



Proyectos  
Con  
Ingeniería



## Paso a paso implementación planta de tratamiento de aguas residuales - Parte 2

Boletín No. 8

### 7. Definición de la forma de ejecución y/o contratación del proyecto.











En este punto se determina si la empresa va realizar una ejecución directa del proyecto o se va realizar contratación de un tercero para su ejecución. Es importante aclarar que, para ejecutar directamente el proyecto, se requiere que la empresa tenga una estructura robusta de manejo de proyectos y conocimiento o know how sobre tratamiento de aguas, ya que hasta este punto solo se tiene una ingeniería conceptual que no es suficiente para la ejecución del sistema sin tener estas capacidades.

Si se va contratar un tercero para la ejecución del proyecto, se debe seleccionar la forma de contratación: Llave en mano, administración delegada, costos reembolsables, etc.

### 8. Ejecución de la ingeniería detallada.

Seleccionado el contratista o definido que la empresa realizará ejecución directa del proyecto, se inicia el desarrollo de la ingeniería detallada del sistema, la cual incluye los siguientes documentos y/o planos:

- Diagrama de flujo P&ID.
- Listado de equipos e instrumentos con especificaciones detalladas.
- Fichas técnicas de equipos e instrumentos.
- Perfil hidráulico.
- Cálculos hidráulicos como bombeos y/o descargas por gravedad.
- Planos de estructuras auxiliares para operación como: Plataformas, pasarelas, escaleras, etc.
- Filosofía de operación y control.

-  Matriz causa efecto.
-  Estudio de constructibilidad.
-  Plan de servicios, alquileres y transportes.
-  EDT detallada de ejecución.
-  Isométricos para montaje de piping.
-  Diseño estructural de obras civiles.
-  Manual de operación y mantenimiento.
-  Diagrama unifilar eléctrico.
-  Ruteo de bandejas y/o canastillas porta cables.
-  Listado de servicios industriales y consumos.

## 9. Compras y construcciones.

En esta fase se realiza la adquisición de equipos, instrumentos, tuberías, estructuras, tableros eléctricos, soportería y demás elementos requeridos para el montaje del sistema. En paralelo con el tiempo de entrega de estos elementos, se realiza la construcción de las obras civiles requeridas para la implementación del sistema: Pedestales, canales, alcantarillados, desagües, etc.

Es importante anotar que en esta fase de construcciones se debe tener inspección continua por parte del diseñador con el fin de que se realicen de acuerdo con el criterio y los documentos de ingeniería presentados anteriormente.

## 10. Montaje electromecánico.

En esta fase se realiza el posicionamiento y anclaje de equipos, interconexión hidráulica de estos, instalación de tableros y cableado, instalación de instrumentos, etc.

Similar a la fase construcciones, el montaje electromecánico no debe perder de vista el criterio del procesista o diseñador, es decir, se requiere supervisión continua de éste.

## 11. Commissioning electromecánico.

Se realizan las pruebas de bombeo, sentidos de giro, pruebas de presión, mediciones de amperaje. Generalmente estas pruebas se hacen con agua limpia y lo que se busca es encontrar posibles fallas o errores de montaje y poner a punto el sistema para entrar a operar con el agua contaminada.








## 12. Arranque y puesta en marcha.

En esta fase se empieza a meter el caudal y carga contaminante al sistema de acuerdo con un plan que va depender del tipo de proceso (físicoquímico, biológico), el criterio del diseñador, la adaptación de microorganismos para el caso de procesos biológicos, la generación de agua residuales por parte de la empresa, etc.

También es importante anotar que acá no solo participa el personal diseñador y de arranques, sino también, el personal de la empresa que va realizar la operación del sistema de ahí en adelante.

## 13. Seguimiento a la operación.

Arrancado y estabilizado el sistema y cumpliendo con los parámetros de diseño, se viene la operación normal de éste, en la cual se debe realizar seguimiento a los siguientes parámetros o variables:

-  Calidad de agua cruda.
-  Calidad de agua tratada.
-  Calidad de agua en fases intermedias para determinar eficiencias de operaciones específicas.
-  Consumo de químicos.
-  Consumo energético.
-  Generación de lodos.
-  Caudal y régimen de generación de agua por parte del proceso productivo.

HERNEY MEJÍA

Ing Químico- Esp en Ing Ambiental

Cel 317 555 53 12 - comercial@proyectosconingeniería.com

Contáctenos podemos agendar una cita de pre/diagnóstico

[www.proyectosconingenieria.com](http://www.proyectosconingenieria.com)