

Diseño estructural e instalaciones hidrosanitarias de edificio de 3 niveles en parroquia 12 de marzo, Portoviejo.

PROBLEMA

La falta de un diseño estructural, de cimentación e hidrosanitario adecuado compromete la seguridad y funcionalidad de un edificio, más aún en una zona sísmica como Manabí.

El terremoto de 2016 mostró los riesgos de no contar con diseño técnico, que garantice seguridad, salubridad, durabilidad y sostenibilidad.



Imagen tomada de

OBJETIVO GENERAL

Diseñar la estructura, cimentación e instalaciones hidrosanitarias de una edificación de 3 niveles en Portoviejo, aplicando criterios de ingeniería y sostenibilidad para lograr una construcción segura y eficiente.

PROPUESTA

Se propuso el siguiente análisis de tres alternativas estructurales

Criterio	Ponderaciones		
	Hormigón	Acero	Mixto
Costo Inicial	1.5	0.6	0.9
Tiempo de construcción	0.4	1	0.8
Requerimientos de mano de obra	0.4	0.3	0.3
Mantenimiento / Durabilidad	0.5	0.3	0.4
Desempeño estructural	0.4	0.5	0.5
Flexibilidad arquitectónica	0.3	0.5	0.4
Impacto ambiental	0.2	0.3	0.25
TOTAL	3.7	3.5	3.55



Diseño estructural

Diseño hidrosanitario

Diseño cimentación

Alternativa seleccionada: estructura de hormigón armado

RESULTADOS

**Cimentación:
Zapatas aisladas**

Capacidad Portante
Entre 133.1kPa y 163.9kPa

Un metro de mejoramiento con
Sub-base clase tipo 3

Estructura: Hormigón armado

Columnas:
400x400
300x300

Vigas :
300x400
250x400
250x300
200x250

Losa bidireccional H=20cm

Agua potable
Caudal de diseño:
1.87 L/s
Conexión desde la
red publica
Cisterna: 11m³
Tuberías PVC: 133 m
Ø ¾" a Ø1 ½"

Aguas Residuales
127 unidades de descarga
Tuberías PVC interiores:
113 m
Ø 3" a 4"
Tuberías PVC exteriores:
34 m
Ø 4" a Ø10"

Aguas Lluvias
181.5 m² de cubierta

Intensidad máxima de
lluvia de 0.0278 mm/s*m²

Tuberías PVC bajantes
Ø 4"

CONCLUSIONES

El costo total del proyecto se estima en aproximadamente \$93.164.62, con una inversión por metro cuadrado en obra gris de \$155.27, lo que refleja una inversión adecuada para la construcción de la edificación. Este presupuesto considera las fases del proyecto, desde obras preliminares hasta entregar la obra gris, asegurando una planificación económica completa y realista.

El análisis de impacto ambiental resulta en un valor de impacto total de -88.3 indicando que los efectos negativos sobre el aire, el suelo y el agua superan los beneficios generados, aunque la dimensión económica presenta un efecto positivo por la generación de empleo. Estos resultados reflejan la importancia de aplicar criterios de sostenibilidad, optimizar recursos y establecer medidas de mitigación para minimizar los impactos ambientales y sociales del proyecto.

El sistema hidrosanitario del proyecto, será con abastecimiento de agua potable mediante bombeo y cisterna, cumpliendo la Normativa Ecuatoriana de la Construcción (NEC) dotando de agua segura a los ocupantes del edificio. También se consideraron sistemas de evacuación de aguas residuales y pluviales que garantizan la correcta disposición final de los efluentes.