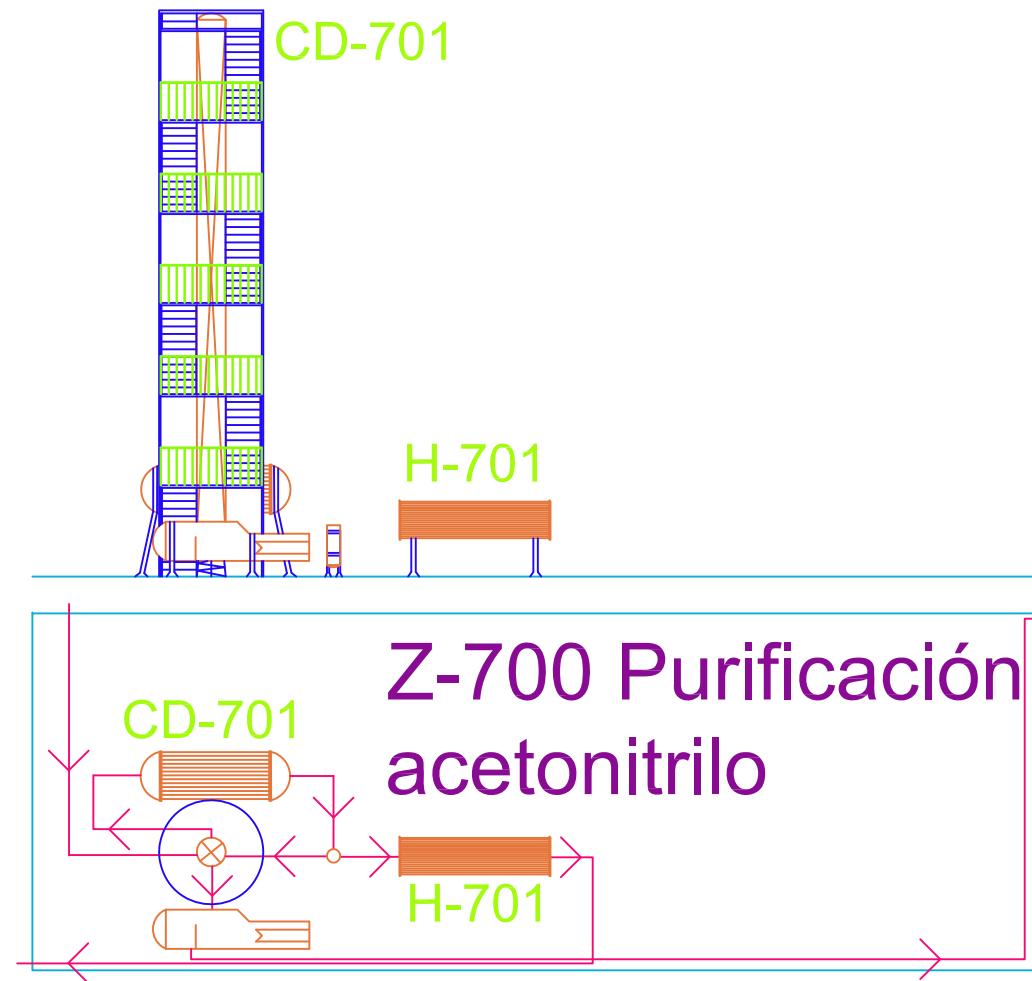


Z-600 Purificación acrilonitrilo



| | NOMBRE | FECHA |
|---|---------------|--|
| Dibujado | Acrilonitrilo | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitrilo | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitrilo | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitrilo y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito | | |
| ESCALA | 1:200 | DRIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN Z-600 Lay out Z-600 |
| Nº PLANO | 8 | |
| FORMATO | A3 | |





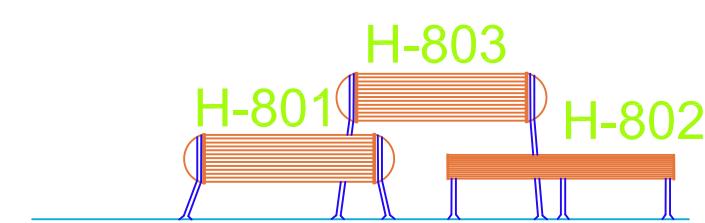
| | NOMBRE | FECHA |
|------------|--------------|------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |



Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito

| | |
|----------|-------|
| ESCALA | 1:200 |
| Nº PLANO | 9 |
| FORMATO | A3 |

DRIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN Z-700
Lay out Z-700

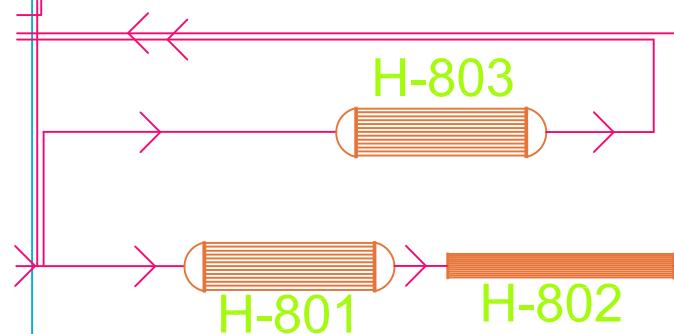


Antorcha

Oxidación
catalítica
de gases

Z-800 Tratamiento aguas y gases

Tratamiento químico aguas



| | NOMBRE | FECHA |
|------------|--------------|------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |



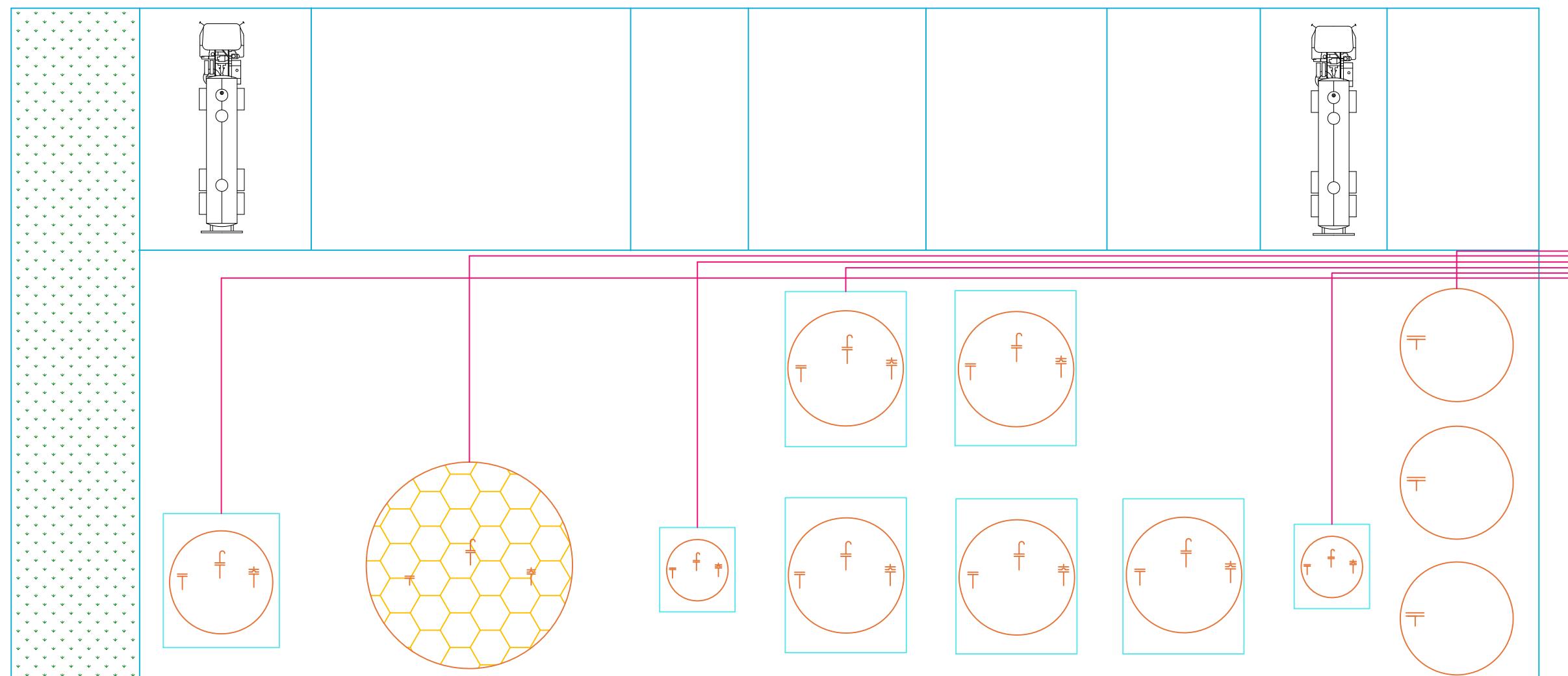
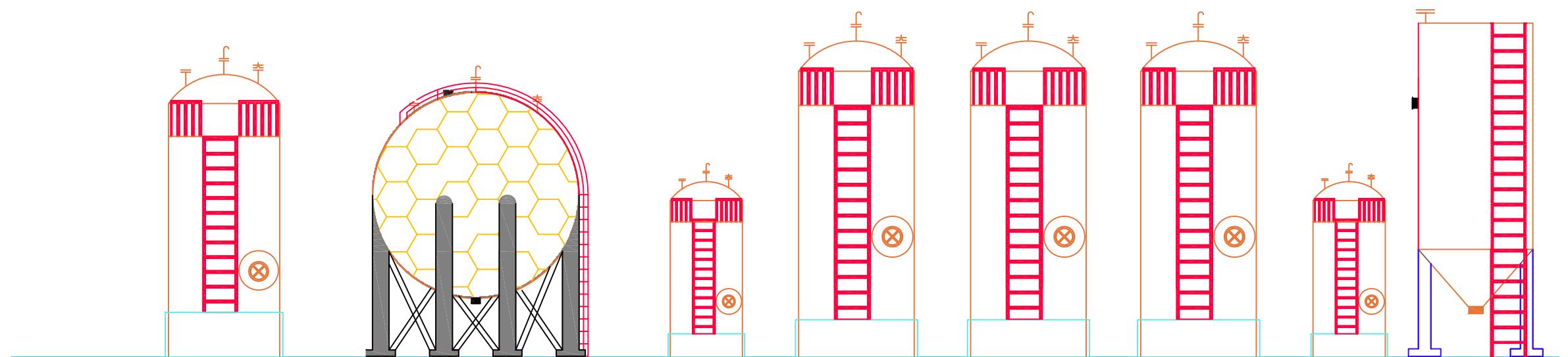
Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito

ESCALA 1:200

Nº PLANO 10

FORMATO A3

DRIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN Z-800
Lay out Z-800



Z-900 Almacenamiento Productos

| | NOMBRE | FECHA |
|--|--------------|--------------------------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito | | |
| ESCALA | 1:200 | DIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN Z-900 |
| Nº PLANO | 11 | Lay out Z-900 |
| FORMATO | A3 | |

C/ HAENDEL

ZONA DE AMPLIACIÓN

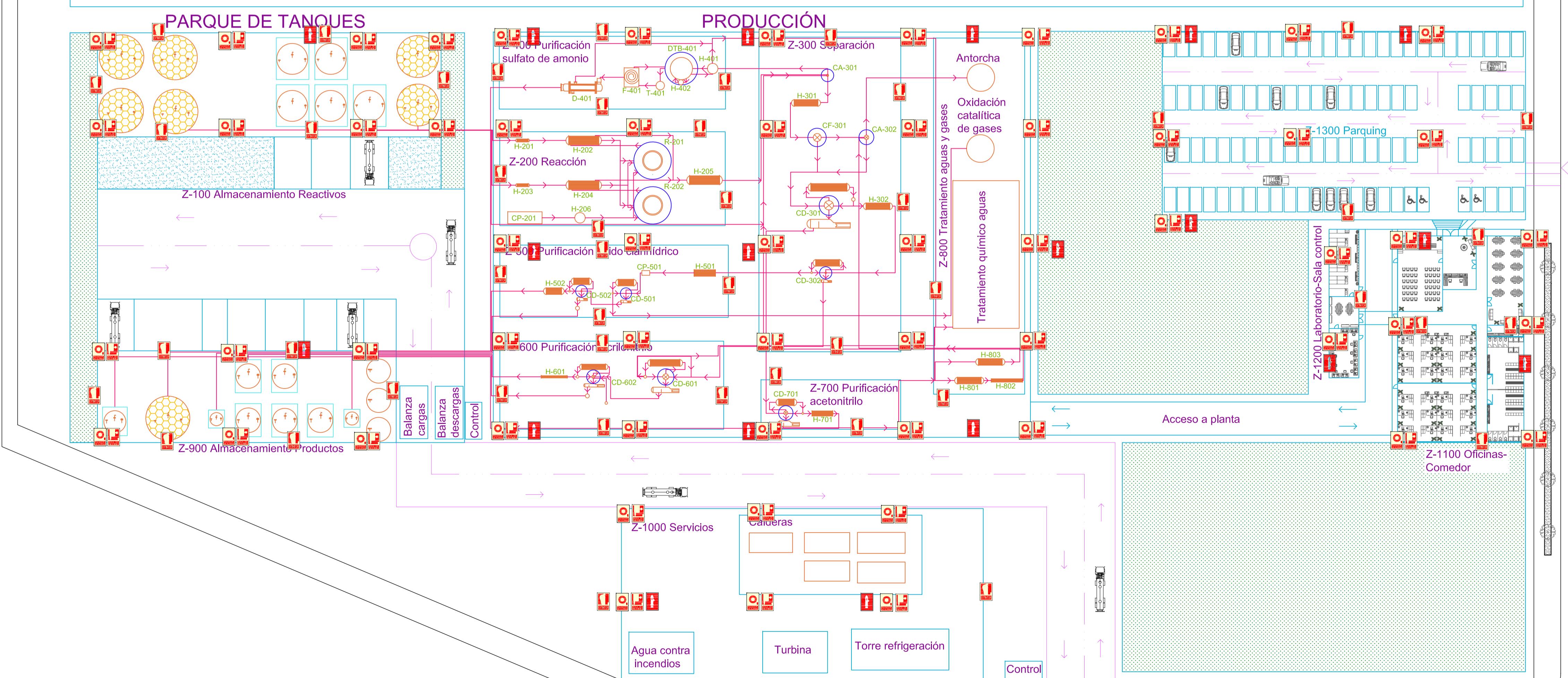
AVENIDA DE RIMSKY KORSAKOFF

Entrada

AVENIDA DE TCHAIKOWSKY

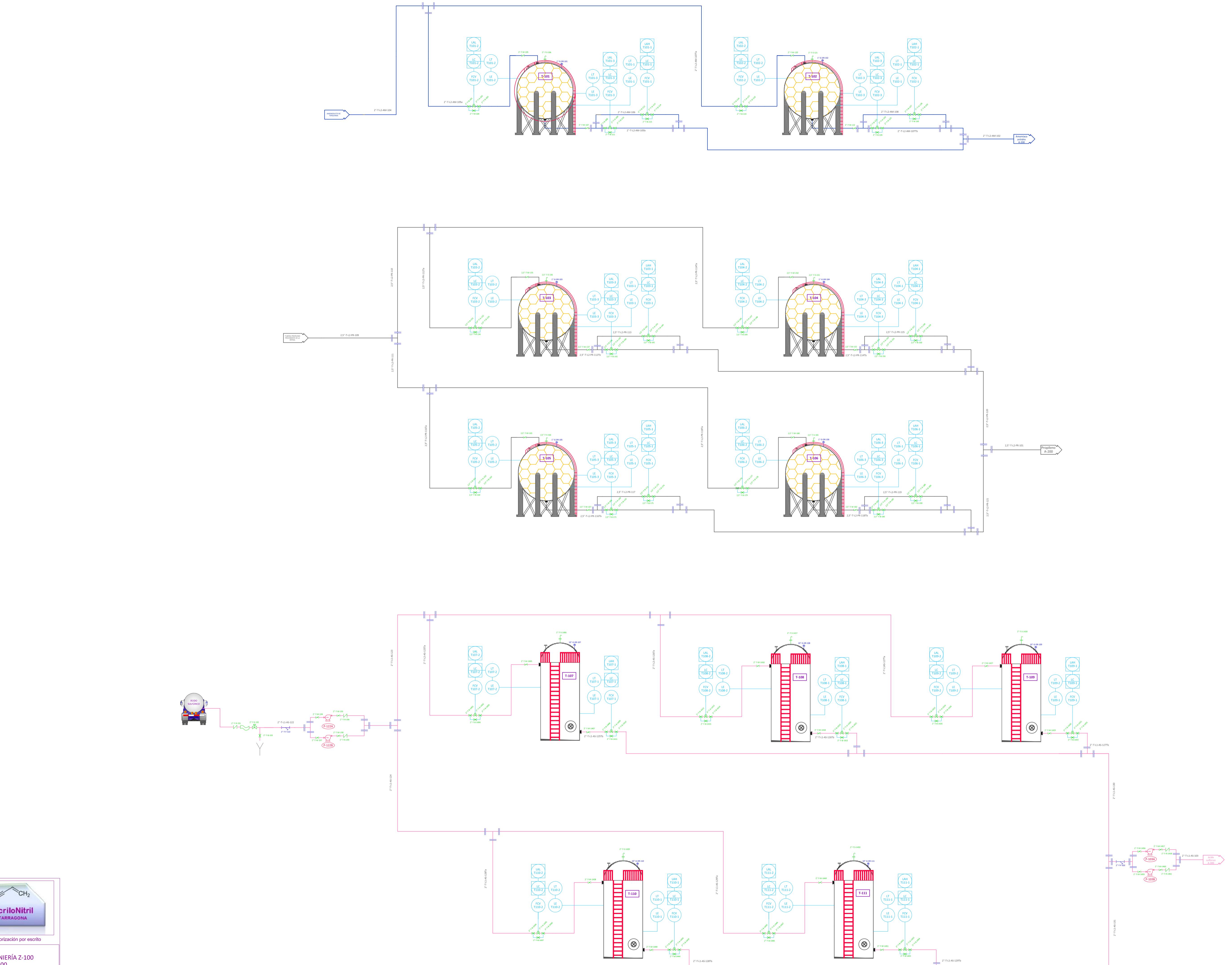
C/ PAU CASALS

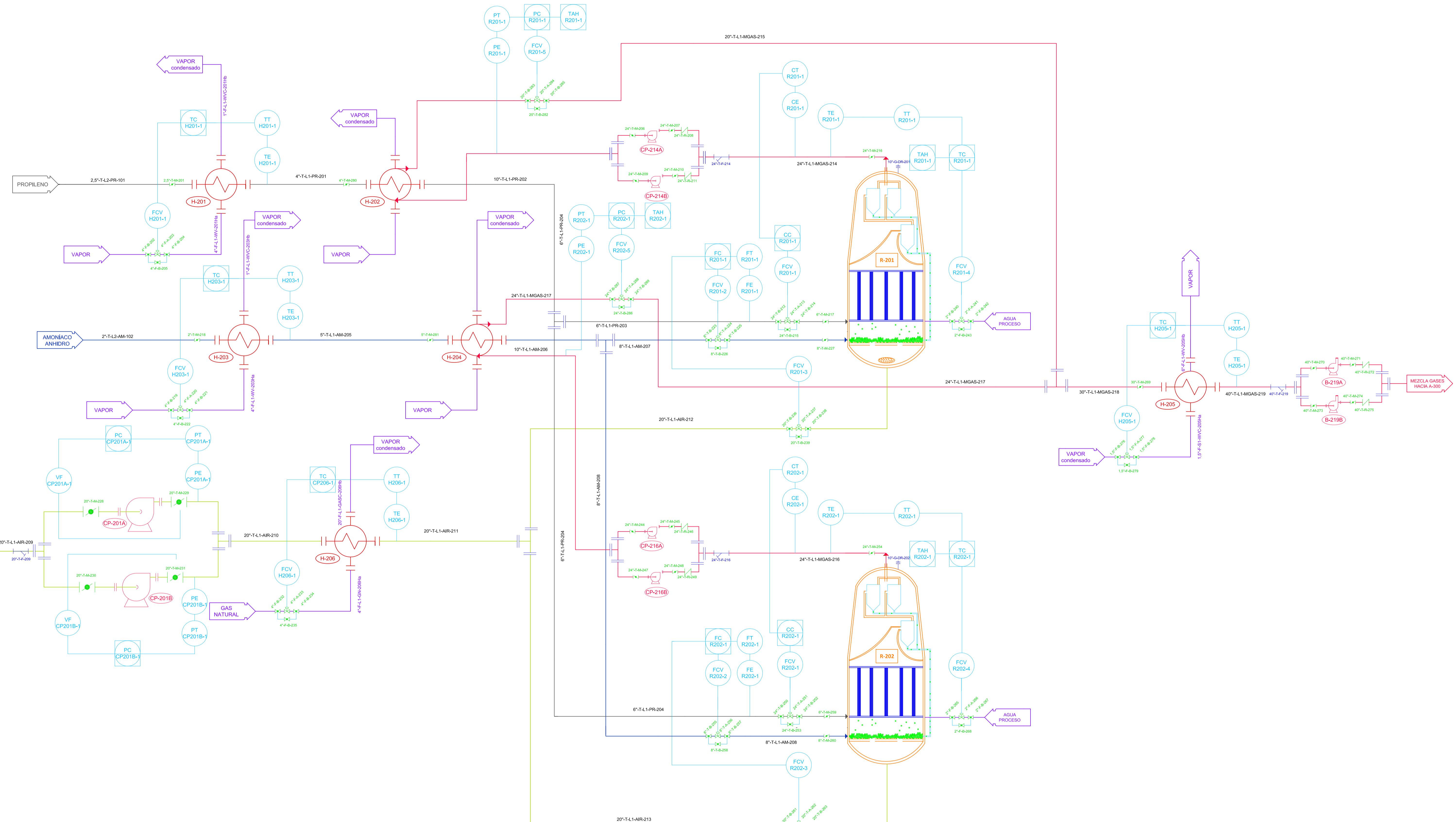
Entrada camiones



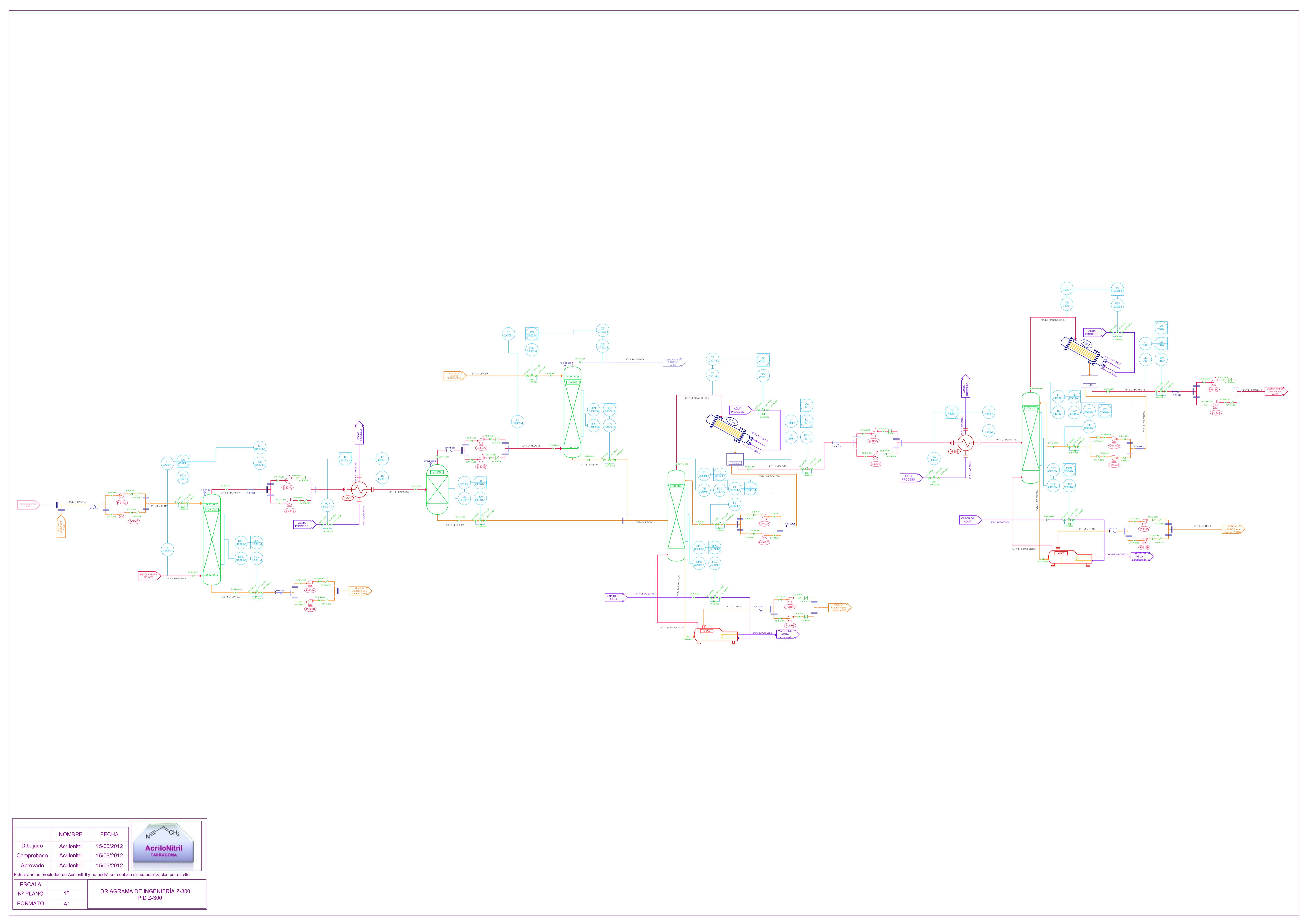
| | NOMBRE | FECHA |
|--|---------------|---|
| Dibujado | Acrilonitrilo | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitrilo | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitrilo | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitrilo y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito. | | |
| ESCALA | 1:500 | |
| Nº PLANO | 12 | DIAGRAMA DE IMPLANTACIÓN GENERAL CONTRA-INCENDIOS |
| FORMATO | A1 | |







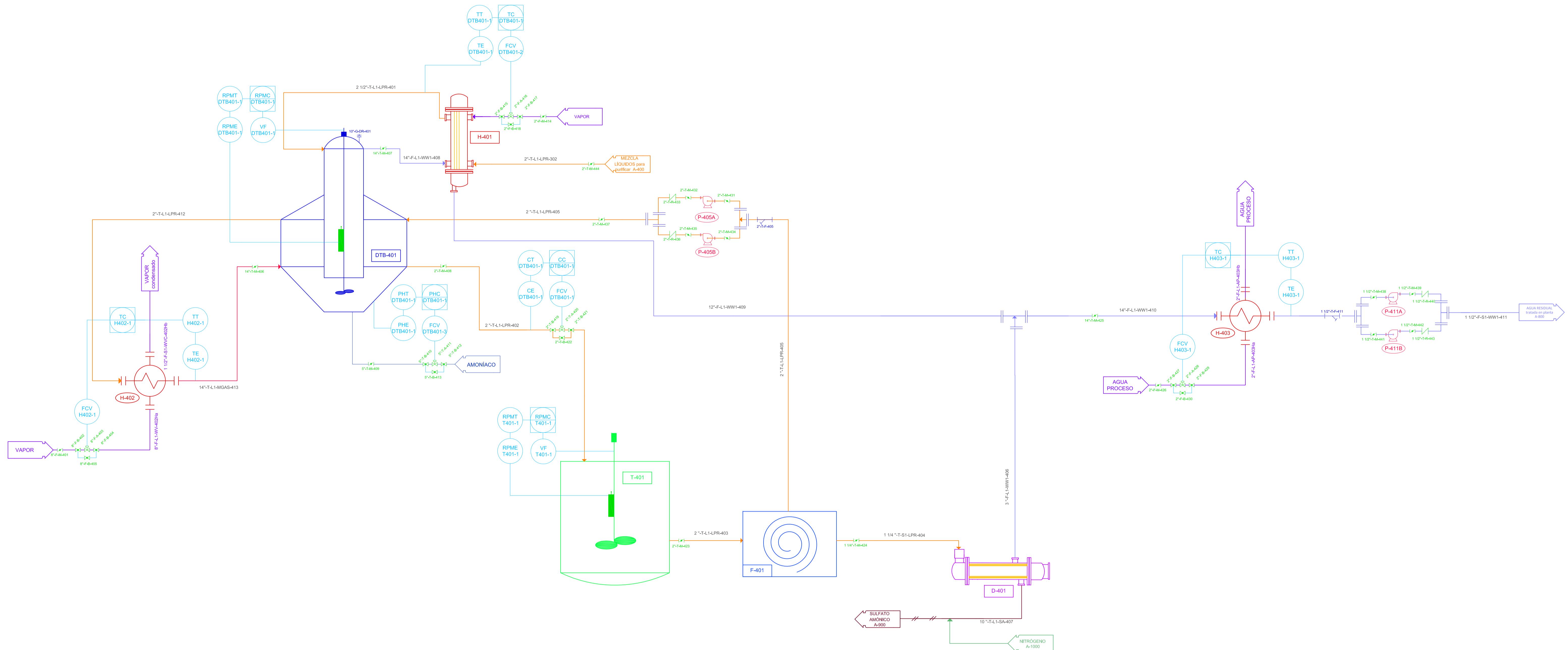
| | NOMBRE | FECHA |
|--|--------------|-------------------------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito | | |
| ESCALA | | |
| Nº PLANO | 14 | DRIAGRAMA DE INGENIERÍA Z-200 |
| FORMATO | A1 | PID Z-200 |



| | NOMBRE | FECHA |
|--|--------------|------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Approved | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito | | |
| ESCALA | | |
| Nº PLANO | 15 | |
| FORMATO | A1 | |



DRIAGRAMA DE INGENIERÍA Z-300
PID Z-300



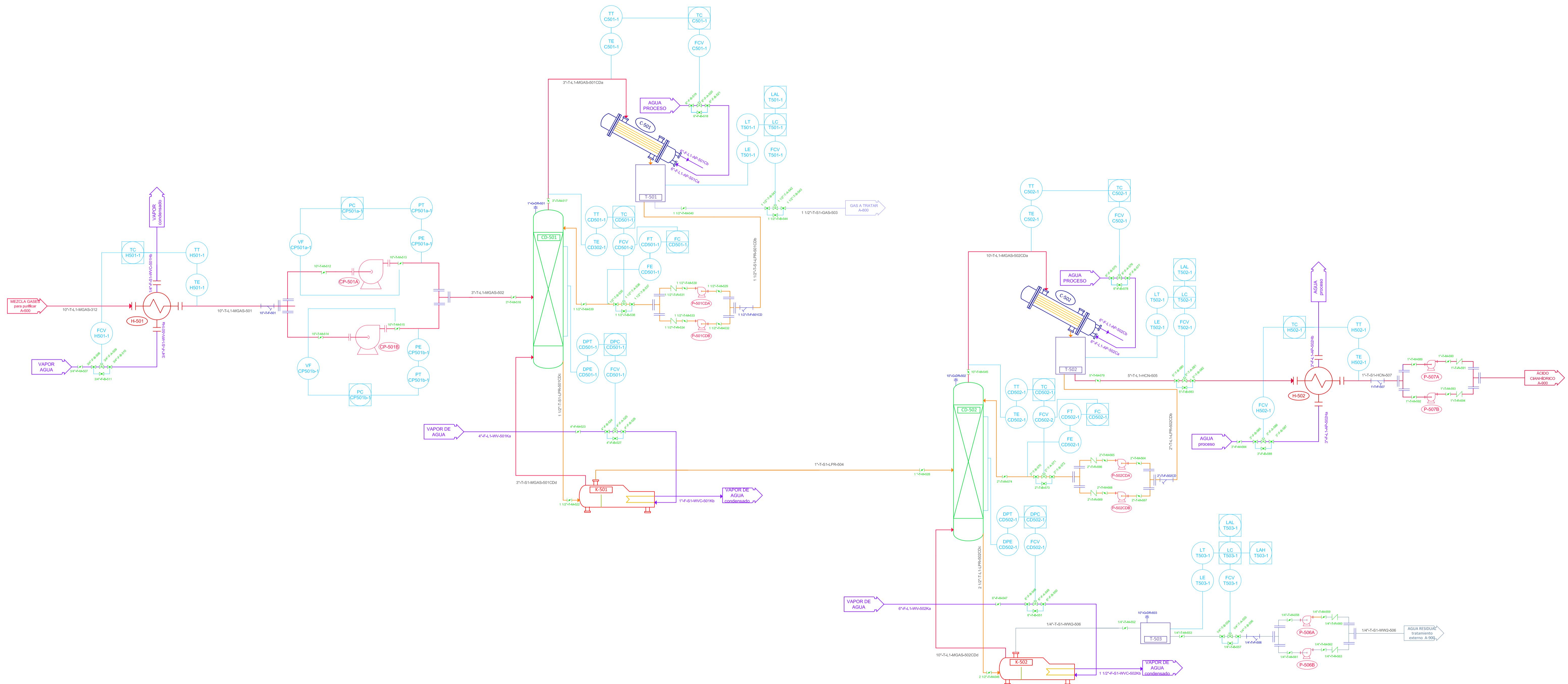
| | NOMBRE | FECHA |
|------------|--------------|------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |

AcriloNitril
TARRAGONA

Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito

| ESCALA | |
|----------|----|
| Nº PLANO | 16 |
| FORMATO | A1 |

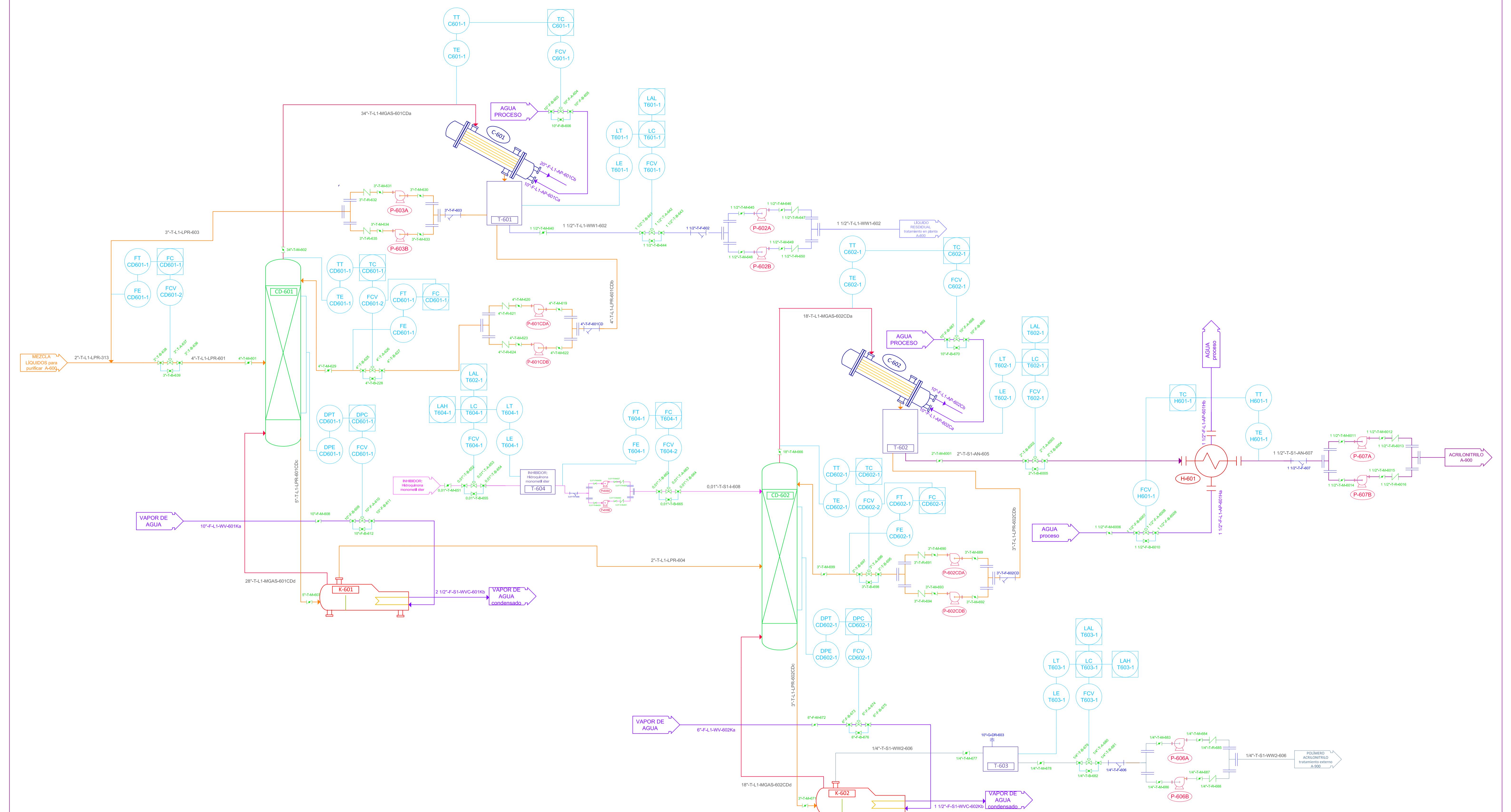
DRIAGRAMA DE INGENIERIA Z-400
PID Z-400



| | NOMBRE | FECHA |
|------------|--------------|------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |

Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito.

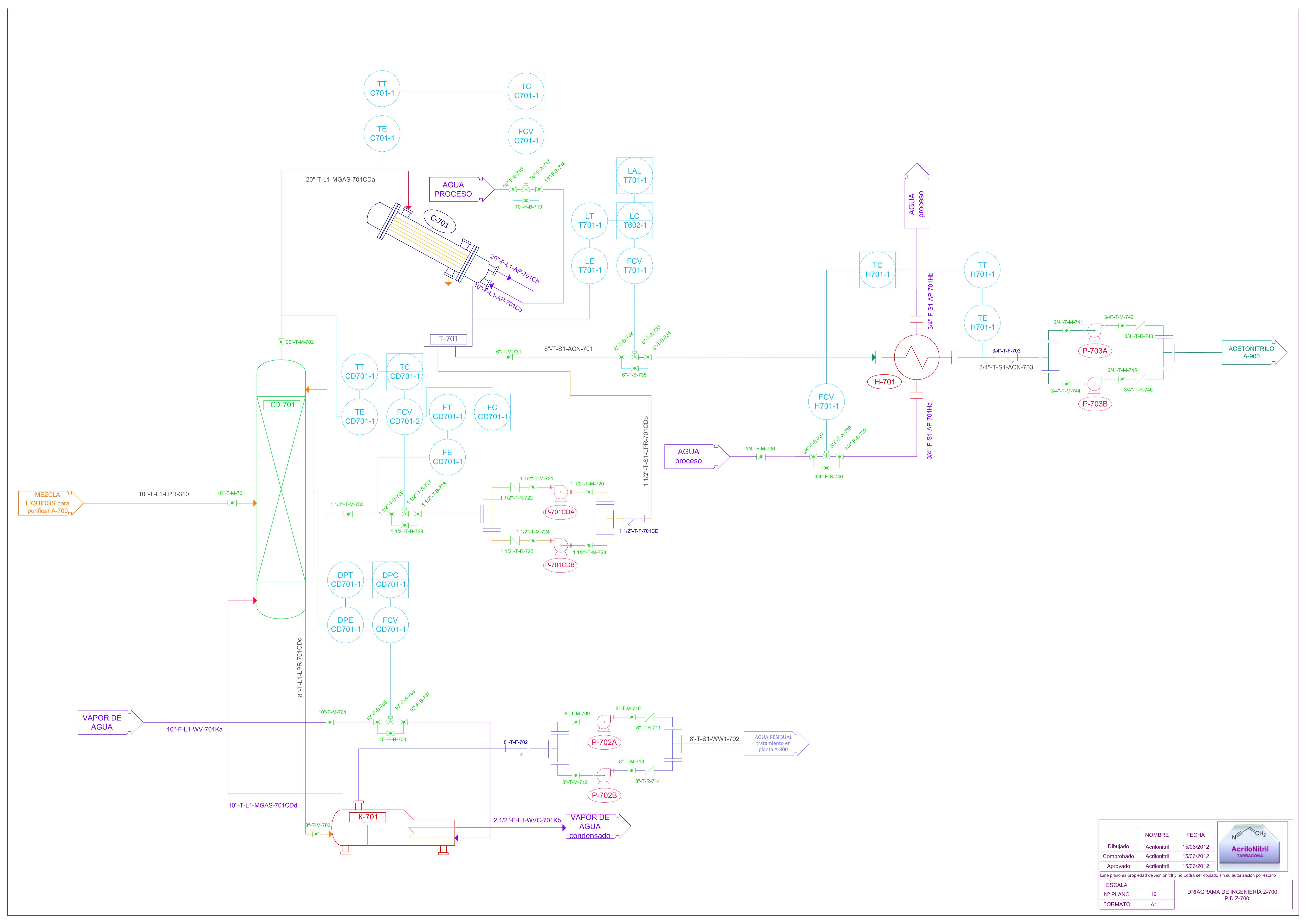
| | | |
|----------|----|--|
| ESCALA | | DRIAGRAMA DE INGENIERÍA Z-500 PID Z-500 |
| Nº PLANO | 17 | |
| FORMATO | A1 | |

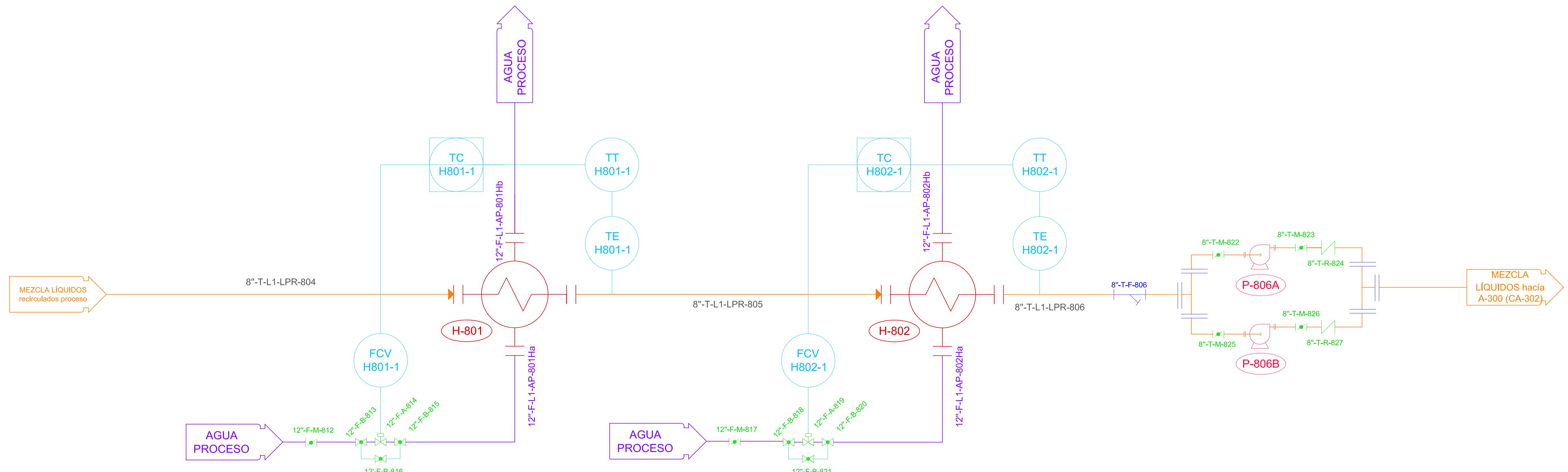
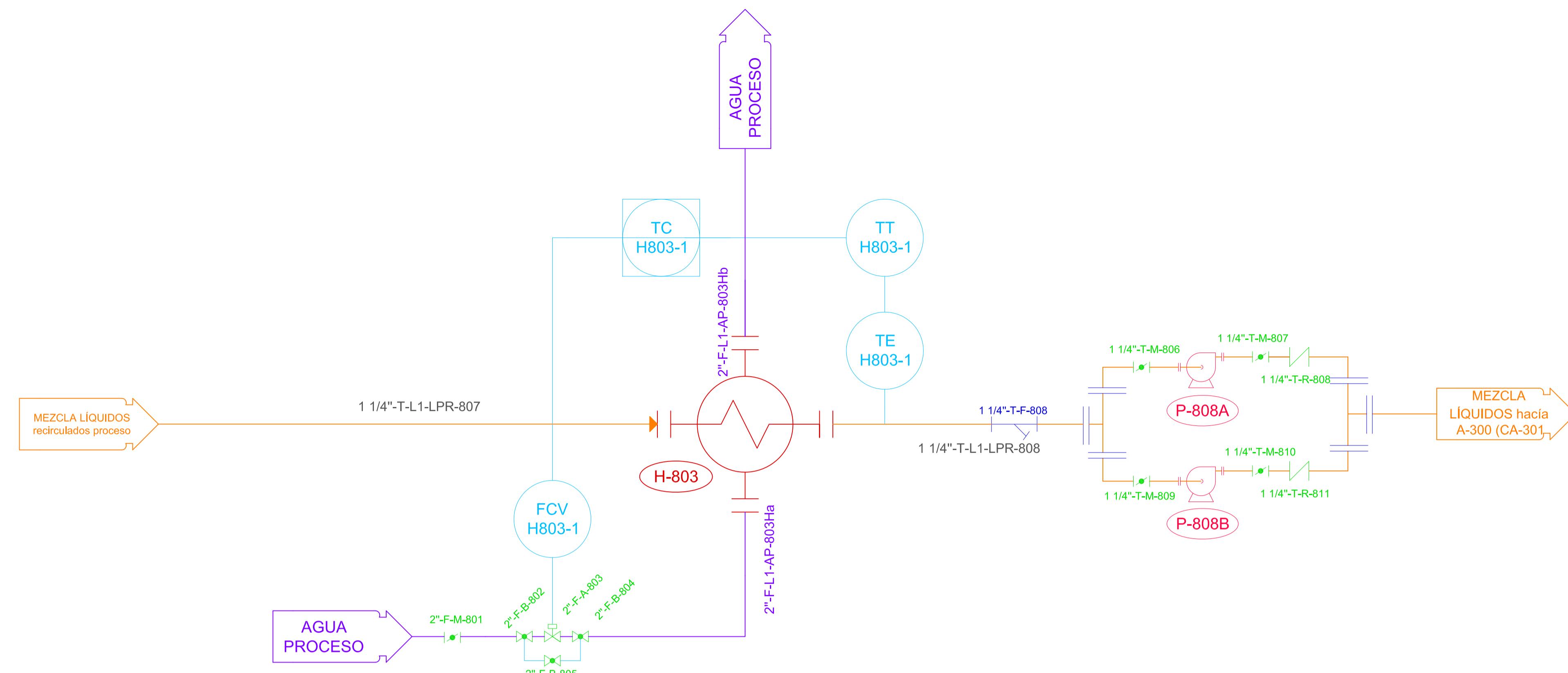


| | NOMBRE | FECHA |
|------------|--------------|------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprovado | Acrilonitril | 15/06/2012 |

Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito.

| | | |
|----------|----|--|
| ESCALA | | DRIAGRAMA DE INGENIERÍA Z-600 PID Z-600 |
| Nº PLANO | 18 | |
| FORMATO | A1 | |





| | NOMBRE | FECHA |
|--|--------------|-------------------------------|
| Dibujado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Comprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Aprobado | Acrilonitril | 15/06/2012 |
| Este plano es propiedad de Acrilonitril y no podrá ser copiado sin su autorización por escrito | | |
| ESCALA | | |
| Nº PLANO | 20 | DRIAGRAMA DE INGENIERIA Z-800 |
| FORMATO | A1 | PID Z-800 |



