



INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS, PLUVIALES Y CONTRA INCENDIO EN EDIFICIOS

A) Determinación de abasto de agua necesario para un edificio, dependiendo del tipo del mismo: Habitacional, Oficinas, Comercial, Autoservicio, Deportivo, Hospital, etc.:

- Definiciones
- Equivalencias nominales
- Dotación / abasto
- Reglamentos
- Cálculo de volumen de agua de servicios
- Volumen reserva contra incendio
- Volumen total de la cisterna
- Cálculo de abasto y volumen de cisterna para ejemplo de edificios de uso único y edificio de usos múltiples

B) Determinación de gasto y carga requerido para los servicios del edificio

- Que es gasto (Flow)
- Que es carga (Head)
- Diferencia con abasto
- Gastos hidráulicos
- Diámetro de toma domiciliaria. Ejercicio ejemplo.
- Unidades Mueble hidráulicas, ejemplos
- Utilización de Tablas de Probabilidades de Hunter y Gutiérrez de Anda para determinar gasto hidráulico.
- Cálculo de gasto para un ejemplo. Edificio de uso único y edificio de usos mixtos.
- Cálculo de carga para un ejemplo (carga de succión, carga estática, carga de fricción, carga de servicio)

C) Equipos de bombeo y soluciones típicas para bombeo en diferentes edificios

- Equipos de bombeo, como funciona una bomba (impulsor, voluta, carcasa, motor, sello mecánico)
Motor monofásico, bifásico, trifásico. Arranque y giro.

•



Principio de Bernoulli, Ecuación de Bernoulli, Ecuación de Continuidad Hidráulica Succión positiva y succión negativa

- Que es NPSH (ANPA)? Net Positive Suction Head (Altura Neta Positiva de Aspiración)
- Cavitación de una bomba
- NPSH Requerido y NPSH Disponible
- Curvas de equipos de bombeo, ejemplos
- Descarga de sistema de bombeo
- Cálculo teórico de la potencia de bombeo
- Bombeo de cisterna a tanque elevado
- Abasto por gravedad desde tinacos elevados a servicios
- Sistemas hidroneumáticos y sus componentes. Tipos de bombas, tipos de tableros de control, tipos de tanques precargados.
- Cálculo de volumen de tanque precargado
- Cuando y porque decidir selección de equipos simplex, dúplex, triplex, etc y/o la combinación de estos
- Succión separada de agua de servicios y agua reserva contra incendio desde una misma cisterna

D) Tipos de redes hidráulicas

- Materiales comúnmente utilizados
- Criterios generales de diseño

E) Instalaciones sanitarias

- Aguas negras, aguas grises, aguas jabonosas, aguas grasas
- Unidades mueble sanitarias
- Diámetros recomendados
- Coladeras
- Ventilaciones sanitarias
- Pendientes mínimas necesarias
- Fórmula de Manning
- Cárcamos sanitarios
- Bombeo de aguas negras
- Interceptores de grasas
- Redes sanitarias, ejemplo de cálculo y diseño

•



Materiales comúnmente utilizados

Conceptos básicos de una planta de tratamiento de aguas residuales

F) Bajantes pluviales

- Determinación de áreas tributarias
- Como encontrar información disponible para distintas regiones geográficas en México
- Isoyetas
- Como leer una gráfica Isoyeta, como seleccionar que Isoyeta utilizar para calcular bajantes pluviales
- Intensidad de lluvia y período de retorno
- Cálculo de gasto pluvial por Método Racional
- Redes colectoras de agua pluvial, cálculo y diseño
- Coladeras y canalones
- Que es y para que sirve un tanque amortiguador de tormenta
- Cálculo de tanque amortiguador de tormenta
- Que isoyeta utilizar para cálculo de tanque amortiguador de tormenta
- Generalidades de bajantes pluviales sifónicas

G) LEED

- Generalidades
- Categorías de criterios LEED
- Niveles de certificación

H) Sistemas de protección contra incendio

- Objetivo de un sistema de protección contra incendio
- Flujos dinámicos/comportamiento durante un incendio: a) Calor/fuego, b) Humos, c) Ocupantes, d) Cuerpos de ayuda
- Qué es el fuego
- Tipos de fuego (A, B, C, D, K), triángulo del fuego
- Sistemas pasivos de protección contra incendios
- Sistemas activos de protección contra incendios • Normativa disponible en México
- Determinación de riegos para Normativa Mexicana
-



Tipos de sistemas contra incendio basados en agua. Hidrantes y/o Rociadores
Determinación de gasto y carga para un sistema contra incendio en base a Normativa Mexicana. Condiciones de diseño.

- Diámetros indicados para una red contra incendio en base a hidrantes, de acuerdo a Normativa Mexicana
- Porque se calcula para un número máximo de hidrantes y no por simultaneidad de todo el edificio
- Tomas siamesas: Que son, para que sirven, donde y cuantas se deben colocar
- Curva característica de un equipo de bombeo contra incendio. Punto Q1 y punto Q2
- Redes de circuito cerrado (loop cerrado) y/o abiertas
- Red hidráulica contra incendio basado en agua para hidrantes, ejemplo de cálculo y diseño
- Equipos de bombeo utilizados en contra incendio: Eléctricos, Combustión Interna, Jockey
- Cálculo y selección de equipo de bombeo para un edificio
- Materiales comúnmente utilizados en redes contra incendio • NFPA: Generalidades, filosofía, tipos de riesgos
- UL – FM Que son estas siglas.
- Rociadores: Tipo de rociadores, como, cuando y cuantos se activan, rociadores comúnmente encontrados en México.