

---

# PROYECTO DE FINAL DE GRADO

---

## CAPÍTULO XIII

---

Grado de Ingeniería Química

---

Curso 2015-2016  
Tutor: Rafael Bosch



**UAB**  
Universitat Autònoma  
de Barcelona

Borja Sieiro Pereira  
Gil Garcia Casassas  
Margalida Servera Monserrat  
Raphaela Tkatchenko  
Raúl Ferra Gimenez de la Fuente



## CAPÍTULO XIII: MEJORAS

<b>10.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>10.1.1. Modificaciones en el proceso .....</b>	<b>2</b>
<b>10.1.2. Ampliaciones .....</b>	<b>3</b>

## **10.1. INTRODUCCIÓN**

Las mejores pueden ir desde modificaciones en el diseño de la estructura de la planta, a la adición de unidades extras que puedan hacer de la planta, una industria más eficiente.

A continuación se presenta una clasificación la cual distingue entre la acción de aplicar una mejora o una ampliación.

La primera, va enfocada al proceso, buscando alternativas para lograr reducir costos e impactos ambientales, y aumentar el beneficio y la seguridad de la planta.

### **10.1.1. Modificaciones en el proceso**

- Equipos

Con los datos obtenidos de la puesta en marcha y operación de la planta, se analizará la necesidad y la viabilidad de modificar el diseño de algún equipo, así como añadir o prescindir de uno.

- Materia prima

El metanol utilizado, proviene de la industria SIMARSA, la cual se ubica muy próxima a la planta AFOR, de este modo, la disponibilidad del producto requerido es rápida y segura.

Sin embargo, el monóxido de carbono, el otro reactivo que participa de la reacción de carbonilación, solo está disponible comercialmente en tanques criogénicos licuados, tal cosa encarece la obtención de esta materia prima.

Por lo tanto, se estudiaría la viabilidad de la construcción de una pequeña planta, en las zonas ampliables del terreno, para la obtención de CO a partir de de carbono y oxígeno.

- Extractante

Se prevé que el DMF, utilizado como extractante, será prohibido en los próximos 5 años, debido a que causa problemas congénitos. En algunas industria ya se prohíbe a mujeres trabajar con esta sustancia. Por lo tanto, se estudia la disponibilidad de otro extractante, con poderes extractivos tan potentes como el DMF.

- Catalizador

En el método empleado en el proceso llevado a cabo en AFOR, se utiliza el metóxido de sodio como catalizador de la reacción de carbonilación.

Pero según los resultados observados en la operación, se estudiará la posibilidad de utilizar otro catalizador, por ejemplo el metóxido de potasio.

Algunas industrias que utilizan metóxido de potasio como catalizador de la carbonilación, concluye que es más soluble en metanol que el metóxido de sodio, además de presentar velocidades de reacción más elevadas.

### **10.1.2. Ampliaciones**

Uno de los principales problemas intrínsecos de la planta, que incita a la búsqueda de soluciones, es la generación de residuos de ésta.

En AFOR, las aguas residuales, las cuales contienen cierta cantidad de sustancias derivadas del proceso, son enviadas para ser tratadas por un gestor externo.

Cabría analizar la posibilidad de que ese residuo sea tratado en la propia planta, ampliando la zona de tratamiento de residuos (ZONA- 1000).

Un posible tratamiento, sería la separación de las sustancias del proceso, contenidas en el agua residual. Si se confirmara que el agua resultante cumple los márgenes dictados por la legislación vigente, se le abocaría al alcantarillado y dirigido a una EDAR URBANA.

De manera similar, si los productos del proceso, obtenidos de la separación del agua residual, tienen la suficiente pureza para ser reaprovechado en el proceso, sería interesante contemplar la posible reutilización.

En el caso de que no puedan ser reutilizados en AFOR, se buscaría la existencia de otra industria a la que le podría interesar y utilizarlo como materia prima de su proceso.

Si se da el caso de que no existe ninguna otra planta interesa en los subproductos/residuos de AFOR, y lo que se obtiene de la separación/purificación del agua residual de éste, no se pudiera reaprovechar en el proceso, se estudiaría la viabilidad de introducir un digestor anaerobio, utilizando también la parte ampliable de la zona de tratamiento de residuos, para producir metano a partir de la digestión de los microorganismos que degradan a las sustancias residuales.

Posteriormente, este metano podría ser utilizado para obtención de energía, sustituyendo el uso de gas natural, reduciendo así los costes de servicio.

Cualquiera de los casos descritos, darían el mismo resultado: Reducción de costes de servicios y del impacto medio-ambiental.

Respecto a la seguridad, se analiza la posibilidad de construir una piscina para almacenar agua destinada a ser empleada contra incendios.