

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS

PROYECTO: “REHABILITACIÓN DEL LOCAL ESCOLAR 15313 DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA”.

PROYECTISTA: ING. OLIVER MARIO AGURTO MOGOLLÓN.

1. GENERALIDADES

La Provincia de Piura se encuentra ubicada en la costa norte del país y en la parte sur de Región del mismo nombre fue creada por Ley del 12 de febrero de 1821. Cuenta con una superficie de 6,211.16 Km², lo cual representa el 17% de la superficie departamental, tiene una densidad de 104.51 hab./km². La provincia tiene una población total de 665,991 habitantes (Censo 2007).

2. DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

El presente proyecto de rehabilitación de la “Institución Educativa primaria N°15313”, se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO : PIURA.
PROVINCIA : PIURA.
DISTRITO : CATACAOS.
CALLE : CALLE COMERCIO S/N, CENTRO POBLADO MONTE SULLOON.
REGIÓN NATURAL : COSTA.
ZONA : RURAL.

3. JUSTIFICACIÓN

La rehabilitación y restitución de la institución educativa se da en base al deterioro de la infraestructura existente, que se encuentra con estructuras dañadas y/o deterioradas a consecuencia de las fuertes lluvias que han causado estragos a la infraestructura de la institución así como a la localidad de Monte Sullón, además los ambientes no cumplen con los criterios de habitabilidad, ni funcionalidad y confort para los alumnos es por eso que se recomendó a la demolición de los ambientes interiores de la institución así como las partes externas del cerco perimétrico que se encuentre en mal estado.

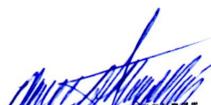
4. OBJETIVO

La presente Memoria corresponde al análisis sísmico y calculo estructural del proyecto referido.

El desarrollo del trabajo está circunscrito dentro de la normatividad vigente: Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

Es así que el trabajo desempeñado es congruente con los principios de diseño, en los cuales se trata de equilibrar la economía y seguridad del proyecto, diseñando cada uno de los elementos de manera




Oliver Mario Agurto Mogollón
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 164475
CONSULTOR

“REHABILITACIÓN DEL LOCAL ESCOLAR 15313 DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA”

racional en función con los procedimientos reconocidos, con los parámetros y el uso de las normas específicas para un buen diseño estructural.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Esta Memoria Descriptiva corresponde al Proyecto de Estructuras: “REHABILITACIÓN DEL LOCAL ESCOLAR 15313 DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA”.

PROYECTISTA: ING. OLIVER MARIO AGURTO MOGOLLÓN.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA:

MODULO 1:

En esta área tenemos para el primer nivel la cocina, depósito, almacén, y SUM; para el segundo nivel tenemos el almacén de guardado de libros, biblioteca y el aula de innovación pedagógica, las cuales cuentan con un área de:

- Almacén: 8.00 m²
- Depósito: 12.00 m²
- Cocina: 20.50 m²
- SUM: 112.00 m²
- Almacén de libros: 9.10 m²
- Biblioteca 50.00 m²
- Aula de innovación pedagógica: 85.00 m²



MODULO 2:

Paellón de 3 niveles, cuya descripción es la siguiente:

En esta área tenemos las aulas pedagógicas, las cuales cuentan con un área de 60.00 m² cada una; servicios higiénicos para varones, mujeres y discapacitados, los cuales cuentan con un área total de 34.00 m².

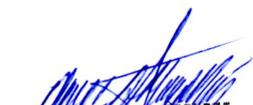
MODULO 3:

En esta área tenemos las direcciones. Un depósito y SS. HH, las cuales cuentan con un área:

- Dirección: 12.00 m²
- SS. HH: 11.00 m²
- Depósito: 11.92 m²

MODULO 4 -ESCALERA:

En esta área tenemos la posición de una caja para escalera que une tres niveles de pisos. La escalera es de dos tramos por nivel, y está constituida por muros de albañilería pórticos de concreto armado.


Oliver Mario Agurto Mogollón
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 164475
CONSULTOR

6. CONCEPCION ESTRUCTURAL

Para el diseño de los elementos estructurales se usarán programas de cálculo y diseño el cual se tomará en cuenta normativas, especificaciones y parámetros, así como criterios de estructuración para obtener un correcto diseño estructural.

En primer lugar, se evalúa la condición del terreno conjuntamente se evalúan las posibilidades y criterios de estructuración para elegir el material de la estructura, así como el sistema estructural óptimo para el proyecto, siempre teniendo como objetivo principal la seguridad y luego la economía.

El proyecto de la edificación es de un Centro de Educación Básica Regular - Educación Inicial en el cual se tomó un sistema estructural porticado.

Se optó por losas aligeradas a 01 aguas ya que favorece a esta zona que presenta alta frecuencia de lluvias lo que permite una mejor evacuación pluvial, las cuales funcionan en conjunto con la cobertura parabólica para el drenaje de aguas pluviales.

7. NORMAS EMPLEADAS

Para el diseño de la estructura se tomó en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones (Perú) – Normas Técnicas de Edificación (NTE) el cual nos brindan parámetros mínimos, especificaciones.

- Norma Técnica Peruana E.020. CARGAS
- Norma Técnica Peruana E.030. DISEÑO SISMORRESISTENTE
- Norma Técnica Peruana E.050. SUELOS Y CIMENTACIONES
- Norma Técnica Peruana E.060. CONCRETO ARMADO
- Norma Técnica Peruana E.070. ALBAÑILERIA
- Norma Técnica Peruana E.090. ESTRUCTURAS METALICAS



8. MATERIALES

Los materiales para este sistema estructural mixto son de concreto armado (aporticado) y el de albañilería:

Albañilería

Resistencia nominal en pilas (f _m):	65 kg/cm ²
Módulo de elasticidad unidades de arcilla:	500 f _m
Módulo de elasticidad de concreto:	217 000 kg/cm ²

Concreto armado

Resistencia a la compresión (f_c) : 210 Kg/cm² (losas aligeradas, vigas, escaleras y columnas)

“REHABILITACIÓN DEL LOCAL ESCOLAR 15313 DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA”

E. concreto	: 217,000 Kg/cm ² (f'c = 210 Kg/cm ²)
Módulo Poisson	: 0.20
Peso Específico	: 2,400 Kg/m ³
Acero G60 Fy=4200Kg/cm ²	: 4,200 Kg/cm ²
E acero	: 2'100,000 Kg/cm ²

Las edificaciones han sido estructuradas y diseñadas de manera tal de lograr un buen comportamiento frente a los sismos, siguiendo los lineamientos establecidos en las Normas Técnicas de Edificación del Reglamento Nacional de Construcciones vigente: E.030, E.060 y E.070.

9. PARÁMETROS DE DISEÑO ADICIONALES

Albañilería	f'm = 45 kg/cm ²
	Ladrillo tipo IV
	Mortero: 1:4 Cemento: Arena

Sobrecargas:	En aulas = 250 kg/m ²
	Corredores y escaleras = 400 kg/cm ²
	Salón de usos múltiples = 400 kg/cm ²
	Cisterna = 200 kg/cm ²



10. ANÁLISIS SÍSMICO

De acuerdo a la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente (NTE E-030) se han considerado los parámetros que se indican, los que han permitido determinar las fuerzas del sismo.

Para la zona en Estudio se tiene los factores siguientes:

El Centro Educativo a se encuentra en la denominada Zona 4 del mapa de Zonificación Sísmica del Perú, siendo los parámetros de Diseño Sismorresistente los siguientes:

Factor de zona	Z = 0.45
Factor de uso e importancia	U = 1.50 (“A” Edificación esencial)
Factor de suelo	S = 1.05
Periodo (Tp)	Tp = 0.60
Periodo (TL)	TL = 2.0
Factor de amplificación sísmica:	C = 2.50
Factor de reducción	Rx, Ry = 8 (Pórticos de concreto armado)

El Análisis Sísmico se ha hecho usando el espectro de respuesta de la norma E-030


Oliver Mario Aguirre Mogollón
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 164475
CONSULTOR

11. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Concreto simple

Concreto con $f'c=140$ kg/cm², de resistencia a la compresión para los concreto de nivelación (Solados)

Las veredas y rampas y losas serán con concreto con $f'c=175$ kg/cm², para asegurar su durabilidad.

Concreto armado

Las zapatas, vigas de cimentación, sobre cimientos, columnas, vigas, escalera, losas aligeradas a un agua, cisterna y tanque elevado son de concreto armado $F'c = 210$ kg/cm² de resistencia a la compresión, con acero corrugado estructural grado 60.

Muros de Albañilería

Los muros de albañilería serán de ladrillo de arcilla industrial de Tipo IV. (9cmX12.5cmX23 cm.)

Mortero: 1: 4 C: A (Cemento – Arena)

$F'm = 45$ kg/cm² (Resistencia en Compresión de la Albañilería)

12. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Se consideran las solicitaciones debidas a cargas permanentes, vivas, viento y sísmicas, con las cuales se verifican las probabilidades teóricamente más desfavorables para el diseño.

La consideración crítica consiste en la estimación de desplazamientos provocados por los eventos sísmicos, y posteriormente se diseñan los elementos estructurales individuales.

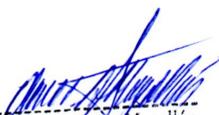
El diseño de acero requerido para la sección de concreto armado, se ha realizado mediante el software ETABS; utilizando para tal efecto la normatividad vigente Norma Técnica Peruana E 030. Diseño Sismorresistente.

El ETABS, desarrolla el análisis estructural tridimensional; identificando la respuesta del análisis sísmico traslacional y rotacional, dentro de un desarrollo de elementos finitos. Hallándose las condiciones de servicio -como desplazamientos elásticos- en función de las características de rigidez lateral; así como la obtención de esfuerzos de flexión, corte y torsión, los mismos que, para diseño, se definen por la envolvente de combinaciones pre-establecidas.

En el Diseño estructural se han empleado las siguientes condiciones de cargas, debidas a solicitaciones externas:

- Carga Vertical Debida a peso muerto (D)
- Carga Vertical debida peso vivo (L)
- Carga Lateral debida a sismos (S)
- Carga lateral debido al viento (w)




Oliver Mario Aguirre Mogollón
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 164475
CONSULTOR

“REHABILITACIÓN DEL LOCAL ESCOLAR 15313 DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA”

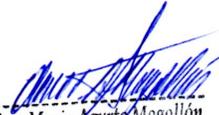
- 1) Cálculo de las fuerzas sísmicas Reglamentarias equivalentes, en concordancia con las Normas Técnicas E – 030. Se definen los desplazamientos relativos de entrepiso, con incursión en el rango inelástico, los mismos que cumplen con los parámetros de diseño normados.
- 2) Cálculo del peso móvil de la edificación por bloques estructurales considerados.
- 3) Obtención de resultados de diseño de acero en vigas y losas.
- 4) Obtención de resultados de diseño en columnas.

Finalmente se indica que, los cálculos presentados son los representativos, entendiéndose la imposibilidad física de presentar todos. Datos que, sin embargo, están a disposición de la entidad, en cuanto sean requeridos.

13. VALOR REFERENCIAL DEL COMPONENTE DE ESTRUCTURAS.

El valor referencial del componente de estructuras en el presente proyecto comprende costos al mes de octubre del presente año, 8% de gastos generales y 7% de utilidades y 18% de IGV, sumando un total de S/. 2,626,895.96, (DOS MILLONES SEIS CIENTOS VEINTISEIS MIL OCHO CIENTOS NOVENTA Y CINCO CON 96/100 NUEVOS SOLES)




Oliver Mario Aguirre Mogollón
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 164475
CONSULTOR