



**Dirección de
Aeropuertos**

Ministerio de Obras
Públicas

Gobierno de Chile

ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE PAVIMENTOS LADO AIRE EN 15 AEROPUERTOS DE CHILE

SANTIAGO DE CHILE, SEPTIEMBRE 2014



INDICE

- 1) ALCANCES Y OBJETIVOS
- 2) ETAPAS DEL ESTUDIO
- 3) SECUENCIA DE TRABAJO
- 4) TRABAJOS DE TERRENO
- 5) TRABAJOS DE OFICINA
- 6) INFORMACION FINAL



ALCANCE

DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INFRAESTRUCTURA HORIZONTAL DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE LOS AEROPUERTOS Y AERÓDROMOS DE LA RED PRIMARIA DEL PAÍS, ADEMÁS DE DETERMINAR SU ESTADO FUNCIONAL Y ESTRUCTURAL.

OBJETIVO

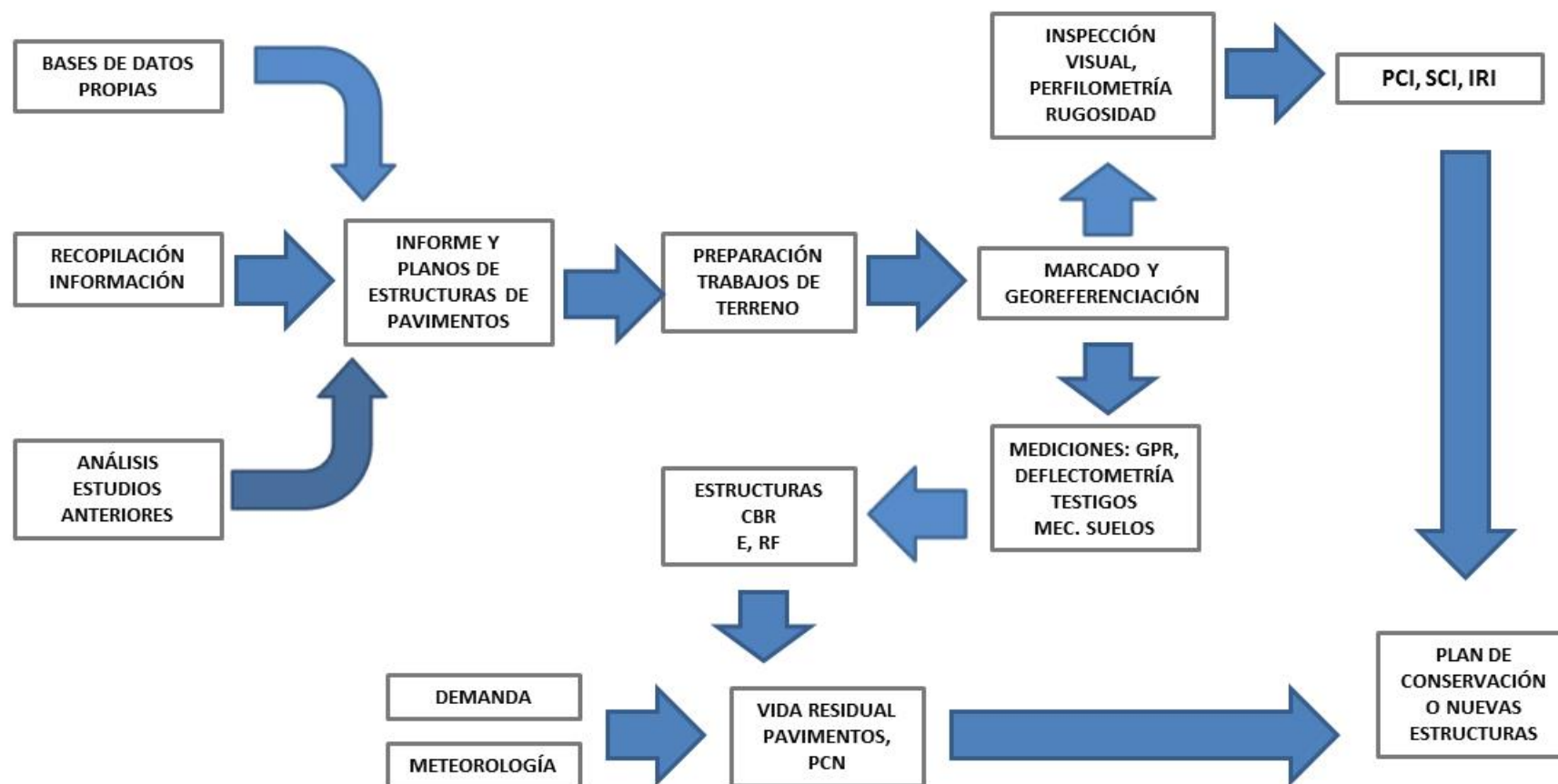
ENTREGAR UN CATASTRO ACABADO DE LA INFRAESTRUCTURA HORIZONTAL EXISTENTE CON EL FIN DE CREAR PLANES DE CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN A MEDIANO Y LARGO PLAZO DE MANERA DE PODER ADMINISTRAR LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, OPTIMIZANDO RECURSOS Y DISMINUYENDO LOS [COSTOS](#)



ETAPAS DEL ESTUDIO, DESCRIPCIÓN Y DIFICULTADES

- RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES EXISTENTES
- DETERMINACIÓN DE OPERACIONES DE AERONAVES-DEMANDA
- DETERMINACIÓN CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS
- DETERMINACIÓN CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES
- DETERMINACIÓN CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS
- DETERMINACIÓN CONDICIÓN FUNCIONAL
- DETERMINACIÓN EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

SECUENCIA DE TRABAJO





TRABAJOS EN TERRENO

- PLANOS FIDEDIGNOS
- PLANIFICACIÓN CAMPAÑA TERRENO
- CONFIRMACIÓN CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA
- MARCADO
- GEORREFERENCIACIÓN
- INSPECCIÓN DETERIOROS
- MEDICIÓN POR MEDIO DE EQUIPOS (RSP, RFT, HWD, GPR)
- EXTRACCIÓN TESTIGOS
- MECÁNICA DE SUELOS (CDP)
- REGISTRO FOTOGRÁFICO



TRABAJOS EN OFICINA

- PROYECCIÓN DE OPERACIONES POR AEROPUERTO
- ANÁLISIS CLIMÁTICO
- BASE DE DATOS POR AEROPUERTO, VERIFICACIÓN MEDICIONES Y RECOPIACIÓN
- INFORMES Y PLANOS POR ESPECIALIDAD



INFORMACIÓN FINAL

- DETERMINACIÓN FUNCIONAL : PCI, SCI
- DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE PAVIMENTOS: IRI, RUGOSIDAD, E, Rf
- DETERMINACIÓN ESTRUCTURAS POR SECCIÓN
- DETERMINACIÓN CAPACIDAD SOPORTE DEL SUELO
- DETERMINACIÓN PROYECCIÓN DEMANDA (MÍN.: 12 OP. ANUALES Y 13,5 TON)
- CÁLCULO: PCN, VIDA RESIDUAL
- MANTENIMIENTOS : PREVENTIVOS, GLOBALES
- PLANES DE RECONSTRUCCIÓN

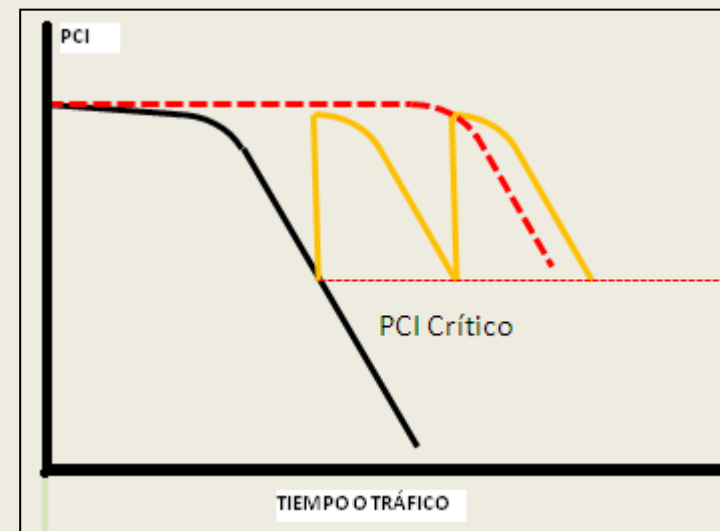
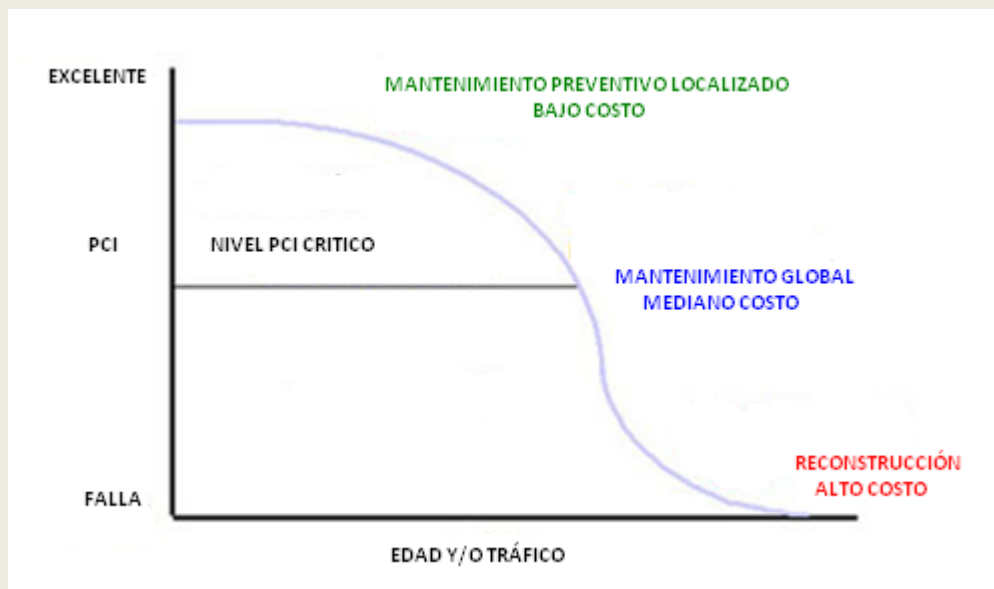




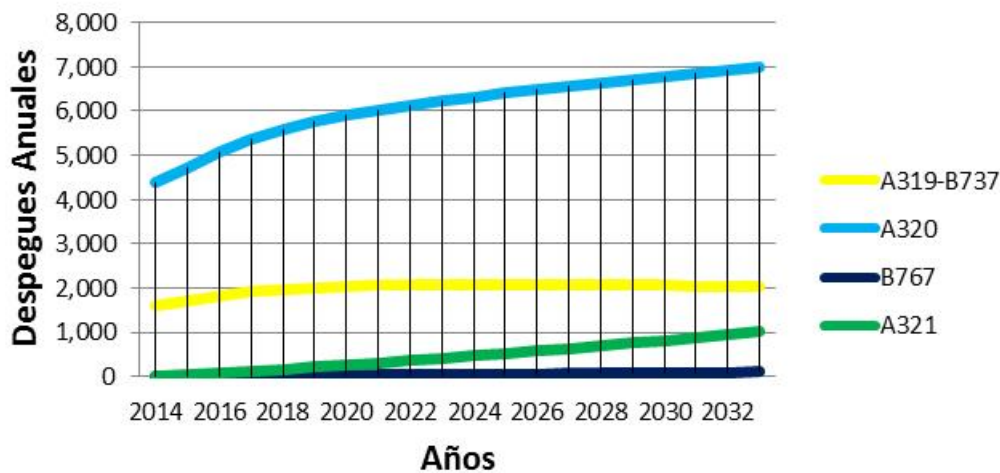
UBICACIÓN AEROPUERTOS RED PRIMARIA



COSTOS EN FUNCIÓN DE LA CONDICIÓN DEL PAVIMENTO



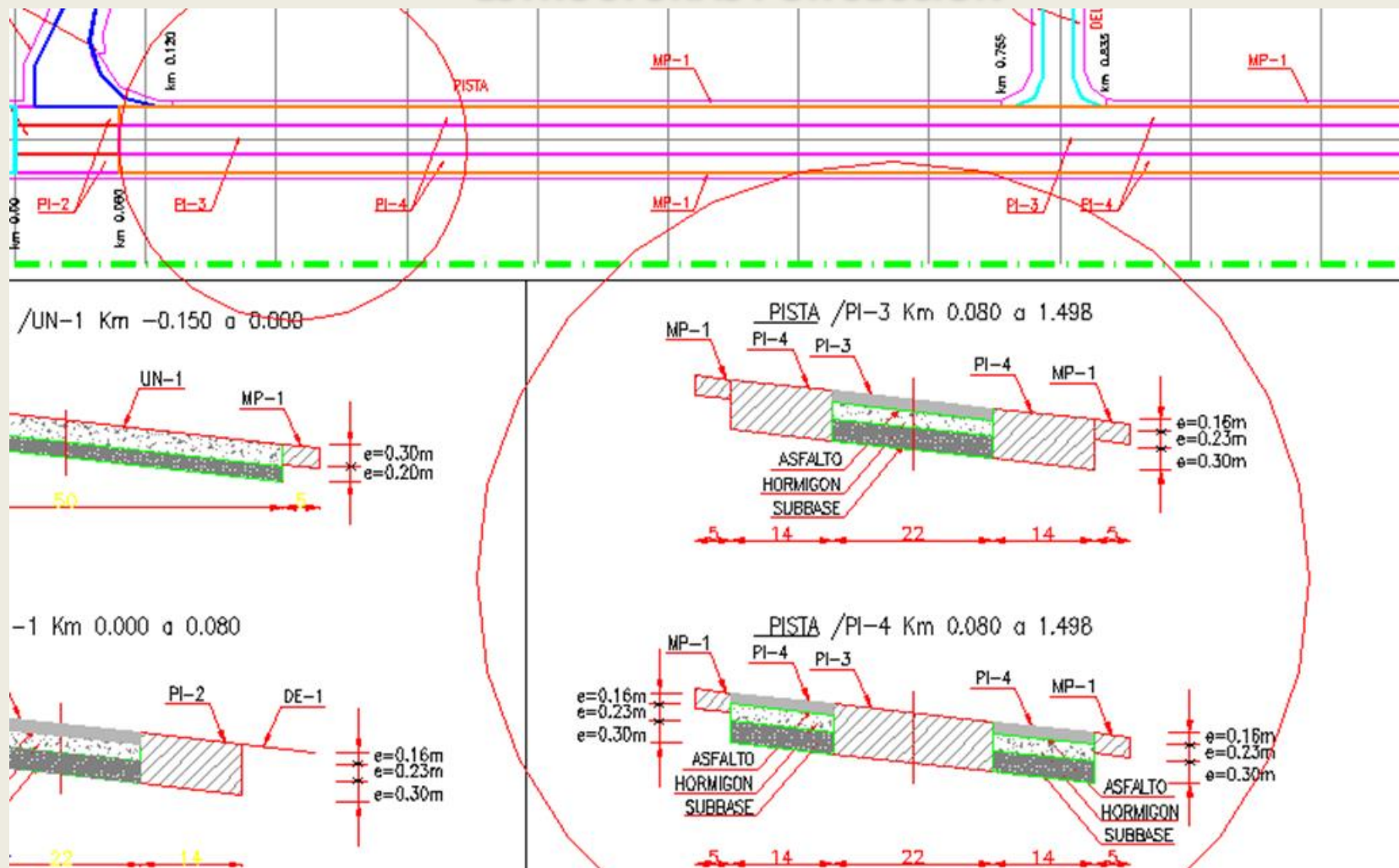
CONTENIDO EN ESTUDIO DE DEMANDA



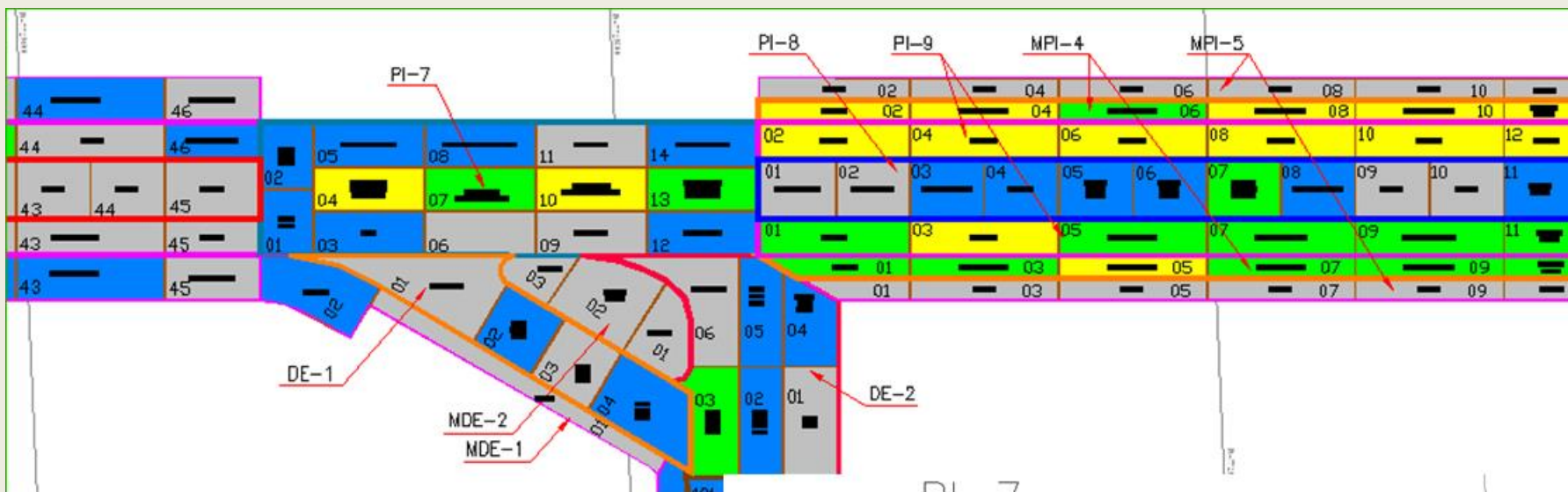
- SELECCIÓN DE VARIABLES
- FORMULACIÓN MODELO DE DEMANDA
- PROYECCIÓN DE PAX 3 ESCENARIOS
- CARACTERIZACIÓN DE OPERACIONES
 - COMERCIALES
 - CARGA
 - MILITARES
- PROYECCIÓN DE OPERACIONES TOTALES A 20 AÑOS



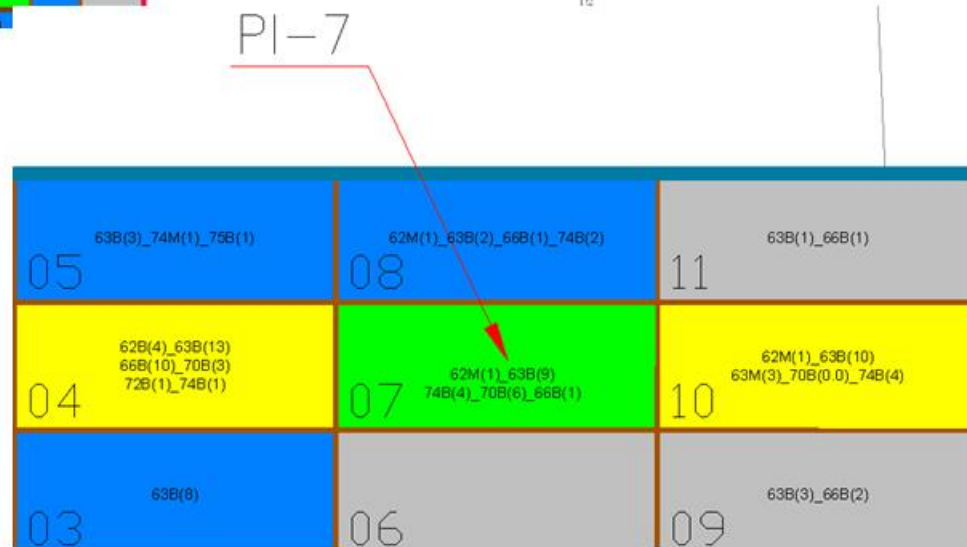
ESTRUCTURAS POR SECCIÓN



RESULTADOS MÉTODO PCI

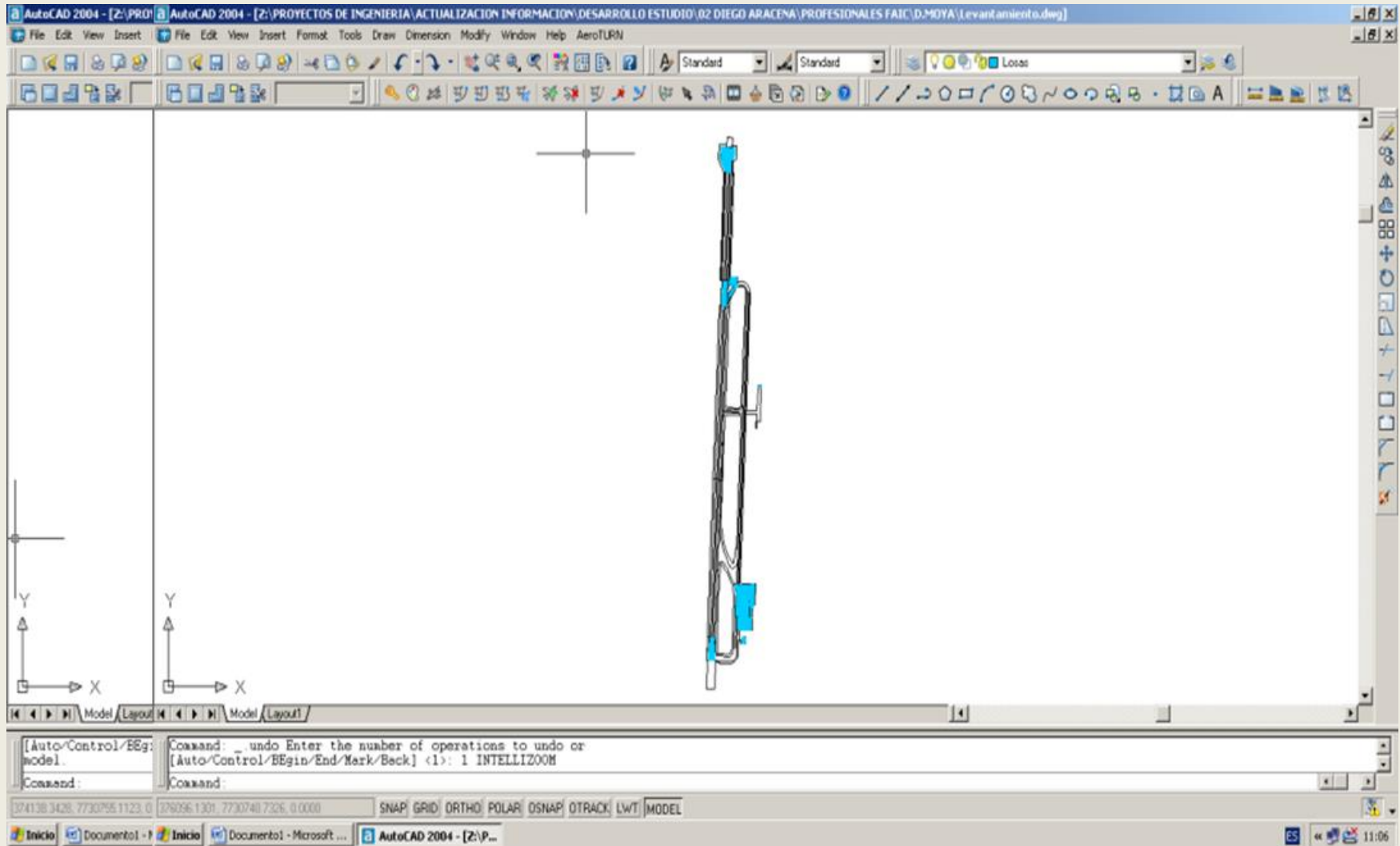


RANGO PCI	CLASIFICACIÓN
	86-100 EXCELENTE
	71-85 MUY BUENO
	56-70 BUENO
	41-55 REGULAR
	26-40 MALO
	11-25 MUY MALO
	0-10 FALLA



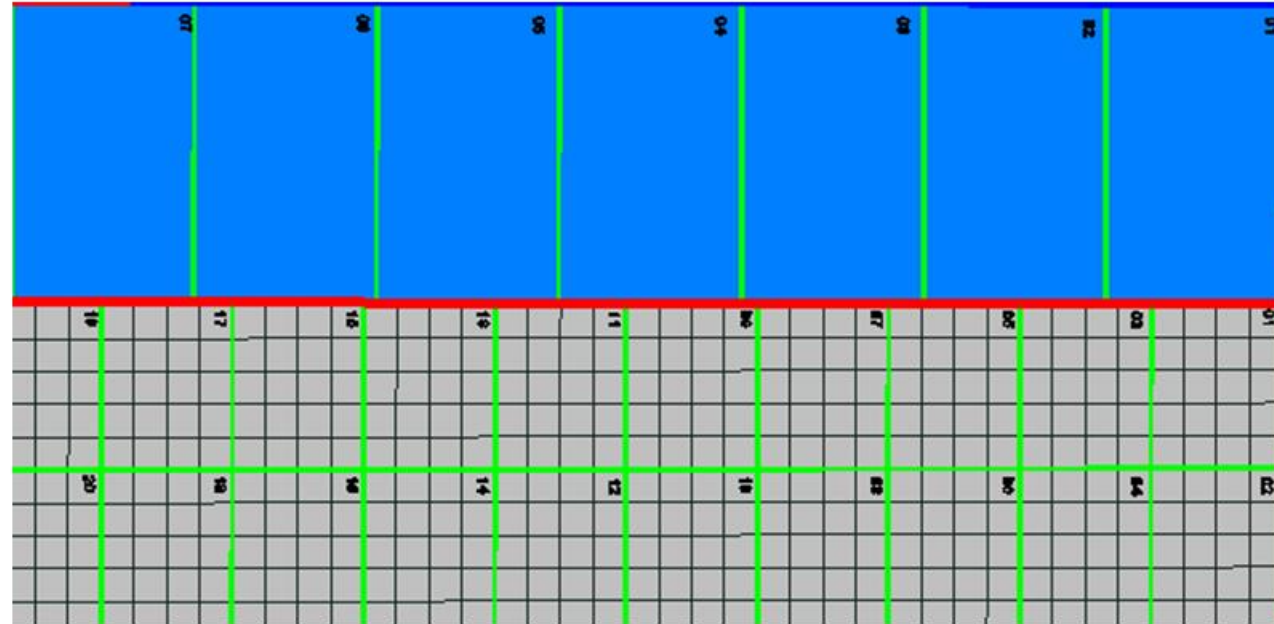
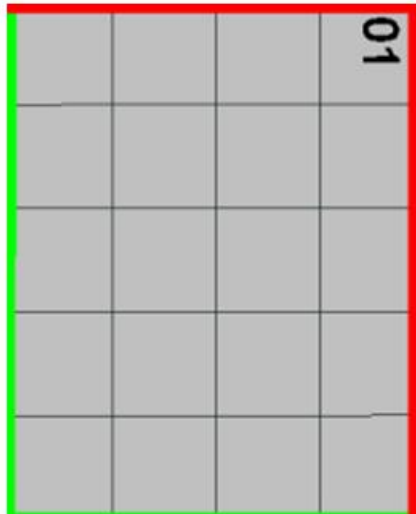
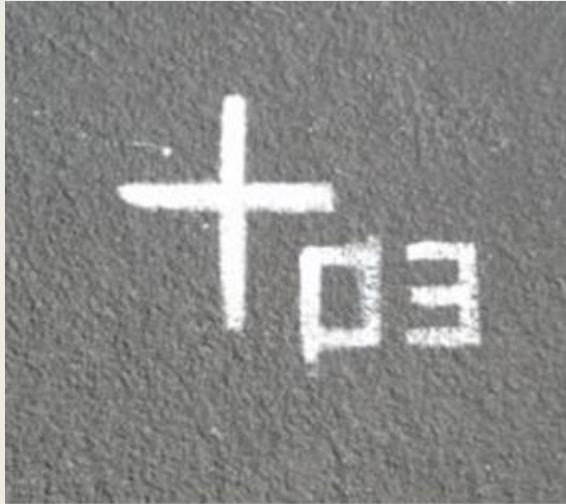


CONFORMACIÓN AEROPUERTO GEORREFERENCIADO

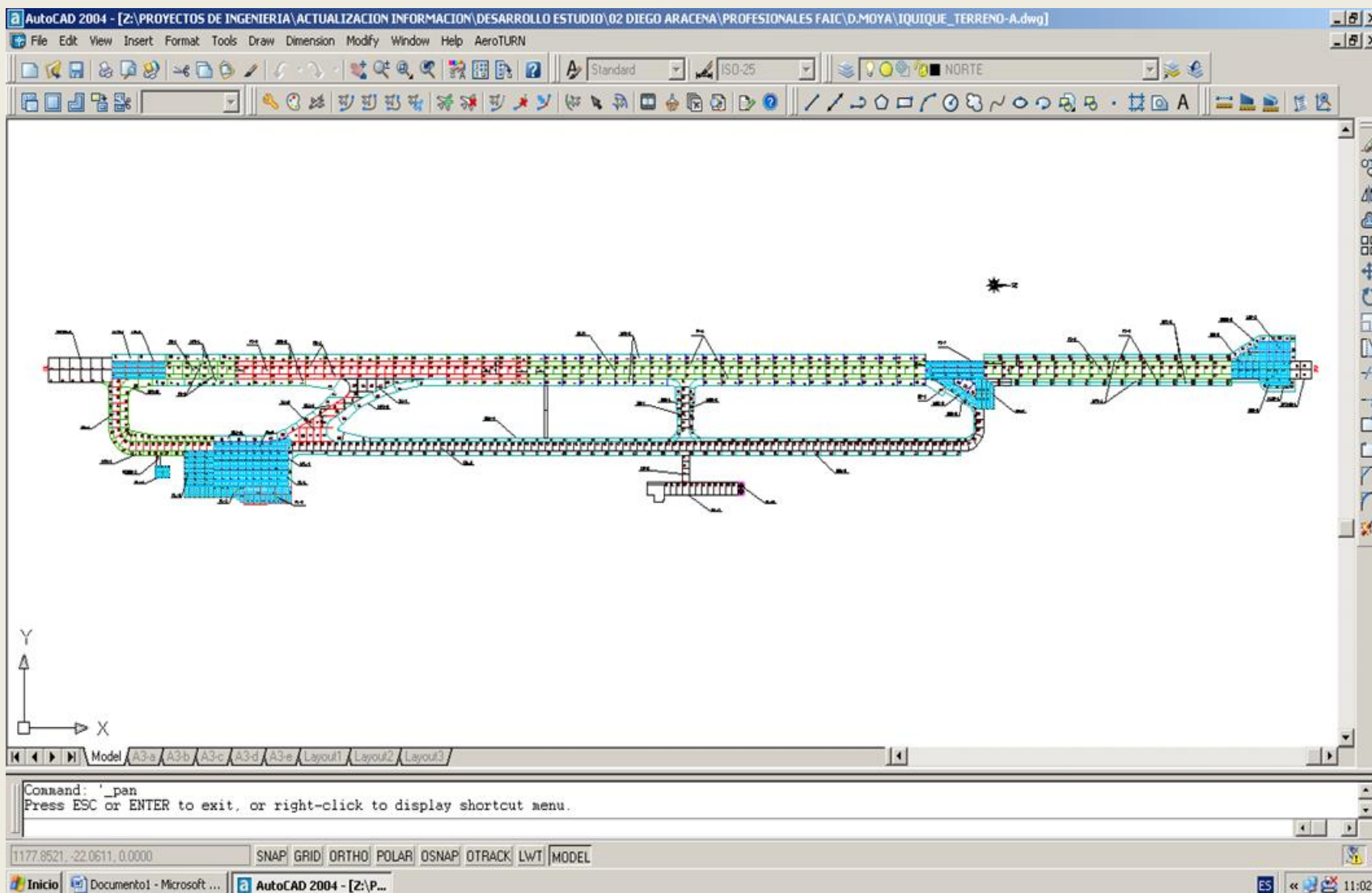




EJEMPLO DE MARCADO



DETALLE DE PLANOS POR SECCIÓN Y UNIDAD DE MUESTRA





EJEMPLO DE INSPECCIÓN

The image displays three overlapping screenshots of a mobile application interface, likely used for airport pavement inspection. The interface is organized into several sections:

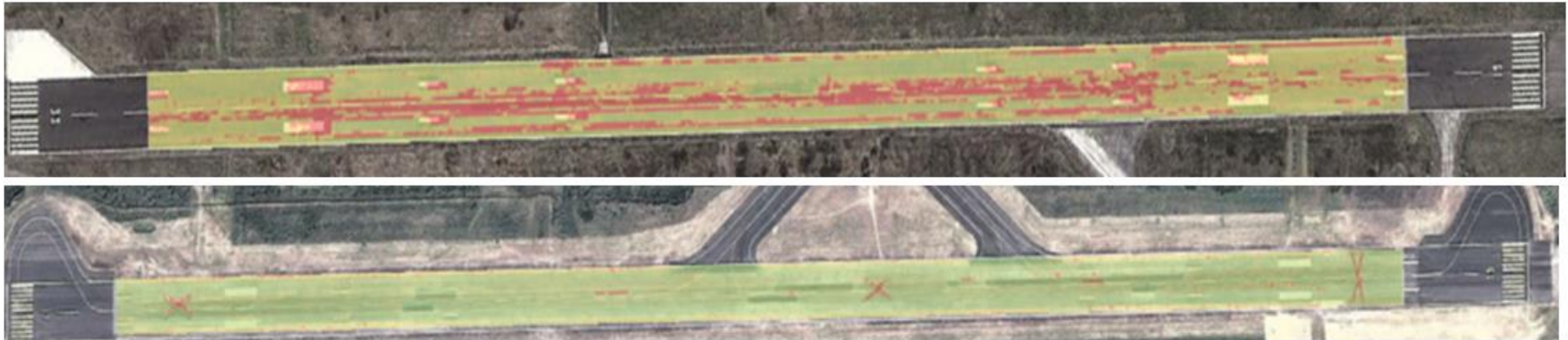
- Top Bar:** A red header with the FAIC logo and the text "FAIC".
- Project List:** A list of active projects under the heading "Proyectos Activos". The visible projects are:
 - Comodoro Arturo Merino Benitez
 - El Tepual
 - Diego Aracena
 - MATAVERI
 - Arturo Merino Benitez
 - EL LOA
- Ramas (Branches):** A section titled "Ramas" showing the "AIR SIDE" category with the following sub-sections:
 - PISTA
 - RODAJE
 - PLATAFORMA
 - UMBRAL
- Seccion (Section):** A section titled "Seccion" showing a list of sections (PL1 to PL6) with checkboxes and right-pointing arrows. Above this list are controls for filtering and sorting:
 - Search bar with a magnifying glass icon.
 - Filtering options: "Filtrar por:" with icons for "Asfalto" and "Hormigon".
 - Sorting options: "Ordenar por:" with icons for "Z" (top to bottom) and "A" (bottom to top).



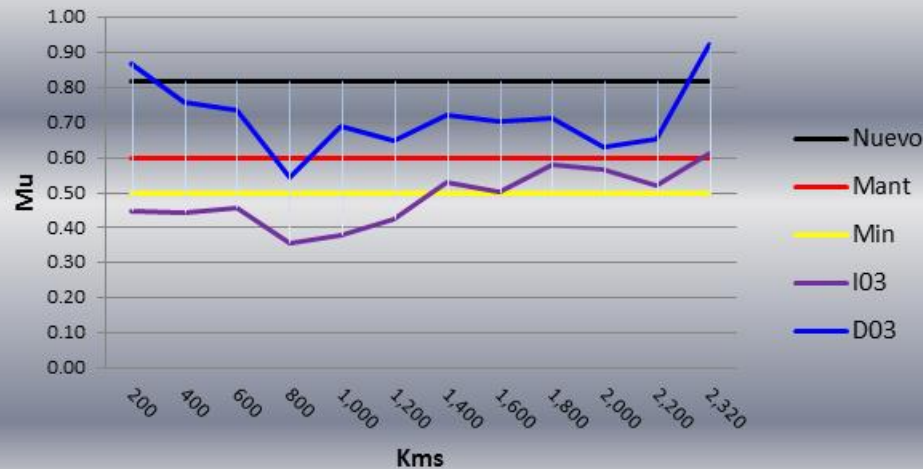
EJEMPLO DE INSPECCIÓN



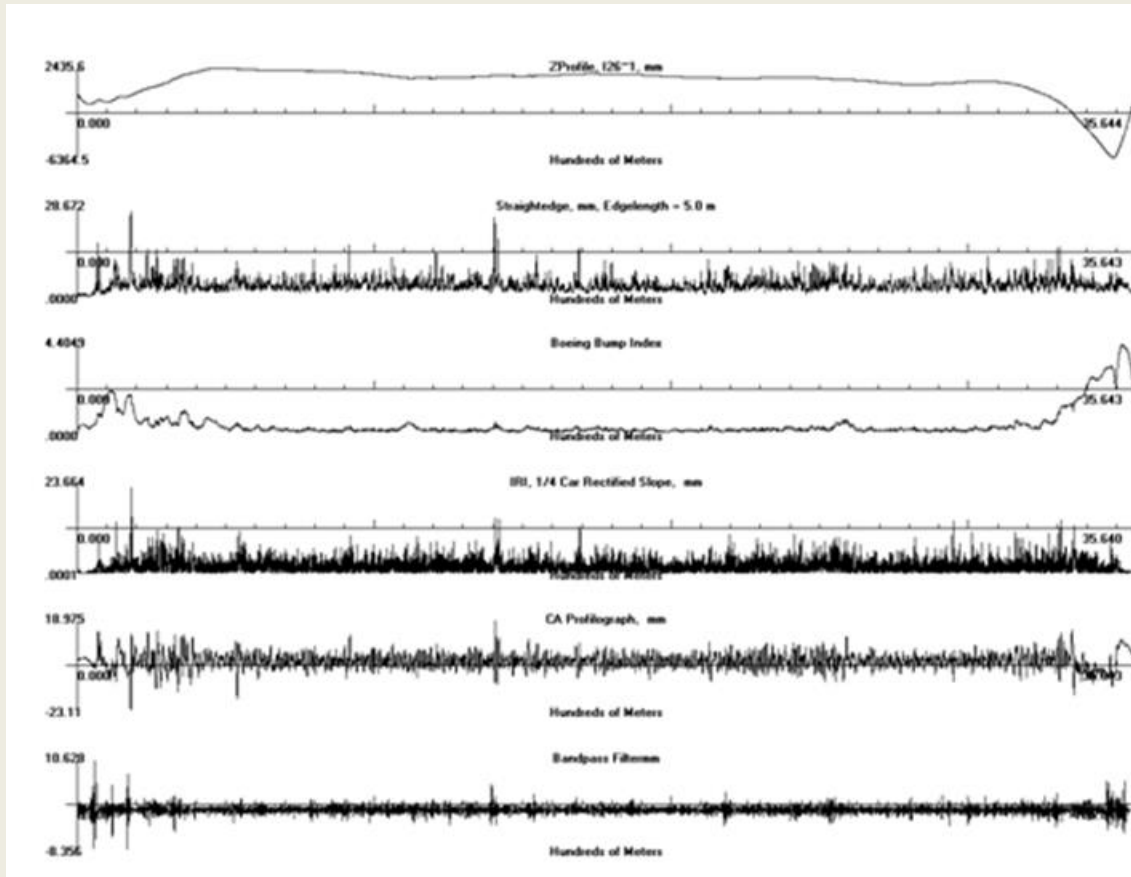
EJEMPLO ANÁLISIS COEFICIENTE DE ROCE



COEFICIENTE DE ROCE DE PISTA



EJEMPLO DE ANÁLISIS GRÁFICO DE PERFILOMETRÍA



VARIABLES

- REGLA <6mm
- BOEING BUMP (BBI) <1
- IRI 0 A 2 m/km
- CA <0,11 m/km
- BANDPASS <1mm



EJEMPLO MEDICIONES DEFLECTOMETRÍA

Deflecciones (mm)													Módulos Elásticos			
Distancia	Presión	Carga (k)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	D4 (mm)	D5 (mm)	D6 (mm)	D7 (mm)	D8 (mm)	D9 (mm)	Distancia	E1 (MPa)	E2 (MPa)	Esub (MPa)	
Estación	Tensión	Carga (L)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	Estación	E1	E2	Esub	
0,000	2546	180	1904	1251	1026	692	432	192	122	98	87	0,000	2431	292	158	
0,050	2546	180	1445	1161	989	642	431	213	150	124	105	0,050	2235	108	289	
0,100	2546	180	1398	1133	917	561	364	166	123	100	81	0,100	2077	102	458	
0,150	2546	180	1753	1311	1196	817	564	279	174	137	116	0,150	1315	236	50	
0,200	2546	180	1643	1250	950	621	414	221	163	138	113	0,200	1151	143	257	
0,250	2546	180	1418	1157	984	668	467	236	164	138	119	0,250	2476	113	259	
0,300	2546	180	1608	1362	1176	865	636	343	222	174	149	0,300	2741	118	116	
0,350	2546	180	1405	1084	894	508	316	173	124	104	96	0,350	1719	119	448	

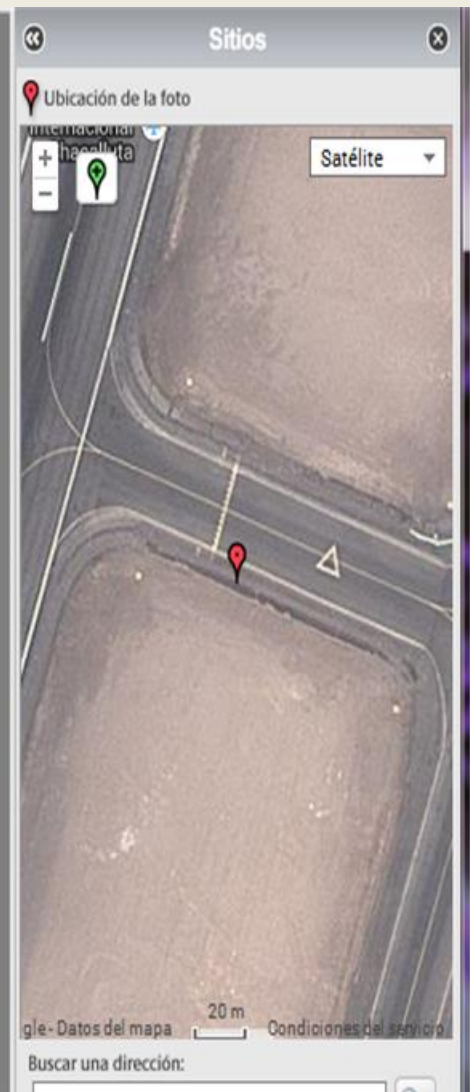




DETALLE BASE DE DATOS

UM	LOSA	TIPO_ DETERIOR O	SEVERIDAD	ANCHO	LARGO	Total	Unidad	Foto 1	Foto 2	Foto 3	Ubicación
PUQ-AS-PI-PI1-001		48	Baja	0	6	6	m	DMS515			GPRMC,142929,A,53-0,04,S,7050,03,W,0,00,91.69844,040214,0,0,W*4E
PUQ-AS-PI-PI1-001		45	Media	0,4	0,4	0,16	m2	DMS517			GPRMC,143053,A,53-0,04,S,7050,04,W,0,00,91.69844,040214,0,0,W*4C
PUQ-AS-PI-PI1-002											
PUQ-AS-PI-PI1-003											
PUQ-AS-PI-PI1-004											
PUQ-AS-PI-PI1-005		48	Baja	0	6	6	m	DMS518			GPRMC,144335,A,53-0,04,S,7050,15,W,0,00,91.69844,040214,0,0,W*48
PUQ-AS-PI-PI1-006		48	Baja	0	14	14	m	DMS519			GPRMC,144629,A,53-0,04,S,7050,17,W,0,00,91.69844,040214,0,0,W*42
PUQ-AS-PI-PI1-007		48	Baja	0	30	30	m	DMS520			GPRMC,145117,A,53-0,04,S,7050,21,W,0,00,91.69844,040214,0,0,W*4C
PUQ-AS-PI-PI1-008		48	Baja	0	3	3	m	DMS521			GPRMC,145256,A,53-0,04,S,7050,22,W,0,00,91.69844,040214,0,0,W*49
PUQ-AS-PI-PI1-009											
PUQ-AS-PI-PI1-010											
PUQ-AS-PI-PI1-011		48	Baja	0	30	30	m	DMS522	DMS523		GPRMC,161624,A,53-0,04,S,7050,32,W,2,05,105.452156,040214,0,0,W*42 GPRMC,161542,A,53-0,04,S,7050,34,W,0,00,107.274155,040214,0,0,W*43
PUQ-AS-PI-PI1-012		48	Baja	0	30	30	m	DMS524			GPRMC,161455,A,53-0,04,S,7050,37,W,0,00,352.81845,040214,0,0,W*75
PUQ-AS-PI-PI1-013		48	Baja	0	30	30	m	DMS525			GPRMC,161346,A,53-0,04,S,7050,39,W,2,72,49.375397,040214,0,0,W*7C
PUQ-AS-PI-PI1-014		48	Baja	0	30	30	m	DMS526			GPRMC,161252,A,53-0,05,S,7050,40,W,0,00,111.631424,040214,0,0,W*46
PUQ-AS-PI-PI1-014		50	Baja	0,4	2	0,8	m2	DMS527			GPRMC,161207,A,53-0,04,S,7050,42,W,0,00,252.54443,040214,0,0,W*75
PUQ-AS-PI-PI1-015		48	Baja	0	30	30	m	DMS528			GPRMC,161023,A,53-0,04,S,7050,44,W,0,00,323.0664,040214,0,0,W*46
PUQ-AS-PI-PI1-016		48	Baja	0	30	30	m	DMS529			GPRMC,161052,A,53-0,04,S,7050,43,W,1,32,76.33155,040214,0,0,W*41
PUQ-AS-PI-PI1-016		50	Baja	0,4	0,5	0,2	m2	DMS530			GPRMC,160843,A,53-0,04,S,7050,46,W,0,00,226.3554,040214,0,0,W*4C
PUQ-AS-PI-PI1-017		48	Baja	0	30	30	m	DMS531			GPRMC,155840,A,53-0,04,S,7050,51,W,0,00,14.857718,040214,0,0,W*7F
PUQ-AS-PI-PI1-018		48	Baja	0	35	35	m	DMS532			GPRMC,155812,A,53-0,05,S,7050,51,W,0,00,25.782486,040214,0,0,W*78
PUQ-AS-PI-PI1-019		48	Baja	0	37	37	m	DMS533			

FOTOGRAFÍA DE DETERIORO Y UBICACIÓN ESPACIAL

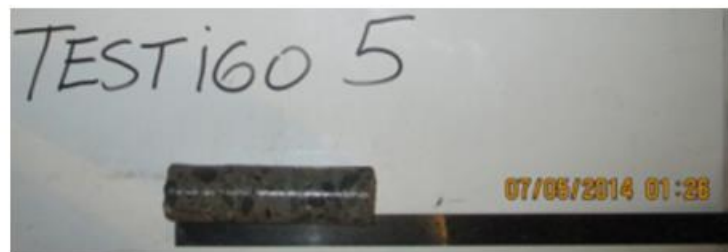


EJEMPLO DE REGISTRO DE TESTIGOS



Testigo

T1	T2	T3	T4	T5
Hormigón 25.3	Hormigón 35.7	Hormigón 32.0	Hormigón 32.0	Hormigón 17.9



EJEMPLO DE ANÁLISIS DE CONO DINÁMICO DE PENETRACIÓN

Registro de Ensayo de Cono Dinámico de Penetración

Ensayo DCP

	CBR estimado
Capa 1	94
Capa 2	ind

Espesores Pavimento

Material	Espesor (cm)
Base	26,0
Subbase	-

Notas

Condición superficial: sin daño
Humedad: mojado
Cono penetra hasta 29cm.

