

 GOBERNACION DEL TOLIMA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA Y HABITAT RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO						CÓDIGO			
						VERSIÓN	1		
						PAGINA	1 -- 5		
						FECHA	31/12/2022 (Día / Mes / Año)		
UNIDAD EJECUTORA: GOBERNACIÓN DE TOLIMA						DIRECCIÓN TERRITORIAL: TOLIMA			
CONTRATO DE OBRA No.: 2096-2022						CONTRATISTA: CONSORCIO VIAS Y EQUIPOS TOLIMA SUR 2023			
MES Y AÑO DEL INFORME MENSUAL: dic-22						PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA VIA ATACO-PLANADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA			
CONTRATO DE INTERVENTORÍA No.: 1570-2021						INTERVENTOR: CONSORCIO IC & CB			
RESUMEN ENSAYOS DE LABORATORIO EJECUTADOS EN EL PRESENTE MES									
No. Consecutivo del Ensayo	Fecha del Ensayo (Día/Mes/Año)	Descripción/Ensayo	Norma	Procedencia (Sitio donde se tomo la muestra)	No. De Muestras	Rango Cumplimiento del Ensayo	Resultado del Ensayo	Cumple SI o NO	Observación / Acciones
A. ENSAYOS CONTRATO DE OBRA									
MATERIAL GRANULAR FILTRANTE									
	7/12/2022	Gradación	ART.673/13	Planta las Señoritas	1	ART.673/13	Cumple franja granulometrica para material filtrante	SI	
	7/12/2022	Determinación de terrones de arcilla y partículas deleznales en los agregados	INV.E 211-13	Planta las Señoritas	1	≤0.25%	0,19%	SI	
	7/12/2022	Resistencia al desgaste de Agregados gruesos por medio de la maquina de los Angeles	INV.E 218-219/13	Planta las Señoritas	1	≤ 40 %	21,80%	SI	
	7/12/2022	Sanidad agregados frente a la acción de soluciones de sulfato y magnesio	INV E -220-13	Planta las Señoritas	1	12 % Max	5,04%	SI	
	7/12/2022	Contenido Organico en suelos mediante pérdida por ignición	INV E -121/2013	Planta las Señoritas	1	0	0	SI	
	12/12/2022	Cantidad de partículas livianas en los agregados Petreos	INV E -212-2013	Planta las Señoritas	1	≤ 1 %	0	SI	
RECEBO - TERRAPLEN									
	9/12/2022	Gradación	ART.220/13	Planta las Señoritas	4	ART.220/13	Cumple franja granulometrica para material de Terraplen	SI	
	12/12/2022								
	19/12/2022								
	23/12/2022								
	9/11/2022	Limite liquido	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	4	≤ 40		SI	0
	12/12/2022								0
	19/12/2022								0
	23/12/2022								0
	9/11/2022	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	4	≤ 15		SI	NP
	12/12/2022								NP
	19/12/2022								NP
	23/12/2022								NP
	9/12/2022					N/A	2,148	N/A	Humedad optima 6.1 %

	12/12/2022	Ensayo Modificado de Compactacion	I.N.V E-142-13	Planta las Señoritas	4	N/A	2,079	N/A	Humedad optima 5.5 %	
	19/12/2022					N/A	2,052	N/A	Humedad optima 5.6 %	
	23/12/2022					N/A	2,12	N/A	Humedad optima 5.8 %	
	9/12/2022	C.B.R de laboratorio	I.N.V E-148-13	Planta las Señoritas	1	5% Min	17,51%	SI		
	9/12/2022	Determinación del contenido organico en suelos mediante perdida por Ignición.	INV E 121-13	Planta las Señoritas	1	≤ 1	1	SI		
	12/12/2022		INV E 121-13	Planta las Señoritas	1	≤ 1	1	SI		
	19/12/2022		INV E 121-13	Planta las Señoritas	1	≤ 1	1	SI		
	23/12/2022		INV E 121-13	Planta las Señoritas	1	≤ 1	1	SI		
AGREGADOS PARA CONCRETO										
	2/12/2022	Todo uno 3/4"	ART.630-13	Planta las Señoritas	6	NTC 174	Curva granulometrica semejante a curva Teorica Fuller	SI		
	6/12/2022									
	15/12/2022									
	19/12/2022									
	20/12/2022									
	21/12/2022	Indices de alargamiento de los agregados (Grava)	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	4	≤ 25	19,6	SI		
	2/12/2022						20,1	SI		
	6/12/2022						20,3			
	15/12/2022						21,5			
	19/12/2022	Indices de aplanamiento de los agregados (Grava)	I.N.V E-230-13	Planta las Señoritas	4	≤ 25	18,1	SI		
	2/12/2022						18,4			
	6/12/2022						19,9			
	15/12/2022						19,1			
	19/12/2022	Terrones de arcilla y particulas deleznales en los agregados gruesos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	0,25% Max	0,23	SI		
	6/12/2022									
	6/12/2022	Terrones de arcilla y particulas deleznales en los agregados finos	I.N.V E-211-13	Planta las Señoritas	1	1% Max	0,4	SI		
	6/12/2022	Sanidad de los Agregados frente a la accion de soluciones de sulfato de sodio y magnesio Fraccion Gruesa	I.N.V E-220-13	Planta las Señoritas	1	≤ 12	4,04	SI		
	6/12/2022	Sanidad de los Agregados frente a la accion de soluciones de sulfato de sodio y magnesio Fraccion fina	I.N.V E-220-13	Planta las Señoritas	1	≤ 10	5,15	SI		
	11/11/2022	Resistencia al desgaste de agregados gruesos por medio de la maquina de los Angeles (Grava)	I.N.V E-218/219-13	Planta las Señoritas	1	40% Max	19,5	SI		
	2/12/2022	Limite liquido (Arena)	I.N.V E-125-13	Planta las Señoritas	4	0	0	SI		
	6/12/2022						0	SI		
	15/12/2022						0	SI		
	19/12/2022						0	SI		
	2/12/2022	Indice de plasticidad	I.N.V E-126-13	Planta las Señoritas	4	0	NP	SI		
	6/12/2022						NP	SI		
	15/12/2022						NP	SI		
	19/12/2022						NP	SI		
	2/12/2022	Ensayo de Equivalente de arena	I.N.V E-133-13	Planta las Señoritas	4	60 Min	63	SI		
	6/12/2022						61	SI		
	15/12/2022						64	SI		
	19/12/2022						61	SI		
	2/12/2022	Material que pasa el tamiz de 75 um (No.200), Max %) (Arena)	I.N.V E-214-13	Planta las Señoritas	4	5% Max	3,5	SI		
	6/12/2022						4,8	SI		
	15/12/2022						4,7	SI		
	19/12/2022						4,6	SI		
	6/12/2022	Valor de azul de metileno en los agregados finos y en llenantes minerales (Arena)	I.N.V E-235-13	Planta las Señoritas	1	5 Max	4,17	SI		

	16/12/2022	Valor de azul de metileno en los agregados finos y en llenantes minerales (Arena)	I.N.V E-235-13	Planta las Señoritas	1	5 Max	3,5	SI	
	21/12/2022	Valor de azul de metileno en los agregados finos y en llenantes minerales (Arena)	I.N.V E-235-13	Planta las Señoritas	1	5 Max	4,5	SI	
	6/12/2022	Peso específico y absorción de agregado fino	I.N.V E-222-13	Planta las Señoritas	1	< 4	2.632 2.77	SI	
	6/12/2022	Presencia de materias organicas en arenas usadas para la preparacion de morteros o concretos	I.N.V E-212-13	Planta las Señoritas	1	Igual a la muestra patron (Valor de referencia organica1-5)	< 2	SI	Interpretacion de resultados: Se considera que la arena contiene componentes organicos perjudiciales cuando el color que sobrenada por encima de la muestra ensayada es mas oscuro que el color norma de referencia.
	13/12/2022	Cantidad de particulas livianas en los agregados Petreos	INV E -212-2013	Planta las Señoritas	1	≤ 1 %	0,04	SI	

NOTA: En el formato se manifiesta el cumplimiento de la granulometría del material todo uno 3/4" debido a que se asemeja a las gradaciones teoricas obtenidas al aplicar las fórmulas de Fuller o Bolomey tal como lo indica la norma INVIAS artículo 630 concreto estructural.

Resistencia a la compresion del concreto									
384C	29-nov.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#1	2	4000 PSI	4.087	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
384D							4.053	SI	
385C	29-nov.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#31	2	4000 PSI	4.354	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
385D							4.423	SI	
386C	29-nov.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	CORONA ELEVACION#1	2	4000 PSI	4.458	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
386D							4.334	SI	
387C	29-nov.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	V.G CABEZAL#9	2	4000 PSI	4.707	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
387D							4.628	SI	
388C	30-nov.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#1	2	4000 PSI	4.497	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
388D							4.417	SI	
389C	30-nov.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#16	2	4000 PSI	4.059	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
389D							4.042	SI	
390C	1-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#1	2	4000 PSI	4.449	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
390D							4.371	SI	
391C	1-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#1	2	4000 PSI	4.659	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
391D							4.489	SI	
392C	1-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	V.G CABEZAL#6	2	4000 PSI	4.197	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
392D							4.068	SI	
393C	1-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#1 M.D#6	2	4000 PSI	4.702	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
393D							4.678	SI	
394C	2-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#2	2	4000 PSI	4.617	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
394D							4.500	SI	
395C	3-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	V.G CABEZAL#8	2	4000 PSI	4.184	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
395D							4.242	SI	
396C	5-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARAPA#14	2	4000 PSI	4.290	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
396D							4.434	SI	
397C	5-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#2	2	4000 PSI	4.373	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
397D							4.432	SI	
398C	5-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA#3	2	4000 PSI	4.186	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
398D							4.545	SI	
399C	5-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA#3	2	4000 PSI	4.626	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
399D							4.572	SI	
400C	6-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#1 M.D#27	2	4000 PSI	4.351	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
400D							4.463	SI	
401C	6-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.D#1	2	4000 PSI	4.070	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
401D							4.277	SI	
402C	7-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#2	2	4000 PSI	4.696	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de

402D		compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA#2	2	4000 PSI	4.618	SI	edad
403C	7-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#4	2	4000 PSI	4.292	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
403D		compresion del concreto					4.124	SI	
404C	7-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ELEVACION#3	2	4000 PSI	4.129	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
404D		compresion del concreto					4.238	SI	
405C	7-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#10	2	4000 PSI	4.105	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
405D		compresion del concreto					4.216	SI	
406C	10-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ELEVACION#11	2	4000 PSI	4.116	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
406D		compresion del concreto					4.094	SI	
407C	10-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ELEVACION#1	2	4000 PSI	4.162	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
407D		compresion del concreto					4.070	SI	
408C	10-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#5	2	4000 PSI	4.133	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
408D		compresion del concreto					4.242	SI	
409C	10-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ELEVACION#1 M.D#13	2	4000 PSI	4.208	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
409D		compresion del concreto					4.258	SI	
410C	11-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	CAISSON#11	2	4000 PSI	4.262	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
410D		compresion del concreto					4.273	SI	
411C	13-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#2	2	4000 PSI	4.742	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
411D		compresion del concreto					4.633	SI	
412C	13-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ELEVACION#3	2	4000 PSI	4.548	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
412D		compresion del concreto					4.665	SI	
413C	13-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ELEVACION#3	2	4000 PSI	4.556	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
413D		compresion del concreto					4.700	SI	
414C	13-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ELEVACION#5	2	4000 PSI	4.428	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
414D		compresion del concreto					4.325	SI	
415C	14-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	VASTAGO#30	2	4000 PSI	4.373	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
415D		compresion del concreto					4.570	SI	
416C	14-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	VASTAGO#3	2	4000 PSI	4.788	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
416D		compresion del concreto					4.803	SI	
417C	14-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#5	2	4000 PSI	4.543	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
417D		compresion del concreto					4.530	SI	
418C	14-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#12	2	4000 PSI	4.406	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
418D		compresion del concreto					4.476	SI	
419C	14-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#7	2	4000 PSI	4.107	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
419D		compresion del concreto					4.349	SI	
420C	14-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ELEVACION#2	2	4000 PSI	4.124	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
420D		compresion del concreto					4.111	SI	
421C	15-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	CAISSON#25	2	4000 PSI	4.517	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
421D		compresion del concreto					4.463	SI	
422C	15-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#6	2	4000 PSI	4.005	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
422D		compresion del concreto					4.037	SI	
423C	15-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#6	2	4000 PSI	4.124	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
423D		compresion del concreto					4.236	SI	
424C	15-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ELEVACION#4	2	4000 PSI	4.172	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
424D		compresion del concreto					4.142	SI	
425C	16-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	CAISSON#26	2	4000 PSI	4.190	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
425D		compresion del concreto					4.162	SI	
426C	16-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#7	2	4000 PSI	4.168	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
426D		compresion del concreto					4.136	SI	
427C	16-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#8	2	4000 PSI	4.607	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
427D		compresion del concreto					4.495	SI	
428C	17-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA M.D#3	2	4000 PSI	4.229	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
428D		compresion del concreto					4.292	SI	
429C	17-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ELEVACION M.D#14	2	4000 PSI	4.428	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
429D		compresion del concreto					4.454	SI	
430C	17-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la	I.N.V E-410-13	ZARPA#8	2	4000 PSI	4.242	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de
430D		compresion del concreto					4.292	SI	

431C	17-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA M.D#10	2	4000 PSI	4.061	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
431D							4.125	SI	
432C	17-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION M.D#12	2	4000 PSI	4.535	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
432D							4.685	SI	
433C	18-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA#4	2	4000 PSI	4.609	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
433D							4.330	SI	
434C	19-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA#11	2	4000 PSI	4.264	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
434D							4.454	SI	
435C	19-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA#12	2	4000 PSI	4.517	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
435D							4.389	SI	
436C	19-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#1	2	4000 PSI	4.249	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
436D							4.268	SI	
437C	19-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#6	2	4000 PSI	4.537	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
437D							4.402	SI	
438C	21-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#4	2	4000 PSI	4.762	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
438D							4.642	SI	
439C	21-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA#14	2	4000 PSI	4.427	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
439D							4.491	SI	
440C	21-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ELEVACION#10	2	4000 PSI	4.602	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
440D							4.642	SI	
441C	21-dic.-22	Ensayo de Resistencia a la compresion del concreto	I.N.V E-410-13	ZARPA#16	2	4000 PSI	4.430	SI	Rotura de cilindros a 28 dias de edad
441D							4.497	SI	

OBSERVACIONES:

NOTAS:

1. La columna "No. Consecutivo del Ensayo" corresponde a un número consecutivo único que identifica cada resultado obtenido de laboratorio o prueba de campo.
2. Es responsabilidad del Interventor verificar el cumplimiento en la realización del número de ensayos requeridos en el periodo y el cumplimiento de las especificaciones generales y particulares de contrucción y normas de ensayo.
3. Cuando el resultado del ensayo de laboratorio no cumple, el Interventor debe diligenciar en la columna "Observaciones" el procedimiento utilizado para subsanar la no conformidad y generar los reportes con los resultados de laboratorio que
4. Ningún reporte de laboratorio se puede presentar con enmendaduras.
5. Los laboratorios que se usen para los ensayos deben estar certificados según las normas ISO (International Organization for Standardization) vigentes que apliquen y los equipos de laboratorio que se utilicen deben estar debidamente calibrados.
6. El interventor debe presentar este formato diligenciando los resultados de laboratorio de los ensayos realizados durante el periodo del informe tanto por el contratista como por la interventoría de forma separada, anexando en medio digital los

Firma

Nombre: Orlando Camargo Ruiz
Director de Obra
Matrícula Profesional No.: 520282306 ANT

Firma

Nombre: Carlos Arturo Rivera Urdaneta
Director de Interventoría
Matrícula Profesional No.: 0802-034972 ATL

Original: Informe mensual de Interventoría. Archivo de Gestión del INVIAS.

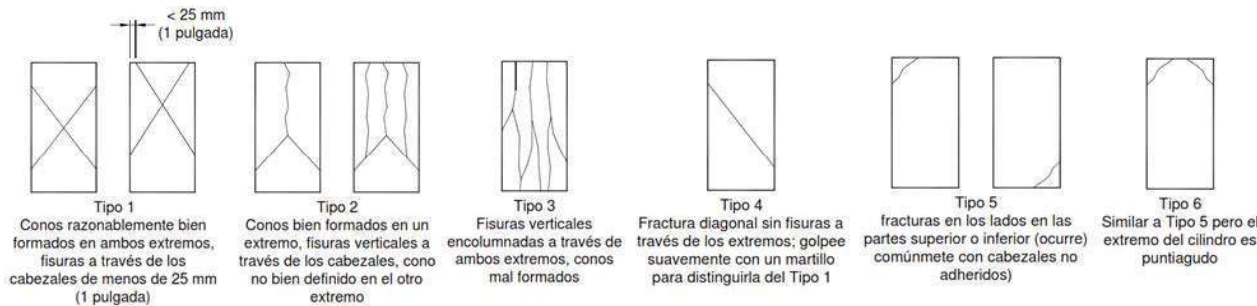
Copias: Interventor, Dirección Territorial.

CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101,972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14,223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS Fecha: OCTUBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI	lb/pul²	%		
381A	SSI363	ELEVACION#28	K37+250	31-oct.-22	7-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	169	220	22	3.128	78,21	OK	3	H.H.R SAS
381B	SSI363	ELEVACION#28	K37+250	31-oct.-22	7-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	164,7	213,84	20,97	3.041	76,04	OK	2	H.H.R SAS
381C	SSI363	ELEVACION#28	K37+250	31-oct.-22	28-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	247,3	321,08	31,49	4.567	114,17	OK	4	H.H.R SAS
381D	SSI363	ELEVACION#28	K37+250	31-oct.-22	28-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	249,5	323,94	31,77	4.607	115,18	OK	2	H.H.R SAS
382A	SSI363	ZARPA#3	K22+120	31-oct.-22	7-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	159,4	206,96	20,30	2.944	73,59	OK	4	JERAP Construcciones SAS
382B	SSI363	ZARPA#3	K22+120	31-oct.-22	7-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	163,4	212,15	20,80	3.017	75,44	OK	2	JERAP Construcciones SAS
382C	SSI363	ZARPA#3	K22+120	31-oct.-22	28-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	256,1	332,51	32,61	4.729	118,23	OK	3	JERAP Construcciones SAS
382D	SSI363	ZARPA#3	K22+120	31-oct.-22	28-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	250,9	325,75	31,95	4.633	115,83	OK	2	JERAP Construcciones SAS
383A	WLK216	CAISSON#32	K16+200	31-oct.-22	7-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	168,3	218,51	21,43	3.108	77,70	OK	5	Perforaciones y Voladuras Chavarria
383B	WLK216	CAISSON#32	K16+200	31-oct.-22	7-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	161,7	209,94	20,59	2.986	74,65	OK	3	Perforaciones y Voladuras Chavarria
383C	WLK216	CAISSON#32	K16+200	31-oct.-22	28-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	248,9	323,16	31,69	4.596	114,91	OK	4	Perforaciones y Voladuras Chavarria
383D	WLK216	CAISSON#32	K16+200	31-oct.-22	28-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	244,4	317,32	31,12	4.513	112,83	OK	2	Perforaciones y Voladuras Chavarria
384A	WLK216	ELEVACION#1	K38+270	1-nov.-22	8-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	164,7	213,84	20,97	3.041	76,04	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
384B	WLK216	ELEVACION#1	K38+270	1-nov.-22	8-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160,2	207,99	20,40	2.958	73,96	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
384C	WLK216	ELEVACION#1	K38+270	1-nov.-22	29-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	221,3	287,32	28,18	4.087	102,17	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
384D	WLK216	ELEVACION#1	K38+270	1-nov.-22	29-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	219,5	284,99	27,95	4.053	101,33	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
385A	SSI363	ELEVACION#31	K37+240	1-nov.-22	8-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	157,8	204,88	20,09	2.914	72,85	OK	3	H.H.R SAS
385B	SSI363	ELEVACION#31	K37+240	1-nov.-22	8-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	161,3	209,42	20,54	2.979	74,47	OK	3	H.H.R SAS
385C	SSI363	ELEVACION#31	K37+240	1-nov.-22	29-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	235,8	306,15	30,02	4.354	108,86	OK	2	H.H.R SAS
385D	SSI363	ELEVACION#31	K37+240	1-nov.-22	29-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	239,5	310,95	30,49	4.423	110,57	OK	5	H.H.R SAS
386A	WLK216	CORONA ELEVACION#1	K38+270	1-nov.-22	8-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	161,1	209,16	20,51	2.975	74,37	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
386B	WLK216	CORONA ELEVACION#1	K38+270	1-nov.-22	8-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	155,2	201,50	19,76	2.866	71,65	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
386C	WLK216	CORONA ELEVACION#1	K38+270	1-nov.-22	29-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	241,4	313,42	30,74	4.458	111,44	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
386D	WLK216	CORONA ELEVACION#1	K38+270	1-nov.-22	29-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	234,7	304,72	29,88	4.334	108,35	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correcion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1,75	1,5	1,25	1,00
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

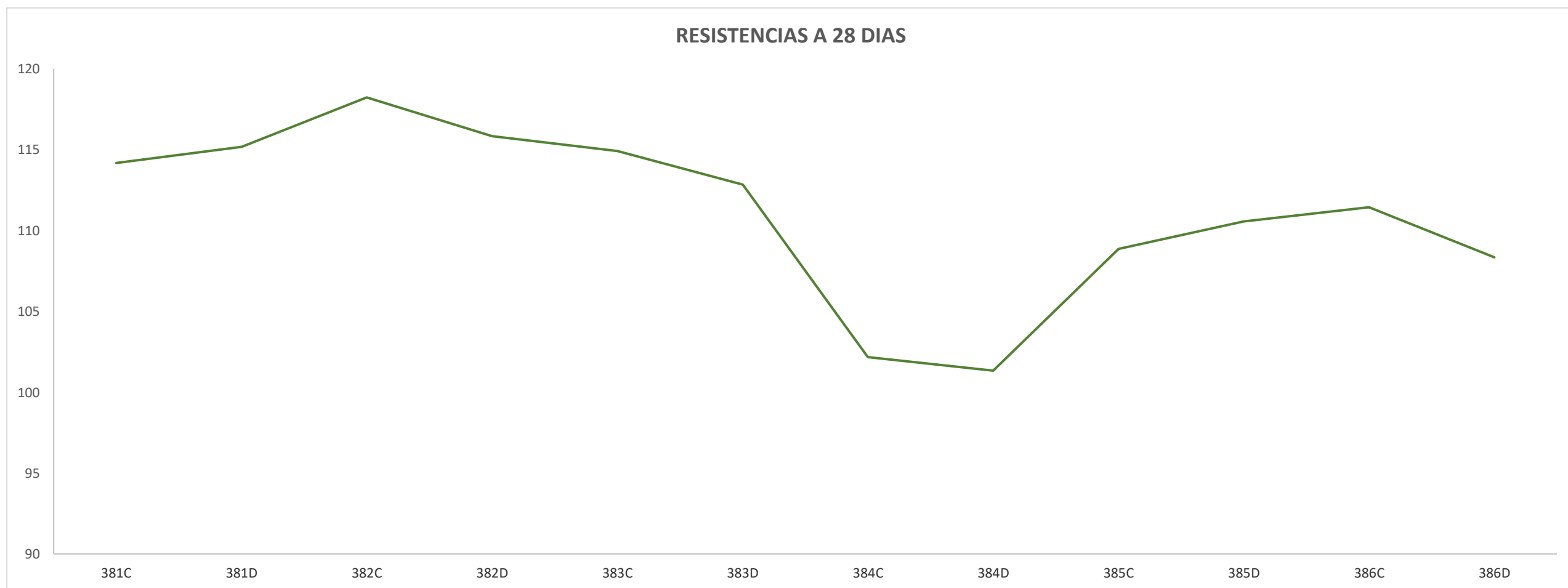
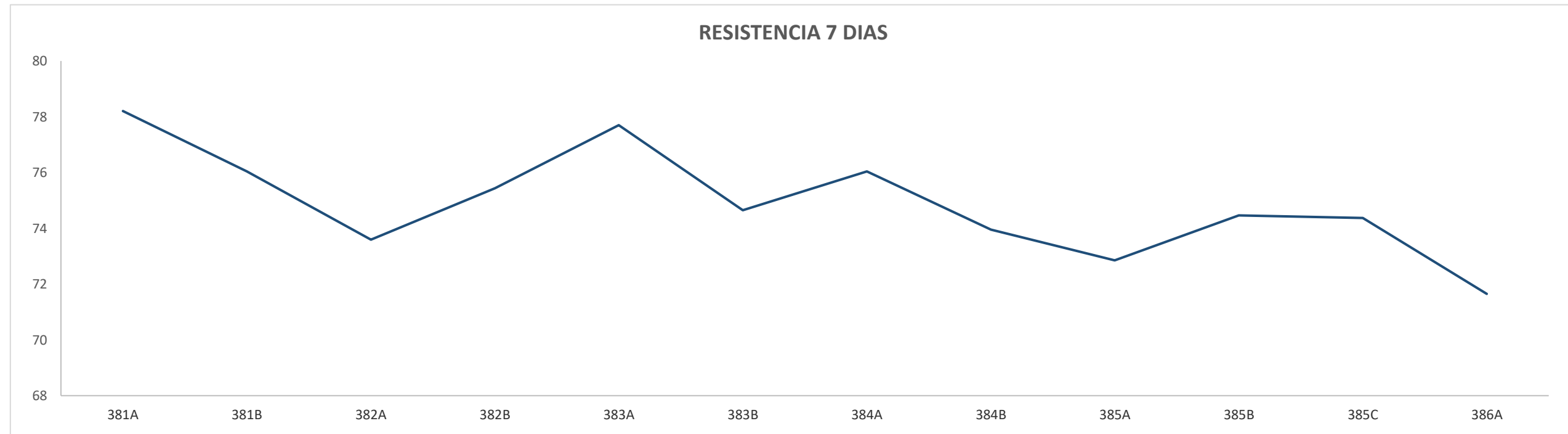
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

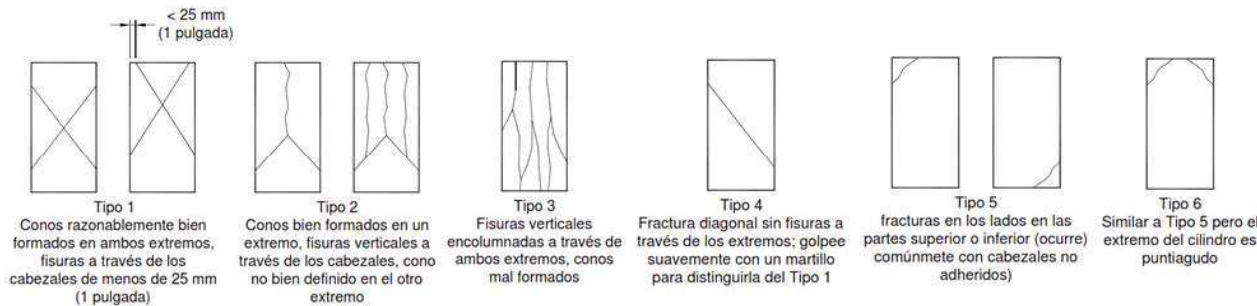


CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101,972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14,223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS Fecha: NOVIEMBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI	lb/pul²	%		
387A	WLK216	V.G CABEZAL#9	K28+900	1-nov.-22	8-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	166	216	21	3.073	76,82	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
387B	WLK216	V.G CABEZAL#9	K28+900	1-nov.-22	8-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	161,3	209,42	20,54	2.979	74,47	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
387C	WLK216	V.G CABEZAL#9	K28+900	1-nov.-22	29-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	254,9	330,95	32,45	4.707	117,68	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
387D	WLK216	V.G CABEZAL#9	K28+900	1-nov.-22	29-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	250,6	325,37	31,91	4.628	115,69	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
388A	SSI363	ELEVACION#1	K38+480	2-nov.-22	9-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	158,5	205,79	20,18	2.927	73,17	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
388B	SSI363	ELEVACION#1	K38+480	2-nov.-22	9-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	151,9	197,22	19,34	2.805	70,13	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
388C	SSI363	ELEVACION#1	K38+480	2-nov.-22	30-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	243,5	316,15	31,00	4.497	112,41	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
388D	SSI363	ELEVACION#1	K38+480	2-nov.-22	30-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	239,2	310,56	30,46	4.417	110,43	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
389A	SSI363	ELEVACION#16	K21+100	2-nov.-22	9-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	153,1	198,78	19,49	2.827	70,68	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
389B	SSI363	ELEVACION#16	K21+100	2-nov.-22	9-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	157,3	204,23	20,03	2.905	72,62	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
389C	SSI363	ELEVACION#16	K21+100	2-nov.-22	30-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	219,8	285,38	27,99	4.059	101,47	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
389D	SSI363	ELEVACION#16	K21+100	2-nov.-22	30-nov.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	218,9	284,21	27,87	4.042	101,06	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
390A	SSI363	ELEVACION#1	K38+270	3-nov.-22	10-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	172,1	223,45	21,91	3.178	79,45	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
390B	SSI363	ELEVACION#1	K38+270	3-nov.-22	10-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	176,3	228,90	22,45	3.256	81,39	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
390C	SSI363	ELEVACION#1	K38+270	3-nov.-22	1-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	240,9	312,77	30,67	4.449	111,21	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
390D	SSI363	ELEVACION#1	K38+270	3-nov.-22	1-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	236,7	307,32	30,14	4.371	109,27	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
391A	WLK216	ELEVACION#1	K22+120	3-nov.-22	10-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	159,8	207,48	20,35	2.951	73,77	OK	3	JERAP Construcciones SAS
391B	WLK216	ELEVACION#1	K22+120	3-nov.-22	10-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	163,2	211,89	20,78	3.014	75,34	OK	2	JERAP Construcciones SAS
391C	WLK216	ELEVACION#1	K22+120	3-nov.-22	1-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	252,3	327,57	32,12	4.659	116,48	OK	4	JERAP Construcciones SAS
391D	WLK216	ELEVACION#1	K22+120	3-nov.-22	1-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	243,1	315,63	30,95	4.489	112,23	OK	2	JERAP Construcciones SAS
392A	SSI363	V.G CABEZAL#6	K28+900	3-nov.-22	10-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	153,9	199,82	19,60	2.842	71,05	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
392B	SSI363	V.G CABEZAL#6	K28+900	3-nov.-22	10-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	157,5	204,49	20,05	2.908	72,71	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
392C	SSI363	V.G CABEZAL#6	K28+900	3-nov.-22	1-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	227,3	295,11	28,94	4.197	104,94	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
392D	SSI363	V.G CABEZAL#6	K28+900	3-nov.-22	1-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	220,3	286,03	28,05	4.068	101,70	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correccion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1,75	1,50	1,25	1,00
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

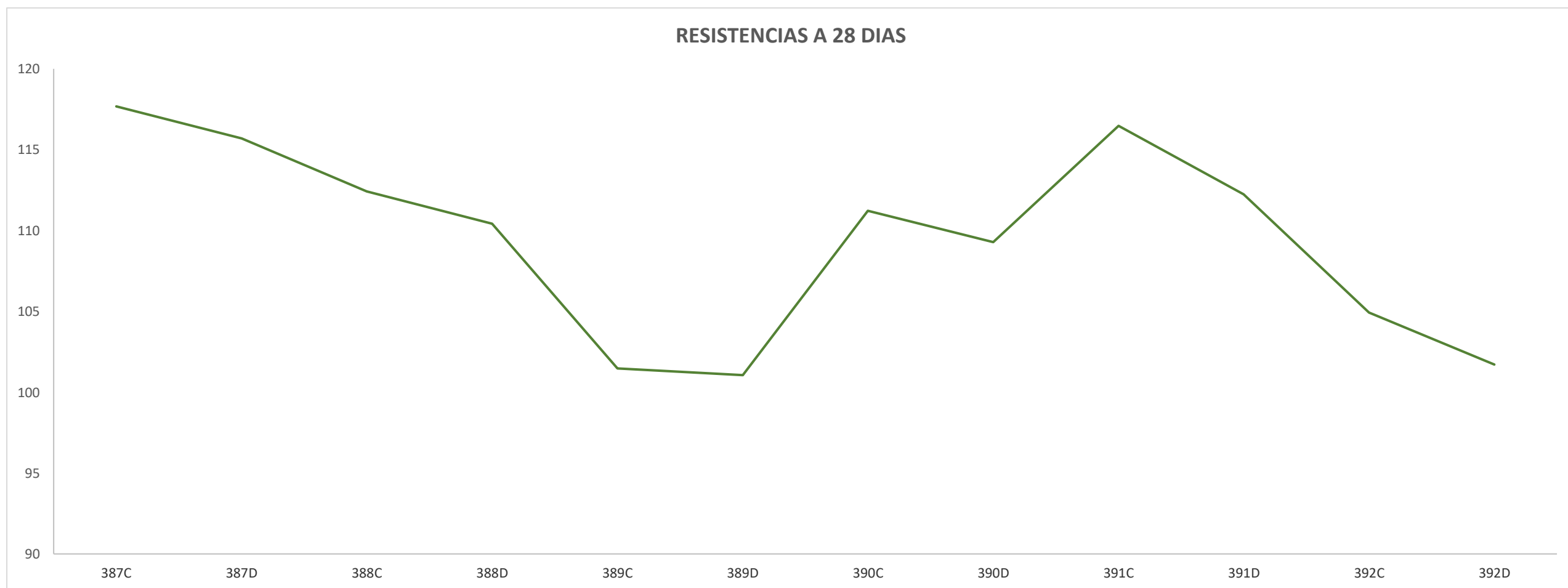
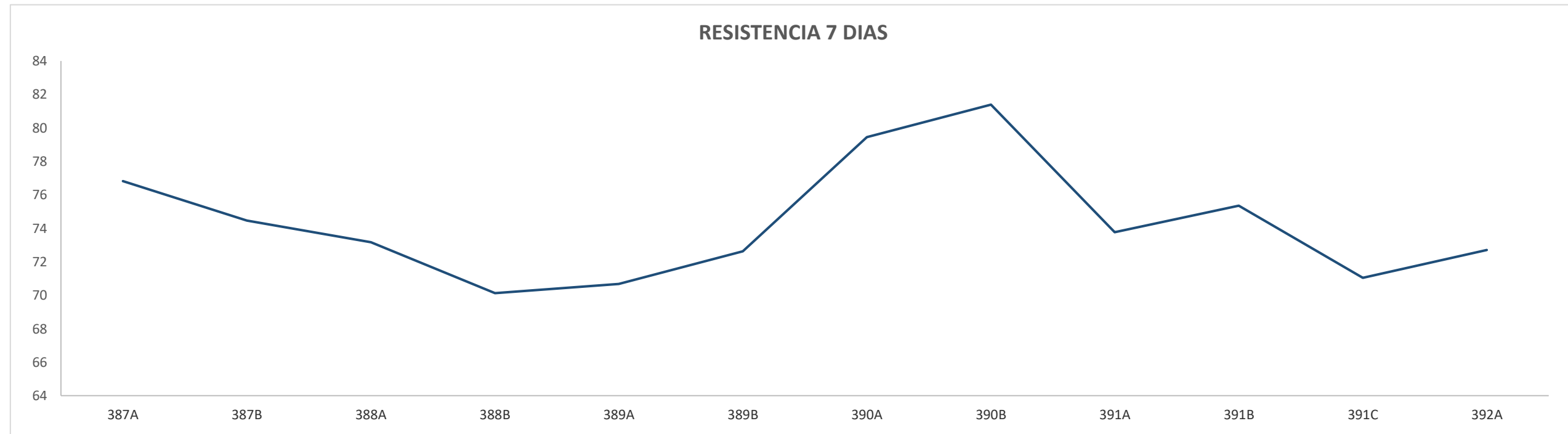


Elabora

Vo.Bb. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

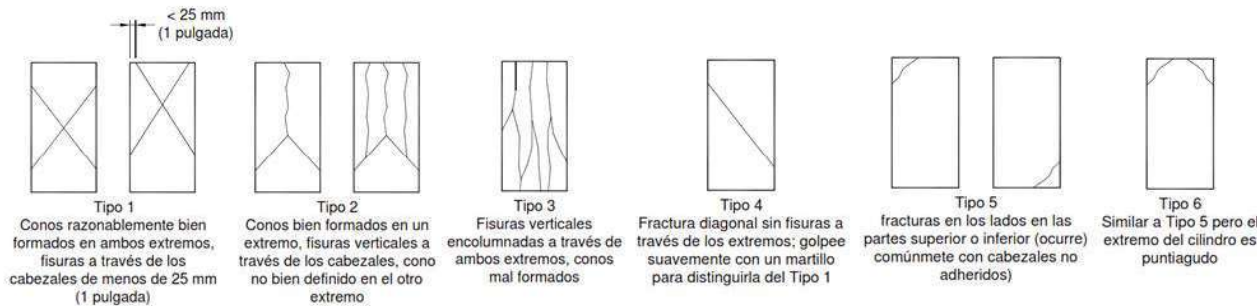


CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101,972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14,223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS Fecha: NOVIEMBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI	lb/pul²	%		
393A	SSI363	ELEVACION#1 M.D#6	K38+480	3-nov.-22	10-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	162	211	21	2.999	74,97	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
393B	SSI363	ELEVACION#1 M.D#6	K38+480	3-nov.-22	10-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	151,7	196,96	19,32	2.801	70,03	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
393C	SSI363	ELEVACION#1 M.D#6	K38+480	3-nov.-22	1-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	254,6	330,56	32,42	4.702	117,54	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
393D	SSI363	ELEVACION#1 M.D#6	K38+480	3-nov.-22	1-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	253,3	328,87	32,25	4.678	116,94	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
394A	WLK216	ELEVACION#2	K38+720	4-nov.-22	11-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	162,5	210,98	20,69	3.001	75,02	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
394B	WLK216	ELEVACION#2	K38+720	4-nov.-22	11-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	165,3	214,62	21,05	3.052	76,31	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
394C	WLK216	ELEVACION#2	K38+720	4-nov.-22	2-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	250,0	324,59	31,83	4.617	115,41	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
394D	WLK216	ELEVACION#2	K38+720	4-nov.-22	2-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	243,7	316,41	31,03	4.500	112,51	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
395A	SSI363	V.G CABEZAL#8	K28+900	5-nov.-22	12-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	152,7	198,26	19,44	2.820	70,50	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
395B	SSI363	V.G CABEZAL#8	K28+900	5-nov.-22	12-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	156,2	202,80	19,89	2.884	72,11	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
395C	SSI363	V.G CABEZAL#8	K28+900	5-nov.-22	3-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	226,6	294,20	28,85	4.184	104,61	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
395D	SSI363	V.G CABEZAL#8	K28+900	5-nov.-22	3-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	229,7	298,23	29,25	4.242	106,04	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
396A	WLK216	ZARAPA#14	K16+200	7-nov.-22	14-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	153,1	198,78	19,49	2.827	70,68	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
396B	WLK216	ZARAPA#14	K16+200	7-nov.-22	14-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	155,8	202,28	19,84	2.877	71,93	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
396C	WLK216	ZARAPA#14	K16+200	7-nov.-22	5-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	232,3	301,61	29,58	4.290	107,24	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
396D	WLK216	ZARAPA#14	K16+200	7-nov.-22	5-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	240,1	311,73	30,57	4.434	110,84	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
397A	WLK216	ELEVACION#2	K22+120	7-nov.-22	14-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	164,7	213,84	20,97	3.041	76,04	OK	4	JERAP Construcciones SAS
397B	WLK216	ELEVACION#2	K22+120	7-nov.-22	14-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160,4	208,25	20,42	2.962	74,05	OK	3	JERAP Construcciones SAS
397C	WLK216	ELEVACION#2	K22+120	7-nov.-22	5-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	236,8	307,45	30,15	4.373	109,32	OK	5	JERAP Construcciones SAS
397D	WLK216	ELEVACION#2	K22+120	7-nov.-22	5-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	240,0	311,60	30,56	4.432	110,80	OK	3	JERAP Construcciones SAS
398A	SSI363	ZARPA#3	K36+400	7-nov.-22	14-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	162,4	210,85	20,68	2.999	74,97	OK	5	MERAK B&G S.A.S
398B	SSI363	ZARPA#3	K36+400	7-nov.-22	14-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	170,1	220,85	21,66	3.141	78,53	OK	4	MERAK B&G S.A.S
398C	SSI363	ZARPA#3	K36+400	7-nov.-22	5-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	226,7	294,33	28,86	4.186	104,66	OK	4	MERAK B&G S.A.S
398D	SSI363	ZARPA#3	K36+400	7-nov.-22	5-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	246,1	319,52	31,33	4.545	113,61	OK	2	MERAK B&G S.A.S

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correcion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1,75	1,50	1,25	1,00
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

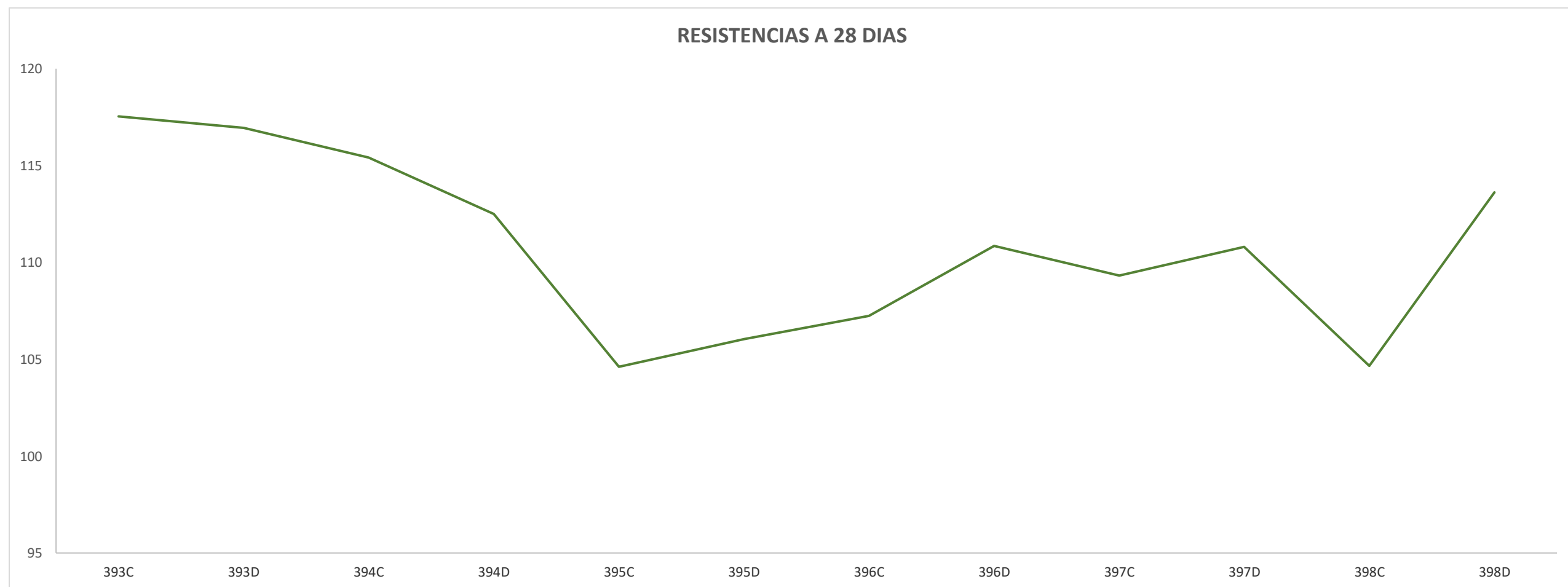
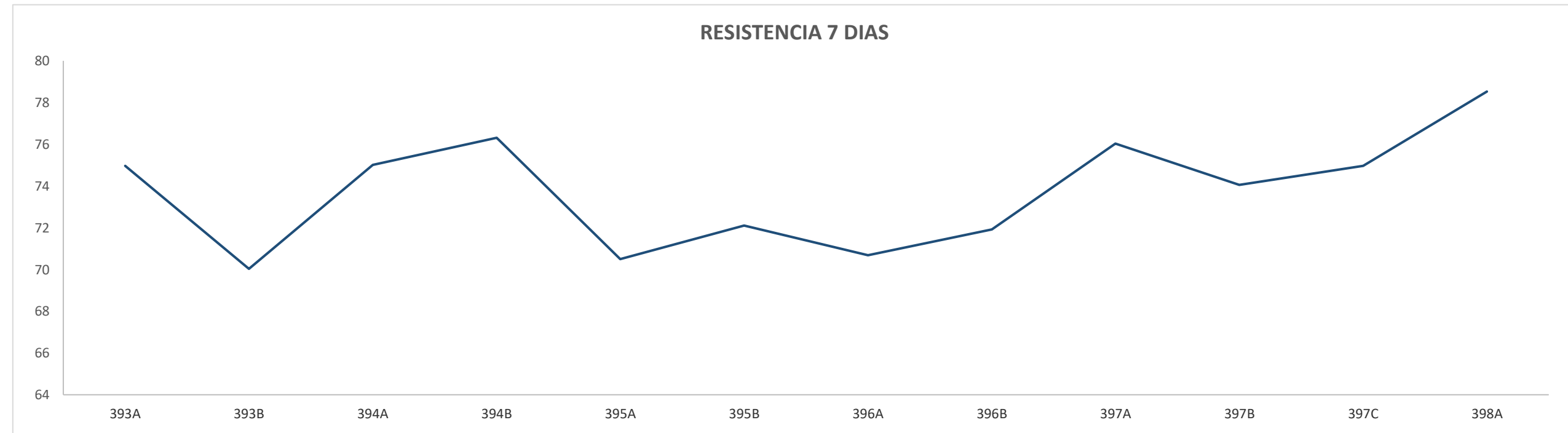


Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

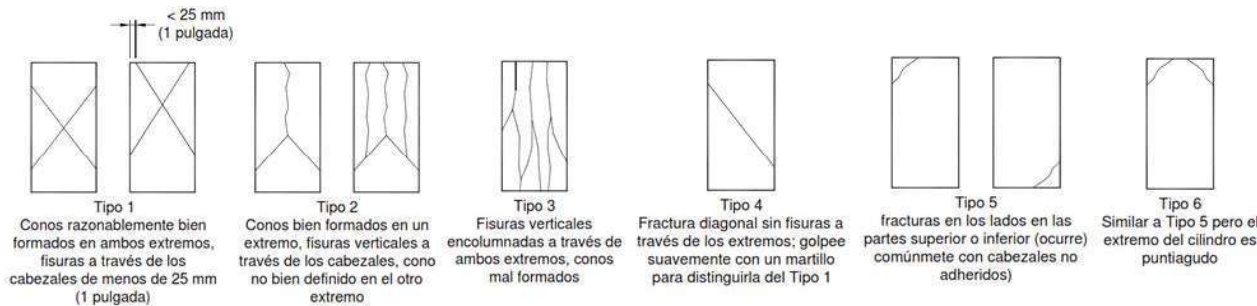


CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101,972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14,223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS Fecha: NOVIEMBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI	lb/pul²	%		
399A	WLK216	ZARPA#3	K36+400	7-nov.-22	14-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	166	215	21	3.062	76,54	OK	4	MERAK B&G S.A.S
399B	WLK216	ZARPA#3	K36+400	7-nov.-22	14-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160,7	208,64	20,46	2.968	74,19	OK	3	MERAK B&G S.A.S
399C	WLK216	ZARPA#3	K36+400	7-nov.-22	5-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	250,5	325,24	31,89	4.626	115,65	OK	4	MERAK B&G S.A.S
399D	WLK216	ZARPA#3	K36+400	7-nov.-22	5-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	247,6	321,47	31,53	4.572	114,31	OK	2	MERAK B&G S.A.S
400A	WLK216	ELEVACION#1 M.D#27	K37+240	8-nov.-22	15-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	170,2	220,98	21,67	3.143	78,57	OK	3	H.H.R SAS
400B	WLK216	ELEVACION#1 M.D#27	K37+240	8-nov.-22	15-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	163,5	212,28	20,82	3.019	75,48	OK	2	H.H.R SAS
400C	WLK216	ELEVACION#1 M.D#27	K37+240	8-nov.-22	6-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	235,6	305,89	30,00	4.351	108,77	OK	5	H.H.R SAS
400D	WLK216	ELEVACION#1 M.D#27	K37+240	8-nov.-22	6-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	241,7	313,81	30,77	4.463	111,58	OK	2	H.H.R SAS
401A	SSI363	ZARPA M.D#1	K22+200	8-nov.-22	15-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	172,5	223,96	21,96	3.185	79,64	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
401B	SSI363	ZARPA M.D#1	K22+200	8-nov.-22	15-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	167,2	217,08	21,29	3.088	77,19	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
401C	SSI363	ZARPA M.D#1	K22+200	8-nov.-22	6-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	220,4	286,16	28,06	4.070	101,75	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
401D	SSI363	ZARPA M.D#1	K22+200	8-nov.-22	6-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	231,6	300,70	29,49	4.277	106,92	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
402A	SSI363	ZARPA#2	K36+400	9-nov.-22	16-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	168,3	218,51	21,43	3.108	77,70	OK	4	MERAK B&G S.A.S
402B	SSI363	ZARPA#2	K36+400	9-nov.-22	16-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160,8	208,77	20,47	2.969	74,23	OK	4	MERAK B&G S.A.S
402C	SSI363	ZARPA#2	K36+400	9-nov.-22	7-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	254,3	330,17	32,38	4.696	117,40	OK	5	MERAK B&G S.A.S
402D	SSI363	ZARPA#2	K36+400	9-nov.-22	7-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	250,1	324,72	31,84	4.618	115,46	OK	4	MERAK B&G S.A.S
403A	WLK216	ZARPA#4	K36+400	9-nov.-22	16-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	159,3	206,83	20,28	2.942	73,54	OK	5	MERAK B&G S.A.S
403B	WLK216	ZARPA#4	K36+400	9-nov.-22	16-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	166,3	215,91	21,17	3.071	76,77	OK	3	MERAK B&G S.A.S
403C	WLK216	ZARPA#4	K36+400	9-nov.-22	7-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	232,4	301,74	29,59	4.292	107,29	OK	2	MERAK B&G S.A.S
403D	WLK216	ZARPA#4	K36+400	9-nov.-22	7-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	223,3	289,92	28,43	4.124	103,09	OK	4	MERAK B&G S.A.S
404A	WLK216	ELEVACION#3	K38+270	9-nov.-22	16-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	165,2	214,49	21,03	3.051	76,27	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
404B	WLK216	ELEVACION#3	K38+270	9-nov.-22	16-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	159,5	207,09	20,31	2.945	73,63	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
404C	WLK216	ELEVACION#3	K38+270	9-nov.-22	7-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	223,6	290,31	28,47	4.129	103,23	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
404D	WLK216	ELEVACION#3	K38+270	9-nov.-22	7-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	229,5	297,97	29,22	4.238	105,95	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correcion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1,75	1,50	1,25	1,00
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

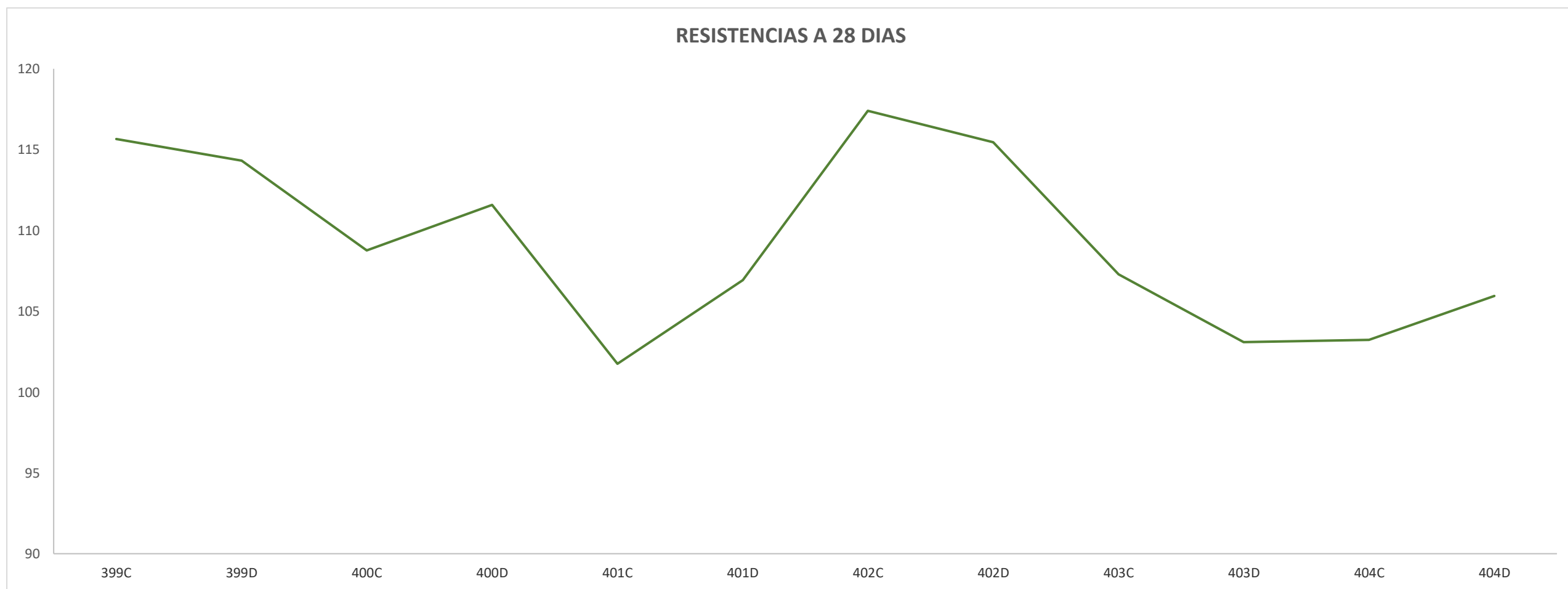


Esbozo

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

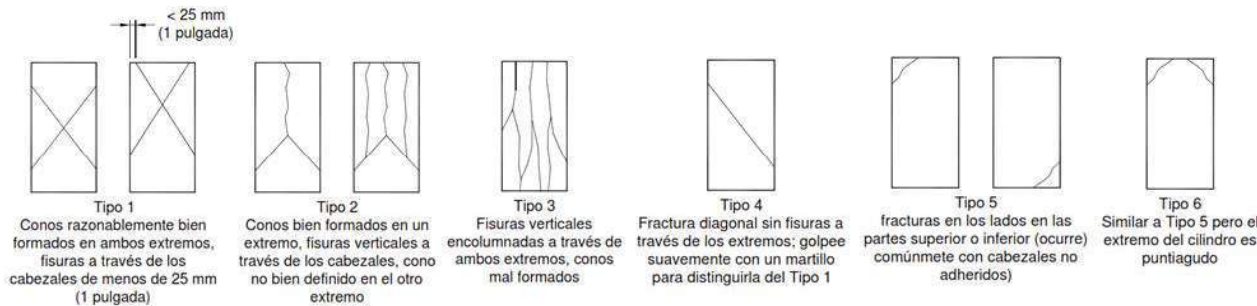


CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101,972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14,223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS Fecha: NOVIEMBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI	lb/pul²	%		
405A	WLK216	ZARPA#10	K22+200	9-nov.-22	16-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	175	227	22	3.232	80,79	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
405B	WLK216	ZARPA#10	K22+200	9-nov.-22	16-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	164,2	213,19	20,91	3.032	75,80	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
405C	WLK216	ZARPA#10	K22+200	9-nov.-22	7-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	222,3	288,62	28,30	4.105	102,63	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
405D	WLK216	ZARPA#10	K22+200	9-nov.-22	7-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	228,3	296,41	29,07	4.216	105,40	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
406A	SSI363	ELEVACION#11	K22+200	12-nov.-22	19-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	162,2	210,59	20,65	2.995	74,88	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
406B	SSI363	ELEVACION#11	K22+200	12-nov.-22	19-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	175,3	227,60	22,32	3.237	80,93	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
406C	SSI363	ELEVACION#11	K22+200	12-nov.-22	10-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	222,9	289,40	28,38	4.116	102,90	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
406D	SSI363	ELEVACION#11	K22+200	12-nov.-22	10-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	221,7	287,84	28,23	4.094	102,35	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
407A	WLK216	ELEVACION#1	K36+400	12-nov.-22	19-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	159,2	206,70	20,27	2.940	73,50	OK	4	MERAK B&G S.A.S
407B	WLK216	ELEVACION#1	K36+400	12-nov.-22	19-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	150,4	195,27	19,15	2.777	69,43	X	2	MERAK B&G S.A.S
407C	WLK216	ELEVACION#1	K36+400	12-nov.-22	10-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	225,4	292,65	28,70	4.162	104,06	OK	5	MERAK B&G S.A.S
407D	WLK216	ELEVACION#1	K36+400	12-nov.-22	10-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	220,4	286,16	28,06	4.070	101,75	OK	3	MERAK B&G S.A.S
408A	SSI363	ZARPA#5	K36+400	12-nov.-22	19-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	157,7	204,75	20,08	2.912	72,80	OK	5	MERAK B&G S.A.S
408B	SSI363	ZARPA#5	K36+400	12-nov.-22	19-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	163,9	212,80	20,87	3.027	75,67	OK	4	MERAK B&G S.A.S
408C	SSI363	ZARPA#5	K36+400	12-nov.-22	10-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	223,8	290,57	28,50	4.133	103,32	OK	4	MERAK B&G S.A.S
408D	SSI363	ZARPA#5	K36+400	12-nov.-22	10-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	229,7	298,23	29,25	4.242	106,04	OK	5	MERAK B&G S.A.S
409A	WLK216	ELEVACION#1 M.D#13	K38+270	12-nov.-22	19-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	169,5	220,07	21,58	3.130	78,25	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
409B	WLK216	ELEVACION#1 M.D#13	K38+270	12-nov.-22	19-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	156,5	203,19	19,93	2.890	72,25	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
409C	WLK216	ELEVACION#1 M.D#13	K38+270	12-nov.-22	10-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	227,9	295,89	29,02	4.208	105,21	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
409D	WLK216	ELEVACION#1 M.D#13	K38+270	12-nov.-22	10-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	230,6	299,40	29,36	4.258	106,46	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
410A	SSI363	CAISSON#11	K21+100	13-nov.-22	20-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	159,3	206,83	20,28	2.942	73,54	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
410B	SSI363	CAISSON#11	K21+100	13-nov.-22	20-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	165,2	214,49	21,03	3.051	76,27	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
410C	SSI363	CAISSON#11	K21+100	13-nov.-22	11-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	230,8	299,66	29,39	4.262	106,55	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
410D	SSI363	CAISSON#11	K21+100	13-nov.-22	11-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	231,4	300,44	29,46	4.273	106,83	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correccion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1,75	1,50	1,25	1,00
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

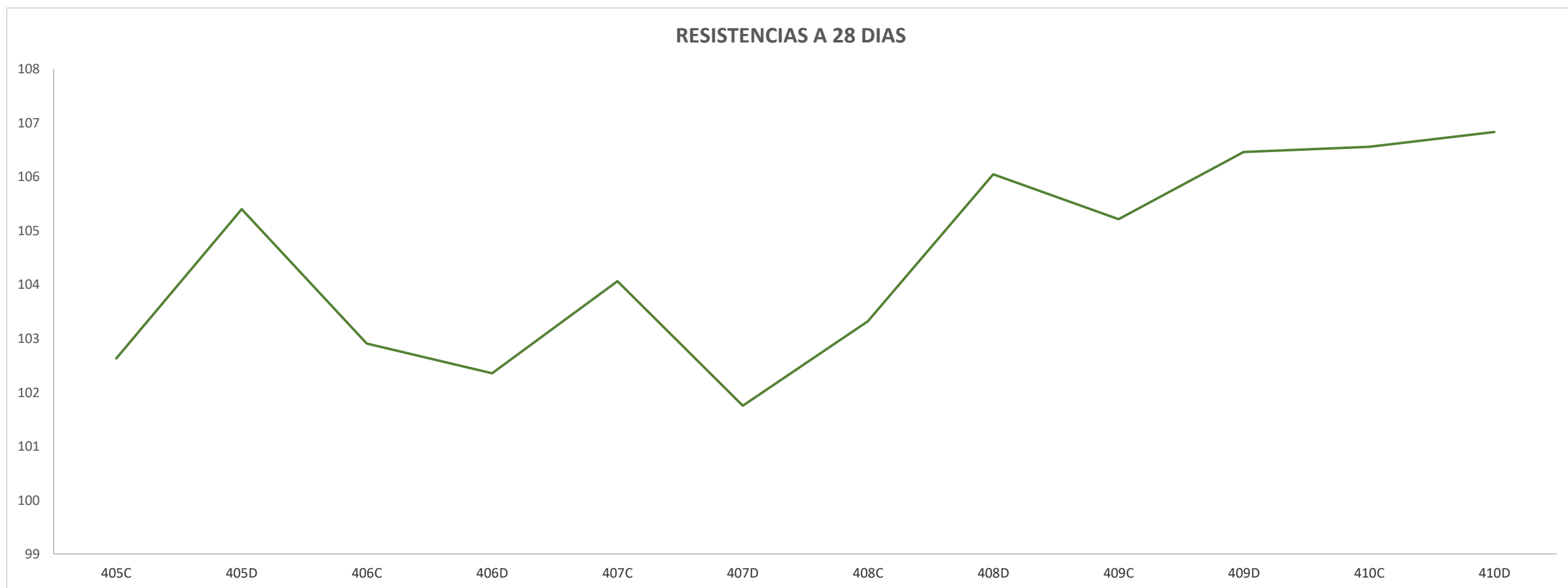
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elaboró

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

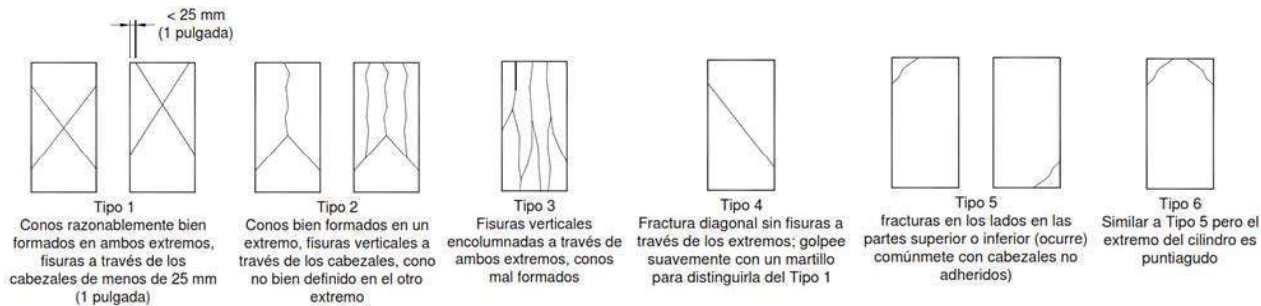


CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101,972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14,223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS Fecha: NOVIEMBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI	lb/pul²	%		
411A	WLK216	ZARPA#2	K16+200	15-nov.-22	22-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	171	222	22	3.161	79,04	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
411B	WLK216	ZARPA#2	K16+200	15-nov.-22	22-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	164,2	213,19	20,91	3.032	75,80	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
411C	WLK216	ZARPA#2	K16+200	15-nov.-22	13-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	256,8	333,41	32,70	4.742	118,55	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
411D	WLK216	ZARPA#2	K16+200	15-nov.-22	13-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	250,9	325,75	31,95	4.633	115,83	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
412A	WLK216	ELEVACION#3	K22+120	15-nov.-22	22-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	152,1	197,48	19,37	2.809	70,22	OK	4	JERAP Construcciones SAS
412B	WLK216	ELEVACION#3	K22+120	15-nov.-22	22-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	156,7	203,45	19,95	2.894	72,34	OK	2	JERAP Construcciones SAS
412C	WLK216	ELEVACION#3	K22+120	15-nov.-22	13-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	246,3	319,78	31,36	4.548	113,71	OK	5	JERAP Construcciones SAS
412D	WLK216	ELEVACION#3	K22+120	15-nov.-22	13-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	252,6	327,96	32,16	4.665	116,62	OK	4	JERAP Construcciones SAS
413A	WLK216	ELEVACION#3	K36+400	15-nov.-22	22-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	168,5	218,77	21,45	3.112	77,79	OK	3	MERAK B&G S.A.S
413B	WLK216	ELEVACION#3	K36+400	15-nov.-22	22-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160,2	207,99	20,40	2.958	73,96	OK	3	MERAK B&G S.A.S
413C	WLK216	ELEVACION#3	K36+400	15-nov.-22	13-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	246,7	320,30	31,41	4.556	113,89	OK	2	MERAK B&G S.A.S
413D	WLK216	ELEVACION#3	K36+400	15-nov.-22	13-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	254,5	330,43	32,40	4.700	117,49	OK	3	MERAK B&G S.A.S
414A	WLK216	ELEVACION#5	K36+400	15-nov.-22	22-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	156,2	202,80	19,89	2.884	72,11	OK	3	MERAK B&G S.A.S
414B	WLK216	ELEVACION#5	K36+400	15-nov.-22	22-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	159,8	207,48	20,35	2.951	73,77	OK	2	MERAK B&G S.A.S
414C	WLK216	ELEVACION#5	K36+400	15-nov.-22	13-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	239,8	311,34	30,53	4.428	110,71	OK	5	MERAK B&G S.A.S
414D	WLK216	ELEVACION#5	K36+400	15-nov.-22	13-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	234,2	304,07	29,82	4.325	108,12	OK	2	MERAK B&G S.A.S
415A	WLK216	VASTAGO#30	K37+240	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	152,1	197,48	19,37	2.809	70,22	OK	4	H.H.R SAS
415B	WLK216	VASTAGO#30	K37+240	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	153,8	199,69	19,58	2.840	71,00	OK	4	H.H.R SAS
415C	WLK216	VASTAGO#30	K37+240	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	236,8	307,45	30,15	4.373	109,32	OK	5	H.H.R SAS
415D	WLK216	VASTAGO#30	K37+240	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	247,5	321,34	31,51	4.570	114,26	OK	3	H.H.R SAS
416A	SSI363	VASTAGO#3	K38+230	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	154,3	200,33	19,65	2.849	71,23	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
416B	SSI363	VASTAGO#3	K38+230	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	151,9	197,22	19,34	2.805	70,13	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
416C	SSI363	VASTAGO#3	K38+230	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	259,3	336,66	33,02	4.788	119,71	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
416D	SSI363	VASTAGO#3	K38+230	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	260,1	337,70	33,12	4.803	120,08	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correccion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1,75	1,50	1,25	1,00
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

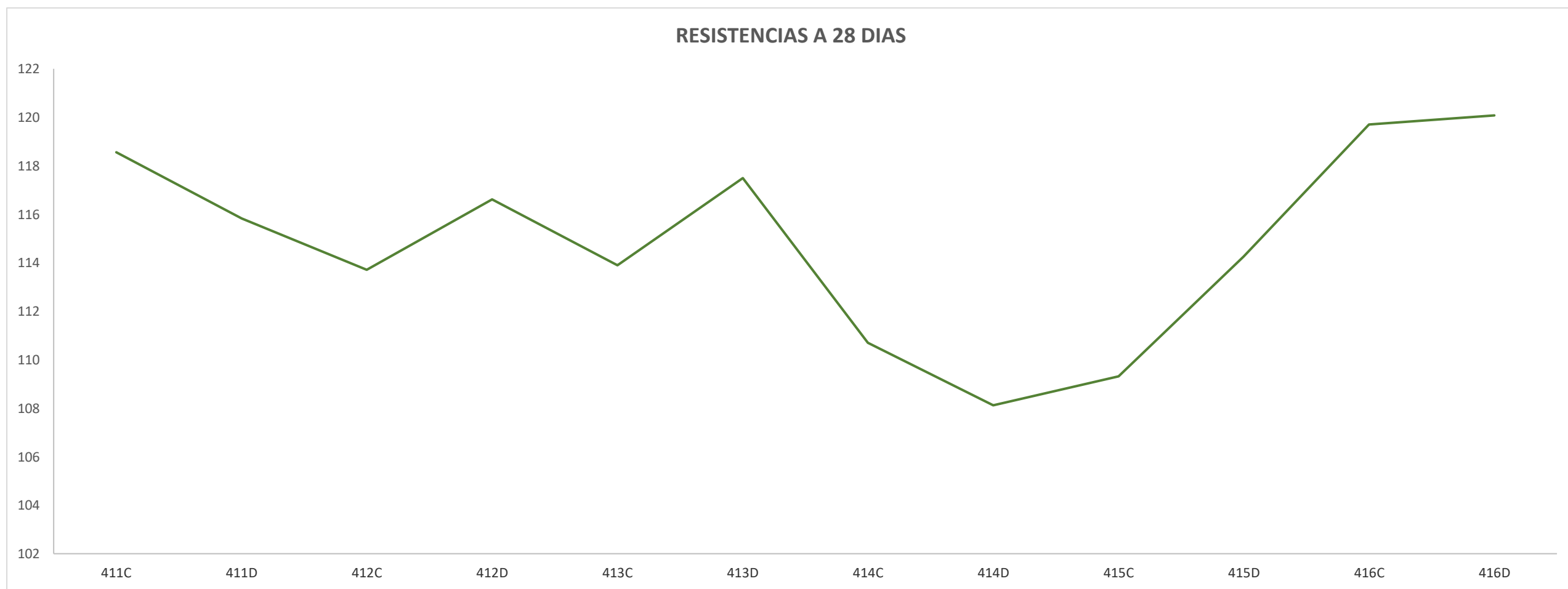


Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

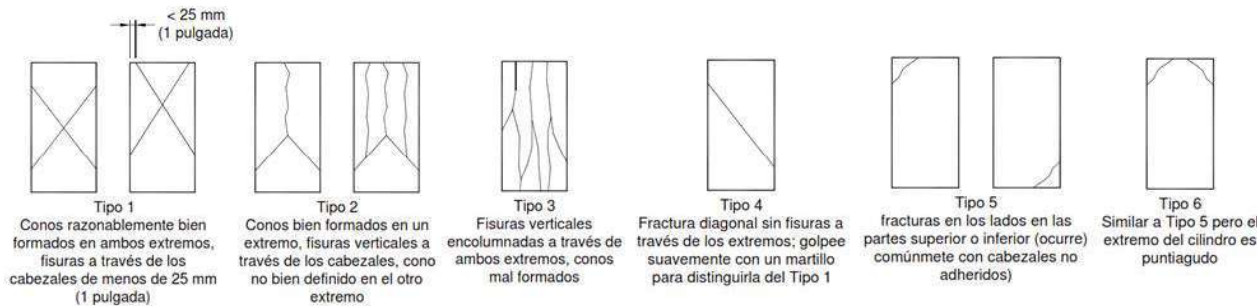


CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101,972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14,223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS Fecha: NOVIEMBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI	lb/pul²	%		
417A	TZR026	ZARPA#5	K37+990	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	168	217	21	3.093	77,33	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
417B	TZR026	ZARPA#5	K37+990	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	163,2	211,89	20,78	3.014	75,34	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
417C	TZR026	ZARPA#5	K37+990	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	246,0	319,39	31,32	4.543	113,57	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
417D	TZR026	ZARPA#5	K37+990	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	245,3	318,48	31,23	4.530	113,24	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
418A	SSI363	ZARPA#12	K22+400	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	172,5	223,96	21,96	3.185	79,64	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
418B	SSI363	ZARPA#12	K22+400	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	167,6	217,60	21,34	3.095	77,37	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
418C	SSI363	ZARPA#12	K22+400	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	238,6	309,79	30,38	4.406	110,15	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
418D	SSI363	ZARPA#12	K22+400	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	242,4	314,72	30,86	4.476	111,91	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
419A	WLK216	ZARPA#7	K36+410	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	163,9	212,80	20,87	3.027	75,67	OK	3	MERAK B&G S.A.S
419B	WLK216	ZARPA#7	K36+410	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160,3	208,12	20,41	2.960	74,00	OK	4	MERAK B&G S.A.S
419C	WLK216	ZARPA#7	K36+410	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	222,4	288,75	28,32	4.107	102,67	OK	5	MERAK B&G S.A.S
419D	WLK216	ZARPA#7	K36+410	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	235,5	305,76	29,98	4.349	108,72	OK	4	MERAK B&G S.A.S
420A	SSI363	ELEVACION#2	K36+410	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	171,1	222,15	21,79	3.160	78,99	OK	5	MERAK B&G S.A.S
420B	SSI363	ELEVACION#2	K36+410	16-nov.-22	23-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	169,2	219,68	21,54	3.125	78,11	OK	3	MERAK B&G S.A.S
420C	SSI363	ELEVACION#2	K36+410	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	223,3	289,92	28,43	4.124	103,09	OK	2	MERAK B&G S.A.S
420D	SSI363	ELEVACION#2	K36+410	16-nov.-22	14-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	222,6	289,01	28,34	4.111	102,77	OK	3	MERAK B&G S.A.S
421A	WLK216	CAISSON#25	K21+100	17-nov.-22	24-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	173,6	225,39	22,10	3.206	80,14	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
421B	WLK216	CAISSON#25	K21+100	17-nov.-22	24-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	167,3	217,21	21,30	3.089	77,24	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
421C	WLK216	CAISSON#25	K21+100	17-nov.-22	15-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	244,6	317,58	31,14	4.517	112,92	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
421D	WLK216	CAISSON#25	K21+100	17-nov.-22	15-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	241,7	313,81	30,77	4.463	111,58	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
422A	SSI363	ZARPA#6	K36+400	17-nov.-22	24-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	168,2	218,38	21,42	3.106	77,65	OK	5	MERAK B&G S.A.S
422B	SSI363	ZARPA#6	K36+400	17-nov.-22	24-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	158,3	205,53	20,16	2.923	73,08	OK	2	MERAK B&G S.A.S
422C	SSI363	ZARPA#6	K36+400	17-nov.-22	15-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	216,9	281,61	27,62	4.005	100,13	OK	5	MERAK B&G S.A.S
422D	SSI363	ZARPA#6	K36+400	17-nov.-22	15-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	218,6	283,82	27,83	4.037	100,92	OK	4	MERAK B&G S.A.S

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correccion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1,75	1,50	1,25	1,00
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

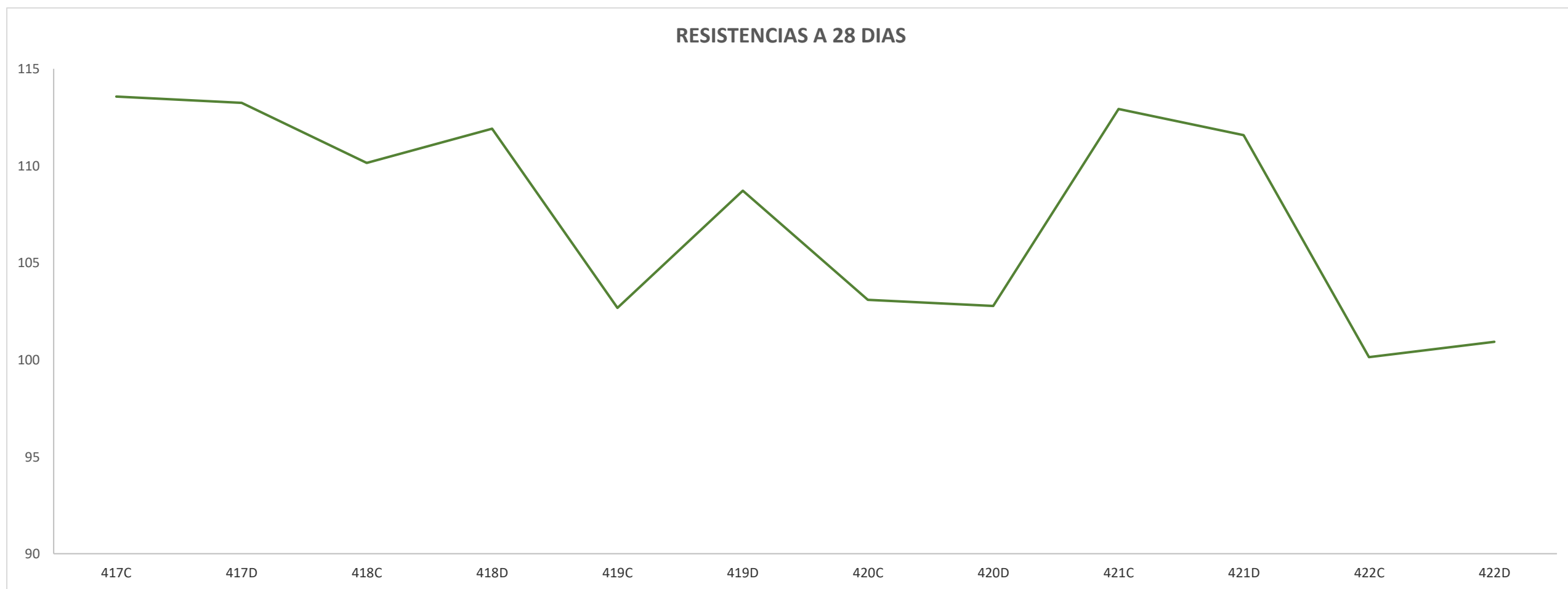


Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

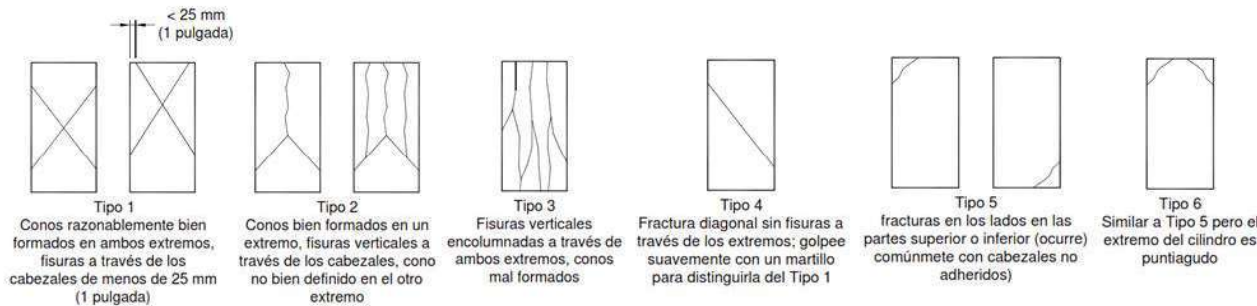


CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101,972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14,223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS Fecha: NOVIEMBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI	lb/pul²	%		
423A	WLK216	ZARPA#6	K37+990	17-nov.-22	24-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	153	199	19	2.827	70,68	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
423B	WLK216	ZARPA#6	K37+990	17-nov.-22	24-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	158,3	205,53	20,16	2.923	73,08	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
423C	WLK216	ZARPA#6	K37+990	17-nov.-22	15-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	223,3	289,92	28,43	4.124	103,09	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
423D	WLK216	ZARPA#6	K37+990	17-nov.-22	15-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	229,4	297,84	29,21	4.236	105,90	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
424A	SSI363	ELEVACION#4	K36+400	17-nov.-22	24-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	166,3	215,91	21,17	3.071	76,77	OK	4	MERAK B&G S.A.S
424B	SSI363	ELEVACION#4	K36+400	17-nov.-22	24-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	170,2	220,98	21,67	3.143	78,57	OK	3	MERAK B&G S.A.S
424C	SSI363	ELEVACION#4	K36+400	17-nov.-22	15-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	225,9	293,30	28,76	4.172	104,29	OK	4	MERAK B&G S.A.S
424D	SSI363	ELEVACION#4	K36+400	17-nov.-22	15-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	224,3	291,22	28,56	4.142	103,55	OK	2	MERAK B&G S.A.S
425A	WLK216	CAISSON#26	K21+100	18-nov.-22	25-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	152,0	197,35	19,35	2.807	70,17	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
425B	WLK216	CAISSON#26	K21+100	18-nov.-22	25-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	154,5	200,59	19,67	2.853	71,33	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
425C	WLK216	CAISSON#26	K21+100	18-nov.-22	16-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	226,9	294,59	28,89	4.190	104,75	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
425D	WLK216	CAISSON#26	K21+100	18-nov.-22	16-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	225,4	292,65	28,70	4.162	104,06	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
426A	SSI363	ZARPA#7	K37+990	18-nov.-22	25-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	157,6	204,62	20,07	2.910	72,76	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
426B	SSI363	ZARPA#7	K37+990	18-nov.-22	25-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	151,6	196,83	19,30	2.799	69,99	X	3	H & A Construcciones civiles SAS
426C	SSI363	ZARPA#7	K37+990	18-nov.-22	16-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	225,7	293,04	28,74	4.168	104,20	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
426D	SSI363	ZARPA#7	K37+990	18-nov.-22	16-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	224,0	290,83	28,52	4.136	103,41	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
427A	TZR026	ZARPA#8	K36+410	18-nov.-22	25-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	224,1	290,96	28,53	4.138	103,46	OK	5	MERAK B&G S.A.S
427B	TZR026	ZARPA#8	K36+410	18-nov.-22	25-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	173,4	225,13	22,08	3.202	80,05	OK	3	MERAK B&G S.A.S
427C	TZR026	ZARPA#8	K36+410	18-nov.-22	16-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	249,5	323,94	31,77	4.607	115,18	OK	5	MERAK B&G S.A.S
427D	TZR026	ZARPA#8	K36+410	18-nov.-22	16-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	243,4	316,02	30,99	4.495	112,37	OK	4	MERAK B&G S.A.S
428A	SSI363	ZARPA M.D#3	K26+180	19-nov.-22	26-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	164,2	213,19	20,91	3.032	75,80	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
428B	SSI363	ZARPA M.D#3	K26+180	19-nov.-22	26-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	169,3	219,81	21,56	3.126	78,16	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
428C	SSI363	ZARPA M.D#3	K26+180	19-nov.-22	17-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	229,0	297,32	29,16	4.229	105,72	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
428D	SSI363	ZARPA M.D#3	K26+180	19-nov.-22	17-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	232,4	301,74	29,59	4.292	107,29	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correcion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1,75	1,50	1,25	1,00
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

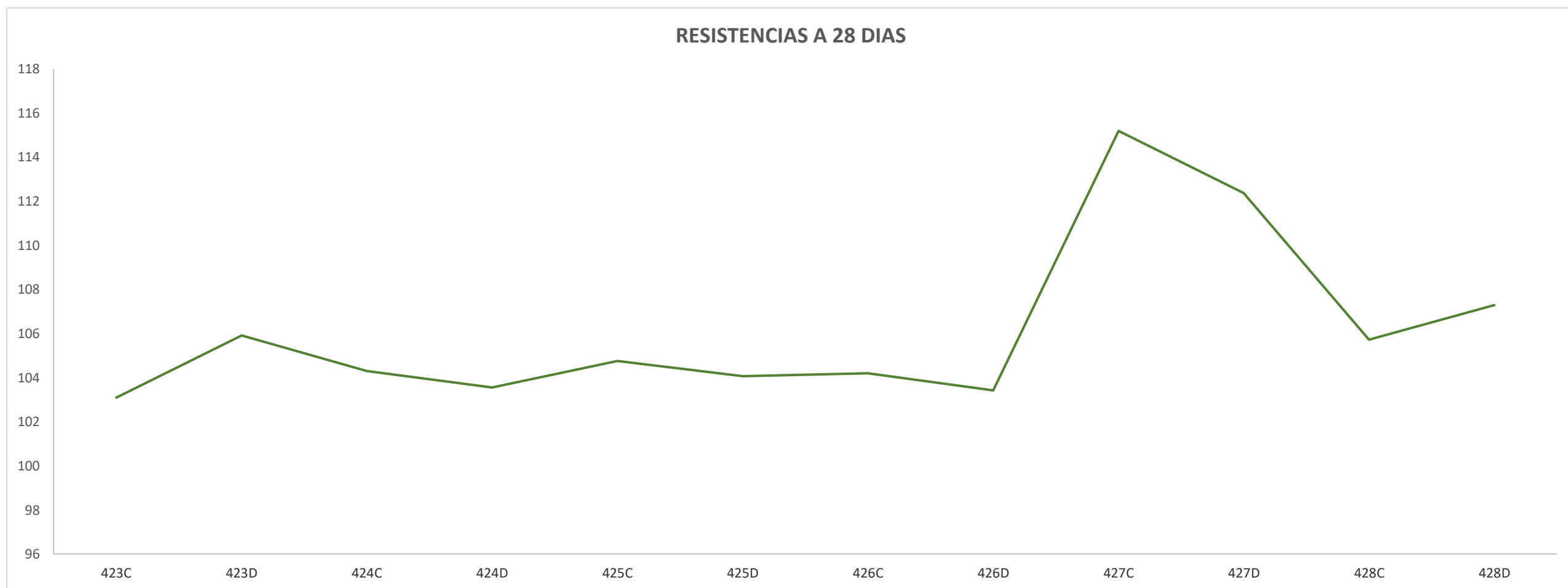


Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

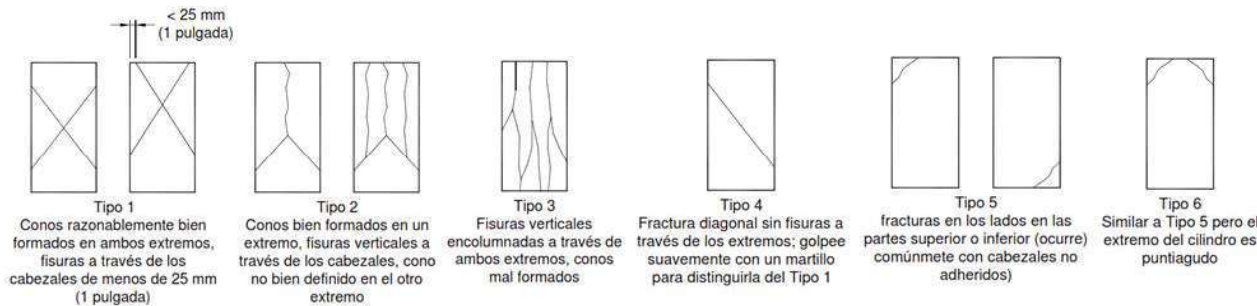


CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101,972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14,223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS Fecha: NOVIEMBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI	lb/pul²	%		
429A	WLK216	ELEVACION M.D#14	K38+270	19-nov.-22	26-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	157	204	20	2.901	72,53	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
429B	WLK216	ELEVACION M.D#14	K38+270	19-nov.-22	26-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	152,1	197,48	19,37	2.809	70,22	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
429C	WLK216	ELEVACION M.D#14	K38+270	19-nov.-22	17-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	239,8	311,34	30,53	4.428	110,71	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
429D	WLK216	ELEVACION M.D#14	K38+270	19-nov.-22	17-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	241,2	313,16	30,71	4.454	111,35	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
430A	TZR026	ZARPA#8	K36+400	19-nov.-22	26-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	169,2	219,68	21,54	3.125	78,11	OK	4	MERAK B&G S.A.S
430B	TZR026	ZARPA#8	K36+400	19-nov.-22	26-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	167,3	217,21	21,30	3.089	77,24	OK	5	MERAK B&G S.A.S
430C	TZR026	ZARPA#8	K36+400	19-nov.-22	17-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	229,7	298,23	29,25	4.242	106,04	OK	3	MERAK B&G S.A.S
430D	TZR026	ZARPA#8	K36+400	19-nov.-22	17-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	232,4	301,74	29,59	4.292	107,29	OK	2	MERAK B&G S.A.S
431A	SSI363	ZARPA M.D#10	K36+400	19-nov.-22	26-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	151,9	197,22	19,34	2.805	70,13	OK	4	MERAK B&G S.A.S
431B	SSI363	ZARPA M.D#10	K36+400	19-nov.-22	26-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	166,1	215,66	21,15	3.067	76,68	OK	2	MERAK B&G S.A.S
431C	SSI363	ZARPA M.D#10	K36+400	19-nov.-22	17-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	219,9	285,51	28,00	4.061	101,52	OK	4	MERAK B&G S.A.S
431D	SSI363	ZARPA M.D#10	K36+400	19-nov.-22	17-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	223,4	290,05	28,44	4.125	103,13	OK	5	MERAK B&G S.A.S
432A	WLK216	ELEVACION M.D#12	K22+400	19-nov.-22	26-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	169,8	220,46	21,62	3.136	78,39	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
432B	WLK216	ELEVACION M.D#12	K22+400	19-nov.-22	26-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160,4	208,25	20,42	2.962	74,05	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
432C	WLK216	ELEVACION M.D#12	K22+400	19-nov.-22	17-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	245,6	318,87	31,27	4.535	113,38	OK	3	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
432D	WLK216	ELEVACION M.D#12	K22+400	19-nov.-22	17-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	253,7	329,39	32,30	4.685	117,12	OK	2	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
433A	SSI363	ZARPA#4	K16+200	20-nov.-22	27-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	170,1	220,85	21,66	3.141	78,53	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
433B	SSI363	ZARPA#4	K16+200	20-nov.-22	27-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	152,6	198,13	19,43	2.818	70,45	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
433C	SSI363	ZARPA#4	K16+200	20-nov.-22	18-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	249,6	324,07	31,78	4.609	115,23	OK	4	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
433D	SSI363	ZARPA#4	K16+200	20-nov.-22	18-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	234,5	304,46	29,86	4.330	108,26	OK	5	Cruz y Rodriguez construcciones SAS
434A	WLK216	ZARPA#11	K36+410	21-nov.-22	28-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	151,9	197,22	19,34	2.805	70,13	OK	5	MERAK B&G S.A.S
434B	WLK216	ZARPA#11	K36+410	21-nov.-22	28-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	162,3	210,72	20,66	2.997	74,93	OK	4	MERAK B&G S.A.S
434C	WLK216	ZARPA#11	K36+410	21-nov.-22	19-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	230,9	299,79	29,40	4.264	106,60	OK	3	MERAK B&G S.A.S
434D	WLK216	ZARPA#11	K36+410	21-nov.-22	19-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	241,2	313,16	30,71	4.454	111,35	OK	2	MERAK B&G S.A.S

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correccion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1,75	1,50	1,25	1,00
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

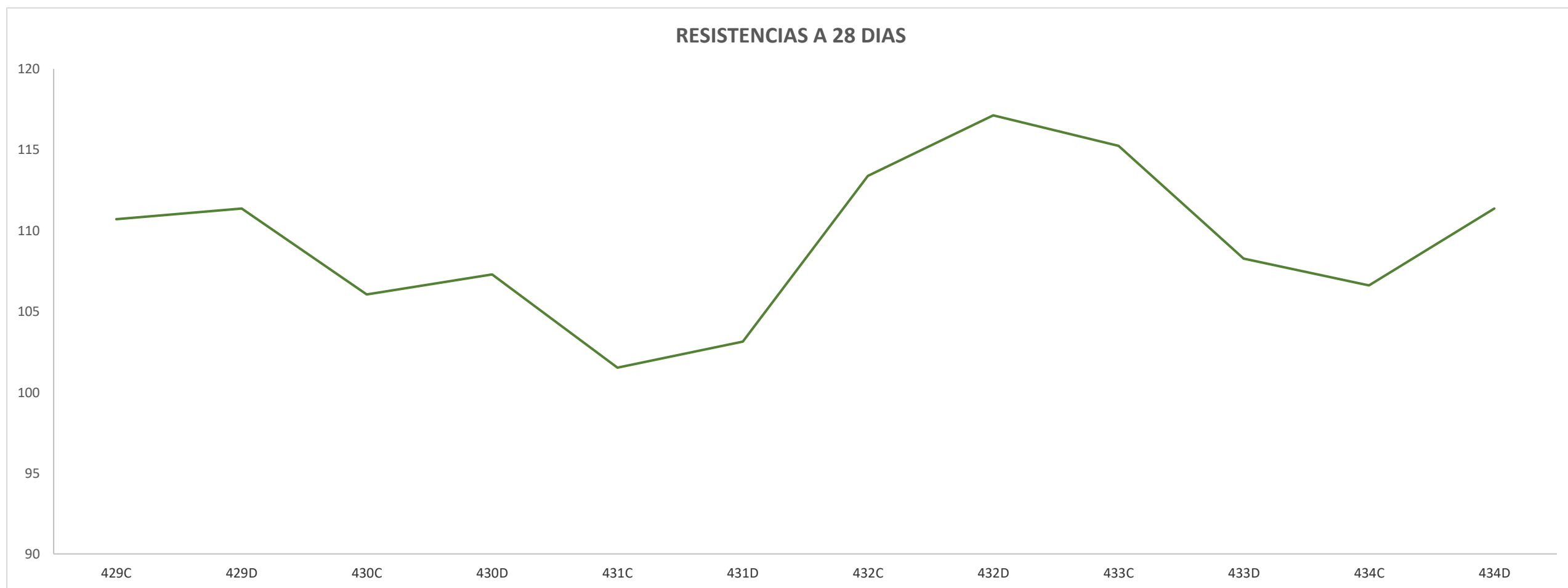


Elaboro

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

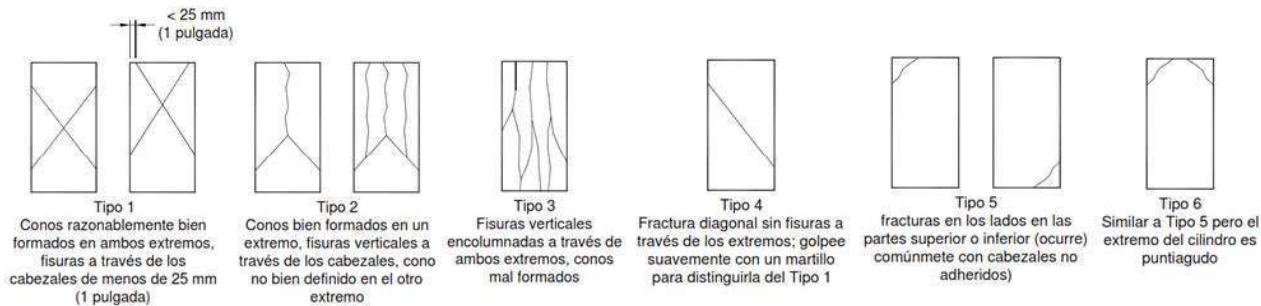


CONVERSIONES:
De kN a kg-Fuerza Multiplique por : 101,972
De Kg/cm² a kN/m² Multiplique por : 0.0980665
De Kg/cm² a lb/pul² Multiplique por : 14,223

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS Fecha: NOVIEMBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm²	MPa kN/m²	PSI	lb/pul²	%		
435A	TZR026	ZARPA#12	K36+410	21-nov.-22	28-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160	207	20	2.945	73,63	OK	5	MERAK B&G S.A.S
435B	TZR026	ZARPA#12	K36+410	21-nov.-22	28-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	165,2	214,49	21,03	3.051	76,27	OK	2	MERAK B&G S.A.S
435C	TZR026	ZARPA#12	K36+410	21-nov.-22	19-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	244,6	317,58	31,14	4.517	112,92	OK	2	MERAK B&G S.A.S
435D	TZR026	ZARPA#12	K36+410	21-nov.-22	19-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	237,7	308,62	30,26	4.389	109,74	OK	3	MERAK B&G S.A.S
436A	SSI363	ELEVACION#1	K37+990	21-nov.-22	28-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	170,2	220,98	21,67	3.143	78,57	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
436B	SSI363	ELEVACION#1	K37+990	21-nov.-22	28-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	165,4	214,75	21,06	3.054	76,36	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
436C	SSI363	ELEVACION#1	K37+990	21-nov.-22	19-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	230,1	298,75	29,30	4.249	106,23	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
436D	SSI363	ELEVACION#1	K37+990	21-nov.-22	19-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	231,1	300,05	29,42	4.268	106,69	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
437A	SSI363	ELEVACION#6	K36+410	21-nov.-22	28-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	166,3	215,91	21,17	3.071	76,77	OK	5	MERAK B&G S.A.S
437B	SSI363	ELEVACION#6	K36+410	21-nov.-22	28-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	159,8	207,48	20,35	2.951	73,77	OK	4	MERAK B&G S.A.S
437C	SSI363	ELEVACION#6	K36+410	21-nov.-22	19-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	245,7	319,00	31,28	4.537	113,43	OK	4	MERAK B&G S.A.S
437D	SSI363	ELEVACION#6	K36+410	21-nov.-22	19-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	238,4	309,53	30,35	4.402	110,06	OK	2	MERAK B&G S.A.S
438A	TZR026	ELEVACION#4	K37+990	23-nov.-22	30-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	156,3	202,93	19,90	2.886	72,16	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
438B	TZR026	ELEVACION#4	K37+990	23-nov.-22	30-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	162,8	211,37	20,73	3.006	75,16	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
438C	TZR026	ELEVACION#4	K37+990	23-nov.-22	21-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	257,9	334,84	32,84	4.762	119,06	OK	3	H & A Construcciones civiles SAS
438D	TZR026	ELEVACION#4	K37+990	23-nov.-22	21-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	251,4	326,40	32,01	4.642	116,06	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
439A	SSI363	ZARPA#14	K36+400	23-nov.-22	30-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	169,3	219,81	21,56	3.126	78,16	OK	4	MERAK B&G S.A.S
439B	SSI363	ZARPA#14	K36+400	23-nov.-22	30-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160,1	207,87	20,38	2.956	73,91	OK	5	MERAK B&G S.A.S
439C	SSI363	ZARPA#14	K36+400	23-nov.-22	21-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	239,7	311,27	30,52	4.427	110,68	OK	4	MERAK B&G S.A.S
439D	SSI363	ZARPA#14	K36+400	23-nov.-22	21-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	243,2	315,76	30,97	4.491	112,28	OK	5	MERAK B&G S.A.S
440A	TZR026	ELEVACION#10	K36+400	23-nov.-22	30-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	156,8	203,55	19,96	2.895	72,38	OK	3	MERAK B&G S.A.S
440B	TZR026	ELEVACION#10	K36+400	23-nov.-22	30-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	159,6	207,22	20,32	2.947	73,68	OK	4	MERAK B&G S.A.S
440C	TZR026	ELEVACION#10	K36+400	23-nov.-22	21-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	249,2	323,55	31,73	4.602	115,05	OK	3	MERAK B&G S.A.S
440D	TZR026	ELEVACION#10	K36+400	23-nov.-22	21-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	251,4	326,40	32,01	4.642	116,06	OK	5	MERAK B&G S.A.S

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correcion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

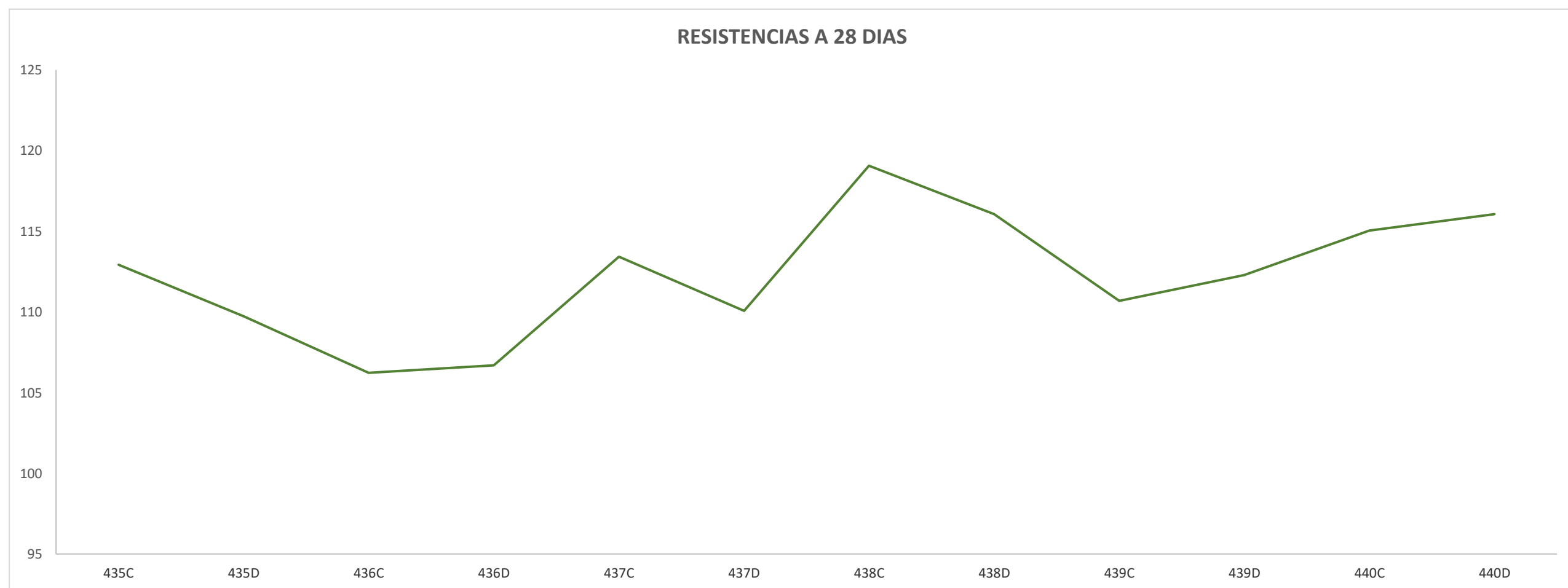
L/D	1,75	1,50	1,25	1,00
Factor	0,98	0,96	0,93	0,87

NCTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elaboro Vo.Bo. Residente de Calidad



TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO

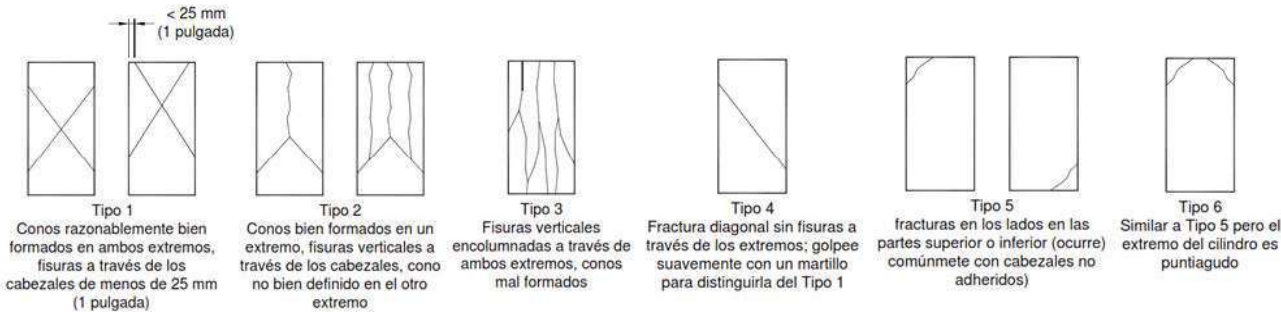


Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Fecha: NOVIEMBRE

Cilindro No.	Placa Mixer	Tipo de obra	Localización	Fecha de Toma	Fecha de Rotura	Edad días	Diám. mm	Altura mm	R (L/D)	Area seccion mm ²	Asent. Pulg	Resistencia nominal PSI	Carga Máxima kN	Resistencia					Tipo de falla	Subcontratista
														Kg/cm ²	MPa kN/m ²	PSI	lb/pul ²	%		
441A	WLK216	ZARPA#16	K36+400	23-nov.-22	30-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	163	212	21	3.016	75,39	OK	3	MERAK B&G S.A.S
441B	WLK216	ZARPA#16	K36+400	23-nov.-22	30-nov.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160,1	207,87	20,38	2.956	73,91	OK	2	MERAK B&G S.A.S
441C	WLK216	ZARPA#16	K36+400	23-nov.-22	21-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	239,9	311,47	30,55	4.430	110,75	OK	4	MERAK B&G S.A.S
441D	WLK216	ZARPA#16	K36+400	23-nov.-22	21-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	243,5	316,15	31,00	4.497	112,41	OK	2	MERAK B&G S.A.S
442A	SSI363	ELEVACION#9	K36+400	24-nov.-22	1-dic.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	151,8	197,09	19,33	2.803	70,08	OK	3	MERAK B&G S.A.S
442B	SSI363	ELEVACION#9	K36+400	24-nov.-22	1-dic.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	163,6	212,41	20,83	3.021	75,53	OK	3	MERAK B&G S.A.S
442C	SSI363	ELEVACION#9	K36+400	24-nov.-22	22-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		MERAK B&G S.A.S
442D	SSI363	ELEVACION#9	K36+400	24-nov.-22	22-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		MERAK B&G S.A.S
443A	WLK216	ZARPA#15	K36+400	24-nov.-22	1-dic.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	154,0	199,95	19,61	2.844	71,10	OK	4	MERAK B&G S.A.S
443B	WLK216	ZARPA#15	K36+400	24-nov.-22	1-dic.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	153,4	199,17	19,53	2.833	70,82	OK	2	MERAK B&G S.A.S
443C	WLK216	ZARPA#15	K36+400	24-nov.-22	22-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		MERAK B&G S.A.S
443D	WLK216	ZARPA#15	K36+400	24-nov.-22	22-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		MERAK B&G S.A.S
444A	SSI363	ELEVACION M.D#14	K37+990	25-nov.-22	2-dic.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	156,9	203,71	19,98	2.897	72,43	OK	5	H & A Construcciones civiles SAS
444B	SSI363	ELEVACION M.D#14	K37+990	25-nov.-22	2-dic.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	165,3	214,62	21,05	3.052	76,31	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
444C	SSI363	ELEVACION M.D#14	K37+990	25-nov.-22	23-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
444D	SSI363	ELEVACION M.D#14	K37+990	25-nov.-22	23-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
445A	WLK216	ZARPA M.D#1	K28+900	25-nov.-22	2-dic.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	160,0	207,74	20,37	2.955	73,87	OK	4	H & A Construcciones civiles SAS
445B	WLK216	ZARPA M.D#1	K28+900	25-nov.-22	2-dic.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	166,4	216,04	21,19	3.073	76,82	OK	2	H & A Construcciones civiles SAS
445C	WLK216	ZARPA M.D#1	K28+900	25-nov.-22	23-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
445D	WLK216	ZARPA M.D#1	K28+900	25-nov.-22	23-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		H & A Construcciones civiles SAS
446A	TZR026	ELEVACION M.D#11	K36+400	25-nov.-22	2-dic.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	167,9	217,99	21,38	3.101	77,51	OK	4	MERAK B&G S.A.S
446B	TZR026	ELEVACION M.D#11	K36+400	25-nov.-22	2-dic.-22	7	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000	161,2	209,29	20,52	2.977	74,42	OK	3	MERAK B&G S.A.S
446C	TZR026	ELEVACION M.D#11	K36+400	25-nov.-22	23-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		MERAK B&G S.A.S
446D	TZR026	ELEVACION M.D#11	K36+400	25-nov.-22	23-dic.-22	28	100,0	200,0	2,00	7854,0	8,0	4.000		0,00	0,00	0	0,00	X		MERAK B&G S.A.S

TIPO DE FALLAS



Nota: El factor de correcion según la relacion longitud/diametro se aplica cuando L/R es menor o igual a 1,75, se toma como referencia los factores sugeridos por la ASTM

L/D	1,75	1.50	1.25	1.00
Factor	0.98	0.96	0,93	0,87

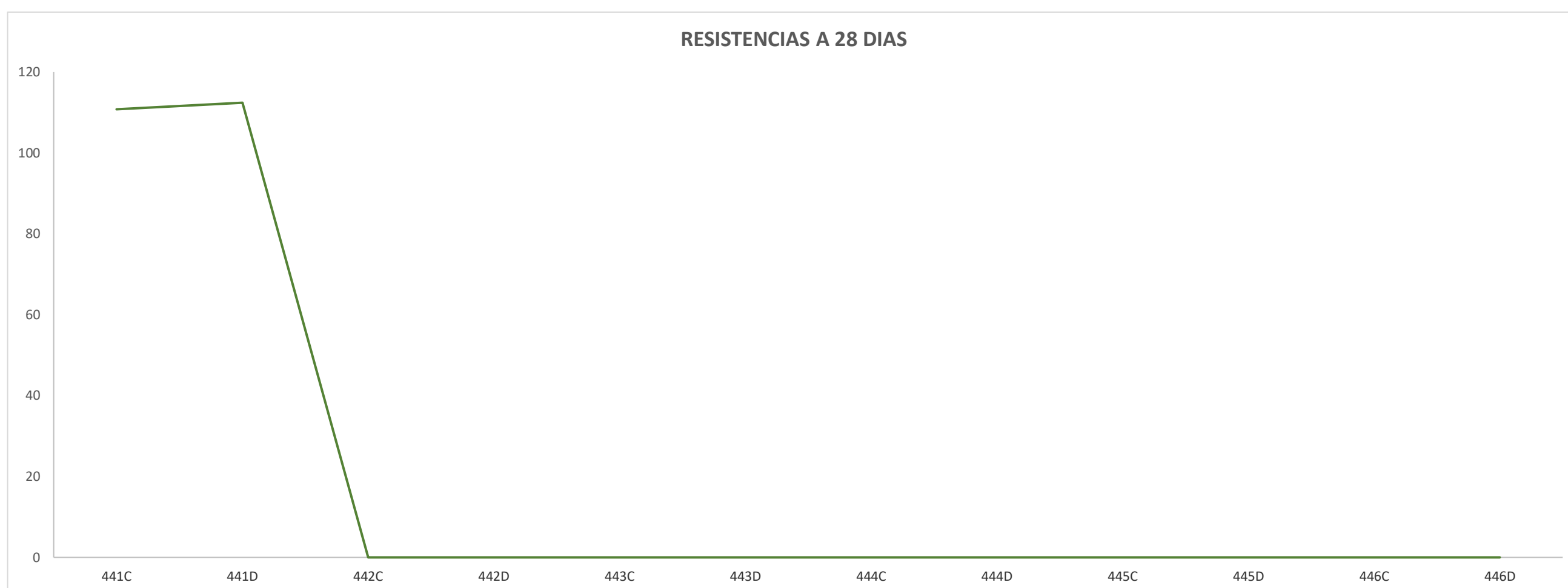
NOTA: Use interpolación para determinar los factores de corrección para los valores L/D intermedios entre los

Elabora

Vo.Bo. Residente de Calidad

Vo.Bo. Ing. Residente

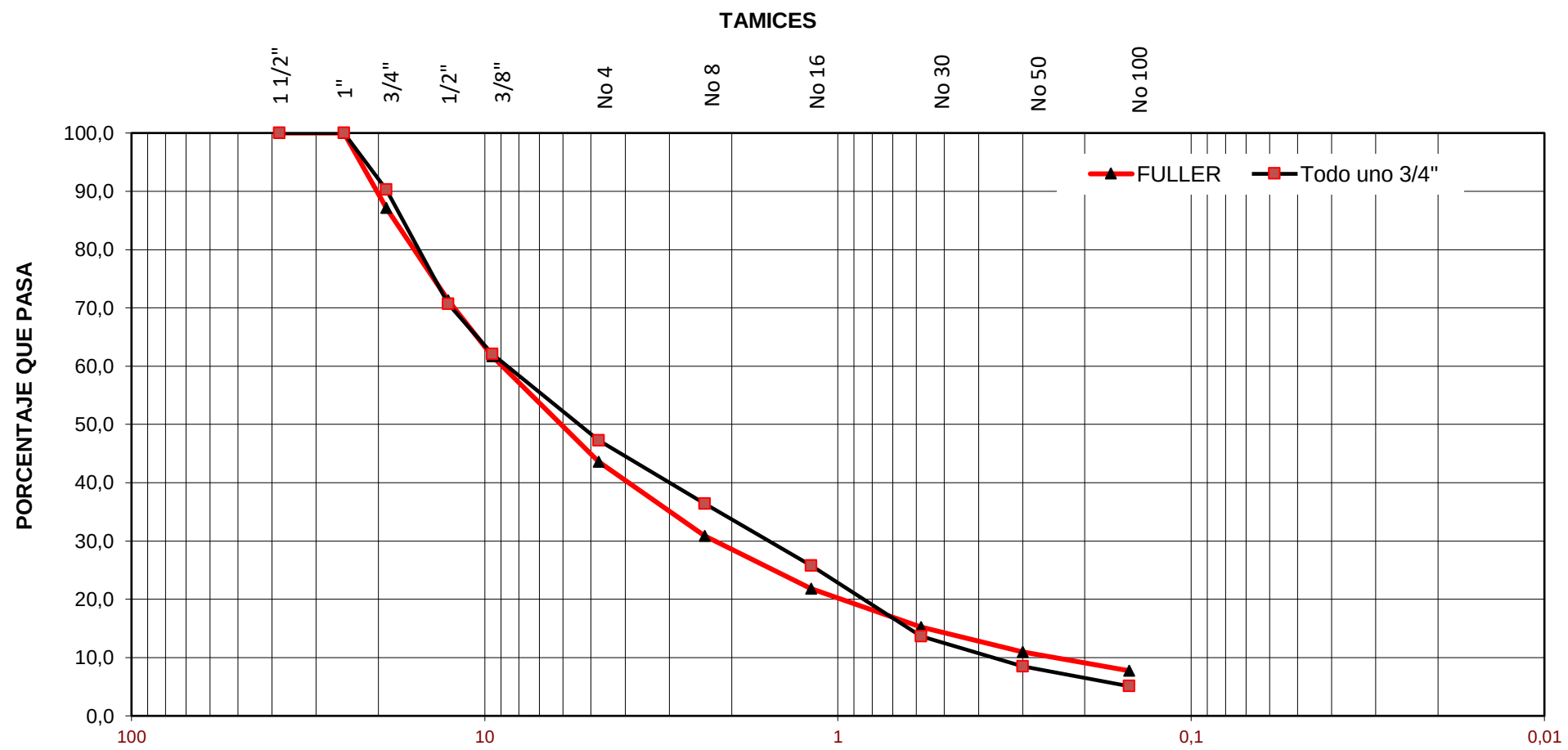
TECNICAS ESTADISTICAS DEL CONCRETO



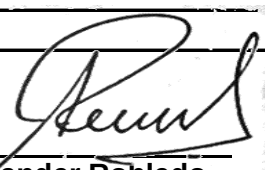
COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO NTC 174

OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	2/12/2022

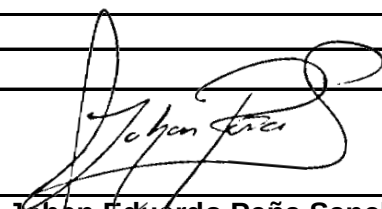
GRADACIÓN					
P1=	7.429,5		P2=	7.171,4	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	723,1	9,7	9,7	90,3	87
1/2"	1.455,6	19,6	29,3	70,7	71
3/8"	637,4	8,6	37,9	62,1	62
No. 4	1.100,0	14,8	52,7	47,3	44
No. 8	808,5	10,9	63,6	36,4	31
No. 16	788,3	10,6	74,2	25,8	22
No. 30	902,8	12,2	86,4	13,6	15
No. 50	382,6	5,1	91,5	8,5	11
No. 100	252,7	3,4	94,9	5,1	8
		MF	2,2		
No. 200	120,4	1,6	96,5	3,5	5,5
Fondo	0,0	0,0			
PASA.200	258,1	3,5	100,0		



OBSERVACIONES: PLANTA FIJA


Alexander Robledo
Laboratorista

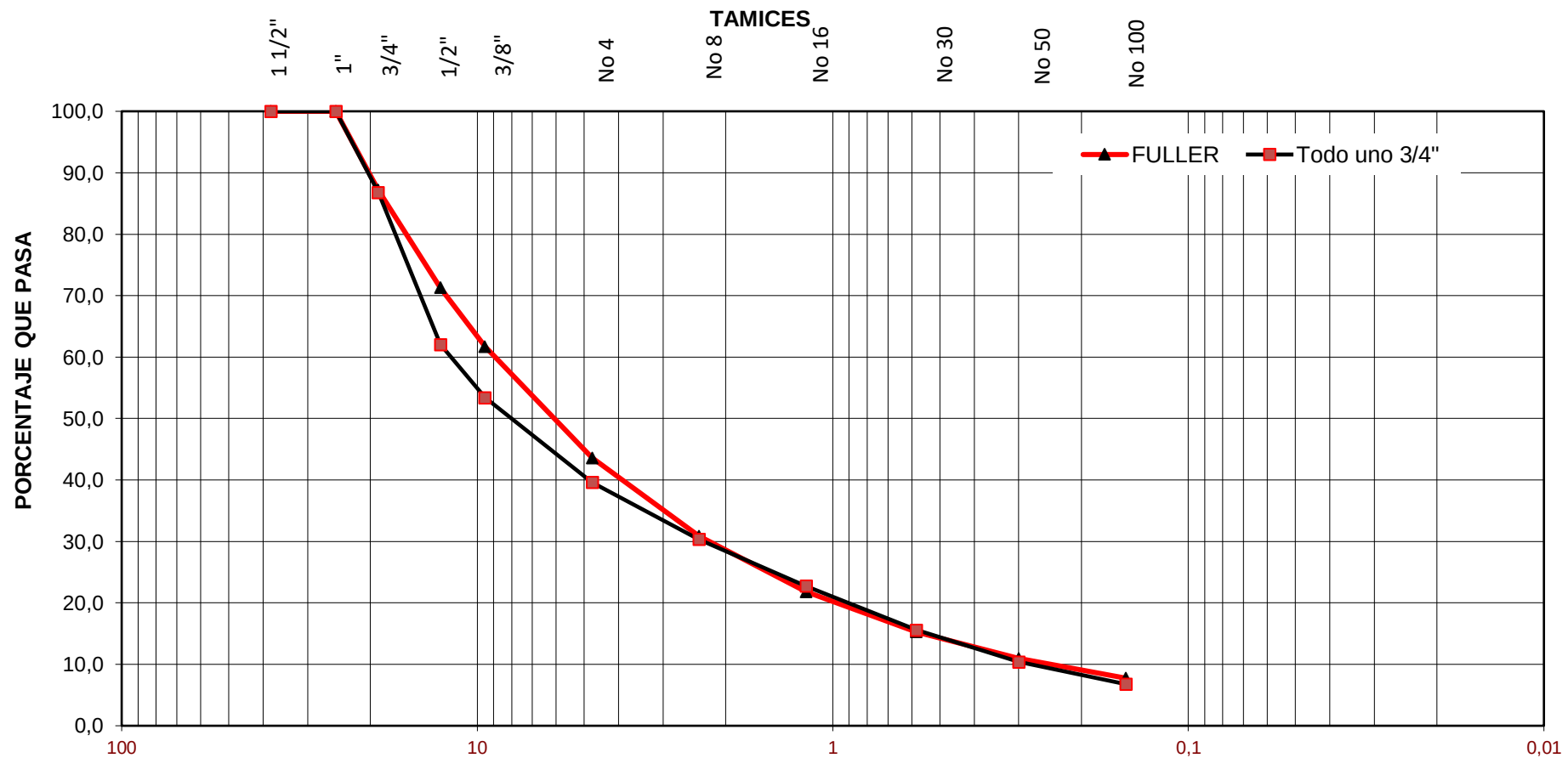



Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

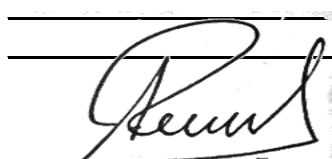
COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO NTC 174

OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	6/12/2022

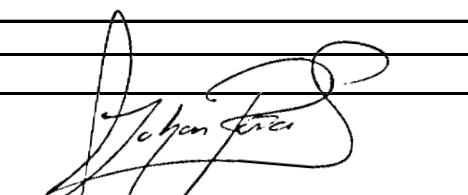
GRADACIÓN					
P1=	6.942,4		P2=	6.610,0	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	916,1	13,2	13,2	86,8	87
1/2"	1.719,1	24,8	38,0	62,0	71
3/8"	599,2	8,6	46,6	53,4	62
No. 4	958,5	13,8	60,4	39,6	44
No. 8	642,8	9,3	69,7	30,3	31
No. 16	527,9	7,6	77,3	22,7	22
No. 30	498,1	7,2	84,4	15,6	15
No. 50	359,2	5,2	89,6	10,4	11
No. 100	251,3	3,6	93,2	6,8	8
		MF	1,8		
No. 200	137,8	2,0	95,2	4,8	2,0
Fondo	0,0	0,0			
PASA.200	332,4	4,8	100,0		



OBSERVACIONES: muestra tomada en la planta el condor


Alexander Robledo
Laboratorista

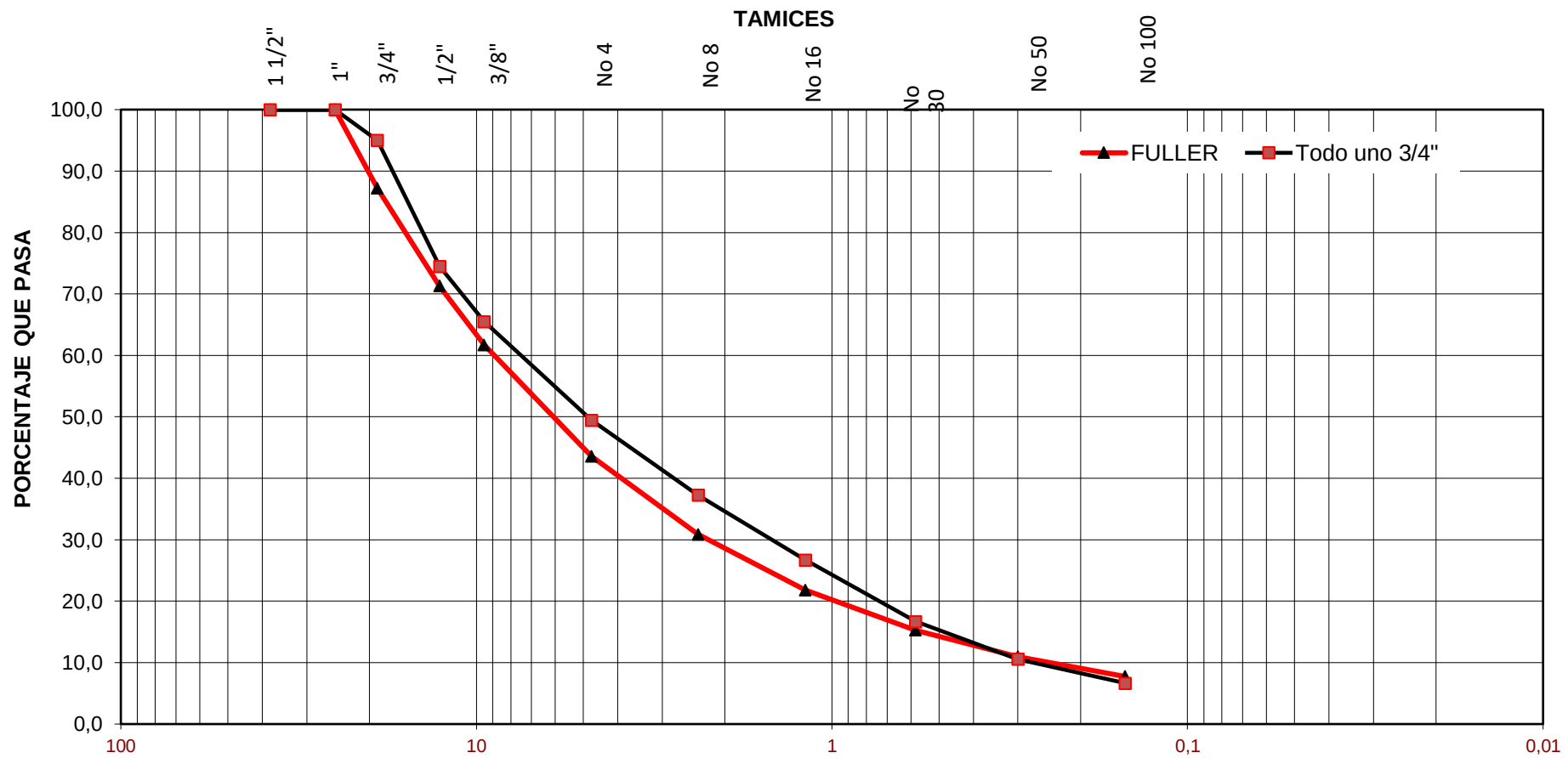



Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

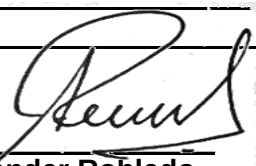
COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO NTC 174

OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	15/12/2022

GRADACIÓN					
P1=	10.067,2		P2=	9.597,9	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	503,5	5,0	5,0	95,0	87
1/2"	2.062,1	20,5	25,5	74,5	71
3/8"	905,9	9,0	34,5	65,5	62
No. 4	1.617,7	16,1	50,6	49,4	44
No. 8	1.225,8	12,2	62,7	37,3	31
No. 16	1.062,7	10,6	73,3	26,7	22
No. 30	1.009,6	10,0	83,3	16,7	15
No. 50	616,9	6,1	89,4	10,6	11
No. 100	391,4	3,9	93,3	6,7	8
		MF	2,3		
No. 200	202,3	2,0	95,3	4,7	2,0
Fondo	0,0	0,0			
PASA.200	469,3	4,7	100,0		

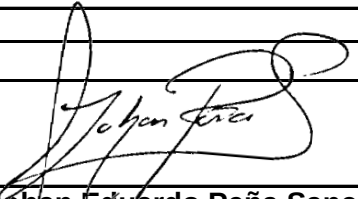


OBSERVACIONES:



Alexander Robledo
Laboratorista



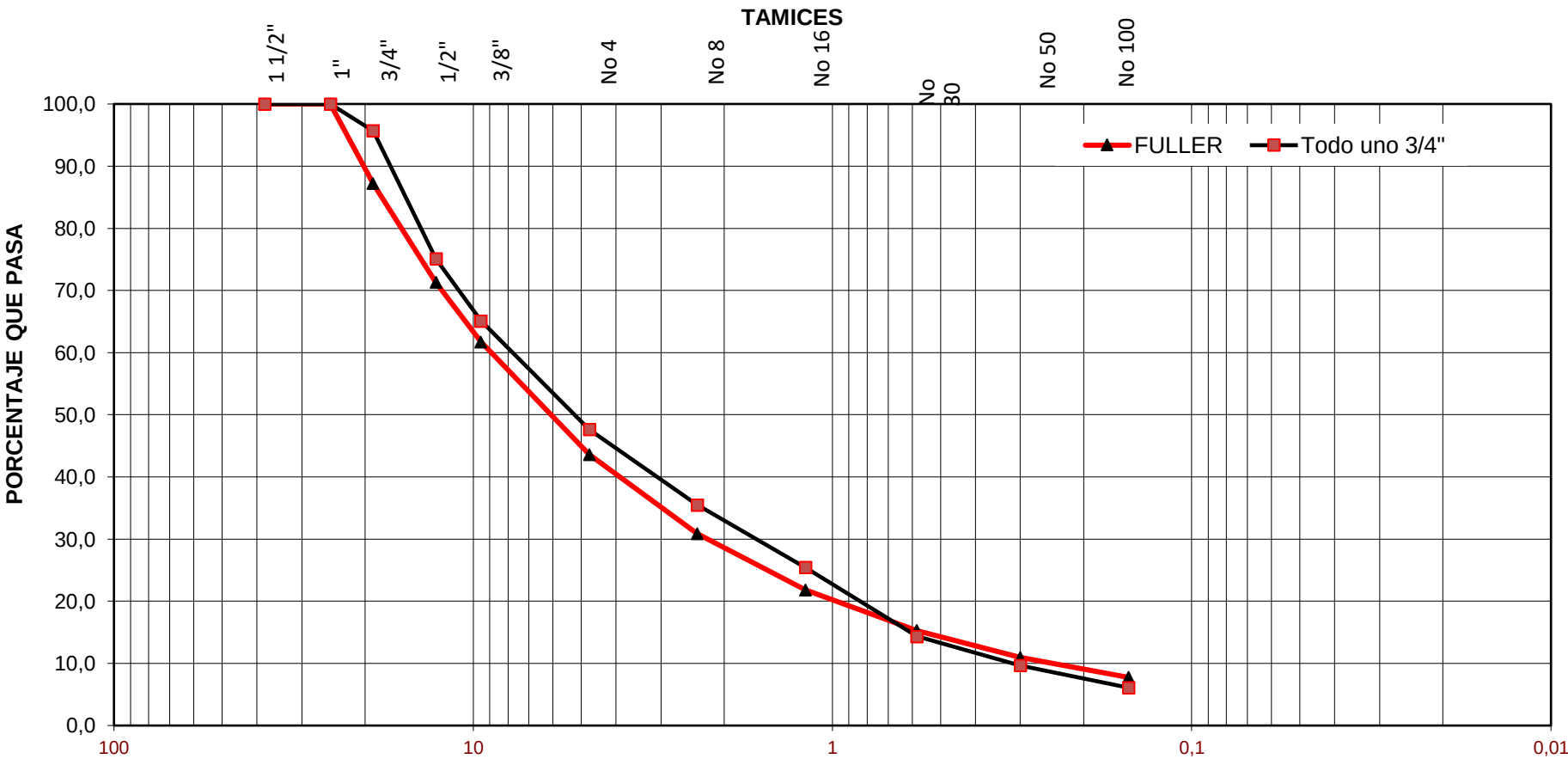


Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO NTC 174

OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	19/12/2022

GRADACIÓN					
P1=	8.326,6		P2=	7.954,3	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	358,2	4,3	4,3	95,7	87
1/2"	1.717,0	20,6	24,9	75,1	71
3/8"	832,2	10,0	34,9	65,1	62
No. 4	1.452,9	17,4	52,4	47,6	44
No. 8	1.009,3	12,1	64,5	35,5	31
No. 16	838,5	10,1	74,6	25,4	22
No. 30	923,9	11,1	85,7	14,3	15
No. 50	389,8	4,7	90,3	9,7	11
No. 100	297,4	3,6	93,9	6,1	8
		MF	2,3		
No. 200	135,1	1,6	95,5	4,5	1,6
Fondo	0,0	0,0			
PASA.200	372,3	4,5	100,0		



OBSERVACIONES:

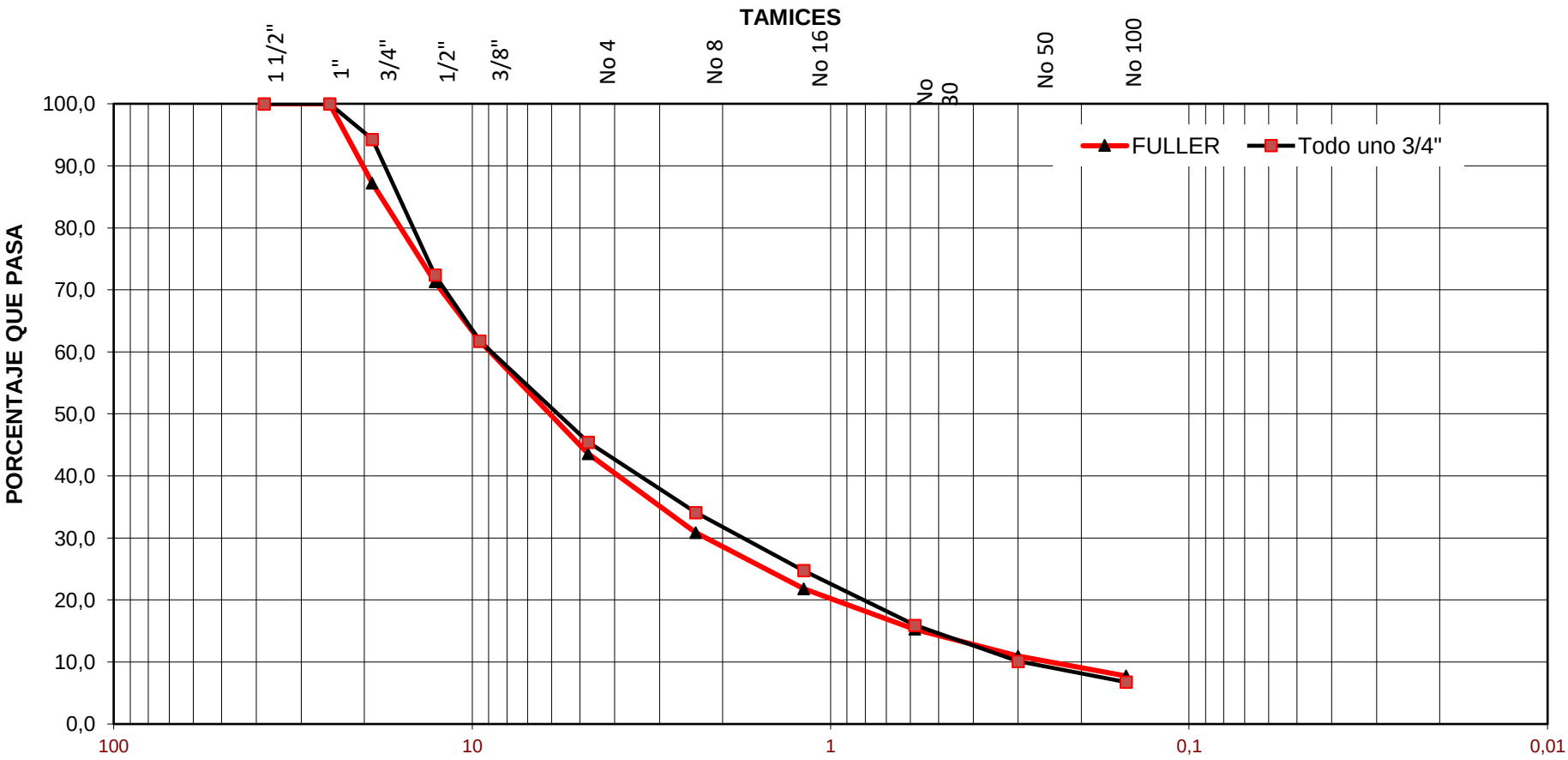
Alexander Robledo
Laboratorista

Johan/Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO NTC 174

OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	20/12/2022

GRADACIÓN					
P1=	7.347,5		P2=	6.988,0	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	420,2	5,7	5,7	94,3	87
1/2"	1.609,6	21,9	27,6	72,4	71
3/8"	780,9	10,6	38,3	61,7	62
No. 4	1.198,4	16,3	54,6	45,4	44
No. 8	831,6	11,3	65,9	34,1	31
No. 16	689,3	9,4	75,3	24,7	22
No. 30	646,0	8,8	84,1	15,9	15
No. 50	426,9	5,8	89,9	10,1	11
No. 100	247,5	3,4	93,2	6,8	8
		MF	2,2		
No. 200	137,6	1,9	95,1	4,9	1,9
Fondo	0,0	0,0			
PASA.200	359,5	4,9	100,0		



OBSERVACIONES:

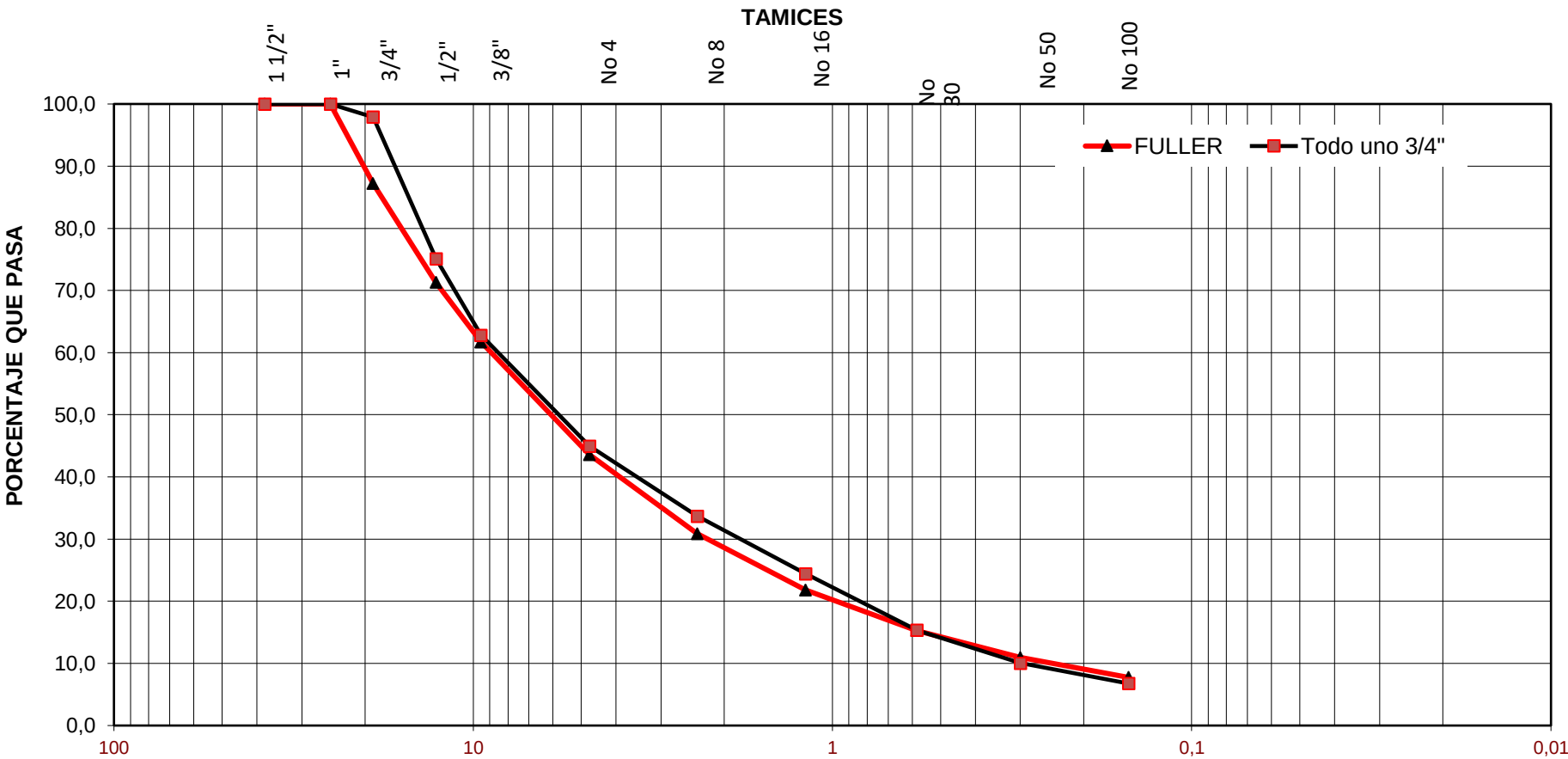
Alexander Robledo
Laboratorista

Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

COMBINACION DE AGREGADOS-PARA CONCRETO HIDRAULICO NTC 174

OBRA:	Diseño Para Concreto Hidraulico
PROCEDENCIA:	Planta Las Señoritas
DESCRIPCIÓN:	Material de Todo uno 3/4"
FECHA:	21/12/2022

GRADACIÓN					
P1=	7.227,5		P2=	6.893,0	NORMA (%)
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Reten-Acum	% Pasa	FULLER
1 1/2"	0	0	0	100	100
1"	0	0	0	100	100
3/4"	152	2,1	2,1	97,9	87
1/2"	1.647,8	22,8	24,9	75,1	71
3/8"	886,6	12,3	37,2	62,8	62
No. 4	1.290,2	17,9	55,0	45,0	44
No. 8	814,0	11,3	66,3	33,7	31
No. 16	671,4	9,3	75,6	24,4	22
No. 30	656,2	9,1	84,7	15,3	15
No. 50	383,3	5,3	90,0	10,0	11
No. 100	237,3	3,3	93,2	6,8	8
		MF	2,2		
No. 200	154,2	2,1	95,4	4,6	2,1
Fondo	0,0	0,0			
PASA.200	334,5	4,6	100,0		



OBSERVACIONES:

Alexander Robledo
Laboratorista

Johan Eduardo Peña Sanchez
Ing. Residente calidad

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS
I.N.V. - E - 230 - 13

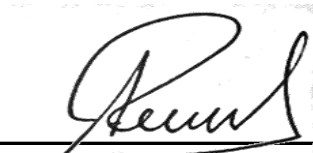
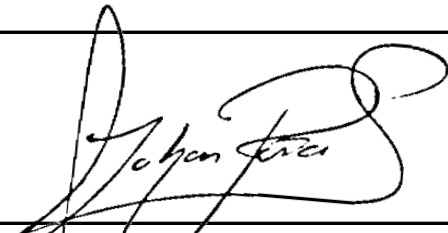
OBRA :	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCION:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico	FECHA:	2-dic-2022

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200,0	159,7	13,3	57,1	760,5
3/4"	1/2"	500,0	125,2	25,0	23,8	596,2
1/2"	3/8"	300,0	89,7	29,9	14,3	427,1
3/8"	1/4"	100,0	36,5	36,5	4,8	173,8
TOTAL		2100,0	411,1	104,7	100,0	1957,6
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		19,6 %

ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E =(Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200,0	142,9	11,9	57,1	680,5
3/4"	1/2"	500,0	110,9	22,2	23,8	528,1
1/2"	3/8"	300,0	94,1	31,4	14,3	448,1
3/8"	1/4"	100,0	33,2	33,2	4,8	158,1
TOTAL		2100,0	381,1	98,7	100,0	1814,8
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		18,1 %

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	25% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	25% MÁXIMO

OBSERVACIONES:

 Alexander Robledo Laboratorista		 Johan Eduardo Peña Sanchez Ing. Residente Calidad
--	--	--

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS

I.N.V. - E - 230 - 13

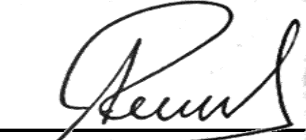
OBRA :	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCION:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico	FECHA:	6-dic-2022

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200,0	151,1	12,6	57,1	719,5
3/4"	1/2"	500,0	127,5	25,5	23,8	607,1
1/2"	3/8"	300,0	106,9	35,6	14,3	509,0
3/8"	1/4"	100,0	37,3	37,3	4,8	177,6
TOTAL		2100,0	422,8	111,0	100,0	2013,3
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		20,1 %

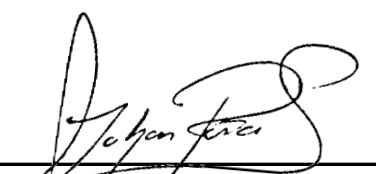
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E =(Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200,0	142,9	11,9	57,1	680,5
3/4"	1/2"	500,0	113,5	22,7	23,8	540,5
1/2"	3/8"	300,0	95,2	31,7	14,3	453,3
3/8"	1/4"	100,0	35,8	35,8	4,8	170,5
TOTAL		2100,0	387,4	102,1	100,0	1844,8
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		18,4 %

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	25% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	25% MÁXIMO

OBSERVACIONES:


Alexander Robledo
 Laboratorista




Johan Eduardo Peña Sanchez
 Ing. Residente Calidad

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS
I.N.V. - E - 230 - 13

OBRA :	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCION:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico	FECHA:	15-dic-2022

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1203,0	190,4	15,8	57,2	904,9
3/4"	1/2"	500,0	101,9	20,4	23,8	484,3
1/2"	3/8"	300,0	98,2	32,7	14,3	466,7
3/8"	1/4"	101,0	36,0	35,6	4,8	171,1
TOTAL		2104,0	426,5	104,6	100,0	2027,1
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		20,3 %

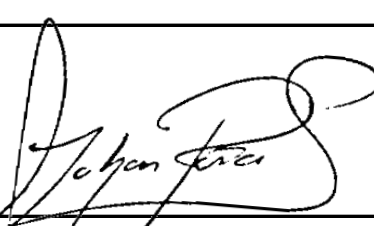
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E =(Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1205,0	156,7	13,0	57,2	743,5
3/4"	1/2"	501,0	120,4	24,0	23,8	571,1
1/2"	3/8"	302,0	106,1	35,1	14,3	500,9
3/8"	1/4"	101,0	37,2	36,8	4,8	176,8
TOTAL		2109,0	420,4	109,0	100,0	1992,4
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		19,9 %

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	25% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	25% MÁXIMO

OBSERVACIONES:


Alexander Robledo
 Laboratorista




Johan Eduardo Peña Sanchez
 Ing. Residente Calidad

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO Y APLANAMIENTO DE LOS AGREGADOS PARA CARRETERAS

I.N.V. - E - 230 - 13

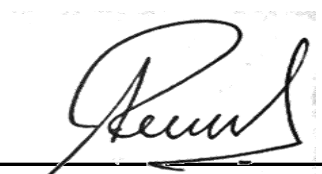
OBRA :	Control Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCION:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico	FECHA:	19-dic-2022

ÍNDICE DE ALARGAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Alargadas	PORCENTAJE Part. Alargadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E= (Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200,0	186,4	15,5	57,1	887,6
3/4"	1/2"	500,0	116,8	23,4	23,8	556,2
1/2"	3/8"	300,0	112,7	37,6	14,3	536,7
3/8"	1/4"	100,0	35,6	35,6	4,8	169,5
TOTAL		2100,0	451,5	112,1	100,0	2150,0
ÍNDICE DE ALARGAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		21,5 %

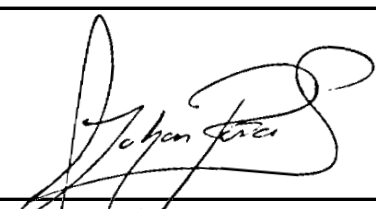
ÍNDICE DE APLANAMIENTO						
TAMAÑO DEL AGREGADO		PESO MUESTRA	PESO MATERIAL Part. Aplanadas	PORCENTAJE Part. Aplanadas	% RETENIDO Gradación Original	CALCULO FINAL
PASA TAMIZ	RET. TAMIZ	A (g)	B (g)	C= (B/Ax100)	D	E =(Cx D)
1-1/2"	1"					
1"	3/4"	1200,0	147,8	12,3	57,1	703,8
3/4"	1/2"	500,0	119,2	23,8	23,8	567,6
1/2"	3/8"	300,0	99,9	33,3	14,3	475,7
3/8"	1/4"	100,0	34,7	34,7	4,8	165,2
TOTAL		2100,0	401,6	104,2	100,0	1912,4
ÍNDICE DE APLANAMIENTO				= TOTAL E / TOTAL D		19,1 %

ESPECIFICACIÓN	ALARGAMIENTO	25% MÁXIMO
	APLANAMIENTO	25% MÁXIMO

OBSERVACIONES:


Alexander Robledo
 Laboratorista




Johan Eduardo Peña Sanchez
 Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS
I.N.V. E – 211 – 13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados
MUESTRA:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico
FUENTE:	Planta las Señoritas
FECHA DE ENSAYO:	6-dic.-22

FRACCIÓN GRUESA						
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa	Retiene					
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	5,0	3000	2991,1	0,30	0,01
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	9,0	2000	1989	0,55	0,05
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	16,1	1000	989,9	1,01	0,16
TOTALES						0,23
FRACCIÓN FINA						
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa	Retiene					
4.76 mm (No. 4)	1.19 mm (No. 16)	10,6	300	288,6	3,80	0,40
TOTALES		10,6	300,0	288,6	3,8	0,40

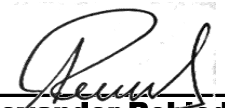
$$p = \frac{M - R}{M}$$

p = Porcentaje de terrones de arcilla y de partículas deleznable.

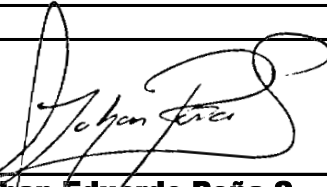
M = Masa de la muestra de ensayo. Para los agregados finos, corresponde a la masa de la porción más gruesa que el tamiz de 1.18 mm (No.16), como se describe en la Sección 4.3. Para los agregados gruesos, corresponde a la masa de la fracción respectiva, y

R = Masa de las partículas retenidas sobre el tamiz designado, determinada de acuerdo con la Sección 5.2.

REQUISITO NORMA INVÍAS/13			OBSERVACIONES:
MATERIAL	Partículas de Arcilla y deleznales		
	Finos ≤1%	Gruesos ≤ 0,25%	
Concretos			


Alexander Robledo
Laboratorista




Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

**RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA
MAQUINA DE LOS ANGELES NORMA INV-E-218-219 - 13**

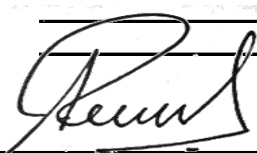
OBRA :	Control de Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	Todo uno 3/4" para concreto Hidraulico		
FUENTE :	Planta las Señoritas	FECHA :	6-dic.-2022
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		

PRUEBA N°	1	2	3	4
Gradación usada	B	B		
N° de Esferas	11	11		
N° de Revoluciones	100	500		
Pa : Peso muestra seca antes de ensayo, grs	5000	5000		
Pb : Peso muestra seca después de ensayo y lavado por tamiz N° 12	4803	4000		
Pa-Pb: Perdida	197	1000		
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	3,9	20,0		

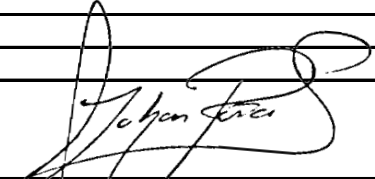
TAMANOS				Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)						
Pasa tamiz		Retenido en tamiz								
mm	(alt)	mm	(alt)	A	B	C	D	1	2	3
75	3,0"	62,5	2,½"					2500 ± 50		
62,5	2,½"	50	2,0"					2500 ± 50		
50	2,0"	37,5	1,½"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37,5	1,½"	25	1,0"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25	1,0"	19	¾"	1250 ± 25						5000 ± 25
19	¾"	12,5	½"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12,5	½"	9,5	⅜"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5	⅜"	6,3	1/4"			2500 ± 10				
6,3	1/4"	4,75	Nº 4			2500 ± 10				
4,75	Nº 4	2,36	Nº 8				5000 ± 10			
Totales				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
Nº de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
Nº de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.400	MDC, Base < 35% Rodadura < 25%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.637	Material Filtrante ≤ 40%
ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.300	Base Granular ≤ 35% Subbase Granular ≤ 50%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.630	Concreto Hidráulico < 40%

OBSERVACIONES:


Alexander Robledo
 Laboratorista




Johan Eduardo Peña S
 Ing.Residente Calidad

**SANIDAD AGREGADOS FRENTE A ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO Y MAGNESIO
NORMA INV E-220/13**

OBRA:	Control Calidad de Agregados	No. DE CICLOS:	5 (Cinco)
MUESTRA:	Agregados para concreto	TOMA MUESTRA:	6-dic-22
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA DE ENSAYO:	11-dic-22

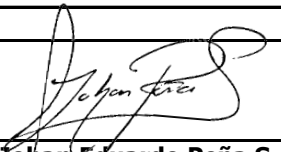
FRACCION GRUESA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	N° Partículas	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene							
50.8 mm (2 1/2")	37.5 mm (1 1/2")							
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	53,6	1500		1456,1	2,93	1,57	
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")	35,7	1000		957,6	4,24	1,51	
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)	10,7	300		273,2	8,93	0,96	
TOTALES		100,0	2800,0		2686,9	16,10	4,04	

FRACCION FINA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	N°. Partículas	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene							
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)							
4.76 mm (No. 4)	2.38 mm (No. 8)	25,0	100		95,1	4,90	1,23	
2.38 mm (No. 8)	1.19 mm (No. 16)	25,0	100		94,6	5,40	1,35	
1.19 mm (No. 16)	0.595 mm (No. 30)	25,0	100		93,9	6,10	1,53	
0.595 mm (No. 30)	0.297 mm (No. 50)	25,0	100		95,8	4,20	1,05	
TOTALES		100,0	400,0		379,4	20,60	5,15	

REQUISITO NORMA INVÍAS/13		
MATERIAL	Pérdidas en Solidez	
	Sulfato de Sodio	Sulfato de Magnesio
Afirmado	12% máx	18% máx
Subbase Granular	12% máx	18% máx
Base Granular	12% máx	18% máx
Mezcla Densa en Caliente		18% máx
Agregado Fino para Concreto	10% máx	15% máx
Agregado Grueso para Concreto	12% máx	18% máx

OBSERVACIONES:

Se empleo el Sulfato de Sodio

 Alexander Robledo Laboratorista		 Johan Eduardo Peña S Ing. Rseidente Calidad
--	---	--

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

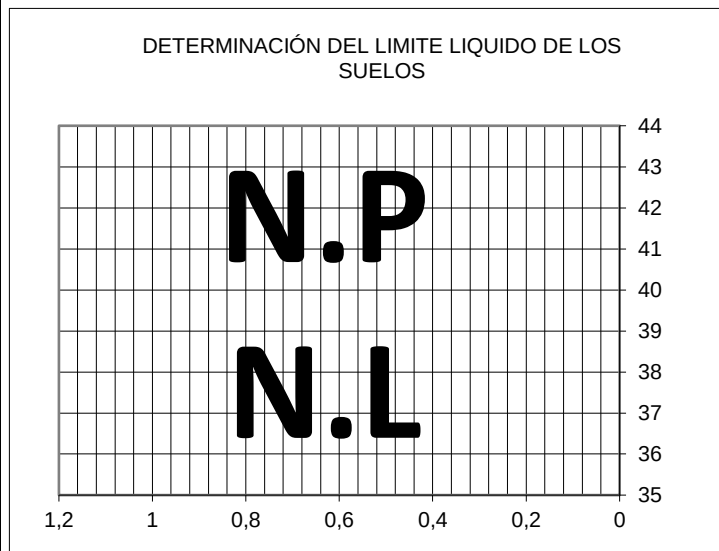
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4" Para concretos		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	19 de diciembre de 2022	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes	NL		
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara	NP	
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		



Limite liquido (LL)	%	0,0
Limite Plástico (LP)	%	0,0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

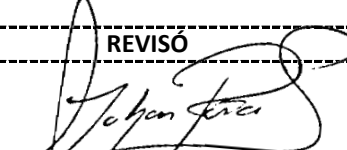
OBSERVACIONES: _____

ESPECIFICACION **0**

ELABORO

Alexander Robledo
Laboratorista



REVISÓ

Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

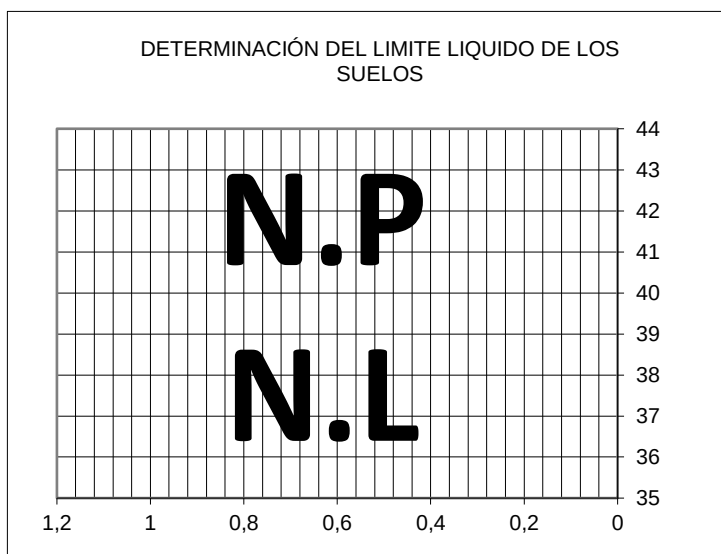
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4" Para concretos		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	15 de diciembre de 2022	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes	NL		
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara	NP	
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		

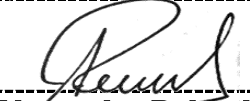


Limite liquido (LL)	%	0,0
Limite Plástico (LP)	%	0,0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES: _____

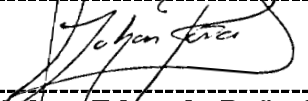
ESPECIFICACION 0

ELABORÓ


Alexander Robledo
Laboratorista



REVISÓ


Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

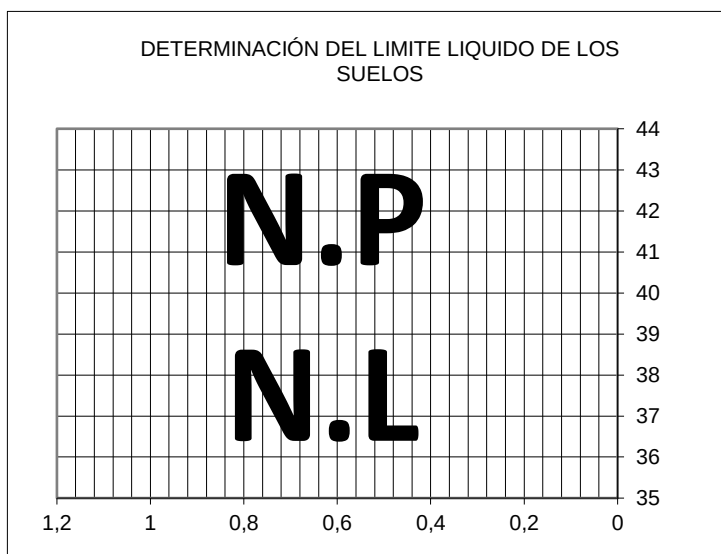
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4" Para concretos		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	6 de diciembre de 2022	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes	NL		
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara	NP	
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		



Limite liquido (LL)	%	0,0
Limite Plástico (LP)	%	0,0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES: _____

ESPECIFICACION 0

ELABORÓ

Alexander Robledo
Laboratorista



REVISÓ

Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

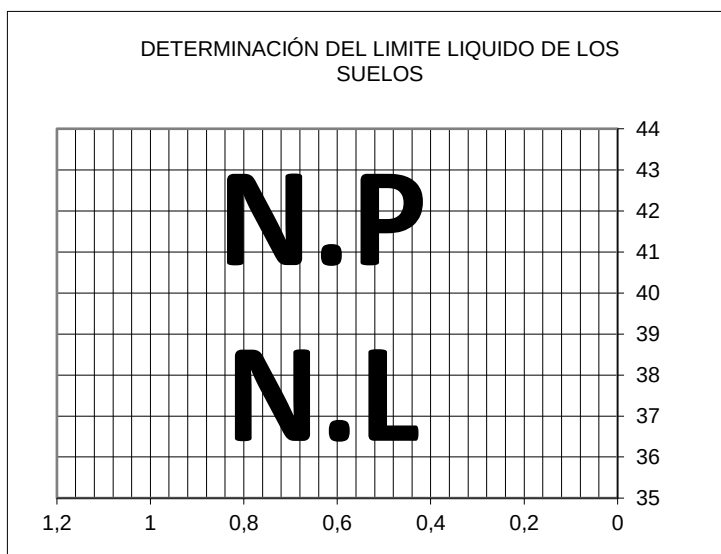
OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4" Para concretos		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	2 de diciembre de 2022	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes	NL		
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

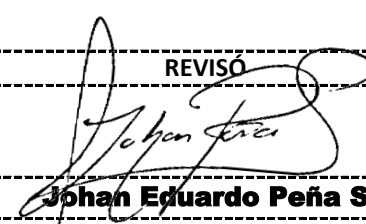
	4	5
Peso tara	NP	
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		



Limite liquido (LL)	%	0,0
Limite Plástico (LP)	%	0,0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES: _____

ESPECIFICACION 0

ELABORÓ	REVISÓ
 Alexander Kobleao Laboratorista	 Johan Eduardo Peña S Ing. Residente Calidad



CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ (Nº-200) EN LOS AGREGADOS

I.N.V. E – 214 – 13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
MUESTRA:	Fracción fina todo uno 3/4" Para concreto Hidraulico		
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA:	2-dic-2022

FRACCION DE ENSAYO					
Fracción		Masa original de la muestra seca (Gr)	Masa original de la muestra seca despues de lavada (Gr)	Perdida material lavado (Gr)	% Perdida total pasa tamiz 200
Pasa	Retiene				
38 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")				
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")				
1,18 mm (Nº 16)	4.76 mm (No.200)	7429,50	7171,4	258,10	3,5
TOTALES		7429,50	7171,4		3,5

$$A = \frac{B - C}{B}$$

A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

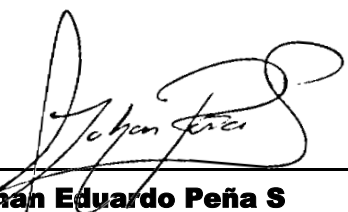
B = masa original de la muestra seca en gramos,

C = masa de la muestra seca, despues de lavada en gramos,

REQUISITOS NORMA INVIAS / 13	
MATERIAL	RESULTADO
AGREGADO PARA CONCRETO	5% MAX


Alexander Robledo
 Laboratorista




Johan Eduardo Peña S
 Ing. Residente Calidad

CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ (Nº-200) EN LOS AGREGADOS

I.N.V. E – 214 – 13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
MUESTRA:	Fracción fina todo uno 3/4" Para concreto Hidraulico		
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA:	6-dic-2022

FRACCION DE ENSAYO					
Fracción		Masa original de la muestra seca (Gr)	Masa original de la muestra seca despues de lavada (Gr)	Perdida material lavado (Gr)	% Perdida total pasa tamiz 200
Pasa	Retiene				
38 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")				
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")				
1,18 mm (Nº 16)	4.76 mm (No.200)	6942,40	6610	332,40	4,8
TOTALES		6942,40	6610,0		4,8

$$A = \frac{B - C}{B}$$

A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

B = masa original de la muestra seca en gramos,

C = masa de la muestra seca, despues de lavada en gramos,

REQUISITOS NORMA INVIAS / 13	
MATERIAL	RESULTADO
AGREGADO PARA CONCRETO	5% MAX


Alexander Robledo
Laboratorista




Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ (Nº-200) EN LOS AGREGADOS

I.N.V. E – 214 – 13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
MUESTRA:	Fracción fina todo uno 3/4" Para concreto Hidraulico		
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA:	15-dic-2022

FRACCION DE ENSAYO					
Fracción		Masa original de la muestra seca (Gr)	Masa original de la muestra seca despues de lavada (Gr)	Perdida material lavado (Gr)	% Perdida total pasa tamiz 200
Pasa	Retiene				
38 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")				
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")				
1,18 mm (Nº 16)	4.76 mm (No.200)	10067,20	9597,9	469,30	4,7
TOTALES		10067,20	9597,9		4,7

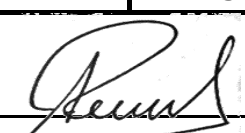
$$A = \frac{B - C}{B}$$

A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

B = masa original de la muestra seca en gramos,

C = masa de la muestra seca, despues de lavada en gramos,

REQUISITOS NORMA INVIAS / 13	
MATERIAL	RESULTADO
AGREGADO PARA CONCRETO	5% MAX


Alexander Robledo
Laboratorista




Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA TAMIZ (Nº-200) EN LOS AGREGADOS

I.N.V. E – 214 – 13

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
MUESTRA:	Fracción fina todo uno 3/4" Para concreto Hidraulico		
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA:	19-dic-2022

FRACCION DE ENSAYO					
Fracción		Masa original de la muestra seca (Gr)	Masa original de la muestra seca despues de lavada (Gr)	Perdida material lavado (Gr)	% Perdida total pasa tamiz 200
Pasa	Retiene				
38 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")				
19 mm (3/4")	9.51 mm (3/8")				
1,18 mm (Nº 16)	4.76 mm (No.200)	7227,50	6893	334,50	4,6
TOTALES		7227,50	6893,0		4,6

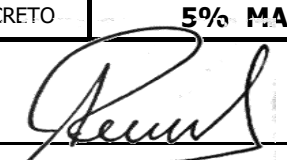
$$A = \frac{B - C}{B}$$

A = porcentaje de material fino que pasa tamiz Nº 200 por lavado,

B = masa original de la muestra seca en gramos,

C = masa de la muestra seca, despues de lavada en gramos,

REQUISITOS NORMA INVIAS / 13	
MATERIAL	RESULTADO
AGREGADO PARA CONCRETO	5% MAX


Alexander Rosado
Laboratorista




Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

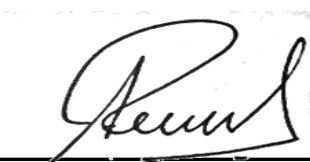
I.N.V. E - 133-13

FRENTE DE OBRA:	Contro Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	19-dic-2022

ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	170,6	172,8	174,2			
LECTURA ARENA	(mm)	107	105	103			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	62,7	60,8	59,1			
PROMEDIO	(%)	61					

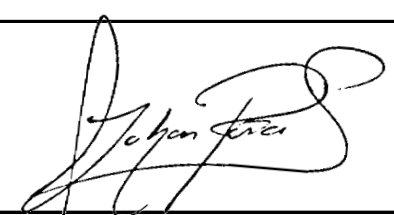
ESPECIFICACION	SUB-BASE	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR	30% MÍNIMO
	CONCRETO HIDRAULICO	60% MÍNIMO

OBSERVACIONES: _____



Alexander Robledo
Laboratorista





Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

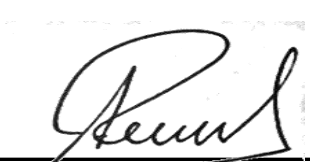
I.N.V. E - 133-13

FRENTE DE OBRA:	Contro Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	15-dic-2022

ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	181	179	177			
LECTURA ARENA	(mm)	115	114	113			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	63,5	63,7	63,8			
PROMEDIO	(%)	64					

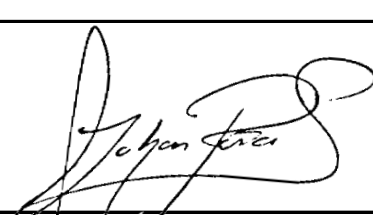
ESPECIFICACION	SUB-BASE	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR	30% MÍNIMO
	CONCRETO HIDRAULICO	60% MÍNIMO

OBSERVACIONES: _____



Alexander Robledo
Laboratorista





Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

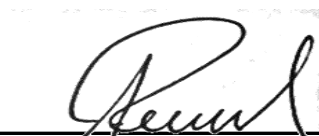
I.N.V. E - 133-13

FRENTE DE OBRA:	Contro Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	6-dic-2022

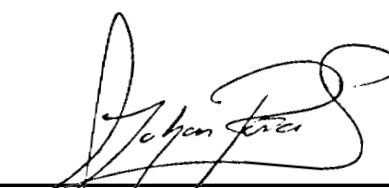
ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	184	186	182			
LECTURA ARENA	(mm)	111	113	110			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	60,3	60,8	60,4			
PROMEDIO	(%)	61					

ESPECIFICACION	SUB-BASE	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR	30% MÍNIMO
	CONCRETO HIDRAULICO	60% MÍNIMO

OBSERVACIONES: _____



Alexander Robledo
Laboratorista

Johan Eduardo Peña S
Ing. Residente Calidad

ENSAYO DE EQUIVALENTE DE ARENA

I.N.V. E - 133-13

FRENTE DE OBRA:	Contro Calidad Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fracción fina todo uno 3/4"	FECHA:	2-dic-2022

ENSAYO N°			1			2	
PROBETA		1	2	3	1	2	3
LECTURA ARCILLA	(mm)	179,5	181,9	182,4			
LECTURA ARENA	(mm)	113,7	114,1	112,4			
EQUIVALENTE DE ARENA	(%)	63,3	62,7	61,6			
PROMEDIO	(%)	63					

ESPECIFICACION	SUB-BASE	25% MÍNIMO
	BASE GRANULAR	30% MÍNIMO
	CONCRETO HIDRAULICO	60% MÍNIMO

OBSERVACIONES: _____

Alexander Robledo Laboratorista		Johan Eduardo Peña S Ing. Residente Calidad
--	--	--

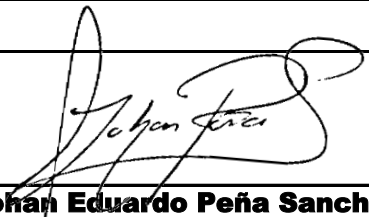
**VALOR DE AZUL DE METILENO EN AGREGADOS FINOS
Y EN LLENATES MINERALES
INV E 235/13**

FRENTE:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Agregado Fino P200 (Concretos)	FECHA:	6-dic-2022

PRUEBA N°		1
C	Concentración de la solución de azul de metileno en mg de azul por ml de solución	5
V	ml de solución de azul de metileno requerida en la titulación	25
W	Gramos de material seco utilizados en prueba	30
VA	Valor de azul de metileno en mg de azul por gramo de material seco pasa el tamiz N°200	4,17

ESPECIFICACION	BASE GRANULAR	10 MAXIMO
	MEZCLA ASFÁLTICA	10 MAXIMO
	ARENA CONCRETOS	5 MAXIMO

OBSERVACIONES:

 Alexander Robledo Laboratorista		 Johan Eduardo Peña Sanchez Ing. Residente Calidad
---	---	---

**CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA
INV E -212/2013**

OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Fraccion fina todo uno 3/4"	FECHA:	6-dic-2022

EQUIPO :

Frascos incoloros

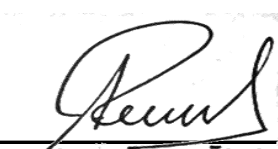
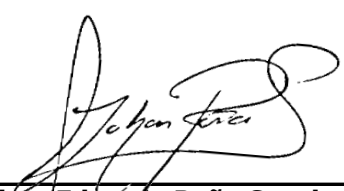
Solución de Hidróxido de Sodio (NaOH) al 3%

Tabla de colores No. 815 ASTM C-40 con número de referencia orgánica de 1 a 5, en el cual el número 3 es el COLOR NORMAL DE REFERENCIA a comparar.

INTERPRETACION DE ESULTADOS:

Se considera que la arena contiene componentes orgánicos perjudiciales, cuando el color que sobrenada por encima de la muestra ensayada es más oscuro que el COLOR NORMAL DE REFERENCIA.

RESULTADO CUALITATIVO (* Material ensayado)		
MATERIAL	ARENA GRISÁCEA	
NUMERO DE REFERENCIA ORGÁNICA	MENOR DE 1	

 Alexander Robledo Laboratorista		 Johán Eduardo Peña Sanchez Ing. Residente Calidad
--	---	--

PESO ESPECIFICO Y ABSORCION DE AGREGADO FINO
NORMA INV E - 222/2013

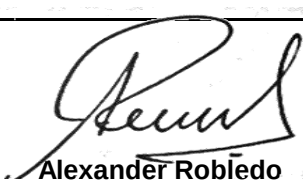
OBRA:	CONTROL DE CALIDAD DE LOS AGREGADOS
FUENTE:	PLANTA LAS SEÑORITAS
DESCRIPCION:	FRACCION FINA TODO UNO 3/4"

FECHA: 6-dic-2022

PRUEBA N°.	1	1	PROMEDIO
A. Peso en el aire muestra seca gr.	486,4	486,6	
B. Peso muestra saturada, superficie seca, gr.	500	500	
V. Volumen del picnómetro, cm3.	500	500	
Peso picnómetro+muestra + agua, gr.	993,9	993,7	
W. Peso o volumen de agua para llenar el picnometro, cm3	315	315	
V-W Volumen muestra saturada, cm3	185	185	
B-A. Peso agua absorbida gr.	13,6	13,4	
(V-W)-(B-A). Volumen de sólidos, cm3	171,1	171,6	
A/(V-W) PESO ESPECIFICO BULK gr/cm3	2,633	2,630	2,632
B/(V-W) PESO ESPECIFICO BULK. S.S.S, gr/cm3	2,707	2,703	2,705
A/(V-W)-(B-A) PESO ESPECIFICO APARENTE gr/cm3	2,843	2,836	2,839
(B-A)/A x 100 Absorción, %	2,80	2,75	2,77

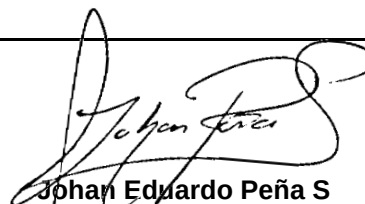
NOTA: Las pruebas no deben variar más de 0.02 en peso específico y no más de 0.05 en absorción

OBSERVACIONES: _____



Alexander Robledo

LABORATORISTA

Johan Eduardo Peña S

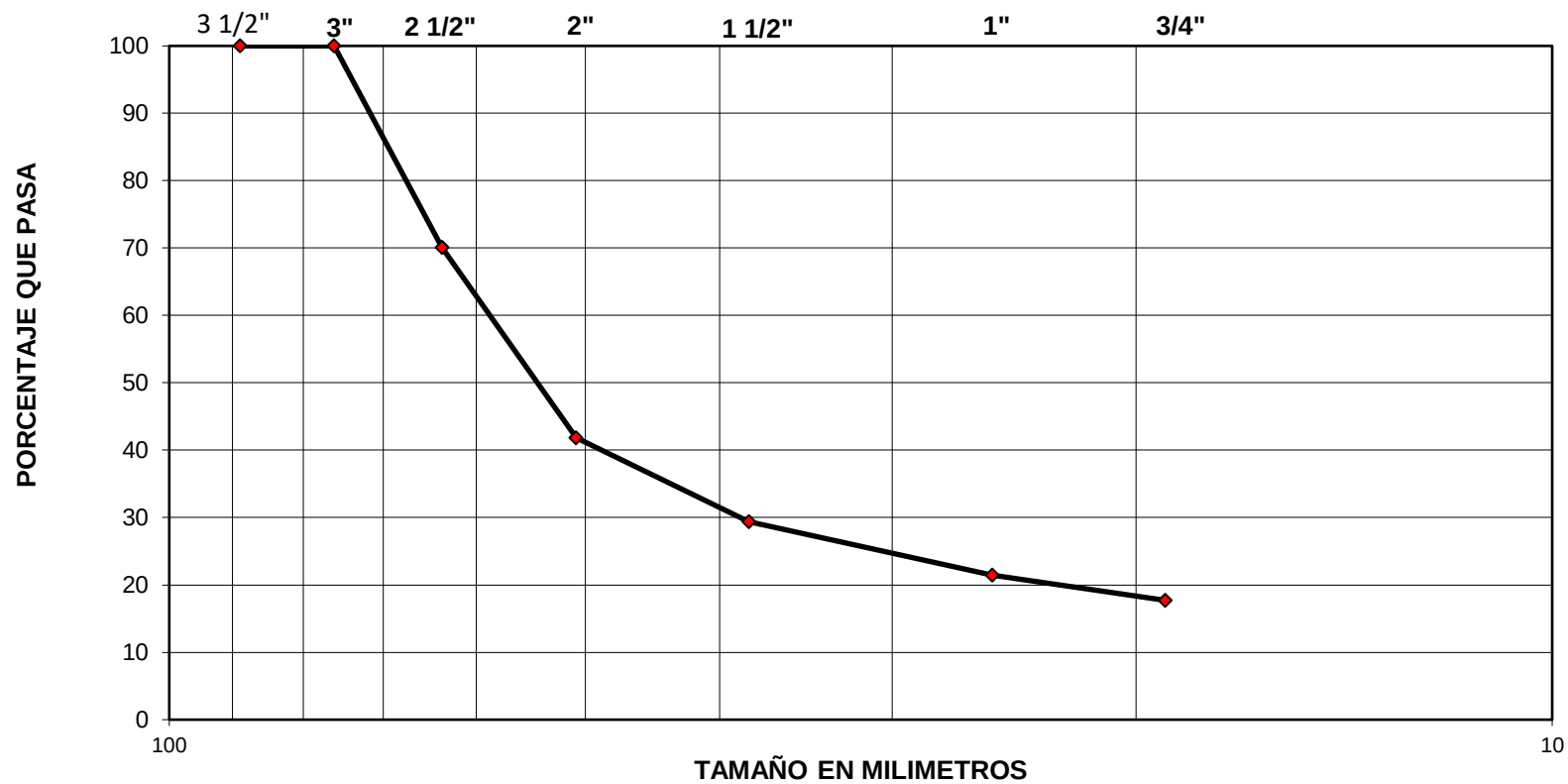
ING. RESIDENTE DE CALIDAD

GRADACION PARA MATERIAL FILTRANTE ART.673/13

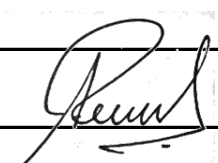
OBRA:	Control Calidad de Agregados		
PROCEDENCIA :	Planta las Señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Piedra para Filtros		7-dic.-22

GRADACIÓN			
P1=	15.684,0	P2=	12.905,0
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa
3 1/2"	0,0	0,0	100
3"	0,0	0,0	100,0
2 1/2"	4.687,0	29,9	70,1
2"	4.431,0	28,3	41,9
1-1/2"	1.959,0	12,5	29,4
1"	1.245,0	7,9	21,4
3/4"	583,0	3,7	17,7
FONDO	2.779,0	17,7	

TAMICES

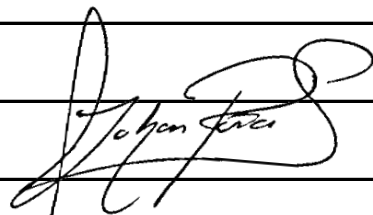


OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO

Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ

Ing. Residente Calidad

RESISTENCIA AL DESGASTE DE AGREGADOS GRUESOS POR MEDIO DE LA MAQUINA DE LOS ANGELES NORMA INV-E-218-219/13

OBRA :	Control de Calidad Agregados		
DESCRIPCION:	Piedra Filtro		
FUENTE :	Planta las Señoritas	FECHA :	7-dic.-2022
PROCEDENCIA:	Planta las Señoritas		

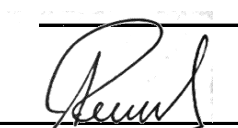
PRUEBA N°	1	2	3	4
Gradación usada	1			
N° de Esferas	12			
N° de Revoluciones	1000			
Pa : Peso muestra seca antes de ensayo, grs	10000			
Pb : Peso muestra seca después de ensayo y lavado por tamiz N° 12	7821			
Pa-Pb: Perdida	1976			
% desgaste: (Pa - Pb)/Pa * 100	21,8			

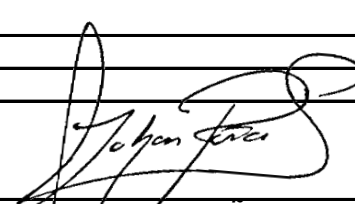
TAMANOS				Peso y granulometrias de la muestra para ensayo (g)						
Pasa tamiz		Retenido en tamiz								
mm	(alt)	mm	(alt)	A	B	C	D	1	2	3
75	3,0"	62,5	2,½"					2500 ± 50		
62,5	2,½"	50	2,0"					2500 ± 50		
50	2,0"	37,5	1,½"					5000 ± 50	5000 ± 50	
37,5	1,½"	25	1,0"	1250 ± 25					5000 ± 25	5000 ± 25
25	1,0"	19	¾"	1250 ± 25						5000 ± 25
19	¾"	12,5	½"	1250 ± 10	2500 ± 10					
12,5	½"	9,5	⅜"	1250 ± 10	2500 ± 10					
9,5	⅜"	6,3	1/4"			2500 ± 10				
6,3	1/4"	4,75	Nº 4			2500 ± 10				
4,75	Nº 4	2,36	Nº 8				5000 ± 10			
Totales				5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	5000 ± 10	10000 ± 100	10000 ± 75	10000 ± 50
Nº de Esferas				12	11	8	6	12	12	12
Nº de Revoluciones				500	500	500	500	1000	1000	1000

ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.450	MDC Base ≤ 35% Rodadura ≤ 25%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.637	Material Filtrante ≤ 40%
ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.330	Base Granular ≤ 35%	ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.630	Concreto Hidráulico ≤ 40%
ESPECIFICACION Norma INV-13 ART.320	Subbase Granular ≤ 50%		

OBSERVACIONES:




ALEXANDER ROBLEDO
 Laboratorista


JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
 Ing.Residente Calidad

DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y PARTÍCULAS DELEZNABLES EN LOS AGREGADOS
I.N.V. E – 211 – 13

OBRA:	Control de Calidad de Agregados
MUESTRA:	Agregado Grueso Piedra Filtro
FUENTE:	Planta las Señoritas
FECHA DE ENSAYO:	7-dic.-22

FRACCION GRUESA						
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)
Pasa	Retiene					
MAYOR DE 37,5 mm (1 1/2)		70,6	5000	4990,0	0,20	0,14
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	11,7	3000	2987	0,43	0,05
9.51 mm (3/8")	4.76 mm (No. 4)					
TOTALES		82,3	8000,0	7977,0	0,6	0,19

$$p = \frac{M - R}{M}$$

p = Porcentaje de terrones de arcilla y de partículas deleznable.

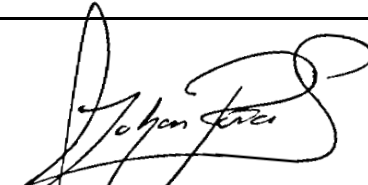
M = Masa de la muestra de ensayo. Para los agregados finos, corresponde a la masa de la porción más gruesa que el tamiz de 1.18 mm (No.16), como se describe en la Sección 4.3. Para los agregados gruesos, corresponde a la masa de la fracción respectiva, y

R = Masa de las partículas retenidas sobre el tamiz designado, determinada de acuerdo con la Sección 5.2.

REQUISITO NORMA INVÍAS/13			OBSERVACIONES:
MATERIAL	Partículas de Arcilla y deleznales		
	Finos	Gruesos	
Piedra Filtro		≤0.25%	


ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista




JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Residente Calidad



**SANIDAD AGREGADOS FRENTE A ACCIÓN DE SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO Y MAGNESIO
NORMA INV E-220/13**

OBRA:	Control Calidad de Agregados	No. DE CICLOS:	5 (Cinco)
MUESTRA:	Material Piedra Filtro	TOMA MUESTRA:	7-dic-22
FUENTE:	Planta las Señoritas	FECHA DE ENSAYO:	12-dic-22

FRACCION GRUESA								
Fracción		Gradación Original (%)	Peso Fracción Ensayada (Gr)	Nº Partículas	Peso Retenido después Ensayo (Gr)	Pérdida Total (%)	Pérdida Corregida (%)	No. Partículas
Pasa	Retiene							
50.8 mm (2 1/2")	37.5 mm (1 1/2")	62,5	5000,0		4796,0	4,08	2,55	
37.5 mm (1 1/2")	19 mm (3/4")	37,5	3000,0		2801,0	6,63	2,49	
TOTALES		100,0	8000,0		2827,0	10,71	5,04	

REQUISITO NORMA INVÍAS/13		
MATERIAL	Pérdidas en Solidez	
	Sulfato de Sodio	Sulfato de Magnesio
Piedra Filtro	12% máx	18% máx
Subbase Granular	12% máx	18% máx
Base Granular	12% máx	18% máx
Mezcla Densa en Caliente		18% máx
Agregado Fino para Concreto	10% máx	15% máx
Agregado Grueso para Concreto	12% máx	18% máx

OBSERVACIONES:

Se empleo el Sulfato de Sodio

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA SANCHEZ
Ing. Rseidente Calidad





INGENIEROS CONTRATISTAS

DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV E-121/2013

OBRA: CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS

PROCEDENCIA: PLANTA SEÑORITAS - ATACO

DESCRIPCIÓN: PIEDRA PARA FILTRO

FECHA:

7-dic.-22

PESO 1	519,2
PESO 2	519,2
PESO 3	520,2
% MATERIA ORGANICA	0,0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER 0

MATERIAL

COLOR GRIS



Carlos M.

HERLEY MAECHA ROBAYO
LABORATORISTA

Richard A. Benitez

RICHARD ANDRES BENITEZ
ING: RESIDENTE DE CALIDAD

 Laboratorio de Ingeniería Civil	DOCUMENTO		
	CANTIDAD DE PARTICULAS LIVIANAS EN LOS AGREGADOS PETREOS		
	I.N.V - 221 - 13		
	CÓDIGO	PAGINA	
	SCP - F - PS2 - 48	1 DE 1	
EMPRESA: INGENIERIA DE VIAS S.A.S OBRA: PLANTA SEÑORITAS SECTOR: ATACO-TOLIMA DESCRIPCIÓN: AGREGADO PARA FILTRO			
		FECHA DE ENSAYO: 12 de diciembre de 2022 FUENTE: PLANTA LAS SEÑORITAS	
PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO FINO	M2	M1	L
	PESO SECO RETENIDO EN T N° 50 (gr)	PESO SECO DE PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR (gr)	% PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS
PARTICULAS LIVIANAS AGREGADO GRUESO	M3	M1	L
	PESO SECO RETENIDO EN T N° 4 (gr)	PESO SECO DE PARTICULAS RETENIDAS EN EL COLADOR (gr)	% PORCENTAJE DE PARTICULAS LIVIANAS
	3000	0,04	0,00
ESPECIFICACION:	<= 1% MAX		
OBSERVACIONES: _____			
 JOSE LUIS ROJAS ELABORO	 FIRMA AUTORIZADA Nit. 804.809.628-0	 SERGIO CABALLERO REVISO	
Los resultados presentados corresponden exclusivamente a las muestras sometidas a ensayo. El laboratorio no se responsabiliza por reproducciones a este documento sin previa autorización.			
V 3 -01/09/2014			

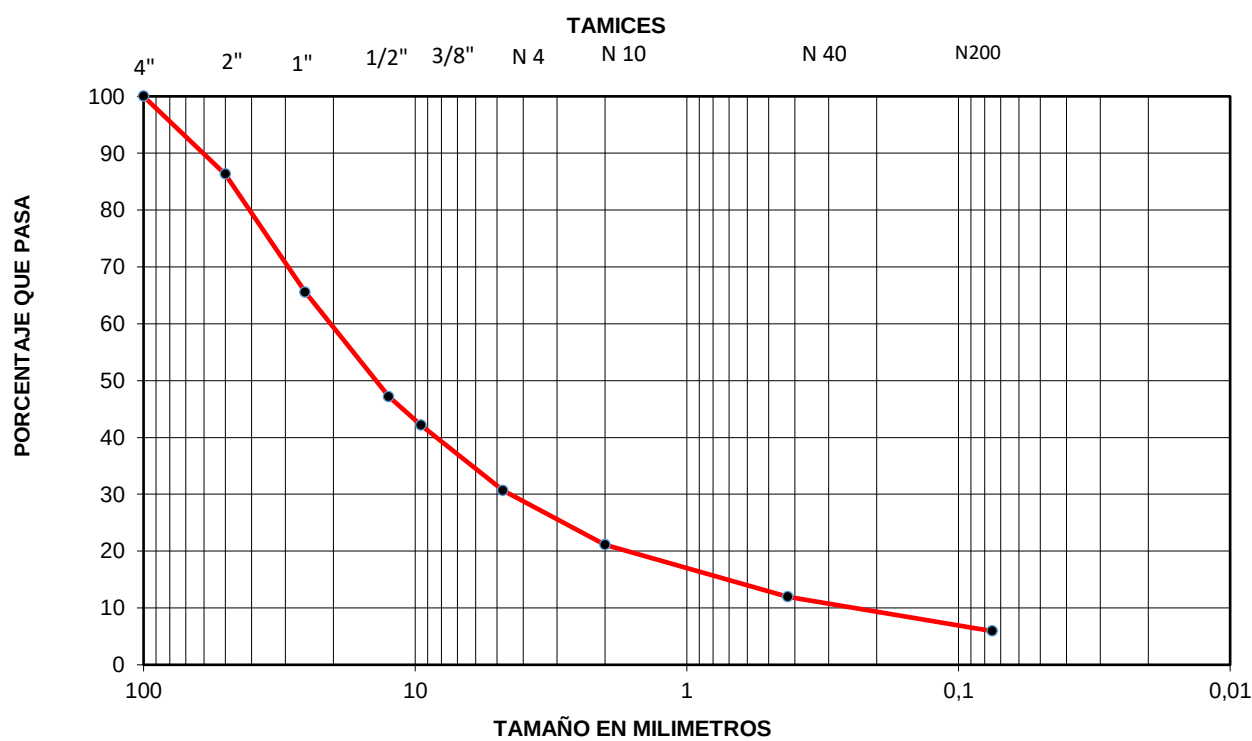


INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO DE GRANULOMETRIA ART.220/13

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen k10+00 LA BRECHA	FECHA:	9 de diciembre de 2022

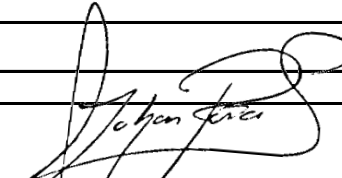
GRADACIÓN					
P1=	10751,7	P2=	10.031,7	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	444,7	4,1	95,9	TAMIZ # 10	80
2"	915,4	8,5	87,3		
1"	1.485,3	13,8	73,5		
1/2	1.277,5	11,9	61,7		
3/8	499,8	4,6	57,0		
No. 4	1.098,8	10,2	46,8	TAMIZ # 200	35
No. 10	1.428,3	13,3	33,5		
No. 40	2.346,1	21,8	11,7		
No. 200	980,5	9,1	2,6		
PASA-200	720,0	6,7			
SUMA	10751,7				



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO
LABORATORISTA




JOHAN EDUARDO PEÑA S
ING: RESIDENTE DE CALIDAD

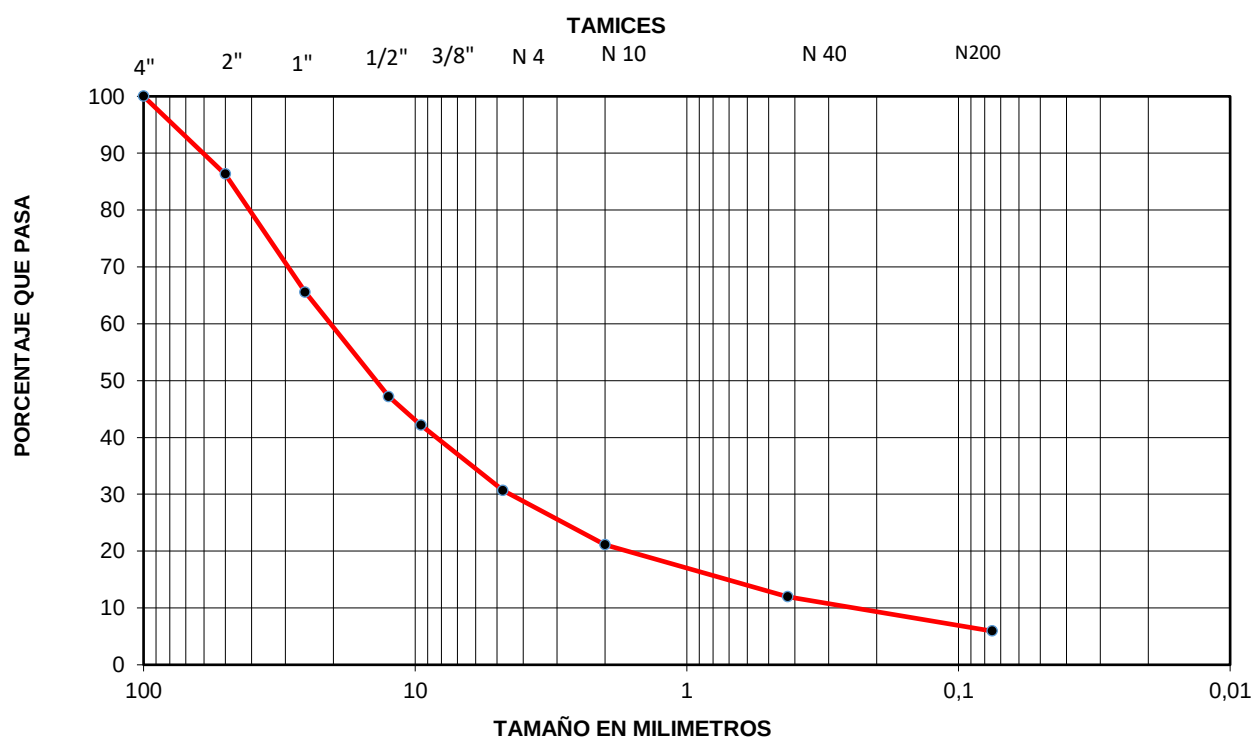


INGENIEROS CONTRATISTAS

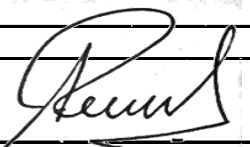
ENSAYO DE GRANULOMETRIA ART.220/13

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen k40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	12 de diciembre de 2022

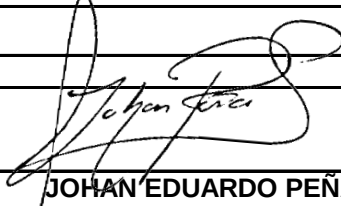
GRADACIÓN					
P1=		10092,3	P2=		8.861,4
				NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	1009,8	10,0	90,0	TAMIZ # 10	80
2"	642,3	6,4	83,6		
1"	1.628,9	16,1	67,5		
1/2	1.676,5	16,6	50,9		
3/8	769,8	7,6	43,3		
No. 4	1.413,2	14,0	29,2	TAMIZ # 200	35
No. 10	1.258,4	12,5	16,8		
No. 40	1.152,2	11,4	5,4		
No. 200	320,1	3,2	2,2		
PASA-200	1.230,9	12,2			
SUMA	10092,3				



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO
LABORATORISTA




JOHAN EDUARDO PEÑA S
ING: RESIDENTE DE CALIDAD

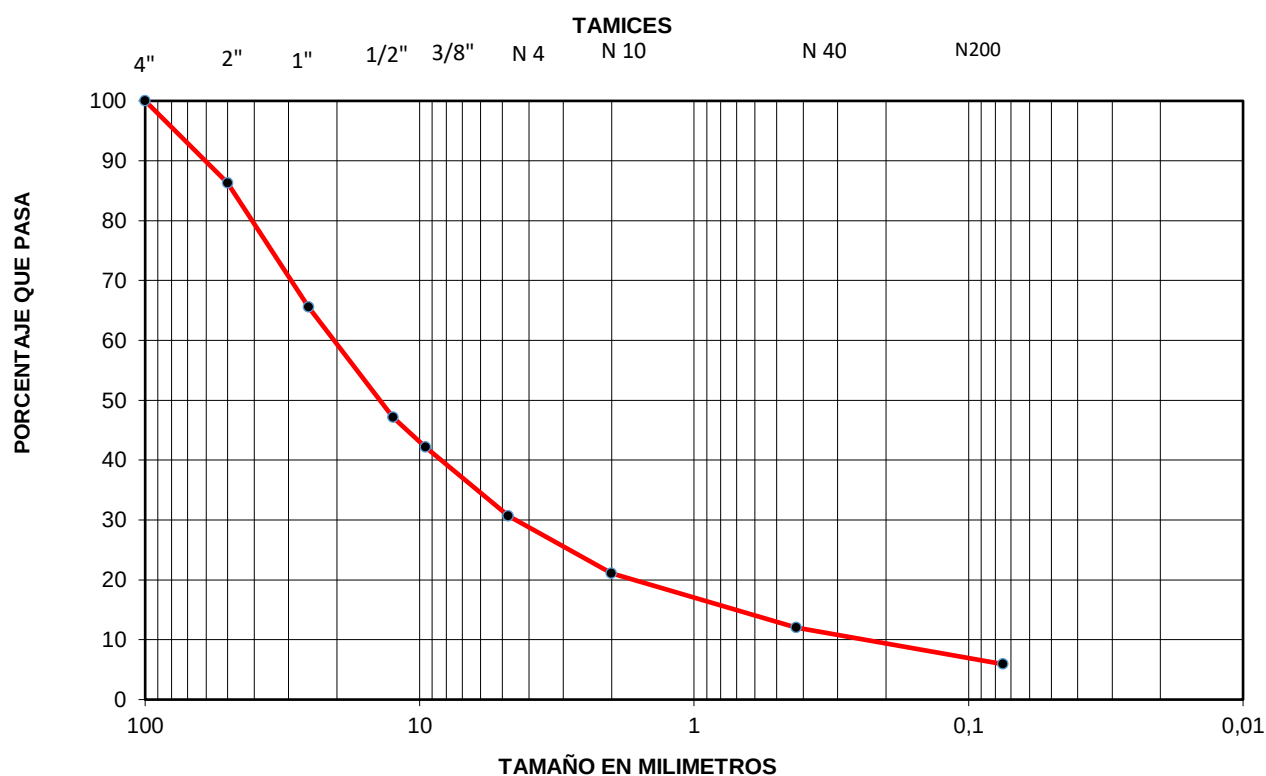


INGENIEROS CONTRATISTAS

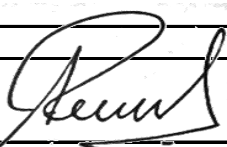
ENSAYO DE GRANULOMETRIA ART.220/13

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	19 de diciembre de 2022

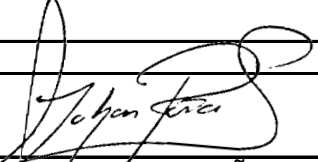
GRADACIÓN					
P1=	11214,0	P2=	9.946,4	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	524,7	4,7	95,3	TAMIZ # 10	80
2"	415,9	3,7	91,6		
1"	1.721,4	15,4	76,3		
1/2	1.237,1	11,0	65,2		
3/8	501,7	4,5	60,8		
No. 4	1.099,5	9,8	51,0	TAMIZ # 200	35
No. 10	2.148,7	19,2	31,8		
No. 40	2.023,6	18,0	13,7		
No. 200	798,5	7,1	6,6		
PASA-200	698,1	6,2			
SUMA	10644,5				



OBSERVACIONES:


ALEXANDER ROBLEDO
LABORATORISTA




JOHAN EDUARDO PEÑA S
ING: RESIDENTE DE CALIDAD

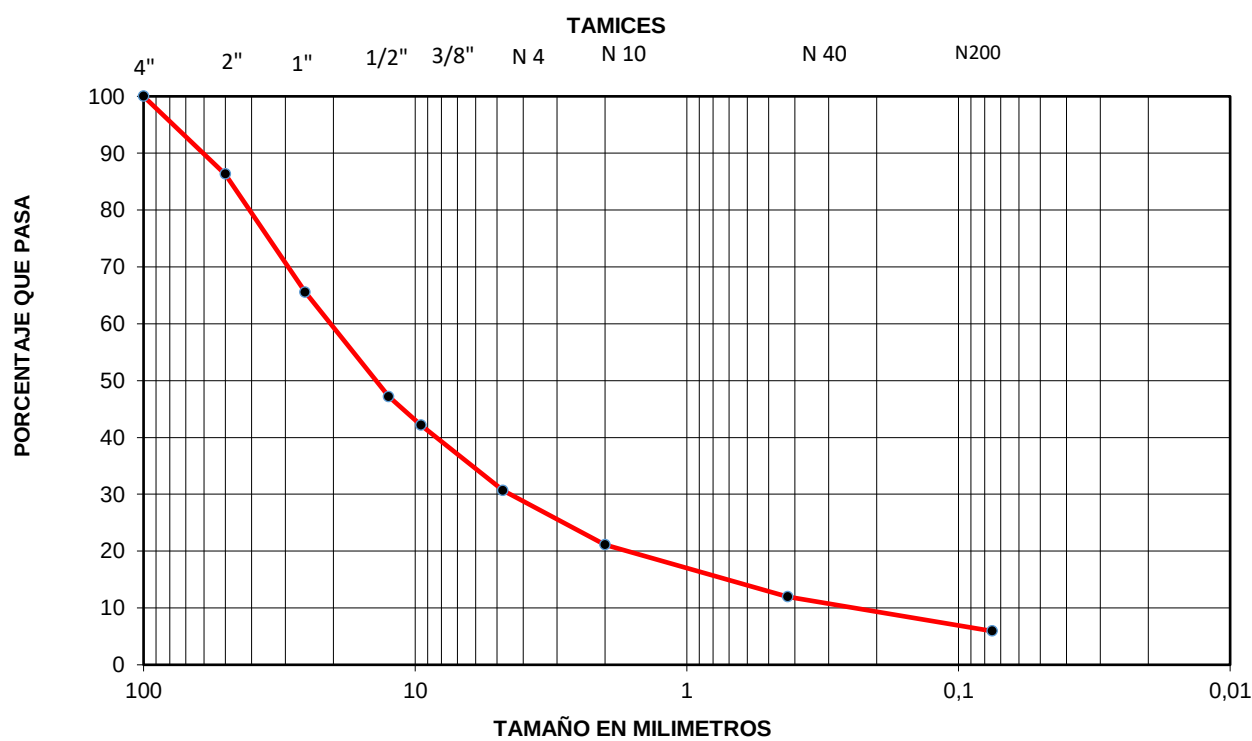


INGENIEROS CONTRATISTAS

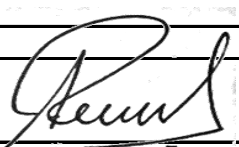
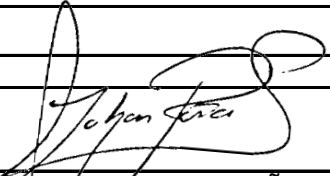
ENSAYO DE GRANULOMETRIA ART.220/13

OBRA:	Contrato 2096 - 2022 Ataco Planadas.		
PROCEDENCIA:	Planta las señoritas		
DESCRIPCIÓN:	Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS	FECHA:	23 de diciembre de 2022

GRADACIÓN					
P1=	10182,7	P2=	9.389,8	NORMA (%)	
Tamiz	Peso Retenido	% Retenido	% Pasa	TAMIZ	% pasa
4"	357,1	3,5	96,5	TAMIZ # 10	80
2"	236,8	2,3	94,2		
1"	1.389,4	13,6	80,5		
1/2	1.159,8	11,4	69,1		
3/8	415,3	4,1	65,1		
No. 4	1.127,3	11,1	54,0	TAMIZ # 200	35
No. 10	2.048,6	20,1	33,9		
No. 40	2.187,1	21,5	12,4		
No. 200	825,5	8,1	4,3		
PASA-200	596,3	5,9			
SUMA	9986,1				



OBSERVACIONES:

 ALEXANDER ROBLEDO LABORATORISTA		 JOHAN EDUARDO PEÑA S ING: RESIDENTE DE CALIDAD
--	---	---



INGENIEROS CONTRATISTAS

**DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN
SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV
E-121/2013**

OBRA: CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS

PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS

FECHA:

23 de diciembre de 2022

PESO 1	115,3
PESO 2	115
PESO 3	83,8
% MATERIA ORGANICA	1,0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL

color Café rojizo



Carlos M.

CARLOS H. MALLAMA PANTOJA
LABORATORISTA

Richard A. Benitez Galindo

RICHARD A. BENITEZ GALINDO
ING: RESIDENTE DE CALIDAD



INGENIEROS CONTRATISTAS

**DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN
SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV
E-121/2013**

OBRA: CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS

PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Recebo - Terraplen K40+600 LAS SEÑORITAS

FECHA:

19 de diciembre de 2022

PESO 1	119,8
PESO 2	119,4
PESO 3	80,8
% MATERIA ORGANICA	1,0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL

color Café rojizo



Carlos M.

CARLOS H. MALLAMA PANTOJA
LABORATORISTA

A-B

RICHARD A. BENITEZ GALINDO
ING: RESIDENTE DE CALIDAD



INGENIEROS CONTRATISTAS

**DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO EN
SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN INV
E-121/2013**

OBRA: CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS

PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Recebo - Terraplen k40+600 LAS SEÑORITAS

FECHA:

12 de diciembre de 2022

PESO 1	121,9
PESO 2	121,4
PESO 3	69,4
% MATERIA ORGANICA	1,0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL

color Café rojizo



Carlos H. M.

CARLOS H. MALLAMA PANTOJA
LABORATORISTA

A-B

RICHARD A. BENITEZ GALINDO
ING: RESIDENTE DE CALIDAD



INGENIEROS CONTRATISTAS

**DETERMINACION DEL CONTENIDO ORGANICO
EN SUELOS MEDIANTE PÉRDIDA POR IGNICIÓN
INV E-121/2013**

OBRA: CONTROL DE CALIDAD DE AGREGADOS

PROCEDENCIA: PLANTA LAS SEÑORITAS

DESCRIPCIÓN: Recebo - Terraplen k10+00 LA BRECHA

FECHA:

9 de diciembre de 2022

PESO 1	141,4
PESO 2	140,3
PESO 3	36,6
% MATERIA ORGANICA	1,0

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

EL RESULTADO DEBE SER ≤ 1

MATERIAL

color Café rojizo



Carlos H. M.

CARLOS H. MALLAMA PANTOJA
LABORATORISTA

Richard A. B.

RICHARD A. BENITEZ GALINDO
ING: RESIDENTE DE CALIDAD



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen k10+000 LA BRECHA

FECHA: 9-dic-2022

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	11016	11144	10992
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4862	4990	4838
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2,271	2,331	2,260
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	907,1	685,0	685,4
Peso suelo seco + recipiente	gr	876,3	649,9	637,8
Peso recipiente	gr	112,1	112,1	112,1
HUMEDAD	%	4,0	6,5	9,1
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2,183	2,188	2,072

Peso martillo: 10

N°. De capas: 5

Clasificación: USC

Clasificación: A.A.S.H.T.O.

Humedad Óptima (%): 5,4

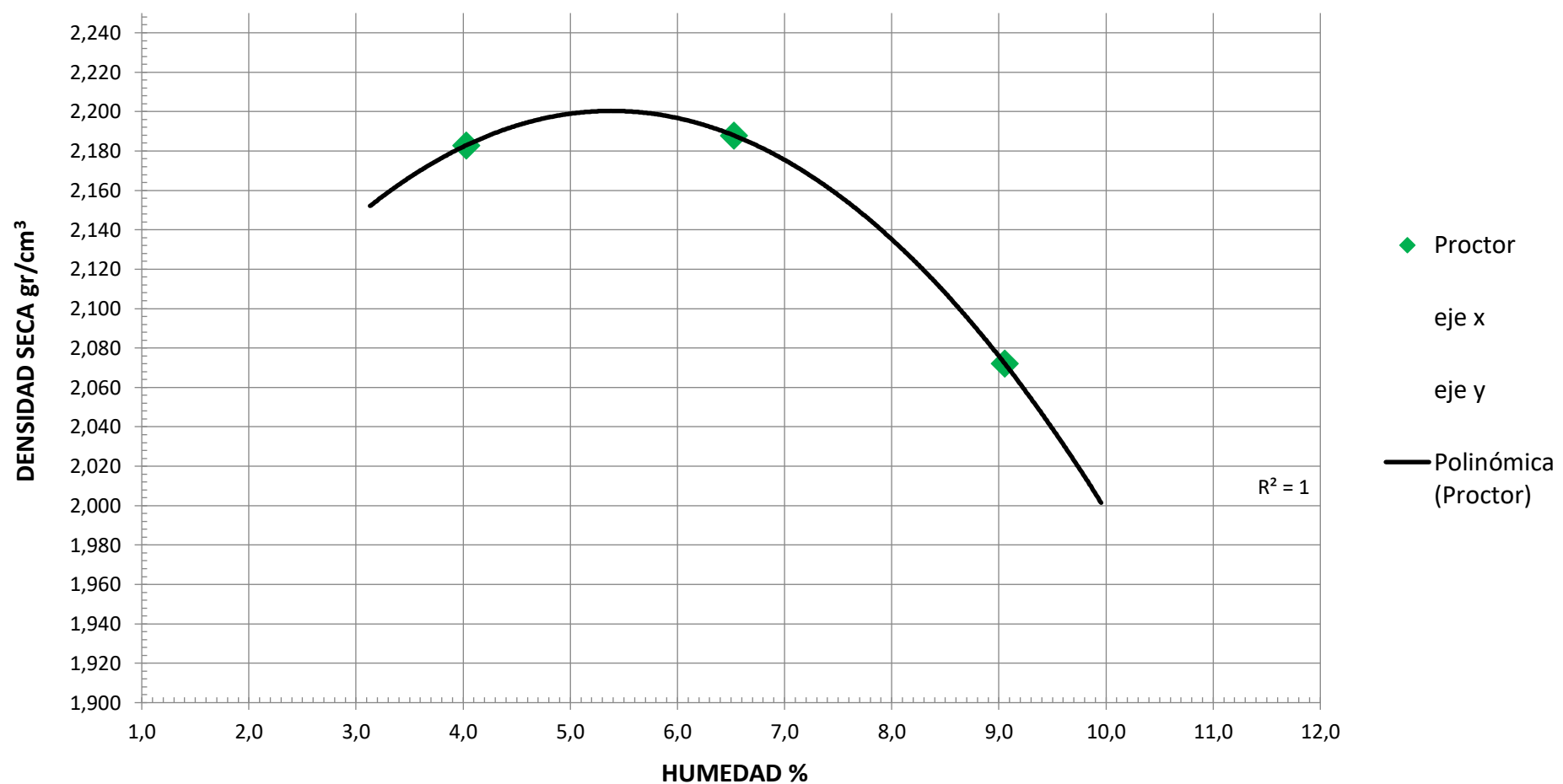
Densidad máxima (gr/cm3): 2,148
(lb/pie3) 134,0

Límite plastico (%): 0%

Límite Liquido (%): 0%

Índice de plasticidad (%): 0%

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :

Ensayo realizado con remplazo del material retenido en tamiz 3/4" R

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

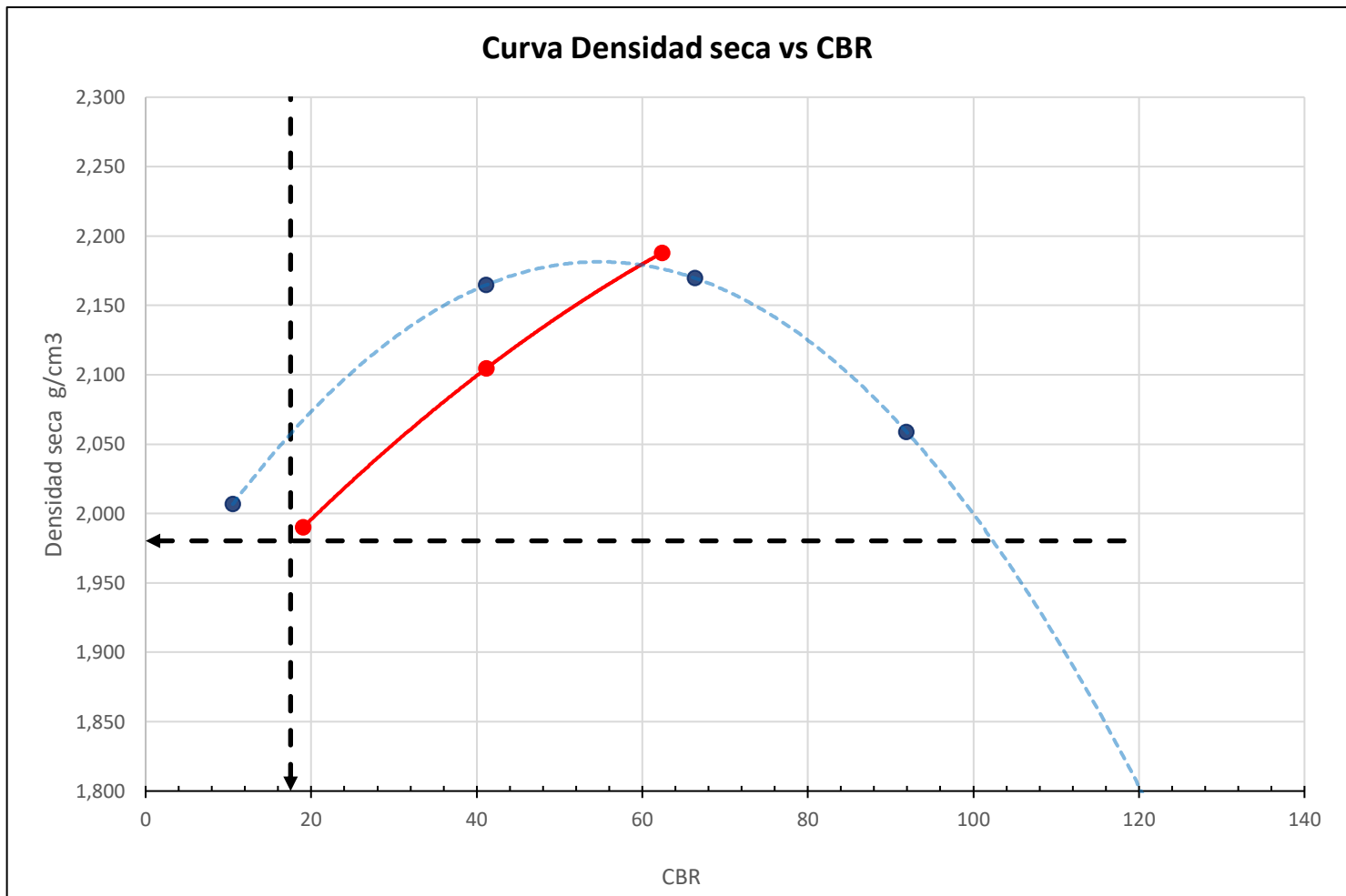
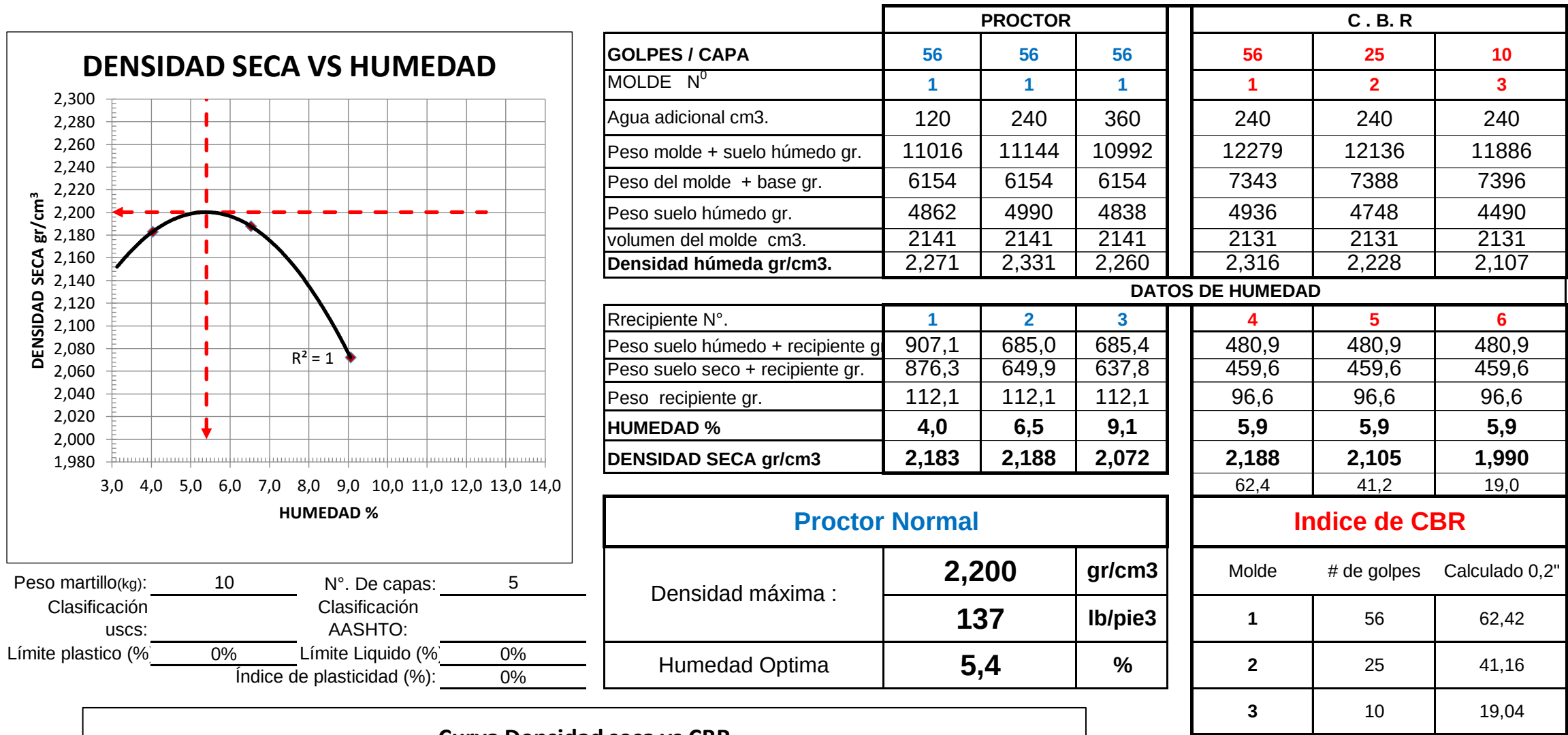
Obra: Contrato 2096-2022 Ataco - Planadas

Descripcion: terraplen

Fecha: 9/12/2022

Clase de compactacion: Modificado Metodo "C"

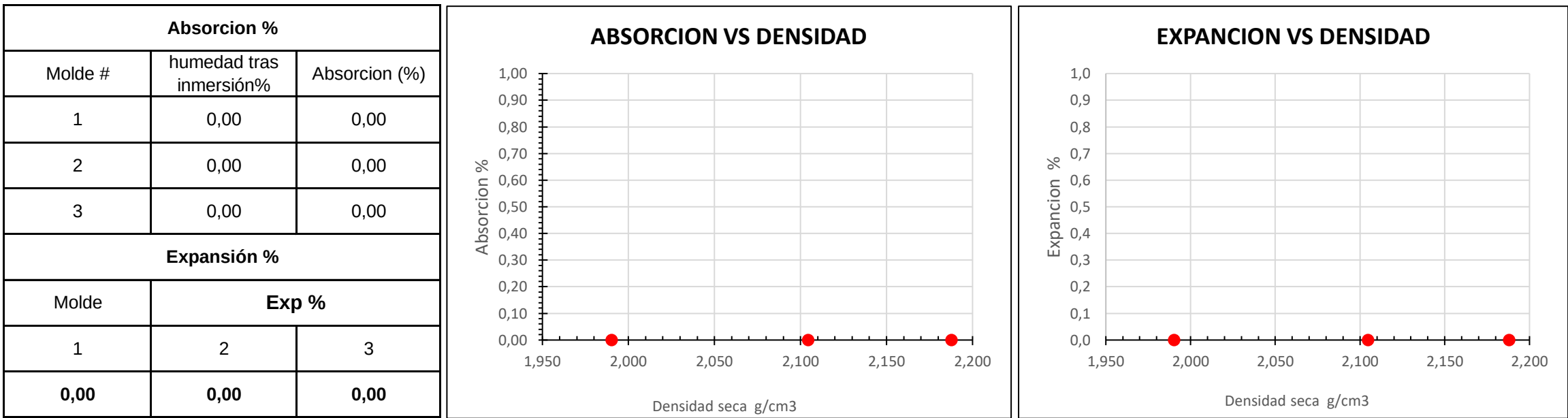
Localizacion/fuente: Planta las Señoritas



% compactacion	Densidad g/cm3	Indice cbr
90%	1,980	17,51
95%	2,090	37,95
98%	2,156	53,85
100%	2,200	65,96

C.B.R para terraplen	
% compactacion:	90%
Densidad g/cm3:	1,980
Indice de C.B.R %(*):	17,51

(*)Nota: Para materiales granulares el porcentaje (%) de C.B.R minimo es de 40 % para sub-bases, del 95% para base, y del 10% para terraplenes, todo lo anterior evaluado para una condicion alta de transito (NT3).



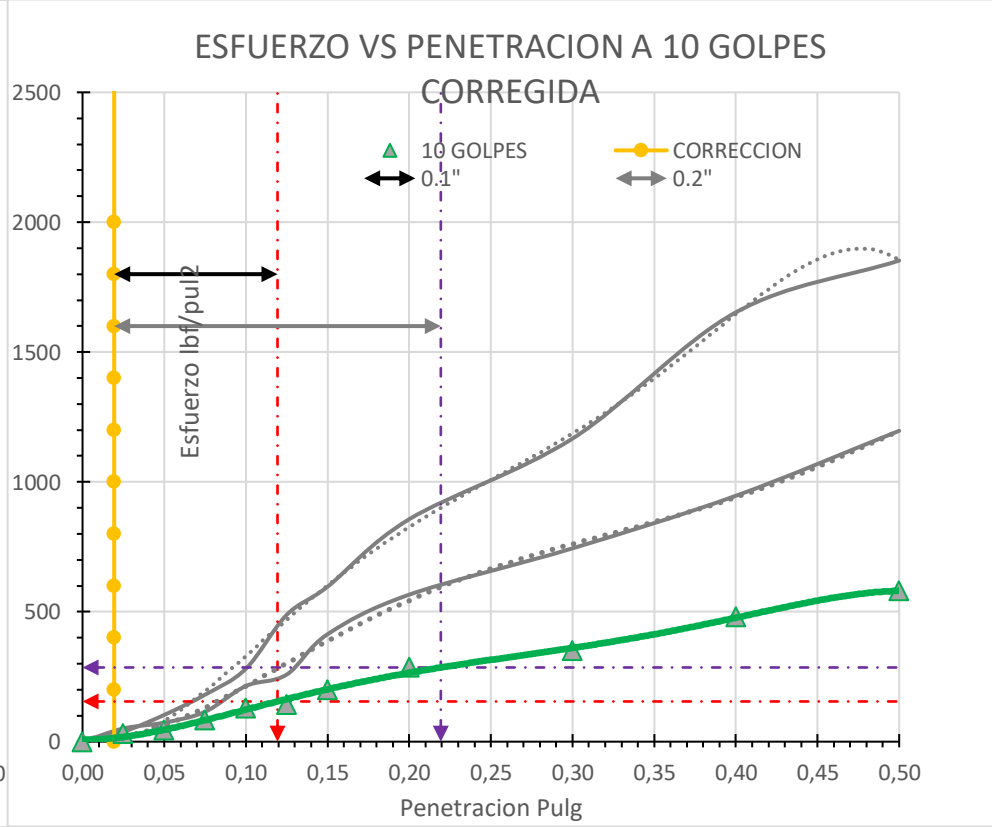
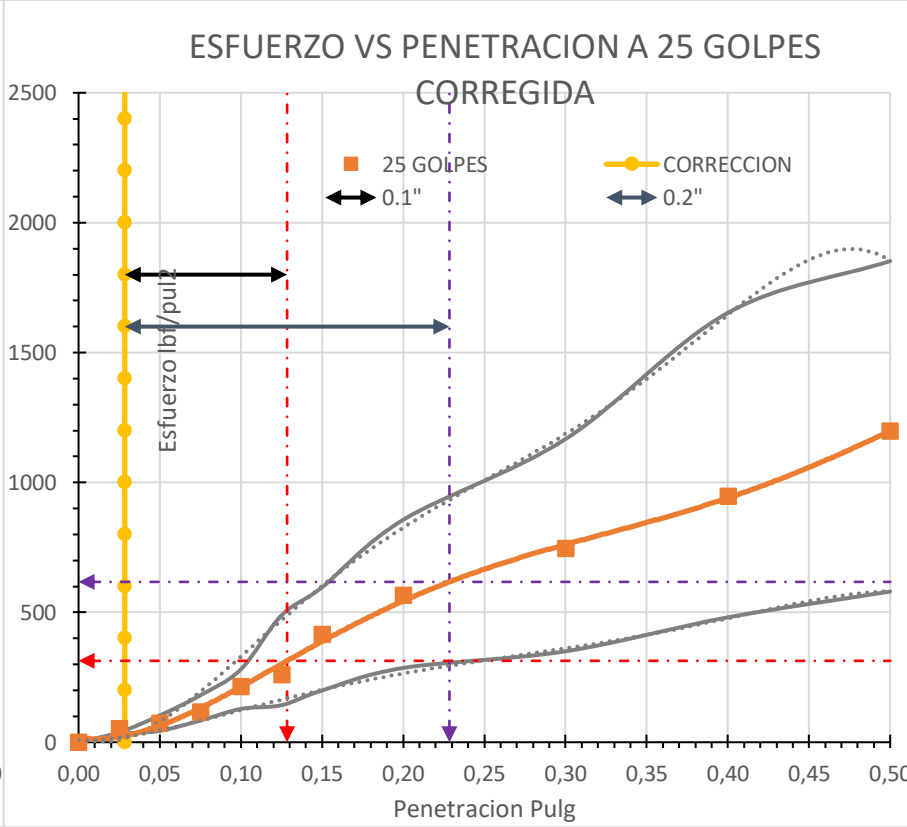
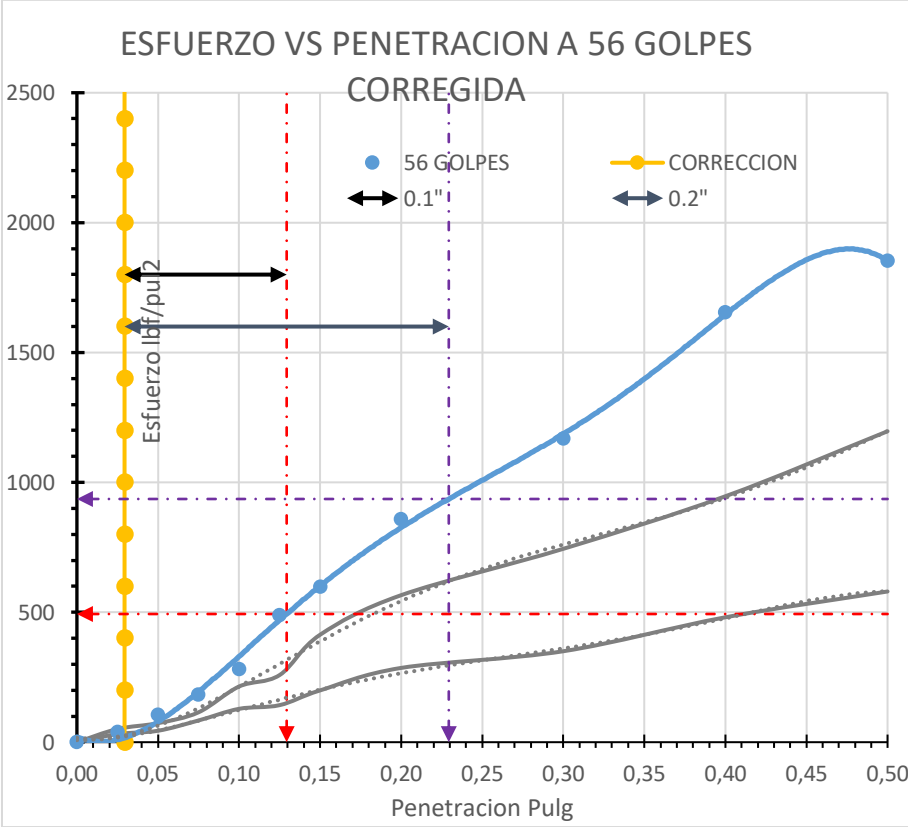
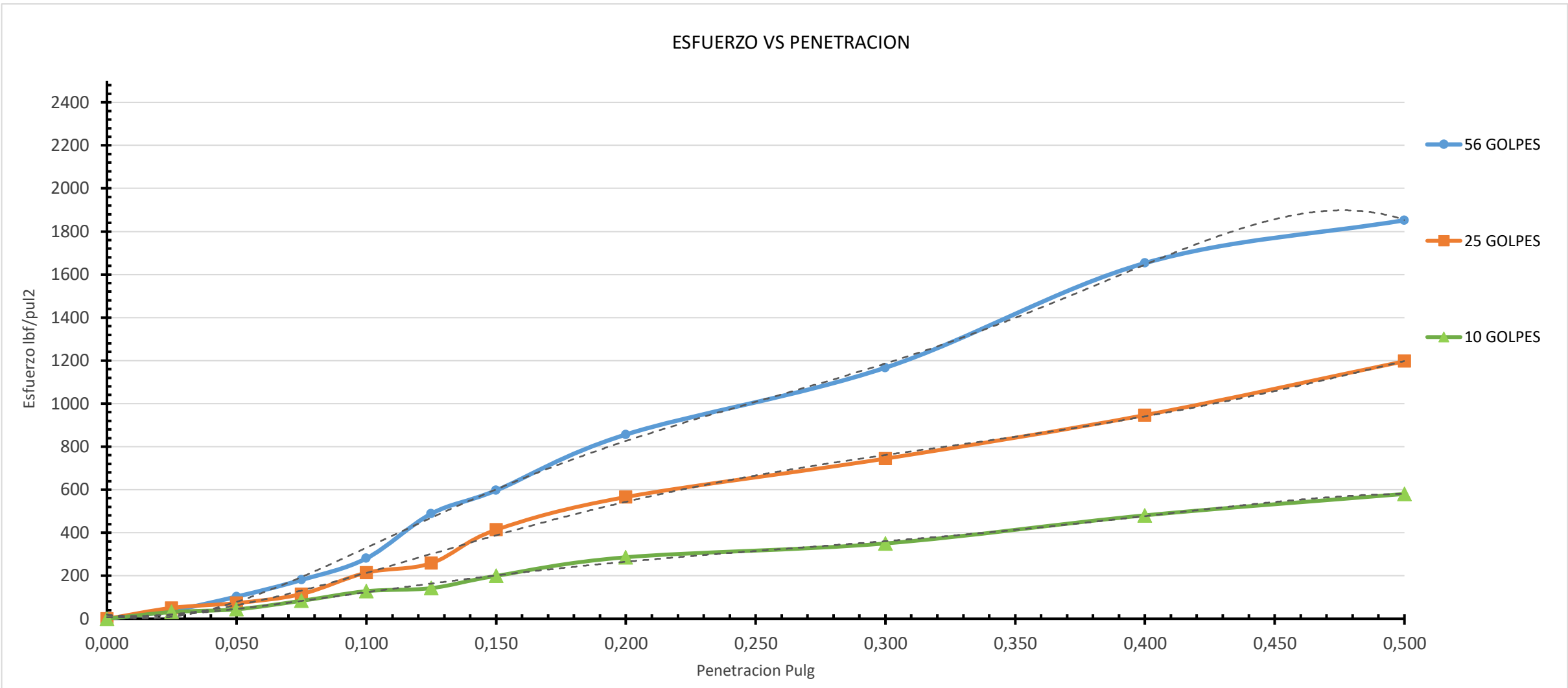
Observaciones:

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Calidad

Molde No.		1			2			3		
No. Golpes/Capa		56			25			10		
Penetración mm.	Penetración Pg.	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2	Lectura Dial KN	Lectura lbf	Esfuerzo lbf/pul2
0,00	0,000	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0
0,64	0,025	0,51	114,7	38,1	0,68	152,87	50,8	0,42	94,4	31,4
1,27	0,050	1,38	310,2	103,0	0,98	220,31	73,2	0,59	132,6	44,1
1,81	0,075	2,42	544,0	180,7	1,54	346,21	115,0	1,12	251,8	83,6
2,54	0,100	3,76	845,3	280,7	2,87	645,20	214,3	1,72	386,7	128,4
3,18	0,125	6,54	1470,3	488,3	3,46	777,84	258,3	1,91	429,4	142,6
3,81	0,150	7,99	1796,2	596,5	5,54	1245,44	413,6	2,67	600,2	199,3
5,08	0,200	11,47	2578,6	856,4	7,58	1704,05	565,9	3,83	861,0	286,0
7,62	0,300	15,63	3513,8	1167,0	9,97	2241,35	744,4	4,69	1054,4	350,2
10,16	0,400	22,14	4977,3	1653,0	12,68	2850,58	946,7	6,44	1447,8	480,8
12,70	0,500	24,81	5577,5	1852,4	16,03	3603,69	1196,8	7,77	1746,8	580,1



ENSAYO DE EXPANSIÓN.				CBR CORREGIDO.							
Molde	Expansion			Molde	# de golpes	Esfuerzo 0,1," lbf/pul2	Esfuerzo 0,2," lbf/pul2		Calculado 0,1"	Calculado 0,2"	Humedad de penetracion
	mm		%								
	Lectura Inicial	Lectura Final									
1			0,00	1	56	493,5	936,2		49,3	62,4	5,9
2			0,00	2	25	313,5	617,4		31,3	41,2	5,9
3			0,00	3	10	154,8	285,6		15,5	19,0	5,9

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen k40+600 LAS SEÑORITAS

FECHA:

12-dic-2022

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10801	11010	10824
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4647	4856	4670
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2,170	2,268	2,181
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	727,6	844,2	819,7
Peso suelo seco + recipiente	gr	703,9	801,3	766,0
Peso recipiente	gr	112,1	112,1	112,1
HUMEDAD	%	4,0	6,2	8,2
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2,087	2,135	2,016

Peso martillo: 10

N°. De capas: 5

Clasificación: USC

Clasificación: A.A.S.H.T.O.

Humedad Óptima (%): 5,7

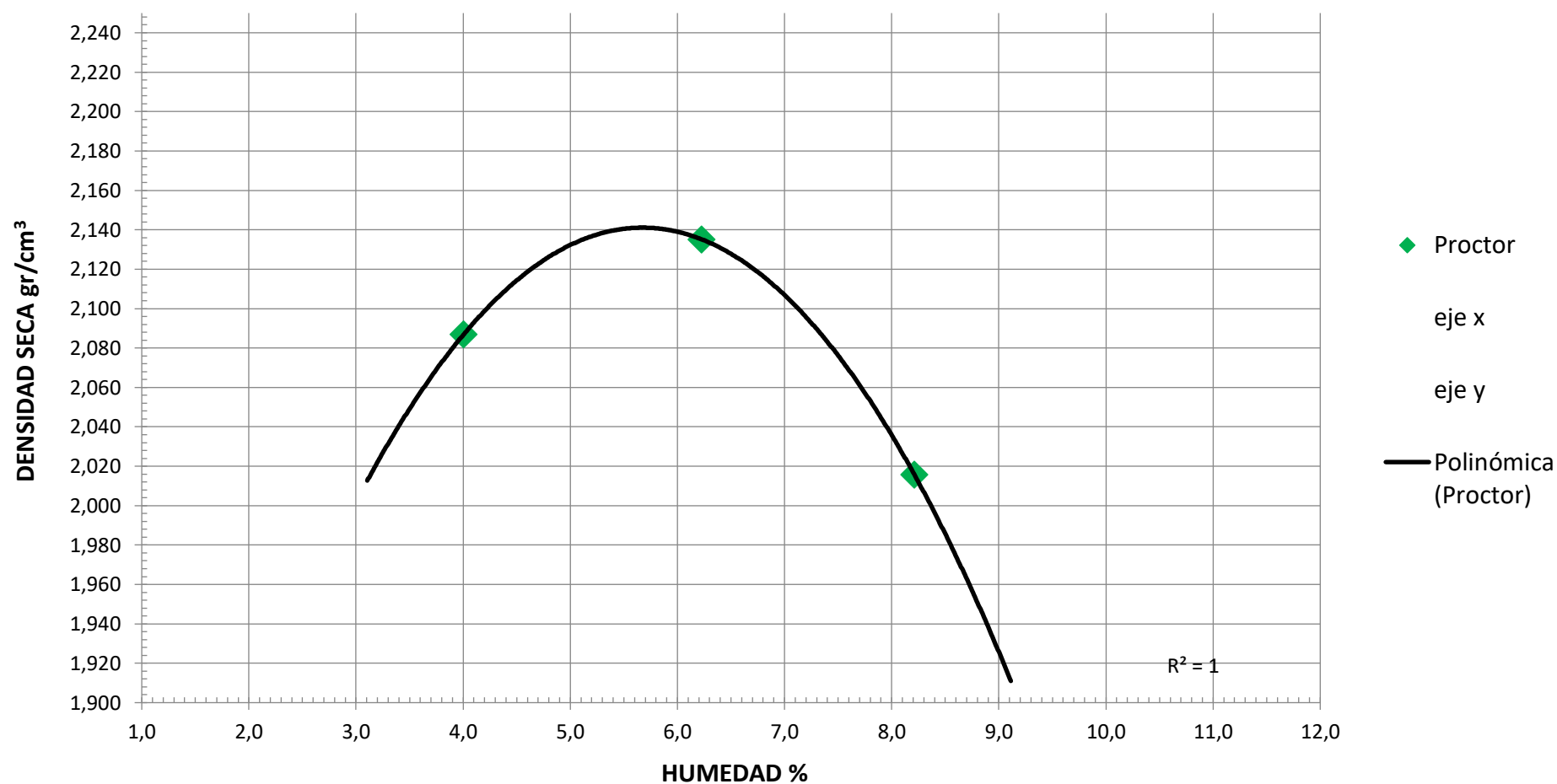
Densidad máxima (gr/cm3): 2,079
(lb/pie3) 129,7

Límite plástico (%): 0%

Límite Líquido (%): 0%

Índice de plasticidad (%): 0%

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :

Ensayo realizado con remplazo del material retenido en tamiz 3/4"

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista

JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen

FECHA:

19-dic-2022

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10598	11185	10721
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4444	5031	4567
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2,076	2,350	2,133
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	601,5	720,7	756,2
Peso suelo seco + recipiente	gr	584,3	681,1	702,9
Peso recipiente	gr	112,1	112,1	112,1
HUMEDAD	%	3,6	7,0	9,0
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2,003	2,197	1,957

Peso martillo: 10

N°. De capas: 5

Clasificación: USC

Clasificación: A.A.S.H.T.O.

Humedad Óptima (%): 6,2

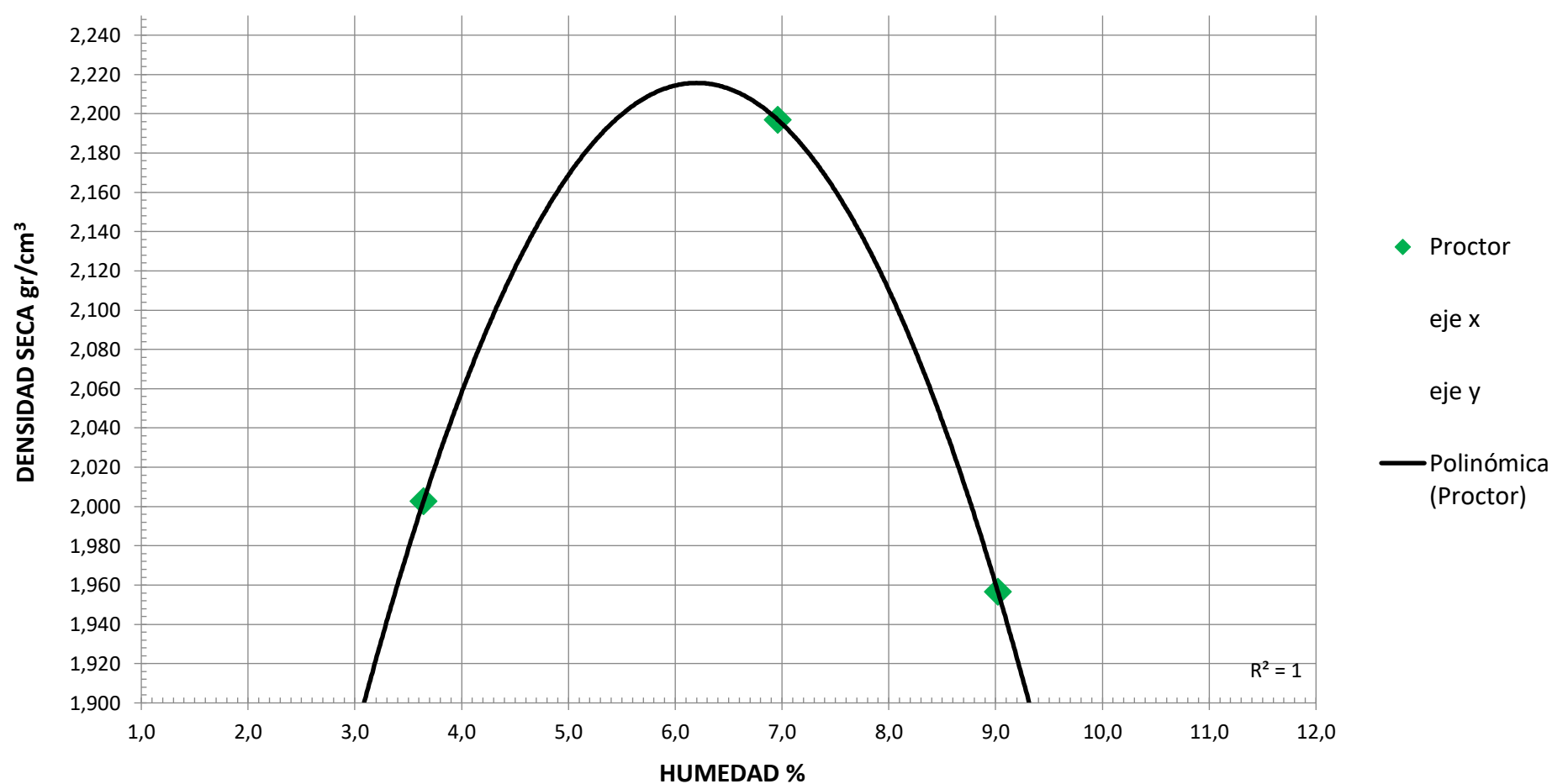
Densidad máxima (gr/cm3): 2,052
(lb/pie3) 128,1

Límite plastico (%): 0%

Límite Liquido (%): 0%

Índice de plasticidad (%): 0%

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :

Ensayo realizado con remplazo del material retenido en tamiz 3/4"

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



INGENIERÍA
DE VÍAS S.A.S.
INGENIEROS CONTRATISTAS

ENSAYO MODIFICADO DE COMPACTACION

I.N.V E - 141/13 Y E - 142 /13

OBRA:

Control de Calidad Agregados

LOCALIZACION/FUENTE:

Planta las señoritas

CLASE DE COMPACTACION:

Modificado Metodo "C"

DESCRIPCION:

Recebo - Terraplen

FECHA: 23-dic-2022

GOLPES / CAPA		PROCTOR		
		56	56	56
MOLDE N°	#	1	1	1
Agua adicional	cm3	120	240	360
Peso molde + suelo húmedo	gr	10721	11228	11019
Peso del molde + base	gr	6154	6154	6154
Peso suelo húmedo	gr	4567	5074	4865
volumen del molde	cm3	2141	2141	2141
Densidad húmeda	gr/cm3.	2,133	2,370	2,272
DATOS DE HUMEDAD				
Recipiente N°.	#	1	2	3
Peso suelo húmedo + recipiente	gr	914,2	822,9	863,2
Peso suelo seco + recipiente	gr	883,1	779,3	801,2
Peso recipiente	gr	112,2	111,1	113,2
HUMEDAD	%	4,0	6,5	9,0
DENSIDAD SECA	gr/cm3	2,050	2,225	2,084

Peso martillo: 10

N°. De capas: 5

Clasificación: USC

Clasificación: A.A.S.H.T.O.

Humedad Óptima (%): 6,7

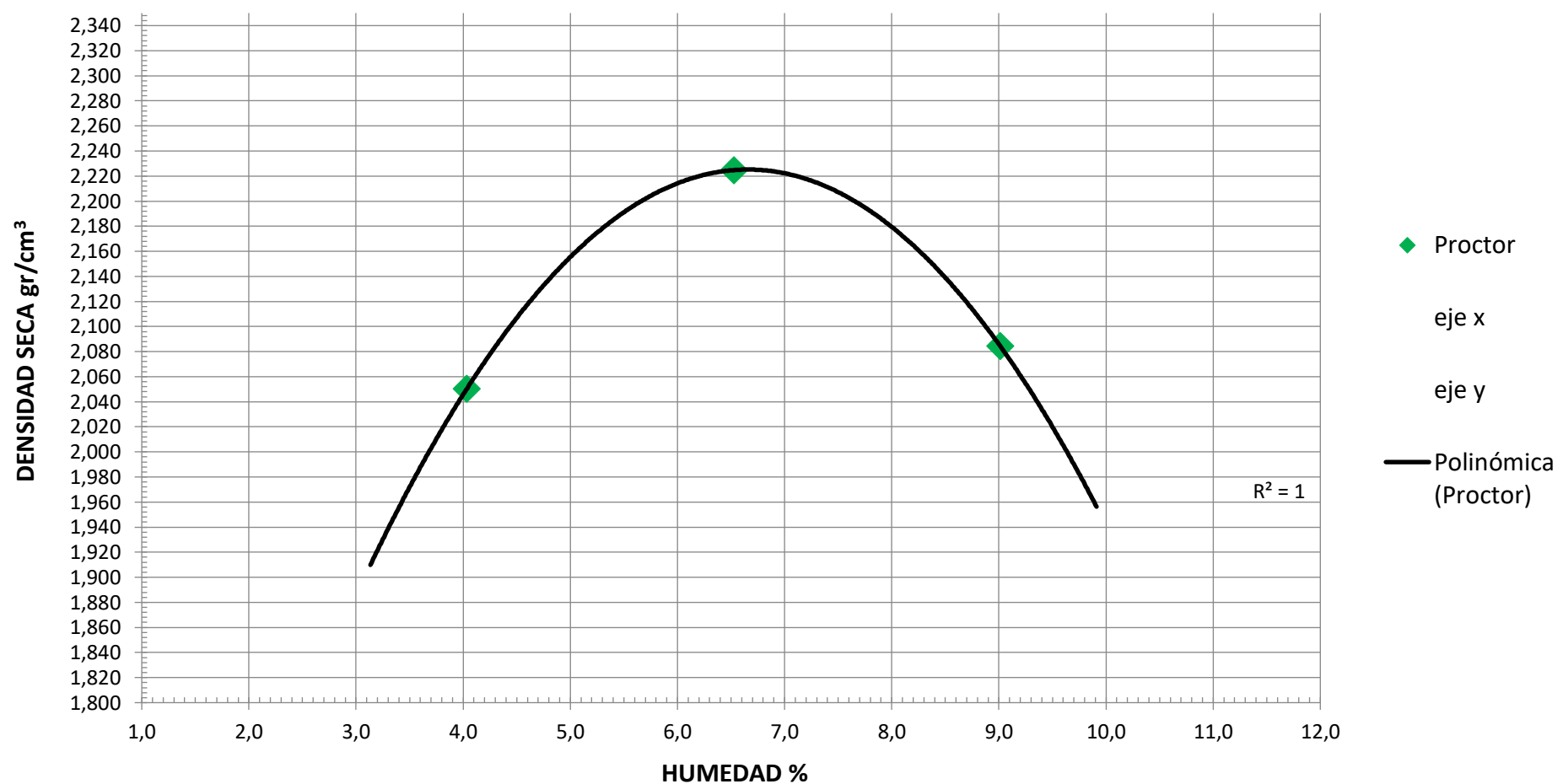
Densidad máxima (gr/cm3): 2,120
(lb/pie3) 132,3

Límite plastico (%): 0%

Límite Liquido (%): 0%

Índice de plasticidad (%): 0%

DENSIDADES SECAS VS HUMEDAD (PROCTOR)



OBSERVACIONES :

Ensayo realizado con remplazo del material retenido en tamiz 3/4"

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



JORJAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	RECEBO-TERRAPLEN		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	23 de diciembre de 2022	Módulo	

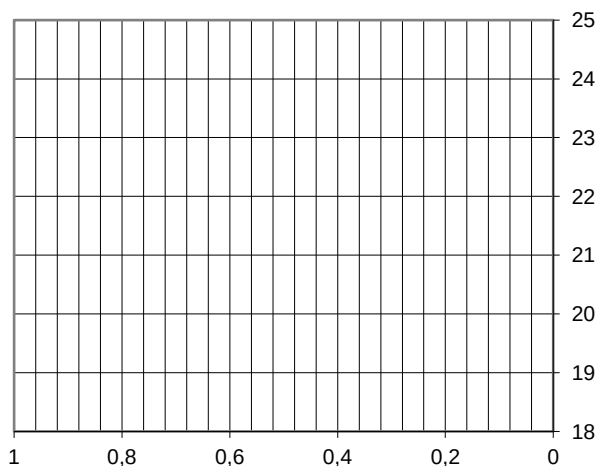
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes	NL		
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara	NP	
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		

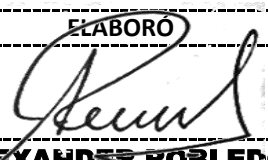
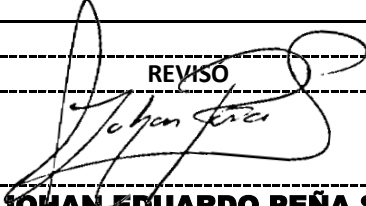
DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Limite liquido (LL)	%	0,0
Limite Plástico (LP)	%	0,0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 40	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 15
-------------------------------	------	--------------------------------------	------

ELABORÓ  ALEXANDER ROBLEDO Laboratorista		REVISÓ  JOHAN EDUARDO PEÑA S Ing. Residente Calidad
--	---	---

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	RECEBO-TERRAPLEN		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	19 de diciembre de 2022	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

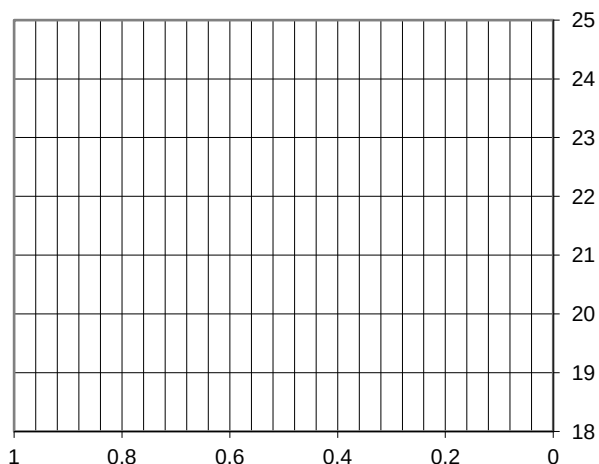
NL

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara		
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		

NP

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Limite liquido (LL)	%	0,0
Limite Plástico (LP)	%	0,0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 40	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 15
-------------------------------	------	--------------------------------------	------

ELABORÓ

ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



REVISÓ

JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	RECEBO-TERRAPLEN		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	12 de diciembre de 2022	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

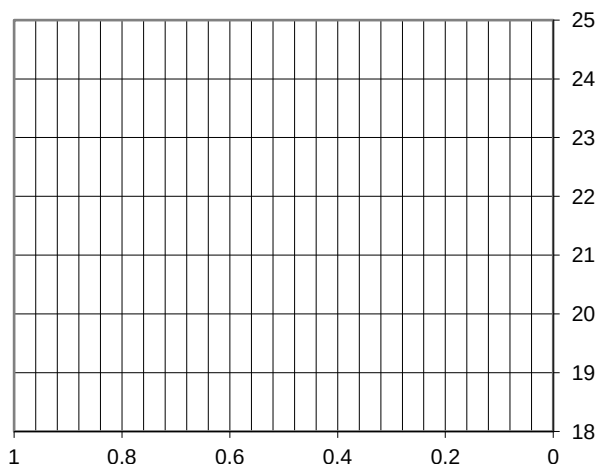
NL

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara		
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		

NP

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

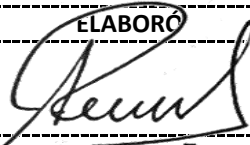


Límite líquido (LL)	%	0,0
Límite Plástico (LP)	%	0,0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 40	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 15
-------------------------------	------	--------------------------------------	------

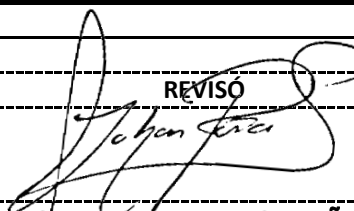
ELABORÓ



ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



REVISÓ



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE LOS SUELOS

I.N.V. E – 125 – 126 - 13

OBRA :	Control Calidad de Agregados		
DESCRIPCIÓN:	RECEBO-TERRAPLEN		
PROCEDENCIA:	PLANTA LAS SEÑORITAS	Muestra No	1
Fecha de Ensayo	9 de diciembre de 2022	Módulo	

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS

	1	2	3
Golpes			
Peso tara			
Peso tara +material húmedo			
Peso tara +material seca			
Peso del agua			
Peso material seco			
% de humedad			

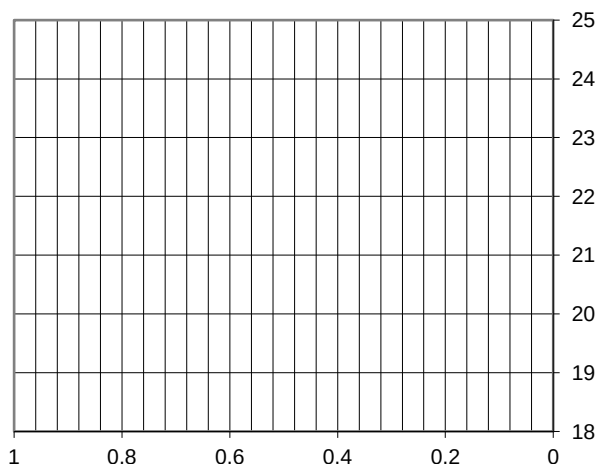
NL

DETERMINACIÓN DEL LIMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

	4	5
Peso tara		
Peso tara +material húmedo		
Peso tara +material seca		
Peso del agua		
Peso material seco		
% de humedad		

NP

DETERMINACIÓN DEL LIMITE LIQUIDO DE LOS SUELOS



Limite liquido (LL)	%	0,0
Limite Plástico (LP)	%	0,0
Índice de plasticidad (IP)	%	NP

OBSERVACIONES:

ESPECIFICACION LIMITE LIQUIDO	≤ 40	ESPECIFICACION INDICE DE PLASTICIDAD	≤ 15
-------------------------------	------	--------------------------------------	------

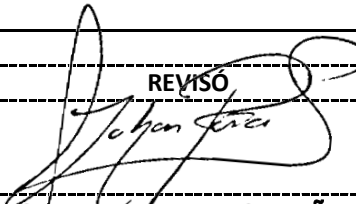
ELABORÓ



ALEXANDER ROBLEDO
Laboratorista



REVISÓ



JOHAN EDUARDO PEÑA S
Ing. Residente Calidad



DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA
INV E161-13

CODIGO:
MI-GP-NI-18-FO-05
REV.: 3

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Tramo: PR37+480 LLENO DE MURO Fecha: 11/12/2022

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	PR37+480	PR37+480	PR37+480	PR37+480	PR37+480	PR37+480
Lado	DER	DER	DER	DER	DER	DER
Espesor capa (m)	15	15	15	15	15	15
Tipo de Material	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7347	7336	7329	7317	7307	7299
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2637	2595	2690	2674	2594	2657
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	4710	4741	4639	4643	4713	4642
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653	1653	1653	1653
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	3057	3088	2986	2990	3060	2989
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	2215,22	2237,68	2163,77	2166,67	2217,39	2165,94
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	4800	4950	4821	4776	4863	4872
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	4528,30	4669,81	4548,11	4505,66	4587,74	4596,23
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	622	686	725	675	702	746
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	12,96%	13,86%	15,04%	14,13%	14,44%	15,31%
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2,17	2,21	2,23	2,20	2,19	2,25
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2,04	2,09	2,10	2,08	2,07	2,12
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Yw \times L)}{(P \times M + L \times Pfe \times Yw)}$	2,069					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	2,134	2,138	2,144	2,140	2,141	2,146
Porcentaje de Compactación Individual (%)	95,81%	97,60%	98,02%	97,19%	96,63%	98,89%

Observaciones:

Elaboró: Laboratorista



Revisó: Residente de Calidad



DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA
INV E161-13

CODIGO:
MI-GP-NI-18-FO-05
REV.: 3

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Tramo: PR38+250 LLENO DE MURO Fecha: 12/12/2022

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	PR38+250	PR38+250	PR38+250	PR38+250	PR38+250	
Lado	DER	DER	DER	DER	DER	
Espesor capa (m)	15	15	15	15	15	
Tipo de Material	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7287	7245	7233	7224	7212	
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2698	2670	2598	2543	2649	
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	4589	4575	4635	4681	4563	
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653	1653	1653	
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	2936	2922	2982	3028	2910	
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	2127,54	2117,39	2160,87	2194,20	2108,70	
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	5002	5021	4997	5026	5035	
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,70%	6,70%	6,70%	6,70%	6,70%	
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	4687,91	4705,72	4683,22	4710,40	4718,84	
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	1905	1705	1864	1769	1810	
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	38,08%	33,96%	37,30%	35,20%	35,95%	
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2,35	2,37	2,31	2,29	2,39	
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2,20	2,22	2,17	2,15	2,24	
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Yw \times L)}{(P \times M + L \times Pfe \times Yw)}$	2,069					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	2,271	2,247	2,267	2,254	2,259	
Porcentaje de Compactación Individual (%)	97,02%	98,89%	95,62%	95,22%	99,07%	

Observaciones:


Elaboro: Laboratorista




Revisó: Residente de Calidad



DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA
INV E161-13

CODIGO:
MI-GP-NI-18-FO-05
REV.: 3

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Tramo: PR36+400 LLENO DE MURO Fecha: 10/12/2022

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	PR36+400	PR36+400	PR36+400	PR36+400	PR36+400	PR36+400
Lado	DER	DER	DER	DER	DER	DER
Espesor capa (m)	15	15	15	15	15	15
Tipo de Material	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7125	7118	7111	7101	7095	7083
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2514	2524	2571	2536	2445	2423
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	4611	4594	4540	4565	4650	4660
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653	1653	1653	1653
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	2958	2941	2887	2912	2997	3007
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	2143,48	2131,16	2092,03	2110,14	2171,74	2178,99
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	4825	4856	4834	4899	4904	4944
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,80%	6,80%	6,80%	6,80%	7,10%	6,80%
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	4517,79	4546,82	4526,22	4587,08	4578,90	4629,21
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	805	915	1125	1214	995	879
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	16,68%	18,84%	23,27%	24,78%	20,29%	17,78%
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2,25	2,28	2,31	2,32	2,26	2,27
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2,11	2,13	2,16	2,17	2,11	2,12
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Yw \times L)}{(P \times M + L \times Pfe \times Yw)}$	2,069					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	2,153	2,164	2,188	2,196	2,172	2,159
Porcentaje de Compactación Individual (%)	97,90%	98,58%	98,88%	98,98%	97,07%	98,42%

Observaciones:

Elaboró: Laboratorista



Revisó: Residente de Calidad



DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA
INV E161-13

CODIGO:
MI-GP-NI-18-FO-05
REV.: 3

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Tramo: PR38+580 LLENO DE MURO Fecha: 13/12/2022

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	PR38+580	PR38+580	PR38+580	PR38+580	PR38+580	PR38+580
Lado	DER	DER	DER	DER	DER	DER
Espesor capa (m)	15	15	15	15	15	15
Tipo de Material	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7056	7044	7036	7027	7015	7018
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2435	2499	2420	2375	2399	2469
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	4621	4545	4616	4652	4616	4549
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653	1653	1653	1653
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	2968	2892	2963	2999	2963	2896
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	2150,72	2095,65	2147,10	2173,19	2147,10	2098,55
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	5045	4901	4997	4898	5030	4872
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,50%	6,50%	6,50%	6,50%	6,50%	6,50%
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	4737,09	4601,88	4692,02	4599,06	4723,00	4574,65
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	1635	1679	1468	1487	1563	1496
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	32,41%	34,26%	29,38%	30,36%	31,07%	30,71%
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2,35	2,34	2,33	2,25	2,34	2,32
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2,20	2,20	2,19	2,12	2,20	2,18
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Yw \times L)}{(P \times M + L \times Pfe \times Yw)}$	2,069					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	2,239	2,249	2,222	2,227	2,231	2,229
Porcentaje de Compactación Individual (%)	98,39%	97,64%	98,37%	95,03%	98,60%	97,80%

Observaciones:

Elaboró: Laboratorista



Revisó: Residente de Calidad



DENSIDAD Y PESO UNITARIO DEL SUELO EN EL TERRENO POR EL MÉTODO DEL CONO Y ARENA
INV E161-13

CODIGO:
MI-GP-NI-18-FO-05
REV.: 3

Proyecto: CONTRATO 2096 - 2022 ATACO - PLANADAS

Tramo: PR38+580 M13 A M24 Fecha: 13/12/2022

Prueba No.	1	2	3	4	5	6
Abscisa	PR38+580	PR38+580	PR38+580	PR38+580	PR38+580	PR38+580
Lado	DER	DER	DER	DER	DER	DER
Espesor capa (m)	15	15	15	15	15	15
Tipo de Material	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen	Terraplen
A = Masa Arena Inicial + Frasco (g)	7010	7002	6991	6983	6971	6964
B = Masa Arena Final + Frasco (g)	2326	2295	2310	2275	2269	2310
C = Masa Arena Total Usada (g) $C = B - A$	4684	4707	4681	4708	4702	4654
D = Constante del cono (g)	1653	1653	1653	1653	1653	1653
E = Masa de Arena en el Hueco (g) $E = C - D$	3031	3054	3028	3055	3049	3001
F = Densidad Arena (g/cm³)	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
G = Volumen Hueco (cm³) $G = \left(\frac{E}{F}\right)$	2196,38	2213,04	2194,20	2213,77	2209,42	2174,64
H = Masa del Material Húmedo Extraído (g)	5210	5165	5120	5068	5220	5099
I = Contenido de Humedad del Material (%)	6,40%	6,40%	6,40%	6,40%	6,40%	6,40%
J = Masa del Material Seco Extraído (g) $J = \frac{H}{(1 + (I/100))}$	4896,62	4854,32	4812,03	4763,16	4906,02	4792,29
K = Masa Húmeda Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	1762	1586	1654	1542	1743	1567
L = Gravedad Especifico Fracción Gruesa Ret 3/4" (g)	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
M = Porcentaje Fracción Gruesa Retenido 3/4", (%) $M = \frac{K}{H} * 100$	33,82%	30,71%	32,30%	30,43%	33,39%	30,73%
N = Densidad Húmeda Terreno (g/cm³) $N = \frac{H}{G}$	2,37	2,33	2,33	2,29	2,36	2,34
O = Densidad Seca Terreno (g/cm³) $O = \frac{J}{G}$	2,23	2,19	2,19	2,15	2,22	2,20
P = Densidad Máxima Laboratorio, (g/cm³) $Q = \frac{(100 \times P \times Yw \times L)}{(P \times M + L \times Pfe \times Yw)}$	2,069					
Q = Densidad Seca en Terreno Corregido, (g/cm³)	2,247	2,229	2,238	2,227	2,244	2,229
Porcentaje de Compactación Individual (%)	99,24%	98,41%	97,99%	96,60%	98,95%	98,86%

Observaciones:

Elaboró: Laboratorista



Revisó: Residente de Calidad