CODIGO:	GT-IN-34	INFORME DE RESULTADOS N°	-
VERSIÓN:	6	USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD INV E - 172-13	
PÁGINAS:	1 DE 2		
VIGENCIA:	2024-01-23		

I. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	CONSORCIO JPS	Correo electrónico	iccu783@jpsingenieria.com
Nombre del proyecto	REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS VÍAS: LOTE 1: 1. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE LENGUAZAQUE AL CASCO URBANO DE VILLAPINZON. 2. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE JERUSALEN AL CRUCE DE LA VÍA RUTA 45, 3. VÍA QUE DESDE EL SECTOR TABACAL CONDUCE AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE QUIPILE, 4. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE CHOCONTÁ AL CASCO URBANO DE CUCUNUBÁ, 5. VÍA QUE CONECTA EL CRUCE CON EL CORREDOR BOGOTÁ – FONTIBÓN – FACATATIVÁ – LOS ALPES, SECTOR LA VIRGEN, HASTA LA VÍA FACATATIVÁ – EL ROSAL, 6. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SUPATÁ AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE PACHO	Teléfono	310 7820758
Dirección o ubicación del proyecto	VILLA PINZÓN LENGUAZAQUE - REHABILITACIÓN		

II. INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

Nombre del laboratorio	GEO ENSAYOS SAS		
Dirección	CALLE 73 No. 69P-16. BOGOTÁ D.C. COLOMBIA – SUR AMÉRICA□	Correo electrónico	direccionlaboratorio@geoensayos.co comercial@geoensayos.co
Ubicación donde se realizaron las actividades del laboratorio	LABORATORIO GEO ENSAYOS	Teléfono	316 850 19 23

III. INFORMACIÓN ÍTEM DE ENSAYO

Tipo de muestra	APIQUE	Número de la muestra	M6	Profundidad (m)	1,50
Descripción de la muestra	SUELO COMPUESTO POR UN LIMO ALGO ARENOSO COLOR CAFÉ OSCURO, CON ALGUNAS RAICES DELGADAS, HUMEDAD Y PLASTICIDAD DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME			Fecha de toma de muestra	2025-12-12
Localización	APIQUE N°6	Cantera	-	Fecha de recepción ítem de ensayo	-
Identificación ítem de ensayo	-	Abscisa	2+500	Fecha de ejecución del ensayo	2025-12-12
				Fecha de emisión del informe	2026-01-19

IV. RESULTADO DE ENSAYO

Lectura Inicial (mm):	**0,0**	Factor del martillo:	1,0

					CBR %								
Golpes Acumulados	Penetración Acumulada (mm)	Número de Golpes	Penetración entre lecturas (mm)	Indice PDC (mm/golpe)	Kleyn y Van Heerden	TRL Overseas Road Note 8	*Cuerpo de ingenieros (USA) 1	**Cuerpo de ingenieros (USA) 2	***Cuerpo de ingenieros (USA) 3	MOPT Colombia (1992)	Colombia – Bateman (suelos Finos)	Profundidad del ensayo (mm)	Profundidad del ensayo (cm)
1	40	1	40	40	3,8	6,1	4,7	0,0	8,7	3,2	3,0	1540,0	154,0
2	57	1	17	17	11,4	15,1	12,2	0,2	20,5	10,7	5,4	1557,0	155,7
3	72	1	15	15	13,4	17,3	14,1	0,3	23,2	12,8	5,8	1572,0	157,2
4	80	1	8	8	29,9	33,5	28,4	0,9	43,5	30,9	9,0	1580,0	158,0
5	90	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1590,0	159,0
6	100	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1600,0	160,0
7	105	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	1605,0	160,5
8	120	1	15	15	13,4	17,3	14,1	0,3	23,2	12,8	5,8	1620,0	162,0
9	130	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1630,0	163,0
10	140	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1640,0	164,0
11	150	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1650,0	165,0
12	159	1	9	9	25,7	29,6	24,9	0,7	38,7	26,2	8,3	1659,0	165,9
13	165	1	6	6	43,2	45,4	39,3	1,6	58,1	46,1	11,0	1665,0	166,5
14	178	1	13	13	16,1	20,1	16,5	0,3	26,8	15,6	6,5	1678,0	167,8
15	183	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	1683,0	168,3
16	196	1	13	13	16,1	20,1	16,5	0,3	26,8	15,6	6,5	1696,0	169,6
17	205	1	9	9	25,7	29,6	24,9	0,7	38,7	26,2	8,3	1705,0	170,5
18	213	1	8	8	29,9	33,5	28,4	0,9	43,5	30,9	9,0	1713,0	171,3
19	221	1	8	8	29,9	33,5	28,4	0,9	43,5	30,9	9,0	1721,0	172,1
20	227	1	6	6	43,2	45,4	39,3	1,6	58,1	46,1	11,0	1727,0	172,7
21	236	1	9	9	25,7	29,6	24,9	0,7	38,7	26,2	8,3	1736,0	173,6
22	243	1	7	7	35,5	38,6	33,0	1,2	49,8	37,2	9,9	1743,0	174,3
23	261	1	18	18	10,6	14,2	11,5	0,2	19,4	9,9	5,2	1761,0	176,1
24	270	1	9	9	25,7	29,6	24,9	0,7	38,7	26,2	8,3	1770,0	177,0
25	273	1	3	3	105,0	94,6	85,3	6,5	116,1	121,8	17,8	1773,0	177,3
26	280	1	7	7	35,5	38,6	33,0	1,2	49,8	37,2	9,9	1780,0	178,0
27	289	1	9	9	25,7	29,6	24,9	0,7	38,7	26,2	8,3	1789,0	178,9
28	294	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	1794,0	179,4
29	302	1	8	8	29,9	33,5	28,4	0,9	43,5	30,9	9,0	1802,0	180,2
30	310	1	8	8	29,9	33,5	28,4	0,9	43,5	30,9	9,0	1810,0	181,0
31	318	1	8	8	29,9	33,5	28,4	0,9	43,5	30,9	9,0	1818,0	181,8
32	323	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	1823,0	182,3
33	330	1	7	7	35,5	38,6	33,0	1,2	49,8	37,2	9,9	1830,0	183,0
34	340	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1840,0	184,0
35	347	1	7	7	35,5	38,6	33,0	1,2	49,8	37,2	9,9	1847,0	184,7
36	360	1	13	13	16,1	20,1	16,5	0,3	26,8	15,6	6,5	1860,0	186,0
37	362	1	2	2	176,5	145,2	134,3	14,7	174,2	214,9	23,5	1862,0	186,2
38	370	1	8	8	29,9	33,5	28,4	0,9	43,5	30,9	9,0	1870,0	187,0
39	375	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	1875,0	187,5
40	380	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	1880,0	188,0
41	390	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1890,0	189,0
42	400	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1900,0	190,0

CODIGO:	GT-IN-34	INFORME DE RESULTADOS N°	-
VERSIÓN:	6	USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD INV E - 172-13	
PÁGINAS:	1 DE 2		
VIGENCIA:	2024-01-23		

I. INFORMACION DEL CLIENTE

Cliente	CONSORCIO JPS	Correo electrónico	iccu783@jpsingenieria.com
Nombre del proyecto	REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS VÍAS: LOTE 1: 1. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE LENGUAZAQUE AL CASCO URBANO DE VILLAPINZON. 2. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE JERUSALEN AL CRUCE DE LA VÍA RUTA 45, 3. VÍA QUE DESDE EL SECTOR TABACAL CONDUCE AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE QUIPILE, 4. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE CHOCONTÁ AL CASCO URBANO DE CUCUNUBÁ, 5. VÍA QUE CONECTA EL CRUCE CON EL CORREDOR BOGOTÁ – FONTIBÓN – FACATATIVÁ – LOS ALPES, SECTOR LA VIRGEN, HASTA LA VÍA FACATATIVÁ – EL ROSAL, 6. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SUPATA AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE PACHO	Teléfono	310 7820758
Dirección o ubicación del proyecto	VILLA PINZÓN LENGUAZAQUE - REHABILITACIÓN		

II. INFORMACION DEL LABORATORIO

Nombre del laboratorio	GEO ENSAYOS SAS		
Dirección	CALLE 73 No. 69P-16. BOGOTÁ D.C. COLOMBIA – SUR AMÉRICA□	Correo electrónico	direccionlaboratorio@geoensayos.co comercial@geoensayos.co
Ubicación donde se realizaron las actividades del laboratorio	LABORATORIO GEO ENSAYOS	Teléfono	316 850 19 23

III. INFORMACION ITEM DE ENSAYO

Tipo de muestra	APIQUE	Número de la muestra		M6	Profundidad (m)	1,50
Descripción de la muestra	SUELO COMPUESTO POR UN LIMO ALGO ARENOSO COLOR CAFÉ OSCURO, CON ALGUNAS RAICES DELGADAS, HUMEDAD Y PLASTICIDAD DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME				Fecha de toma de muestra	2025-12-12
Localización	APIQUE N°6	Cantera		-	Fecha de recepción ítem de ensayo	-
Identificación ítem de ensayo	-	Abscisa		2+500	Fecha de ejecución del ensayo	2025-12-12
					Fecha de emisión del informe	2026-01-19

43	405	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	1905,0	190,5
44	415	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1915,0	191,5
45	420	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	1920,0	192,0
46	430	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1930,0	193,0
47	435	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	1935,0	193,5
48	445	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1945,0	194,5
49	450	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	1950,0	195,0
50	460	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	1960,0	196,0
51	472	1	12	12	17,8	21,8	18,1	0,4	29,0	17,5	6,8	1972,0	197,2
52	475	1	3	3	105,0	94,6	85,3	6,5	116,1	121,8	17,8	1975,0	197,5
53	488	1	13	13	16,1	20,1	16,5	0,3	26,8	15,6	6,5	1988,0	198,8
54	495	1	7	7	35,5	38,6	33,0	1,2	49,8	37,2	9,9	1995,0	199,5
55	502	1	7	7	35,5	38,6	33,0	1,2	49,8	37,2	9,9	2002,0	200,2
56	512	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	2012,0	201,2
57	521	1	9	9	25,7	29,6	24,9	0,7	38,7	26,2	8,3	2021,0	202,1
58	530	1	9	9	25,7	29,6	24,9	0,7	38,7	26,2	8,3	2030,0	203,0
59	535	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	2035,0	203,5
60	550	1	15	15	13,4	17,3	14,1	0,3	23,2	12,8	5,8	2050,0	205,0
61	560	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	2060,0	206,0
62	565	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	2065,0	206,5
63	572	1	7	7	35,5	38,6	33,0	1,2	49,8	37,2	9,9	2072,0	207,2
64	580	1	8	8	29,9	33,5	28,4	0,9	43,5	30,9	9,0	2080,0	208,0
65	590	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	2090,0	209,0
66	595	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	2095,0	209,5
67	600	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	2100,0	210,0
68	610	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	2110,0	211,0
69	620	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	2120,0	212,0
70	630	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	2130,0	213,0
71	640	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	2140,0	214,0
72	650	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	2150,0	215,0
73	657	1	7	7	35,5	38,6	33,0	1,2	49,8	37,2	9,9	2157,0	215,7
74	662	1	5	5	54,6	55,1	48,1	2,4	69,7	59,6	12,5	2162,0	216,2
75	670	1	8	8	29,9	33,5	28,4	0,9	43,5	30,9	9,0	2170,0	217,0
76	685	1	15	15	13,4	17,3	14,1	0,3	23,2	12,8	5,8	2185,0	218,5
77	699	1	14	14	14,6	18,6	15,2	0,3	24,9	14,1	6,1	2199,0	219,9
78	705	1	6	6	43,2	45,4	39,3	1,6	58,1	46,1	11,0	2205,0	220,5
79	720	1	15	15	13,4	17,3	14,1	0,3	23,2	12,8	5,8	2220,0	222,0
80	732	1	12	12	17,8	21,8	18,1	0,4	29,0	17,5	6,8	2232,0	223,2
81	740	1	8	8	29,9	33,5	28,4	0,9	43,5	30,9	9,0	2240,0	224,0
82	762	1	22	22	8,2	11,5	9,2	0,1	15,8	7,5	4,5	2262,0	226,2
83	780	1	18	18	10,6	14,2	11,5	0,2	19,4	9,9	5,2	2280,0	228,0
84	800	1	20	20	9,3	12,7	10,2	0,1	17,4	8,6	4,8	2300,0	230,0
85	820	1	20	20	9,3	12,7	10,2	0,1	17,4	8,6	4,8	2320,0	232,0
86	850	1	30	30	5,5	8,3	6,5	0,1	11,6	4,8	3,6	2350,0	235,0
87	870	1	20	20	9,3	12,7	10,2	0,1	17,4	8,6	4,8	2370,0	237,0
88	890	1	20	20	9,3	12,7	10,2	0,1	17,4	8,6	4,8	2390,0	239,0
89	920	1	30	30	5,5	8,3	6,5	0,1	11,6	4,8	3,6	2420,0	242,0
90	950	1	30	30	5,5	8,3	6,5	0,1	11,6	4,8	3,6	2450,0	245,0
91	960	1	10	10	22,5	26,5	22,2	0,6	34,8	22,6	7,7	2460,0	246,0
92	980	1	20	20	9,3	12,7	10,2	0,1	17,4	8,6	4,8	2480,0	248,0
93	1000	1	20	20	9,3	12,7	10,2	0,1	17,4	8,6	4,8	2500,0	250,0

CODIGO:	GT-IN-34	INFORME DE RESULTADOS N°	-
VERSIÓN:	6	USO DEL PENETRÓMETRO DINÁMICO DE CONO EN APLICACIONES DE PAVIMENTOS A POCA PROFUNDIDAD INV E - 172-13	
PÁGINAS:	1 DE 2		
VIGENCIA:	2024-01-23		

I. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	CONSORCIO JPS	Correo electrónico	iccu783@jpsingenieria.com
Nombre del proyecto	REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS VÍAS: LOTE 1: 1. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE LENGUAZAQUE AL CASCO URBANO DE VILLAPINZON. 2. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE JERUSALEN AL CRUCE DE LA VÍA RUTA 45, 3. VÍA QUE DESDE EL SECTOR TABACAL CONDUCE AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE QUIPILE, 4. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DE CHOCONTÁ AL CASCO URBANO DE CUCUNUBÁ, 5. VÍA QUE CONECTA EL CRUCE CON EL CORREDOR BOGOTÁ – FONTIBÓN – FACATATIVÁ – LOS ALPES, SECTOR LA VIRGEN, HASTA LA VÍA FACATATIVÁ – EL ROSAL, 6. VÍA DESDE EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SUPATÁ AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE PACHO	Teléfono	310 7820758
Dirección o ubicación del proyecto	VILLA PINZÓN LENGUAZAQUE - REHABILITACIÓN		

II. INFORMACIÓN DEL LABORATORIO

Nombre del laboratorio	GEO ENSAYOS SAS		
Dirección	CALLE 73 No. 69P-16. BOGOTÁ D.C. COLOMBIA – SUR AMÉRICA□	Correo electrónico	direccionlaboratorio@geoensayos.co comercial@geoensayos.co
Ubicación donde se realizaron las actividades del laboratorio	LABORATORIO GEO ENSAYOS	Teléfono	316 850 19 23

III. INFORMACIÓN ÍTEM DE ENSAYO

Tipo de muestra	APIQUE	Número de la muestra	M6	Profundidad (m)	1,50
Descripción de la muestra	SUELO COMPUESTO POR UN LIMO ALGO ARENOSO COLOR CAFÉ OSCURO, CON ALGUNAS RAICES DELGADAS, HUMEDAD Y PLASTICIDAD DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME			Fecha de toma de muestra	2025-12-12
Localización	APIQUE N°6	Cantera	-	Fecha de recepción ítem de ensayo	-
Identificación ítem de ensayo	-	Abscisa	2+500	Fecha de ejecución del ensayo	2025-12-12
				Fecha de emisión del informe	2026-01-19

CÁLCULOS

CAPA 1

Ecuaciones Tipo	Formula	Factor multiplicador	Constante exponencial	%CBR	Observaciones
Kleyn y Van Heerden	1	428,5	-1,28	***28,8***	-
TRL Overseas Road Note 8	2	302	-1,057	***32,5***	-
*Cuerpo de ingenieros (USA) $_1$	3	292	-1,12	***27,5***	**No aplica a suelos CL con CBR<10, ni a suelos CH
**Cuerpo de ingenieros (USA) $_2$	4	58,8	-2	***0,9***	**Aplica a suelos CL con CBR < 10
***Cuerpo de ingenieros (USA) $_3$	5	348,3	-1	***42,3***	***Aplica a suelos CH
MOPT Colombia (1992)	6	567	-1,4	***29,6***	-
Colombia – Bateman (suelos Finos)	7	37,9	-0,69	***8,8***	-

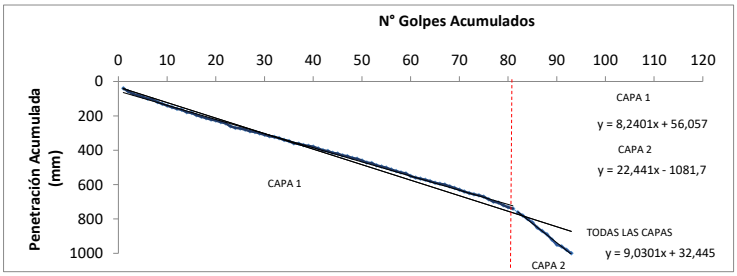
CAPA 2

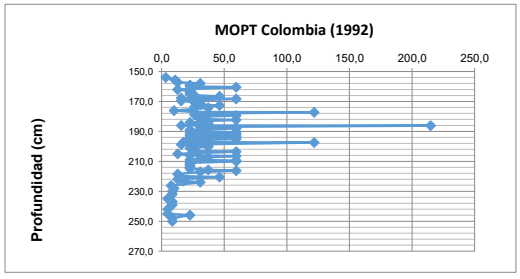
Ecuaciones Tipo	Formula	Factor multiplicador	Constante exponencial	%CBR	Observaciones
Kleyn y Van Heerden	1	428,5	-1,28	***8,0***	-
TRL Overseas Road Note 8	2	302	-1,057	***11,3***	-
*Cuerpo de ingenieros (USA) $_1$	3	292	-1,12	***9,0***	**No aplica a suelos CL con CBR<10, ni a suelos CH
**Cuerpo de ingenieros (USA) $_2$	4	58,8	-2	***0,1***	**Aplica a suelos CL con CBR < 10
***Cuerpo de ingenieros (USA) $_3$	5	348,3	-1	***15,5***	***Aplica a suelos CH
MOPT Colombia (1992)	6	567	-1,4	***7,3***	-
Colombia – Bateman (suelos Finos)	7	37,9	-0,69	***4,4***	-

VALOR PROMEDIO CONSIDERANDO TODAS LAS CAPAS

Ecuaciones Tipo	Formula	Factor multiplicador	Constante exponencial	%CBR	Observaciones
Kleyn y Van Heerden	1	428,5	-1,28	***25,6***	-
TRL Overseas Road Note 8	2	302	-1,057	***29,5***	-
*Cuerpo de ingenieros (USA) $_1$	3	292	-1,12	***24,8***	**No aplica a suelos CL con CBR<10, ni a suelos CH
**Cuerpo de ingenieros (USA) $_2$	4	58,8	-2	***0,7***	**Aplica a suelos CL con CBR < 10
***Cuerpo de ingenieros (USA) $_3$	5	348,3	-1	***38,6***	***Aplica a suelos CH
MOPT Colombia (1992)	6	567	-1,4	***26,0***	-
Colombia – Bateman (suelos Finos)	7	37,9	-0,69	***8,3***	-

GRÁFICAS





V. ADICIONES, MODIFICACIONES O EXCLUSIONES DEL MÉTODO

Se reporta el valor de CBR estimado in-situ, de acuerdo a las ecuaciones presentadas en la norma INV-E 172-13

VALOR DE INCERTIDUMBRE: 0.2900 %

--

VI. DECLARACIONES

Los resultados reportados en el presente informe se relacionan solamente con los ítems ensayados.

Sin la aprobación del laboratorio no se debe reproducir el informe, excepto cuando se reproduce en su totalidad.

El Laboratorio no brinda opiniones e interpretaciones de los resultados.

La toma de la muestra y los datos correspondientes a la misma, fueron suministrados por el cliente; por lo cual el laboratorio no se hace responsable de los ítems anteriores.

*Los resultados presentados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo, tal y como se recibió.

VII. APROBADO POR

Nombre Luis Miguel Duarte **Cargo** Jefe de Ingenieria **Firma**

FIN DEL INFORME DE RESULTADOS