

DISEÑO ESTRUCTURAL, ELÉCTRICO Y SANITARIO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR DE DOS NIVELES EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

PROBLEMA

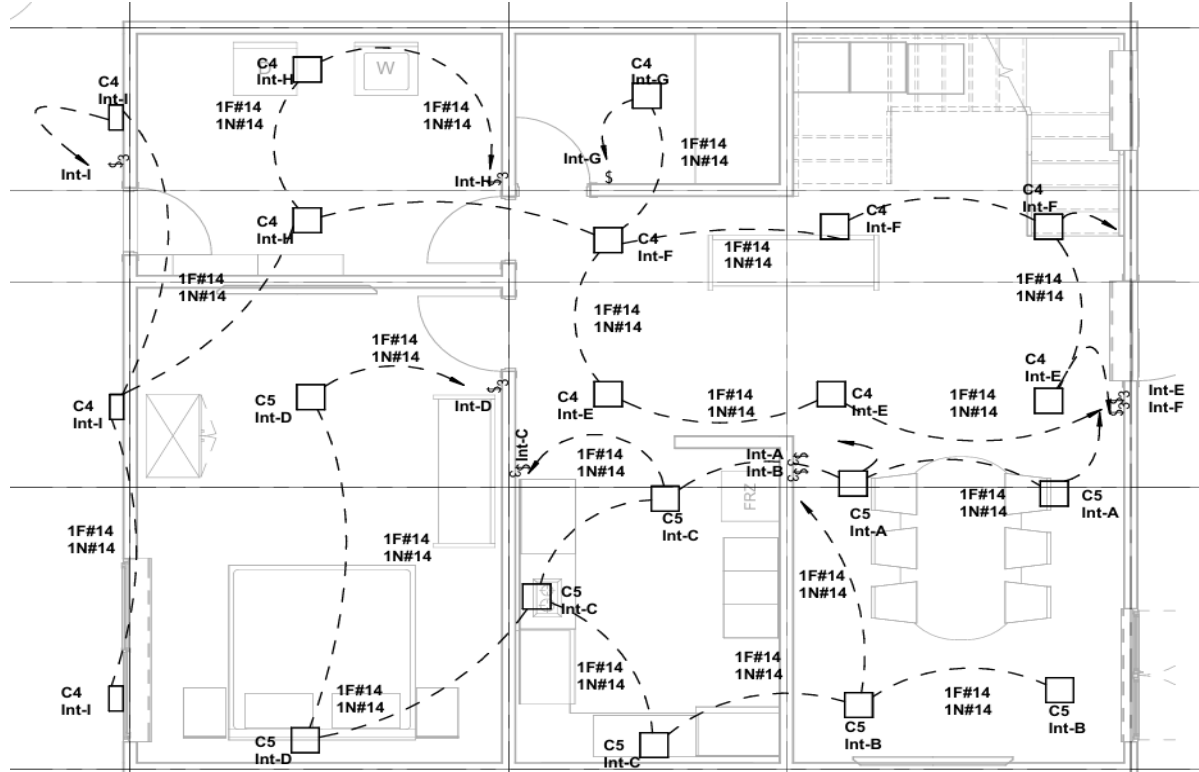
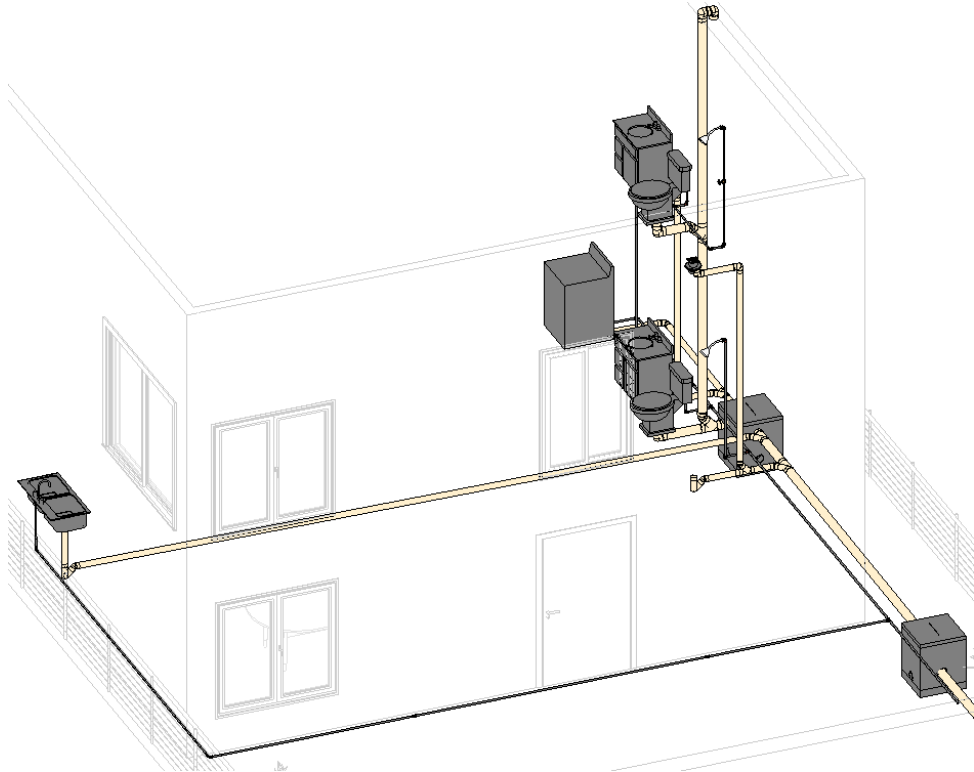
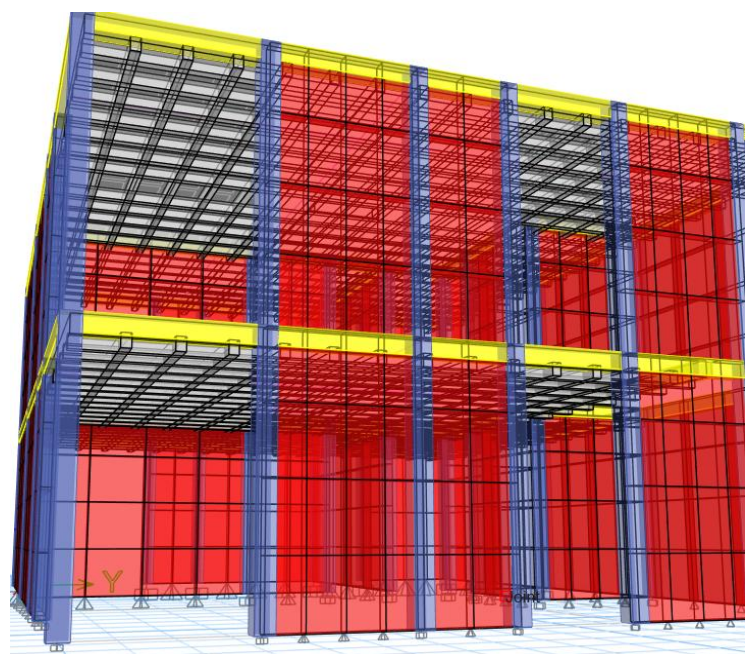
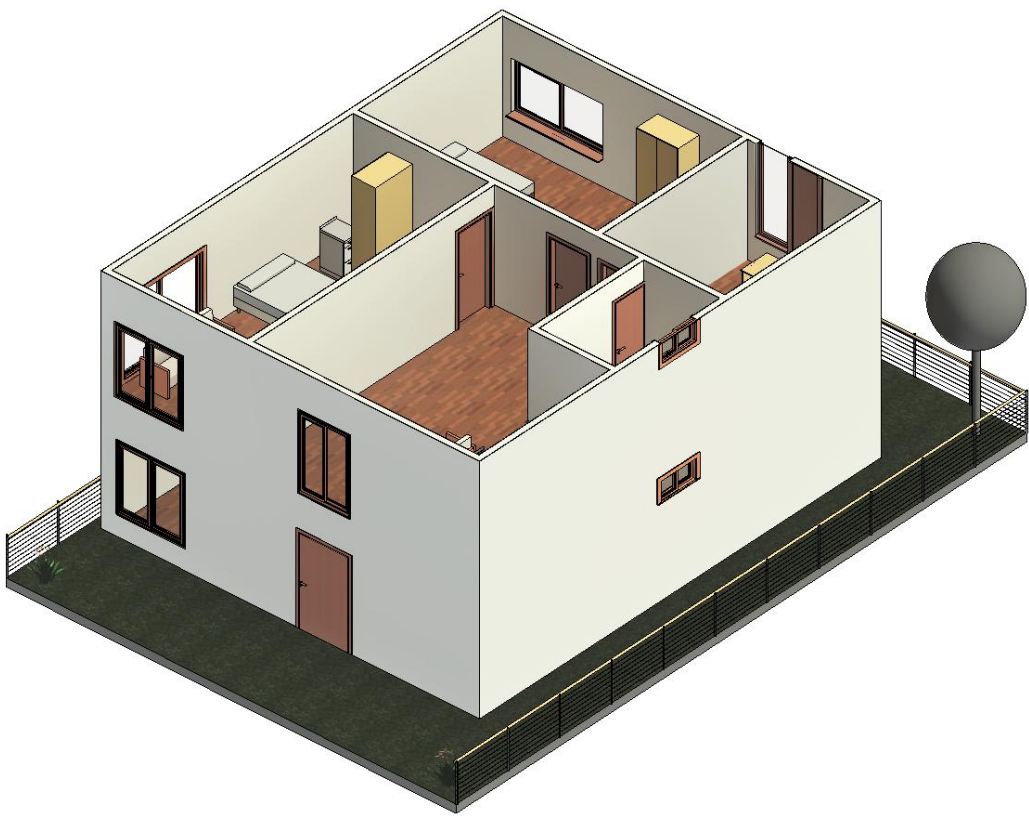
En la cooperativa **Balerio Estacio**, la **construcción informal** y la falta de planificación técnica provocan **severos errores en obra**, donde los sistemas **estructural, eléctrico y sanitario** interfieren entre sí (picado de vigas, tuberías y cables cruzados). A esta problemática se suma el **difícil acceso por la delincuencia y presencia de bandas en la zona**, lo que desincentiva la **asesoría profesional**. Como consecuencia, las familias asumen **gastos imprevistos de hasta un 23% por retrabajos**, habitando viviendas inseguras que no cumplen con la **Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC)**.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una vivienda unifamiliar en Guayaquil, usando análisis **estructural**, metodología BIM y normativas de sistemas estructurales, **eléctricos y sanitarios**, logrando **funcionalidad** y evitando sobrecostos en obra.

PROPUESTA

La propuesta contempla un **sistema de mampostería confinada** desarrollado a partir de la distribución arquitectónica y las necesidades del cliente. El diseño de la **cimentación** se fundamentó en las pautas y capacidades portantes obtenidas mediante la **campana de exploración de campo**. Asimismo, los diseños **hidrosanitario y eléctrico** se dimensionaron de manera coordinada considerando la demanda real de los **equipos e instalaciones a utilizar en la vivienda**, garantizando la integración total de los sistemas.



Arquitectura

Estructura

Hidrosanitario

Eléctrico

RESULTADOS

Elemento	Sección (cm)	Refuerzo
Columnas Y Vigas	20 x20	4 Ø 8mm
Viga de Cimentación	70x30 100x30	12Ø12mm 14Ø14mm
Losa Nervada	20	Malla Ø4.5x15x15mm

Sistema	Tubería
AAPP	½” , ¾”, 1”
AASS	4”, 3”

Sistema	Cable-Tubería
110V	AWG #12 – Ø ½” AWG #14 – Ø ½”
220V	AWG #10 – Ø ¾”

Deriva Maxima 0,0014 – Periodo Max 0,211 (s)

Presupuesto General Estimado del proyecto es de \$53,510.18 lo que representa un valor de \$453,48/m²

CONCLUSIONES

El diseño hidrosanitario **se desarrolló en estricto cumplimiento con la Normativa Ecuatoriana de la Construcción (NEC)**, ajustando los trazados y diámetros a las **limitaciones de espacio de la estructura de mampostería confinada** y a los **parámetros operacionales vigentes** para garantizar un flujo eficiente sin comprometer los elementos estructurales.

La coordinación digital de los modelos en **Revit** garantizó un cómputo más aproximado de **metrados y materiales**, lo que **minimiza la incertidumbre cuantitativa en obra** y previene sobrecostos por desperdicios o imprevistos de compra.

El control de deformaciones confirmó que **las derivas calculadas son menores a las derivas de un sistema de pórticos con la misma configuración y se encuentran dentro de los valores admisibles por la norma**, respaldando la elección del **coeficiente de reducción de ductilidad (R = 3)** como respuesta al comportamiento esperado de la estructura.