



ARFOR
Ingeniería

Carrera 76 # 65ª - 68 Bogotá D.C.
Teléfono: (1)547 5668
Celular/ Whatsapp: +57 3174045226
E-mail: info@arforingenieria.com
www.arforingenieria.com

Bogotá D.C., marzo 8 de 2019

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 0072

Datos de Contacto:

CIUDAD	Bogotá D.C.
SEÑOR (ES)	JOSE LUIS ROJAS RIVERA
N° IDENTIFICACIÓN	C.C. N° 1.014.209.282
TELÉFONO	317 476 5620

Datos del Equipo:

EQUIPO	NIVEL AUTOMÁTICO
FABRICANTE	HI TARGET
MODELO	HT-32
N° DE SERIE	338110252

Por medio del presente certificamos que el equipo descrito fue revisado en nuestro laboratorio, cumple con las especificaciones del fabricante y sus características técnicas se encuentran dentro de los rangos tolerables. Asimismo certificamos que el equipo se encuentra en perfectas condiciones óptico-mecánicas.

VERIFICACIÓN REALIZADA CON COLIMADOR DE ALTA PRECISIÓN

MARCA: SANWEI F550/D3

S/N: 18675120022

RESOLUCIÓN: 3"

PROCEDIMIENTO BAJO NORMA DIN 18723



PARAMETROS TÉCNICOS	
Precisión por km doble de nivelación	+/- 1mm
Aumento	32x
Distancia de enfoque mínima	1.00 m
Sistema compensador	Rango +/- 15 ft precisión de ajuste +/- 0.5'
Poder de resolución	4'
Apertura del objetivo	38 mm
Campo de visión	1°20'
Limbo graduado	360°
Precisión del nonio	1°
Temperatura de trabajo	-20°C ~ +50°C



ARFOR
Ingeniería

Carrera 76 # 65ª – 68 Bogotá D.C
Teléfono: (1) 547 5668
Celular/ Whatsapp: +57 3174045226
E-mail: info@arforingenieria.com
www.arforingenieria.com

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 0072

Periodos:

FECHA DE CALIBRACIÓN	08/03/2019
FECHA DE VENCIMIENTO	08/09/2019

Se realizaron los procesos de prueba y ajuste teniendo en cuenta los parámetros técnicos de niveles automáticos de precisión de topografía. Por tanto, se emite el presente certificado de calibración con vigencia de seis (6) meses, en donde al final del periodo se recomienda realizar un nuevo control.

Para cualquier comentario, favor comunicarse con nuestro laboratorio al (1) 547 5668 o visitenos en la Carrera 76 # 65ª – 68 en Bogotá D.C

Cordialmente,



ARFOR
Ingeniería
NIT: 901.156.879-6
SERVICIO TÉCNICO
www.arforingenieria.com
Departamento Técnico
ARFOR Ingeniería SAS

Nota Aclaratoria:

Los instrumentos revisados se encuentran en perfectas condiciones de funcionamiento, las cuales pueden ser verificadas por el usuario antes de dar salida al instrumento de nuestro laboratorio, si así lo amerita, por lo anterior ARFOR Ingeniería SAS, no asume ninguna responsabilidad del trabajo realizado por efecto de mal manejo, transporte inadecuado o no verificación del instrumento por parte del usuario.

ELABORÓ: MAURICIO FORERO (Director Técnico)



**TOMA DE DENSIDAD EN TERRENO MÉTODO DEL CONO Y ARENA
INV E 161:2013**

Código: PG-042

Revisión: 01

Fecha: 08-07-2019

		ORDEN DE SERVICIO	PG 298-19
Proyecto:	CONSORCIO CON & CON	Datos Equipo de Medición	
Ubicación:	CIV 9001132, 9001133, 9001147	Tipo de Equipo:	Balanza Digital
Fecha del informe:	8/07/2019	Serial: YS173056	Marca: Fenix
Ensayo:	Cono de arena INV E-161-13	Certificado de Calibración: M0565	
Tipo Material:	MBR	Fecha de Calibración: 31/08/2018	
Supervisor:	ING. BRAYAN HERNANDEZ		
Operador:			

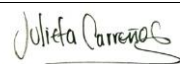
TOMA DE DATOS EN CAMPO						
N°	Muestra	D-1 MBR	D-2 MBR	D-3	D-4	D-5
1	Abscisa	K0+036	K0+030	K0+012		
2	Costado	BAHIA	BAHIA	VIA		
3	Peso del frasco + Arena inicial (g)	5538	5541	5540		
4	Peso del frasco + Arena restante (g)	1884	1961	2017		
5	Peso de la arena total usada	3654	3580	3523		
6	Constante del cono (grs)	1701	1701	1701		
7	Peso de la arena en el hueco (3-4-6) (g)	1953	1879	1822		
8	Densidad de la arena (g/cm ³)	1468	1468	1468		
9	Volumen del hueco (7/8) (cm ³)	1,330	1,280	1,241		
10	Peso de material extraído	3054	2983	3003		
11	Peso unitario humedo (10/9) (gr/cm ³)	2296	2331	2420		
12	Humedad del material extraído (%)	6,0%	5,0%	6,5%		
13	Peso unitario material seco (11/(1+12) (gr/cm ³)	2165,64	2219,54	2271,87		
ENSAYO PROCTOR MODIFICADO (DATOS DE LABORATORIO)						
14	Densidad maxima laboratorio (gr/cm ³)	2074	2074	2074		
15	Humedad optima de laboratorio (%)	8,1%	8,1%	8,1%		
RESULTADOS DE PRUEBA						
16	% De Compactación de Terreno (12/13*100) (%)	104,42	107,02	109,54		
17	Criterio de Aceptación (%)	98%	98%	98%		

OBSERVACIONES

SE REALIZO LA PRUEBA DE HUMEDAD CON EQUIPO EN CAMPO, "HUMEDOMETRO FABRICANTE, RYR - MODELO RR-10-0002/00, MARCA SOILTEST, - ANÁLOGO, - RANGO DE MEDICIÓN 0 - 20%, - DIVISION DE ESCALA 0,2%, - FECHA DE CALIBRACION 31/08/2018, - SE ADJUNTAN CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

LABORATORISTA

INGENIERO

Empresa:	PRUEBAS GEOTECNICAS S.A.S		
Firma:			
Nombre:	Yeisson Cardenas	REVISADO POR:	
Cargo:	Laboratorista	INGENIERA: JULIETA CARREÑO	





Código: PG-58

REVISIÓN: 001

Fecha de Revisión 28/08/2018

Proyecto:	CONSORCIO CON Y CON FONTIBON
Tipo de material:	MBR
Fecha de ensayo:	10/07/2019

Orden de servicio:	PG331-2019
Fecha de informe:	5/08/2019
Operario:	Yeison Cárdenas

[illegible]

Observaciones: Los datos obtenidos se calculan mediante las siguientes ecuaciones

$$El_{wd} = \frac{f(1-v^2)\sigma_r}{d}; f = \frac{\pi}{2} \quad v = 0,3$$

$$M_r = 2,4 \text{ Elwd} + 159$$

Nota: Los resultados corresponden exclusivamente a la muestra ensayada.

COORDINADORA DE LABORATORIO

RECIBE

Juliefa Carreño

Firma:

ING. JULIETA CARREÑO G.

Cargo

Fecha:



FOTO 1. DERECHA

FOTO 2 EJE