



CURSO SOBRE DISEÑO DE UNIDADES PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SANITARIAS E INDUSTRIALES.

OBJETIVO GENERAL:

Dar a conocer a los participantes las herramientas necesarias para el diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales tanto domesticas como industriales,

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Hacer un análisis detallado de las operaciones y procesos unitarios que hacen posible el funcionamiento de un sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Estudiar los modelos matemáticos que rigen el comportamiento de los tratamientos biológicos
- Desarrollar una metodología en el diseño de las unidades de tratamiento físico químico y biológico.
- Hacer ejemplos de diseño empleados en casos prácticos realizados en Venezuela y otros países de América latina

DIRIGIDO A:

Profesionales de la ingeniería sanitaria, ambiental, profesores y en general a profesionales ligados a las ciencias ambientales que se dediquen a la consultoría e Investigación, así como a la operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

METODOLOGIA:

Clases magistrales con intervención de los participantes, así como elaboración de un proyecto de diseño durante el desarrollo del curso.



PROGRAMA

| PRIMER DIA | |
|-------------------|--|
| HORA | TEMA A TRATAR |
| 08:00 – 9:30 | Manejo del agua, antecedentes históricos, tipos de aguas. Gestión integral de recurso agua, tipos de aguas existentes, estudios de caracterización de las aguas residuales, cargas procesales, parámetros para el diseño, interpretación de resultados. |
| 9:30 – 11:00 | El uso seguro del agua para el reúso en el marco del desarrollo sostenible. Justificación, tecnologías, reglamentaciones, costos relacionados al reúso, aplicaciones del reúso. |
| 11:00 – 11:15 | REFRIGERIO |
| 11:15 – 13:00 | Plantas de tratamiento de aguas, operaciones y procesos unitarios involucrados en tratamiento de las aguas, tanto físicas, químicas y biológicas |
| 13.00 – 14:00 | ESPACIO PARA ALMUERZO |
| 14:00 –16:00 | El desbaste, tipos, factores que intervienen en el diseño, especificaciones generales, pérdida de carga, tamices y microtamices, ejemplo de diseño La igualación, expresiones matemáticas, agitación para mezcla completa y sus tipos, sopladores, aireadores mecánicos, agitadores sumergibles ejemplo de diseño. |
| 16:00 – 17:30 | La sedimentación y sus tipos, sedimentadores primarios, secundarios y los empleados en tratamiento físico químico, especificaciones de diseño, tasa de desbordamiento superficial, carga de sólidos, tiempos de retención, ejemplos de diseño de un sedimentador |



| | |
|---------------|---|
| | rectangular y uno circular. |
| 17:30 – 17:45 | REFRIGERIO |
| 17:45 – 19:00 | Los reactores biológicos, definición de términos, clasificación por el flujo y la biomasa, reactores de flujo continuo o intermitente, de mezcla completa o pistón, reactores de biomasa suspendida o de biopelículas, Microbiología de las aguas residuales, bacterias, su clasificación, impacto al ambiente. |

| SEGUNDO DIA | |
|--------------------|--|
| HORA | TEMA A TRATAR |
| 08:00 – 11:00 | Cinética biológica, curva de crecimiento bacterial, procesos aerobios, anaerobios, anexicos y facultativos, Modelos matemáticos, el modelo de Monod, desarrollo del modelo de mezcla completa, flujo continuo con y sin recirculación celular. El proceso de lodos activados, biodiscos, Bioactivado RDS, filtros biológicos, biopelículas aerobias, móviles, sistemas secuenciales intermitentes, sistemas lagunares etc. |
| 11:00 – 11:15 | REFRIGERIO |
| 11:15 – 13:00 | El proceso de lodos activados, variantes del proceso, cinética de funcionamiento, formulaciones, ejemplos de diseño. Aplicaciones en el reúso de las aguas residuales tratadas. |
| 13.00 – 14:00 | ESPACIO PARA ALMUERZO |
| 14:00 –15:30 | El proceso de Discos Biológicos Rotativos (Biodiscos), antecedentes, funcionamiento formulaciones matemáticas, factores que intervienen en el |



| | |
|---------------|---|
| | funcionamiento. Aplicaciones en el reúso de las aguas residuales tratadas. |
| 15:30 – 16:30 | Sistemas biológicos tipo Dual, fundamentación, variantes. El proceso Bioactivado RDS, fundamentación, formulaciones, aplicaciones, ejemplo de diseño. |
| 16:30 – 16:45 | REFRIGERIO |
| 16:45 – 19:00 | El proceso de biopelículas sumergidas aerobias, antecedentes, funcionamiento formulaciones matemáticas, factores que intervienen en el funcionamiento. Requerimientos de oxígeno. Ejercicios de diseño y aplicaciones. Aplicaciones en el reúso de las aguas residuales tratadas. |