ESTUDIO PATOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DE LA SEDE CENTRO Y LAS MALOCAS (YACURUNA, YOI Y CURUPIRA) DE LA SEDE LAGOS EN EL CENTRO PARA LA BIODIVERSIDAD Y EL TURISMO DEL AMAZONAS SENA REGIONAL AMAZONAS

ENSAYO DE EXTRACCION DENUCLEOS DE CONCRETO

NSR-10, TITULO C, NTC 3658-NTC 673



SUPERVIOR:
JUAN CARLOS MEDINA GARCIA

PRESENTADO POR:
ING. EDER ALEXANDER OLIVERO
Especialista en Patología de la Construcción

SENA REGIONAL AMAZONAS / LETICIA- AMAZONAS
NOVIEMBRE DE 2025
LETICIA -AMAZONAS

ENSAYO DE EXTRACCION DE NUCLEOS NTC 3658 Y NTC 673

INTRODUCCION:

El presente documento presenta los resultados obtenidos de los ensayos realizados a los núcleos de concreto extraídos en la estructura de la SEDE CENTRO del SENA Regional Amazonas, estos núcleos una vez fallado se realizaron los análisis a las muestras internamente para observar la distribución de los agregados la cantidad de contenido de cemento. La resistencia obtenida una vez realizado el ensayo en laboratorio es comparadas con los requerimientos mínimos del concreto para la calidad y resistencia para estructuras de uso institucionales

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar la extracción de seis (06) núcleos de concreto de diferentes elementos de la estructura de la SEDE CENTRO del SENA Regional amazonas.

Objetivo especifico

- Realizar los ensayos de extracción de núcleo bajo los parámetros de la norma sismo resistente colombiana NSR-10 y las Normas técnicas colombianas NTC 663 y 3658.
- Comparar los resultados obtenidos en laboratorio con la resistencia minina exigida en el titulo C de la NSR-10

ENSAYO DE EXTRACCION DE NUCLEOS NTC 3658 Y NTC 673

EJECUCION DE LOS ENSAYOS.

Tipo de ensayo y cantidad establecida contractualmente en el Contrato NRO. CO1.PCCNTR.8385695 DEL 2025

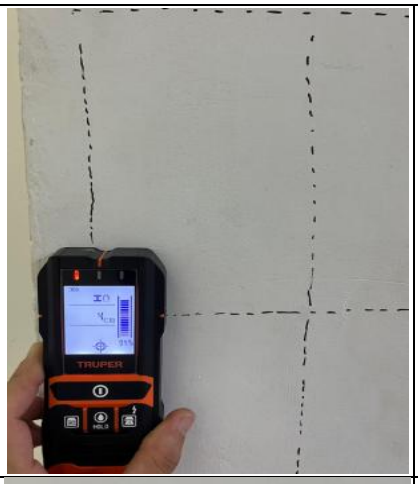
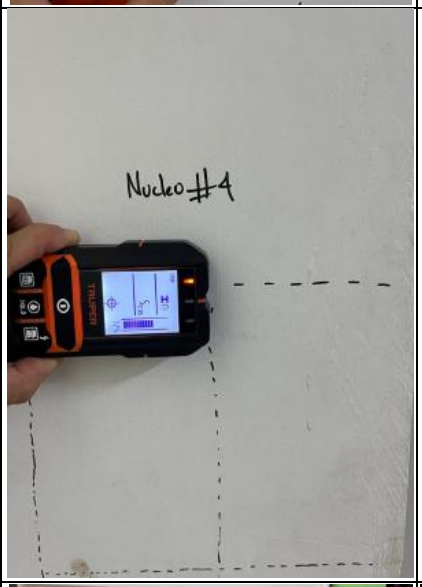
Descripción del Ensayo realizado	Unidad	Cantidad
Extracción de Núcleos de Concreto	Unidad	6

De acuerdo al TITULO C de la NSR-10 establece las resistencias mínimas para los concretos estructurales utilizados en obras, CAPITULO C.5- Calidad del Concreto, Mezclado y Colocación. "C.5.1.1 — El concreto debe dosificarse para que proporcione una resistencia promedio a la compresión, cr f ', según se establece en C.5.3.2, y debe satisfacer los criterios de durabilidad del Capítulo C.4. El concreto debe producirse de manera que se minimice la frecuencia de resultados de resistencia inferiores a fc´, como se establece en C.5.6.3.3. Para concreto diseñado y construido de acuerdo con el Reglamento NSR-10, cf' no puede ser inferior a **17 MPa.** O **2400psi**

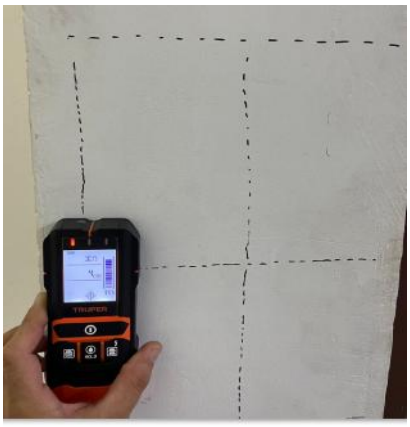
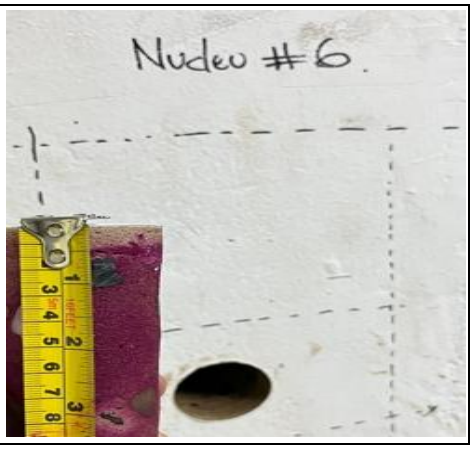
Para el presente estudio se realizaron las extracciones de seis (06) núcleos de concreto con un diámetro ⌀=2" para verificar la resistencia.

Numero de Núcleo	Ubicación Del núcleo	Registro fotográfico ensayo refrescan	Registro fotográfico extracción núcleo
1	Columna Cuarto Maquina		
2	Columna Laboratorio		

ENSAYO DE EXTRACCION DE NUCLEOS NTC 3658 Y NTC 673

3	Columna Laboratorio		
4	Columna Cocina		
5	Columna Cuarto Maquina		

ENSAYO DE EXTRACCION DE NUCLEOS NTC 3658 Y NTC 673

6	Columna Cocina		

Resultados de ensayo en laboratorio.

Numero de Núcleo	Ubicación Del núcleo	Registro fotográfico ensayo resistencia Prensa Hidráulica en el laboratorio de materiales	Registro fotográfico valor de la carga KN
1	Columna Cuarto Maquina		
2	Columna Laboratorio		

ENSAYO DE EXTRACCION DE NUCLEOS NTC 3658 Y NTC 673

3	Columna Laboratorio		
4	Columna Cocina		
5	Columna Cuarto Maquina		

ENSAYO DE EXTRACCION DE NUCLEOS NTC 3658 Y NTC 673

6	Columna Cocina		

Una vez se realizaron las extracciones de núcleos se procedieron a refrentar, capinar y fallar en laboratorio para conocer la resistencia a la compresión de los elementos estructurales de la SEDE CENTRO del SENA Regional Amazonas.

Se presenta la parte interior de los núcleos una vez se realizó la falla con el fin de conocer su distribución de los agregados, el tipo de agregado y el contenido de cemento de acuerdo a la intensidad del color cementante.

N° muestra	Fotografía concreto interno del núcleo.	Observaciones
1		La resistencia obtenida en este espécimen de concreto el Núcleo N° 1, el cual arrojo una resistencia de **5.27Mpa** o **753Psi,** está por debajo de la requerido en el titulo C de **17Mpa** o **2400Psi**, claramente se nota la falta de pasta cementante y la calidad del agregado el cual posee el agregado grueso canto rodado, el cual tiene poca adherencia con la pasta cementante.
2		El núcleo N°2 presento una resistencia muy baja, el concreto alcanzo una resistencia a la compresión de 4.83Mpa un 28% de la resistencia mínima requerida en la NSR-10, la composición de la mezcla de concreto se ve con mucho espacio entre los agregados gruesos.

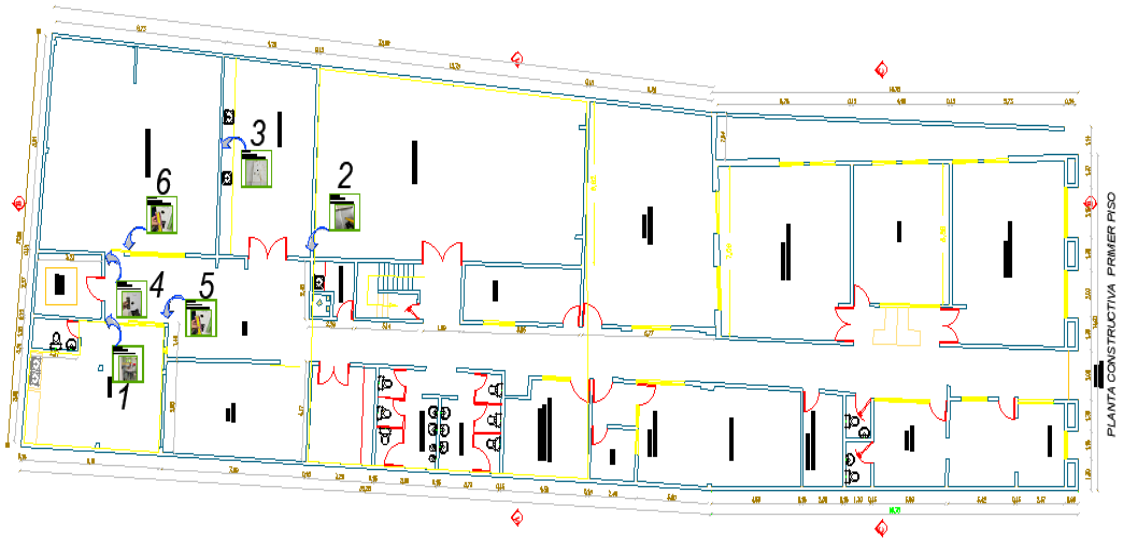
ENSAYO DE EXTRACCION DE NUCLEOS NTC 3658 Y NTC 673

3		Este núcleo N° 3 fuel el núcleo que dio mayor resistencia de los 6 ejemplares alrededor de 10.08Mpa un 59% de la resistencia mínima exigida por la NSR-10, el agregado es de menor tamaño nominal, pero se presenta con mayor cantidad que en los demás núcleos extraídos
4		El núcleo N° 4 presento una distribución el agregado grueso uniforme, aunque con material de canto rodado y pocas caras fracturadas o que genera poca adherencia con la pasta cementante. La resistencia fue de 6.37 Mpa menos a la resistencia mínima.
5		El Núcleo N° 5 presento una resistencia de 5.35Mpa al notar la falla y la composición de la pasta cementante, se observa la calidad de la mezcla, donde presenta una calidad muy regular, agregado de canto rodado, el color de la pasta cementante en muy pobre, mayor contenido de arena que de cemento.
		

ENSAYO DE EXTRACCION DE NUCLEOS NTC 3658 Y NTC 673

6		El núcleo N° 6 fue el núcleo con menor resistencia a la compresión, se puede observar que la calidad del concreto es muy pobre, la cantidad de cemento es muy poca, se observa un tipo de mortero con agregado grueso, la pasta cementante en menor porcentaje.

LOCALIZACION DE LOS PUNTOS DONDE SE REALIZARON LO NUCLEOS



ENSAYO DE EXTRACCION DE NUCLEOS NTC 3658 Y NTC 673

Análisis de los resultados de resistencia de los núcleos

LABORATORIO DE SUELOS E INGENIERÍA CIVIL

ENSAYO DE CILINDROS A LA COMPRESION
NORMA: NTC - 673

Código:	Versión: 1	Fecha de emisión: 18/11/25

PROYECTO: ESTUDIO PATOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DE ESTRUCTURAS DE LA SEDE CENTRO Y LAS MALOCAS (YACURUNA, YOI Y CURUPIRA) DE LA SEDE LAGOS EN EL CENTRO PARA LA BIODIVERSIDAD Y EL TURISMO DEL AMAZONAS SENA REGIONAL AMAZONAS — HOJA No.: 1

N. Rf: V. 1 H 1/1 - 22/3/24

SOLICITADO POR: ING. ESP. EDER ALEXANDER OLIVERO — FECHA: NOVIEMBRE DE 2025 — No. Cilindros: 6

LOCALIZACIÓN: SEDE CENTRO - MALOCAS REGIONAL AMAZONAS — RESISTENCIA DADA: A 3000 PSI -210 kg/cm2

PROBETA No.	LOCALICACION	SLUMP	Nomenclatura	PESO Kg.	LARGO (L) cm.	DIAMETRO (D)	L/D	CARGA KN	CARGA Kgf	AREA cm2	FECHA EXTRACCION NUCLEO dd/mm/aa	FECHA FALLADO dd/mm/aa	DÍAS FALLADO dd	RESIST. kg/cm2	RESIST. PSI	TIPO DE FALLA	RESISTENCIA ESPECIFICADA Kg/cm2	% DE RESISTENCIA REAL	CUMPLE SI	CUMPLE NO
1	Columna Cuarto Maquina		A	0,30	9,20	5,0	1,8	10,20	1.040	19,64	15-nov-25	18-nov-25	3	52,9	753	2	210	25%		X
2	Columna Laboratorio		B	0,20	6,10	5,0	1,2	9,35	953	19,64	15-nov-25	18-nov-25	3	48,5	690	2	210	23%		X
3	Columna Laboratorio		C	0,31	9,80	5,0	2,0	19,50	1.988	19,64	15-nov-25	18-nov-25	3	101,2	1.440	3	210	48%		X
4	Columna Cocina		D	0,31	9,30	5,0	1,9	12,33	1.257	19,64	15-nov-25	18-nov-25	3	64,0	910	4	210	30%		X
5	Columna Maquina		E	0,30	9,20	5,0	1,8	10,36	1.056	19,64	15-nov-25	18-nov-25	3	53,8	765	2	210	26%		X
6	Columna Cocina		F	0,32	10,40	5,0	2,1	8,95	912	19,64	15-nov-25	18-nov-25	3	46,5	661	5	210	22%		X

ESQUEMAS DE FALLA TIPICAS NTC 673

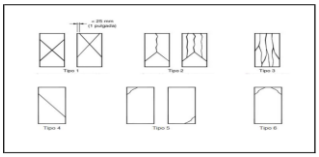


Tabla 3. Factor de corrección longitud diámetro

L/D:	1,75	1,50	1,25	1,00
Factor:	0,98	0,96	0,93	0,87

NOTA Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los valores dados en la tabla.

Tabla 1. Diámetro máximo de la cara de apoyo

Diámetro de especimenes de ensayo, mm [pulgadas]	Diámetro máximo de la cara de apoyo, mm [pulgadas]
50 [2]	105 [4]
75 [3]	130 [5]
100 [4]	165 [6.5]
150 [6]	255 [10]
200 [8]	280 [11]

La resistencia obtenida en la falla de los núcleos está muy por debajo de lo que estipula la NSR-10 en el titulo C como resistencia mínima de 17Mpa lo cual corresponde a una Resistencia Fc´= 2400 psi., para el caso de la resistencia de los elementos estructurales sometidos a compresión ***no cumple la resistencia mínima los elementos estructurales la SEDE CENTRO del SENA Regional Amazonas.***

CONCLUSION:

la estructura actualmente ***no cumple con los criterios básicos para USO INSTITUCIONAL*** de acuerdo a los requisitos de la NSR-10