



NORMA DE CONSTRUCCIÓN NICHOS DE INVESTIGACIÓN

CONTROL DE CAMBIOS



Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AAAA					DD	MM	AA
30	06	2017	SAOV	CBV	LFAG	Creación	01	01	2018

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC03-03	REV. 0
	NICHOS DE INVESTIGACIÓN	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 1 de 9

CONTENIDO

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4.	REQUISITOS TÉCNICOS	4
4.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	4
4.2.	DISPOSICIONES GENERALES	4
5.	PRUEBAS Y ENSAYOS	5
6.	LISTADO DE ACTIVIDADES	5
7.	ANEXOS	6
7.1.	FORMATO 1	6



MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC03-03	REV. 0
	NICHOS DE INVESTIGACIÓN	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 2 de 9

1. OBJETO

Esta norma tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que se deben cumplir para la realización de nichos de investigación, con el fin de obtener información detallada del terreno en el cual se vayan a ejecutar los trabajos.

2. ALCANCE



Esta norma aplica para todo proyecto en el que sea necesario realizar investigaciones del subsuelo mediante nichos de investigación para el diseño y reposición o construcción de redes de servicio público, excavaciones, y cualquier obra que requiera conocer las propiedades del suelo y estructuras que se puedan encontrar en este.

Esta norma reemplaza en su totalidad las Normas y Especificaciones Generales de Construcción:

- NEGC 208-00 *Excavación de nichos de investigación*
- NEGC 208-01 *Investigación del subsuelo en nichos de investigación*

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DOCUMENTO	NOMBRE
Norma de EPM NC-MN-OC01-02	Desmonte y Limpieza
Norma de EPM NC-MN-OC01-04	Cargue, retiro y disposición del material
Norma de EPM NC-MN-OC03-01	Excavaciones
NEGC 208-02	Descripción y Clasificación del Subsuelo
Decreto Gerencial 1266 de 2002 de EPM	“En el cual se adopta la norma técnica y especificación general de construcción “NEGC” 1300 – Impacto Comunitario.” O la disposición que lo complemente, modifique, sustituya o derogue.
Manual EPM	Manual Corporativo de Procedimientos de Seguridad
ASTM D420	Guía para la investigación y muestreo de suelos y rocas
ASTM D2488	Procedimiento de identificación y descripción de suelos (visual-manual)
ASTM D2487	Método de ensayo para la clasificación geotécnica de suelos (Clasificación Unificada)
INVE 201	Investigación de suelos y rocas para propósitos de ingeniería. (ASTM D420)
INVE 202	Descripción e identificación de suelos (procedimiento visual manual). (ASTM D2488)

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC03-03	REV. 0		
	NICHOS DE INVESTIGACIÓN	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 3 de 9

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Los nichos de investigación son excavaciones que deben ser realizadas en el sitio y profundidad que permitan obtener la mayor cantidad información del sitio, material del subsuelo, características y estado de las redes existentes, y elementos estructurales que se encuentren bajo la superficie, con el fin de realizar un diseño adecuado de las redes de servicio público. Los nichos de investigación también permiten adelantar estudios de corrosión.

4.2. DISPOSICIONES GENERALES



La excavación de los nichos de investigación debe realizarse antes de la ejecución de cualquier actividad de construcción. Se puede realizar la excavación de los nichos de investigación que se consideren convenientes, con previa aprobación de EPM y una vez excavados deben contar con su verificación. Los nichos de investigación deben ser rellenados, tapados, enrasados o pavimentados, y sin material sobrante el mismo día que se realice la excavación.

La excavación y relleno de los nichos de investigación debe hacerse de tal forma que las vías, andenes y zonas verdes afectadas, ofrezcan las condiciones de seguridad apropiadas y permitan el normal tránsito de vehículos o personas.

Si se comprueba que las tuberías existentes tienen las mismas características que figuran en los planos, se puede proceder con la reposición o construcción prevista, de lo contrario se debe informar a EPM con el fin de definir en común acuerdo si la obra es ejecutada, suspendida o modificada. Para redes de conducción el Contratista debe mantener una comisión de topografía, con equipo de precisión, para la toma de datos de altiplanimetría que permita determinar la ubicación exacta de las redes existentes.

Se debe realizar una descripción estratigráfica local, que comprenda una descripción cuidadosa del sitio y las condiciones geomorfológicas del entorno, incluyendo la denominación y descripción de la formación superficial en la que se encuentra. Además, se debe realizar la descripción del nicho de investigación, la cual debe contener la numeración y descripción detallada de los horizontes del suelo y la clasificación de los suelos que conforman cada horizonte, haciendo énfasis en las características del terreno que puedan tener incidencias en la construcción y mantenimiento de estructuras y redes de servicio público, condiciones de excavabilidad, estabilidad y agresividad del terreno por corrosión. Los criterios para la descripción y clasificación de los suelos deben ser los descritos en la Norma y Especificación General de Construcción - NEGC 208-02 “Descripción y clasificación de los suelos”.

La identificación de los suelos mediante nombres y símbolos debe realizarse según lo estipulado por la American Society for Testing Materiales “ASTM” en sus normas Descripción e Identificación de suelos

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC03-03	REV. 0		
	NICHOS DE INVESTIGACIÓN	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 4 de 9

(Procedimiento visual – manual) (ASTM D2488) y Práctica estándar para la clasificación de suelos para propósitos de ingeniería (Sistema unificado de clasificación de suelos) (ASTM 2487). Se debe dejar siempre constancia explícita en los informes y cualquier documento apropiado cuando las categorías de clasificación y símbolos sean basadas en procedimientos visual – manual.

Los nichos de investigación deben ser excavados para cada tramo de red a construir o reponer, antes de la instalación de las redes, con los siguientes objetivos:

- Verificar la ubicación de otras redes que puedan impedir la construcción del proyecto.
- Verificar las condiciones, características y ubicación de la red existente para cada tramo incluido en el proyecto.
- Verificar y definir las condiciones y características de los empalmes que se deben realizar entre las redes nuevas y existentes.

Si se va a realizar un empalme de la red de acueducto o alcantarillado, los nichos de investigación deben realizarse antes de la construcción de los empalmes, con el fin de definir los alineamientos y deflexiones de los elementos del empalme. Además, para observar los diámetros y tipos de accesorios que se requieran para una adecuada ejecución del empalme.

La información generada en este procedimiento puede ser utilizada como orientación en los ensayos de laboratorio, ayudar en la lectura de los registros de los sondeos, de los resultados de los ensayos de campo y de laboratorio, y en la evaluación de sus propiedades relevantes para su uso en ingeniería geotécnica.

Se debe tomar una descripción detallada del nicho de investigación según lo solicitado en el Formato 1 de la presente norma.



5. PRUEBAS Y ENSAYOS

Una vez realizado el nicho de investigación, se debe recolectar muestras para la caracterización y determinación de las propiedades mecánicas y electroquímicas del suelo, relevantes para la investigación. EPM debe definir y autorizar los ensayos a los que deben someterse las muestras.

6. LISTADO GENERAL DE ACTIVIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN

A continuación, se describen las actividades necesarias para llevar a cabo para la excavación de nichos de investigación.

- Localización, trazado y replanteo (NC-MN-OC01-01)
- Desmonte y limpieza (NC-MN-OC01-02)
- Excavación en cualquier material, profundidad y humedad (NC-MN-OC03-01)
- Recolección de muestras de suelo
- Lleno con material seleccionado de la excavación (NC-MN-OC04-01)



MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES			NC-MN-OC03-03	REV. 0
	NICHOS DE INVESTIGACIÓN			ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
				APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 5 de 9

- Cargue, retiro y botada de escombros a cualquier distancia (NC-MN-OC01-04)

7. ANEXOS

7.1. Formato 1

FORMATO 1														
1. INFORMACIÓN GENERAL														
Fecha (dd/mm/aaaa)														
Nombre del Proyecto														
Localidad														
Localización georreferenciada														
Localización de las muestras recolectadas														
Número del nicho en el proyecto														
Número de las muestras en el nicho														
Número de sondeo y profundidad de recolección														
Destino de las muestras														
Responsable de la investigación														
2. INFORMACIÓN DEL SITIO														
2.1. Unidad Geomorfológica														
Vega Aluvial	Terraza Aluvial	Abanico Aluvial	Abanico Coluvial	Depósito de Vertiente	Ladera Erosiva									
2.2. Geoforma Local														
2.3. Formación Superficial														
Suelo Residual	Depósito Aluvial			Depósito de Vertiente										
	% Arena + Finos	% Cantos + Bloques	% Bloques 0,3 m	% Arena + Finos	% Cantos + Bloques	% Bloques 0,3 m								
3. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL NICHOS DE INVESTIGACIÓN														
Cada horizonte debe ser descrito al menos mediante los siguientes elementos														
3.1. Intervalo (m)														
De			A											
3.2. Tipo de Material														
Carpeta de Rodadura		Base Granular			Sub-base									
3.3. Clasificación Unificada														
GW	GP	GS	GC	GM	SW	SP	SM	SC	ML	MH	CH	CL	OH	OL
3.4. Distribución Estimada de Tamaños de Partículas (%)														

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC03-03	REV. 0
	NICHOS DE INVESTIGACIÓN	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA PÁGINA: 6 de 9

Bloques	Canos	Grava	Arena	Finos

4. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL

4.1. Estructura

Homogéneo	Estratificado	Laminado	Fisurado	Columnar	Lenticular

4.2. Consistencia

Muy Blando	Blando	Firme	Duro	Muy Duro

4.3. Cohesión

Cohesivo		No Cohesivo		

4.4. Tenacidad

Alta	Media	Baja

4.5. Dilatancia

Alta	Media	Baja

4.6. Plasticidad

Alta	Media	Baja

4.7. Cementación

Alta	Media	Baja

4.8. Dureza de las partículas

Dura		Blanda	

4.9. Resistencia en Estado Seco



Ninguna	Baja	Media	Alta	Muy Alta

4.10. Reacción con el HCl



Ninguna	Débil	Fuerte

4.11. pH del Suelo

Valor	No Disponible

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC03-03	REV. 0
	NICHOS DE INVESTIGACIÓN	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 7 de 9



4. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL					
4.12. Color en estado húmedo					
Abigarrado	Blanco	Ocre	Púrpura	Rosado	Terracota
Gris		Pardo			Otra
Verdoso	Azulado	Oscuro	Rojizo	Amarillento	
4.13. Olor					
Inodoro		Orgánico		Inusual (Describir)	
4.14. Humedad					
Seco		Húmedo		Saturado	
5. OBSERVACIONES ADICIONALES					
5.1. Discontinuidades					
Grietas	Diaclasas heredadas	Raíces		Macroporos	
5.2. Estructuras Enterradas (Incluir dimensiones)					
Redes de Servicios					
Cimentaciones					
Canales o coberturas de quebradas					
5.3. Ocurrencia de agua					
Nivel Freático (m)					
Escorrentía					
Fuga de acueducto			Caudal Estimado (l/s)		
Fuga de alcantarillado			Caudal Estimado (l/s)		
5.4. Dificultades o peculiaridades encontradas en la excavación					
5.5. Diagnóstico del sitio					
El responsable de la investigación debe hacer las anotaciones pertinentes sobre la excavabilidad, estabilidad y agresividad del terreno que puedan inferirse razonablemente a partir de las observaciones de campo.					

MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC03-03	REV. 0
	NICHOS DE INVESTIGACIÓN	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA PÁGINA: 8 de 9

5.6. Representación Esquemática del Nicho de Investigación

--



MULTINEGOCIO	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC03-03	REV. 0
	NICHOS DE INVESTIGACIÓN	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: INDICADA	PÁGINA: 9 de 9