NHSQ SAS INGENIERIA
901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO	ESTE DOCUMENTO NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA
INV. E-123, 125 y 126 – 13	02/ENERO/2020	F-LAB-010-V6	

PROYECTO:	CONSTRUCCIÒN ESCENARIOS DEPORTIVOS MULTIPROPOSITO, PISTA DE PATINAJE Y PISTA DE ATLETISMO EN LA VILLA OLIMPICA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO DEPARTAMENTO DEL META					**O. T / MUESTRA N°.:**	SR-008-8764-23
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESCENARIOS DEPORTIVOS VILLA OLIMPICA 2023					**FECHA DE REGISTRO:**	JULIO DE 2023
NIT:	NIT: 901682871-2					**FECHA DE ENTREGA:**	JULIODE 2023
MATERIAL:	PROVENIENTE DE LA EXCAVACION					**MUNICIPIO/DPTO:**	VILLAVICENCIO / META
ENSAYO:	CBR-3	**MUESTRA N°:**	1	**PROFUNDIDAD (m):**	0.30-1.50	**SITIO:**	VILLA OLIMPICA

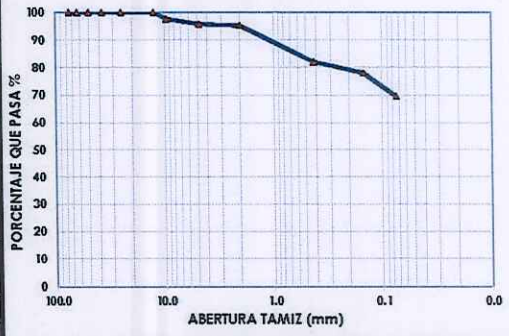
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

DATOS DEL ENSAYO	
PASA TAMIZ N° 200 (75 µm) (%)	69.5%
MASA DE LA COPA (g)	77.4
MASA INICIAL SECA(g)	315.6
HUMEDAD NATURAL (%)	21.1%
MASA INICIAL SECA ANTES DE LAVADO (g)	260.6
MASA FINAL DESPUES DE LAVADO (g)	96.2
CALCULO DE LA HUMEDAD NATURAL	
MASA DE LA COPA (g)	77.4
MASA INICIAL HUMEDA(g)	459.4
MASA FINAL SECA(g)	392.8
HUMEDAD NATURAL (%)	21.1%

CLASIFICACIÓN DEL SUELO					
D10	--	D30	--	D60	--
Cc	--	Cu	--		
AASHTO	A-6				
DESCRIPCIÓN	Suelo arcilloso				
S.U.C.S	CL				
COLOR	Café				
DESCRIPCIÓN	Material sedimentario compuesto por arcilla de baja plasticidad con arena				

TAMIZ Pulg	TAMIZ mm	MASA RETENIDA (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2 -1/2"	63.0	0.0	0.0	0.0	100
2"	50.0	0.0	0.0	0.0	100
1 -1/2"	37.5	0.0	0.0	0.0	100
1"	25.0	0.0	0.0	0.0	100
1/2"	12.5	0.0	0.0	0.0	100
3/8"	9.5	7.5	2.4	2.4	98
N°4	4.75	5.6	1.8	4.2	96
N°10	2.00	1.8	0.6	4.7	95
N°40	0.425	42.0	13.3	18.0	82
N°100	0.15	12.9	4.1	22.1	78
N°200	0.075	26.4	8.4	30.5	70
FONDO		219.4	69.5	100.0	0
SUMATORIA		315.6	100		

CURVA GRANULOMÉTRICA



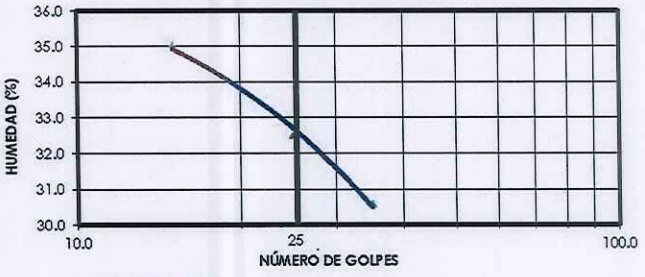
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL MATERIAL					
GRAVA	4.2%	ARENA	26.3%	FINOS	69.5%

NÚMERO DE GOLPES	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	35	25	15			
MASA RECIPIENTE, g. (Wc)	4.35	4.37	4.66	4.62	5.46	
MASA RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA, g (W1)	21.43	21.29	16.84	15.96	25.26	
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g(W2)	17.43	17.14	13.68	13.90	21.66	
MASA DEL AGUA, g. (Ww) = W1 - W2	4.0	4.2	3.2	2.1	3.6	
MASA DE LA MUESTRA SECA, g (Ws) = W2 - Wc	13.1	12.8	9.0	9.3	16.2	
HUMEDAD NATURAL, % (W) = (Ww / Ws)*100	30.6	32.5	35.0	22.2	22.2	

CÁLCULO ÍNDICE DE PLASTICIDAD	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	32.7
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	22.2
ÍNDICE DE PLASTICIDAD % , I.P. = L.L. - L.P.	10.5
% PASA TAMIZ No 200:	69.5

REVISÓ Y APROBÓ:
Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Coordinador de Ingeniería

GRÁFICO LÍMITE LÍQUIDO



y = -0.2226x + 38.269

NHSQ SAS INGENIERIA
901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIONES HUMEDAD – PESO UNITARIO SECO EN LOS SUELOS (ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACIÓN)

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO	ESTE DOCUMENTO NO ES VALIDO SIN LA FIRMA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA
I.N.V. E – 142 – 13	02/ENERO/2020	F-LAB-032-V6	

PROYECTO:	CONSTRUCCIÒN ESCENARIOS DEPORTIVOS MULTIPROPOSITO, PISTA DE PATINAJE Y PISTA DE ATLETISMO EN LA VILLA OLIMPICA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO DEPARTAMENTO DEL META			**VIA/SECTOR:**	VILLA OLIMPICA
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESCENARIOS DEPORTIVOS VILLA OLIMPICA 2023			**UBICACIÓN:**	UF 2
NIT:	NIT: 901682871-2			**NÚMERO DE ENSAYO:**	CBR-4
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO			**O.T./MUESTRA Nº:**	SR-008-8764-23
DEPARTAMENTO:	META			**FECHA DE MUESTREO:**	JULIO DE 2023
LATITUD:	4° 8'23.90"N	**LONGITUD:**	73°37'14.70"O	**FECHA DE ENTREGA:**	JULIODE 2023

DATOS DE ENTRADA

METODO:	C	**GOLPES/CAPA**	56	**Nº CAPAS**	5
Nº MOLDE:	3	**DIAMETRO DEL MOLDE (cm):**	15.2	**ALTURA DEL MOLDE (cm):**	11.6
MASA DEL MOLDE (g):	2690.0	**AREA DEL MOLDE (cm²):**	181.5	**VOLUMEN DEL MOLDE (cm³):**	2104.9

PORCENTAJE DE HUMEDAD

TARA Nº	UD	1	2	3	4	5
MASA MUESTRA HUMEDA + TARA	g	635.3	611.5	1311.0	744.7	962.5
MASA MUESTRA SECO + TARA	g	609.2	588.6	1190.7	671.8	858.2
MASA AGUA	g	26.1	22.9	120.3	72.9	104.3
MASA DE LA TARA	g	237.4	337.3	113.0	114.6	169.6
MASA SUELO SECO	g	371.8	251.3	1077.7	557.2	688.6
% DE HUMEDAD (W)	%	7.02	9.11	11.16	13.08	15.14

CÁLCULO DE LA DENSIDAD SECA Y PESO UNITARIO SECO

NÚMERO ENSAYO		1	2	3	4	5
MASA MUESTRA HUMEDA + MOLDE (Mt)	g	6739	7185	7478	7484	7220
MASA DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4049	4495	4788	4794	4530
% HUMEDAD (W)	%	7.02	9.11	11.16	13.08	15.14
DENSIDAD MUESTRA HUMEDA (ρH)	g/cm³	1.9236	2.1355	2.2747	2.2775	2.1521
DENSIDAD MUESTRA SECA (ρd)	g/cm³	1.7974	1.9572	2.0463	2.0141	1.8691
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (Yd)	lb/pie³	112.21	122.18	127.75	125.74	116.69
PESO UNITARIO MUESTRA SECA (Yd)	kN/m³	17.627	19.193	20.067	19.751	18.330

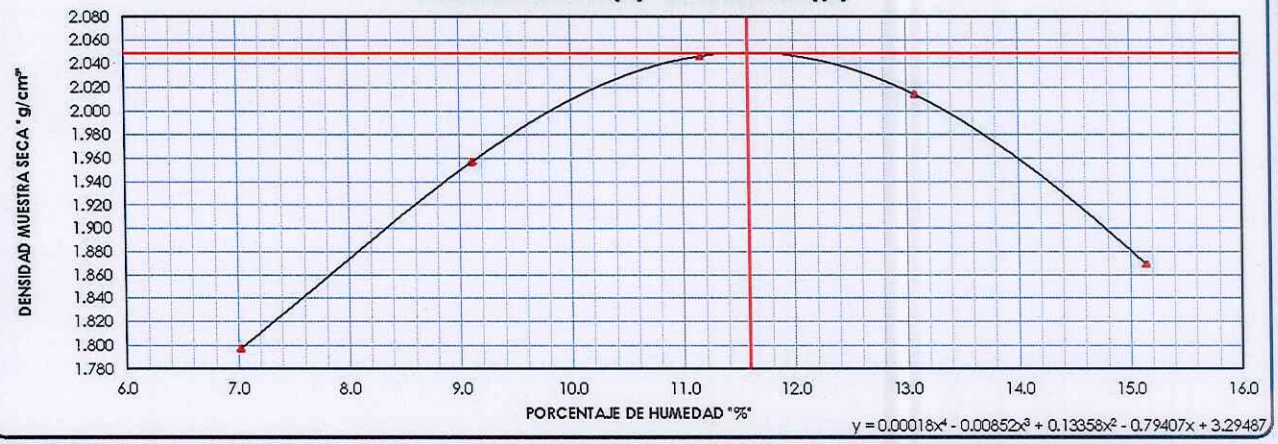
P_{FE} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN DE ENSAYO (%)	55.0	P_{FC} - PORCENTAJE DE LA FRACCIÓN GRUESA (%)	45.0	Gs - GRAVEDAD ESPECIFICA DE LA FRACCIÓN GRUESA (g/cm³)	—

CÁLCULO DE HUMEDAD ÓPTIMA Y PESO UNITARIO MÁXIMO SECO

HUMEDAD ÓPTIMA (%)	11.60	PESO UNITARIO MÁXIMO SECO	2.0494	g/cm³	127.94	lb/pie³	20.098	kN/m³

ECUACIÒN DE COMPORTAMIENTO	Y=	X⁴ ±	0.00018	X³ ±	-0.00852	X² ±	0.13358	X ±	-0.79407	±	3.29487

RELACIÓN HUMEDAD (W) - DENSIDAD SECA (yd)



OBSERVACIONES:

PROCESÓ:
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA
Analista de Ingeniería

REVISÓ Y APROBÓ:
Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Coordinador de Ingeniería

NHSQ SAS INGENIERIA
901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

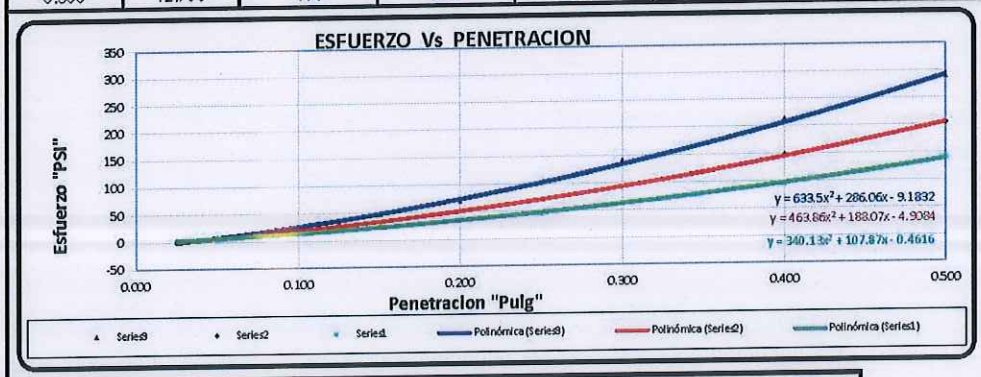
RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO	ESTE DOCUMENTO ES VALIDO CON LA FIRMA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA
INV E-148-13	02/ENERO/2020	F-LAB-009-V6	

PROYECTO:	CONSTRUCCIÒN ESCENARIOS DEPORTIVOS MULTIPROPOSITO, PISTA DE PATINAJE Y PISTA DE ATLETISMO EN LA VILLA OLIMPICA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO DEPARTAMENTO DEL META			VIA/SECTOR:	VILLA OLIMPICA
	CONSORCIO ESCENARIOS DEPORTIVOS VILLA OLIMPICA 2023			UBICACIÓN:	UF 2
NIT:	NIT: 901682871-2			NÚMERO DE ENSAYO:	CBR-4
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO			O.T./MUESTRA Nº:	SR-008-8764-23
DEPARTAMENTO:	META			FECHA DE MUESTREO:	JULIO DE 2023
LATITUD:	4° 8'23.90"N	LONGITUD:	73°37'14.70"O	FECHA DE ENTREGA:	JULIO DE 2023

Area Pistón=	3.00 pulg2	-	19.35 cm2
Constante del anillo =			

PENETRACION		NUMERO DE GOLPES											
		10				25				56			
		CARGA P "Kg"	ESFUERZO			CARGA P "Kg"	ESFUERZO			CARGA P "Kg"	ESFUERZO		
"Pulg"	"mm"		"Mpa"	"Kg/cm2"	PSI		"Mpa"	"Kg/cm2"	PSI		"Mpa"	"Kg/cm2"	PSI
0.025	0.635	3	0.01	0.15	2.10	4	0.02	0.18	2.62	5	0.03	0.25	3.60
0.050	1.270	6	0.03	0.33	4.65	8	0.04	0.41	5.77	11	0.06	0.56	7.94
0.075	1.905	11	0.06	0.59	8.39	14	0.07	0.74	10.49	20	0.10	1.02	14.46
0.100	2.540	18	0.10	0.95	13.56	23	0.12	1.19	16.93	32	0.16	1.63	23.23
0.125	3.175	26	0.14	1.36	19.41	33	0.17	1.71	24.28	45	0.23	2.35	33.42
0.150	3.810	37	0.19	1.91	27.12	46	0.24	2.39	33.94	64	0.33	3.28	46.68
0.200	5.080	49	0.25	2.51	35.74	71	0.37	3.67	52.15	94	0.48	4.85	68.93
0.250	6.350	61	0.32	3.18	45.18	97	0.50	5.03	71.48	136	0.70	7.04	100.17
0.300	7.620	86	0.45	4.46	63.39	126	0.65	6.49	92.31	191	0.98	9.85	140.03
0.400	10.160	128	0.66	6.61	93.96	201	1.04	10.37	147.45	290	1.50	14.99	213.09
0.500	12.700	191	0.99	9.87	140.33	277	1.43	14.31	203.50	391	2.02	20.21	287.34



GOLPES	10	25	56
HUMEDAD DE COMPACTACION "%"			
Masa muestra humeda "g"	882.7	871.9	980.9
Masa muestra seca "g"	800.5	792.0	889.8
Masa del recipiente "g"	95.2	96.8	102.3
% DE COMPACTACION "%"	11.7	11.5	11.6
DENSIDAD SECA "g/cm3"			
Masa molde "g"	3989	3922	3969
Masa muestra humeda + molde "g"	8296	8436	8800
Masa muestra humeda "g"	4307	4514	4831
Masa muestra seca "g"	3857	4049	4330
Volumne del molde "cm3"	2123	2123	2123
DENSIDAD MUESTRA SECA "g/cm3"	1.817	1.907	2.040

INMERSIÓN			
Altura inicial "mm"	120.2	120.1	120.0
Lectura inicial "mm"	4.680	4.700	4.710
Lectura 24h. "mm"	4.710	4.730	4.730
Lectura 48h. "mm"	4.720	4.740	4.740
Lectura 72h. "mm"	4.720	4.740	4.740
Lectura 96h. "mm"	4.720	4.740	4.740
PORCENTAJE DE EXPANSION (%)	0.033	0.033	0.025

VALOR CORREGIDO DE C.B.R (4 DIAS DE INMERSIÓN)			
Nº DE GOLPES	10	25	56
Esfuerzo corregido 0,1"	0.10	0.12	0.16
Esfuerzo corregido 0,2"	0.25	0.37	0.48
C.B.R. CORREGIDO A 0,1"	1	2	3
C.B.R. CORREGIDO A 0,2"	2	3	5
% VALOR C.B.R ESCOGIDO	2	3	5

PROCESÓ:
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA
Analista de Ingeniería

REVISÓ Y APROBÓ:
Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Coordinador de Ingeniería

NHSQ SAS INGENIERIA
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE
901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

RELACIÓN DE SOPORTE DEL SUELO EN EL LABORATORIO (CBR DE LABORATORIO)

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO	
INV E-148-13	02/ENERO/2020	F-LAB-007-V6	ESTE DOCUMENTO ES VALIDO CON LA FIRMA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA

PROYECTO:	CONSTRUCCIÒN ESCENARIOS DEPORTIVOS MULTIPROPOSITO, PISTA DE PATINAJE Y PISTA DE ATLETISMO EN LA VILLA OLIMPICA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO DEPARTAMENTO DEL META	VIA/SECTOR:	VILLA OLIMPICA
	CONSORCIO ESCENARIOS DEPORTIVOS VILLA OLIMPICA 2023	UBICACIÓN:	UF 2
NIT:	NIT: 901682871-2	NÚMERO DE ENSAYO:	CBR-4
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO	O.T./MUESTRA Nº:	SR-008-8764-23
DEPARTAMENTO:	META	FECHA DE MUESTREO:	JULIO DE 2023
LATITUD:	4º 8'23.90"N — LONGITUD: 73º37'14.70"O	FECHA DE ENTREGA:	JULIO DE 2023

CURVA DE PROCTOR

Nº MOLDE	Un	1	2	3	4	5
PESO MOLDE	g	2690	2690	2690	2690	2690
PESO MUESTRA HUMEDA + MOLDE	g	6739	7185	7478	7484	7220
PESO DE LA MUESTRA HUMEDA	g	4049	4495	4788	4794	4530
% HUMEDAD	%	**7.0**	**9.1**	**11.2**	**13.1**	**15.1**
PESO DE LA MUESTRA SECA	g	3783	4120	4307	4239	3934
DIAMETRO DEL MOLDE	cm	15.20	15.2	15.2	15.2	15.2
ALTURA DEL MOLDE	cm	11.60	11.6	11.6	11.6	11.6
VOLUMEN DEL MOLDE	cm^3	2104.9	2104.9	2104.9	2104.9	2104.9
DENSIDAD MUESTRA SECA	g/cm^3	**1.797**	**1.957**	**2.046**	**2.014**	**1.869**
DENSIDAD MUESTRA SECA	lbs/pie^3	112.21	122.18	127.75	125.74	116.69

VALOR C.B.R CORREGIDO (4 DIAS DE INMERSIÓN)

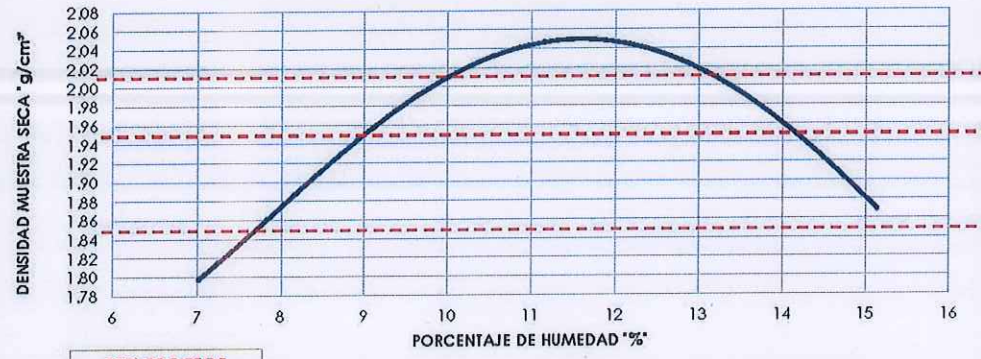
C.B.R."%"	2	3	5
DENSIDAD MAXIMA SECA "g/cm3"	1.817	1.907	2.040
EXPANSIÓN "%"	0.033	0.033	0.025

PORCENTAJE DE COMPACTACIÓN (%)	DENSIDAD SECA (g/cm3)	C.B.R. DE DISEÑO (%) - (4 DIAS DE INMERSIÓN)
90	1.844	2.7
95	1.947	3.9
98	2.008	4.6

ESPECIFICACION ART-220 INVIAS-13

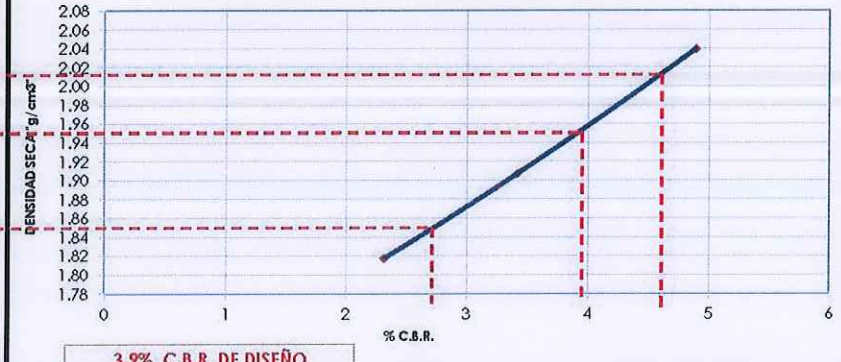
SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES
≥ 10%	≥ 5%	≥ 3%

CURVA PROCTOR MODIFICADO



95% PROCTOR

% C.B.R Vs DENSIDAD SECA



3.9% C.B.R. DE DISEÑO

DENSIDAD MAXIMA SECA (g/cm3) 2.049
HUMEDAD OPTIMA (%) 11.6

PROCESÓ:
Ing. ANA LILIANA PAN URRIOLA
Analista de Ingeniería

REVISÓ Y APROBÓ:
Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Coordinador de Ingeniería

NHSQ SAS INGENIERIA
901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO, DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO	ESTE DOCUMENTO NO ES VÁLIDO SIN LA FIRMA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERÍA
INV. E-123, 125 y 126 – 13	02/ENERO/2020	F-LAB-010-V6	

PROYECTO:	CONSTRUCCIÒN ESCENARIOS DEPORTIVOS MULTIPROPOSITO, PISTA DE PATINAJE Y PISTA DE ATLETISMO EN LA VILLA OLIMPICA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO DEPARTAMENTO DEL META					O. T / MUESTRA N°.:	SR-008-8764-23
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESCENARIOS DEPORTIVOS VILLA OLIMPICA 2023					FECHA DE REGISTRO:	JULIO DE 2023
NIT:	NIT: 901682871-2					FECHA DE ENTREGA:	JULIODE 2023
MATERIAL:	PROVENIENTE DE LA EXCAVACION					MUNICIPIO/DPTO:	VILLAVICENCIO / META
ENSAYO:	CBR-4	MUESTRA N°:	2	PROFUNDIDAD (m):	0.40-1.50	SITIO:	VILLA OLIMPICA

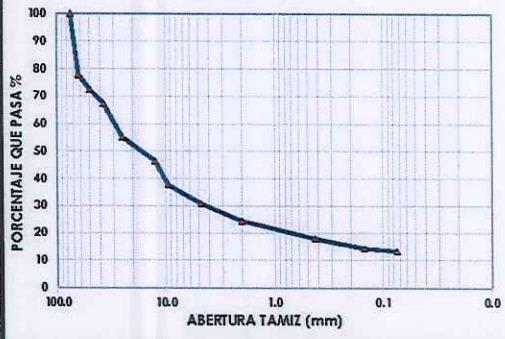
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

DATOS DEL ENSAYO	
PASA TAMIZ N° 200 (75 µm) (%)	13.4%
MASA DE LA COPA (g)	238.8
MASA INICIAL SECA(g)	6702.2
HUMEDAD NATURAL (%)	6.0%
MASA INICIAL SECA ANTES DE LAVADO (g)	6323.8
MASA FINAL DESPUÉS DE LAVADO (g)	5805.6
CALCULO DE LA HUMEDAD NATURAL	
MASA DE LA COPA (g)	238.8
MASA INICIAL HUMEDA(g)	7342.0
MASA FINAL SECA(g)	6941.0
HUMEDAD NATURAL (%)	6.0%

CLASIFICACIÓN DEL SUELO					
D10	–	D30	–	D60	–
Cc	–	Cu	–		
AASHTO	A-1-a				
DESCRIPCIÓN	Fragmentos de piedra, grava y arena				
S.U.C.S	GC				
COLOR	Café				
DESCRIPCIÓN	Material sedimentario compuesto por grava arcillosa con arena				

TAMIZ Pulg	TAMIZ mm	MASA RETENIDA (g)	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA
3"	75.0	0.0	0.0	0.0	100
2 -1/2"	63.0	1488.7	22.2	22.2	78
2"	50.0	357.1	5.3	27.5	72
1 -1/2"	37.5	347.2	5.2	32.7	67
1"	25.0	823.7	12.3	45.0	55
1/2"	12.5	575.7	8.6	53.6	46
3/8"	9.5	595.4	8.9	62.5	38
N°4	4.75	454.2	6.8	69.3	31
N°10	2.00	431.6	6.4	75.7	24
N°40	0.425	434.1	6.5	82.2	18
N°100	0.15	234.2	3.5	85.7	14
N°200	0.075	63.7	1.0	86.6	13
FONDO		896.6	13.4	100.0	0
SUMATORIA		6702.2	100		

CURVA GRANULOMÉTRICA

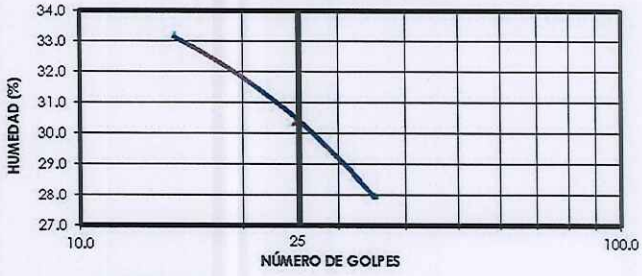


DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL MATERIAL					
GRAVA	69.3%	ARENA	17.4%	FINOS	13.4%

NÚMERO DE GOLPES	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO		
	35	25	15			
MASA RECIPIENTE, g. (Wc)	4.52	4.47	4.66	4.51	4.44	
MASA RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA, g (W1)	20.12	22.12	18.14	15.96	15.26	
MASA RECIPIENTE + MUESTRA SECA AL HORNO, g(W2)	16.71	18.01	14.78	13.99	13.40	
MASA DEL AGUA, g. (Ww) = W1 - W2	3.4	4.1	3.4	2.0	1.9	
MASA DE LA MUESTRA SECA, g (Ws) = W2 - Wc	12.2	13.5	10.1	9.5	9.0	
HUMEDAD NATURAL, % (W) = (Ww / Ws)*100	28.0	30.4	33.2	20.8	20.8	

CÁLCULO ÍNDICE DE PLASTICIDAD	
LÍMITE LÍQUIDO, % (L.L.)	30.5
LÍMITE PLÁSTICO, % (L.P.)	20.8
ÍNDICE DE PLASTICIDAD % , I.P. = L.L. - L.P.	9.7
% PASA TAMIZ No 200:	13.4

GRÁFICO LÍMITE LÍQUIDO



REVISÓ Y APROBÓ:

Ing. HAIVER DAVID OLIVO MELGAREJO
Coordinador de Ingeniería

NHSQ S.A.S. INGENIERIA

901047361-5

LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

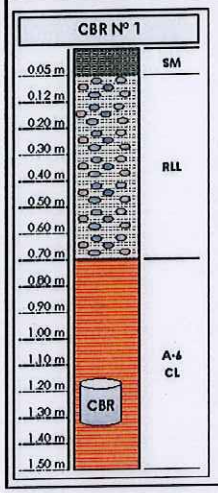
HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

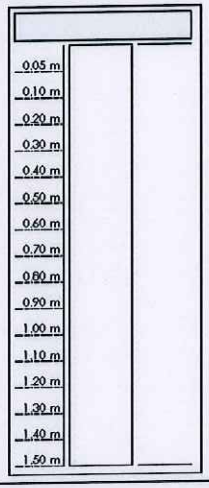
MODELO GEOTÈCNICO

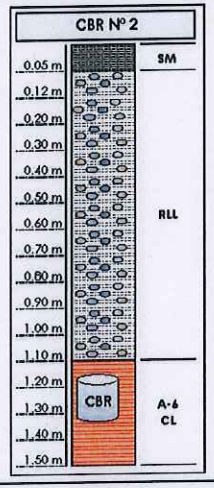
ESPECIFICACIÓN/NORMA	FECHA DE VIGENCIA	CÓDIGO	ESTE DOCUMENTO NO ES VALIDO SIN LA FIRMA Y EL SELLO ORIGINAL DEL LABORATORIO NHSQ INGENIERIA
CONTROL INTERNO	02/ENERO/2020	F-LAB-008-V6	

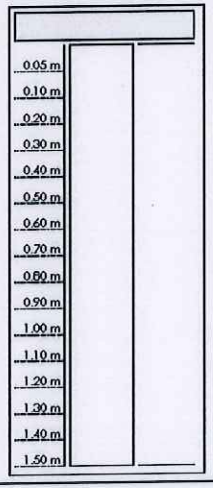
PROYECTO:	CONSTRUCCIÒN ESCENARIOS DEPORTIVOS MULTIPROPOSITO, PISTA DE PATINAJE Y PISTA DE ATLETISMO EN LA VILLA OLIMPICA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO DEPARTAMENTO DEL META
DIRIGIDO A:	CONSORCIO ESCENARIOS DEPORTIVOS VILLA OLIMPICA 2023 — **NIT:** NIT: 901682871-2
MUNICIPIO:	VILLAVICENCIO — **DPTO:** META — **FECHA:** JULIO DE 2023

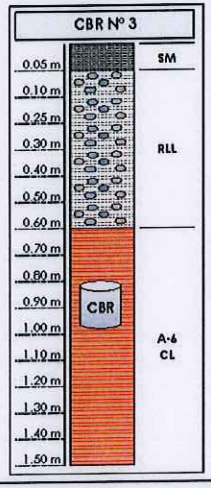
G	GRAVA	Pt	TURBA (SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS)	PC	PLACA DE CONTRAPISO
S	ARENA	MV	MATERIAL VEGETAL	MR	MANTO ROCOSO
C	ARCILLA	MDC	MEZCLA DENSA EN CALIENTE		
M	LIMO	BEE	BASE ESTABILIZADA CON EMULSION		
O	SUELOS ORGÀNICOS	PR	PAVIMENTO RIGIDO		
W	BIEN GRADADA	BG	BASE GRANULAR		
P	MAL GRADADA	SBG	SUB BASE GRANULAR		
L	BAJA COMPRESIBILIDAD	AF	AFIRMADO		
H	ALTA COMPRESIBILIDAD	RLL	RELLENO		

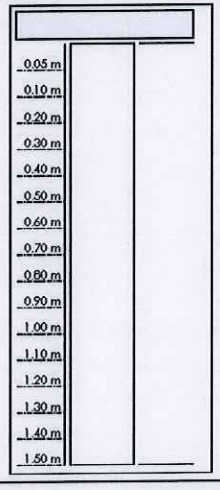


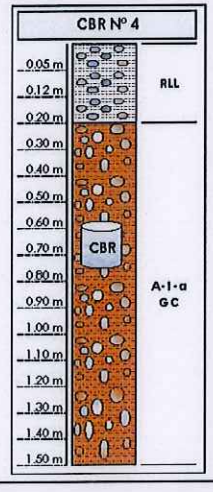


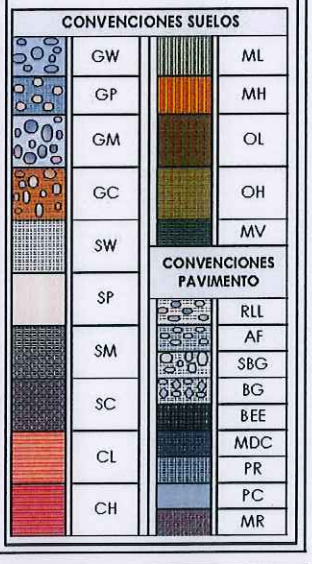


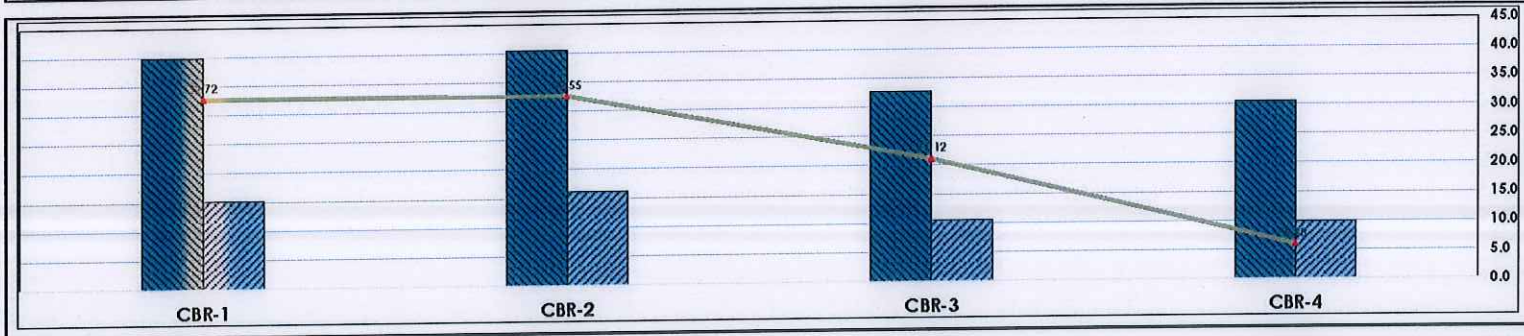




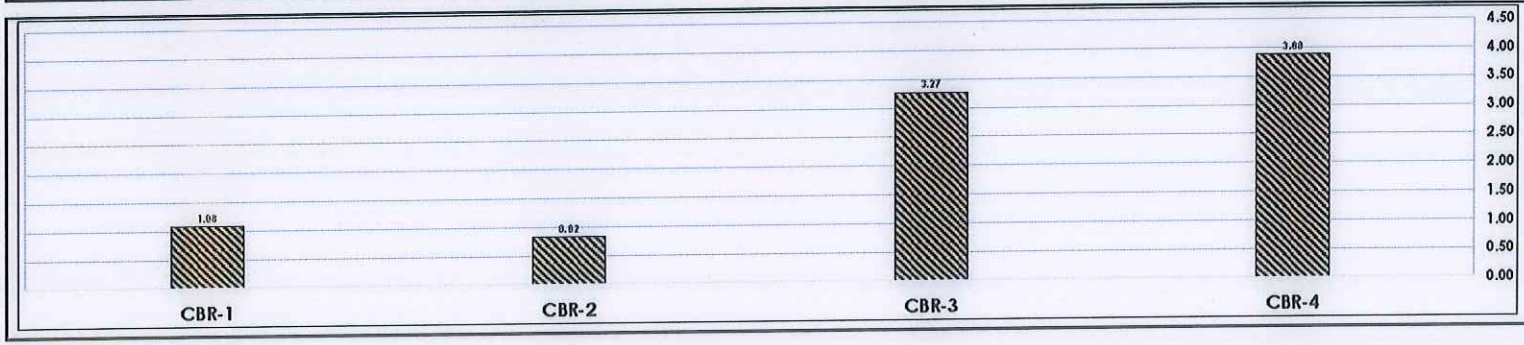














Villavicencio, 27 de febrero 2024

Señores:
CONSORCIO ESCENARIOS DEPORTIVOS VILLA OLIMPICA 2023
Ciudad.

REF: CONSTRUCCIÒN ESCENARIOS DEPORTIVOS MULTIPROPOSITO, PISTA DE PATINAJE Y PISTA DE ATLETISMO EN LA VILLA OLIMPICA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO DEPARTAMENTO DEL META.

ASUNTO: Respuesta a observaciones SR-008-8764-23

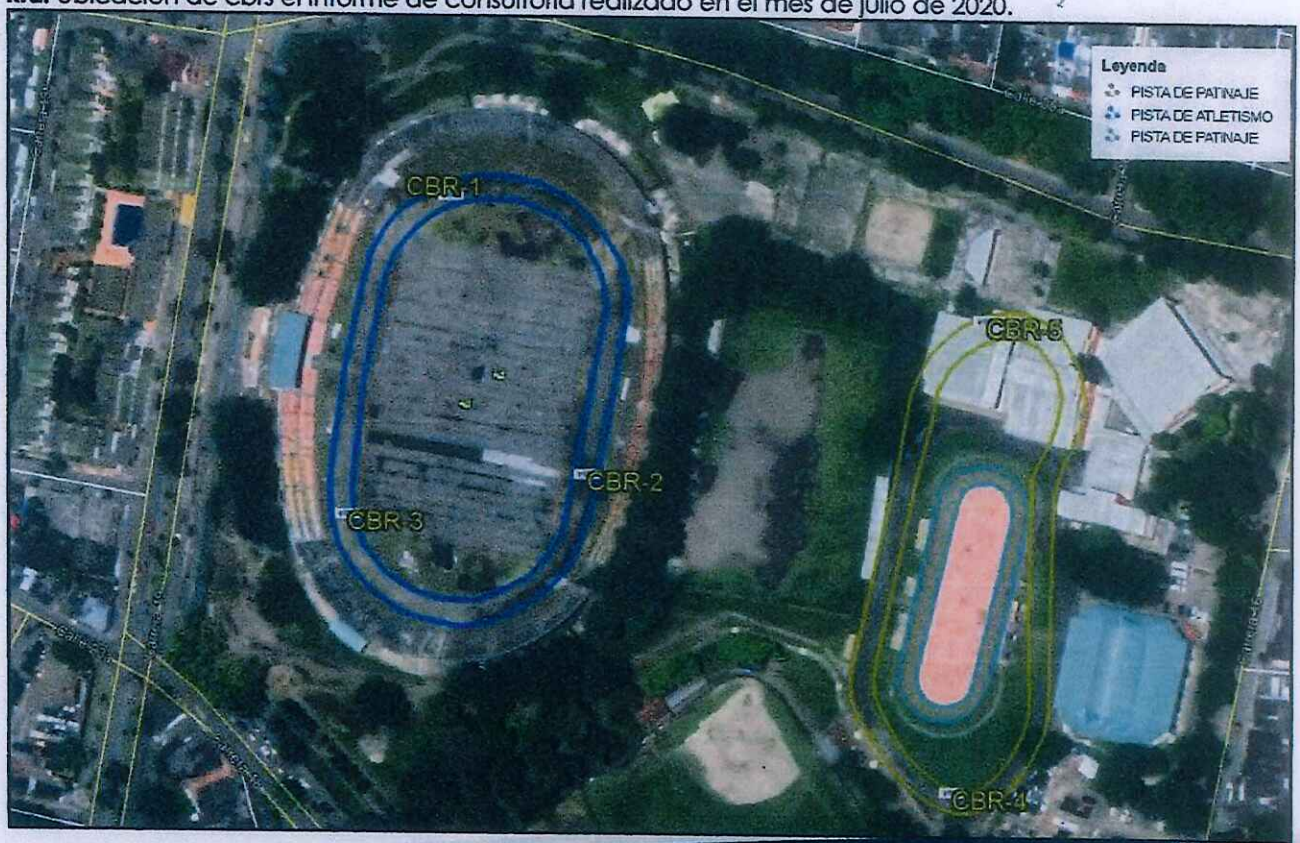
Reciba un cordial saludo;

Presentamos las respuestas a observaciones del proyecto de la referencia.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

1. Justificación con respecto al informe anterior.

Rta: Ubicación de cbrs el informe de consultoría realizado en el mes de julio de 2020.



Ubicación de cbrs el informe de obra realizado en el mes de junio de 2023.



Ambos documentos corresponden a suelos tipo (A-6) CL, los ensayos de Límites de Atterberg son similares.

en la exploración realizada en el año 2023 en un cuarto apique se encontró material granular (A-1-a)GC.

Los ensayos 3 y 4 corresponden a cbr alrededor del 3% son similares al documento de la consultoría.

Si, existe una diferencia de los resultados 1 y 2 ,el ingeniero geotecnista los tomó en sitios donde la pista presentaba señales de algún fallo, puede ser este el motivo de resultados bajos en estos dos puntos.

2. Firma y memorial escaneada

Rta: Se entrega documento SR-008-8764-23 en físico con firmas en original.

3. Los resultados del laboratorio son del proyecto cancha de futbol la esperanza y parque sikuany, aportar los de este proyecto

Rta: Se acata la observación y se realiza el ajuste de objeto a CONSTRUCCIÒN ESCENARIOS DEPORTIVOS MULTIPROPOSITO, PISTA DE PATINAJE Y PISTA DE ATLETISMO EN LA VILLA OLIMPICA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO DEPARTAMENTO DEL META.

4. El nombre del consorcio está mal

5. **Rta:** Se acata la observación y se realiza el ajuste al nombre del CONSORCIO ESCENARIOS DEPORTIVOS VILLA OLIMPICA 2023.

Agradezco la atención brindada, quedo atento a cualquier duda o inquietud.

Sin otro particular,

NHSQ SAS INGENIERIA HACEMOS LO CORRECTO, CORRECTAMENTE

NIT 901.017.361 - 5

Ing. NESTOR HERNÁN SUAREZ QUIÑONES
Especialista en Geotecnia vial y Pavimentos
Especialista en patología de la construcción

LABORATORIO DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS ORIGINAL

13.4.2 Estimación de la capacidad portante

A continuación, en la tabla 35 se entrega el resumen de los valores de capacidad portante de la subrasante, expresada en términos de CBR. Los resultados obtenidos se recopilaron a través de la ejecución del ensayo CBR inalterado que corresponden a los puntos donde la condición del terreno permitió la recuperación de muestras.

Tabla 35 Resumen resultados CBR

TRAMO	SONDEO	RESULTADOS			
		CBR LABORATORIO (%)	HUMEDAD NATURAL (%)	HUMEDAD DESPUES DE INMERSIÓN (%)	PESO UNITARIO HÚMEDO "g/cm³"
PISTA ATLÉTICA	CBR-1	3.2	19.04	27.15	1.712
PISTA ATLÉTICA	CBR-2	3.3	16.50	28.38	1.691
PISTA ATLÉTICA	CBR-3	3.1	18.50	25.34	1.625
PISTA DE PATINAJE	CBR-4	3.4	17.27	25.28	1.717
PISTA DE PATINAJE	CBR-5	3.5	17.12	28.48	1.610

Fuente. Autor

*** Las muestras inalteradas de CBR se sumergieron en agua durante 96 horas y se ensayaron bajo la especificación INV-148-13 del instituto nacional de vías, INVIAS-13.

Estos resultados de CBR son la base fundamental para determinar el CBR de diseño con la que se debe modelar las alternativas de la estructura de pavimento para las pistas.

13.4.3 Categoría de la subrasante

Con el propósito de establecer el tipo de estructura más compatible con la capacidad de soporte de la subrasante se han definido las categorías que se indican en la tabla 6.

Tabla 36 Categorías de subrasante

CATEGORÍA	CBR (%)	COMPORTAMIENTO COMO SUBRASANTE
S1	CBR ≤ 3	MALO
S2	3 < CBR ≤ 5	REGULAR
S3	5 < CBR ≤ 10	BUENO
S4	CBR > 10	MUY BUENO

Fuente: Manual de diseño de pavimentos asfalticos para vías con bajos volúmenes de tránsito. Capítulo 4-INVIAS

La subrasante presenta una regular capacidad de soporte.

Tipo de camino	Período de análisis
Gran Volumen de Tránsito Urbano	30-50 años
Gran Volumen de Tránsito Rural	20-50 años
Bajo Volumen	15-25 años

Tabla 1 Periodo de Análisis. Metodología de diseño AASHTO 93

2.2.2.2. Transito

REPETICIONES DE DISEÑO: Para efectos de cálculo y debido a las características propias de los materiales constructivos a utilizar y en este caso como no son vías transitadas por vehículos, se establece el uso en número de repeticiones ocasionadas por variaciones térmicas o cambio climáticos, obteniendo lo siguiente:

Periodo de diseño	365 días del año	Cambios térmicos diarios	Factor de seguridad	Total de repeticiones acumuladas
25	365	5	3	**136875**

Se estimo un factor de seguridad equivalente a 3, teniendo en cuenta posibles eventos en el que se requiere el ingreso a la pista de algún vehículo que represente un tipo de carga mayor a la normalmente esperada para este tipo de escenarios deportivos.

2.2.2.3. CBR de diseño

El método AASHTO dentro de sus variables de entrada cuenta con el parámetro de la confiabilidad, donde se maneja la probabilidad de ocurrencia, por lo que no es necesario trabajar con percentiles y se determina el CBR de diseño mediante el promedio de los resultados aportados por el Estudio de suelos, con base en esto se tiene un CBR promedio de 3.45 %.

CBR	Resultado

CBR-4	3.4 %
CBR-5	3.5 %
PROMEDIO	3.45 %

Teniendo en cuenta la siguiente tabla, la cual establece las categorías de la subrasante de acuerdo al valor de CBR%, para el presente proyecto partiendo de un valor de CBR de 3.45%, se concluye que el comportamiento de la subrasante es regular.

CATEGORÍA	CBR (%)	COMPORTAMIENTO COMO SUBRASANTE
S1	CBR ≤ 3	Malo
S2	3 < CBR ≤ 5	Regular
S3	5 < CBR ≤ 10	Bueno
S4	CBR > 10	Muy Bueno

Tabla 2 Categorías de Sub rasante

Con el valor obtenido de CBR de diseño, a través de la siguiente ecuación tomada de la guía ASSHTO 93, se puede correlacionar el valor del %CBR para así obtener el valor de módulo resiliente de la subrasante.

$Mrsr = 2555. (CBR)^{0.64}$

Mrsr = 2555. (3.45) ^0.64

Como resultado de la anterior ecuación tenemos:

CBR% de diseño	Mr (PSI)	Modulo Mpa
3.45	5644.11	40

Tabla 3 Valor CBR% de diseño y Mr

2.2.3 METODOLOGA DE DISEÑO

CONSORCIO INTERESCENARIOS

Villavicencio, 24 de Julio del 2023

OF-C249 -2023-097

Señores
INSTITUTO DE DEPORTE Y RECREACION DEL META- IDERMETA
Atn: DRA. MARTHA BIBIANA PAN MERCHAN
JEFE OFICINA ASESORA DE PLANEACION
planeacion@idermeta.gov.co
CARRERA 16 N°24-03 BARRIO OLIMPICO
VILLAVICENCIO-META-COLOMBIA.

24 JUL 2023
3:30 2157

REF: CONTRATO DE INTERVENTORÍA No 249 DE 2023
"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ESCENARIOS DEPORTIVOS MULTIPROPÓSITO, PISTA DE PATINAJE Y PISTA DE ATLETISMO EN LA VILLA OLÍMPICA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, DEPARTAMENTO DEL META"

CONTRATO DE OBRA No 106 DE 2023
"CONSTRUCCIÓN ESCENARIOS DEPORTIVOS MULTIPROPÓSITO, PISTA DE PATINAJE Y PISTA DE ATLETISMO EN LA VILLA OLÍMPICA DEL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, DEPARTAMENTO DEL META"

ASUNTO: ESTUDIO GEOTÉCNICO DE LA SUBRASANTE Y DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

1

Cordial saludo,

Acorde a las observaciones encontradas en la documentación inicial entregada por la entidad contratante, las cuales fueron informadas bajo oficio OF-C249 -2022-048, nos permitimos informar los avances realizados en el escenario de la pista de atletismo en cuanto a la revisión y ajuste del estudio geotécnico y el diseño de pavimentos por parte del contratista de obra y la interventoría con el fin de poder dar inicio a las actividades preliminares de este escenario por ser un punto neurálgico en la programación de obra y en la del uso de la cancha del estadio bello horizonte concluyendo:

- Dentro del estudio de suelos se describe las características del suelo mediante tres apiques realizados en el área de la pista (No.1, No.2 y No.3), de los cuales se calculan 3 valores de CBR corregido (3.2%, 3.3% y 3.1%). En las recomendaciones geotécnicas se indica que se debe hacer un mejoramiento con base granular sobre la subrasante del suelo clasificado como A-6, CL, pero no se evidencia soporte geotécnico de esta recomendación en el estudio.

- En el diseño de pavimentos no se tuvo en cuenta la normatividad de la World Athletics en cuanto a los requerimientos de construcción según la categoría, contenidos en el capítulo C de su Manual de Instalaciones de Atletismo vr. 2019, adicionalmente el CBR

promedio de diseño fue tomado en base a los CBR realizados en la pista de patinaje y NO en la de atletismo, por lo tanto, el módulo resiliente de la subrasante cambia. En otras palabras, el módulo resiliente es una medida de la capacidad de un material de almacenar o absorber energía sin que este experimente deformación permanente. Este se determina mediante ensayos triaxiales de carga repetida en el lugar a intervenir ya que este tiene unas características propias y únicas que son base o parámetro importante en el análisis y diseño del pavimento flexible a diseñar y construir. Para tal efecto se toman porciones representativas del terreno que conservan algunas o todas las propiedades del mismo. Las muestras pueden ser extraídas de un reconocimiento (un sondeo, una cata) bien para la identificación inmediata del material, y/o bien para realizar ensayos de laboratorio

De tal forma el contratista de obra realiza un nuevo estudio geotécnico con el fin de corroborar y/o ajustar la información inicial entregada por la consultoría efectuando los siguientes ensayos:

- Humedad natural
- Granulometrías
- Límites de atterberg
- Relación de soporte de suelo en el laboratorio (CBR de laboratorio) para lo cual se realizan toma de 4 muestras o sondeos.

Se determina clasificación del suelo y perfil estratigráfico de cada los 4 CBR tomados en varios puntos de la pista atlética.

Registro fotográfico toma de sondeos:





Carrera 2A No. 30-56 Barrio La Coralina Villavicencio-Meta Tel: 608 663 83 78

Correo electrónico: armconsulting@gmail.com







Teniendo en cuenta la información de los estudios de suelos actualizados se realiza diseño de la estructura de pavimento en el cual se determinan unos nuevos espesores ajustados a la carga unitaria obtenida en el suelo ensayado, y la carga unitaria requerida en el proceso constructivo de la pista de atletismo adoptando los lineamientos para cumplimiento de la normativa vigente.

Para concluir la interventoría realizo acompañamiento, supervisión y posterior revisión de los estudios realizados por el contratista de obra, con el ánimo de verificar o/o ajustar y/o avala el estudio de suelos y el diseño de la estructura para la pista, determinando que con el nuevo cálculo se encuentra ajustado a la realidad del terreno determinando que para su implementación es necesario ajustar o modificar el presupuesto de obra teniendo en cuenta que se deben incluir actividades de construcción de subbase granular y rodadura MDC 10 que no fueron incluidas en el presupuesto inicial.

3

Se adjunta y hace parte integral de la presente estudio de suelos y diseño de estructura de pavimento realizados.

Agradezco la atención prestada.

Atentamente:

HECTOR ARMANDO GOMEZ JAIMES
RL. CONSORCIO INTERESCENARIOS

ACTA DE REUNIÓN	FECHA:	HORA:	
	26 de Agosto de 2023	Inicio: 8:00 AM	Fin: 8:36AM
	LUGAR:	AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META - AIM	
RESPONSABLE:	SUPERVISIÓN INSTITUTO DE DEPORTE Y RECREACIÓN DEL META - IDERMETA		

OBJETIVO O PROPÓSITO DE LA REUNIÓN

REVISIÓN DE INFORMES DE LAS INTERVENTORÍAS CON RELACIONAL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO Nº 00332-21(Consultorías) ESTRUCTURACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA RECREACIÓN Y EL DEPORTE EN EL DEPARTAMENTO DEL META

AGENDA / ORDEN DEL DÍA

NECESIDAD DE REALIZACIÓN DE AJUSTES DE LOS ENTREGABLES DE LA CONSULTORÍA DE AIM EVIDENCIADOS EN LA REVISIÓN DE LOS INFORMES PARA INICIO DE LAS OBRAS DE IDERMETA.

DESARROLLO

Se inicia comité tomando la palabra del Ingeniero Oscar Daniel Salamanca Vargas, Gerente de la AIM; quien indica que se encuentra acompañado por el Arquitecto Oscar Fernando Bermúdez Salcedo, Director Técnico de Estructuración de Proyectos de la AIM; en presencia de la Doctora Martha Bibiana Pan Merchan, Jefe de la Oficina Asesora de Planeación del Instituto de Deporte y Recreación del Meta - IDERMETA y Supervisora de los contratos en ejecución.

El Ingeniero Oscar salamanca, prosigue informando que la convocatoria se realiza dando respuesta a la solicitud de IDERMETA realizada vía correo electrónico bajo oficio DG-100-337 del día 22 de agosto de 2023 con radicado 2097-23 y el cual tiene como finalidad informar a la Agencia para la Infraestructura del Meta, que, en varios de los proyectos realizados bajo el convenio interadministrativo número 0332-21 con la finalidad de estructurar y formular proyectos de infraestructura para la recreación y el deporte en el departamento del Meta, requieren de hacer ajustes por parte del equipo consultor.

La Doctora Bibiana Pan interviene para indicar que en lo notificado, en efecto los contratos se encuentran en ejecución de obra y que por esa causa las interventorías realizaron la revisión de la documentación entregada por el contratista de obra obteniendo como resultado la entrega también de informes técnicos de ajuste; en los cuales se evidencia que algunos diseños o estudios inmersos en la información entregada requieren de ajuste y/o modificación, los informes se anexaron al correo

Carrera 16 # 24-03 Barrio Olímpico – Popular
6701469 - 6701465
contactenos@idermeta.gov.co
Villavicencio - Meta, Colombia

HACEMOS GRANDE EL META
GOBERNACIÓN DEL META

electrónico como soporte de la solicitud y hacen parte de los anexos al presente comité.

Continua la Dra. Pan concluyendo que se requieren los lineamientos para la realización de los ajustes de los proyectos, ya que esto incide en qué sean totalmente ejecutables y se cumpla la meta establecida de cada uno de los mismos.

El Arq. Oscar Bermúdez, Director Técnico de Estructuración de Proyectos de la AIM; indica que dio revisión a la solicitud presentada por IDERMETA, la cual ya fue discutida previamente por el equipo de profesionales de la AIM y socializada con el Gerente de la AIM; concluyendo que en el convenio que existió entre el Instituto de Deporte y Recreación del Meta - IDERMETA y la Agencia para la Infraestructura del Meta - AIM, se elaboró los estudios y diseños los cuales fueron entregados a IDERMETA en calidad de ente ejecutor de los proyectos y en el proceso de cumplimiento del mismo, IDERMETA Certifico el Concepto de Viabilidad "Documento mediante el cual se determina si un proyecto de inversión cumple las condiciones y criterios que lo hacen susceptible de financiación o cofinanciación con recursos del Sistema General de Regalías y si ofrece los beneficios suficientes frente a los costos en los cuales se va a incurrir, a través del análisis de la información técnica, social, ambiental, jurídica y financiera bajo los estándares metodológicos que para el efecto expida el departamento nacional de planeación" documento que fue elaborado y firmado por Martha Bibiana Pan Merchan, en calidad de Jefe Oficina Asesora de Planeación; y emitido, avalado y firmado por Fabian Hernan Gonzalo Torres Carrillo, en calidad de Director General de Idermeta. Por lo cual esta entidad cuenta con la autonomía necesaria para autorizar los ajustes que se requieran para que los diseños cumplan, se implanten y ejecuten adecuadamente conforme a las necesidades de la entidad y a las necesidades de ejecución de cada una de las obras en campo.

La consultoría tiene como propósito asegurar el máximo cumplimiento del objeto contractual y satisfacción de las necesidades del cliente primario. Él ejecutor, el contratista de obra y el interventor del contrato de obra deben garantizar el cumplimiento de los objetivos del contrato y del proyecto, por tanto, deben realizar los ajustes a lugar en marco de la ejecución del contrato de obra acoplados a la normativa vigente y las necesidades de cada sitio en el momento de la intervención las cuales pueden tener diferencia a las del momento de la consultoría por diversos factores.

Así las cosas, se da fin al comité concluyendo que los ajustes requeridos a los diseños entregados bajo el convenio interadministrativo número 0332-21 por la AIM a IDERMETA como ejecutor, deberán hacer los ajustes en su etapa de ejecución de

Carrera 16 # 24-03 Barrio Olímpico – Popular
6701469 - 6701465
contactenos@idermeta.gov.co
Villavicencio - Meta, Colombia

HACEMOS GRANDE EL META
GOBERNACIÓN DEL META

obra y el AIM, no considera aplicable ningún tipo de derecho de propiedad intelectual que proteja los mismos ya que se realizaron para la satisfacción de las necesidades expresadas en su momento por el cliente que en este caso se denomina INSTITUTO DE DEPORTE Y RECREACIÓN DEL META - IDERMETA, el cual es el conocedor de su necesidad a satisfacer en cada uno de los casos y de los horizontes o metas productos establecidos en cada uno de los proyectos.

Así las cosas, se da por terminado el comité siendo las 8:36 am dejando como soporte de lo acordado el presente documento.

COMPROMISOS					
RESPONSABLE	ACTIVIDAD	FECHA	ESTADO		
			CE	CFT	NC

ASISTENTES		
NOMBRE	CARGO	FIRMA
OSCAR DANIEL SALAMANCA VARGAS	Gerente AIM	
OSCAR FERNANDO BERMUDEZ SALCEDO	Director Técnico de Estructuración de Proyectos AIM	
MARTHA BIBIANA PAN MERCHAN	Jefe Oficina Asesora de Planeación IDERMETA	

Nota: Agréguense cuantas celdas se requieran para compromisos y asistentes, igualmente se podrá imprimir la hoja 2 cuantas veces sea necesario para dar continuidad al acta (aplica en los casos que se registre de forma manual).

Carrera 16 # 24-03 Barrio Olímpico – Popular
6701469 - 6701465
contactenos@idermeta.gov.co
Villavicencio - Meta, Colombia

HACEMOS GRANDE AL META
GOBERNACIÓN DEL META

MONDO

Carrera 16 # 24-03 Barrio Olímpico - Popular
6701469 - 6701465
contactenos@idermeta.gov.co
Villavicencio - Meta, Colombia

OBSTÁCULOS REGULABLES AC039 / AC044

DESCRIPCIÓN

Diseñados, fabricados y certificados de acuerdo a la Normativa de la Federación Internacional de Atletismo - Word Athletics.

(AC039 certificado WA: E-12-0674 / AC044 certificado WA: E-12-0675)

El juego de obstáculos se compone de cuatro unidades -ver cuadro de variantes-, pudiéndose graduar cada uno de ellos a las diferentes alturas reglamentarias (0'914 m en pruebas de hombres sénior y sub-20, 0'838 m en hombres sub-18 y 0'762 m en pruebas de mujeres).

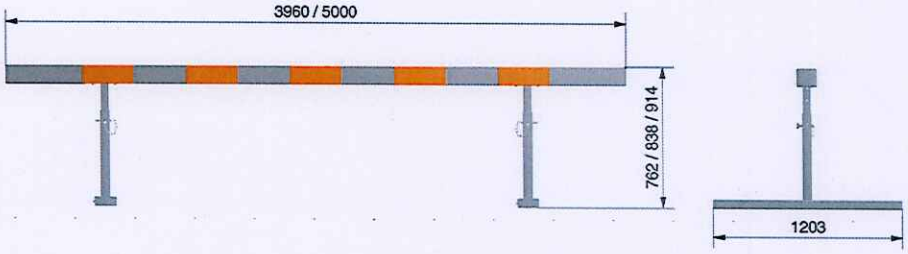
Cada obstáculo está formado por un **travesaño horizontal** de 3'96 / 5 m de longitud en la parte superior y dos **bases inferiores** metálicas perpendiculares a éste, con un contrapeso interior de acero. Incluye un sistema telescópico con pasador de posicionamiento y pomo de fijación para el ajuste del travesaño en la altura deseada.

El travesaño está compuesto por un alma interior de perfil de aluminio extrusionado de sección cuadrada de 80 mm de lado, dotado en la cara inferior de una canal preparada para el anclaje de las bases. Este perfil de aluminio va recubierto con madera de pino por todos sus lados, excepto en la cara inferior.

La madera está pintada con pintura de exteriores y todos sus cantos están redondeados.

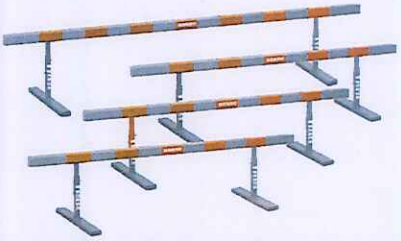
El pintado de la estructura de las bases se realiza con pintura en polvo, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado al horno a 200º C.

DIMENSIONES



VARIANTES

REF.	DESCRIPCIÓN
AC039	Juego de obstáculos regulables 4 x 3,96 m
AC044	Juego de obstáculos regulables 3 x 3,96 m + 1 x 5,00 m



OBSTÁCULOS REGULABLES AC039 / AC044

DATOS GENERALES

Dimensiones:
AC039 3960x1203x914/762 mm
AC044 3960/5000x1203x914/762 mm
Peso: 517 kg (AC039)
537 kg (AC044)
Cantidad: 1 jg (4 uds)

GAMA DE COLORES



PRODUCTO EMBALADO

CONJUNTO BASES (AC0390A000)
Dimensiones: 121x120x94 cm
Peso: 480 kg
Tipo de embalaje: retractilado
Volumen embalado: 1,365 m³
Cantidad: 1 ud (AC039, AC044)

TRAVESAÑO 3,96 m (AC046)
Dimensiones: 410x16x16 cm
Peso: 27,5 kg
Tipo de embalaje: caja de cartón
Volumen embalado: 0,105 m³
Cantidad: 4 uds (AC039), 3 uds (AC044)

TRAVESAÑO 5,00 m (AC047)
Dimensiones: 515x16x16 cm
Peso: 31 kg
Tipo de embalaje: caja de cartón
Volumen embalado: 0,132 m³
Cantidad: 1 ud (AC044)

PIEZAS DE RECAMBIO

REF.	DESCRIPCIÓN
AC046	Travesaño repuesto obstáculo 3,96 m (AC039,AC044)
AC047	Travesaño repuesto obstáculo 5,00 m (AC044)

08/09/2023
Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

OBSTÁCULOS REGULABLES AC039 / AC044

USO

Pistas de atletismo al exterior:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Deportes:

- Carreras

CERTIFICADOS

Certificados según Normativa WA: E-12-0674 (AC039)

E-12-0675 (AC044)

ACCESORIOS

REF.	DESCRIPCIÓN
AC049	Carros transporte de obstáculo de carrera (2 unit) (AC039,AC044)

IMÁGENES



Obstáculo de 5 m con travesaño naranja y gris



Obstáculo de 3,96 m en colores personalizados (blanco y rojo)

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

OBSTÁCULO DE RÍA REGULABLE AC021

DESCRIPCIÓN

Diseñado, fabricado y certificado de acuerdo a la Normativa de la Federación Internacional de Atletismo - World Athletics (Certificado WA E-04-0385).

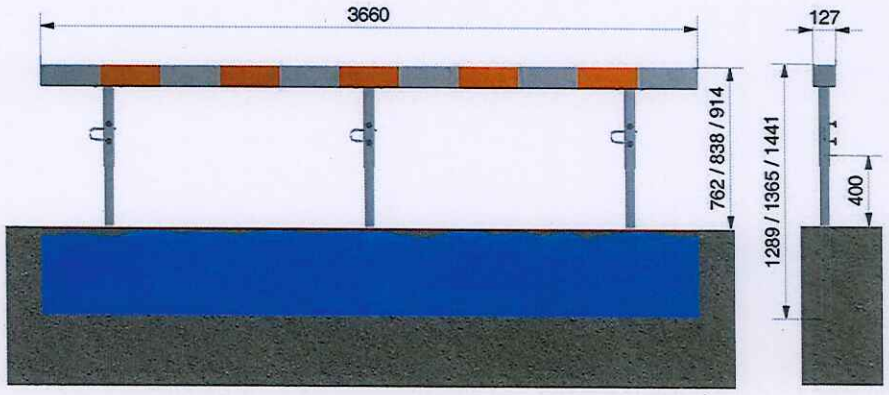
Está formado por un **travesaño horizontal** de 3'66 m de longitud en la parte superior, situado sobre tres perfiles metálicos verticales de sección cuadrada, incluyendo un sistema telescópico con pasador de posicionamiento y pomo de fijación, que permite el posicionamiento del obstáculo en las diferentes alturas reglamentarias (0'914 m en pruebas de hombres sénior y sub-20, 0'838 m para hombres sub-18 y 0'762 m en pruebas de mujeres).

El travesaño está compuesto por un alma interior de perfil de aluminio extrusionado de sección cuadrada de 80 mm, dotado en la cara inferior de una canal preparada para el anclaje de los **pies verticales**. Este perfil de aluminio va recubierto con madera de pino por todos sus lados, excepto en la cara inferior.

La madera está pintada con pintura de exteriores y todos sus cantos están redondeados.

El pintado de los pies verticales se realiza con pintura en polvo, efectuándose su aplicación tras un tratamiento de desengrasado mediante un baño fosfatado a presión y polimerizado al horno a 200º C.

DIMENSIONES





OBSTÁCULO DE RÍA REGULABLE AC021

DATOS GENERALES

Dimensiones: 3660x127x1289/1441 mm
Peso: 53 kg
Cantidad: 1 ud

GAMA DE COLORES



AC021N AC021B AC021R

PRODUCTO EMBALADO

JG. DE PIES (AC0210A000)
Dimensiones: 140x20x20 cm
Peso: 28 kg
Tipo de embalaje: retractilado
Volumen embalado: 0,056 m³
Cantidad: 1 ud

TRAVESAÑO 3,66 m (AC025)
Dimensiones: 380x16x16 cm
Peso: 25 kg
Tipo de embalaje: caja de cartón
Volumen embalado: 0,097 m³
Cantidad: 1 ud

ACCESORIOS

REF.	DESCRIPCIÓN
AC023	Componentes: faldón para obstáculo de ría (AC021)

PIEZAS DE RECAMBIO

REF.	DESCRIPCIÓN
AC025	Travesaño repuesto obstáculo 3,66 m (AC021)

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

OBSTÁCULO DE RÍA REGULABLE AC021

USO

Pistas de atletismo al exterior:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Deportes:

- Carreras

CERTIFICADOS

Normativa WA (Certificado WA: E-04-0385)

IMÁGENES



Obstáculo de ría con travesaño azul y amarillo



Obstáculo de ría con travesaño rojo y blanco



Obstáculo de ría personalizado (incluye faldón AC023)

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.
www.mondoworldwide.com

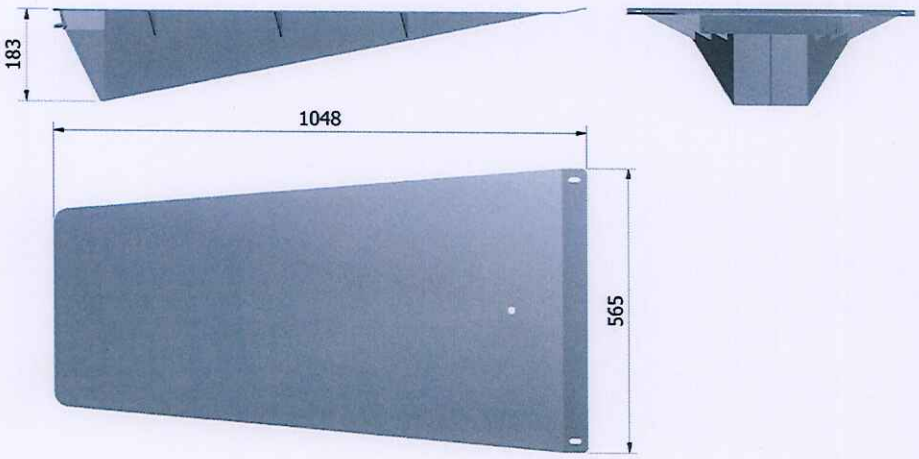
TAPA DE ACERO INOXIDABLE PARA CAJETÍN DE SALTO CON PÉRTIGA WA AE005

DESCRIPCIÓN

Tapa metálica construida en chapa de acero inoxidable de 3 mm. de espesor, con refuerzos en la cara inferior que aportan por su diseño una gran resistencia al ser alojada en el correspondiente cajetín. Incluye unos elementos de fijación a éste que impiden el movimiento de la tapa una vez colocada en su ubicación.

La tapa está preparada para la colocación de pavimento sintético en su parte superior.

DIMENSIONES



USO

Pistas de atletismo al exterior:

- Competición
- Entrenamiento

Pistas de atletismo cubiertas:

- Competición
- Entrenamiento

Deportes:

- Salto con pértiga

IMÁGENES







TAPA DE ACERO INOXIDABLE PARA CAJETÍN DE SALTO CON PÉRTIGA WA AE005

DATOS GENERALES

Dimensiones: 1.048x565x183 mm
Peso: 17,5 kg
Cantidad: 1ud

GAMA DE COLORES

PRODUCTO EMBALADO

Dimensiones: 105x57x19 cm
Peso: 18 kg
Tipo de embalaje: retractilado
Volumen embalado: 0,114 m³
Cantidad: 1 ud

AE005 INCLUIDO EN KIT

REF.	DESCRIPCIÓN
AEK02	Kit cajetín de pértiga inoxidable WS

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

CAJETÍN DE PÉRTIGA INOXIDABLE HQ AE015

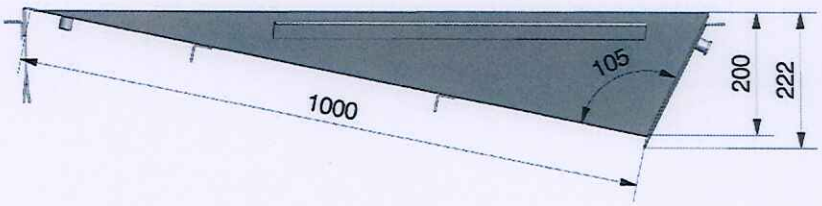
DESCRIPCIÓN

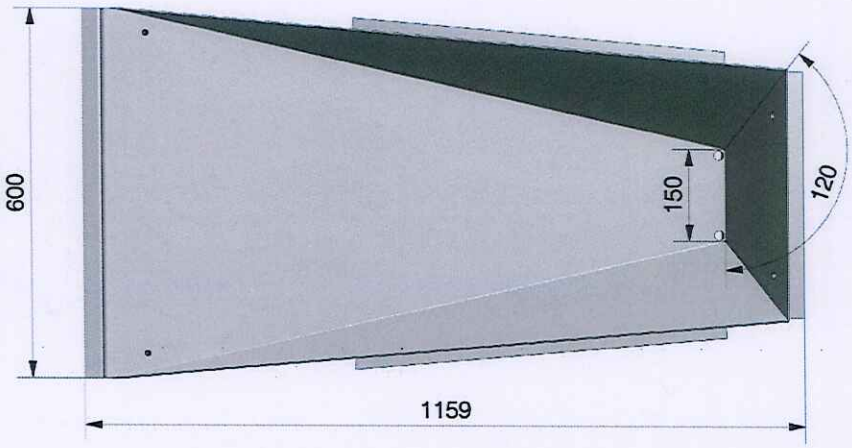
Diseñado, fabricado y homologado conforme a la Normativa de la Federación Internacional de Atletismo (Certificado WA: E-12-0682). Cumple con las dimensiones y ángulos especificados, de manera que es capaz de alojar el extremo de la pértiga durante el desarrollo del salto.

Se trata de un estructura metálica soldada a partir de varias chapas de acero inoxidable de 3 mm de espesor. Dispone de varios salientes que facilitan su anclaje a la solera de hormigón, así como de dos agujeros en la parte inferior para la evacuación de agua.

Cuenta con cuatro puntos de registro para la tapa (AE005) que puede colocarse en la parte superior, a fin de que ésta no se mueva al pisar sobre ella.

DIMENSIONES







CAJETÍN DE PÉRTIGA INOXIDABLE HQ AE015

DATOS GENERALES

Dimensiones: 1159x600x222 mm
Peso: 22,8 kg
Cantidad: 1 ud

GAMA DE COLORES

PRODUCTO EMBALADO

Dimensiones: 118x62x24 cm
Peso: 23 kg
Tipo de embalaje: plástico de burbuja
Volumen embalado: 0,176 m³
Cantidad: 1 ud
Artículo apilable: consultar dimensiones para varias unidades.

AE015 INCLUIDO EN KIT

REF.	DESCRIPCIÓN
AEK02	Kit cajetín de pértiga inoxidable WS

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

CAJETÍN DE PÉRTIGA INOXIDABLE HQ AE015

USO

Pistas de atletismo al exterior:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Pistas de atletismo cubiertas:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

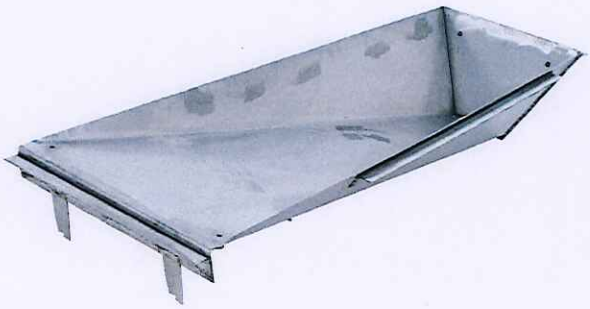
Deportes:

- Salto con pértiga

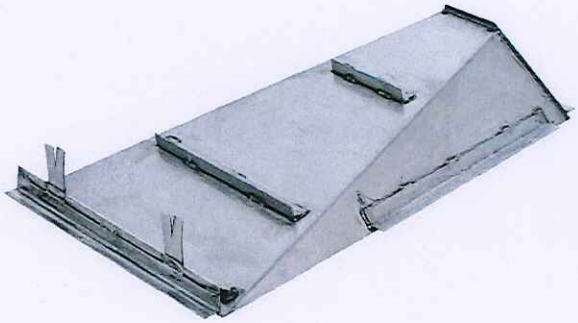
CERTIFICADOS

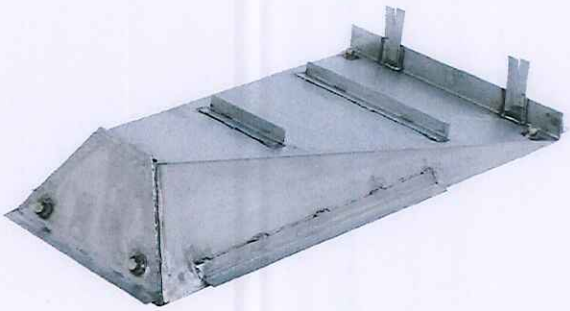
Certificados según Normativa WA: E-12-0682

IMÁGENES









Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

ANCLAJE PARA JAULA DE MARTILLO Y DISCO AL008

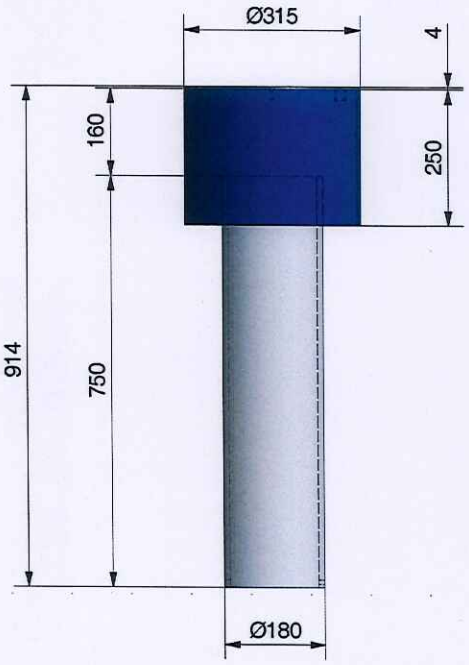
DESCRIPCIÓN

Juego de siete anclajes para la fijación a suelo, mediante zapata de hormigón, de las jaulas para lanzamiento de disco y martillo **AL005** (red simple) y **AL006** (red doble).

Están fabricados con dos tubos de PVC independientes de sección circular y de diferente diámetro (180 / 315 mm), en el interior de los cuales se introduce el perfil y la placa de sujeción de acero situados en la base de cada poste de la jaula.

Cada anclaje dispone de una tapa metálica, en la que adherir el mismo pavimento de la superficie donde esté situada la zapata.

DIMENSIONES







ANCLAJE PARA JAULA DE MARTILLO Y DISCO AL008

DATOS GENERALES

Dimensiones: 315x3154x914 mm
Peso: 63 kg/jg
Cantidad: 1 jg (7 uds)

PRODUCTO EMBALADO

Dimensiones: 80x120x60 cm
Peso: 78 kg
Tipo de embalaje: retractilado
Volumen embalado: 0,576 m³
Cantidad: 1 ud

AL008 INCLUIDO EN KIT

REF.	DESCRIPCIÓN
ALK01	Kit jaula red simple
ALK02	Kit jaula red doble

USO

Pistas de atletismo al exterior:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Deportes:

- Lanzamiento de disco
- Lanzamiento de martillo

28/07/2023
Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

ANCLAJE PARA JAULA DE MARTILLO Y DISCO AL008

IMÁGENES



Elementos que forman el anclaje



Instalación del anclaje



Anclaje terminado



Poste insertado en el anclaje

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

ATLETISMO - LANZAMIENTO (AL)

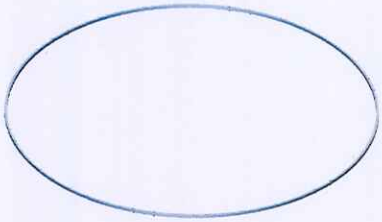
CÍRCULO DE ALUMINIO DE Ø2135 PARA LANZAMIENTO DE PESO-MARTILLO AL055

DESCRIPCIÓN

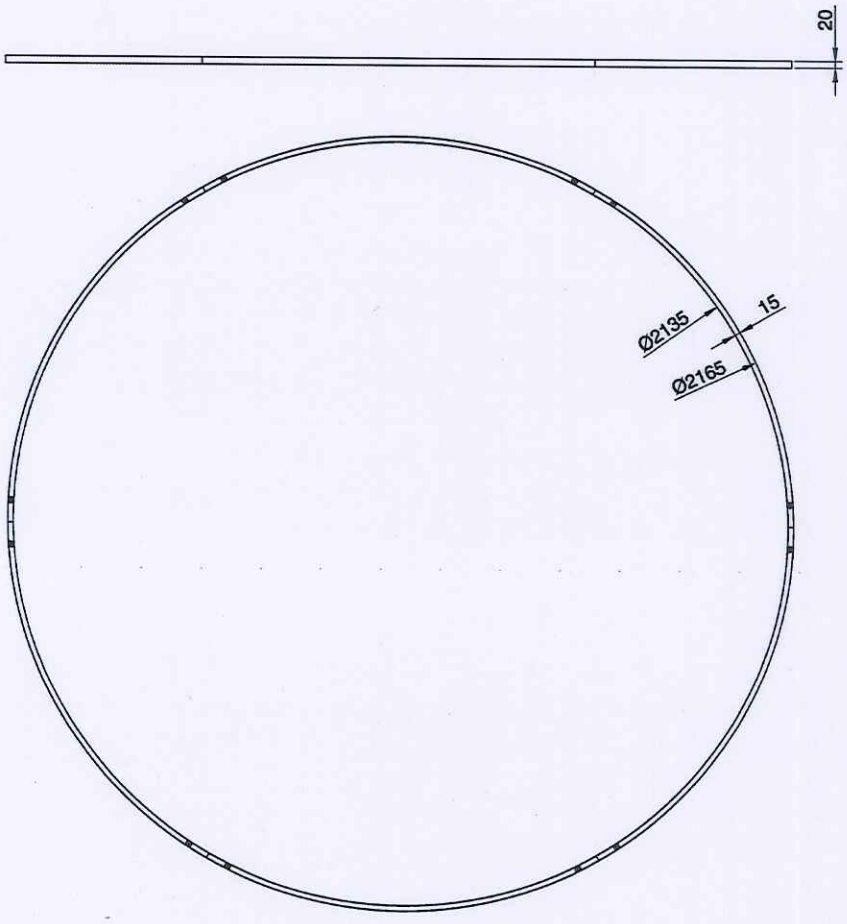
Diseñado, fabricado y homologado conforme a la normativa de World Athletics (Certificado WA: E-12-0684).

Está formado por seis módulos iguales, fabricados con pletina de aluminio de sección 15x20 mm y curvada para conseguir el diámetro interior de 2.135 mm. Cada módulo se recubre con pintura en polvo de color blanco.

Para su fijación al suelo se suministran anclajes expansivos metálicos (dos por cada módulo). Los agujeros en los módulos están avellanados para que no sobresalgan las cabezas de los tornillos.



DIMENSIONES



CÍRCULO DE ALUMINIO DE Ø2135 PARA LANZAMIENTO DE PESO-MARTILLO AL055

DATOS GENERALES

Dimensiones: 2.165x2.165x20 mm
Peso: 6 kg
Cantidad: 1ud

GAMA DE COLORES

PRODUCTO EMBALADO

Dimensiones: 109x21x5 cm
Peso: 6,5 kg
Tipo de embalaje: caja de cartón
Volumen embalado: 0,011 m³
Cantidad: 1 ud

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

ATLETISMO - LANZAMIENTO (AL)

CÍRCULO DE ALUMINIO DE Ø2135 PARA LANZAMIENTO DE PESO-MARTILLO AL055

USO

Pistas de atletismo al exterior:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Pistas de atletismo cubiertas:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Deportes:

- Lanzamiento de martillo
- Lanzamiento de peso

CERTIFICADOS

Normativa WA (Certificado WA: E-12-0684)

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

CONTENEDOR DE PESO WS AL065

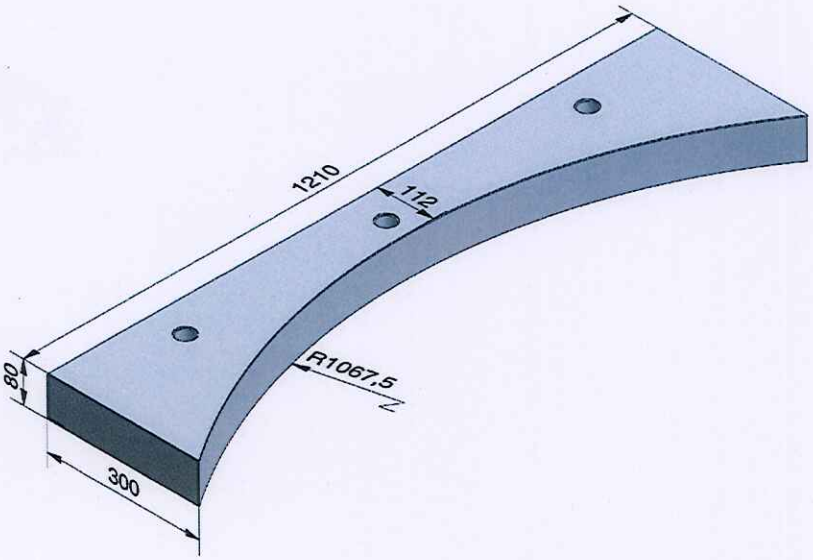
DESCRIPCIÓN

Diseñado, fabricado y homologado conforme a la Normativa de la Federación Internacional de Atletismo (Certificado WA E-12-0685).

El contenedor está fabricado a partir de varias chapas de acero inoxidable, y dispone de 3 puntos para su fijación al suelo.

El contenedor está recubierto con pintura en polvo blanca, e incluye la tornillería para fijarlo en la pista.

DIMENSIONES



USO

Pistas de atletismo al exterior:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Pistas de atletismo cubiertas:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Deportes:

- Lanzamiento de peso



CONTENEDOR DE PESO WS AL065

DATOS GENERALES

Dimensiones: 1.210x300x80 mm
Peso: 12,7 kg
Cantidad: 1ud

GAMA DE COLORES

PRODUCTO EMBALADO

Dimensiones: 125x39x13 cm
Peso: 13,5 kg
Tipo de embalaje: caja de cartón
Volumen embalado: 0,063 m³
Cantidad: 1 ud

28/07/2023
Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

CONTENEDOR DE PESO WS AL065

CERTIFICADOS

Normativa WA (Certificado WA: E-12-0685)

IMÁGENES







Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

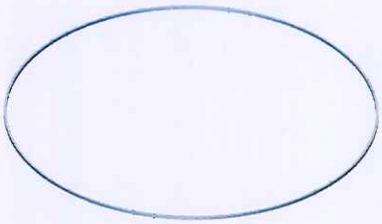
CÍRCULO DE ALUMINIO DE Ø2500 PARA LANZAMIENTO DE DISCO AL085

DESCRIPCIÓN

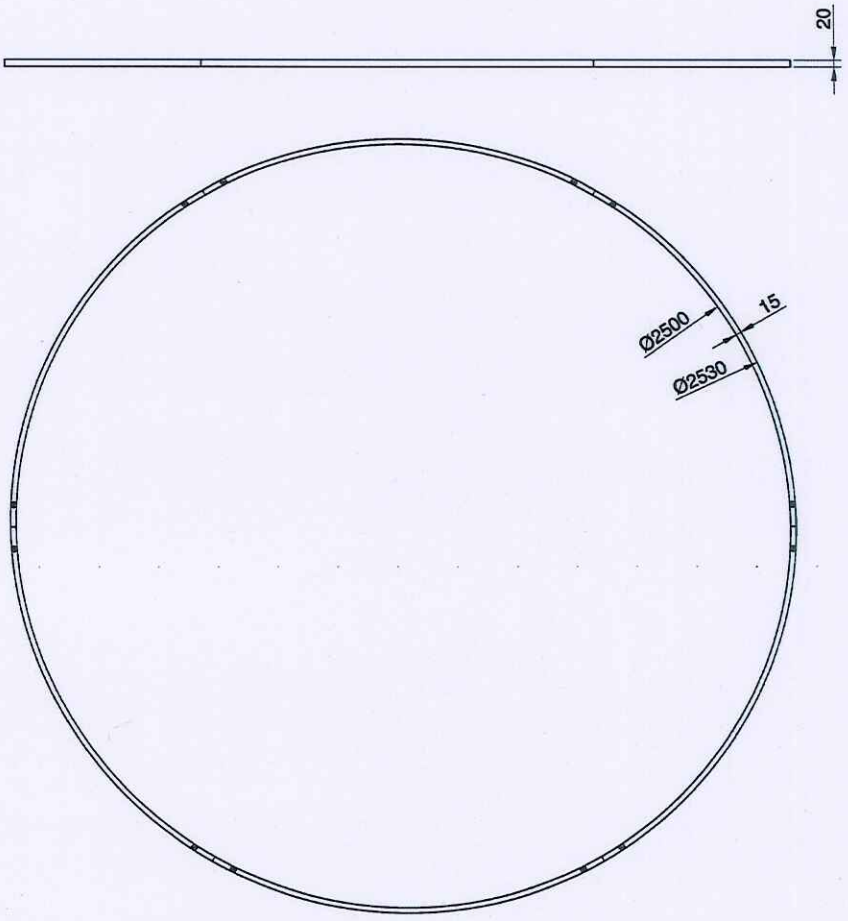
Diseñado, fabricado y homologado conforme a la normativa de World Atletics (Certificado WA: E-13-0730).

Está formado por seis módulos iguales, fabricados con pletina de aluminio de sección 15x20 mm y curvada para conseguir el diámetro interior de 2.500 mm. Cada módulo se recubre con pintura en polvo de color blanco.

Para su fijación al suelo se suministran anclajes expansivos metálicos (dos por cada módulo). Los agujeros en los módulos están avellanados para que no sobresalgan las cabezas de los tornillos.



DIMENSIONES



CÍRCULO DE ALUMINIO DE Ø2500 PARA LANZAMIENTO DE DISCO AL085

DATOS GENERALES

Dimensiones: 2.530x2.530x20 mm
Peso: 7 kg
Cantidad: 1ud

GAMA DE COLORES

PRODUCTO EMBALADO

Dimensiones: 127x24x5 cm
Peso: 7,5 kg
Tipo de embalaje: caja de cartón
Volumen embalado: 0,015 m³
Cantidad: 1 ud

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

ATLETISMO - LANZAMIENTO (AL)

CÍRCULO DE ALUMINIO DE Ø2500 PARA LANZAMIENTO DE DISCO AL085

USO

Pistas de atletismo al exterior:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Deportes:

- Lanzamiento de disco

CERTIFICADOS

Normativa WA (Certificado WA: E-13-0730)

28/07/2023
Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

REDUCTOR DE ALUMINIO PARA CÍRCULO CONCÉNTRICO AL095

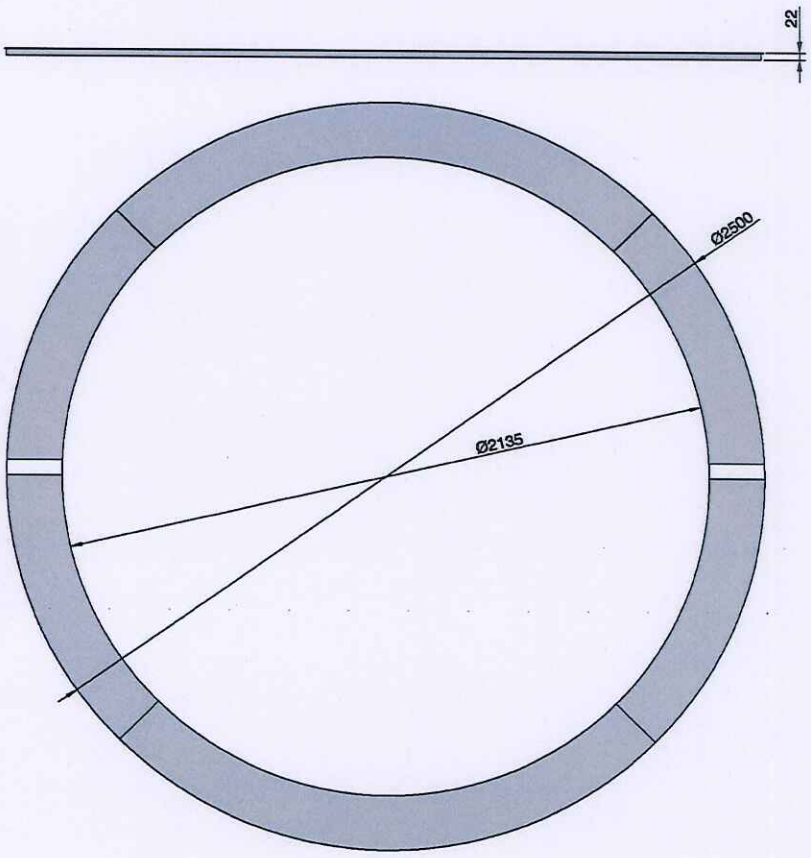
DESCRIPCIÓN

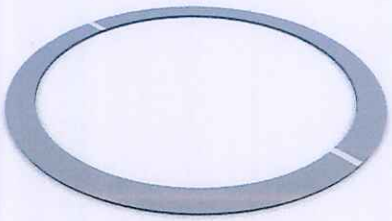
Reductor para círculo concéntrico de lanzamientos de disco / martillo. Diseñado, fabricado y homologado conforme al reglamento de World Athletics (certificado WA: E-12-0686).

El reductor está compuesto por cuatro sectores iguales que, al ensamblarse, reducen el diámetro del círculo de lanzamiento de 2.500 a 2.135 mm. Cada sector está fabricado a partir de una chapa de aluminio cortada por láser para asegurar su forma, a la que se sueldan tres pletinas que le aportan resistencia y rigidez. Finalmente, en cada extremo del sector se sitúan dos pletinas con taladros pasantes a fin de colocar los tornillos de unión.

Los sectores se pintan con pintura en polvo, y se suministran junto a dos vinilos adhesivos para colocar coincidentes con las líneas blancas del círculo de lanzamiento.

DIMENSIONES





REDUCTOR DE ALUMINIO PARA CÍRCULO CONCÉNTRICO AL095

DATOS GENERALES

Dimensiones: 2500x2500x22 mm
Peso: 16 kg
Cantidad: 1 ud

GAMA DE COLORES

REDUCTOR VINILOS

PRODUCTO EMBALADO

Dimensiones: 181x52x13 cm
Peso: 18 kg
Tipo de embalaje: caja de cartón
Volumen embalado: 0,122 m³
Cantidad: 1 ud

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

ATLETISMO - LANZAMIENTO (AL)

REDUCTOR DE ALUMINIO PARA CÍRCULO CONCÉNTRICO AL095

USO

Pistas de atletismo al exterior:

- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Deportes:

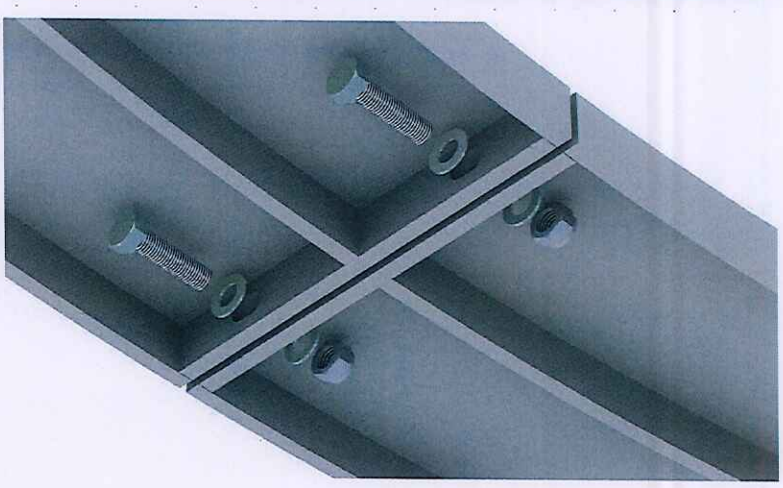
- Lanzamiento de martillo

CERTIFICADOS

Normativa WA (Certificado WA: E-12-0686)

IMÁGENES





Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

ATLETISMO - SALTO DE LONGITUD Y TRIPLE SALTO (AT)

KIT TABLA DE BATIDA DE ACERO INOXIDABLE WS ATK02

COMPONENTES DEL KIT

REF.	DESCRIPCIÓN
AT005	Soporte en acero inoxidable para tabla de batida WS
AT014	Tabla de batida con estructura de soporte en acero inox WS
AT025	Tapa en acero inoxidable para tabla de batida WS

DESCRIPCIÓN

SOPORTE EN ACERO INOXIDABLE PARA TABLA DE BATIDA WS (AT005)

Soporte para encastrar en el suelo, fabricado en chapa de acero inoxidable de 3 mm de grosor. Dispone de unos casquillos roscados que permiten la fijación de la tabla o de la tapa.

TABLA DE BATIDA EN ACERO INOXIDABLE WS (AT014)

Homologada conforme al reglamento de World Athletics (número de certificado WA E-12-0683).

Se compone de un armazón fabricado en chapa de acero inoxidable de 3 mm de grosor, al que se atornilla una tabla de madera pintada en blanco. Incluye también una tabla desmontable sobre la que se coloca la plastilina. Dispone de tornillos de nivelación.

TAPA EN ACERO INOXIDABLE PARA TABLA DE BATIDA WS (AT025)

Tapa fabricada en chapa de acero inoxidable de 3 mm de grosor. sobre su parte superior se puede pegar el mismo pavimento que se coloca en la pista de atletismo. Dispone de tornillos de nivelación.

NOTA: Consultar las fichas técnicas de cada elemento del kit para más información.

USO

Pistas de atletismo al exterior:
- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Pistas de atletismo cubiertas:
- Competición de alto nivel
- Competición
- Entrenamiento

Deportes:
- Salto de longitud y triple salto

CERTIFICADOS

Certificados según Normativa WA: E-12-0683



KIT TABLA DE BATIDA DE ACERO INOXIDABLE WS ATK02

DATOS GENERALES

Dimensiones: 1219x355x110 mm
Peso: 60 kg
Cantidad: 1ud

GAMA DE COLORES

PRODUCTO EMBALADO

AT005: 1 ud
AT014: 1 ud
AT025: 1 ud
Consultar información específica del embalaje en las fichas técnicas de cada elemento del kit

COMPLEMENTOS

REF.	DESCRIPCIÓN
AT240	Plastilina (ATK02)

ACCESORIOS

REF.	DESCRIPCIÓN
AT015	Listón para tabla de batida sin plastilina (ATK02)

PIEZAS DE RECAMBIO

REF.	DESCRIPCIÓN
AT01320	Tabla para plastilina (ATK02)

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

GREENGUARD

PRODUCT CERTIFIED FOR LOW CHEMICAL EMISSIONS UL COM/GG UL 2818

GOLD

Mondo Spa

Super X 720

65096-420

Certificate Number

29 Oct 2014 - 29 Oct 2023

Certificate Period

Certified

Status

UL 2818 - 2013 Gold Standard for Chemical Emissions for Building Materials, Finishes and Furnishings

Flooring is determined compliant in accordance with California Department of Public Health (CDPH) Standard Method V1.2-2017 in a 94,423 m^3 stadium with a loading area of 1,505 m^2.

Product tested in accordance with UL 2821 test method to show compliance to emission limits on UL 2818. Section 7.1 and 7.2.

UL investigated representative samples of the identified Product(s) to the identified Standard(s) or other requirements in accordance with the agreements and any applicable program service terms in place between UL and the Certificate Holder (collectively "Agreement"). The Certificate Holder is authorized to use the UL Mark for the identified Product(s) manufactured at the production site(s) covered by the UL Test Report, in accordance with the terms of the Agreement. This Certificate is valid for the identified dates unless there is non-compliance with the Agreement.

GREENGUARD Gold Certification Criteria for Building Products and Interior Finishes

Criteria	CAS Number	Maximum Allowable Predicted Concentration	Units
TVOC (A)	-	0.22	mg/m^3
Formaldehyde	50-00-0	9 (7.3 ppb)	$\mu g/m^3$
Total Aldehydes (B)	-	0.043	ppm
4-Phenylcyclohexene	4994-16-5	6.5	$\mu g/m^3$
Particle Matter less than 10 µm (C)	-	20	$\mu g/m^3$
1-Methyl-2-pyrrolidinone (D)	872-50-4	160	$\mu g/m^3$
Individual VOCs (E)	-	1/2 CREL or 1/100th TLV	-

(A) Defined to be the total response of measured VOCs falling within the $C_6 - C_{16}$ range, with responses calibrated to a toluene surrogate. Maximum allowable predicted TVOC concentrations for GREENGUARD Gold (0.22 mg/m^3) fall in the range of 0.5 mg/m^3 or less, as specified in CDPH Standard Method v1.2.

(B) The sum of all measured normal aldehydes from formaldehyde through nonanal, plus benzaldehyde, individually calibrated to a compound specific standard. Heptanal through nonanal are measured via TD/GC/MS analysis and the remaining aldehydes are measured using HPLC/UV analysis.

(C) Particle emission requirement only applicable to HVAC Duct Products with exposed surface area in air streams (a forced air test with specific test method) and for wood finishing (sanding) systems.

(D) Based on the CA Prop 65 Maximum Allowable Dose Level for inhalation of 3,200 µg/day and an inhalation rate of 20 m^3/day

(E) Allowable levels for chemicals not listed are derived from the lower of 1/2 the California Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA) Chronic Reference Exposure Level (CREL) as required per the CDPH/EHLB/Standard Method v1.2 and BIFMA level credit 7.6.2 and 1/100th of the Threshold Limit Value (TLV) industrial work place standard (Reference: American Conference of Government Industrial Hygienists, 6500 Glenway, Building D-7, and Cincinnati, OH 45211-4438).

UL investigated representative samples of the identified Product(s) to the identified Standard(s) or other requirements in accordance with the agreements and any applicable program service terms in place between UL and the Certificate Holder (collectively "Agreement"). The Certificate Holder is authorized to use the UL Mark for the identified Product(s) manufactured at the production site(s) covered by the UL Test Report, in accordance with the terms of the Agreement. This Certificate is valid for the identified dates unless there is non-compliance with the Agreement.

Mondo Spa
Tel. +39 0173 23 21 11
Fax +39 0173 23 24 00
www.mondoworldwide.com

Sportflex Super X 720 K39 – Descripción del Producto



Pavimento prefabricado sintético de atletismo impermeable a base de cauchos naturales y sintéticos vulcanizados, fabricado de conformidad con las normas UNI EN ISO 9001 (gestión de la calidad) y UNI EN ISO 14001 (gestión medioambiental).

El pavimento cumple con los requisitos impuestos por la norma EN 14877 para las características físico-mecánicas y la resistencia al envejecimiento y al desgaste de las superficies sintéticas para el atletismo.

El pavimento cumple con los requisitos impuestos por la Federación Internacional de Atletismo (World Athletics) para las características físico-mecánicas de superficies sintéticas para atletismo (WA Product Certificate N° S-99-0006).

Ensayado a 23 ° C conforme a norma WA (EN 14808 filtro paso-bajo de 9º orden Butterworth), el pavimento garantiza una absorción de energía mínima del 39%.

El pavimento tiene un espesor total de 13.5 mm y, por lo tanto, es adecuada para el uso de clavos con una longitud de máxima de 12 mm. Se recomienda utilizar clavos de compresión que no excedan los 9 mm de longitud para el lanzamiento de jabalina y para el salto de altura, con una longitud que no exceda de 6 mm para todos los otros eventos.

El pavimento se fabrica en dos capas de compuesto a base de caucho, cada una caracterizada por una formulación y coloración diferentes, calandradas y vulcanizadas entre si. Gracias al proceso de vulcanización las dos capas se unen molecularmente conformando un solo pavimento homogéneo, sin juntas.

La reproducción y distribución de este documento fuera de la Compañía deben ser aprobados por la Administración

Mondo Spa
Tel. +39 0173 23 21 11
Fax +39 0173 23 24 00
www.mondoworldwide.com

El proceso de producción garantiza un espesor uniforme e idénticas características físico-mecánicas en toda la superficie de la pista, independientemente de la planimetría de la base y las condiciones ambientales durante la instalación.

La capa superior de la superficie está hecha de caucho sólido, libre de recubrimientos y gránulos de microplástico parcialmente incrustados que podrían desprenderse con el tiempo, reduciendo el agarre de la superficie y posiblemente contaminando los cuerpos de agua.

El diseño del grabado superficial no direccional optimiza la tracción y el drenaje superficial permitiendo el uso de clavos de baja penetración tanto en condiciones secas como mojadas.

La parte inferior, también de goma sólida, está conformada por elementos geométricos que, después de la instalación, crea un tapiz de celdas llenas de aire. Estas celdas se comprimen cuando el pie toca la superficie, absorbe la energía de impacto y la vibración, volviendo a su forma original cuando el pie abandona la superficie.

Las celdas tienen forma de hexágono alargado en la dirección de la carrera. La construcción geométrica resultante es deformable en tres dimensiones. La deformación lateral facilita y acelera el movimiento de rotación del pie desde el quinto al primer metatarsiano y mantener un apoyo continuo al pie reduciendo el movimiento lateral de la pierna.

El sistema resultante de pavimento sintético y adhesivo epoxi-poliuretano utilizado para unir al sustrato contiene isocianatos en cantidades inferiores al 0,01% del peso total.

El producto contiene aproximadamente 10% en peso de materias primas rápidamente renovables y aproximadamente un 38% en peso de materias primas recicladas.

El producto cumple con los requisitos establecidos por el Reglamento de la UE No. 1272 (que modifica la regulación EC n.1907 REACH) sobre el contenido de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) en juguetes y artículos de puericultura.

El producto cumple con los requisitos impuestos por la norma DIN 18035-6 sobre el contenido de metales pesados, ftalatos, parafinas cloradas y carbono orgánico disuelto (DOC) en superficies sintéticas para áreas deportivas al aire libre.

El producto cumple con los requisitos impuestos por la certificación Gold de Greenguard para la emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC) en entornos escolares y hospitalarios.

El producto está clasificado como residuo no peligroso de acuerdo con el Catálogo Europeo de Residuos (Código CER 170203).

Producto también disponible en clase de reacción al fuego Cfl-s1 según norma EN 13501-1 y clase de reacción al fuego ≥ 0,45 W/cm^2 según norma ASTM E-648.

El producto se pega al sustrato con un adhesivo epoxi-poliuretano tixotrópico bicomponente específico. El procedimiento de aplicación de adhesivo garantiza que el volumen de las celdas de aire sea uniforme en toda la superficie de la pista.

Las juntas entre los rollos son precomprimidas y selladas con el adhesivo.

Las diferencias planimétricas de la base puede previamente nivelarse con producto específico no autonivelante de baja elasticidad.

La reproducción y distribución de este documento fuera de la Compañía deben ser aprobados por la Administración

SPORTFLEX SUPER X 720 K39

Pavimento Deportivo para exteriores, certificado WA S-99-0006

Pavimento sintético prefabricado, calandrado y vulcanizado de 13,5 mm. de espesor constante con un coeficiente de absorción de energía (KA) garantizado + 39% tipo SPORTFLEX SUPER X 720 K39. Compuesto de goma polisoprénica estabilizada, cargas minerales, vulcanizantes, estabilizantes y pigmentos colorantes. Conformado por dos estratos con diferentes características biomecánicas vulcanizados entre sí en caliente constituyendo un solo pavimento homogéneo. Exento de metales pesados (mercurio, plomo, cadmio, etc.), PVC y halógenos tóxicos (cloro, flúor, etc...).

La superficie o estrato superior es de 6,5 mm y tiene una impresión tipo "PISTA", antideslizante, tanto en seco como en mojado, antirreflejos, pigmentada en su totalidad en color homogéneo y que facilita, por su diseño, la evacuación de aguas. El grabado de dicha impresión se realiza en el propio proceso de producción no conteniendo elementos añadidos o adheridos.

El estrato inferior de 7 mm dispone de una estructura de celdas HEXAGONALES inclinadas que le confieren una especial elasticidad que facilita y acelera el gesto atlético, especialmente el movimiento de rotación entre el quinto y primer metatarso del apoyo del pie, así como aumentando la reacción (devolución de energía) y elasticidad (comodidad) logrando minimizar el tiempo de apoyo del pie del atleta sobre la superficie en cada zancada. Este estrato es de color gris o negro.

Cumple los requisitos de la Federación Internacional de Atletismo para la homologación de una instalación como CLASE I WA

Instalación: Su unión al suelo se realizará por medio de resinas de poliuretano bicomponentes, resultando una superficie completamente homogénea y continua.

Presentación: Rollos de diferentes longitudes y anchuras (de 1,22 a 1,60 mts.) dependiendo de la zona de pista evitando la inserción de tiras de poco ancho y juntas innecesarias. Fabricacion a medida de la pista.

Color: A elegir de la carta de colores.

Certificaciones y ensayos: Certificado WA. Certificado conforme a Norma Europea UNE EN 14877:2013. Certificado conforme a los requisitos de la norma DIN 18035-6:2014 sobre contenido de metales pesados y Carbono Orgánico Disuelto. Certificado de clasificación medioambiental Greenguard Gold

Se acreditará Certificado WA, ensayos conformes de las normas UNE EN 14877:2014 y DIN 18035-6:2014 en vigor emitidos por laboratorios externos cualificados y certificado Greenguard Gold

Uso: Alta competición y entrenamiento



REV. 07 ENERO/2023

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.

MONDO

DD

13,5 mm.

cm. 122 ÷ 160

MAX. mtl. 15

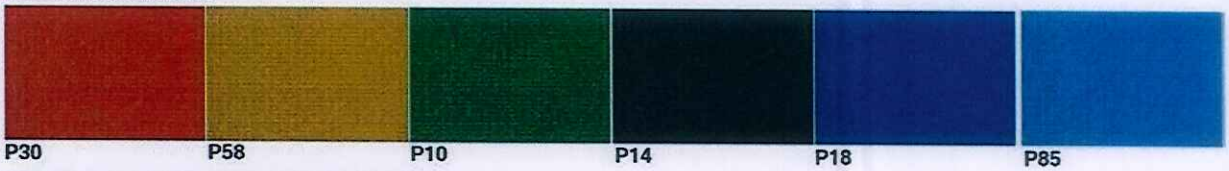
Kg/m2. 12,30



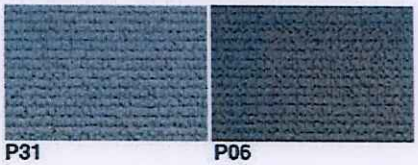


GAMA DE COLORES

INDOOR&OUTDOOR



P30 P58 P10 P14 P18 P85

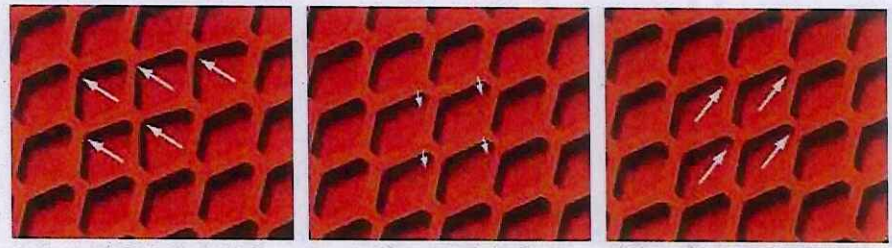


P31 P06



Cargando Carga Carga total Pre-pisada Pisada

DEFORMACIONES GEOMETRICAS



Deformación lateral - Control **Compresión vertical - Confort** **Deformación sentido de carrera - Rendimiento**

CERTIFICADO UNE EN 14877:2014

WORLD ATHLETICS CERTIFIED PRODUCT

GREENGUARD

El color de los productos es orientativo.
El fabricante se reserva el derecho a modificar la información sin previo aviso

REV. 07 ENERO/2023

Cualquier reproducción, tanto total como parcial, incluida cualquier forma de transmisión de la información que contiene este documento, debe ser previamente autorizada por Mondo. MONDO se reserva el derecho a modificar las especificaciones del producto con el fin de mejorar el sistema de acuerdo a los patrones estándar.