FICHA TÉCNICA

1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCION

El presente documento para la realización de estudios de suelos y toma de núcleos para la determinación de la calidad del concreto construido, es elaborado como soporte técnico y como guía en el proceso constructivo; basado en la normatividad vigente para los mismos.

Si el contratista considera que se debe hacer alguna modificación a lo propuesto; esta deberá ser consultada por escrito a la Interventoría y/o Supervisión y podrá continuar con su ejecución, hasta tanto se cuente con la aprobación y/o aceptación escrita por parte de ella; en caso contrario, si se omite este paso, cualquier trabajo adicional que se haga, será por cuenta y riesgo del contratista.

Los materiales indicados en las especificaciones, referidos a una marca registrada no implican el uso exclusivo de esta, son referentes de la calidad del producto; por lo que, el Contratista podrá usar productos similares, que cumplan con las especificaciones mínimas del original; teniendo en cuenta que cualquier cambio debe ser previamente aprobado por la Interventoría y/o Supervisión.

1.2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

1.- La responsabilidad de la ejecución de los estudios a realizar es en su totalidad del Contratista, quién debe velar porque esta se realice en óptimas condiciones técnicas.

2.- Es obligación del Contratista, ejecutar los estudios, ciñéndose estrictamente a las especificaciones.

3.- Antes de dar inicio a la ejecución de las actividades, el Contratista deberá revisar y estudiar el área y edificación objeto de realización de este tipo de estudios, con el fin de verificar detalles, dimensiones, cantidades y especificaciones de materiales.

5.- El Contratista esta obligado a inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones que puedan afectar los trabajos a realizar.

6.- El contratista debe suministrar en el sitio de obra los materiales necesarios para la ejecución de cada una de las actividades.

7.- El contratista debe suministrar el personal con la competencia necesaria para ejecutar los trabajos a los que se refieren la oferta.

8.- Es obligación del contratista pagar cumplidamente al personal a su cargo los salarios, prestaciones y seguros que ordene la ley; de tal forma que la entidad Contratante, de ninguna manera, se vaya a ver obligada a asumir responsabilidades por omisiones legales del Contratista.

9.- El Contratista debera dar cumplimiento a la legislación vigente sobre Seguridad y Salud en el trabajo para el sector de a construcción.

10.- Únicamente la entidad Contratante a traves de la Interventoría y/o Supervisión, podrá autorizar el cambio de especificaciones, que impliquen reconocimientos económicos para el Contratista.

1.3. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes de iniciar la ejecución contractual el Contratista presentará al Interventor y/o Supervisor un Programa de Trabajo de conformidad con el incluido en la Propuesta, en el cual no solo se fije el orden de ejecución y los tiempos de cada una de esas actividades.

El Programa de Trabajo constará de las siguientes partes:

DIAGRAMA DE RUTA CRÍTICA (CPM).

En este diagrama deben indicarse el orden, interdependencia, duración estimada y tiempo de iniciación y terminación de las actividades más importantes requeridas para la construcción de las obras. Los periodos se especificaran en días calendario contados a partir de la fecha legal de iniciación del contrato.

Las líneas de precedencia con intervalo nulo deberán marcarse dobles, y la cadena que constituye la ruta critica con línea triple. En el diagrama se anotarán los nombres de las actividades y se identificarán con un número de referencia.

DIAGRAMAS DE BARRAS.

Será la representación gráfica con escala de tiempo del diagrama descrito anteriormente.

2. ESTUDIOS DE SUELOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORMA DE ENSAYO
2	**ESTUDIO DE SUELOS**		
2.1.	Estudio de suelos PRELIMINAR A PERCUSIÓN: Dos (2) sondeos hasta 6 metros, un (1) sondeo hasta 3 metros, una (1) consolidación, incluye análisis de ingeniería	1	N.A.

2.1. MUESTREO

2.1.2. GENERALIDADES

Para que toda estructura pueda cumplir con las funciones para las cuales fue proyectada debe estar adecuadamente soportada sobre el terreno; para esto es importante considerar que en ningún caso puede fundarse directamente sobre la capa vegetal, ni sobre rellenos sueltos, materiales inestables susceptibles a erosión, a socavación, a licuación o a la acción de aguas subterráneas.

Un Estudio de suelos se caracteriza por tener 3 etapas claramente definidas:

.- Trabajo de campo
.- Trabajo de laboratorio
.- Redacción Informe preliminar

2.1.2.1. TRABAJO DE CAMPO

En esta primera etapa es donde se inspecciona y toman las muestras de terreno, las que luego irán al laboratorio.

Para ello es necesario saber cuántos puntos de investigación debemos realizar según el tipo de edificación a construir.

Utilizaremos las siguientes tablas:

TIPO DE EDIFICACION PARA DETERMINAR EL NUMERO DE PUNTOS DE INVESTIGACION					
CLASE DE ESTRUCTUA	DISTANCIA MAYOR ENTRE APOYOS (m)	NUMERO DE PISOS (Incluido los sótanos)			
		≤ 3	4 a 8	9 a 12	>12
APORTICADA DE ACERO	<12	C	C	C	B
PORTICOS Y/O MUROS DE CONCRETO	<10	C	C	B	A
MUROS PORTANTES DE ALBAÑILERIA	<12	B	A	--	--
BASES DE MAQUINAS Y SIMILARES	Cualquiera	A	--	--	--
ESTRUCTURAS ESPECIALES	Cualquiera	A	A	A	A
OTRAS ESTRUCTURAS	Cualquiera	B	A	A	A
Cuando la distancia sobrepasa la indicada, se clasificara en el tipo de edificación inmediato superior.					
TANQUES ELEVADOS Y SIMILARES		≤ 9 m de altura	>9 m de altura		
		B	A		

NUMERO DE PUNTOS DE INVESTIGACION	
Tipo de edificación	**Número de puntos de investigación (n)**
A	Uno por cada 225 m^2 de area techada
B	Uno por cada 450 m^2 de area techada
C	Uno por cada 800 m^2 de area techada
Urbanizaciones para Viviendas Unifamiliares de hasta 3 pisos.	3 por cada hectárea de terreno por habilitar.
n nunca será menor de 3	

Perforación manual

Es un tipo de ensayo de penetración en el suelo.

Consisten en la introducción en el terreno de un elemento de penetración, generalmente de forma cónica, unido a una varilla.

La penetración se realiza por golpeteo de una maza con un peso definido. Contando el número de golpes que hay que darle a la varilla para que penetre 20 cm en el terreno, se obtiene lo que denomina la columna de golpeos, que no es más que cuántos golpes hace falta emplear para perforar 20 cm a medida que se desciende de nivel.

Si por este método se presenta rechazo de la capa de suelo en la que se trabaja en la toma de muestras antes de cumplir las profundidades de toma de muestra acordadas, entonces, se consultara a la Interventoría y/o Supervisión sobre la necesidad de continuar la toma de muestra con otro tipo de equipo, en el entendido de que este tendrá un costo adicional, hasta tanto no sea autorizado no se podrá continuar la toma de muestras.

2.1.2.2. TRABAJO DE LABORATORIO

Las muestras recolectadas en campo, se procesarán en el laboratorio en el que se realizaran los ensayos de laboratorio para clasificación de suelos que se describen a continuación:

.- Limites de Atterberg
.- Humedades naturales
.- Compresión simple
.- Penetración estándar
.- Granulometrías
.- Masas unitarias
.- Limites de contracción
.- Gravedades especificas
.- Cuadros resumen de resultados
.- Coeficientes
.- Humedades

.- Registro de suelos encontrados en los sondeos
.- Localización de las perforaciones
.- Registro fotográfico

2.1.2.3. REDACCIÓN INFORME PRELIMINAR

Una vez concluidos los ensayos de laboratorio y obtenidos los resultados, se elabora el informe preliminar, que incluye los componentes generales de la zona: geologías, geomorfologías, climatología, hidrografía, análisis de ingeniería y recomendaciones para cimentación.

3. TOMA DE NÚCLEOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	NORMA DE ENSAYO
3	**TOMA DE NUCLEOS**		
3.1.	Extracción de núcleo de 5,7 cm de diámetro, 12 cm de longitud, Corte y ensayo a compresión en concreto hidráulico Scanner de ultima generación, para determinar el espaciamiento, diámetro y profundidad (por punto)	6	NTC 3658

3.1. EXTRACCIÓN DE NÚCLEOS DE 5.7cm DE DIÁMETRO, 12cm DE LONGITUD, CORTE Y ENSAYO DE COMPRESIÓN EN CONCRETO HIDRÁULICO

Esta ítem se refiere a la toma de muestras de los especímenes de concreto para la determinación de la calidad del mismo.

3.1.1. MUESTREO

3.1.1.1. GENERALIDADES

3.1.1.1.1. Las muestras de concreto endurecido para la utilización en la preparación de especímenes de ensayo de resistencia, no deben tomarse hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente como para permitir la remoción de la muestra sin afectar el entrabamiento entre el mortero y el agregado grueso. En general, el concreto debe tener 14 d de edad antes de que se produzca la remoción de los especímenes. Cuando se preparan los especímenes para los ensayos de resistencia de muestras de concreto endurecido, deben desecharse las muestras que presentan condiciones anormales y defectuosas o aquellas que han sido dañadas en el proceso de remoción.

3.1.1.1.2. Los especímenes que contengan refuerzo, no deben usarse para la determinación de la resistencia a la tracción indirecta y los especímenes para la determinación de la resistencia a la flexión no deben usarse si existen refuerzos en la porción del espécimen sometida a tracción.

Nota 1. Los núcleos para la determinación de la resistencia a la compresión que contienen refuerzos pueden producir tanto valores superiores como inferiores de resistencia con respecto a los núcleos sin acero y por lo tanto deben evitarse si es posible o desbastarse para eliminar el refuerzo, utilizando una relación L/D de 1,00 ó mayor si se puede lograr.

3.1.1.1. EXTRACCIÓN DE NÚCLEOS

Un espécimen de núcleo, tomado perpendicularmente a la superficie horizontal, debe localizarse en lo posible, de tal forma que su eje sea perpendicular a la base de concreto tal como fue colocado originalmente y lejos de las juntas formadas o bordes evidentes de diferentes elementos estructurales. Un espécimen tomado perpendicularmente a la superficie vertical, o perpendicular a una superficie con cierta inclinación, debe tomarse cerca a la mitad de un elemento cuando sea posible y lejos de las juntas formadas o bordes evidentes de diferentes elementos estructurales.

3.1.1.2. LONGITUD DE LOS ESPECÍMENES DE NÚCLEOS EXTRAÍDOS

3.1.1.2.1. DIÁMETRO MÍNIMO

Un núcleo extraído para la determinación de su longitud debe tener un diámetro mínimo de 100 mm.

3.1.1.2.2. PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD

Mida la longitud de los núcleos de acuerdo con las disposiciones de la norma ASTM C174.

3.2. APARATOS

3.2.1. TALADRO DE NÚCLEOS

Se utiliza en la obtención de especímenes de núcleo cilíndrico. Para especímenes extraídos por una perforación perpendicular a la superficie horizontal puede ser apropiado el uso de un taladro de percusión. Se debe usar

una broca de punta de diamante para núcleos extraídos en otras direcciones, cuando el diámetro del núcleo de ensayo deba determinarse con exactitud, buscando una mayor precisión en los cálculos de la resistencia a la compresión.

3.2.2. SIERRA

Se usa para la obtención de especímenes de vigas del tamaño adecuado en el ensayo de resistencia a la flexión. La sierra debe tener un filo de corte de diamante o de silicón-carburo, y debe ser capaz de cortar especímenes que concuerden con las dimensiones preestablecidas, sin calentamiento excesivo o impactos fuertes.

Proyectó: Liliam Patricia Zapata Martínez