

Inscripciones al
  987 336 031

 en vivo

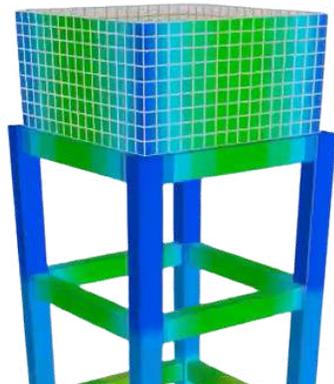
2° Edición



Diseño de
**TANQUE
elevado
rectangular**



ACI 350R-20
ACI 371R-16
ASCE/SEI 7-22
NTE E.030



Alex Henry
Palomino Encinas



PRESENTAMOS

Aprende los criterios y secuencias para el modelamiento, análisis y diseño estructural de reservorios, tanques o depósitos elevados. Estas estructuras, al ser sistemas de un grado de libertad (1GDL), someten a sus componentes de **soporte a estados extremos de esfuerzos y solicitaciones**, por lo que su diseño debe abordarse con especial cuidado.

Todo el proceso se desarrolla conforme a estándares internacionales vigentes, como el **ACI 350R-20, ACI 371R-16 y ASCE/SEI 7-22**. El análisis sísmico se realiza de acuerdo con la norma peruana NTE E.030.

Iniciamos

7

julio

</> invertirás

200



soles

56



USD

10

horas

Lun </> Mar </> Mie </> Jue </> Vie

7 8 9 10 11

8:30 pm 7:00 pm



GEOMETRÍA y CALCULOS BÁSICOS

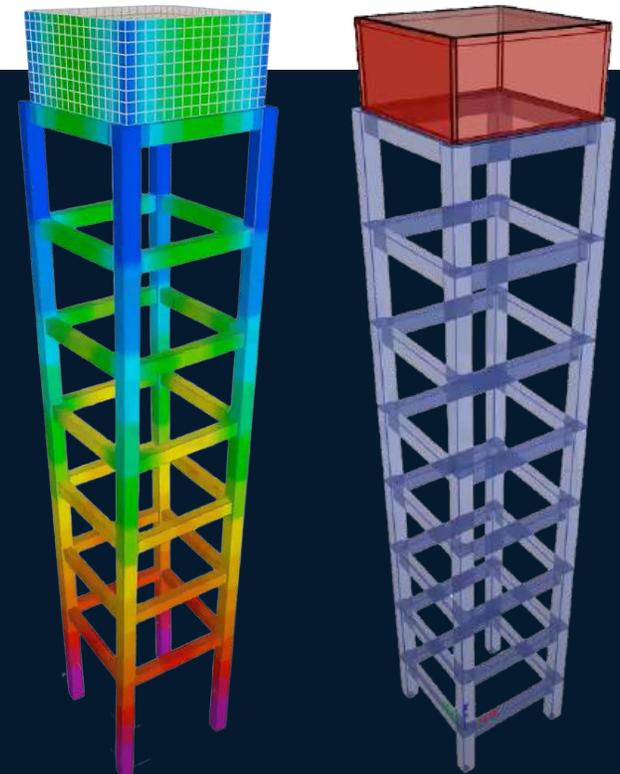
SAP2000 – ACI 350.3R-20 – ACI 371R-16

- Dimensionamiento Preliminar
- Definiciones de Columnas, Vigas, Losas y Muros
- Configuraciones del Modelo de George W. Housner para Tanques Elevados
- Cálculo y Asignación manual de Cargas Hidrostáticas
- Cálculo manual de Pesos Sísmicos Efectivos
- Definiciones del Peso Sísmico Efectivo en SAP2000
- Cálculo de Masas Inerciales Impulsivas y Convectivas
- Especificaciones del ACI 371R-16 para Análisis Sísmico
- Modelamiento considerando Profundidad de la Cimentación
- Configuraciones en SAP2000 para el Modelo de Housner en Tanques Elevados
- Propiedades Dinámicas del Líquido y de la Estructura
- Verificación de Pesos en SAP2000 comparados

ANÁLISIS SÍSMICO

NTE E.030-2018 – ACI 350R-20 – NTE E.060

- Parámetros de sismicidad y de sitio según NTE E.030
- Procedimiento de la Fuerza Lateral Equivalente, FLE
- Revisión de Desplazamientos, Derivas y Distorsiones
- Interpretación de Resultados en la Interfaz Gráfica y mediante Tablas
- Revisión de la necesidad de Incorporar Efectos P-Delta
- Análisis Sísmico Mediante un Espectro de Diseño, AMRE
- Escalamiento de Fuerzas para Diseño
- Combinaciones de Carga según NTE E.060 y ACI 350R-20
- Dimensionamiento de Cimentaciones
- Cálculo y Asignación del Módulo de Balasto
- Diseño en Planta de la Cimentación

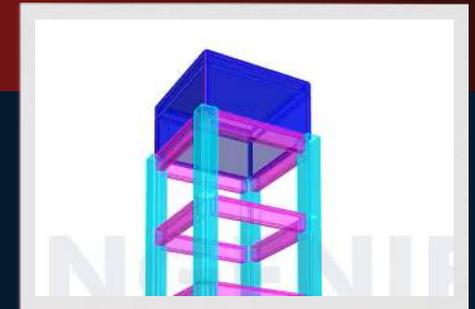
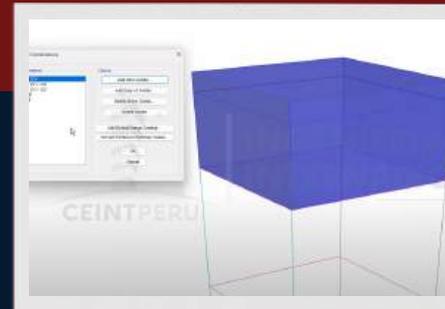


DISEÑO ESTRUCTURAL

NTE E.060 – SAP2000

- Diseño de Columnas
- Diseño de Vigas
- Análisis No Lineal en el Diseño de la Cimentación
- Obtención directa de Momentos Flectores y
- Cortantes en Cimentaciones y Losas

- Cálculo directo del Punzonamiento en SAP2000
- Diseño del Refuerzo en la Cimentación
- Verificación del Volteo
- Diseño de las paredes del Tanque
- Diseño de las losas en el Tanque



Alex Henry
Palomino Encinas

Autor reconocido de **bibliografía especializada** en Ingeniería estructural.

Trainer Especializado en Ingeniería Estructural en **SOFTWARE CSI**

Desarrollador de **MUTIPLES aplicativos** para la ingeniería estructural



Conocimientos Previos

SAP2000: Nivel básico.

Etabs: Nivel básico.

Sólidas nociones en diseño en concreto armado.



Las clases se graban para ser **repasadas posteriormente** en nuestra **plataforma virtual**.

Monitoreadas en vivo mediante



CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- La certificación es únicamente virtual.
- Se requiere la **APROBACION de las evaluaciones para el acceso gradual a los módulos**. Se aprueba con un porcentaje de 80% en escala vigesimal (16/20 pts)
- Las evaluaciones de recuperación tienen un costo adicional.
- Los videos de las clases se visualizan únicamente en nuestra plataforma. Durante un periodo limitado, según se indica en la política de servicio.
- Al inscribirse en alguno de nuestros cursos acepta nuestra política de servicio (<https://ceintperu.com/servicios/politica-de-privacidad/>)
- TODAS las clases en vivo se monitorean las clases mediante TEAMWIEVER.



Inscripciones al
987 336 031



INSCRIPCIONES



CEINTPERU SAC

Banco de Crédito del Perú

Cta cte SOLES

245-2580771-0-39



INTERBANK

Cta cte SOLES

702-3005621692

Pagos internacionales



938 177 282

CEINTPERU SAC

Autoguardado | TANQUE RECTANGULAR ELEVADO.xlsx | Buscar (Alt-Q) | Alex Henry Palomino Encinas

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Ayuda

TANQUE ELEVADO RECTANGULAR

ACI 371R-16 - ACI 350.3R-20 - ASCE/SEI 7-22 - NTE E.030-2018

MATERIALES

CONCRETO

Peso Volumétrico, γ_c : 2400 Kg/m³
 Resistencia a la Compresión, f_c : 280 Kg/cm²
 Módulo de Elasticidad, E_c : 232902.3 Kg/cm²
 Módulo de Poisson, ν : 0.2
 Módulo de Corte, G_c : 105276 Kg/cm²

ACERO REFUERZO

Peso Volumétrico, γ_s : 7850 Kg/m³
 Módulo de Elasticidad, E_s : 2039902 Kg/cm²
 Resistencia en Fluencia, f_y : 4200 Kg/cm²

COMPONENTES DEL TANQUE

MUROS O PAREDES

Espesor, t_w : 15 cm
 Longitud, L_w : 4 m
 Altura, h_w : 1.93 m
 Nivel del Agua, H_L : 1.56 m

BASE Y TAPA

Espesor de la Losa, t_s : 15 cm
 Espesor de la Tapa, t_t : 18 cm

Estructura de Soporte

NIVELES

Nº de Niveles, N : 7
 Altura del primer nivel, h_1 : 2.8 m
 Altura del 2º nivel al penúltimo, h_2 : 2.8 m
 Altura del último nivel, h_n : 4.75 m

COLUMNAS Y VIGAS

Ancho de la viga, b_w : 30 cm
 Altura de la viga, h : 45 cm
 Ancho de la Columna, b : 45 cm

MODELO DINÁMICO DE HOUSNER

PESOS EFECTIVOS

Peso Total del Líquido, W_L : 24960 Kg
 Peso Impulsivo del Líquido, W_{LI} : 10978.82 Kg
 Peso Impulsivo de la Pared, $W_{LP} + W_{LW}$: 11232 Kg
 Peso Impulsivo de la Tapa, W_T : 5760 Kg
 Peso Impulsivo de la Base, W_B : 5760 Kg
 Peso Convectivo del Líquido, W_C : 13140.95 Kg
 Coeficiente de Masa Participativa, c : 0.631046322

MASAS INERCIALES

Masa Impulsiva, W_{imp} : 33740.62 Kg
 Masa Convectiva, W_{conv} : 13140.95 Kg

COTAS DE APLICACIÓN

L/H_1 : 2.364102564
 H/L_1 : 0.39
 Componente Impulsiva, H_1 : 1.678006 m
 Componente Convectiva, H_2 : 1.6804006 m

PROPIEDADES DINÁMICAS

Periodo Impulsivo, T_I : 0.922 seg.
 Periodo Convectivo, T_C : 2.48781 seg.
 Factor λ : 5.112842583
 $T_C = \lambda \cdot T_{imp} = 0.53211$ seg.

PARÁMETROS SÍSMICOS Y DE SITO

ASCE/SEI 7-22
 Clase de Sitio C
 Categoría de Riesgo IV
 S_s : 1.64 g
 S_1 : 0.61 g
 S_{M1} : 1.64 g
 S_{M2} : 0.87 g
 S_{M3} : 1.09 g

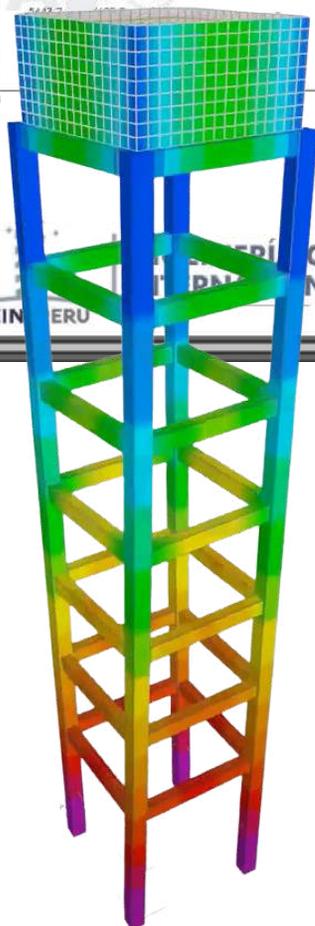
PESOS EN EL TANQUE

Elemento	Nº Elementos	Longitud (m)	Espesor (m)	Área de Sección (m²)	Volumen (m³)	Peso (Kg)
Viga	28	99.4	-	0.135	13.419	32205.6
Columna	28	78.4	-	0.2025	15.876	38102.4
Muro	4	1.6	0.15	0.2925	4.68	11232
Base	1	-	0.15	1.6	2.4	5760
Tapa	1	-	0.15	1.6	2.4	5760
Agua	-	-	1.56	1.6	24.96	24960

Peso Tanque Lleno: 110020 Kg
 Peso Tanque Vacío: 93060 Kg

Peso Sísmico Efectivo Calculado

Nivel	Altura Efectiva	Columnas		Vigas		Losas (Kg)	Paredes (Kg)	Agua (Kg)	M
	ETABS	SAP2000	ETABS	SAP2000	ETABS	SAP2000			ETABS
7	2.375	4.75	826.2	5443.2	4600.8	5184	11232	12480	46659
6	3.775	2.8	7336.6	5443.2	4600.8	5184	-	-	11939
5	2.8	2.8	5443.2	5443.2	4600.8	5184	-	-	10044
4	2.8	2.8	5443.2	5443.2	4600.8	5184	-	-	10044
3	2.8	2.8	5443.2	5443.2	4600.8	5184	-	-	10044
2	2.8	2.8	5443.2	5443.2	4600.8	5184	-	-	10044
1	2.8	2.8	5443.2	5443.2	4600.8	5184	-	-	10044
	20.15	21.55	35380.8					12480	10281




www.ceintperu.com



Grid Point