Planilla resumen Suelo cemento

CUERPO DE PRUEBA	EDAD dias	CEMENTO %	SISTENCIA A LA COMPRESION SIM kg/cm2	URABILIDAD 12 CICLOS
1	3	4	10,3	
1	7	4	17,8	20,4
1	28	4	31,3	
2	3	5	12,5	
2	7	5	21,2	13,7
2	28	5	40,5	
3	3	6	16,8	
3	7	6	37	10,2
3	28	6	51,3	

Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC: 80130607-8

CONSORCIO T G M
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

SARA BLANCO
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

CONTRATISTA
CONSORCIO TEC
TOCSA ECOMIPA

OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES PARAGUAY
TETÃ REMBIAPO HA MARANDU

CONTRATO S.G. MINISTRO N° 70/2023. RESOLUCION MINISTERIAL N° 540/2023. LLAMADO MOPC N°83/2022 "LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL A EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA NACIONAL PY12 - TRAMO CRUCE NANAWA-GRAL. BRUGUEZ Y ACCESOS (R. OCCIDENTAL). LOTE/OBRA 1 TRAMO (2+500 A 37+400) Y ACCESO NANAWA

CONSORCIO TGM
FISCALIZACION

SUELO CEMENTO Rotura Compresión Simple Prg: Arena de Yasimiento Trapani 2 Fecha: 28/8/2029

Datos del moldeo																Resistencia a la compresión simple			
Nº. Prob.	FECHA MOLDEO	FECHA ROTURA	Edad Días	Cemento %	Diam cm.	Altura cm	Relación Alt/Diam	Área cm2	Vol. cm3	Peso muestra	Hum moldeo %	Dens Seca kg/m3	Proctor T-99 Mod Dens kg/m3	Proctor T-99 Mod H.Opt	Grado de Comp %.	Lectura Dial	Corrección por Rel. Alt/Diam	kg/cm2	Promedio
1	28-08-29	31-08-29	3	4,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.101	12,8	1.863	1.850	12,6	100,7	83	10,0520	10,2	10,3
2	28-08-29	31-08-29	3	4,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.152	12,8	1.908	1.850	12,6	103,1	85	10,0520	10,4	

Datos del moldeo																Resistencia a la compresión simple			
Nº. Prob.	FECHA MOLDEO	FECHA ROTURA	Edad Días	Cemento %	Diam cm.	Altura cm	Relación Alt/Diam	Área cm2	Vol. cm3	Peso muestra	Hum moldeo %	Dens Seca kg/m3	Proctor T-99 Mod Dens kg/m3	Proctor T-99 Mod H.Opt	Grado de Comp %.	Lectura Dial	Corrección por Rel. Alt/Diam	kg/cm2	Promedio
3	28-08-29	04-09-29	7	4,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.105	12,8	1.866	1.850	12,6	100,9	137	10,0520	16,8	17,8
4	28-08-29	04-09-29	7	4,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.088	12,8	1.851	1.850	12,6	100,1	153	10,0520	18,8	

Datos del moldeo																Resistencia a la compresión simple			
Nº. Prob.	FECHA MOLDEO	FECHA ROTURA	Edad Días	Cemento %	Diam cm.	Altura cm	Relación Alt/Diam	Área cm2	Vol. cm3	Peso muestra	Hum moldeo %	Dens Seca kg/m3	Proctor T-99 Mod Dens kg/m3	Proctor T-99 Mod H.Opt	Grado de Comp %.	Lectura Dial	Corrección por Rel. Alt/Diam	kg/cm2	Promedio
5	28-08-29	25-09-29	28	4,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.167	12,8	1.921	1.850	12,6	103,8	260	10,0520	31,9	31,[illegible]
6	28-08-29	25-09-29	28	4,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.151	12,8	1.907	1.850	12,6	103,1	250	10,0520	30,7	

Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC: [illegible]-8
Laboratorio Consorcio TEC

SARA BLANCO
Representante Legal

CONSORCIO T G M
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA CAGOHATAMBOLA
Fiscalización

(sesenta y cuatro) - 064 -
(treinta y cuatro) - 034 -

CONTRATISTA
CONSORCIO TEC
TOCSA ECOMIPA

OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

CONSORCIO TGM
FISCALIZACION

ENSAYO DE DURABILIDAD POR MOJADO Y SECADO

VARIACION DE PESO

RUTA : PY Nº 12

FECHA : 17/9/2024

TRAMO Mezcla de Suelo Piedra Cementada en Laboratorio

MUESTRA Nº 5

Cemento Yguazu CPII-32 4,0%

PROBETAS Nº 2

DATOS PREVIOS

ENSAYO DE COMPACTACION S/PLANILLA Nº .....

DENSIDAD SECA MAXIMA 1850 Kg/dm3

HUMEDAD OPTIMA (H) 12,60%

PERDIDA DE PESO % 20,40%

CORRECCION DEL SUELO SECO POR AGUA RETENIDA POR EL CEMENTO (B)

CLASIFICACION DEL SUELO (H.R.B.)	VALOR DE B
A - 1 ; A - 3	1 , 5
A - 2	2 , 5
A - 4 ; A -5	3 , 0
A - 6 , A - 7	3 , 5

		INMERSION			SECADO			CEPILLADO				
		Peso Humedo	Variacion respecto al peso seco anterior	Humedad	Peso al salir de la estufa	Agua total retenida	Humedad retenida	Peso con humedad retenida	Peso Seco	Peso seco corregido	Perdida acumulada por cepillado	
Nro 1		g	g	%	g	g	%	g	g	g	g	%
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
PERIODO DE CURADO	INICIAL	P H	———		———	———	———	———	a	a	———	———
	FIN DEL 7º DIA	1945							1727			
CICLOS DE MOJADO Y SECADO	1	1960	233	11,9	1707	-19,9	-1,2	1665	1727	1,0	-62	-3,6
	2	1918	191	10,0	1670	-56,9	-3,3	1629	1727	-2,8	-98	-5,7
	3	1876	149	8,0	1630	-96,6	-5,6	1593	1727	-4,7	-134	-7,8
	4	1834	107	5,9	1598	-129,1	-7,5	1556	1727	-6,3	-171	-9,9
	5	1793	66	3,7	1562	-165,5	-9,6	1525	1727	-8,2	202	-11,7
	6	1751	24	1,4	1524	-202,6	-11,7	1492	1727	-10,0	-235	-13,6
	7	1709	18	-1,1	1489	-238,3	-13,8	1453	1727	-11,7	-274	-15,9
	8	1667	-60	-3,6	1452	-274,7	-15,9	1420	1727	-13,5	-307	-17,8
	9	1625	-102	-6,3	1416	-311,1	-18,0	1386	1727	-15,4	-341	-19,7
	10	1604	-123	-7,7	1386	-340,9	-19,7	1375	1727	-16,9	-352	-20,4
	11	1552	-175	-11,3	1367	-359,7	-20,8	1368	1727	-18,4	-359	-20,8
	12	1560	-167	-10,7	1349	-378,4	-21,9	1360	1727	-19,1	-367	-21,3

Laboratorio Consorcio TEC
Rolando Hermosa
Rolando Hermosa
Gerente Técnico
CONSORCIO TEC
RUC: [illegible]

SARA BLANCO
Representante Legal

Fiscalización
BALDOMERO ACUÑA
[illegible]

CONSORCIO TGM
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

CONTRATISTA
CONSORCIO TEC
TOCSA ECOMIPA

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES PARAGUAY
PROYECTO TETÃ REMBIAPO HA MARANDU

CONTRATO S.G. MINISTRO N° 70/2023. RESOLUCION MINISTERIAL N° 540/2023. LLAMADO MOPC N°83/2022 "LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL A EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA NACIONAL PY12 - TRAMO CRUCE NANAWA-GRAL. BRUGUEZ Y ACCESOS (R. OCCIDENTAL). LOTE/OBRA 1 TRAMO (2+500 A 37+400) Y ACCESO NANAWA

CONSORCIO TGM FISCALIZACION

SUELO CEMENTO Rotura Compresión Simple Prg: Arena de Yasimiento Trapani 2 Fecha: 28/8/2024

Datos del moldeo																Resistencia a la compresión simple			
Nº. Prob.	FECHA MOLDEO	FECHA ROTURA	Edad Días	Cemento %	Diam cm.	Altura cm	Relación Alt/Diam	Área cm2	Vol. cm3	Peso muestra	Hum moldeo %	Dens Seca kg/m3	Proctor T-99 Mod Dens kg/m3	Proctor T-99 Mod H.Opt	Grado de Comp %.	Lectura Dial	Corrección por Rel. Alt/Diam	kg/cm2	Promedio
9	28-08-24	31-08-24	3	5,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.101	12,8	1.863	1.850	12,6	100,7	97	10,0520	11,9	12,5
10	28-08-24	31-08-24	3	5,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.152	12,8	1.908	1.850	12,6	103,1	107	10,0520	13,1	

Datos del moldeo																Resistencia a la compresión simple			
Nº. Prob.	FECHA MOLDEO	FECHA ROTURA	Edad Días	Cemento %	Diam cm.	Altura cm	Relación Alt/Diam	Área cm2	Vol. cm3	Peso muestra	Hum moldeo %	Dens Seca kg/m3	Proctor T-99 Mod Dens kg/m3	Proctor T-99 Mod H.Opt	Grado de Comp %.	Lectura Dial	Corrección por Rel. Alt/Diam	kg/cm2	Promedio
11	28-08-24	04-09-24	7	5,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.105	12,8	1.866	1.850	12,6	100,9	168	10,0520	20,6	21,2
12	28-08-24	04-09-24	7	5,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.088	12,8	1.851	1.850	12,6	100,1	178	10,0520	21,9	

Datos del moldeo																Resistencia a la compresión simple			
Nº. Prob.	FECHA MOLDEO	FECHA ROTURA	Edad Días	Cemento %	Diam cm.	Altura cm	Relación Alt/Diam	Área cm2	Vol. cm3	Peso muestra	Hum moldeo %	Dens Seca kg/m3	Proctor T-99 Mod Dens kg/m3	Proctor T-99 Mod H.Opt	Grado de Comp %.	Lectura Dial	Corrección por Rel. Alt/Diam	kg/cm2	Promedio
13	28-08-24	25-09-24	28	5,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.167	12,8	1.921	1.850	12,6	103,8	320	10,0520	39,3	40,5
14	28-08-24	25-09-24	28	5,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.151	12,8	1.907	1.850	12,6	103,1	360	10,0520	41,8	

Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC: 80130007-6
Laboratorio Consorcio TEC

SARA BLANCO
Representante Legal

CONSORCIO T G M
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA
Fiscalización

CONTRATISTA CONSORCIO TEC TDCSA ECOMIPA	OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES	CONSORCIO TGM FISCALIZACION

ENSAYO DE DURABILIDAD POR MOJADO Y SECADO

VARIACION DE PESO

RUTA PY Nº 12 — FECHA 17/9/2024

TRAMO : Mezcla de Suelo Piedra Cementada en Laboratorio — MUESTRA Nº 6

Cemento Yguazu CPII-32 5,0% — PROBETAS Nº 2

DATOS PREVIOS

ENSAYO DE COMPACTACION S/PLANILLA Nº... .... .

NSIDAD SECA MAXIMA 1850 Kg/dm3

HUMEDAD OPTIMA (H) 12,60%

PERDIDA DE PESO % 13,70%

CORRECCION DEL SUELO SECO POR AGUA RETENIDA POR EL CEMENTO (B)

CLASIFICACION DEL SUELO (H.R.B.)	VALOR DE B
A - 1 ; A - 3	1 , 5
A - 2	2 , 5
A - 4 ; A -5	3 , 0
A - 6 , A - 7	3 , 5

		INMERSION			SECADO			CEPILLADO				
		Peso Humedo	Variacion respecto al peso seco anterior	Humedad	Peso al salir de la estufa	Agua total retenida	Humedad retenida	Peso con humedad retenida	Peso Seco	Peso seco corregido	Perdida acumulada por cepillado	
Nro. 1		g	g	%	g	g	%	g	g	g	g	%
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
PERIODO DE CURADO	INICIAL	P H	———		———	———	———	———	a	a	———	———
	FIN DEL 7º DIA	1964							1744			
CICLOS DE MOJADO Y SECADO	1	1987	243	12,2	1737	-7,1	-0,4	1687	1744	-0,3	-57	-3,3
	2	1962	218	11,1	1715	-28,9	-1,7	1660	1744	-1,4	-84	-4,8
	3	1937	193	10,0	1693	-50,6	-2,9	1634	1744	-2,4	-110	-6,3
	4	1912	168	8,8	1672	-72,4	-4,2	1611	1744	-3,5	-133	-7,6
	5	1887	143	7,6	1650	94,2	-5,4	1590	1744	-4,6	-154	-8,8
	6	1863	119	6,4	1628	-115,9	-6,6	1570	1744	-5,6	-174	-10,0
	7	1838	94	5,1	1606	-137,7	-7,9	1556	1744	-6,7	-188	-10,8
	8	1813	69	3,8	1585	-159,5	-9,1	1543	1744	7,8	-201	-11,5
	9	1788	44	2,5	1563	-181,2	-10,4	1530	1744	-8,9	-214	-12,3
	10	1763	19	1,1	1541	-202,6	-11,6	1519	1744	-10,0	-225	-12,9
	11	1739	-5	-0,3	1520	-224,2	-12,9	1508	1744	11,1	-236	-13,5
	12	1714	-30	-1,7	1499	-245,1	-14,1	1498	1744	-12,3	-246	-14,1

Laboratorio Consorcio TEC
Rolando Hermosa
Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC
R.U.C. 80.138607-5

SARA BLANCO
Representante Legal

Fiscalización
BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

CONSORCIO TGM
Ing. Teresa de Marino
Representante Legal

CONTRATISTA
CONSORCIO TEC
TUCSA ECOMIPA

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES PARAGUAY
PARAGUAY TETÃ REMBIAPO HA MARANDU

CONTRATO S.G. MINISTRO N° 70/2023. RESOLUCION MINISTERIAL N° 540/2023. LLAMADO MOPC N°83/2022 "LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL A EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA NACIONAL PY12 - TRAMO CRUCE NANAWA-GRAL. BRUGUEZ Y ACCESOS (R. OCCIDENTAL). LOTE/OBRA 1 TRAMO (2+500 A 37+400) Y ACCESO NANAWA

CONSORCIO TGM
FISCALIZACION

SUELO CEMENTO Rotura Compresión Simple Prg: Arena de Yasimiento Trapani 2 Fecha: 28/8/2024

Datos del moldeo																	Resistencia a la compresión simple			
Nº. Prob.	FECHA		Edad Días	Cemento %	Diam cm.	Altura cm	Relación Alt/Diam	Área cm2	Vol. cm3	Peso muestra	Hum moldeo %	Dens Seca kg/m3	Proctor T-99 Mod		Grado de Comp %.	Lectura Dial	Corrección por Rel. Alt/Diam	kg/cm2	Prome-dio
	MOLDEO	ROTURA											Dens kg/m3	H.Opt					
17	28-08-24	31-08-24	3	6,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.101	12,8	1.863	1.850	12,6	100,7	145	10,0520	17,8	16,8
18	28-08-24	31-08-24	3	6,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.152	12,8	1.908	1.850	12,6	103,1	128	10,0520	15,7	

Datos del moldeo																	Resistencia a la compresión simple			
Nº. Prob.	FECHA		Edad Días	Cemento %	Diam cm.	Altura cm	Relación Alt/Diam	Área cm2	Vol. cm3	Peso muestra	Hum moldeo %	Dens Seca kg/m3	Proctor T-99 Mod		Grado de Comp %.	Lectura Dial	Corrección por Rel. Alt/Diam	kg/cm2	Prome-dio
	MOLDEO	ROTURA											Dens kg/m3	H.Opt					
19	28-08-24	04-09-24	7	6,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.105	12,8	1.866	1.850	12,6	100,9	295	10,0520	36,2	37,0
20	28-08-24	04-09-24	7	6,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.088	12,8	1.851	1.850	12,6	100,1	307	10,0520	37,7	

Datos del moldeo																	Resistencia a la compresión simple			
Nº. Prob.	FECHA		Edad Días	Cemento %	Diam cm.	Altura cm	Relación Alt/Diam	Área cm2	Vol. cm3	Peso muestra	Hum moldeo %	Dens Seca kg/m3	Proctor T-99 Mod		Grado de Comp %.	Lectura Dial	Corrección por Rel. Alt/Diam	kg/cm2	Prome-dio
	MOLDEO	ROTURA											Dens kg/m3	H.Opt					
21	28-08-24	25-09-24	28	6,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.167	12,8	1.921	1.850	12,6	103,8	425	10,0520	52,2	51,3
22	28-08-24	25-09-24	28	6,0	10,00	12,67	1,27	78,54	995	2.151	12,8	1.907	1.850	12,6	103,1	410	10,0520	50,4	

Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC 80135807-8
Laboratorio Consorcio TEC

SARA BLANCO
Representante Legal

CONSORCIO TGM
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA
Fiscalización

(sesenta) - 060 -
(treinta) - 030 -

CONTRATISTA
CONSORCIO TEC
TOCSA ECOMIPA

OBRA: PUBLICA ... TERCER REMBARCADERO COMUNICACIONAL ITA MARANDU

CONSORCIO TGM
FISCALIZACION

ENSAYO DE DURABILIDAD POR MOJADO Y SECADO

VARIACION DE PESO

RUTA : PY Nº 12

FECHA : 16/9/2024

TRAMO Mezcla de Suelo Piedra Cementada en Laboratorio

MUESTRA Nº 7

Cemento Yguazu CPII-32 6,0%

PROBETAS Nº: 2

DATOS PREVIOS

ENSAYO DE COMPACTACION S/PLANILLA Nº.....

DENSIDAD SECA MAXIMA 1850 Kg/dm3

HUMEDAD OPTIMA (H) 12,60%

PERDIDA DE PESO % 10,2 %

CORRECCION DEL SUELO SECO POR AGUA RETENIDA POR EL CEMENTO (B)

CLASIFICACION DEL SUELO (H.R.B.)	VALOR DE B
A - 1 ; A - 3	1 , 5
A - 2	2 , 5
A - 4 ; A -5	3 , 0
A - 6 , A - 7	3 , 5

Nro. 1		INMERSION			SECADO			CEPILLADO				
		Peso Humedo g	Variacion respecto al peso seco anterior g	Humedad %	Peso al salir de la estufa g	Agua total retenida g	Humedad retenida %	Peso con humedad retenida g	Peso Seco g	Peso seco corregido g	Perdida acumulada por cepillado g	Perdida acumulada por cepillado %
		(. 1 .)	(. 2 .)	(. 3 .)	(. 4 .)	(. 5 .)	(. 6 .)	(. 7 .)	(. 8 .)	(. 9 .)	(. 10 .)	(. 11 .)
PERIODO DE CURADO	INICIAL	P.H	———		———	———	———	———	a	a	———	———
	FIN DEL 7º DIA	1984							1705			
CICLOS DE MOJADO Y SECADO	1	1981	276	13,9	1780	75,0	4,4	1760	1705	3,9	55	3,2
	2	1967	262	13,3	1760	55,0	3,2	1740	1705	2,9	35	2,1
	3	1948	243	12,5	1741	36,0	2,1	1721	1705	1,9	16	0,9
	4	1929	224	11,6	1724	19,0	1,1	1700	1705	1,0	-5	0,3
	5	1910	205	10,7	1707	2,0	0,1	1680	1705	0,1	-25	-1,5
	6	1891	186	9,8	1690	-15,0	-0,9	1659	1705	-0,8	-46	-2,7
	7	1872	167	8,9	1672	33,0	-1,9	1631	1705	-1,7	-74	-4,3
	8	1853	148	8,0	1654	-51,0	-3,0	1603	1705	-2,6	-102	-6,0
	9	1831	126	6,9	1639	-66,0	-3,9	1583	1705	-3,3	-122	-7,2
	10	1813	108	6,0	1624	-81,0	-4,8	1565	1705	-4,1	-140	-8,2
	11	1795	90	5,0	1614	91,0	-5,3	1542	1705	-4,6	-163	-9,6
	12	1779	74	4,2	1603	-102,0	-6,0	1528	1705	-5,1	-177	-10,4

Laboratorio Consorcio TEC
Rolando Hermosa
Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC 80...

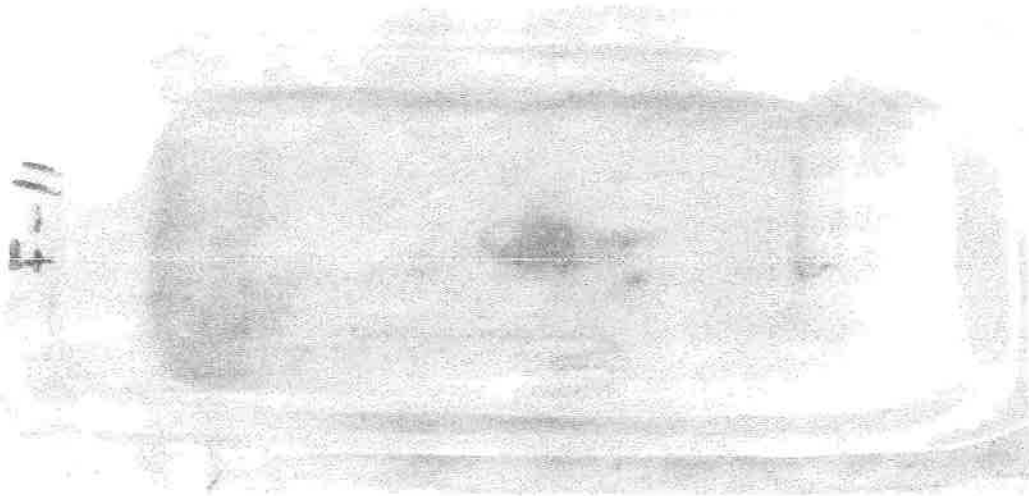
SARA BLANCO
Representante Legal

Fiscalización
BALDOMERO AGUNA
LABORATORISTA

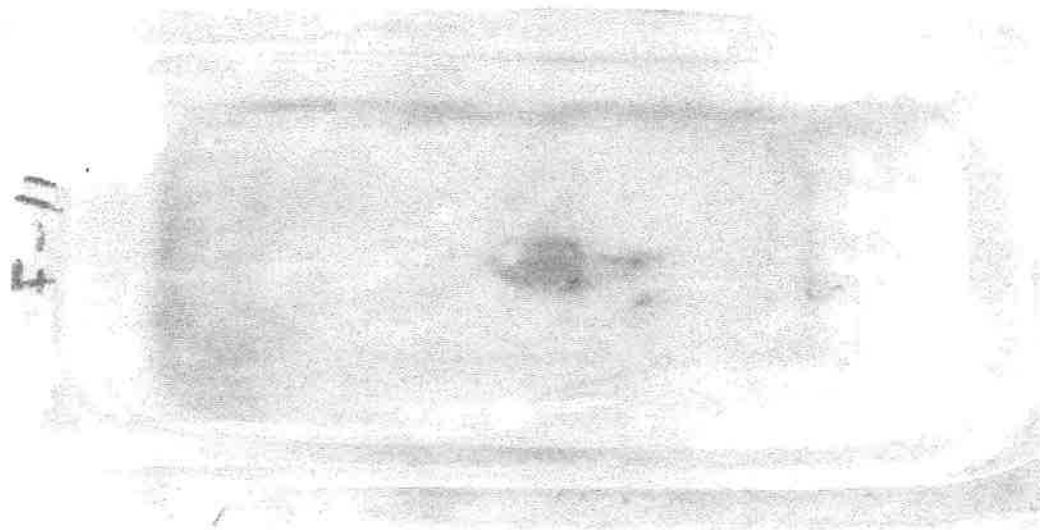
CONSORCIO TGM
Ing. Teresa de Marino
Representante Legal

Ensayo de Crumb test a material · Arena de Yacimiento

Ensayo de crumb test Inicial



Ensayo de Crumb test a los 5 minutos



Ensayo de crumb teste a los 10 minutos Clasificación :Grado 1

Rolando Herrera
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC 80-38507-5

CONSORCIO T G M
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

SARA BLANCO
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

ANEXO 12

ESTUDIOS DE DISPERSIVIDAD PARA ESPALDÓN

ENSAYOS *CRUMB TEST* Y *PIN HOLE*

CONSORCIO T G M
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

Lic. Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal

CONTRATISTA CONSORCIO TEC TOCSA ECOMIPA	OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES — TETÃ RUMBIAPO HA'A MARANDU CONTRATO S.G. MINISTRO N° 70/2023. RESOLUCION MINISTERIAL N° 540/2023. LLAMADO MOPC N°03/2022 "LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL A EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA NACIONAL PY12 - TRAMO CRUCE NANAWA-GRAL. BRUGUEZ Y ACCESOS (R. OCCIDENTAL). LOTE/OBRA 1 TRAMO (2+500 A 37+400) Y ACCESO NANAWA	CONSORCIO TGM FISCALIZACION

ESPALDONES

Resultados dispersividad de suelo por ensayo PIN HOLE y CRUMB TEST

Muestra	Cal %	TEST	Equivalencia	Clasif PIN HOLE	Equivalencia
S. natural		Grado 3		ND 3	Dispersivo
1	2	Grado 2		ND2	Intermedio
2	3	Grado 1		ND1	No dispersivo
3	4	Grado 1		ND1	No dispersivo

Equivalencias de CRUMB

Grado 1. Ninguna reacción: El desmenuzado puede desmoronarse y esparcirse en el fondo del cubilete en amontonamiento plano, sin ningún signo de agua nublada causada por coloidales en suspensión.

Grado 2. Reacción ligera: Simple insinuación de nubosidad en agua en la superficie del Crumb (si la nubosidad es fácilmente visible, use el grado 3).

Grado 3. Reacción moderada: Nubosidad de coloides fácilmente reconocible en suspensión. Usualmente diseminado en trazos delgados en el fondo del cubilete

Grado 4. Reacción fuerte: Nubosidad coloidal cubre casi la totalidad del fondo del cubilete, usualmente en una superficie muy delgada. En casos extremos toda el agua en el cubilete se vuelve nubosa

CONSORCIO TGM
Ing. [illegible] Mariño
Representante Legal

SARA BLANCO
Representante Legal

Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC: 80130607-8

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

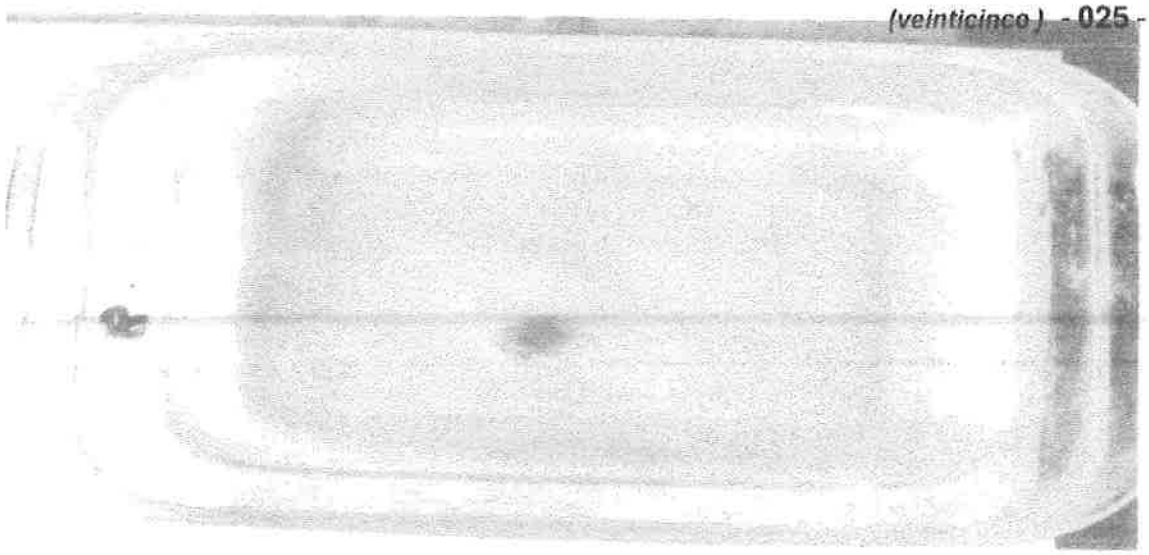


Imagen de ensayo de Crumb test inicial

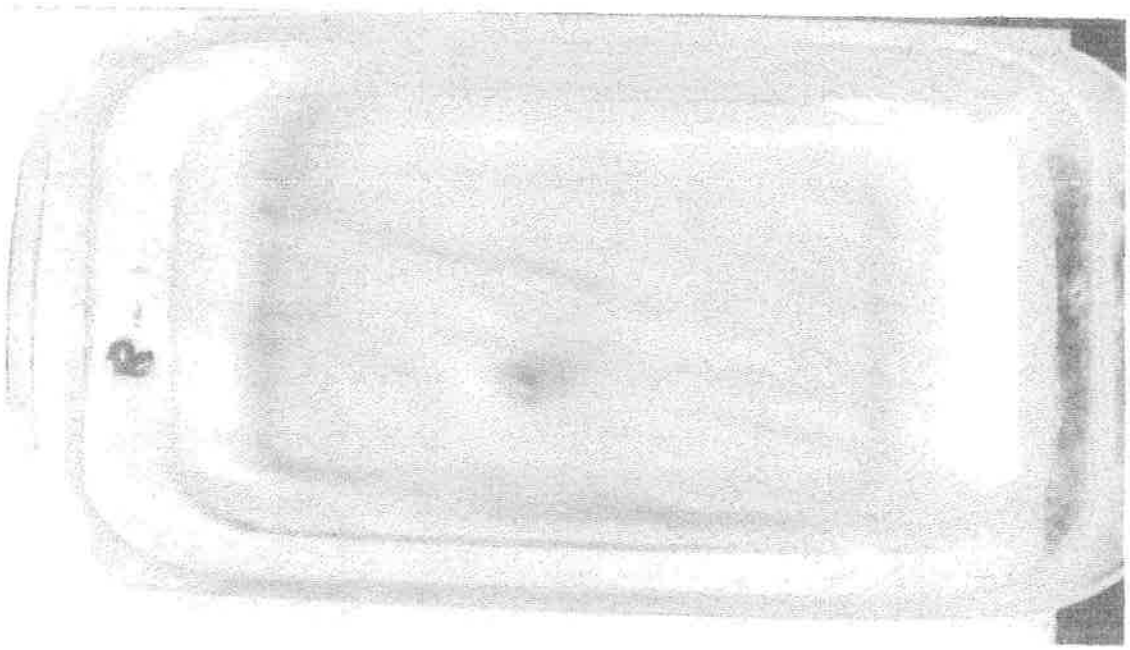


Imagen de ensayo de Crumb test a los 5min

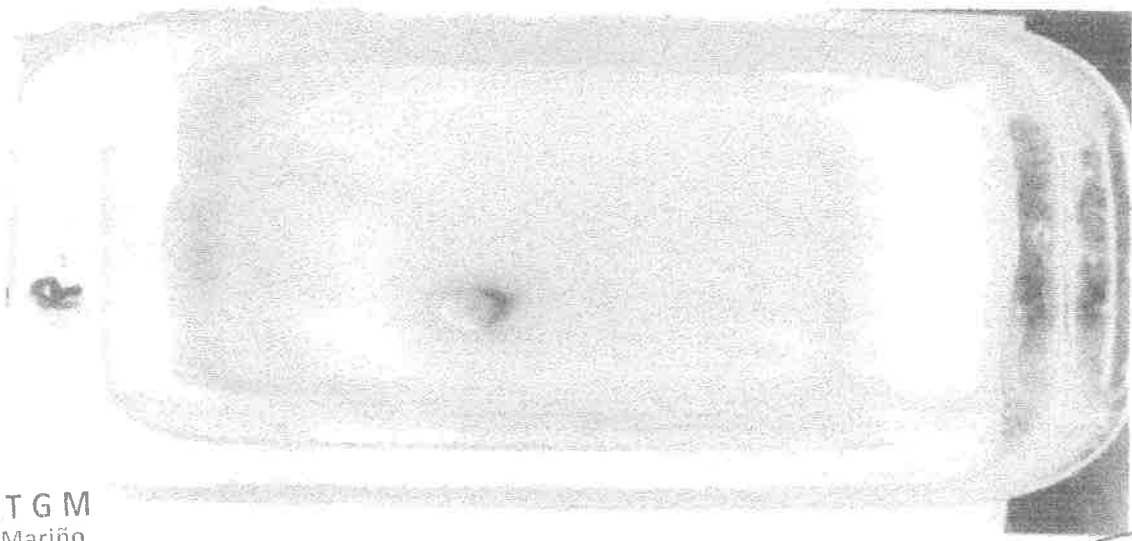


Imagen de ensayo de Crumb test a los 10 minutos CLASIFICACIÓN =Grado 3

CONSORCIO T G M
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC

SARA BLANCO
Representante Legal

BALDOMERO AGUILA
LABORATORISTA

CONTRATISTA
CONSORCIO TEC
TOCSA ECOMIPA

OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES — TETÃ REMBIAPO HA MARANDU
CONTRATO S.O. MINISTERIO N° 70/2023 RESOLUCION MINISTERIAL N° 580/2023, LLAMADO ANPE N°83/2022 "LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL A EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA EJECUCION DE OBRAS VIALES DE HABILITACION Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA NACIONAL PY12 TRAMO CRUCE NANAWA-GRAL. BARGUES Y ACCESOS (R. OCCIDENTAL), LOTE/OBRA 1 TRAMO (7+500 A 37+400) Y ACCESO NANAWA

CONSORCIO TGM
FISCALIZACION

ENSAYO DE PINHOLE TEST.

Obra:	Ruta Nº 12 - Lote 1	Zona 21J	Coordenada Este 426504.16 m E
Consorcio:	TEC		Coornada Norte 7215412.56 m S
Muestra:	Material de prestamo Lateral	Nº 56	Propietario Trapani 2

Compactación de Moldeo(%):	95	Fecha de Moldeo:	
Densidad Máxima (gr/cm3):	1800	Fecha de Ensayo:	13/6/2024
Humedad Óptima(%):	13,7	Progresiva:	15+600 Lado Derecho

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	50
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	200
4	Flujo	(cm3/seg)	0,7
5	Coloración		Poco Turbio
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	50
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	220
4	Flujo	(cm3/seg)	0,7
5	Coloración		Poco Turbio
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	180
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	400
4	Flujo	(cm3/seg)	1,3
5	Coloración		Poco Turbio
6	X del Orificio	mm	
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	380
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	700
4	Flujo	(cm3/seg)	2,3
5	Coloración		Poco turbio
6	X del Orificio		>1,5x
7	CLASIFICACIÓN		ND 3

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	
2	Tiempo de Observación	(min)	
3	volúmen Recolectado	(cm3)	
4	Flujo	(cm3/seg)	
5	Coloración		
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	
2	Tiempo de Observación	(min)	
3	volúmen Recolectado	(cm3)	
4	Flujo	(cm3/seg)	
5	Coloración		
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

Observació: Crumb Test: G-3

Clasificación	Altura de carga (mm)	Caudal(ml/seg)	Color de agua al final ded ensayo	Diametro del orificio
D1	50	1,0 - 1,4	Muy turbio	>2,0 x
D2	50	1,0 - 1,4	Turbio	>1,5 x
ND4	50	0,8 - 1,0	Medianamente turbio	<1,5 x
ND3	180	1,4 - 2,7	Poco turbio	>1,5 x
	380	1,8 - 3,2		
ND2	1020	>3,0	Poco tranparente	<1,5 x
ND1	1020	<3,0	Transparente	Sin erosion

Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC 80-[illegible]

CONSORCIO T G M
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

Laboratorio Consorcio TEC
Rolando Hermosa

SARA BLANCO
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

Fiscalización

Imagen de ensayo de crumb test con 2.0% de Cal "Concret Cal" imagen inicial del ensayo

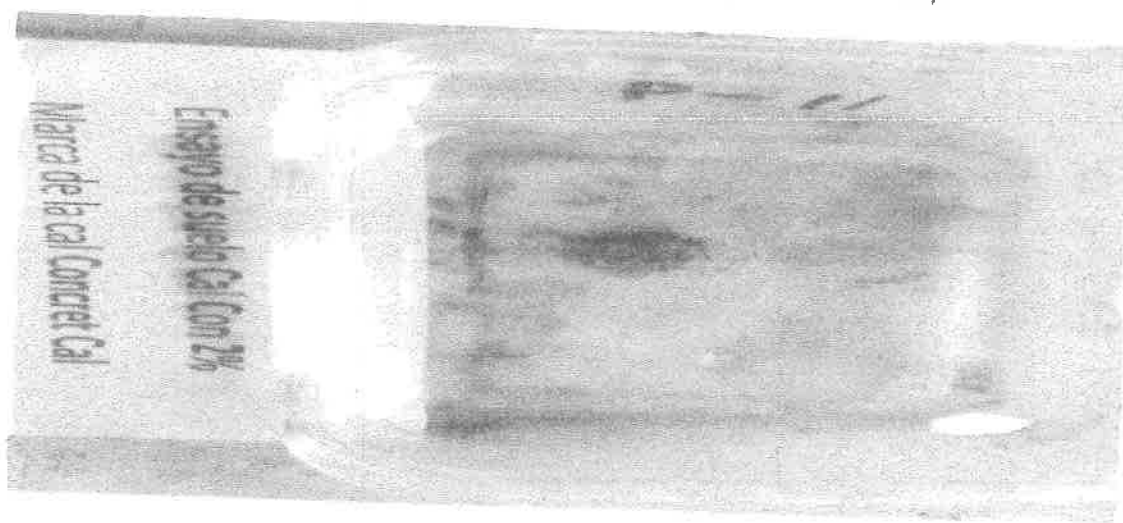


Imagen de ensayo de crumb test con 2.0% de Cal "Concret Cal" a los 5 minutos del ensayo

Imagen de ensayo de crumb test con 2.0% de Cal "Concret Cal" a los 10 minutos del ensayo

Clasificación : Grado 2

Rolando Hernández
Laboratorista
CONSORCIO TEC
Ing. Teresa de Marino
Representante Legal

SARA BLANCO
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

CONTRATISTA
CONSORCIO TEC
TOCSA ECOMIPA

OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES — DETA REMBIASAPO HA MARANDU

CONTRATO S.O. MINISTRO N° 10/2023, RESOLUCION MINISTERIAL N° 560/2023, LLAMADO MOPC N 85/2022 "LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL A EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA EJECUCION DE OBRAS viales DE HABILITACION Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA NACIONAL PY12 - TRAMO CRUCE ÑANAWA-GRAL. BRUGUEZ Y ACCESOS (R. OCCIDENTAL). LOTE/OBRA 1 TRAMO (2+500 A 57+800) Y ACCESO ÑANAWA

CONSORCIO TGM
FISCALIZACION

ENSAYO DE PINHOLE TEST.

Obra:	Ruta Nº 12 - Lote 1		
Consorcio:	TEC	Coordenada Este	426504.16 m E
Muestra:	Ensayo de Suelo Cal	Coordenada Norte	7215412.56 m S
Nº	2%	Propietario	Trapani 2

Compactación de Moldeo(%):	95
Densidad Máxima (gr/cm3):	1780
Humedad Óptima(%):	16,4

Fecha de Moldeo:	
Fecha de Ensayo:	21/9/2024
Progresiva:	15+600 Lado Derecho

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	50
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	150
4	Flujo	(cm3/seg)	0,5
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	50
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	155
4	Flujo	(cm3/seg)	0,5
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	180
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	280
4	Flujo	(cm3/seg)	0,9
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio	mm	
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	380
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	500
4	Flujo	(cm3/seg)	1,7
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	1020
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	930
4	Flujo	(cm3/seg)	3,1
5	Coloración		Poco Transparente
6	X del Orificio		<1,5x
7	CLASIFICACIÓN		ND 2

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	
2	Tiempo de Observación	(min)	
3	volúmen Recolectado	(cm3)	
4	Flujo	(cm3/seg)	
5	Coloración		
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

Observació: Crumb Test: G-2
La cal utilizado para el ensayo fue de la marca Concret Cal

Clasificación	Altura de carga (mm)	Caudal(mi/seg)	Color de agua al final ded ensayo	Diametro del orificio
D1	50	1,0 - 1,4	Muy turbio	>2,0 x
D2	50	1,0 - 1,4	Turbio	>1,5 x
ND4	50	0,8 - 1,0	Medianamente turbio	<1,5 x
ND3	180	1,4 - 2,7	Poco turbio	>1,5 x
	380	1,8 - 3,2		
ND2	1020	>3,0	Poco tranparente	<1,5 x
ND1	1020	<3,0	Transparente	Sin presion

Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC 80[illegible]-7
.....Representante Legal

CONSORCIO TGM
Ing. Teresa [illegible] SARA BLANCO
Representante Legal

BALDOMERO AGUÑA
LABORATORISTA
.....

Laboratorio Consorcio TEC
Rolando Hermosa

Fiscalización

Imagen de ensayo de crumb test con 3.0% de Cal "Concret Cal" imagen inicial del ensayo

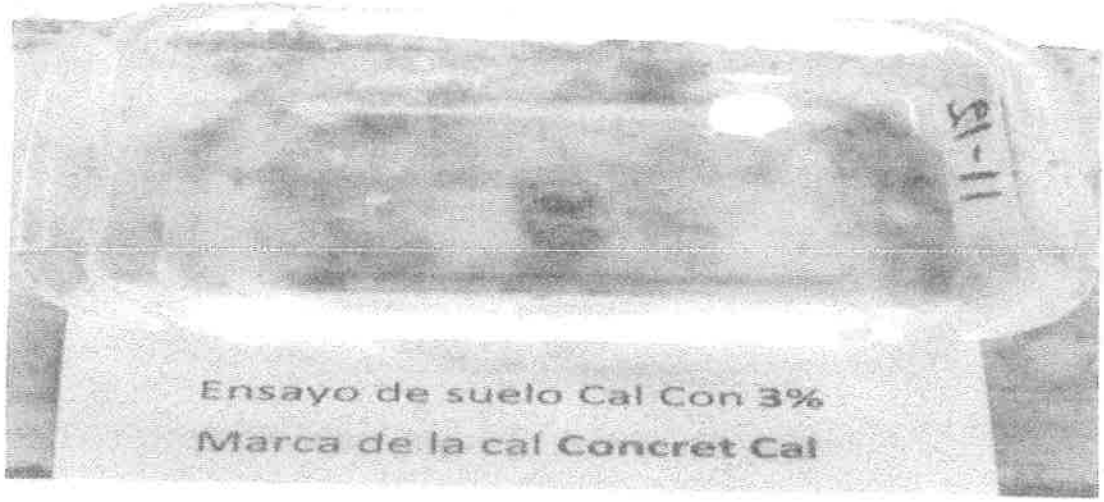


Imagen de ensayo de crumb test con 3.0% de Cal "Concret Cal" a los 5 minutos del ensayo
Clasificaciòn : Grado 1

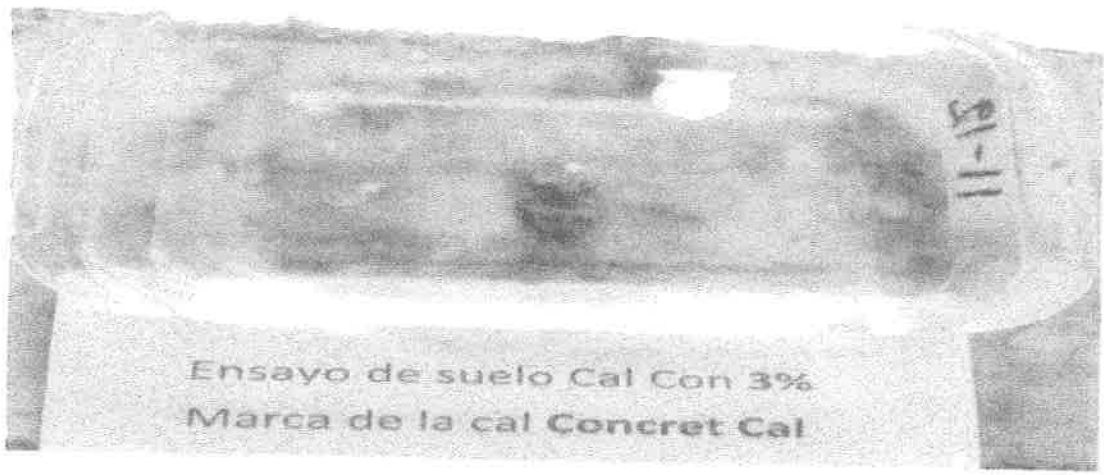


Imagen de ensayo de crumb test con 3.0% de Cal "Concret Cal" a los 10 minutos del ensayo
Clasificaciòn : Grado 1

SARA BLANCO
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

Imagen de ensayo de crumb test con 3.0% de Cal "Concret Cal" imagen inicial del ensayo

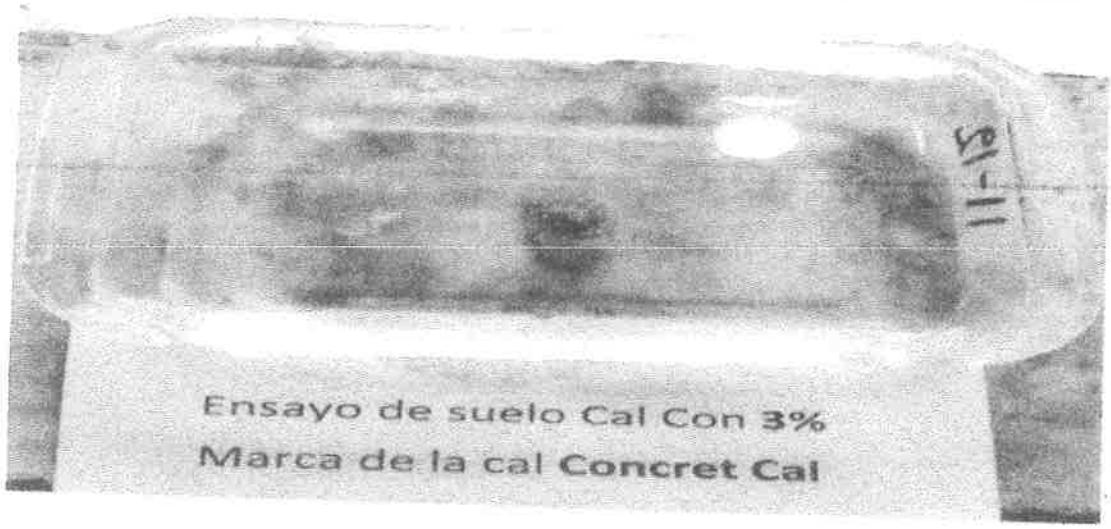


Imagen de ensayo de crumb test con 3.0% de Cal "Concret Cal" a los 5 minutos del ensayo
Clasificaciòn : Grado 1

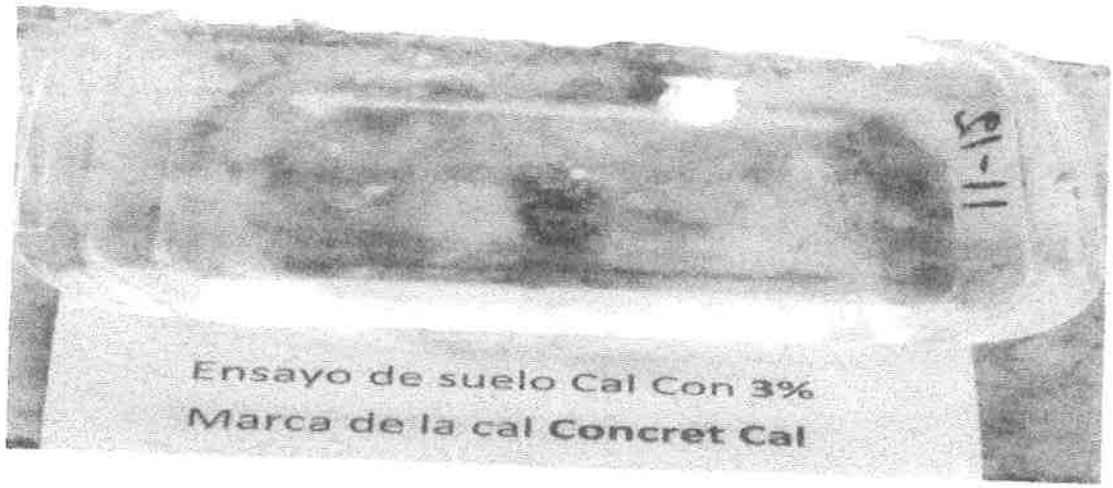


Imagen de ensayo de crumb test con 3.0% de Cal "Concret Cal" a los 10 minutos del ensayo
Clasificaciòn : Grado 1

Rolando [illegible]
Laboratorio [illegible]
CONSORCIO [illegible]
RUC [illegible]

CONSORCIO T G N
Ing. Teresa de Marillac
Representante Legal

SARA BLANCO
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

CONTRATISTA
CONSORCIO TEC
TOCSA ECOMIPA

OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES — TETÁ REMBIAPO HA MARANDU

CONTRATO S.O. MINISTRIO N° 70/2023. RESOLUCION MINISTERIAL N° 540/2023. LLAMADO MOPC N°83/2022 "LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL A EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS VIALES DE HABILITACION Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA NACIONAL PY12 - TRAMO CRUCE NANAWA-GRAL. BRUGUEZ Y ACCESOS (R. OCCIDENTAL). LOTE/OBRA 1 TRAMO (2+500 A 17+400) Y ACCESO NANAWA

CONSORCIO TGM
FISCALIZACION

ENSAYO DE PINHOLE TEST.

Obra:	Ruta Nº 12 - Lote 1		
Consorcio:	TEC		Coordenada Este 426504.16 m E
Muestra:	Ensayo de Suelo Cal	Nº	3% — Coornada Norte 7215412.56 m S
Compactación de Moldeo(%):	95		Propietario Trapani 2
Densidad Máxima (gr/cm3):	1745	Fecha de Moldeo:	
Humedad Óptima(%):	18,6	Fecha de Ensayo:	21/9/2024
		Progresiva:	15+600 Lado Derecho

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	50
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	160
4	Flujo	(cm3/seg)	0,5
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	50
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	160
4	Flujo	(cm3/seg)	0,5
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	180
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	260
4	Flujo	(cm3/seg)	0,9
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio	mm	
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	380
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	480
4	Flujo	(cm3/seg)	1,6
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	1020
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	730
4	Flujo	(cm3/seg)	2,4
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		Sin Erociòn
7	CLASIFICACIÓN		ND1

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	
2	Tiempo de Observación	(min)	
3	volúmen Recolectado	(cm3)	
4	Flujo	(cm3/seg)	
5	Coloración		
6	X del Orificio		
7	CLASIFICACIÓN		

Observació: Crumb Test: G-1
La cal utilizado para el ensayo fue de la marca **Concret Cal**

Clasificación	Altura de carga (mm)	Caudal(ml/seg)	Color de agua al final ded ensayo	Diametro del orificio
D1	50	1,0 - 1,4	Muy turbio	>2,0 x
D2	50	1,0 - 1,4	Turbio	>1,5 x
ND4	50	0,8 - 1,0	Medianamente turbio	<1,5 x
ND3	180	1,4 - 2,7	Poco turbio	>1,5 x
	380	1,8 - 3,2		
ND2	1020	>3,0	Poco tranparente	<1,5 x
ND1	1020	<3,0	Transparente	Sin erosion

Rolando Hermosa
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC 80133...

Laboratorio Consorcio TEC

Rolando Hermosa

CONSORCIO T G M
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

MARA BLANCO
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

Fiscalización

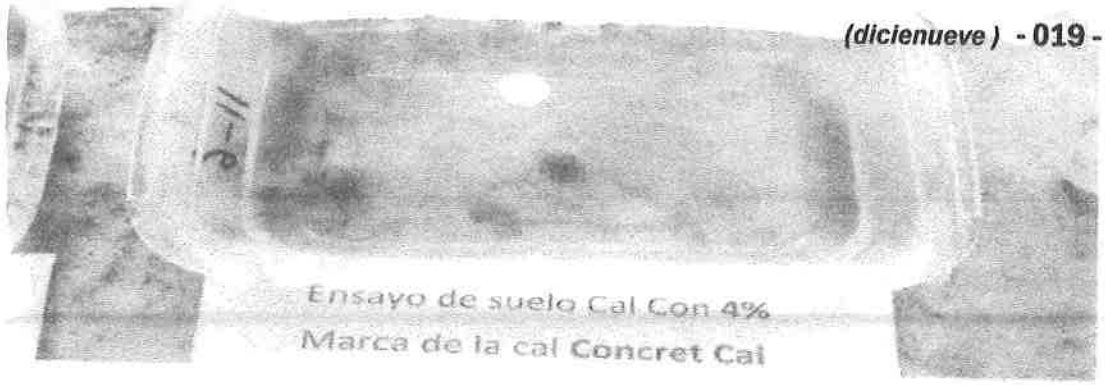


Imagen de ensayo de crumb test con 4.0% de Cal "Concret Cal" imagen inicial del ensayo

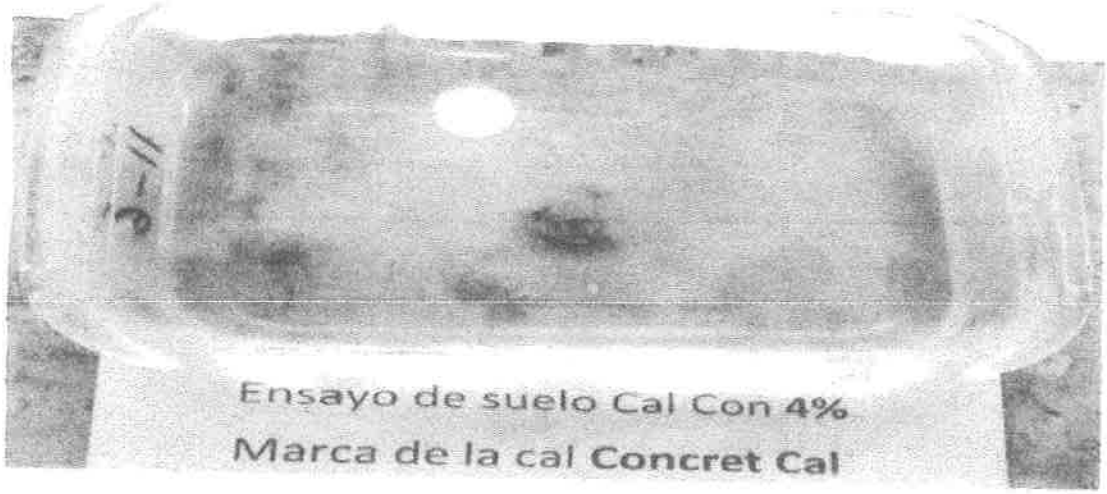


Imagen de ensayo de crumb test con 4.0% de Cal "Concret Cal" a los 5 minutos del ensayo
Clasificaciòn : Grado

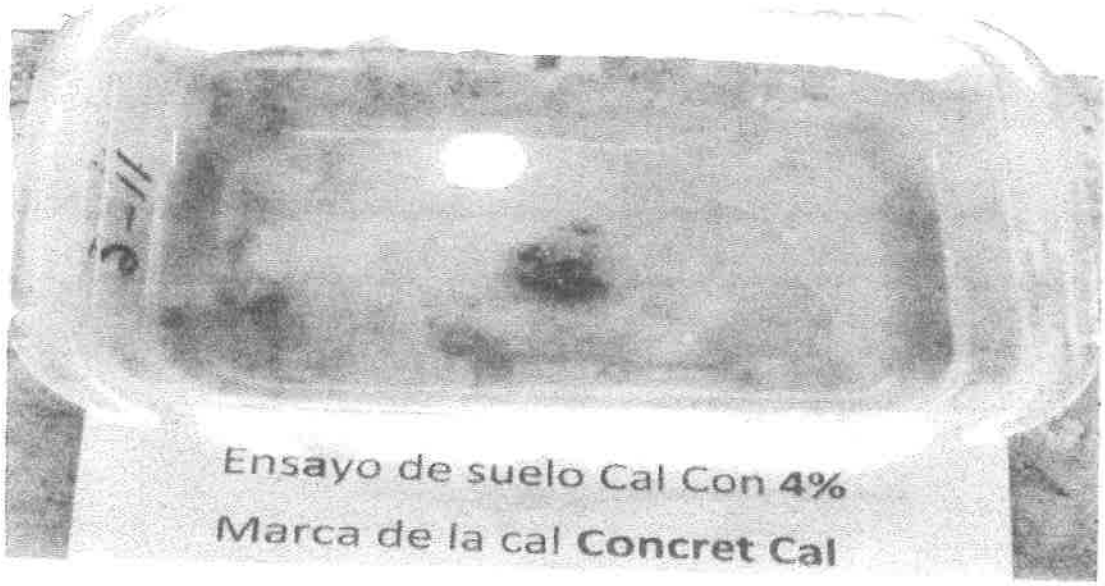


Imagen de ensayo de crumb test con 4.0% de Cal "Concret Cal" a los 10 minutos del ensayo
Clasificaciòn : Grado 1

CONSORCIO T G M
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

Rolando Hernández
Laboratorista
CONSORCIO TEC
RUC 8015950 7-8

SARA BLANCO
Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA
LABORATORISTA

CONTRATISTA CONSORCIO TEC TUCSA ECOMIPA	OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES — TIERRA DEL FUEGO — ANTARTIDA E IS. DEL ATLANTICO SUR — CONTRATO S.G. MINISTRO N° 70/2023, RESOLUCION MINISTERIAL N° 540/2023, LLAMADO MOPC N°83/2022 "LICITACION PUBLICA INTERNACIONAL A EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA EJECUCION DE OBRAS VIALES DE HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RUTA NACIONAL PY12 - TRAMO CRUCE NANAWA GRAL. BRUGUEZ Y ACCESOS (A. OCCIDENTAL). LOTE/OBRA 1 TRAMO (Z+500 A 37+400) Y ACCESO NANAWA	CONSORCIO TGM FISCALIZACION

ENSAYO DE PINHOLE TEST.

Obra:	Ruta Nº 12 - Lote 1		Coordenada Este 426504.16 m E
Consorcio:	TEC		Coornada Norte 7215412.56 m S
Muestra:	Ensayo de Suelo Cal	Nº	4% — Propietario Trapani 2

Compactación de Moldeo(%):	95	Fecha de Moldeo:	
Densidad Máxima (gr/cm3):	1715	Fecha de Ensayo:	21/9/2024
Humedad Óptima(%):	20,8	Progresiva:	15+600 Lado Derecho

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	50
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	170
4	Flujo	(cm3/seg)	0,6
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		
7	**CLASIFICACIÓN**		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	50
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	175
4	Flujo	(cm3/seg)	0,6
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		
7	**CLASIFICACIÓN**		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	180
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	245
4	Flujo	(cm3/seg)	0,8
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio	mm	
7	**CLASIFICACIÓN**		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	380
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	420
4	Flujo	(cm3/seg)	1,4
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		
7	**CLASIFICACIÓN**		

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	1020
2	Tiempo de Observación	(min)	5
3	volúmen Recolectado	(cm3)	650
4	Flujo	(cm3/seg)	2,2
5	Coloración		Transparente
6	X del Orificio		Sin Erociòn
7	**CLASIFICACIÓN**		ND1

1	Carga de Columna de Agua	(mm)	
2	Tiempo de Observación	(min)	
3	volúmen Recolectado	(cm3)	
4	Flujo	(cm3/seg)	
5	Coloración		
6	X del Orificio		
7	**CLASIFICACIÓN**		

Observació: Crumb Test: G-1

La cal utilizado para el ensayo fue de la marca **Concret Cal**

Clasificación	Altura de carga (mm)	Caudal(ml/seg)	Color de agua al final ded ensayo	Diametro del orificio
D1	50	1,0 - 1,4	Muy turbio	>2,0 x
D2	50	1,0 - 1,4	Turbio	>1,5 x
ND4	50	0,8 - 1,0	Medianamente turbio	<1,5 x
ND3	180	1,4 - 2,7	Poco turbio	>1,5 x
	380	1,8 - 3,2		
ND2	1020	>3,0	Poco tranparente	<1,5 x
ND1	1020	<3,0	Transparente	Sin erosion

CONSORCIO T G M — Lic. Teresa de Mariño — Representante Legal

Laboratorio Consorcio TEC

Rolando Hermosa

SARA BLANCO — Representante Legal

BALDOMERO ACUÑA — INSPECTOR

Fiscalización

OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES	[illegible]	[illegible]
VERSION Nº: **01**	TRAMO 2+500 A 37+400 Y ACCESO A NANAWA	Fecha: **Febrero de 2025**

ANEXO 13

ALTIMETRÍA COMPARADA ENTRE CONTRATO ORIGINAL Y CONVENIO MODIFICATORIO N° 1

CONSORCIO T G M
Ing. Teresa de Mariño
Representante Legal

c. Sara M. Blanco de Dose
Representante Legal