ANEXO A: RESULTADOS DEL PCI

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+000	**AREA DE MUESTREO**	210.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+050	**UNIDAD DE MUESTRA**	**01**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.20 m		

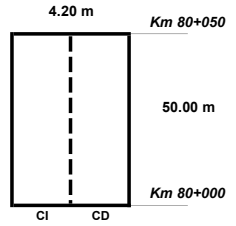
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	1.36	5.95	0.18									7.49	3.56%	7
14	L	0.32											0.32	0.15%	0
														TOTAL	7

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 7.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	7.00													7.00	1	1	7
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			7

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 7

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 7

PCI = 93

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+050	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+100	**UNIDAD DE MUESTRA**	**02**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

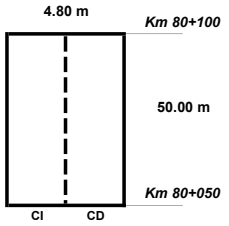
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.91	9.00										9.91	4.13%	8
14	L	1.80											1.80	0.75%	0
														TOTAL	8

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q =** **1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD =** **8.00**

Número max. de valores deducidos **m =** **9.4** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	8.00													8.00	1	1	8
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			8

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **8**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 8

PCI = **92**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+100	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+150	**UNIDAD DE MUESTRA**	**03**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

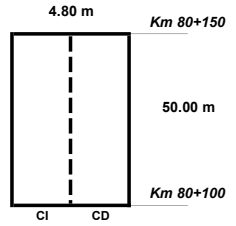
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	3.60	5.95										9.55	3.98%	7
														TOTAL	7

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 7.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	7.00													7.00	1	1	7
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			7

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 7

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 7

PCI = 93

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+150	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+200	**UNIDAD DE MUESTRA**	**04**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

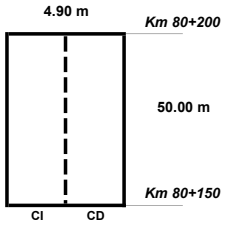
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	**L**	1.40	1.26										**2.66**	**1.09%**	**3**
14	**L**	0.49											**0.49**	**0.20%**	**0**
														TOTAL	**3**

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 3.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.9** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	3.00													3.00	1	1	**3**
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			**3**

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 3

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 3

PCI = 97

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+200	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+250	**UNIDAD DE MUESTRA**	**05**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

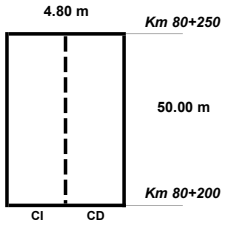
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	**L**	4.40											**4.40**	**1.83%**	**5**
18	**L**	0.02											**0.02**	**0.01%**	**0**
														TOTAL	**5**

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q =** **1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD =** **5.00**

Número max. de valores deducidos **m =** **9.7** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	5.00													5.00	1	1	**5**
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			**5**

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **5**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 5

PCI = **95**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+250	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+300	**UNIDAD DE MUESTRA**	**06**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

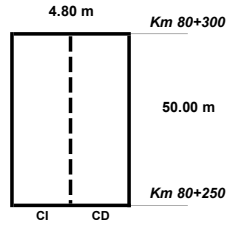
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
2	L	7.60											7.60	3.17%	1
														TOTAL	1

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q =** **0** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD =** **1.00**

Número max. de valores deducidos **m =** **10.1** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			0

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 0

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = 100

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+300	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+350	**UNIDAD DE MUESTRA**	**07**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

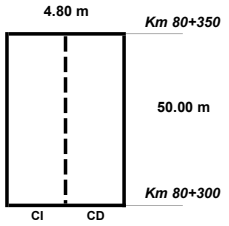
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
7	L	0.80	2.00	2.80									5.60	2.33%	3
11	L	1.35	0.35										1.70	0.71%	2
														TOTAL	5

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**1**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**3.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**9.9**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	3.00													3.00	1	1	3
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			3

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **3**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 3

PCI = **97**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+350	**AREA DE MUESTREO**	235.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+400	**UNIDAD DE MUESTRA**	**08**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.70 m		

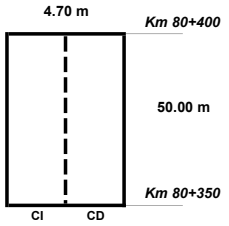
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	2.47											2.47	1.05%	3
														TOTAL	3

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 3.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.9** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	3.00													3.00	1	1	3
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			3

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 3

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 3

PCI = 97

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	EXCELENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+400	**AREA DE MUESTREO**	235.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+450	**UNIDAD DE MUESTRA**	**09**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.70 m		

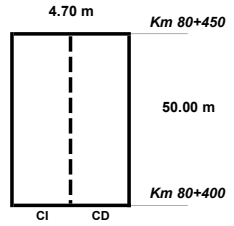
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
14	L	1.80											1.80	0.77%	0
														TOTAL	0

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q =** **0** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD =** **0.00**

Número max. de valores deducidos **m =** **10.2** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			0

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **0**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = **100**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+450	**AREA DE MUESTREO**	235.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+500	**UNIDAD DE MUESTRA**	**10**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.70 m		

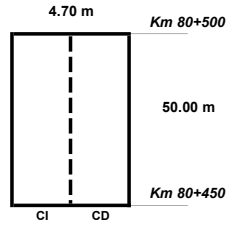
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
14	L	0.60											0.60	0.26%	0
														TOTAL	0

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q =** **0** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD =** **0.00**

Número max. de valores deducidos **m =** **10.2** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			0

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **0**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = **100**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+500	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+550	**UNIDAD DE MUESTRA**	**11**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

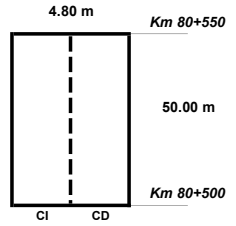
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.24	0.57	0.24	0.64								1.69	0.70%	2
														TOTAL	2

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 0** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 2.00**

Número max. de valores deducidos **m = 10.0** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			0

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 0

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = 100

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+550	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+600	**UNIDAD DE MUESTRA**	**12**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

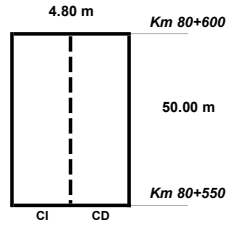
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.21	0.14	0.20	0.40								0.95	0.39%	0
														TOTAL	0

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 0** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 0.00**

Número max. de valores deducidos **m = 10.2** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			0

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 0

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = 100

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+600	**AREA DE MUESTREO**	175.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+650	**UNIDAD DE MUESTRA**	**13**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	3.50 m		

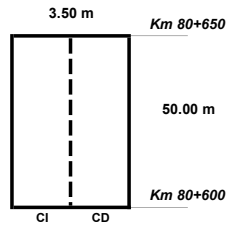
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.20	0.18										0.38	0.22%	0
														TOTAL	0

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 0** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 0.00**

Número max. de valores deducidos **m = 10.2** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			0

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 0

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = 100

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+650	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+700	**UNIDAD DE MUESTRA**	**14**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

2. TIPOS DE FALLAS

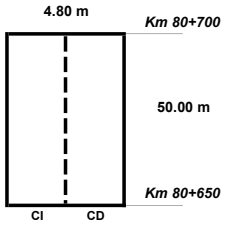
N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2
2	Exudacion	m^2
3	Fisuras en bloque	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m
5	Corrugaciones	m^2
6	Depresiones	m^2
7	Fisuras de borde	m
8	Fisura de reflexion de junta	m
9	Desnivel carril - berma	m
10	Fisuras longitudinales y transversales	m
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2

N°	FALLA	UND MED
12	Agregados pulidos	m^2
13	Baches	N°
14	Ahullamiento	m^2
15	Desplazamiento	m^2
16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
17	Hinchamientos	m^2
18	Peladuras por intemperismo	m^2
19	Cruce de via ferrea	m^2

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
13	L	2.00											2.00	0.83%	17
14	L	1.40	2.00										3.40	1.42%	3
														TOTAL	20

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 17.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.6** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	17.00	3.00												20.00	2	2	14
2	17.00	2.00												19.00	1	1	19
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			19

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 19

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 19

PCI = 81

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+700	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+750	**UNIDAD DE MUESTRA**	**15**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

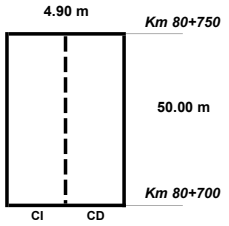
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
13	L	1.00											1.00	0.41%	9
14	L	0.30											0.30	0.12%	0
														TOTAL	9

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 9.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.4** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	9.00													9.00	1	1	9
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			9

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 9

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 9

PCI = 91

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+750	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+800	**UNIDAD DE MUESTRA**	**16**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

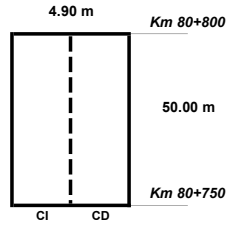
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.12	0.45	1.80	0.66	4.20							7.23	2.95%	5
														TOTAL	5

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**1**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**5.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**9.7**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	5.00													5.00	1	1	5
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			5

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **5**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 5

PCI = **95**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+800	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+850	**UNIDAD DE MUESTRA**	**17**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

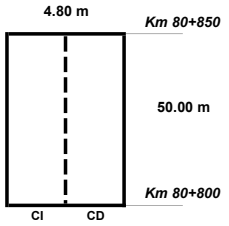
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.11											0.11	0.04%	0
														TOTAL	0

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q =** **0**

Valor deducido mas alto **Max VD =** **0.00**

Número max. de valores deducidos **m =** **10.2**

Si m < q , entonces usar decimal

Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			0

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **0**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = **100**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+850	**AREA DE MUESTREO**	250.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+900	**UNIDAD DE MUESTRA**	**18**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.00 m		

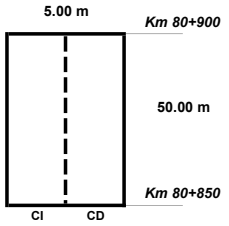
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	6.00											6.00	2.40%	5
														TOTAL	5

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 5.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.7** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	5.00													5.00	1	1	5
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			5

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 5

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 5

PCI = 95

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+900	**AREA DE MUESTREO**	255.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 80+950	**UNIDAD DE MUESTRA**	**19**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.10 m		

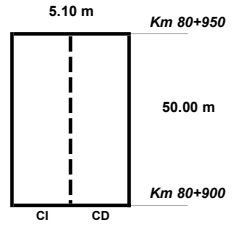
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.13											0.13	0.05%	0
														TOTAL	0

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 0** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 0.00**

Número max. de valores deducidos **m = 10.2** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			0

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 0

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = 100

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 80+950	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+000	**UNIDAD DE MUESTRA**	**20**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

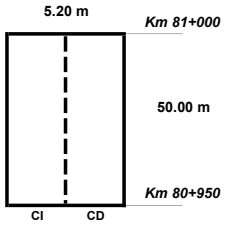
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	15.00											15.00	5.77%	10
														TOTAL	10

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 10.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.3** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	10.00													10.00	1	1	10
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			10

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 10

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 10

PCI = 90

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	EXCELENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+000	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+050	**UNIDAD DE MUESTRA**	**21**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

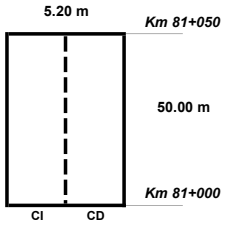
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	10.00	0.77										10.77	4.14%	8
														TOTAL	8

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 8.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.4** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	8.00													8.00	1	1	8
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			8

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 8

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 8

PCI = 92

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+050	**AREA DE MUESTREO**	255.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+100	**UNIDAD DE MUESTRA**	**22**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.10 m		

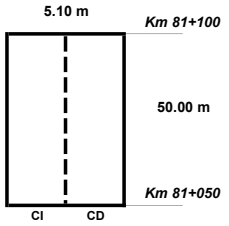
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	6.00											6.00	2.35%	5
														TOTAL	5

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 5.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.7** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	5.00													5.00	1	1	5
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			5

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 5

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 5

PCI = 95

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	EXCELENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+100	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+150	**UNIDAD DE MUESTRA**	**23**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

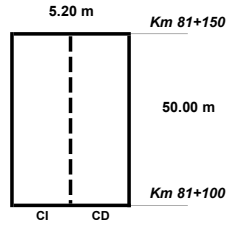
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
2	L	9.10	2.70										11.80	4.54%	1
11	L	1.04	0.56	0.66	0.08	2.00							4.34	1.67%	4
														TOTAL	5

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q =** **1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD =** **4.00**

Número max. de valores deducidos **m =** **9.8** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	4.00													4.00	1	1	4
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			4

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 4

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 4

PCI = 96

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	EXCELENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+150	**AREA DE MUESTREO**	255.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+200	**UNIDAD DE MUESTRA**	**24**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.10 m		

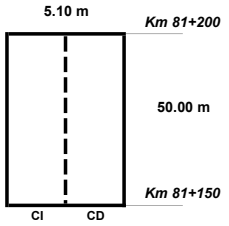
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.44	0.52	0.65	1.04	0.35							3.00	1.18%	3
														TOTAL	3

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 3.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.9** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	3.00													3.00	1	1	3
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			3

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 3

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 3

PCI = 97

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+200	**AREA DE MUESTREO**	255.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+250	**UNIDAD DE MUESTRA**	**25**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.10 m		

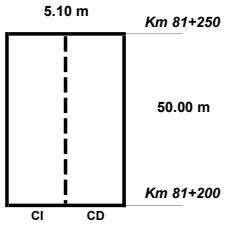
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.25											0.25	0.10%	0
14	L	0.20											0.20	0.08%	0
														TOTAL	0

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q =** **0** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD =** **0.00**

Número max. de valores deducidos **m =** **10.2** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			0

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **0**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = **100**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+250	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+300	**UNIDAD DE MUESTRA**	**26**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

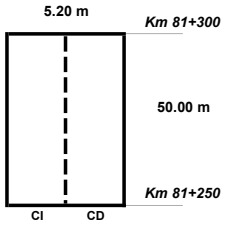
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	2.10	2.45	1.80	1.70	2.16	1.35	0.88	0.50				12.94	4.98%	8
														TOTAL	8

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 8.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.4** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	8.00													8.00	1	1	8
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			8

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 8

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 8

PCI = 92

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+300	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+350	**UNIDAD DE MUESTRA**	**27**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

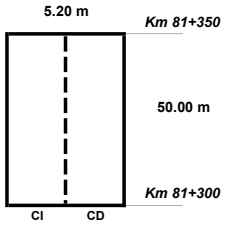
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	**L**	2.45	1.21	1.24	1.33								**6.23**	**2.40%**	**5**
13	**L**	1.00											**1.00**	**0.38%**	**7**
														TOTAL	**12**

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 7.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	7.00	5.00												12.00	2	2	**10**
2	7.00	2.00												9.00	1	1	**9**
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			**10**

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 10

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 10

PCI = 90

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+350	**AREA DE MUESTREO**	255.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+400	**UNIDAD DE MUESTRA**	**28**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.10 m		

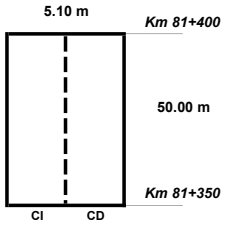
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.88	0.66	0.06	0.08	0.80	0.05	0.84					3.36	1.32%	4
														TOTAL	4

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**1**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**4.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**9.8**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	4.00													4.00	1	1	4
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			4

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **4**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 4

PCI = **96**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+400	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+450	**UNIDAD DE MUESTRA**	**29**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

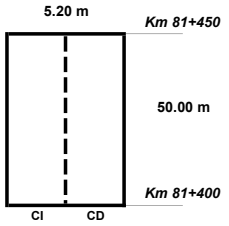
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
2	L	4.20											4.20	1.62%	0
11	L	0.05	0.40	0.28	0.08	1.60	11.90	0.09	4.20	6.30			24.89	9.57%	15
														TOTAL	15

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 15.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.8** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	15.00													15.00	1	1	15
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			15

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 15

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 15

PCI = 85

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+450	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+500	**UNIDAD DE MUESTRA**	**30**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

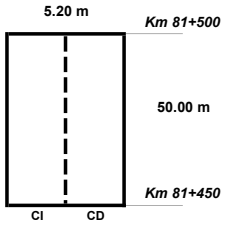
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	4.50	2.08	0.04	0.15	1.54	0.09						8.40	3.23%	7
														TOTAL	7

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 7.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	7.00													7.00	1	1	7
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			7

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 7

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 7

PCI = 93

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+500	**AREA DE MUESTREO**	255.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+550	**UNIDAD DE MUESTRA**	**31**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.10 m		

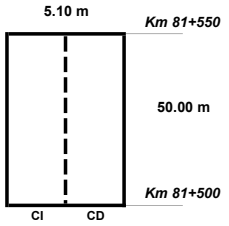
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	6.90	0.02	0.01	0.02	1.92	0.33	5.60					14.80	5.80%	10
														TOTAL	10

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 — **q = 1** — Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto — **Max VD = 10.00**

Número max. de valores deducidos — **m = 9.3** — Parte decimal = 1.0 — m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	10.00													10.00	1	1	10
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			10

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 10

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 10

PCI = 90

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	EXCELENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+550	**AREA DE MUESTREO**	255.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+600	**UNIDAD DE MUESTRA**	**32**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.10 m		

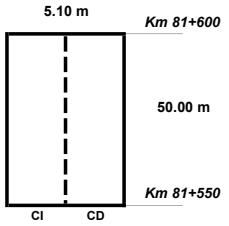
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.52	2.10										2.62	1.03%	3
														TOTAL	3

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 3.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.9** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	3.00													3.00	1	1	3
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			3

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 3

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 3

PCI = 97

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	EXCELENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+600	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+650	**UNIDAD DE MUESTRA**	**33**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

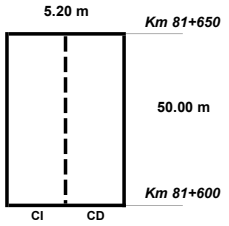
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	9.00	2.00										11.00	4.23%	8
														TOTAL	8

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 8.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.4** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	8.00													8.00	1	1	8
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			8

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 8

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 8

PCI = 92

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+650	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+700	**UNIDAD DE MUESTRA**	**35**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

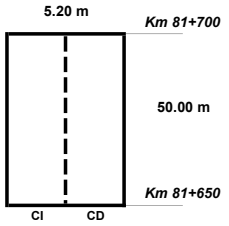
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	8.00	4.80	2.25									15.05	5.79%	10
														TOTAL	10

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 10.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.3** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	10.00													10.00	1	1	10
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			10

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 10

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 10

PCI = 90

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+700	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+750	**UNIDAD DE MUESTRA**	**35**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

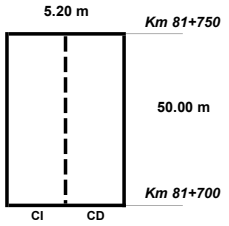
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	**L**	3.15	0.20										**3.35**	**1.29%**	**3**
12	**M**	9.60											**9.60**	**3.69%**	**0**
														TOTAL	**3**

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 3.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.9** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	3.00													3.00	1	1	**3**
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			**3**

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 3

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 3

PCI = 97

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+750	**AREA DE MUESTREO**	255.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+800	**UNIDAD DE MUESTRA**	**36**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.10 m		

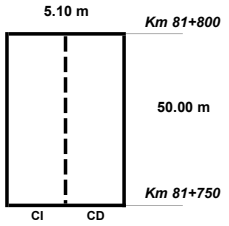
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	3.60	0.88	0.15	0.05	1.75							6.42	2.52%	5
12	L	8.00											8.00	3.14%	0
														TOTAL	5

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 5.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.7** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	5.00													5.00	1	1	5
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			5

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 5

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 5

PCI = 95

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	EXCELENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+800	**AREA DE MUESTREO**	255.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+850	**UNIDAD DE MUESTRA**	**37**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.10 m		

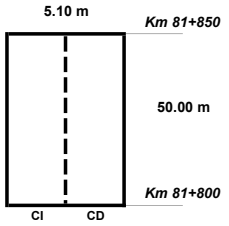
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	8.00	0.08										8.08	3.17%	7
														TOTAL	7

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 7.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	7.00													7.00	1	1	7
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			7

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 7

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 7

PCI = 93

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+850	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+900	**UNIDAD DE MUESTRA**	**38**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

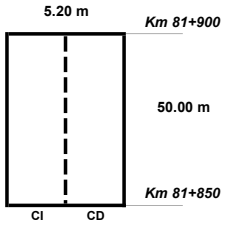
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	**L**	4.50	3.50	4.95	2.00								**14.95**	**5.75%**	**10**
18	**L**	0.06											**0.06**	**0.02%**	**0**
														TOTAL	**10**

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 10.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.3** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	10.00													10.00	1	1	**10**
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			**10**

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 10

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 10

PCI = 90

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+900	**AREA DE MUESTREO**	265.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 81+950	**UNIDAD DE MUESTRA**	**39**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.30 m		

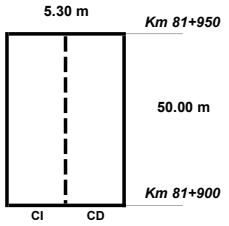
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	50.40											50.40	19.02%	22
														TOTAL	22

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 22.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.2** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	22.00													22.00	1	1	22
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			22

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 22

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 22

PCI = 78

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 81+950	**AREA DE MUESTREO**	260.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+000	**UNIDAD DE MUESTRA**	**40**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.20 m		

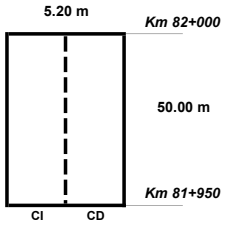
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.88	22.40	1.20	2.20								26.68	10.26%	16
12	H	0.16											0.16	0.06%	0
														TOTAL	16

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 16.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.7** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	16.00													16.00	1	1	16
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			16

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 16

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 16

PCI = 84

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+000	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+050	**UNIDAD DE MUESTRA**	**41**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

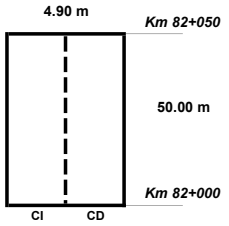
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
7	L	6.00											6.00	2.45%	3
														TOTAL	3

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 3.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.9** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	3.00													3.00	1	1	3
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			3

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 3

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 3

PCI = 97

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+050	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+100	**UNIDAD DE MUESTRA**	**42**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

2. TIPOS DE FALLAS

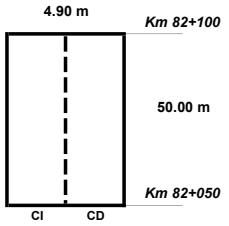
N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2
2	Exudacion	m^2
3	Fisuras en bloque	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m
5	Corrugaciones	m^2
6	Depresiones	m^2
7	Fisuras de borde	m
8	Fisura de reflexion de junta	m
9	Desnivel carril - berma	m
10	Fisuras longitudinales y transversales	m
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2

N°	FALLA	UND MED
12	Agregados pulidos	m^2
13	Baches	N°
14	Ahullamiento	m^2
15	Desplazamiento	m^2
16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
17	Hinchamientos	m^2
18	Peladuras por intemperismo	m^2
19	Cruce de via ferrea	m^2

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	3.75	8.10										11.85	4.84%	8
														TOTAL	8

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 8.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.4** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	8.00													8.00	1	1	8
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			8

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 8

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 8

PCI = 92

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+100	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+150	**UNIDAD DE MUESTRA**	**43**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

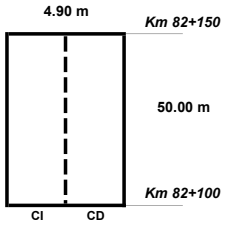
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
2	L	3.50	0.25	0.24									3.99	1.63%	0
11	L	0.16	0.75	0.15									1.06	0.43%	1
														TOTAL	1

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**0**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**1.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**10.1**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			0

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **0**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = **100**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+150	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+200	**UNIDAD DE MUESTRA**	**44**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

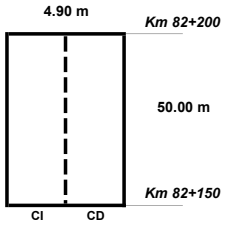
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.60	3.50	4.00									8.10	3.31%	7
														TOTAL	7

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**1**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**7.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**9.5**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	7.00													7.00	1	1	7
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			7

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **7**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 7

PCI = **93**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+200	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+250	**UNIDAD DE MUESTRA**	**45**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

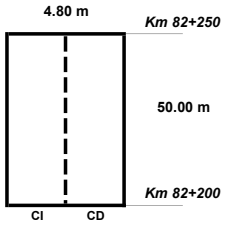
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	8.00	34.50	19.20									61.70	25.71%	26
														TOTAL	26

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 26.00**

Número max. de valores deducidos **m = 7.8** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	26.00													26.00	1	1	26
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			26

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 26

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 26

PCI = 74

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+250	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+300	**UNIDAD DE MUESTRA**	**46**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

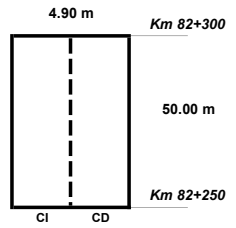
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	16.00	0.70										16.70	6.82%	12
														TOTAL	12

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 — **q = 1** — Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto — **Max VD = 12.00**

Número max. de valores deducidos — **m = 9.1** — Parte decimal = 1.0 — m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	12.00													12.00	1	1	12
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			12

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 12

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 12

PCI = 88

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+300	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+350	**UNIDAD DE MUESTRA**	**47**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

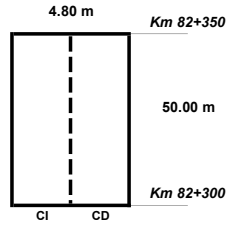
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	28.00	0.25										28.25	11.77%	17
														TOTAL	17

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 17.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.6** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	17.00													17.00	1	1	17
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			17

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 17

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 17

PCI = 83

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+350	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+400	**UNIDAD DE MUESTRA**	**48**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

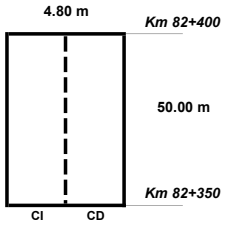
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.38	30.00	0.30	0.63								31.31	13.04%	18
13	L	2.00											2.00	0.83%	17
														TOTAL	35

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 18.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	18.00	17.00												35.00	2	2	26
2	18.00	2.00												20.00	1	1	20
																MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	26

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 26

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 26

PCI = 74

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+400	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+450	**UNIDAD DE MUESTRA**	**49**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

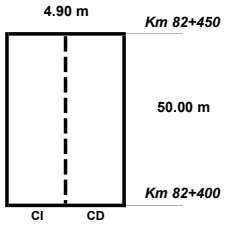
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.32	14.00	1.04	22.00	8.40							45.76	18.68%	22
														TOTAL	22

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**1**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**22.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**8.2**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	22.00													22.00	1	1	22
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			22

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 22

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 22

PCI = 78

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+450	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+500	**UNIDAD DE MUESTRA**	**50**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

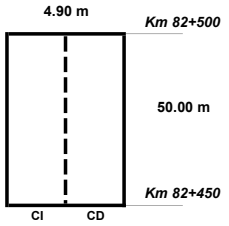
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	30.00	0.52										30.52	12.46%	18
14	H	0.66											0.66	0.27%	0
														TOTAL	18

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 18.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	18.00													18.00	1	1	18
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			18

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 18

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 18

PCI = 82

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+500	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+550	**UNIDAD DE MUESTRA**	**51**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

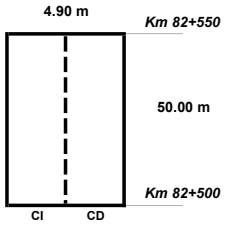
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	**L**	0.12											**0.12**	**0.05%**	**0**
11	**L**	30.00	31.50										**61.50**	**25.10%**	**26**
14	**L**	1.20	1.20										**2.40**	**0.98%**	**0**
														TOTAL	**26**

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**1**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**26.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**7.8**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	26.00													26.00	1	1	**26**
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			**26**

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 26

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 26

PCI = 74

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+550	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+600	**UNIDAD DE MUESTRA**	**52**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

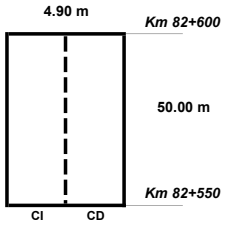
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	14.40	10.00	1.17									25.57	10.44%	16
														TOTAL	16

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 16.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.7** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	16.00													16.00	1	1	16
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			16

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 16

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 16

PCI = 84

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+600	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+650	**UNIDAD DE MUESTRA**	**53**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

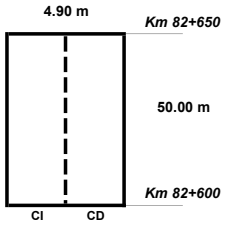
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
7	L	2.00											2.00	0.82%	2
11	M	0.84											0.84	0.34%	5
														TOTAL	7

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 5.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.7** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	5.00													5.00	1	1	5
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			5

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 5

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 5

PCI = 95

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+650	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+700	**UNIDAD DE MUESTRA**	**54**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

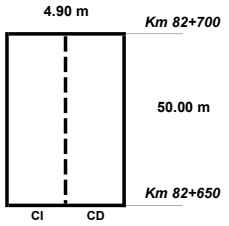
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	1.40	1.26	0.60	1.20								4.46	1.82%	5
														TOTAL	5

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**1**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**5.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**9.7**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	5.00													5.00	1	1	5
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			5

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **5**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 5

PCI = **95**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+700	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+750	**UNIDAD DE MUESTRA**	**55**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

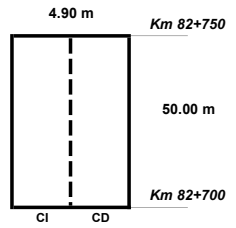
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	7.20	8.00	2.03	0.25	0.32	0.24	0.23	0.25	0.18	0.60		19.29	7.87%	13
														TOTAL	13

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 13.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.0** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	13.00													13.00	1	1	13
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			13

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 13

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 13

PCI = 87

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+750	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+800	**UNIDAD DE MUESTRA**	**56**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

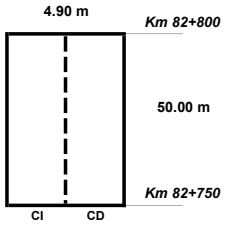
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.21	1.80	7.50	8.40	2.56	5.50						25.97	10.60%	16
														TOTAL	16

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 16.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.7** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	16.00													16.00	1	1	16
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			16

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 16

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 16

PCI = 84

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+800	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+850	**UNIDAD DE MUESTRA**	**57**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

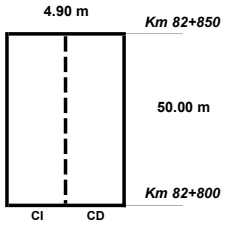
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0.50											0.50	0.20%	4
11	L	7.15	6.50	5.60	1.40	2.58	2.79						26.02	10.62%	16
														TOTAL	20

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 16.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.7** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	16.00	4.00												20.00	2	2	14
2	16.00	2.00												18.00	1	1	18
																MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	18

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 18

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 18

PCI = 82

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+850	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+900	**UNIDAD DE MUESTRA**	**58**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

2. TIPOS DE FALLAS

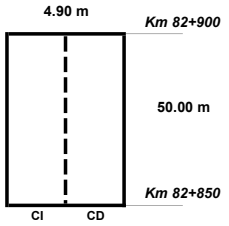
N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2
2	Exudacion	m^2
3	Fisuras en bloque	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m
5	Corrugaciones	m^2
6	Depresiones	m^2
7	Fisuras de borde	m
8	Fisura de reflexion de junta	m
9	Desnivel carril - berma	m
10	Fisuras longitudinales y transversales	m
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2

N°	FALLA	UND MED
12	Agregados pulidos	m^2
13	Baches	N°
14	Ahullamiento	m^2
15	Desplazamiento	m^2
16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
17	Hinchamientos	m^2
18	Peladuras por intemperismo	m^2
19	Cruce de via ferrea	m^2

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.42	0.35	1.05	4.40	1.00	12.60						19.82	8.09%	14
														TOTAL	14

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**1**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**14.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**8.9**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	14.00													14.00	1	1	14
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			14

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 14

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 14

PCI = 86

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+900	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 82+950	**UNIDAD DE MUESTRA**	**59**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

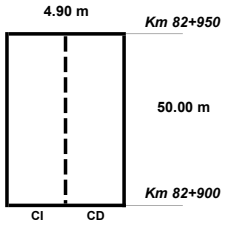
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.90	0.27	0.80	2.25	1.98							6.20	2.53%	5
														TOTAL	5

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**1**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**5.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**9.7**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	5.00													5.00	1	1	5
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			5

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **5**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 5

PCI = **95**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 82+950	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+000	**UNIDAD DE MUESTRA**	**60**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

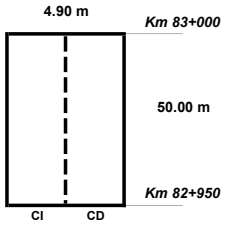
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0.60											0.60	0.24%	4
11	L	30.00	0.60										30.60	12.49%	18
														TOTAL	22

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 18.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	18.00	4.00												22.00	2	2	16
2	18.00	2.00												20.00	1	1	20
																MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	20

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 20

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 20

PCI = 80

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+000	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+050	**UNIDAD DE MUESTRA**	**61**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

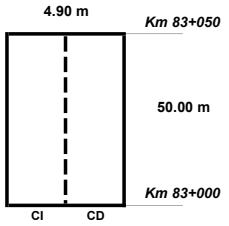
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0.48	1.20										1.68	0.69%	4
11	L	4.00	0.84	0.75	3.20	1.20							9.99	4.08%	8
														TOTAL	12

Siendo:

Número de valores deducidos > 2	**q =**	**2**	Si m < q , entonces usar decimal
Valor deducido mas alto	**Max VD =**	**8.00**	
Número max. de valores deducidos	**m =**	**9.4**	Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	8.00	4.00												12.00	2	2	10
2	8.00	2.00												10.00	1	1	10
																MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	10

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **10**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 10

PCI = **90**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+050	**AREA DE MUESTREO**	250.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+100	**UNIDAD DE MUESTRA**	**62**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.00 m		

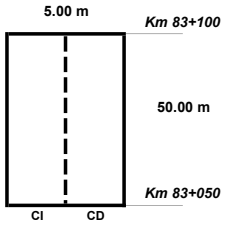
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	**L**	1.92	0.44	2.40	0.32	2.52							**7.60**	**3.04%**	**7**
14	**L**	0.30											**0.30**	**0.12%**	**0**
														TOTAL	**7**

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 7.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	7.00													7.00	1	1	**7**
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			**7**

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 7

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 7

PCI = 93

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+100	**AREA DE MUESTREO**	250.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+150	**UNIDAD DE MUESTRA**	**63**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.00 m		

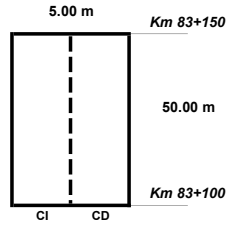
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	1.00											1.00	0.40%	4
11	M	5.00											5.00	2.00%	14
14	L	5.00											5.00	2.00%	3
														TOTAL	21

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 3** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 14.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.9** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	14.00	4.00	3.00											21.00	3	3	11
2	14.00	4.00	2.00											20.00	2	2	14
3	14.00	2.00	2.00											18.00	1	1	18
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			18

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 18

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 18

PCI = 82

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+150	**AREA DE MUESTREO**	250.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+200	**UNIDAD DE MUESTRA**	**64**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.00 m		

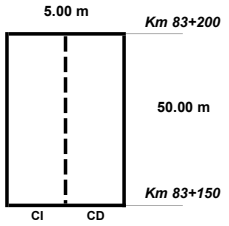
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0.54											0.54	0.22%	4
11	L	50.00	4.20	2.40									56.60	22.64%	24
														TOTAL	28

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 24.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.0** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	24.00	4.00												28.00	2	2	20
2	24.00	2.00												26.00	1	1	26
																MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	26

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 26

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 26

PCI = 74

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+200	**AREA DE MUESTREO**	250.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+250	**UNIDAD DE MUESTRA**	**65**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.00 m		

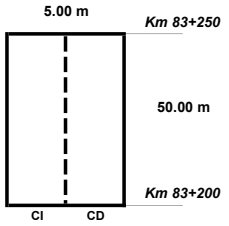
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.30	35.00	1.05	1.36	7.20							44.91	17.96%	21
														TOTAL	21

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 21.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.3** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	21.00													21.00	1	1	21
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			21

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 21

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 21

PCI = 79

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+250	**AREA DE MUESTREO**	250.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+300	**UNIDAD DE MUESTRA**	**66**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.00 m		

2. TIPOS DE FALLAS

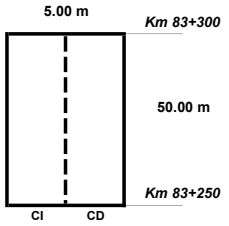
N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2
2	Exudacion	m^2
3	Fisuras en bloque	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m
5	Corrugaciones	m^2
6	Depresiones	m^2
7	Fisuras de borde	m
8	Fisura de reflexion de junta	m
9	Desnivel carril - berma	m
10	Fisuras longitudinales y transversales	m
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2

N°	FALLA	UND MED
12	Agregados pulidos	m^2
13	Baches	N°
14	Ahullamiento	m^2
15	Desplazamiento	m^2
16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
17	Hinchamientos	m^2
18	Peladuras por intemperismo	m^2
19	Cruce de via ferrea	m^2

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0.28	0.12										0.40	0.16%	4
11	L	12.00	150.00										162.00	64.80%	33
														TOTAL	37

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 33.00**

Número max. de valores deducidos **m = 7.2** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	33.00	4.00												37.00	2	2	27
2	33.00	2.00												35.00	1	1	35
																MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	35

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 35

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 35

PCI = 65

CONDICION = BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+300	**AREA DE MUESTREO**	250.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+350	**UNIDAD DE MUESTRA**	**67**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	5.00 m		

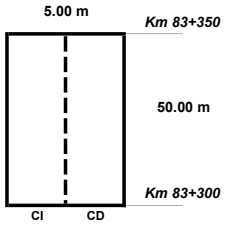
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
7	L	1.40											1.40	0.56%	1
11	L	125.00											125.00	50.00%	33
														TOTAL	34

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 33.00**

Número max. de valores deducidos **m = 7.2** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	33.00													33.00	1	1	33
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			33

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 33

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 33

PCI = 67

CONDICION = BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+350	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+400	**UNIDAD DE MUESTRA**	**68**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

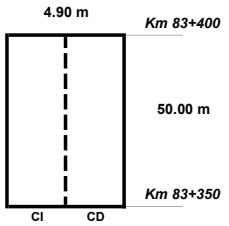
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0.70											0.70	0.29%	4
11	L	140.00											140.00	57.14%	33
14	L	1.20	0.54										1.74	0.71%	0
7	L	8.00											8.00	3.27%	3
														TOTAL	40

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 — **q =** **3**

Valor deducido mas alto — **Max VD =** **33.00**

Número max. de valores deducidos — **m =** **7.2**

Si m < q , entonces usar decimal

Parte decimal = 1.0

m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	33.00	4.00	3.00											40.00	3	3	24
2	33.00	4.00	2.00											39.00	2	2	29
3	33.00	2.00	2.00											37.00	1	1	37
4																	
MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO																	37

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **37**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 37

PCI = **63**

CONDICION = **BUENO**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+400	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+450	**UNIDAD DE MUESTRA**	**69**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

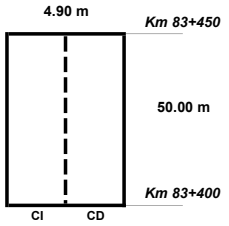
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	30.00											30.00	12.24%	18
														TOTAL	18

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 18.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	18.00													18.00	1	1	18
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			18

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 18

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 18

PCI = 82

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+450	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+500	**UNIDAD DE MUESTRA**	**70**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

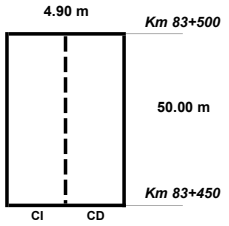
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	44.00											44.00	17.96%	21
14	L	2.40	1.60										4.00	1.63%	3
														TOTAL	24

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 21.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.3** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	21.00	3.00												24.00	2	2	18
2	21.00	2.00												23.00	1	1	23
																MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	23

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 23

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 23

PCI = 77

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+500	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+550	**UNIDAD DE MUESTRA**	**71**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

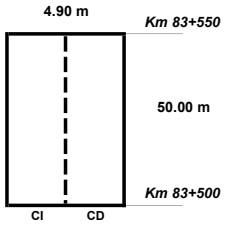
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	20.00	17.50	4.50	0.33	0.09	0.40	0.60	0.55	0.29	0.90	0.41	45.56	18.60%	22
														TOTAL	22

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 22.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.2** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	22.00													22.00	1	1	22
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			22

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 22

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 22

PCI = 78

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+550	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+600	**UNIDAD DE MUESTRA**	**72**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

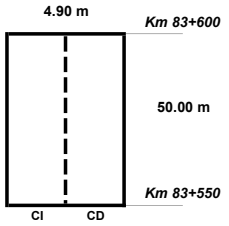
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	**L**	5.49	0.45	24.00	1.44	0.27	1.14	1.80	0.66				**35.25**	**14.39%**	**19**
18	**L**	0.30											**0.30**	**0.12%**	**0**
														TOTAL	**19**

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 19.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.4** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	19.00													19.00	1	1	**19**
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			**19**

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 19

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 19

PCI = 81

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+600	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+650	**UNIDAD DE MUESTRA**	**73**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

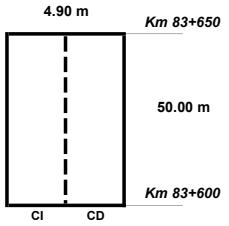
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0.24	1.00										1.24	0.51%	4
11	L	4.00	1.20	0.50	0.40	9.00	7.00	5.60	1.70	4.08	0.60		34.08	13.91%	18
18	L	2.00											2.00	0.82%	0
														TOTAL	22

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 18.00**

Número max. de valores deducidos **m = 8.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	18.00	4.00												22.00	2	2	16
2	18.00	2.00												20.00	1	1	20
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			20

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 20

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 20

PCI = 80

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+650	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+700	**UNIDAD DE MUESTRA**	**74**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

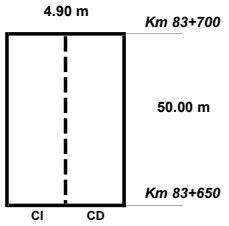
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	7.50	3.60	0.32	0.61	0.08	5.00						17.11	6.98%	12
														TOTAL	12

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 12.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.1** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	12.00													12.00	1	1	12
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			12

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 12

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 12

PCI = 88

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+700	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+750	**UNIDAD DE MUESTRA**	**75**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

2. TIPOS DE FALLAS

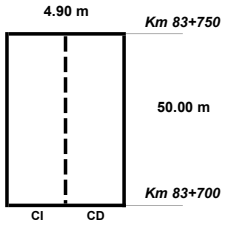
N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2
2	Exudacion	m^2
3	Fisuras en bloque	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m
5	Corrugaciones	m^2
6	Depresiones	m^2
7	Fisuras de borde	m
8	Fisura de reflexion de junta	m
9	Desnivel carril - berma	m
10	Fisuras longitudinales y transversales	m
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2

N°	FALLA	UND MED
12	Agregados pulidos	m^2
13	Baches	N°
14	Ahullamiento	m^2
15	Desplazamiento	m^2
16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
17	Hinchamientos	m^2
18	Peladuras por intemperismo	m^2
19	Cruce de via ferrea	m^2

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	**L**	0.40	15.00	0.24	0.40	1.50	0.30	0.12	0.18	0.18	0.90	0.30	**19.52**	**7.97%**	**13**
11	**L**	0.44	0.32	1.50	1.28								**3.54**	**1.44%**	**4**
														TOTAL	**17**

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 13.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.0** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	13.00	4.00												17.00	2	2	**13**
2	13.00	2.00												15.00	1	1	**15**
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			**15**

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 15

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 15

PCI = 85

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	**MUY BUENO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+750	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+800	**UNIDAD DE MUESTRA**	**76**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

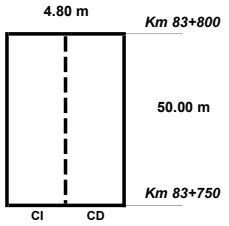
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.24	0.54	0.40	0.80	0.52	1.25	1.50	2.24	0.72			8.21	3.42%	7
														TOTAL	7

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q =** **1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD =** **7.00**

Número max. de valores deducidos **m =** **9.5** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	7.00													7.00	1	1	7
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			7

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = **7**

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 7

PCI = **93**

CONDICION = **EXCELENTE**

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+800	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+850	**UNIDAD DE MUESTRA**	**77**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

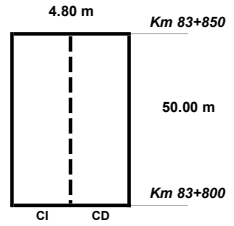
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0.78											0.78	0.33%	4
11	L	7.00	3.50	1.26	0.40								12.16	5.07%	10
														TOTAL	14

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 10.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.3** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	10.00	4.00												14.00	2	2	10
2	10.00	2.00												12.00	1	1	12
																MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO	12

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 12

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 12

PCI = 88

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	EXCELENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+850	**AREA DE MUESTREO**	240.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+900	**UNIDAD DE MUESTRA**	**78**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.80 m		

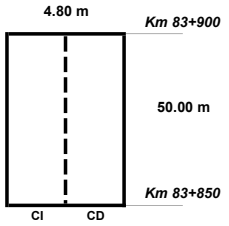
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	**L**	0.32	0.24	0.16	0.60	0.79							**2.11**	**0.88%**	**2**
14	**L**	0.51											**0.51**	**0.21%**	**0**
														TOTAL	**2**

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 0** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 2.00**

Número max. de valores deducidos **m = 10.0** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			**0**

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 0

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 0

PCI = 100

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+900	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 83+950	**UNIDAD DE MUESTRA**	**79**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

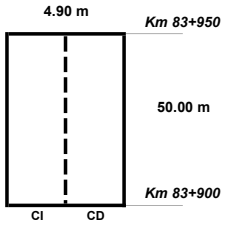
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
11	L	0.90	0.36	0.30	0.66	0.60	3.60	6.60	1.60				14.62	5.97%	10
														TOTAL	10

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 1** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 10.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.3** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	10.00													10.00	1	1	10
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			10

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 10

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 10

PCI = 90

CONDICION = EXCELENTE

CONDICION DEL PAVIMENTO	**EXCELENTE**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO

ASTM D 6433

1. DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA

CARRETERA	:	Palca - lampa	**PROGRESIVA INICIAL**	:	Km 83+950	**AREA DE MUESTREO**	245.00 m^2
FECHA	:	18/07/2023	**PROGRESIVA FINAL**	:	Km 84+000	**UNIDAD DE MUESTRA**	**80**
LEVANTADO POR	:	A.P.S.G & N.R.S.G.	**ANCHO DE VIA**	:	4.90 m		

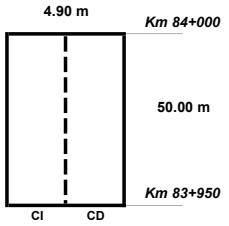
2. TIPOS DE FALLAS

N°	FALLA	UND MED	N°	FALLA	UND MED
1	Piel de cocodrilo	m^2	12	Agregados pulidos	m^2
2	Exudacion	m^2	13	Baches	N°
3	Fisuras en bloque	m^2	14	Ahullamiento	m^2
4	Abultamiento y hundimiento	m	15	Desplazamiento	m^2
5	Corrugaciones	m^2	16	Fisura parabolica o por deslizamiento	m^2
6	Depresiones	m^2	17	Hinchamientos	m^2
7	Fisuras de borde	m	18	Peladuras por intemperismo	m^2
8	Fisura de reflexion de junta	m	19	Cruce de via ferrea	m^2
9	Desnivel carril - berma	m			
10	Fisuras longitudinales y transversales	m			
11	Parches y parches de cortes utilitarios	m^2			

CLASIFICACION DE SEVERIDAD

Baja (Low)	L
Media (Medium)	M
Alta (High)	H

DIAGRAMA



3. INVENTARIO DE FALLAS

TIPO DE FALLA	SEVERIDAD	MEDICION O EXTENSION											TOTAL	DENSIDAD	VALOR DEDUCIDO
6	L	0.36											0.36	0.15%	4
11	L	6.40	10.15	0.30	0.24	0.27	0.72						18.08	7.38%	13
14	L	0.84											0.84	0.34%	0
														TOTAL	17

Siendo:

Número de valores deducidos > 2 **q = 2** Si m < q , entonces usar decimal

Valor deducido mas alto **Max VD = 13.00**

Número max. de valores deducidos **m = 9.0** Parte decimal = 1.0 m = 1 + (9 / 98) * (100 - Max VD)

4. CALCULO DE VALOR DEDUCIDO CORREGIDO (CVD)

N°	VALORES DEDUCIDOS													TOTAL	q	$q_{asumido}$	CVD
1	13.00	4.00												17.00	2	2	13
2	13.00	2.00												15.00	1	1	15
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
														MAX. VALOR DEDUCIDO CORREGIDO			15

5. CALCULO DEL INDICE DE CONDICION DE PAVIMENTO

100	EXCELENTE
85	MUY BUENO
70	BUENO
55	REGULAR
40	MALO
25	MUY MALO
10	COLAPSADO
0	

Foto : Falla 1M	**Foto :** Falla 1M

Max CDV = 15

PCI = 100 - maxCVD

PCI = 100 - 15

PCI = 85

CONDICION = MUY BUENO

CONDICION DEL PAVIMENTO	MUY BUENO

ANEXO B: RESULTADOS DEL IRI

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL
PROGRESIVA INICIAL : Km 80+000
FECHA : 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA
PROGRESIVA FINAL : Km 80+400
ENSAYO : 01

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	DER.	**POSICIÓN PUNT. INICIAL**	25.0 mm	**ESPESOR DE PASTILLA**	5 mm
HUELLA	EXTER	**POSICIÓN PUNT. FINAL**	12.0 mm	**PIVOT / PUNT.**	1:10

2.- PERSONAL

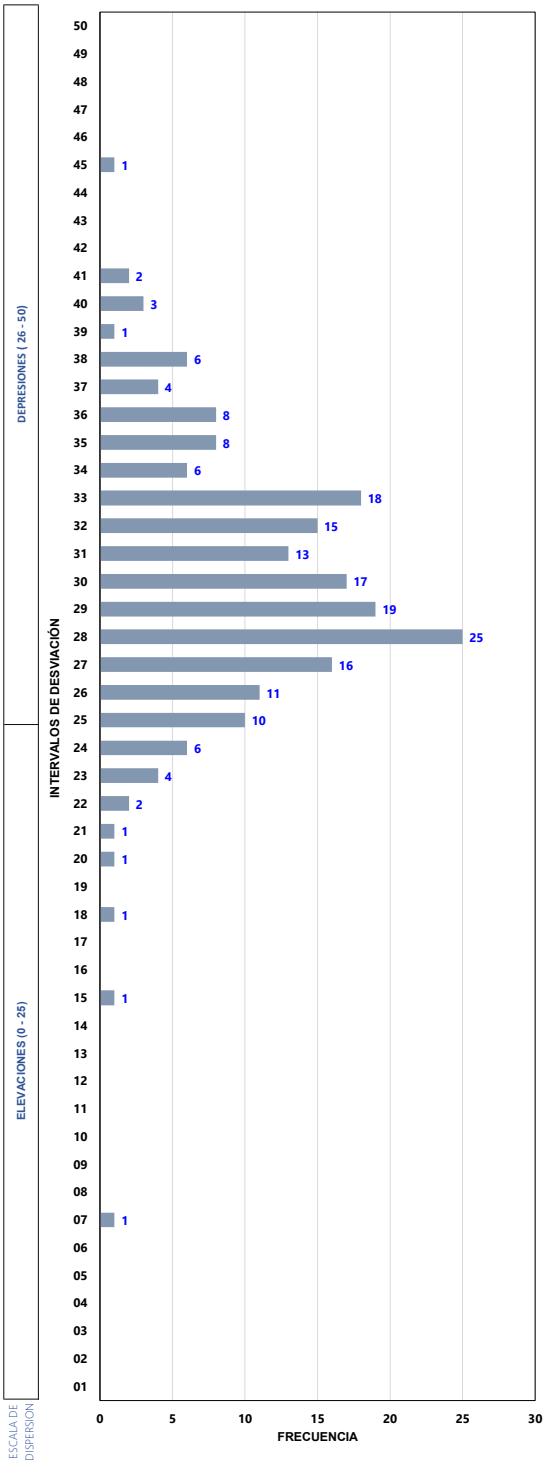
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	33	41	29	33	36	36	27	36	29	21
2	24	25	28	28	27	33	38	33	31	28
3	26	27	28	29	26	33	34	32	29	23
4	31	28	7	41	15	33	26	39	34	38
5	35	37	20	30	24	28	25	24	25	29
6	28	30	30	28	32	33	38	27	29	28
7	28	33	28	30	35	38	34	31	34	27
8	27	29	31	31	29	30	27	28	30	32
9	29	32	31	30	30	31	25	26	27	22
10	34	26	29	25	30	36	28	35	27	33
11	24	40	29	23	25	32	27	29	30	30
12	30	37	23	33	33	30	34	40	36	32
13	33	32	29	35	33	37	35	27	36	36
14	30	27	32	28	37	35	26	29	31	24
15	29	28	30	26	28	28	33	32	28	31
16	35	32	30	40	24	33	29	38	26	29
17	25	28	35	31	28	22	33	32	33	28
18	27	32	26	31	29	23	28	32	27	25
19	28	31	28	27	29	33	32	18	30	45
20	38	32	36	25	25	28	27	31	26	26

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc = 0.77**
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	1/2
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	1/4
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	14

D = 73.75 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 56.73 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.27 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL
PROGRESIVA INICIAL : Km 80+400
FECHA : 23-Ago-23
LUGAR : LAMPA - PALCA
PROGRESIVA FINAL : Km 80+800
ENSAYO : 02

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	DER.	**POSICIÓN PUNT. INICIAL**	25.0 mm	**ESPESOR DE PASTILLA**	5 mm
HUELLA	EXTER	**POSICIÓN PUNT. FINAL**	12.0 mm	**PIVOT / PUNT.**	1:10

2.- PERSONAL

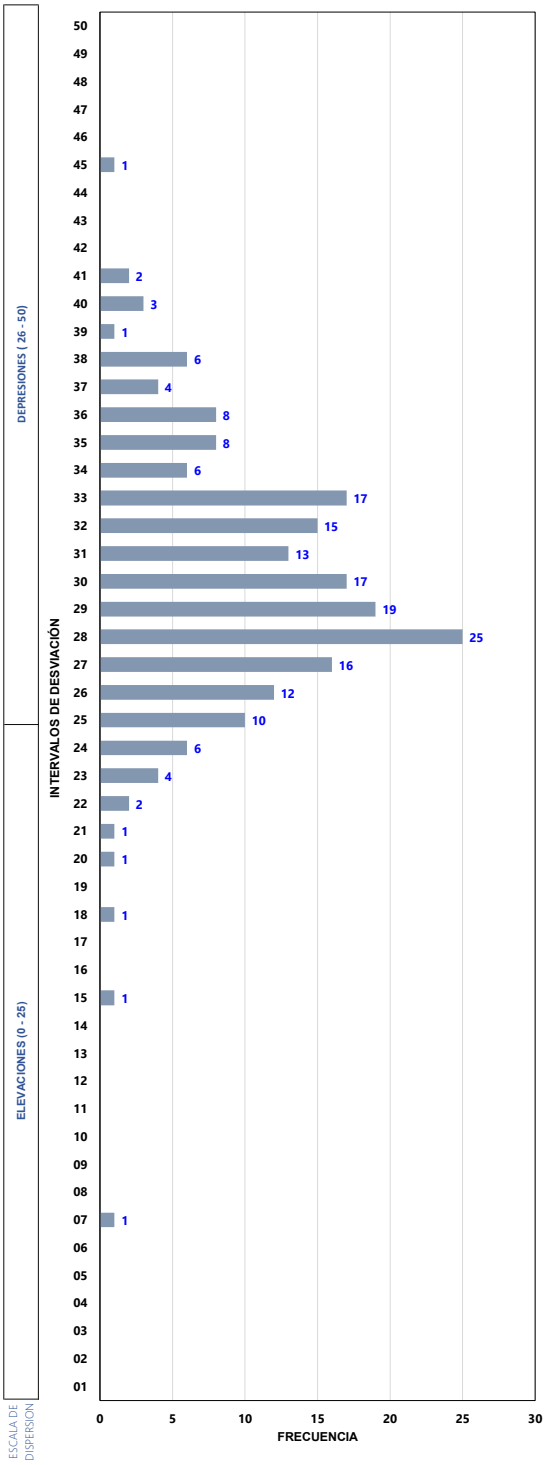
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	26	41	29	33	36	36	27	36	29	21
2	24	25	28	28	27	33	38	33	31	28
3	26	27	28	29	26	33	34	32	29	23
4	31	28	7	41	15	33	26	39	34	38
5	35	37	20	30	24	28	25	24	25	29
6	28	30	30	28	32	33	38	27	29	28
7	28	33	28	30	35	38	34	31	34	27
8	27	29	31	31	29	30	27	28	30	32
9	29	32	31	30	30	31	25	26	27	22
10	34	26	29	25	30	36	28	35	27	33
11	24	40	29	23	25	32	27	29	30	30
12	30	37	23	33	33	30	34	40	36	32
13	33	32	29	35	33	37	35	27	36	36
14	30	27	32	28	37	35	26	29	31	24
15	29	28	30	26	28	28	33	32	28	31
16	35	32	30	40	24	33	29	38	26	29
17	25	28	35	31	28	22	33	32	33	28
18	27	32	26	31	29	23	28	32	27	25
19	28	31	28	27	29	33	32	18	30	45
20	38	32	36	25	25	28	27	31	26	26

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP : Espesor de la pastilla
LI : Posición inicial del puntero
LF : Posición final del puntero

Fc = 0.77

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D : Rango
EI : Extremo Izquierda — **EI =** 1/2
ED : Extremo Derecha — **ED =** 1/4
AH : Ancho de Histograma en und de escala — **AH =** 14

D = 73.75 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 56.73 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

RUGOSIDAD
IRI = 0.0485 * D (D<40)
IRI = 0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.27 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 80+800 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 81+200 | **ENSAYO :** 03

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	DER.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

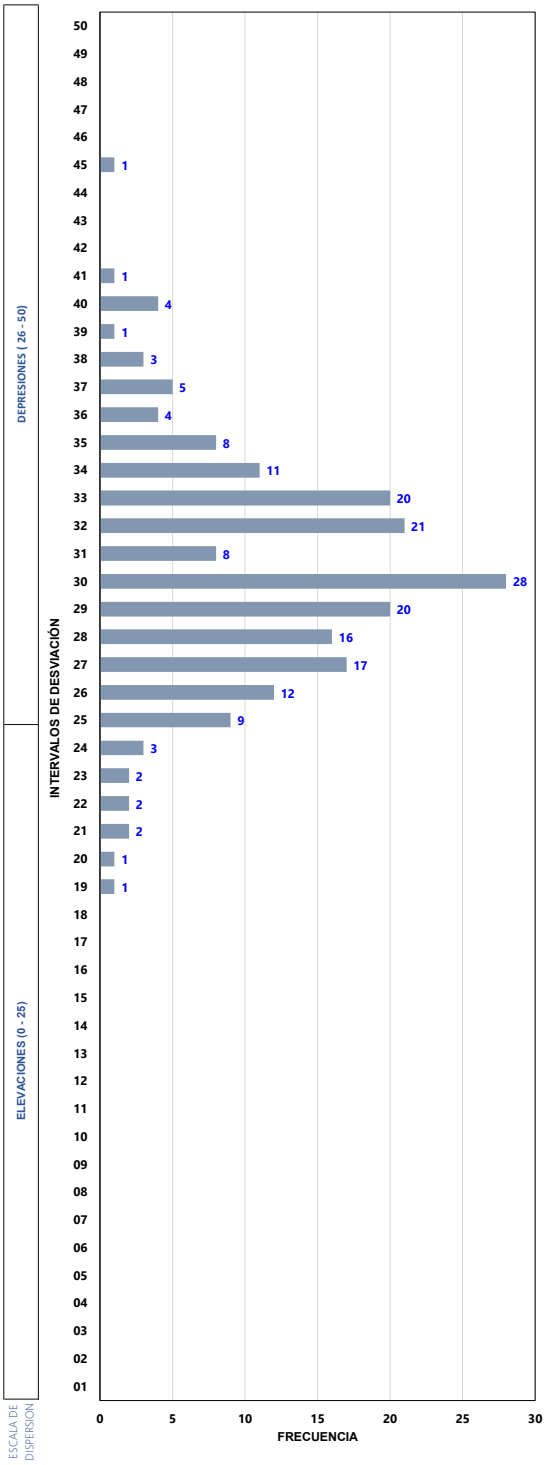
2.- PERSONAL

OPERADOR:	A. P. S. G. y N. R. S. G.
ASISTENTE:	

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	31	25	30	32	30	30	28	28	41	32
2	40	29	37	26	38	19	30	37	21	33
3	26	26	26	30	29	34	33	29	33	40
4	38	33	45	32	27	33	33	28	32	27
5	27	28	25	30	33	33	27	26	28	34
6	30	27	26	28	33	32	27	33	27	33
7	37	33	30	35	28	30	35	29	29	28
8	29	26	27	33	30	29	30	31	34	30
9	33	26	32	32	29	34	30	25	30	29
10	32	30	28	31	30	22	28	30	27	29
11	35	32	34	27	34	32	33	28	25	25
12	29	30	26	30	32	31	37	29	29	32
13	40	32	35	32	30	24	26	25	29	26
14	27	31	31	34	36	33	35	29	33	33
15	34	30	32	34	32	29	20	35	37	29
16	28	30	32	24	27	29	30	35	40	34
17	24	27	28	38	34	33	30	30	33	32
18	31	32	25	30	35	27	28	23	29	28
19	36	36	22	32	27	21	28	30	31	39
20	26	29	30	25	36	25	27	32	27	23

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc = 0.77**
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	#
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	1/3
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	13

D = 66.67 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 51.28 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.01 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 81+200 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 81+600 | **ENSAYO :** 04

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	DER.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

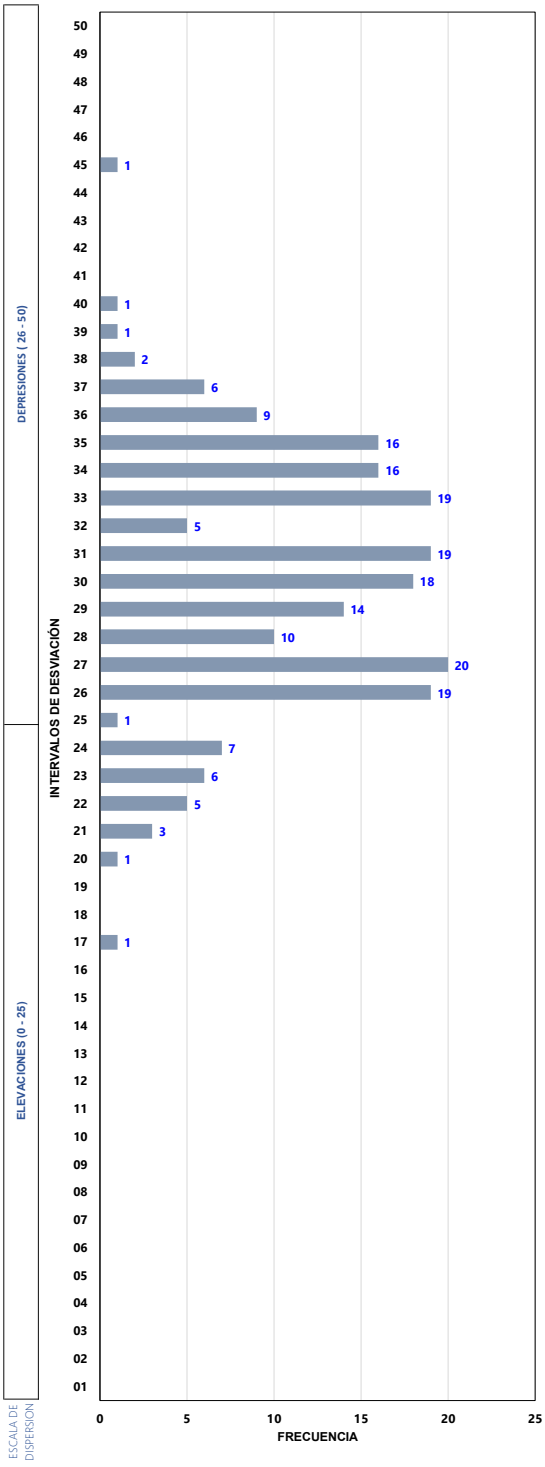
2.- PERSONAL

OPERADOR:	A. P. S. G. y N. R. S. G.
ASISTENTE:	

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	26	30	34	24	26	30	33	31	30	26
2	22	27	31	26	34	23	33	26	30	21
3	33	27	31	21	27	26	30	35	33	24
4	29	29	35	27	29	27	27	17	36	29
5	32	31	28	29	31	26	21	29	27	36
6	30	35	39	22	37	36	35	35	35	30
7	31	36	31	33	34	27	26	27	23	30
8	30	34	29	31	26	32	34	27	30	30
9	31	33	31	23	22	28	31	28	27	20
10	35	33	37	34	24	26	35	34	31	34
11	34	33	36	45	35	30	33	33	30	33
12	28	30	24	29	26	29	28	34	31	33
13	25	32	34	24	28	29	32	23	36	27
14	38	36	36	27	33	29	23	28	34	30
15	37	26	31	24	22	34	34	27	30	31
16	35	31	28	29	27	32	38	33	29	30
17	35	24	37	26	27	34	34	26	22	37
18	26	26	27	35	33	31	28	30	26	35
19	40	33	31	28	35	31	26	37	33	33
20	27	27	29	23	35	36	35	33	27	26

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc = 0.77**
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	1/6
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	#
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	14

D = 70.83 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 54.49 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.16 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 81+600 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 82+000 | **ENSAYO :** 05

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	DER.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

2.- PERSONAL

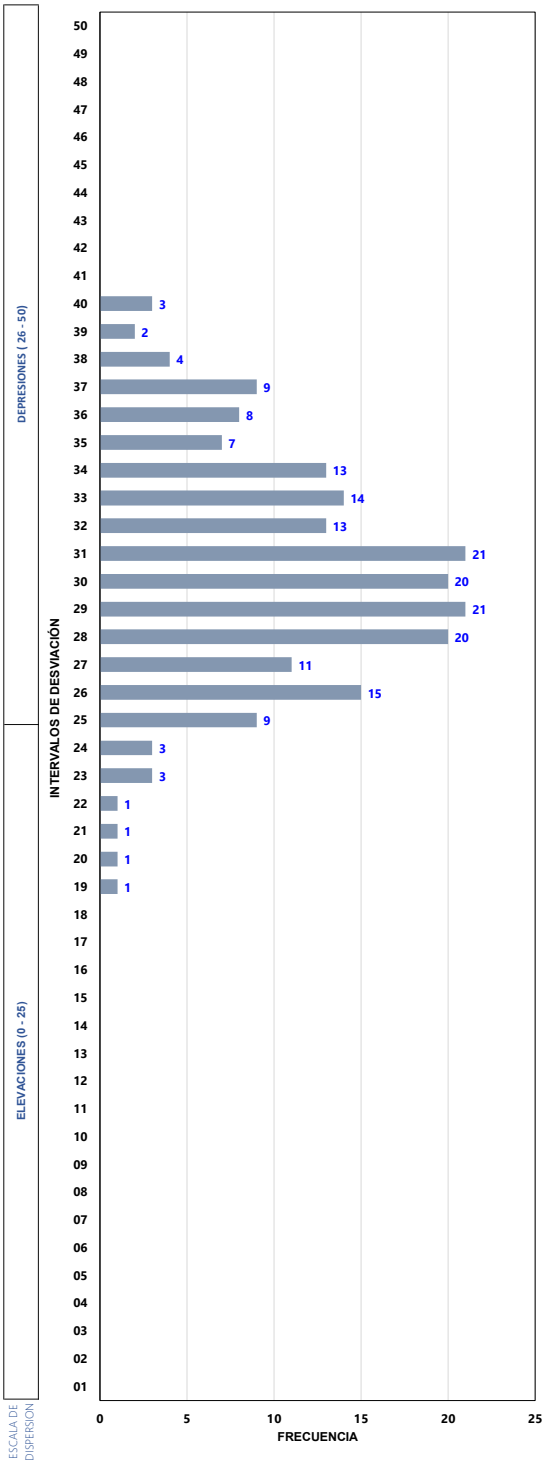
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	30	36	20	35	36	38	32	38	29	28
2	30	29	25	38	28	30	21	33	36	32
3	34	33	34	34	30	33	32	30	29	37
4	29	32	26	40	34	31	31	29	36	29
5	28	26	27	26	28	33	25	28	24	37
6	30	29	40	37	39	28	33	31	32	31
7	28	30	29	30	31	31	34	25	29	29
8	33	29	33	30	29	22	28	31	32	27
9	35	26	35	35	37	30	36	31	33	37
10	29	29	34	29	27	26	26	32	39	33
11	31	24	26	30	33	31	25	28	26	28
12	34	34	30	28	31	26	19	36	31	23
13	34	30	38	28	28	25	31	30	29	27
14	35	28	36	25	34	31	30	31	33	26
15	37	32	28	28	27	30	31	26	33	30
16	29	27	33	37	32	31	26	28	31	25
17	31	32	29	32	33	27	40	31	27	34
18	26	28	27	35	23	30	37	27	29	28
19	23	29	27	37	26	26	30	24	34	32
20	25	28	35	34	31	36	29	30	25	32

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP : Espesor de la pastilla — **Fc =** 0.77

LI : Posición inicial del puntero

LF : Posición final del puntero

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D : Rango

EI : Extremo Izquierda — **EI =** 8/9

ED : Extremo Derecha — **ED =** #

AH : Ancho de Histograma en und de escala — **AH =** 12

D = 64.44 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 49.57 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

RUGOSIDAD

IRI = 0.0485 * D (D<40)

IRI = 0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 2.93 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL
PROGRESIVA INICIAL : Km 82+000
FECHA : 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA
PROGRESIVA FINAL : Km 82+400
ENSAYO : 06

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	DER.	**POSICIÓN PUNT. INICIAL**	25.0 mm	**ESPESOR DE PASTILLA**	5 mm
HUELLA	EXTER	**POSICIÓN PUNT. FINAL**	12.0 mm	**PIVOT / PUNT.**	1:10

2.- PERSONAL

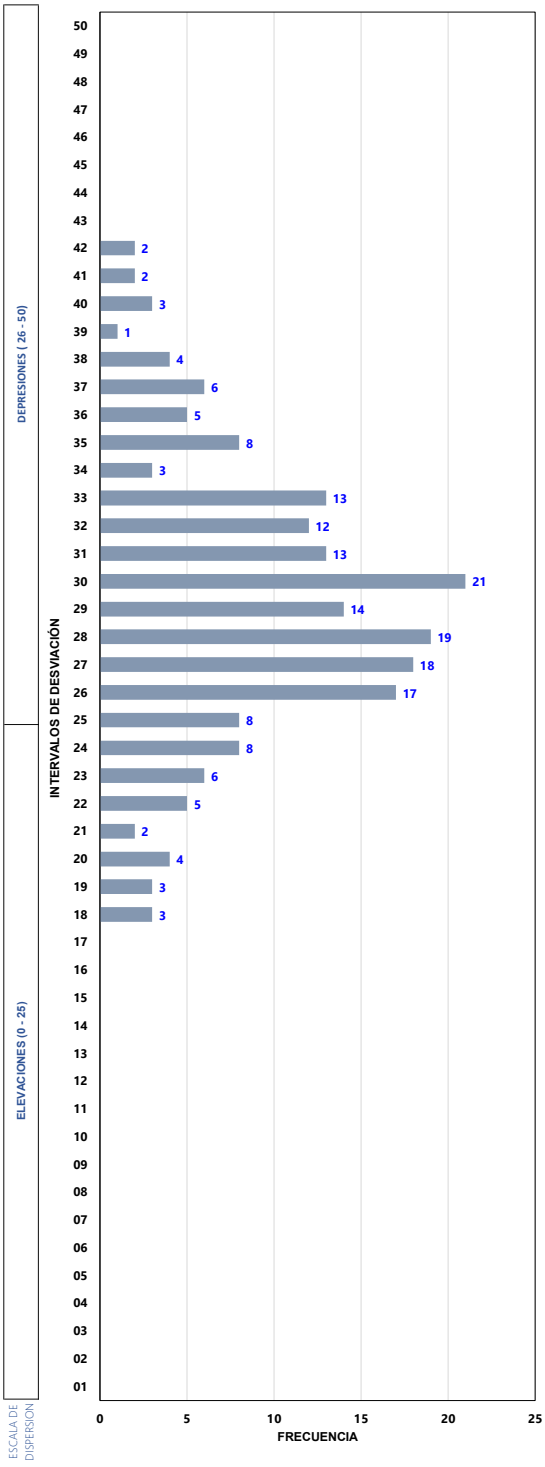
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	38	32	31	33	32	28	26	28	27	24
2	28	33	22	27	33	26	35	28	33	28
3	24	30	32	28	30	34	35	42	29	36
4	28	30	38	40	36	26	26	27	38	25
5	30	36	30	37	21	33	31	37	29	32
6	26	28	22	31	28	30	23	20	28	20
7	24	26	22	24	24	18	26	29	23	29
8	28	41	23	27	37	23	30	28	33	34
9	31	36	35	33	26	41	33	42	26	28
10	29	28	35	22	29	24	28	29	29	26
11	40	37	33	23	19	20	22	33	30	27
12	30	38	28	27	28	31	27	27	30	26
13	26	32	33	27	26	27	29	25	20	32
14	29	27	26	32	40	35	27	30	31	23
15	25	28	33	24	32	26	27	30	39	37
16	30	35	27	25	35	27	31	27	35	18
17	21	33	32	31	31	32	29	31	36	30
18	25	29	24	31	32	26	19	30	28	25
19	26	32	30	25	34	27	30	30	37	25
20	31	29	31	29	19	30	27	30	30	18

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc =** 0.77
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	1/2
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	0.00
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	17

D = 87.50 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 67.31 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.76 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 82+400 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 82+800 | **ENSAYO :** 07

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	DER.	**POSICIÓN PUNT. INICIAL**	25.0 mm	**ESPESOR DE PASTILLA**	5 mm
HUELLA	EXTER	**POSICIÓN PUNT. FINAL**	12.0 mm	**PIVOT / PUNT.**	1:10

2.- PERSONAL

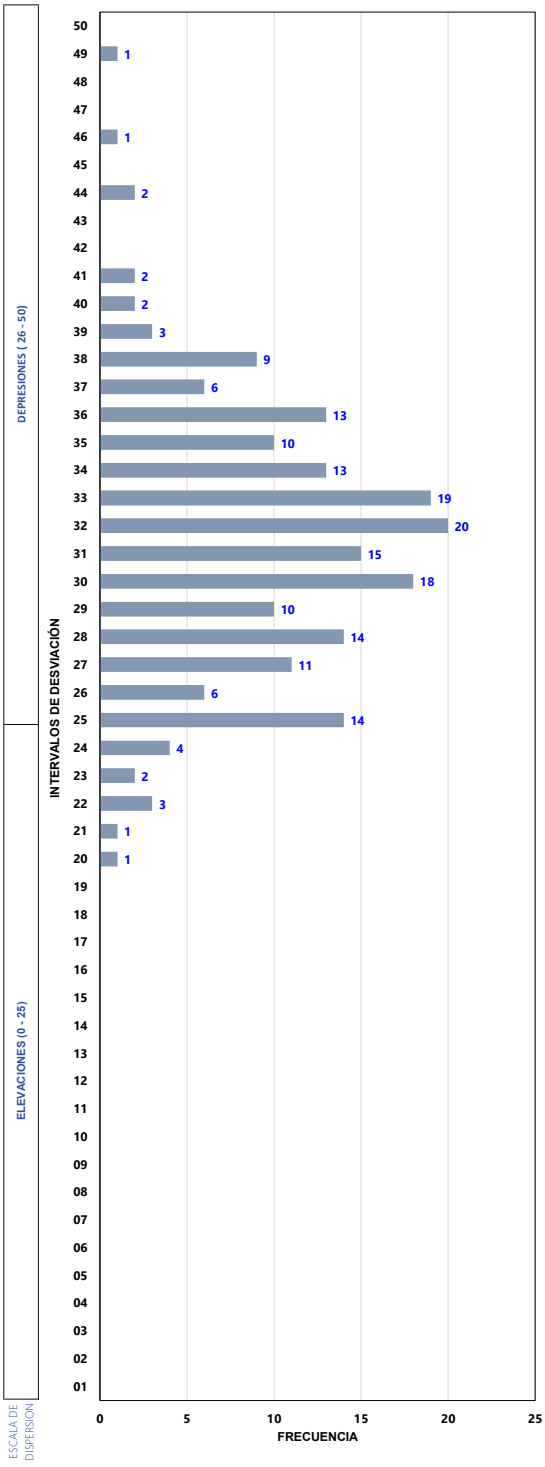
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	26	32	30	22	27	28	32	25	28	23
2	36	31	28	25	35	25	25	21	22	38
3	33	32	31	31	30	32	20	34	25	36
4	34	33	28	36	34	25	25	41	30	33
5	28	27	38	30	32	35	24	25	32	35
6	37	25	27	24	33	37	33	31	26	29
7	30	32	34	31	37	33	28	27	27	31
8	36	36	29	31	31	33	31	25	28	28
9	29	36	32	31	46	40	44	28	36	36
10	35	35	31	39	28	33	32	30	27	34
11	25	23	35	32	32	30	34	33	29	32
12	31	26	29	33	33	37	34	28	30	33
13	32	30	24	33	38	26	31	29	38	29
14	33	30	27	27	34	36	31	32	26	39
15	34	30	30	36	32	30	35	30	44	34
16	33	28	38	30	37	32	32	24	29	29
17	49	38	38	33	38	33	30	30	31	36
18	28	34	36	25	34	25	27	34	35	38
19	28	22	41	40	36	32	32	35	32	37
20	25	29	27	30	39	33	27	35	26	33

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc =** 0.77
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	1/3
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	1/4
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	14

D = 72.92 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 56.09 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.23 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 82+800 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 83+200 | **ENSAYO :** 08

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	DER.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

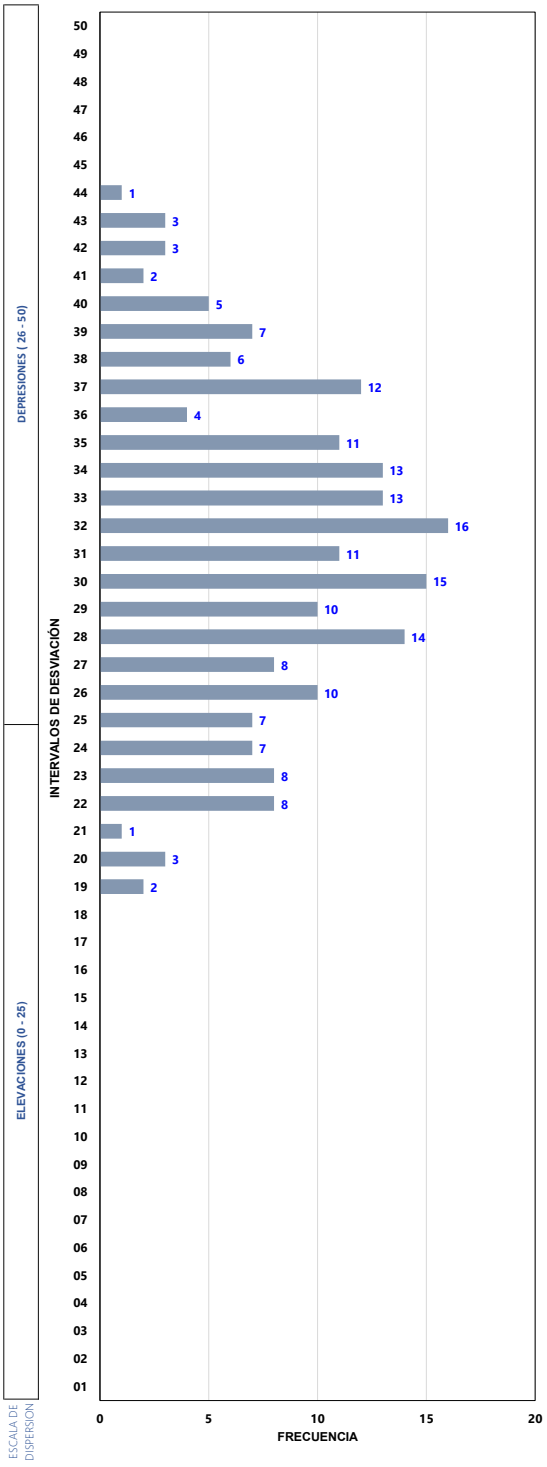
2.- PERSONAL

OPERADOR:	A. P. S. G. y N. R. S. G.
ASISTENTE:	

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	30	31	40	32	30	39	38	44	37	33
2	38	29	19	34	33	28	22	30	23	31
3	34	25	34	30	37	26	33	31	19	35
4	28	28	29	32	30	27	30	28	33	24
5	23	22	37	23	26	37	26	37	31	27
6	23	39	27	37	38	23	22	36	22	40
7	25	33	32	34	35	37	34	32	31	30
8	27	28	28	33	26	32	33	26	34	30
9	23	29	29	34	31	28	30	37	32	26
10	34	39	20	32	35	32	24	35	30	29
11	40	25	36	34	37	41	42	27	31	43
12	24	28	32	35	35	37	40	27	30	33
13	38	22	29	35	40	35	38	32	39	22
14	43	23	28	43	29	39	21	25	30	24
15	29	24	31	35	32	26	32	32	28	28
16	26	25	32	39	30	42	26	33	24	39
17	29	32	22	36	30	22	34	42	20	37
18	20	41	25	31	23	24	35	33	33	34
19	27	28	28	27	28	30	33	34	35	25
20	31	34	37	29	36	38	32	26	33	31

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

- ***-+** : Espesor de la pastilla
- **LI** : Posición inicial del puntero
- **LF** : Posición final del puntero

Fc = 0.77

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

- **D** : Rango
- **EI** : Extremo Izquierda — **EI =** 4/5
- **ED** : Extremo Derecha — **ED =** 1/2
- **AH** : Ancho de Histograma en und de escala — **AH =** 17

D = 91.50 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 70.38 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

RUGOSIDAD

IRI = 0.0485 * D (D<40)

IRI = 0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.91 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 83+200 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 83+600 | **ENSAYO :** 09

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	DER.	**POSICIÓN PUNT. INICIAL**	25.0 mm	**ESPESOR DE PASTILLA**	5 mm
HUELLA	EXTER	**POSICIÓN PUNT. FINAL**	12.0 mm	**PIVOT / PUNT.**	1:10

2.- PERSONAL

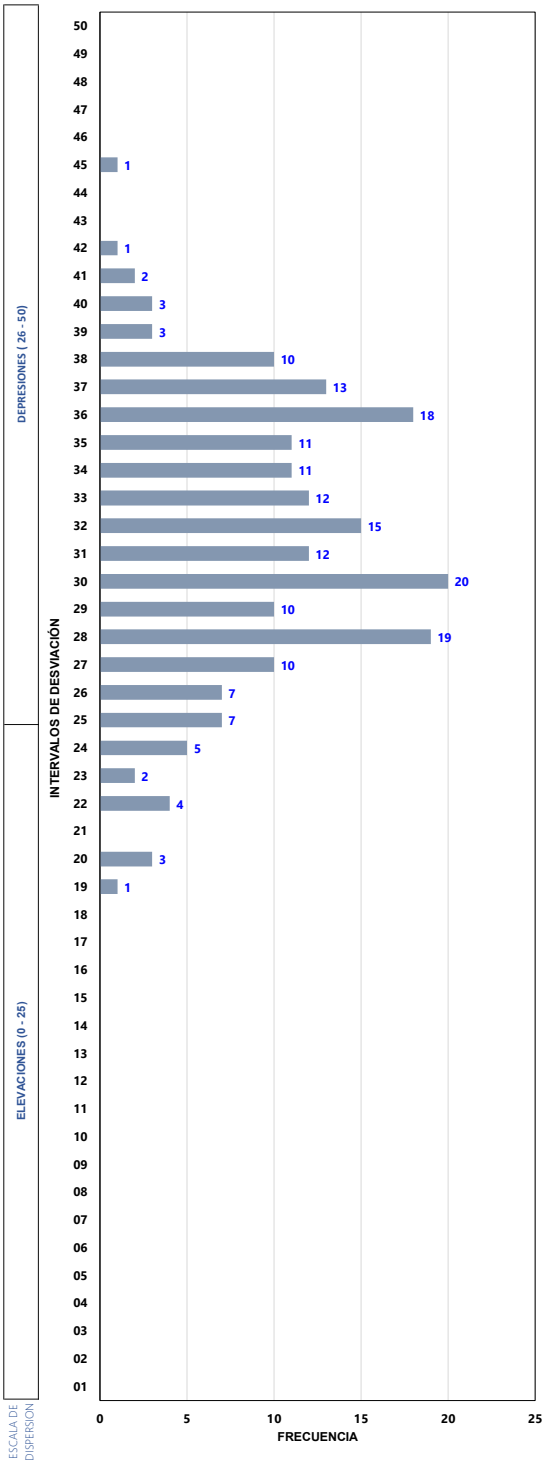
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	30	36	22	28	30	36	34	28	28	29
2	31	25	35	37	33	31	36	29	40	19
3	36	30	34	28	29	23	33	31	25	32
4	34	33	35	34	27	41	36	37	31	40
5	32	32	34	39	37	36	36	36	37	28
6	28	37	30	28	35	25	33	31	24	25
7	36	25	29	22	28	26	30	27	30	35
8	28	27	38	28	27	31	30	34	26	26
9	36	34	36	41	38	42	37	29	38	29
10	28	28	27	36	32	30	31	38	29	33
11	30	24	27	28	37	30	35	31	30	30
12	33	28	30	28	22	26	29	30	36	31
13	38	20	23	32	32	26	38	30	45	28
14	33	25	34	37	32	20	32	28	20	30
15	32	38	32	30	24	24	27	31	29	36
16	30	36	27	37	28	36	34	32	36	37
17	22	35	37	38	35	39	27	30	28	33
18	32	33	35	26	29	33	32	32	31	30
19	38	35	27	34	24	33	37	37	31	39
20	33	32	40	25	26	35	34	35	38	36

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc =** 0.77
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	0.00
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	0.00
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	15

D = 75.00 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 57.69 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.31 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 83+600 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 84+000 | **ENSAYO :** 10

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	DER.	**POSICIÓN PUNT. INICIAL**	25.0 mm	**ESPESOR DE PASTILLA**	5 mm
HUELLA	EXTER	**POSICIÓN PUNT. FINAL**	16.0 mm	**PIVOT / PUNT.**	1:10

2.- PERSONAL

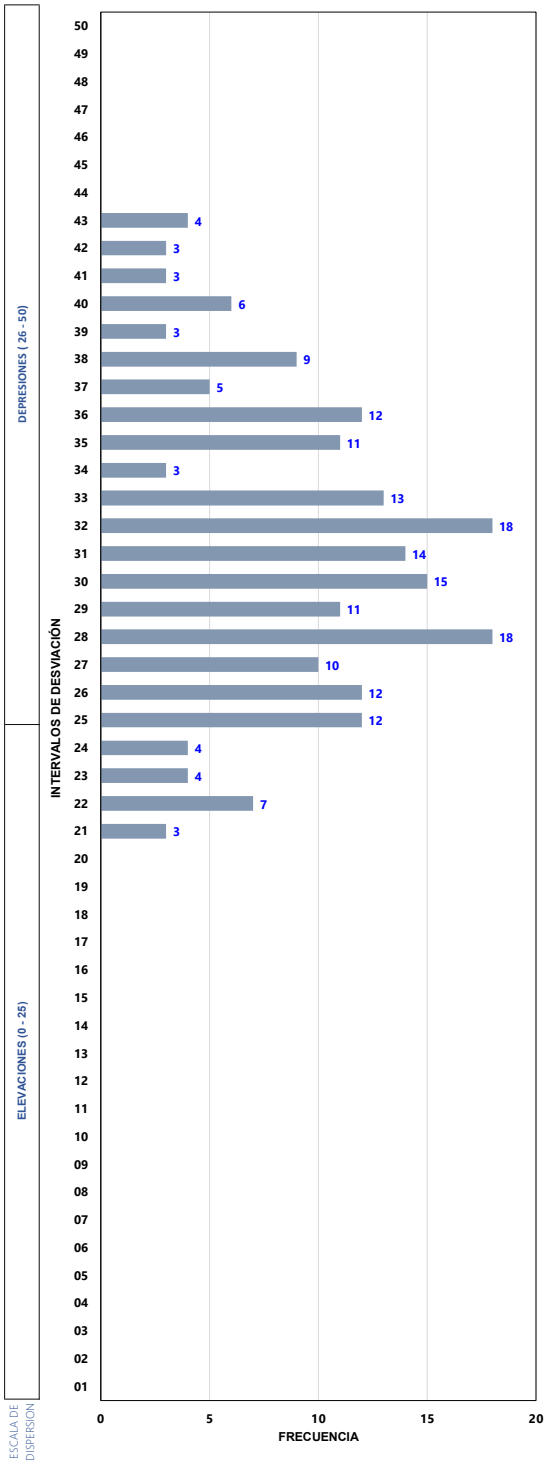
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	29	30	35	30	36	31	34	21	32	43
2	21	28	38	31	22	32	22	40	36	39
3	26	23	25	38	28	25	36	30	32	38
4	31	32	31	21	35	38	28	28	30	26
5	26	35	30	37	22	22	24	36	25	35
6	40	38	32	27	32	31	22	38	26	33
7	42	32	39	38	33	31	25	28	40	42
8	39	41	36	25	38	43	28	37	42	35
9	36	33	41	43	28	41	31	36	40	22
10	34	26	29	25	30	36	28	35	27	33
11	24	40	29	23	25	32	27	29	30	30
12	30	37	23	33	33	30	34	40	36	32
13	33	32	29	35	33	37	35	27	36	36
14	30	27	32	28	37	35	26	29	31	24
15	29	28	30	26	27	28	33	32	28	31
16	35	32	30	26	24	33	29	38	26	29
17	25	28	35	31	28	22	33	32	33	28
18	27	32	26	31	29	23	28	32	27	25
19	28	31	30	27	29	33	32	25	30	43
20	31	32	36	25	25	28	27	31	26	26

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP : Espesor de la pastilla — **Fc =** 1.11

LI : Posición inicial del puntero

LF : Posición final del puntero

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D : Rango

EI : Extremo Izquierda — **EI =** 0

ED : Extremo Derecha — **ED =** 0

AH : Ancho de Histograma en und de escala — **AH =** 18

D = 90.00 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 100.00 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

RUGOSIDAD

IRI = 0.0485 * D (D<40)

IRI = 0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 5.30 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 80+000 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 80+400 | **ENSAYO :** 11

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	IZQ.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

2.- PERSONAL

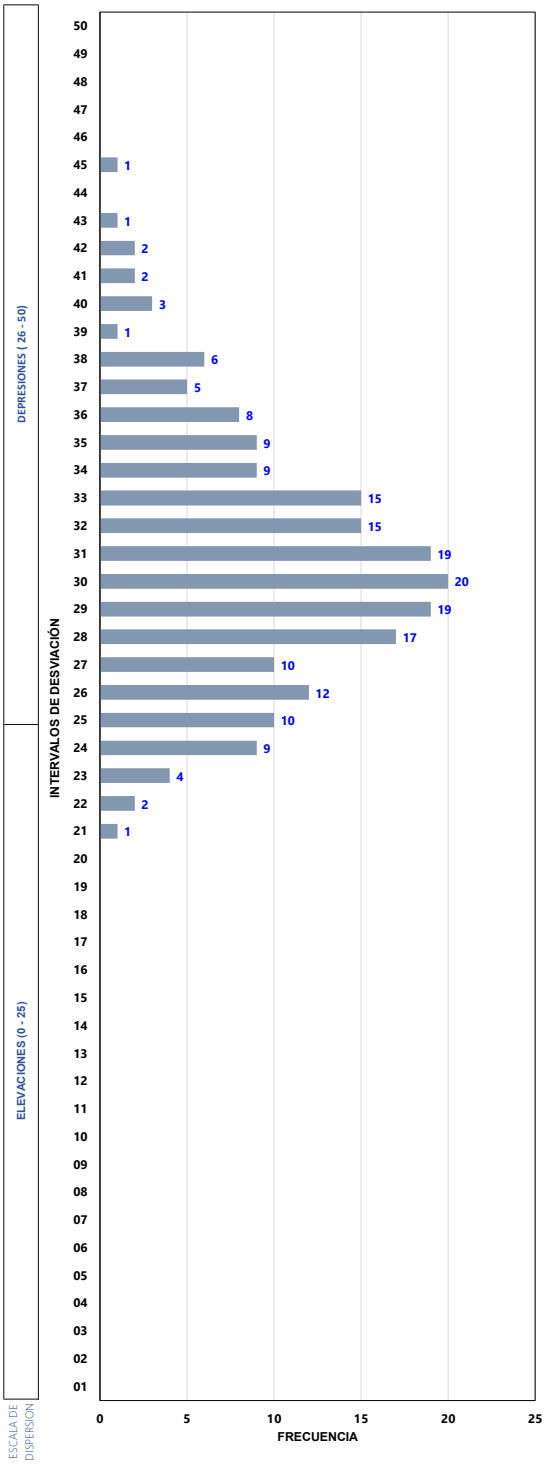
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	33	41	29	33	36	36	26	36	29	21
2	24	25	28	28	31	34	38	33	31	28
3	26	27	28	29	26	33	34	32	29	23
4	31	28	24	41	30	34	26	39	34	38
5	35	37	31	30	24	28	25	24	25	29
6	28	30	30	30	32	33	38	35	29	28
7	28	42	28	30	35	38	34	31	34	27
8	27	29	31	31	29	30	27	42	30	32
9	29	32	31	30	30	31	25	26	24	22
10	34	26	29	25	30	36	31	35	27	37
11	24	40	29	23	25	32	24	29	30	30
12	30	37	23	33	33	30	34	40	36	32
13	33	32	29	35	33	37	35	27	36	36
14	30	27	32	33	37	35	26	29	31	24
15	29	31	30	26	34	28	33	32	28	31
16	35	32	30	40	24	33	29	38	26	29
17	25	31	35	31	28	22	33	32	33	28
18	27	32	26	31	29	23	31	32	27	25
19	28	31	28	27	29	33	32	30	30	45
20	38	32	36	25	25	28	43	31	26	26

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP : Espesor de la pastilla — **Fc = 0.77**

LI : Posición inicial del puntero

LF : Posición final del puntero

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D : Rango

EI : Extremo Izquierda — **EI =** #

ED : Extremo Derecha — **ED =** 2/3

AH : Ancho de Histograma en und de escala — **AH =** 14

D = 73.33 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 56.41 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

RUGOSIDAD

IRI = 0.0485 * D (D<40)

IRI = 0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.25 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 80+400 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 80+800 | **ENSAYO :** 12

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	IZQ.	**POSICIÓN PUNT. INICIAL**	25.0 mm	**ESPESOR DE PASTILLA**	5 mm
HUELLA	EXTER	**POSICIÓN PUNT. FINAL**	12.0 mm	**PIVOT / PUNT.**	1:10

2.- PERSONAL

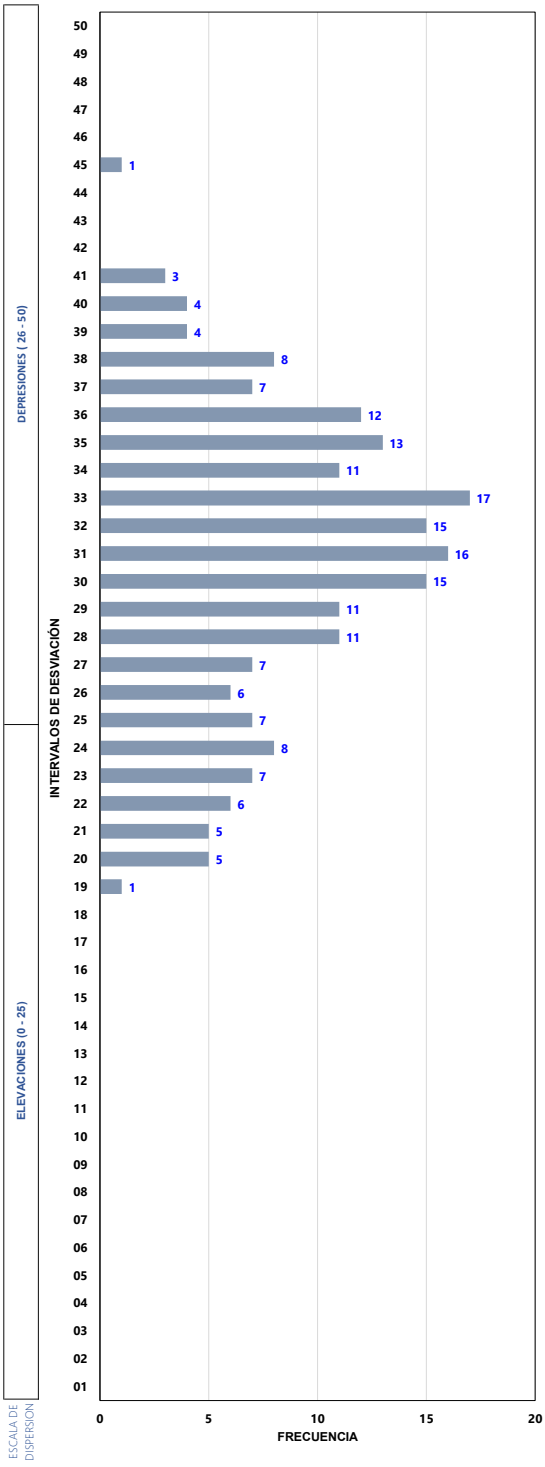
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	22	23	33	36	33	35	30	33	23	33
2	32	34	24	32	38	30	35	34	38	29
3	31	27	30	23	37	26	28	28	27	22
4	31	31	22	22	27	32	30	39	35	31
5	36	30	34	33	32	24	29	31	27	29
6	31	22	19	21	23	20	32	20	29	35
7	23	24	37	35	29	36	32	30	25	25
8	24	35	29	28	28	28	32	33	38	28
9	31	36	34	29	36	28	34	32	25	26
10	34	30	21	31	36	36	25	31	32	41
11	20	40	32	40	33	32	24	40	33	36
12	32	25	28	30	21	35	41	37	33	29
13	26	38	31	26	30	28	37	33	35	35
14	33	33	38	37	38	30	31	26	41	24
15	34	20	35	36	31	28	21	38	21	39
16	23	29	39	29	27	25	20	36	35	33
17	29	34	33	37	38	36	32	33	24	32
18	27	34	33	31	30	28	35	33	45	30
19	23	32	35	25	30	40	22	37	31	27
20	34	36	30	30	34	31	39	26	31	24

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP : Espesor de la pastilla
LI : Posición inicial del puntero
LF : Posición final del puntero

Fc = 0.77

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D : Rango
EI : Extremo Izquierda — **EI =** 1/2
ED : Extremo Derecha — **ED =** 1/5
AH : Ancho de Histograma en und de escala — **AH =** 17

D = 88.50 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 68.08 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

RUGOSIDAD
IRI = 0.0485 * D (D<40)
IRI = 0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.80 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 80+800 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 81+200 | **ENSAYO :** 13

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	IZQ.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

2.- PERSONAL

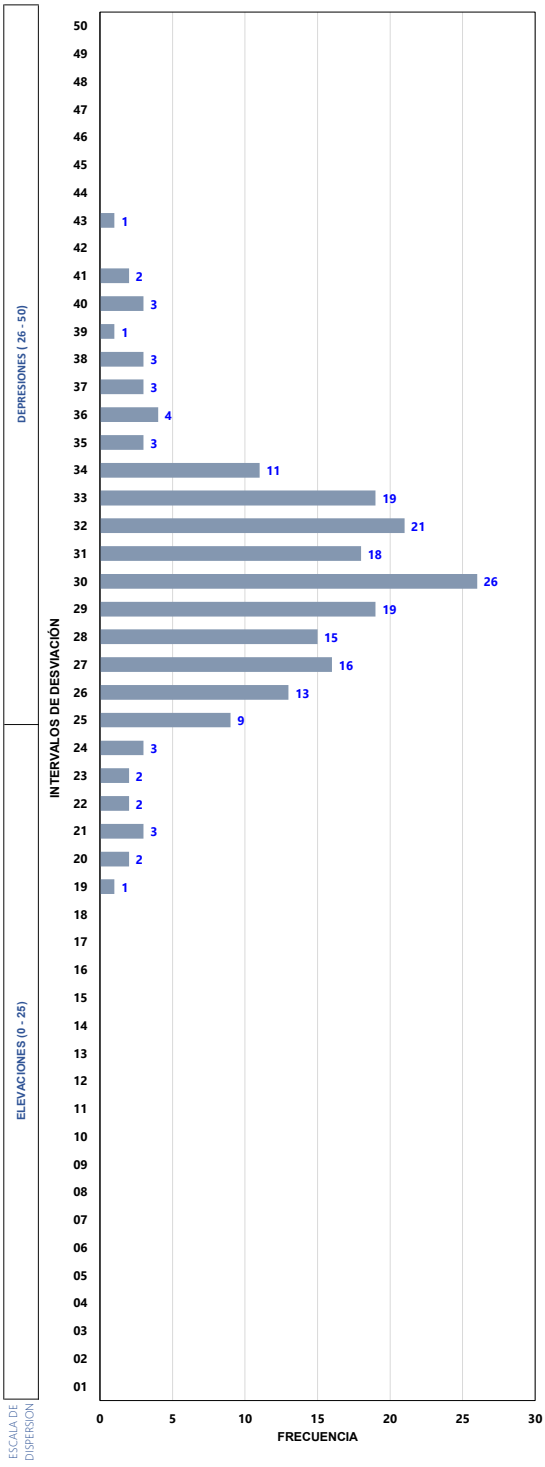
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	31	25	30	32	30	30	28	28	41	32
2	40	31	31	26	38	19	30	37	21	33
3	26	26	26	30	29	34	33	29	33	40
4	38	33	43	32	27	33	33	28	32	27
5	27	28	25	30	33	33	27	26	28	34
6	21	27	26	28	33	32	27	33	27	33
7	37	33	30	31	26	30	35	29	29	28
8	29	26	27	33	30	29	30	31	34	30
9	33	26	32	32	29	34	30	25	30	29
10	32	30	28	31	30	22	28	30	31	29
11	31	32	34	27	34	32	33	28	25	25
12	29	30	26	30	32	31	37	29	29	32
13	41	32	35	32	30	24	26	25	29	26
14	27	31	31	34	36	20	31	29	33	33
15	34	30	32	34	32	29	20	31	31	29
16	28	30	32	24	27	29	30	35	40	34
17	24	27	28	38	34	33	30	30	33	32
18	31	32	25	30	31	27	28	23	29	28
19	36	36	22	32	27	21	28	31	31	39
20	26	29	30	25	36	25	27	32	27	23

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP : Espesor de la pastilla — **Fc = 0.77**

LI : Posición inicial del puntero

LF : Posición final del puntero

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D : Rango

EI : Extremo Izquierda — **EI =** #

ED : Extremo Derecha — **ED =** #

AH : Ancho de Histograma en und de escala — **AH =** 14

D = 70.00 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 53.85 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

RUGOSIDAD

IRI = 0.0485 * D (D<40)

IRI = 0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.13 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 81+200 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 81+600 | **ENSAYO :** 14

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	IZQ.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

2.- PERSONAL

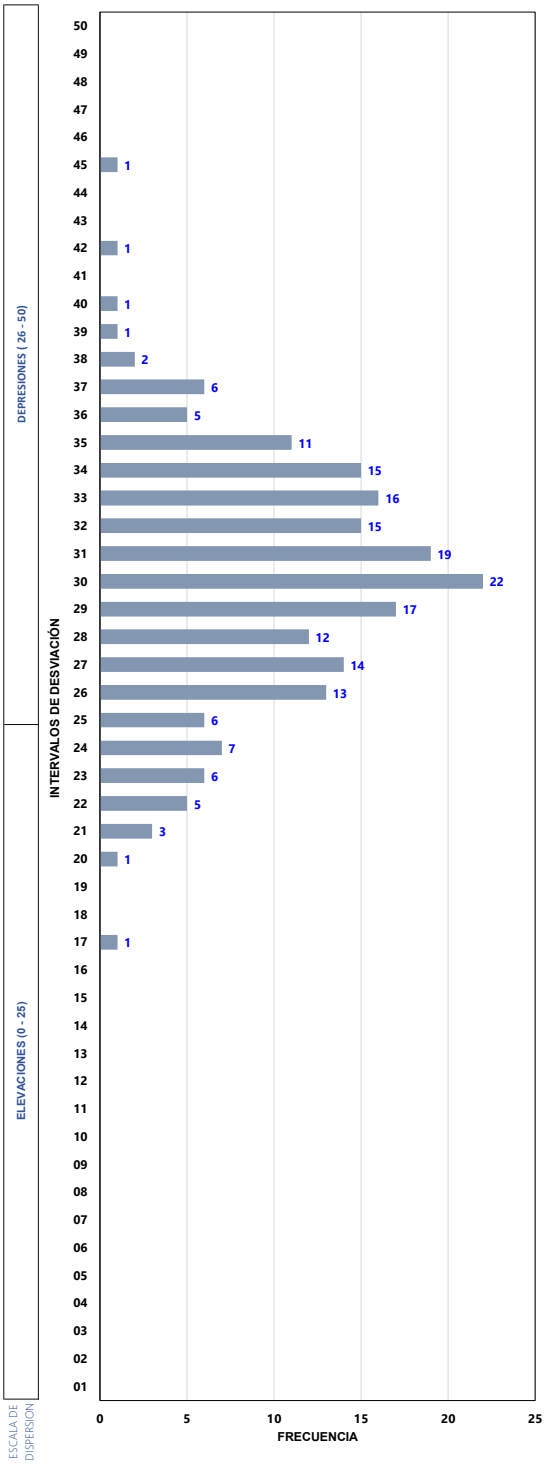
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	26	30	34	24	25	30	33	31	30	26
2	22	27	31	26	34	23	33	25	30	21
3	30	27	31	21	27	26	30	35	33	24
4	29	29	35	29	29	27	27	17	32	29
5	32	31	28	29	31	24	21	29	29	42
6	30	35	39	22	37	36	35	35	35	30
7	31	36	31	33	34	29	24	27	23	30
8	30	34	29	31	26	32	34	28	30	30
9	31	33	31	23	22	28	31	28	27	20
10	32	33	37	34	25	26	35	34	31	34
11	34	33	36	45	32	30	33	33	30	33
12	28	30	28	29	25	29	28	34	31	33
13	25	32	34	24	28	29	32	23	36	27
14	38	36	32	27	33	29	23	28	32	30
15	37	25	31	24	22	34	34	27	30	31
16	32	31	28	29	32	32	38	33	29	30
17	32	24	37	26	27	34	34	26	22	37
18	26	26	30	32	30	31	28	30	26	35
19	40	33	31	28	35	31	26	37	30	33
20	27	27	29	23	35	32	35	33	27	26

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc = 0.77**
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	1/3
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	#
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	14

D = 71.67 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 55.13 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.19 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 81+600 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 82+000 | **ENSAYO :** 15

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	IZQ.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

2.- PERSONAL

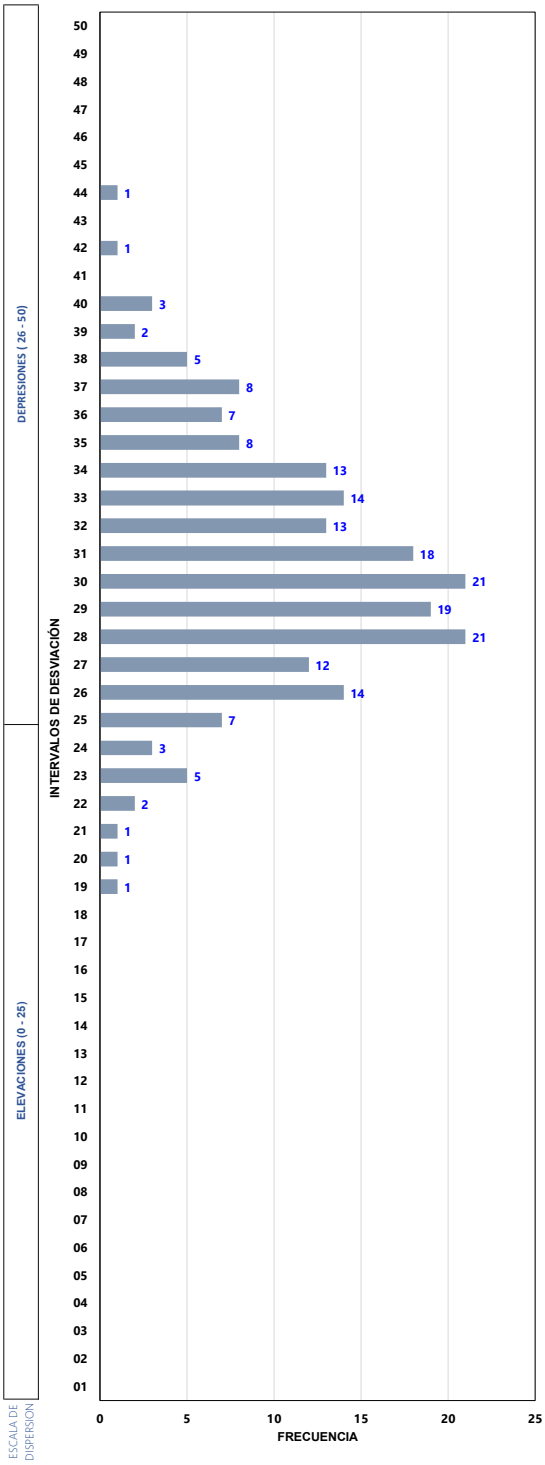
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	30	36	20	35	36	38	32	38	29	28
2	30	29	25	38	28	30	21	33	36	32
3	34	33	34	34	30	33	32	30	29	37
4	29	32	23	40	34	44	31	29	36	29
5	28	26	27	26	28	33	25	28	24	42
6	30	29	40	37	39	28	33	22	32	31
7	28	30	29	30	31	31	34	25	29	29
8	33	29	33	30	29	22	28	31	32	27
9	35	26	35	35	37	30	38	31	33	37
10	29	29	34	29	27	26	26	32	39	33
11	31	24	26	30	33	31	23	28	26	28
12	34	34	30	28	31	26	19	36	31	23
13	34	30	38	28	28	27	31	30	29	27
14	35	28	36	25	34	30	30	31	33	26
15	37	32	28	28	27	30	31	26	33	30
16	29	27	33	37	32	31	26	28	31	25
17	31	32	28	32	33	27	40	31	27	34
18	26	28	27	35	23	30	37	27	35	28
19	23	29	27	37	26	26	30	24	34	32
20	25	28	35	34	31	36	29	30	25	32

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc =** 0.77
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	2/5
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	#
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	14

D = 72.00 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 55.38 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.20 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 82+000 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 82+400 | **ENSAYO :** 16

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	IZQ.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

2.- PERSONAL

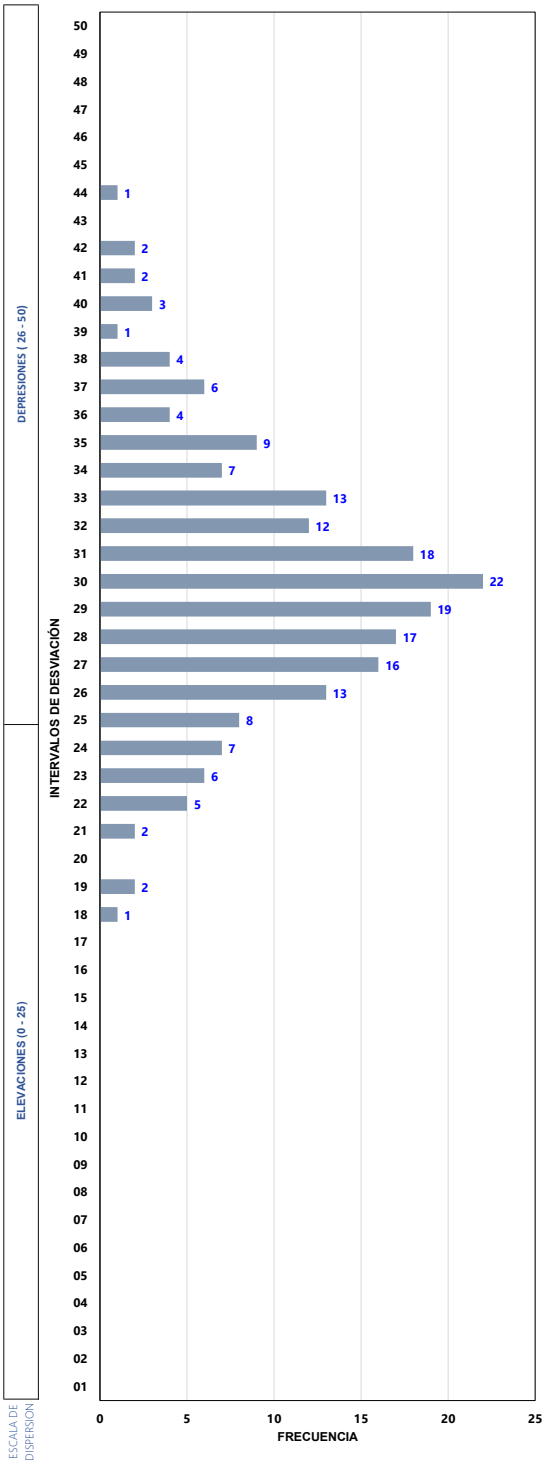
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	38	32	31	33	32	28	26	29	27	24
2	28	33	22	27	33	26	35	28	33	29
3	24	30	32	28	30	34	35	42	29	36
4	28	30	38	40	36	26	26	29	38	25
5	30	36	30	37	21	33	31	37	29	32
6	26	28	22	31	28	30	23	30	28	34
7	24	26	22	24	24	18	26	29	23	29
8	28	41	23	31	37	23	30	28	33	34
9	31	44	35	33	26	41	33	42	26	28
10	29	28	35	22	29	31	28	29	29	26
11	40	37	33	23	19	29	22	33	30	27
12	30	38	28	27	28	31	27	27	30	34
13	26	32	33	27	26	27	29	25	35	32
14	29	27	34	32	40	35	27	30	31	23
15	25	28	33	24	32	31	27	30	39	37
16	30	35	27	25	35	27	31	27	35	31
17	21	33	32	31	31	32	29	31	36	30
18	25	29	24	31	32	34	31	30	28	25
19	26	32	30	25	34	27	30	30	37	25
20	31	29	31	29	19	30	27	30	30	29

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc =** 0.77
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	3/4
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	0.00
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	15

D = 78.75 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 60.58 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.45 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 82+400 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 82+800 | **ENSAYO :** 17

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	IZQ.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

2.- PERSONAL

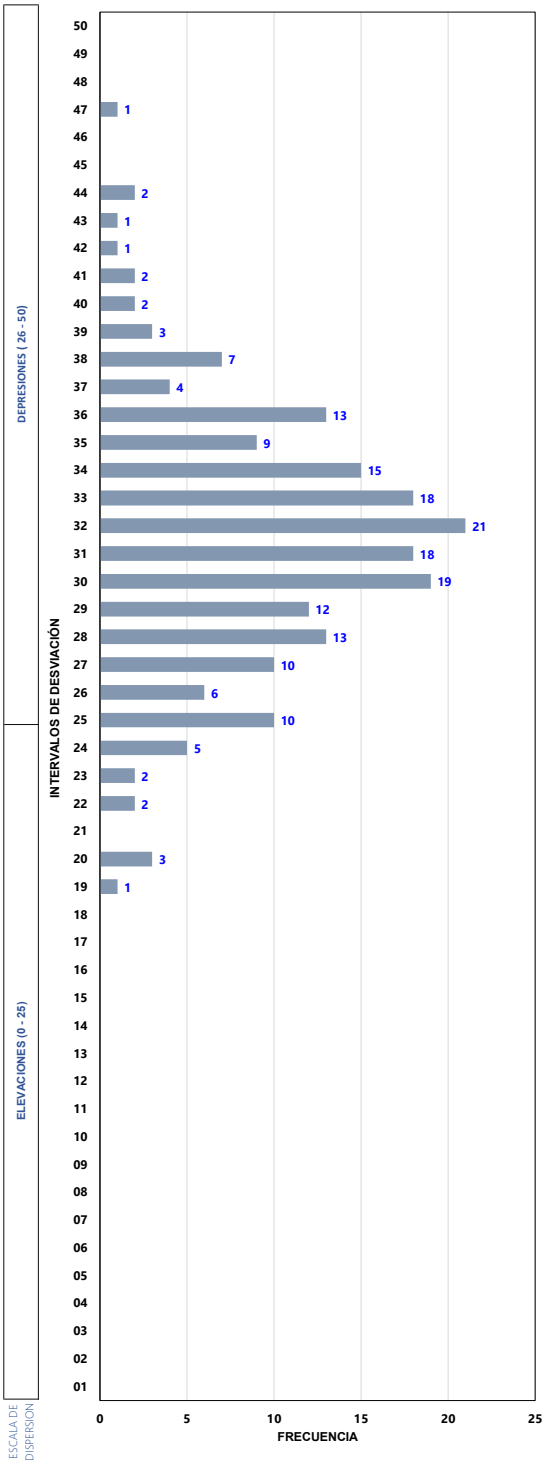
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	26	32	30	22	27	28	32	31	28	23
2	36	31	28	25	35	25	25	24	22	38
3	33	32	31	31	30	32	20	34	19	36
4	34	33	28	36	34	31	25	41	30	33
5	28	27	38	30	32	35	24	28	32	35
6	34	25	20	24	33	37	33	31	26	29
7	30	32	34	31	37	33	29	27	27	31
8	36	36	29	31	31	33	31	25	29	28
9	29	36	32	31	42	40	44	28	36	36
10	35	35	31	39	28	33	32	30	27	34
11	25	23	35	32	32	30	34	33	29	32
12	31	26	29	33	33	43	34	28	30	33
13	32	30	24	33	38	26	31	29	32	29
14	33	30	27	27	34	36	31	32	26	39
15	34	30	30	36	32	30	35	30	44	34
16	33	28	31	30	37	32	32	24	29	29
17	47	38	38	33	38	33	30	30	31	36
18	28	34	36	25	34	25	27	34	34	38
19	28	20	41	40	36	32	32	35	32	37
20	25	29	27	30	39	33	27	35	26	30

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc =** 0.77
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	2/3
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	3/5
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	14

D = 76.33 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 58.72 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.36 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 82+800 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 83+200 | **ENSAYO :** 18

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	IZQ.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

2.- PERSONAL

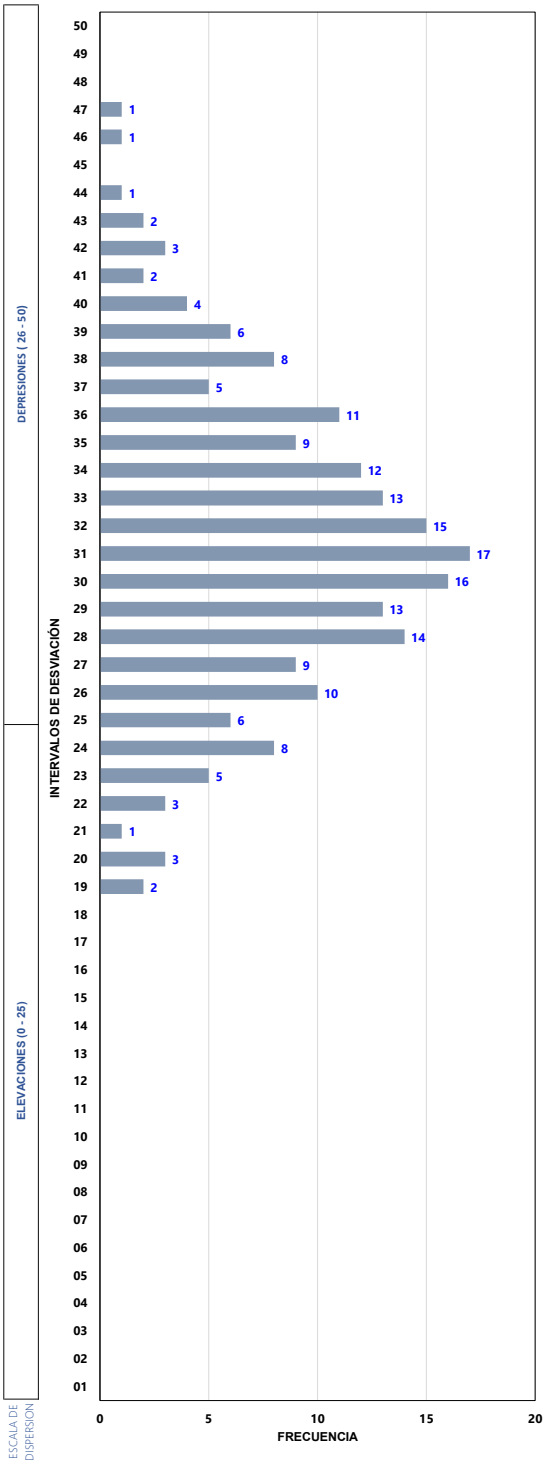
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	30	31	47	32	30	39	38	30	37	33
2	38	29	19	34	33	28	31	30	29	31
3	34	25	34	30	36	26	33	31	19	35
4	28	28	29	32	30	27	30	28	33	24
5	24	31	36	23	26	37	26	37	31	27
6	23	39	27	36	38	23	31	36	22	40
7	27	33	32	34	38	36	34	32	31	30
8	27	28	28	33	26	32	33	26	34	30
9	23	31	29	34	31	28	30	36	32	26
10	34	44	20	31	38	32	24	35	30	29
11	40	25	36	34	37	41	42	27	31	46
12	24	28	31	35	35	36	40	27	30	33
13	38	22	29	32	40	35	38	32	39	29
14	43	23	28	43	29	39	21	25	30	24
15	29	24	31	35	32	26	32	32	28	28
16	26	25	32	39	30	42	26	33	24	39
17	29	32	29	36	30	22	35	42	20	36
18	20	41	25	31	29	24	35	33	33	34
19	27	28	28	27	28	30	33	34	35	25
20	31	34	37	29	36	38	32	26	33	31

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

*-+	:	Espesor de la pastilla	**Fc = 0.77**
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	EI =	#
ED	:	Extremo Derecha	ED =	4/5
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	AH =	17

D = 89.00 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 68.46 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.82 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO : LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL | **PROGRESIVA INICIAL :** Km 83+200 | **FECHA :** 23-Ago-23

LUGAR : LAMPA - PALCA | **PROGRESIVA FINAL :** Km 83+600 | **ENSAYO :** 19

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	IZQ.	POSICIÓN PUNT. INICIAL	25.0 mm	ESPESOR DE PASTILLA	5 mm
HUELLA	EXTER	POSICIÓN PUNT. FINAL	12.0 mm	PIVOT / PUNT.	1:10

2.- PERSONAL

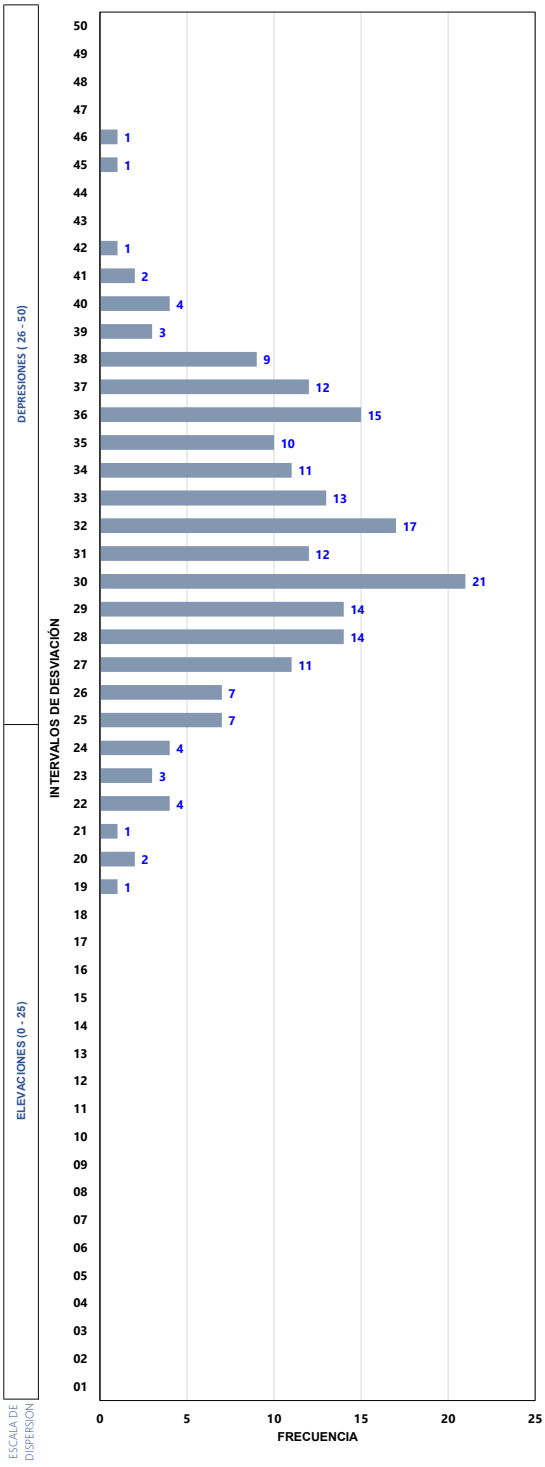
OPERADOR: A. P. S. G. y N. R. S. G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	30	35	22	29	30	36	34	27	28	29
2	31	25	35	37	33	31	36	29	40	19
3	36	30	34	29	29	23	33	30	25	32
4	34	33	35	34	27	41	36	37	31	40
5	32	32	34	39	37	36	36	36	37	29
6	28	37	30	28	35	25	33	31	24	25
7	36	25	29	22	29	26	30	27	30	35
8	28	27	32	28	27	31	30	34	26	26
9	40	34	36	41	38	42	46	29	38	29
10	28	28	27	32	32	30	31	38	29	33
11	30	24	27	28	37	31	35	31	30	30
12	33	28	30	28	22	26	29	30	36	31
13	38	23	23	32	32	26	38	30	45	28
14	33	25	34	37	32	20	32	28	20	30
15	32	38	32	30	21	24	27	31	29	36
16	30	36	27	37	28	36	34	32	36	37
17	22	30	37	38	35	39	27	30	28	33
18	32	33	33	26	29	33	32	32	31	30
19	38	35	27	34	24	33	37	37	31	39
20	33	32	40	25	26	35	34	35	38	36

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc = 0.77**
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	0.67
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	0.33
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	15

D = 80.00 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 61.54 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 3.49 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDICION DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO - EQUIPO MERLIN

PROYECTO: EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023

TRAMO :	LAMPA - PALCA - CORREDOR VIAL	**PROGRESIVA INICIAL :**	Km 83+600	**FECHA :**	23-Ago-23
LUGAR :	LAMPA - PALCA	**PROGRESIVA FINAL :**	Km 84+000	**ENSAYO :**	20

1.- DATOS DEL ENSAYO

CARRIL	IZQ.	**POSICIÓN PUNT. INICIAL**	25.0 mm	**ESPESOR DE PASTILLA**	5 mm
HUELLA	EXTER	**POSICIÓN PUNT. FINAL**	16.0 mm	**PIVOT / PUNT.**	1:10

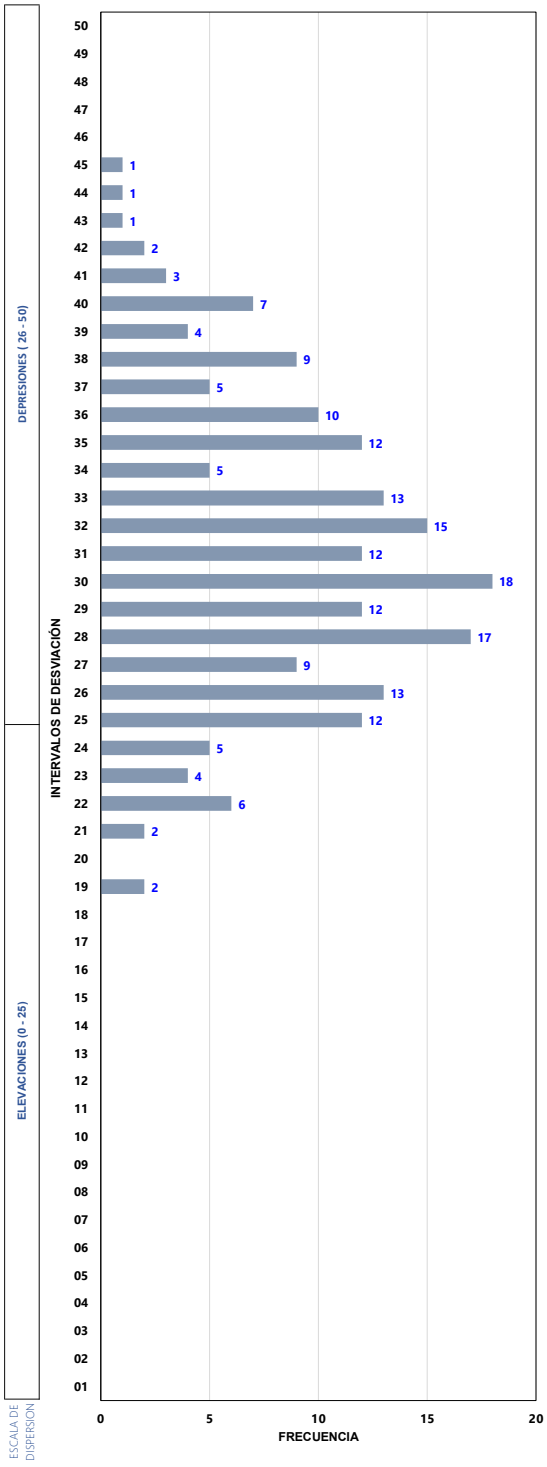
2.- PERSONAL

OPERADOR:	A. P. S. G. y N. R. S. G.
ASISTENTE:	

3.- LECTURAS DE CAMPO

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	29	30	35	30	38	31	34	22	32	45
2	21	28	38	31	22	32	22	40	35	39
3	26	23	25	38	28	25	36	30	32	38
4	31	32	31	21	35	38	28	28	30	26
5	26	35	30	37	22	22	24	36	25	35
6	40	38	32	26	32	31	22	38	26	33
7	44	32	39	38	33	31	25	28	40	42
8	39	41	36	25	34	39	19	37	42	35
9	36	33	41	43	28	41	31	36	40	24
10	34	26	29	25	30	36	28	35	27	33
11	24	40	29	23	25	30	27	29	30	30
12	30	37	23	33	33	30	34	40	36	30
13	33	32	29	35	33	37	35	27	36	36
14	30	27	30	28	37	35	26	29	31	24
15	29	28	30	26	27	28	33	32	28	29
16	35	32	30	26	24	33	29	38	26	29
17	25	28	35	31	28	19	33	32	33	28
18	27	32	26	31	29	23	28	32	27	25
19	28	34	30	27	29	33	32	25	30	40
20	31	32	36	25	25	28	27	31	26	26

4.- HISTOGRÁMA DE FRECUENCIAS



5.- CÁLCULO DEL FACTOR DE CORRECCIÓN Y EL RANGO CORREGIDO

Fc = (EP * 10) / [(LI - LF) * 5]

Siendo:

EP	:	Espesor de la pastilla	**Fc =** 1.11
LI	:	Posición inicial del puntero	
LF	:	Posición final del puntero	

6.- CÁLCULO DEL RANGO "D" Y EL RANGO CORREGIDO "D_{correg}"

D = (EI + ED + AH) * 5

Siendo:

D	:	Rango		
EI	:	Extremo Izquierda	**EI =**	5/7
ED	:	Extremo Derecha	**ED =**	0
AH	:	Ancho de Histograma en und de escala	**AH =**	17

D = 88.57 mm

D correg. = D * Fc

D correg. = 98.41 mm

7.- CÁLCULO DEL IRI

	IRI	=	0.0485 * D (D<40)
RUGOSIDAD	IRI	=	0.593+0.0471*D(D>40)

IRI = 5.23 m/km

8.- COMENTARIOS Y/U OBSERVACIONES

ANEXO C:
RESULTADOS
VIGA BENKELMAN

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDIDA DE LA DEFLEXION DE UN PAVIMENTO FLEXIBLE EMPLEANDO LA VIGA BENKELMAN

ASTM D 4695 ; MTC E-1002

PROYECTO : TESIS: "EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023"

CARRETERA : PALCA - LAMPA **SEPARACION :** 100 m **FECHA:** 21-Ago-23

1.- DATOS DEL ENSAYO

CAPA:	Otta Seal	P. INICIAL	Km 80+000	PRESIÓN DE INFLADO:	80 psi	EAL:	3.2OE+04	RELACIÓN BRAZO:	2	F. ESTACNL
ESPESOR (e):	1.50 cm	P. FINAL	Km 84+000	CARGA EJE:	8,200 Kg	D_{adm}=	245 mm/100	Nº BRAZOS VIGA:	1	1.3

2.- PERSONAL

OPERADOR: A.P.S.G & N.R.S.G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

KM	CARRIL	DIST. AL BORDE EXTER.	LECTURA DE DIAL (mm/100) DIAL 1 0 cm	Lmax	F. ESTAC.	TEMPERATURA HORA	[ºC] AMB.	CAPA	CORREC	OBSERVACIONES (INICIAL=100)	4.- RESULTADOS DEFLEXIONES mm/100 D0		DEFLEXIÓN PROMEDIO
80+000	der.	0.60 m	0	33	1.3	09:10	30.4	21.0	0.999	Curva	86		
80+100	der.	0.60 m	0	24	1.3	09:15	30.4	21.3	0.998	Curva	62		
80+200	der.	0.60 m	0	46	1.3	09:20	30.6	24.5	0.993	Curva	119		
80+300	der.	0.60 m	0	25	1.3	09:25	30.5	24.5	0.993	Curva	65		
80+400	der.	0.60 m	0	54	1.3	09:30	31.8	24.2	0.994	Curva	140		
80+500	der.	0.60 m	0	39	1.3	09:35	33.8	23.7	0.994	Tangente	101		
80+600	der.	0.60 m	0	39	1.3	09:40	31.7	23.1	0.995	Tangente	101		
80+700	der.	0.60 m	0	25	1.3	09:45	32.2	26.2	0.991	Tangente	64		
80+800	der.	0.60 m	0	41	1.3	09:50	32.7	24.6	0.993	Tangente	106		
80+900	der.	0.60 m	0	32	1.3	09:55	31.7	24.8	0.993	Tangente	83		
81+000	der.	0.60 m	0	75	1.3	10:00	32.9	25.1	0.992	Tangente	194		
81+100	der.	0.60 m	0	43	1.3	10:05	30.9	25.4	0.992	Tangente	111		
81+200	der.	0.60 m	0	27	1.3	10:10	31.8	23.9	0.994	Tangente	70		
81+300	der.	0.60 m	0	20	1.3	10:15	32.6	27.4	0.989	Tangente	51		
81+400	der.	0.60 m	0	58	1.3	10:20	31.0	28.6	0.987	Tangente	149		
81+500	der.	0.60 m	0	34	1.3	10:25	32.6	27.8	0.988	Tangente	87		
81+600	der.	0.60 m	0	53	1.3	10:30	32.9	29.4	0.986	Tangente	136		
81+700	der.	0.60 m	0	35	1.3	10:35	30.4	30.2	0.985	Tangente	90		
81+800	der.	0.60 m	0	29	1.3	10:40	31.7	28.9	0.987	Tangente	74		
81+900	der.	0.60 m	0	31	1.3	10:45	29.8	29.3	0.986	Tangente	79		
82+000	der.	0.60 m	0	45	1.3	10:50	30.8	28.7	0.987	Tangente	115		
82+100	der.	0.60 m	0	39	1.3	10:55	31.5	28.1	0.988	Tangente	100		
82+200	der.	0.60 m	0	27	1.3	11:00	30.1	29.3	0.986	Tangente	69		
82+300	der.	0.60 m	0	31	1.3	11:05	29.9	29.4	0.986	Tangente	79		
82+400	der.	0.60 m	0	24	1.3	11:10	30.7	29.6	0.986	Tangente	62		
82+500	der.	0.60 m	0	46	1.3	11:15	30.4	30.5	0.984	Tangente	118		
82+600	der.	0.60 m	0	31	1.3	11:20	31.0	31.3	0.983	Tangente	79		
82+700	der.	0.60 m	0	34	1.3	11:25	29.8	31.5	0.983	Tangente	87		
82+800	der.	0.60 m	0	26	1.3	11:30	29.2	31.9	0.982	Tangente	66		
82+900	der.	0.60 m	0	39	1.3	11:35	29.8	31.2	0.983	Tangente	100		
83+000	der.	0.60 m	0	29	1.3	11:40	29.3	30.9	0.984	Tangente	74		
83+100	der.	0.60 m	0	43	1.3	11:45	30.5	30.4	0.985	Tangente	110		
83+200	der.	0.60 m	0	32	1.3	11:50	31.3	31.5	0.983	Tangente	82		
83+300	der.	0.60 m	0	31	1.3	11:55	31.0	31.9	0.982	Tangente	79		
83+400	der.	0.60 m	0	29	1.3	12:00	31.5	32.0	0.982	Tangente	74		
83+500	der.	0.60 m	0	37	1.3	12:05	30.8	32.0	0.982	Tangente	94		
83+600	der.	0.60 m	0	25	1.3	12:10	31.0	31.6	0.983	Tangente	64		
83+700	der.	0.60 m	0	35	1.3	12:15	31.5	30.2	0.985	Tangente	90		
83+800	der.	0.60 m	0	23	1.3	12:20	31.5	29.9	0.985	Tangente	59		
83+900	der.	0.60 m	0	51	1.3	12:25	30.2	29.7	0.986	Tangente	131		
84+000	der.	0.60 m	0	39	1.3	12:30	30.2	29.1	0.987	Tangente	100		
NOTA: Correccción temperatura: D_{20}= 1/(0.001*(Tcapa-20)*e+1), Tcapa en ºc							DATOS: 41		Dc < Dadm , OK		129		D Prom 93

6.- EQUIPOS DE MEDICIÓN

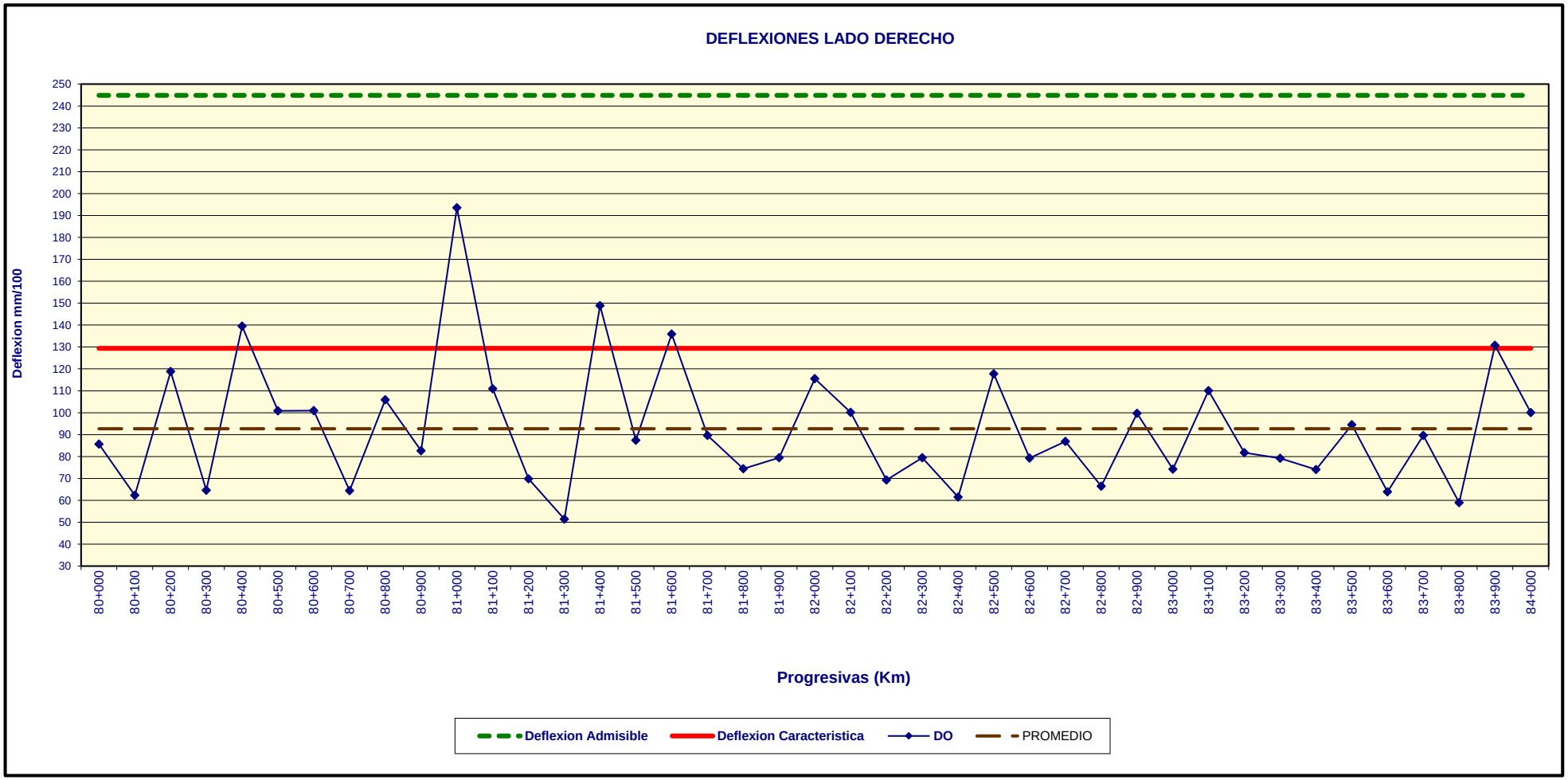
VIGA BENK.
VIBE

TERMÓMETRO
TBOL32

7.- EQUIPOS DE MEDICIÓN

PROMEDIO:	92.7 mm/100
MÍNIMO :	51.4 mm/100
MÁXIMO :	193.5 mm/100
DESVIACIÓN S :	28.6 mm/100
DEF. CARACT. :	139.8 mm/100

5.- GRÁFICO


DEFLEXIONES LADO DERECHO
Deflexion mm/100
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
80+000
80+100
80+200
80+300
80+400
80+500
80+600
80+700
80+800
80+900
81+000
81+100
81+200
81+300
81+400
81+500
81+600
81+700
81+800
81+900
82+000
82+100
82+200
82+300
82+400
82+500
82+600
82+700
82+800
82+900
83+000
83+100
83+200
83+300
83+400
83+500
83+600
83+700
83+800
83+900
84+000
Progresivas (Km)
Deflexion Admisible
Deflexion Caracteristica
DO
PROMEDIO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

MEDIDA DE LA DEFLEXION DE UN PAVIMENTO FLEXIBLE EMPLEANDO LA VIGA BENKELMAN

ASTM D 4695 ; MTC E-1002

PROYECTO : TESIS: "EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA - PALCA, 2023"

CARRETERA : PALCA - LAMPA **SEPARACION :** 100 m **FECHA:** 22-Ago-23

1.- DATOS DEL ENSAYO

CAPA:	Otta Seal	P. INICIAL	Km 80+000	PRESIÓN DE INFLADO:	80 psi	EAL:	3.2OE+04	RELACIÓN BRAZO:	2	F. ESTACNL
ESPESOR (e):	1.50 cm	P. FINAL	Km 84+000	CARGA EJE:	8,200 Kg	D_{adm}=	245 mm/100	Nº BRAZOS VIGA:	1	1.3

2.- PERSONAL

OPERADOR: A.P.S.G & N.R.S.G.

ASISTENTE:

3.- LECTURAS DE CAMPO

INICIALIZ=100

KM	CARRIL	DIST. AL BORDE EXTER.	LECTURA DE DIAL (mm/100) DIAL 1 0 cm	Lmax	F. ESTAC.	TEMPERATURA HORA	[ºC] AMB.	CAPA	CORREC	OBSERVACIONES	4.- RESULTADOS DEFLEXIONES mm/100 D0		DEFLEXIÓN PROMEDIO
80+000	izq.	0.60 m	0	30	1.3	09:10	30.4	21.0	0.999	Curva	78		
80+100	izq.	0.60 m	0	30	1.3	09:15	30.4	21.3	0.998	Curva	78		
80+200	izq.	0.60 m	0	40	1.3	09:20	30.6	24.5	0.993	Curva	103		
80+300	izq.	0.60 m	0	22	1.3	09:25	30.5	24.5	0.993	Curva	57		
80+400	izq.	0.60 m	0	42	1.3	09:30	31.8	24.2	0.994	Curva	109		
80+500	izq.	0.60 m	0	36	1.3	09:35	33.8	23.7	0.994	Tangente	93		
80+600	izq.	0.60 m	0	25	1.3	09:40	31.7	23.1	0.995	Tangente	65		
80+700	izq.	0.60 m	0	32	1.3	09:45	32.2	26.2	0.991	Tangente	82		
80+800	izq.	0.60 m	0	40	1.3	09:50	32.7	24.6	0.993	Tangente	103		
80+900	izq.	0.60 m	0	34	1.3	09:55	31.7	24.8	0.993	Tangente	88		
81+000	izq.	0.60 m	0	55	1.3	10:00	32.9	25.1	0.992	Tangente	142		
81+100	izq.	0.60 m	0	46	1.3	10:05	30.9	25.4	0.992	Tangente	119		
81+200	izq.	0.60 m	0	31	1.3	10:10	31.8	23.9	0.994	Tangente	80		
81+300	izq.	0.60 m	0	22	1.3	10:15	32.6	27.4	0.989	Tangente	57		
81+400	izq.	0.60 m	0	49	1.3	10:20	31.0	28.6	0.987	Tangente	126		
81+500	izq.	0.60 m	0	32	1.3	10:25	32.6	27.8	0.988	Tangente	82		
81+600	izq.	0.60 m	0	50	1.3	10:30	32.9	29.4	0.986	Tangente	128		
81+700	izq.	0.60 m	0	42	1.3	10:35	30.4	30.2	0.985	Tangente	108		
81+800	izq.	0.60 m	0	32	1.3	10:40	31.7	28.9	0.987	Tangente	82		
81+900	izq.	0.60 m	0	30	1.3	10:45	29.8	29.3	0.986	Tangente	77		
82+000	izq.	0.60 m	0	45	1.3	10:50	30.8	28.7	0.987	Tangente	115		
82+100	izq.	0.60 m	0	41	1.3	10:55	31.5	28.1	0.988	Tangente	105		
82+200	izq.	0.60 m	0	34	1.3	11:00	30.1	29.3	0.986	Tangente	87		
82+300	izq.	0.60 m	0	38	1.3	11:05	29.9	29.4	0.986	Tangente	97		
82+400	izq.	0.60 m	0	24	1.3	11:10	30.7	29.6	0.986	Tangente	62		
82+500	izq.	0.60 m	0	42	1.3	11:15	30.4	30.5	0.984	Tangente	108		
82+600	izq.	0.60 m	0	40	1.3	11:20	31.0	31.3	0.983	Tangente	102		
82+700	izq.	0.60 m	0	29	1.3	11:25	29.8	31.5	0.983	Tangente	74		
82+800	izq.	0.60 m	0	33	1.3	11:30	29.2	31.9	0.982	Tangente	84		
82+900	izq.	0.60 m	0	33	1.3	11:35	29.8	31.2	0.983	Tangente	84		
83+000	izq.	0.60 m	0	25	1.3	11:40	29.3	30.9	0.984	Tangente	64		
83+100	izq.	0.60 m	0	37	1.3	11:45	30.5	30.4	0.985	Tangente	95		
83+200	izq.	0.60 m	0	37	1.3	11:50	31.3	31.5	0.983	Tangente	95		
83+300	izq.	0.60 m	0	40	1.3	11:55	31.0	31.9	0.982	Tangente	102		
83+400	izq.	0.60 m	0	33	1.3	12:00	31.5	32.0	0.982	Tangente	84		
83+500	izq.	0.60 m	0	29	1.3	12:05	30.8	32.0	0.982	Tangente	74		
83+600	izq.	0.60 m	0	22	1.3	12:10	31.0	31.6	0.983	Tangente	56		
83+700	izq.	0.60 m	0	29	1.3	12:15	31.5	30.2	0.985	Tangente	74		
83+800	izq.	0.60 m	0	30	1.3	12:20	31.5	29.9	0.985	Tangente	77		
83+900	izq.	0.60 m	0	47	1.3	12:25	30.2	29.7	0.986	Tangente	120		
84+000	izq.	0.60 m	0	51	1.3	12:30	30.2	29.1	0.987	Tangente	131		
NOTA: Correccción temperatura: D_{20}= 1/(0.001*(Tcapa-20)*e+1), Tcapa en ºc							DATOS: 41		Dc < Dadm , OK			119	D Prom 91

6.- EQUIPOS DE MEDICIÓN

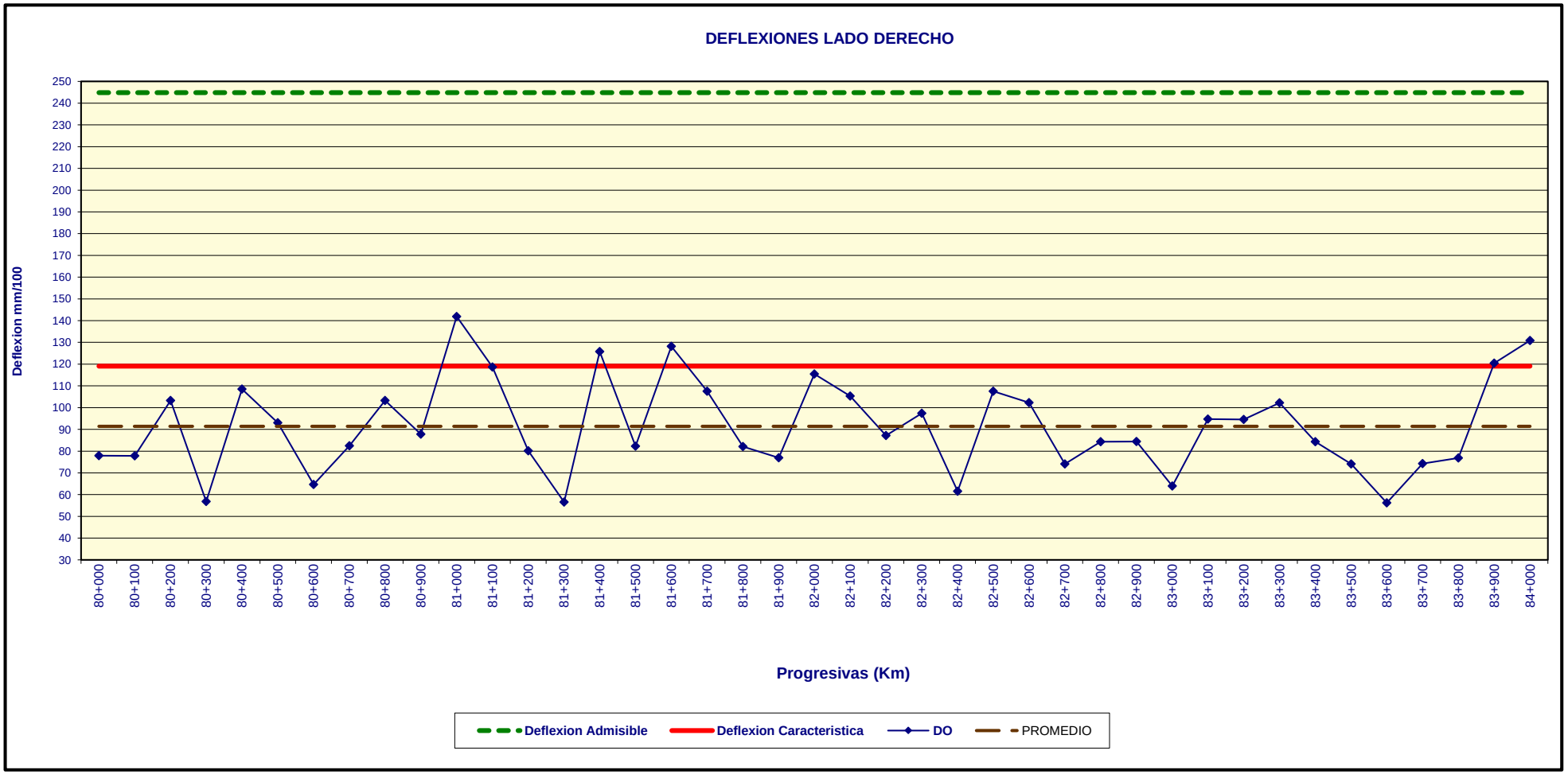
VIGA BENK.
VIBE

TERMÓMETRO
TBOL32

7.- EQUIPOS DE MEDICIÓN

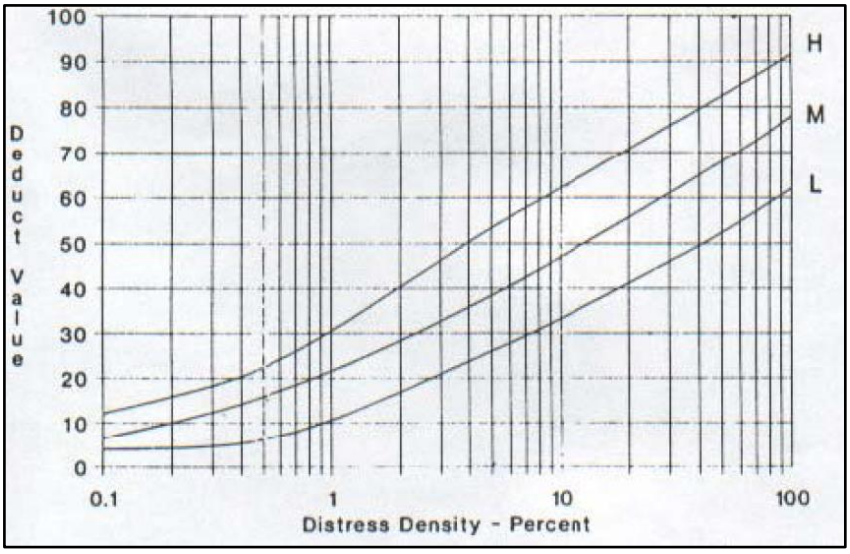
PROMEDIO:	91.4 mm/100
MÍNIMO :	56.2 mm/100
MÁXIMO :	141.9 mm/100
DESVIACIÓN S :	21.6 mm/100
DEF. CARACT. :	126.9 mm/100

5.- GRÁFICO

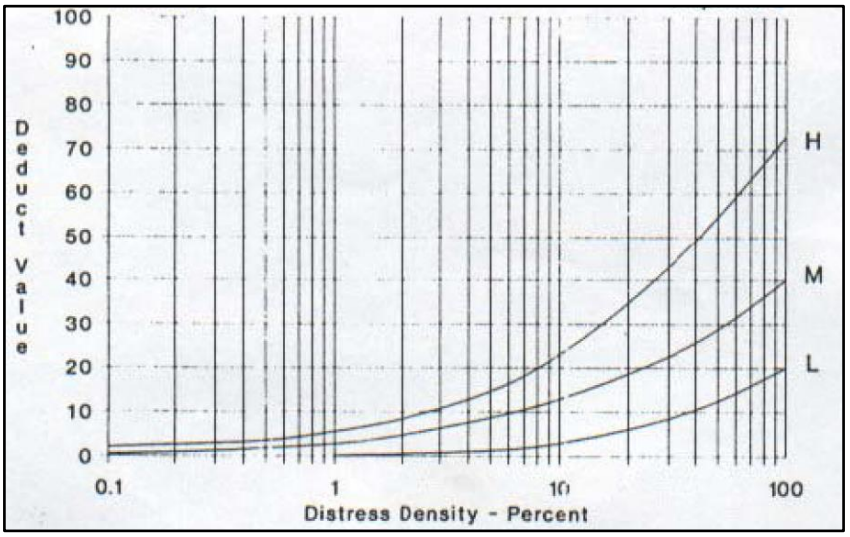

DEFLEXIONES LADO DERECHO
Deflexion mm/100
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
80+000
80+100
80+200
80+300
80+400
80+500
80+600
80+700
80+800
80+900
81+000
81+100
81+200
81+300
81+400
81+500
81+600
81+700
81+800
81+900
82+000
82+100
82+200
82+300
82+400
82+500
82+600
82+700
82+800
82+900
83+000
83+100
83+200
83+300
83+400
83+500
83+600
83+700
83+800
83+900
84+000
Progresivas (Km)
Deflexion Admisible
Deflexion Caracteristica
DO
PROMEDIO

ANEXO D:
ÁBACOS DEL PCI

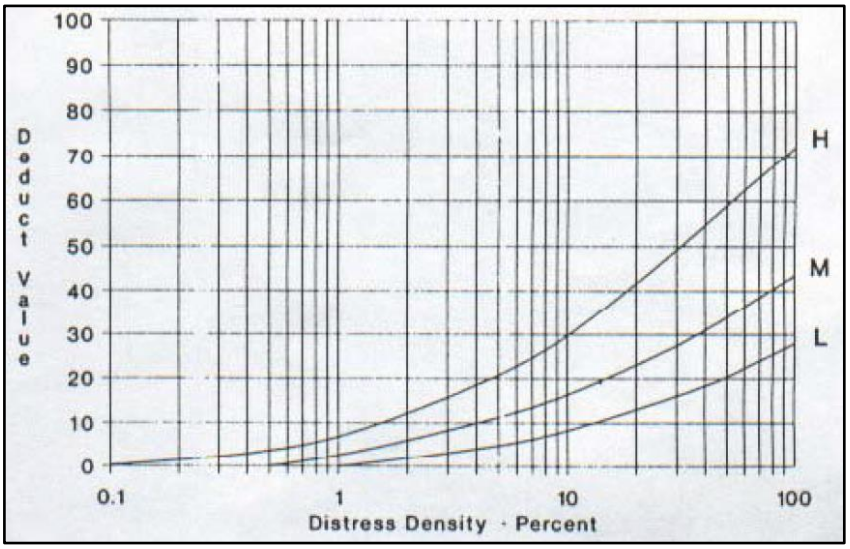
1. **PIEL DE COCODRILO**



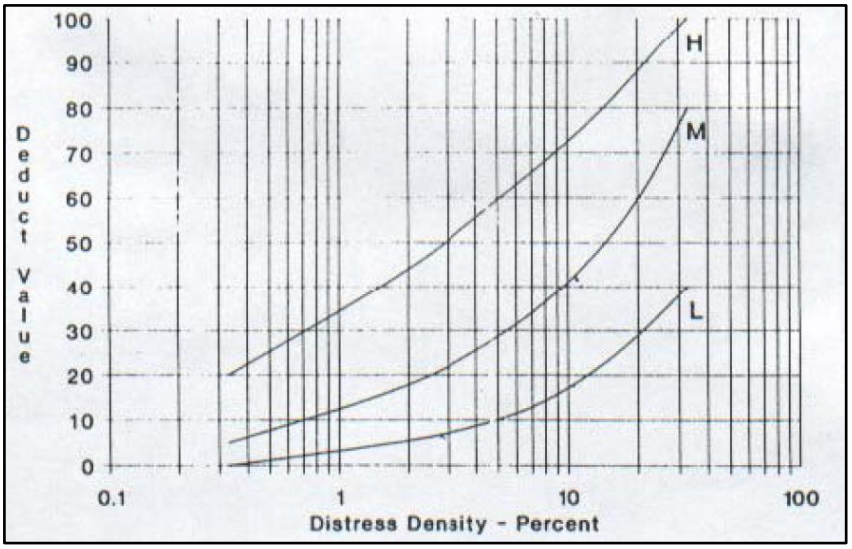
2. **EXUDACIÓN**



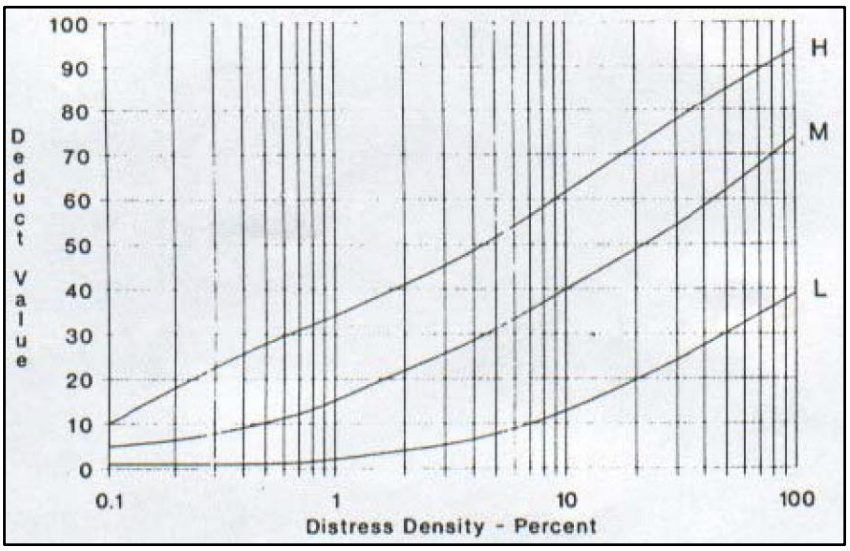
3. **GRIETA EN BLOQUE**



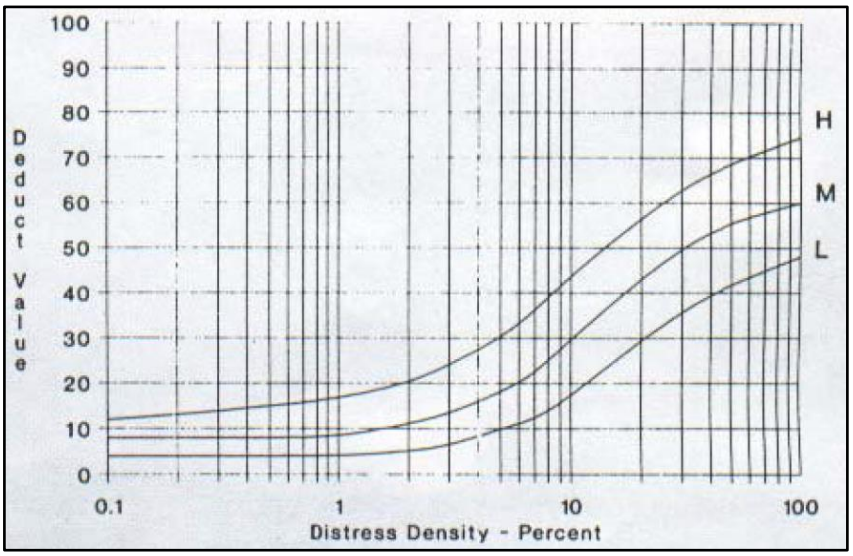
4. ELEVACIONES Y HUNDIMIENTOS



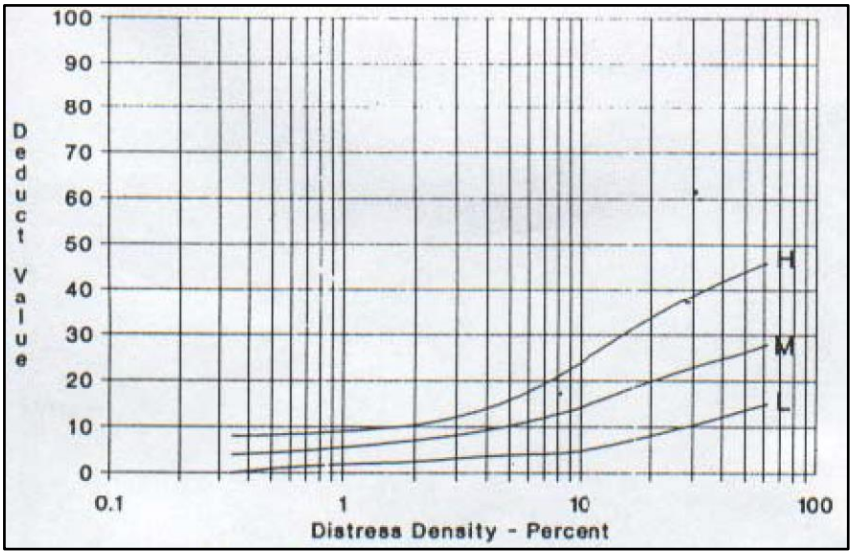
5. CORRUGACIONES



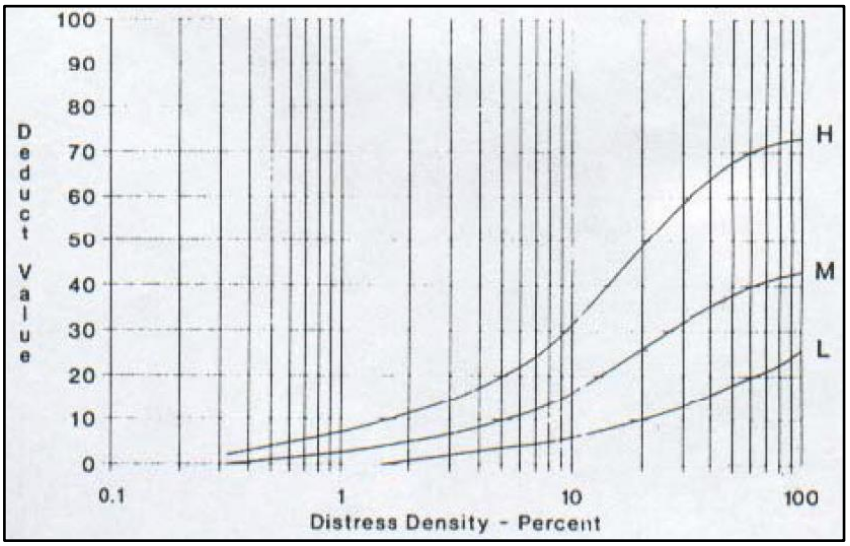
6. DEPRESIONES



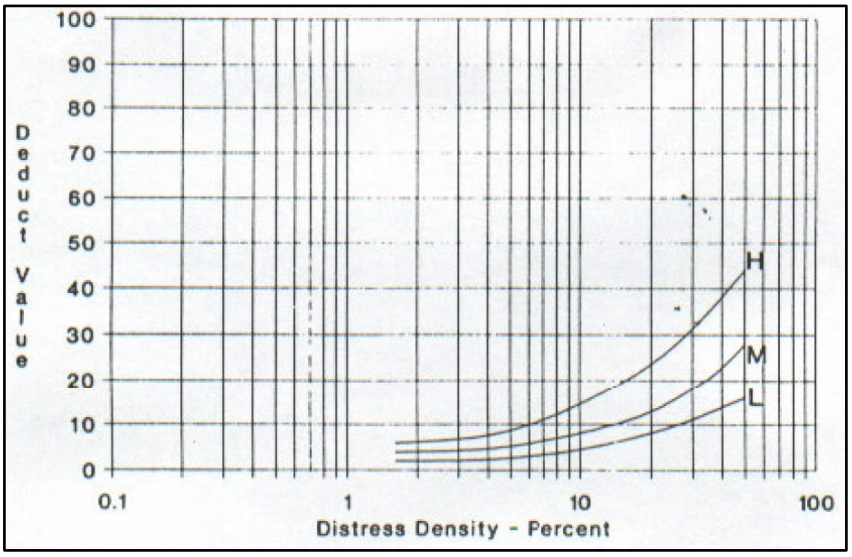
7. GRIETA DE BORDE



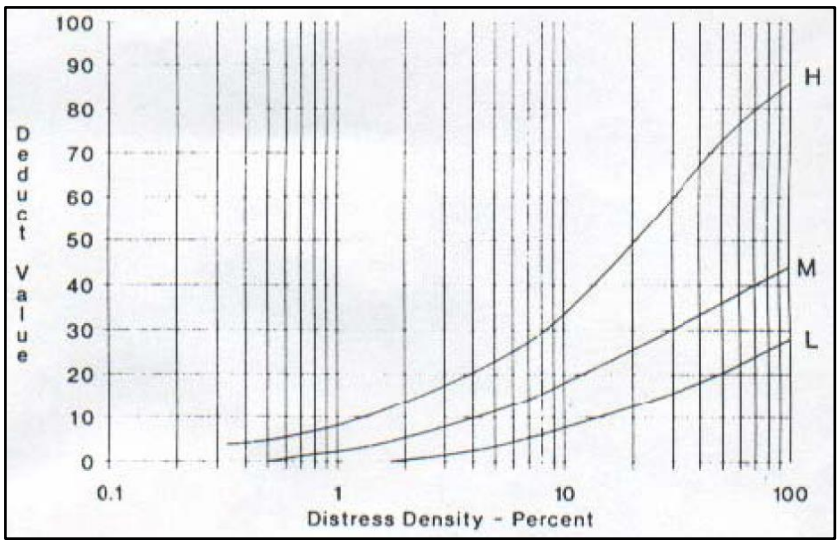
8. GRIETA DE REFLEXIÓN DE JUNTAS



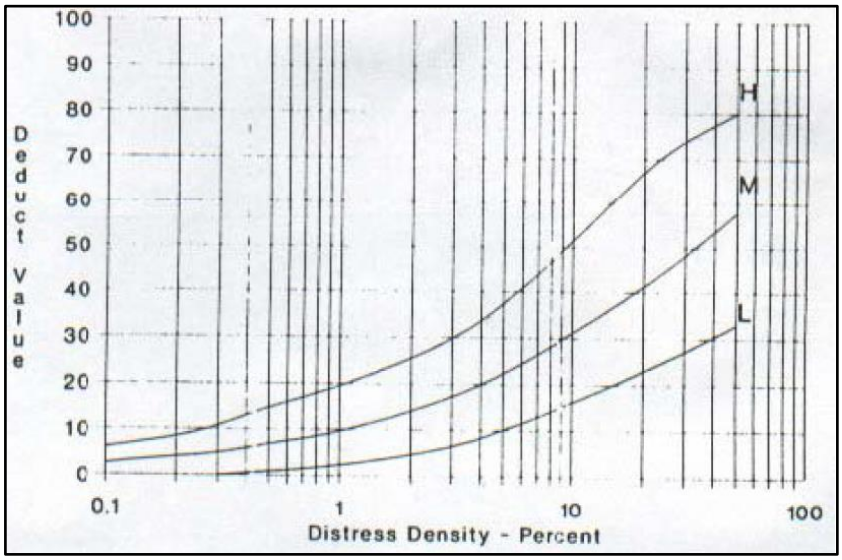
9. DESNIVEL DE CALZADA



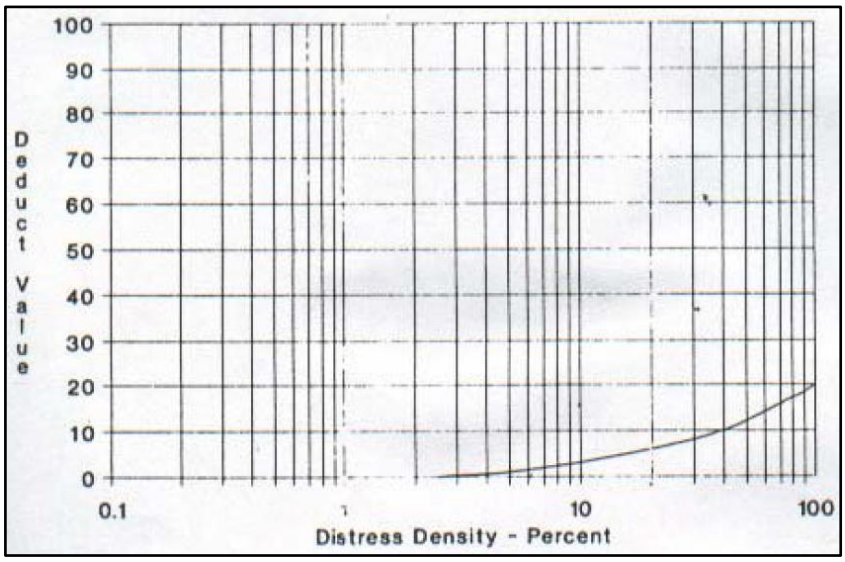
10. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES



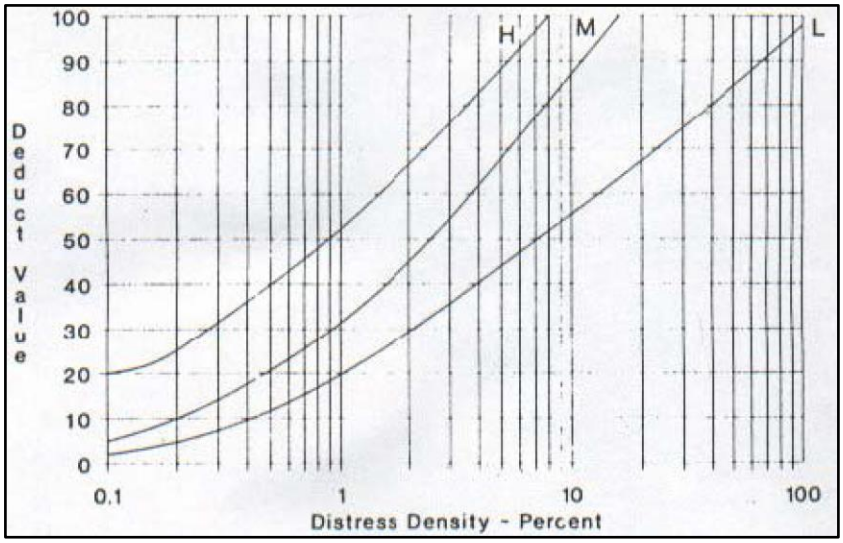
11. BACHEO



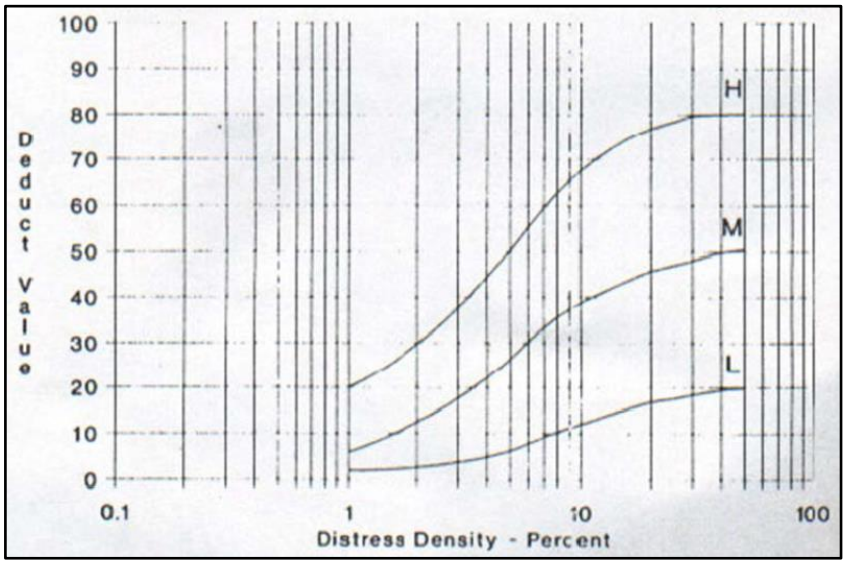
12. AGREGADOS PULIDOS



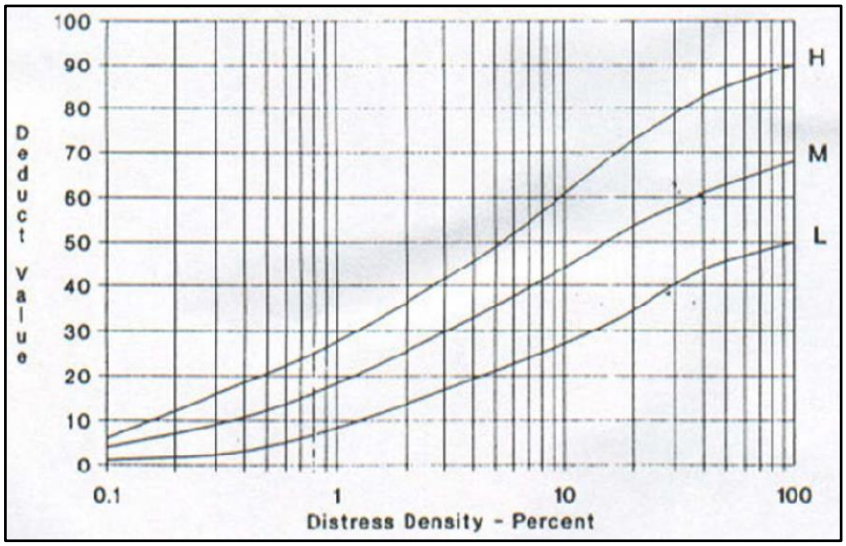
13. HUECOS



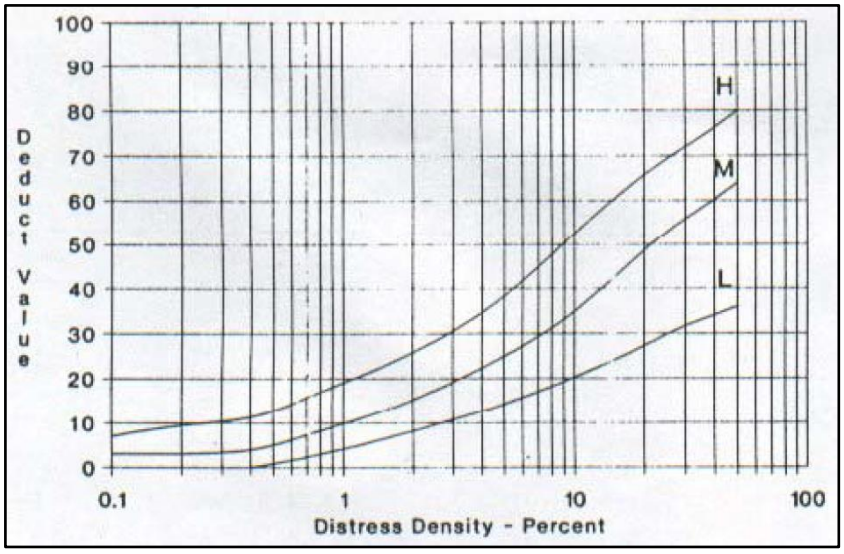
14. CRUCE DE RIELES



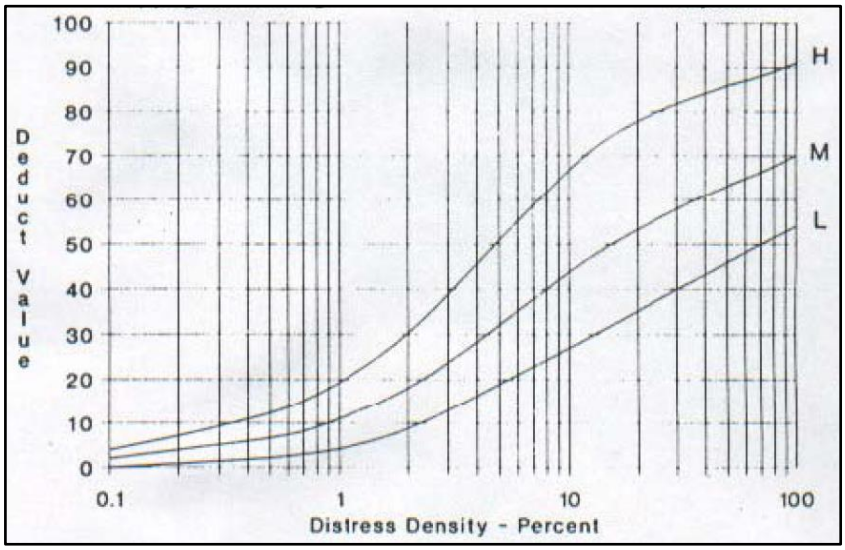
15. AHUELLAMIENTO



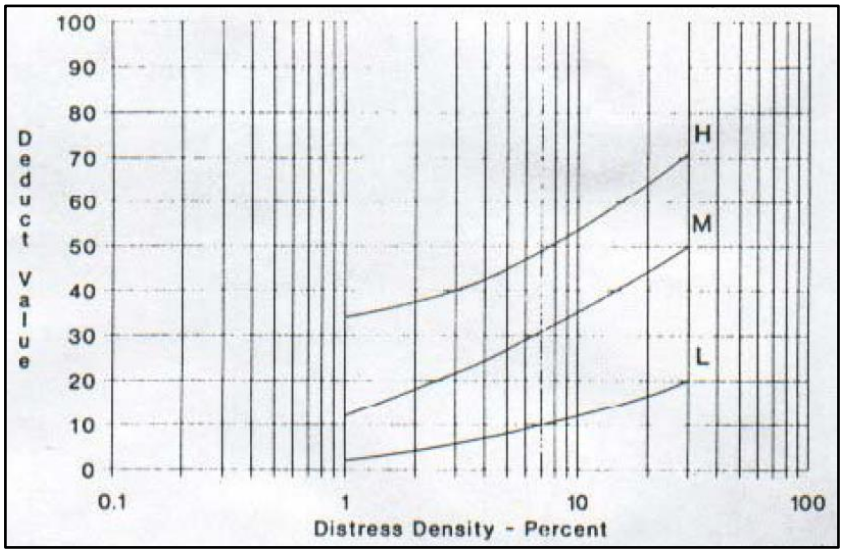
16. DEFORMACIÓN POR EMPUJE



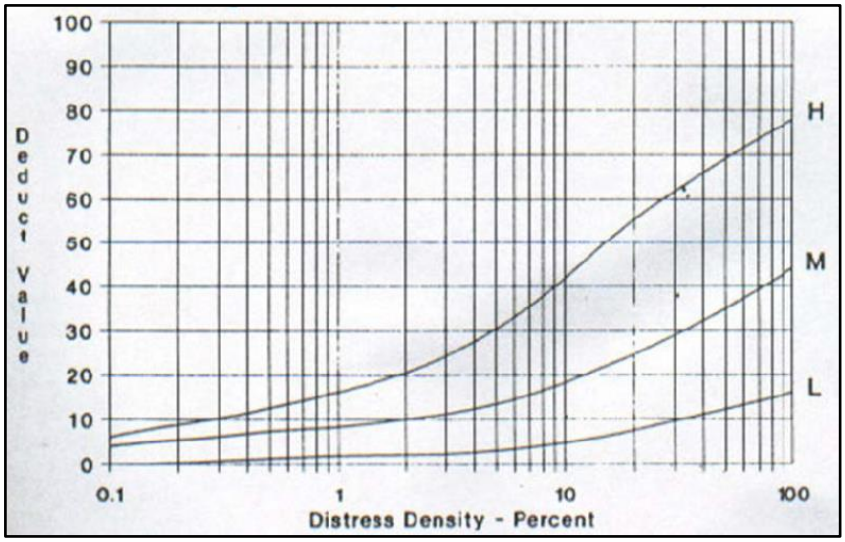
17. GRIETA DE DESPLAZAMIENTO



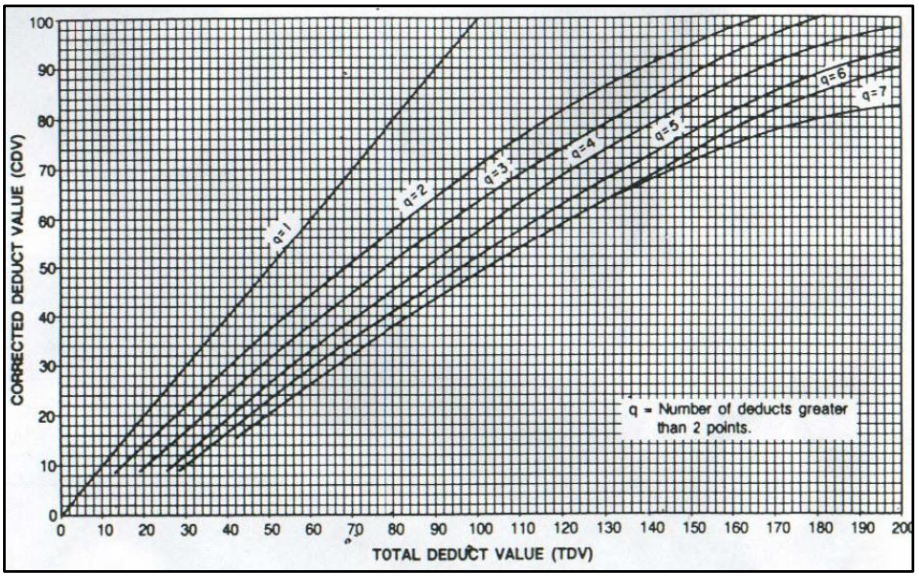
18. HINCHAMIENTOS



19. DISGREGACIÓN Y DESINTEGRACIÓN (DESGASTE)



20. VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDA



ANEXO E:
PANEL FOTOGRÁFICO

PANEL FOTOGRÁFICO DEL PCI

Fotografía N ° 01. Vía Palca – Lampa progresiva: Km 80+000.

Fotografía N ° 02. Vía Palca – Lampa progresiva: Km 80+000.

Fotografía N ° 03. Vía Palca – Lampa progresiva: Km 84+000.

Fotografía N ° 04. Falla tipo 11 parcheo de bacheo y zanjas de severidad baja.

Fotografía N ° 05. Falla tipo 07 grieta de borde de severidad baja.

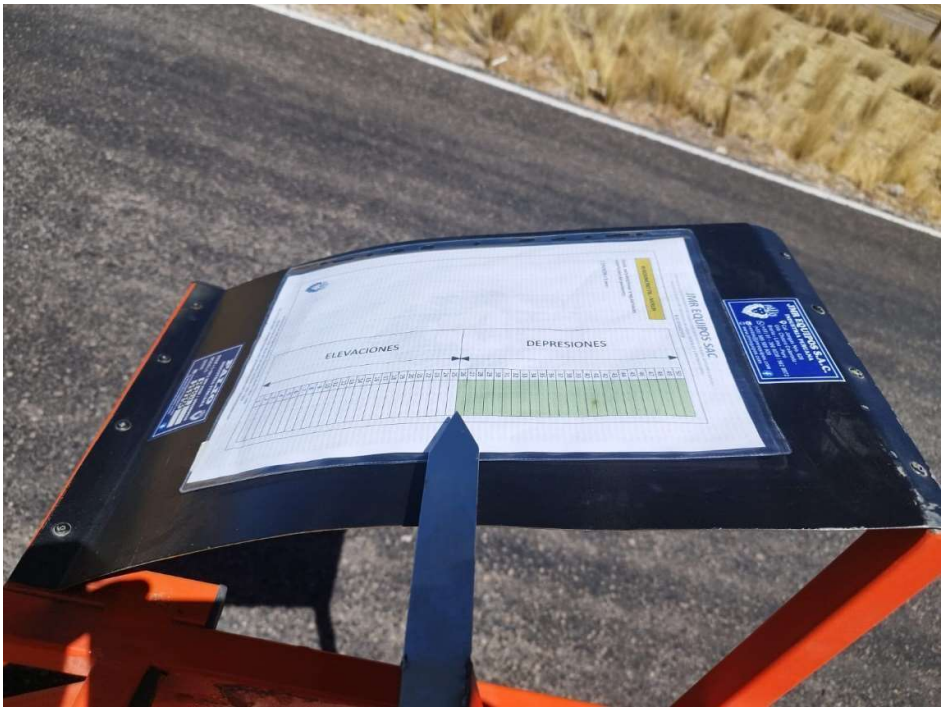
Fotografía N ° 06. Falla tipo 02 exudación de severidad baja del método del PCI.

Fotografía N ° 07. Falla tipo 19 meteorización o desprendimiento de agregados de severidad baja del método del PCI.

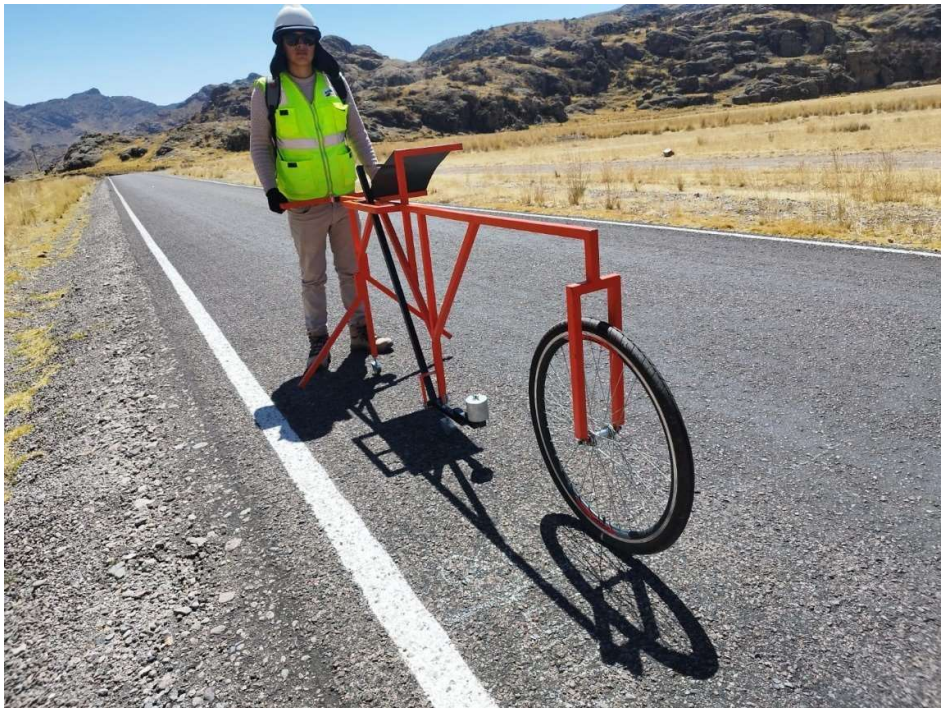
Fotografía N ° 08. Falla tipo 15 ahuellamiento de severidad baja del método del PCI.

PANEL FOTOGRÁFICO DEL IRI

Fotografía N ° 09. Calibración del rugosímetro Merlin y toma de datos para el cálculo del factor de corrección.



Fotografía N ° 10. Tabla de valores del rugosímetro Merlin por las que oscila las lecturas.

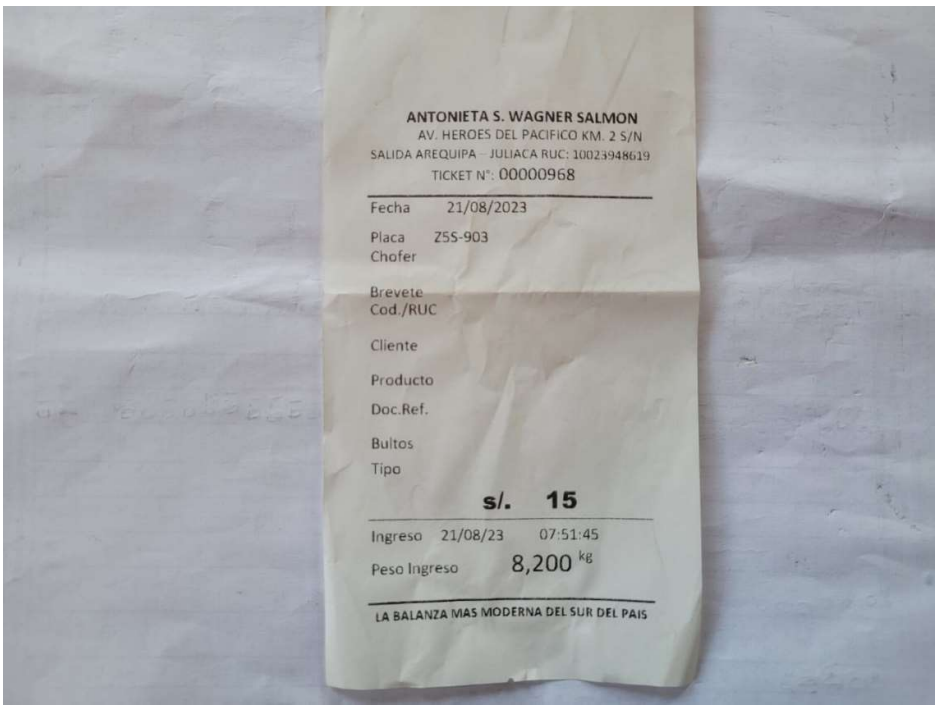


Fotografía N ° 11. Operación del rugosímetro Merlin.

Fotografía N ° 12. Operación del rugosímetro Merlin y apunte de los resultados.

PANEL FOTOGRÁFICO DEL ENSAYO DE DEFLECTOMETRÍA

Fotografía N ° 13. Pesaje del camión volquete en el grífo los Pinos - Juliaca.



ANTONIETA S. WAGNER SALMON
AV. HEROES DEL PACIFICO KM. 2 S/N
SALIDA AREQUIPA – JULIACA RUC: 10023948619
TICKET N°: 00000968

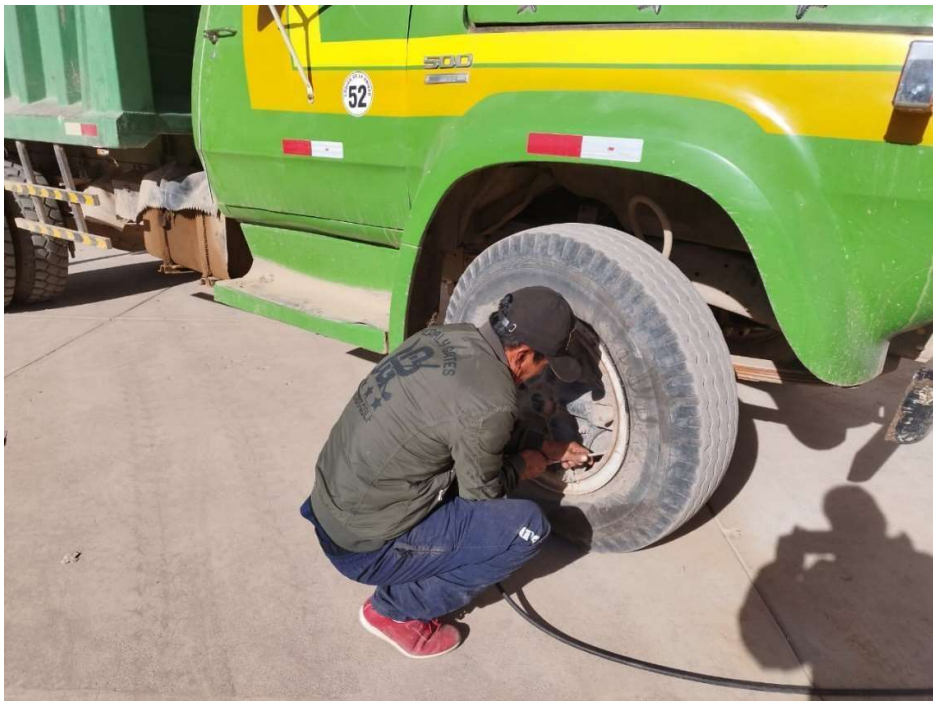
Fecha 21/08/2023
Placa Z5S-903
Chofer
Brevete
Cod./RUC
Cliente
Producto
Doc.Ref.
Bultos
Tipo

s/. 15

Ingreso 21/08/23 07:51:45
Peso Ingreso 8,200 kg

LA BALANZA MAS MODERNA DEL SUR DEL PAIS

Fotografía N ° 14. Pesaje del camión volquete de 8,200.00 kg.

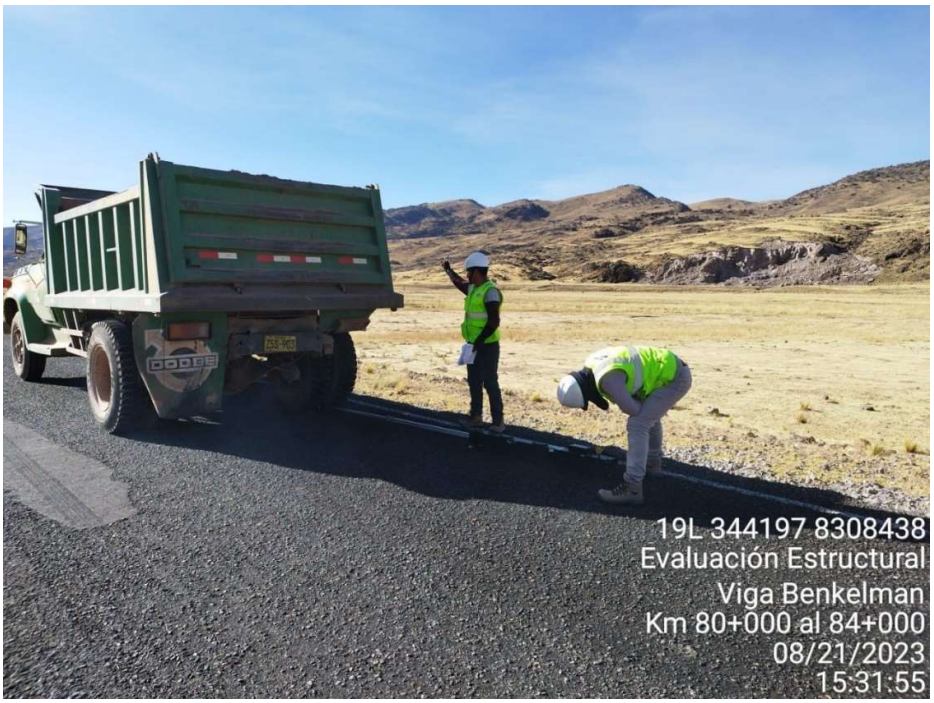


Fotografía N ° 15. Inflado de las llantas del camión volquete a 80 psi.

Fotografía N ° 16. Equipo de trabajo en campo para ensayo de Viga Benkelman.

Fotografía N ° 17. Colocado de la Viga Benkelman entre las llantas del eje posterior.

Fotografía N ° 18. Ajuste del dial y encendido del vibrador.



Fotografía N ° 19. Señal de inicio para el avance del camión volquete, deflexión a L0.

Fotografía N ° 20. Deflexión a Lmax.

Fotografía N ° 21. De igual manera se realizó el procedimiento hasta el Km 84+000 como de retorno.

ANEXO F: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN LL-177-2022

Laboratorio de Longitud

Expediente	20445
Solicitante	**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO-PUNO**
Dirección	AV. EL SOL NRO.329 BARRIO BELLAVISTA PUNO-PUNO-PUNO
Instrumento de medición	**VIGA BENKELMAN**
Marca (o Fabricante)	ELE INTERNATIONAL
Modelo	47-1460
Número de Serie	H050710
Procedencia	U.S.A
Identificación	672288130001
Ubicación del equipo	LABORATORIO DE PAVIMENTOS – ESCUELA PROFESIONAL DE ING. CIVIL UNAP
Lugar de Calibración	AV. JORGE BASADRE 640 – PUNO
Fecha de Calibración	2022-11-03

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados son validos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio emisor.

Los certificados de calibración sin firma y sello no son válidos.

Método de Calibración

La calibración se realizó por comparación directa usando patrones calibrados.

Trazabilidad

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL-DM, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

Patrones utilizados: LLA-C-016-2021; T-3787-2021.

Condiciones Ambientales

Temperatura promedio: 16,9 °C ; Humedad relativa prom. 42 H.R%

Sello	Fecha de emisión	Jefe del laboratorio de calibración
CENTRO ESPECIALIZADO EN METROLOGIA INDUSTRIAL - LABORATORIO CEM INDUSTRIAL	**2022-11-08**	CEM INDUSTRIAL JESUS QUINTO C. JEFE DE LABORATORIO

Resultado de Medición

Brazo 1

Marca del dial	ELE	**Serie**	052629509
Modelo	HT-352M	**Rango**	25 mm
Cod. De Identificación	NO INDICA	**División**	0,01 mm

Valor Nominal	Lectura del instrumento			Promedio	Relación de brazo	Incertidumbre mm
	L1	L2	L3	(L1+L2+L3)/3		
mm	mm	mm	mm	mm		
4	1,52	1,52	1,52	1,52	2,63	0,02
6	2,51	2,50	2,49	2,50	2,40	0,02
8	3,49	3,47	3,48	3,48	2,30	0,02

Relación Promedio Brazo 1	**2,44**

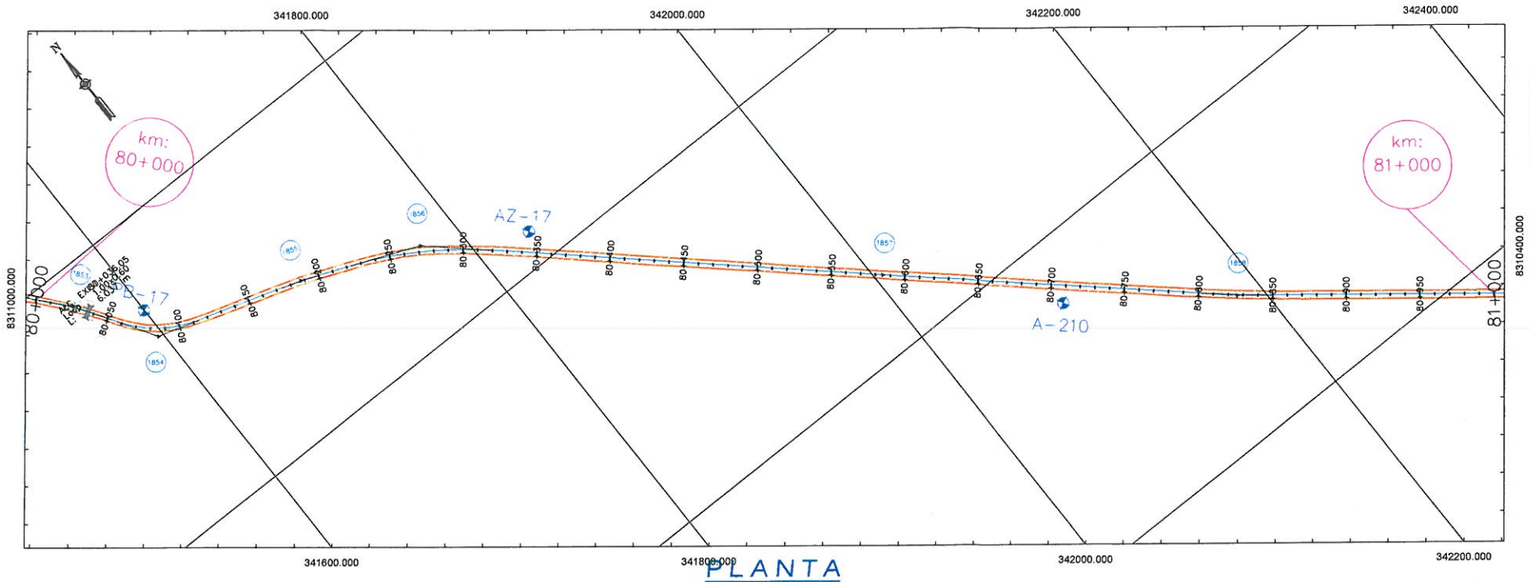
Observaciones

· Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de "CALIBRADO"

· La incertidumbre de medición se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2 para una distribución normal de aproximadamente 95 %.

Fin del documento.

ANEXO G:
PLANOS DEL TRAMO
EN ESTUDIO

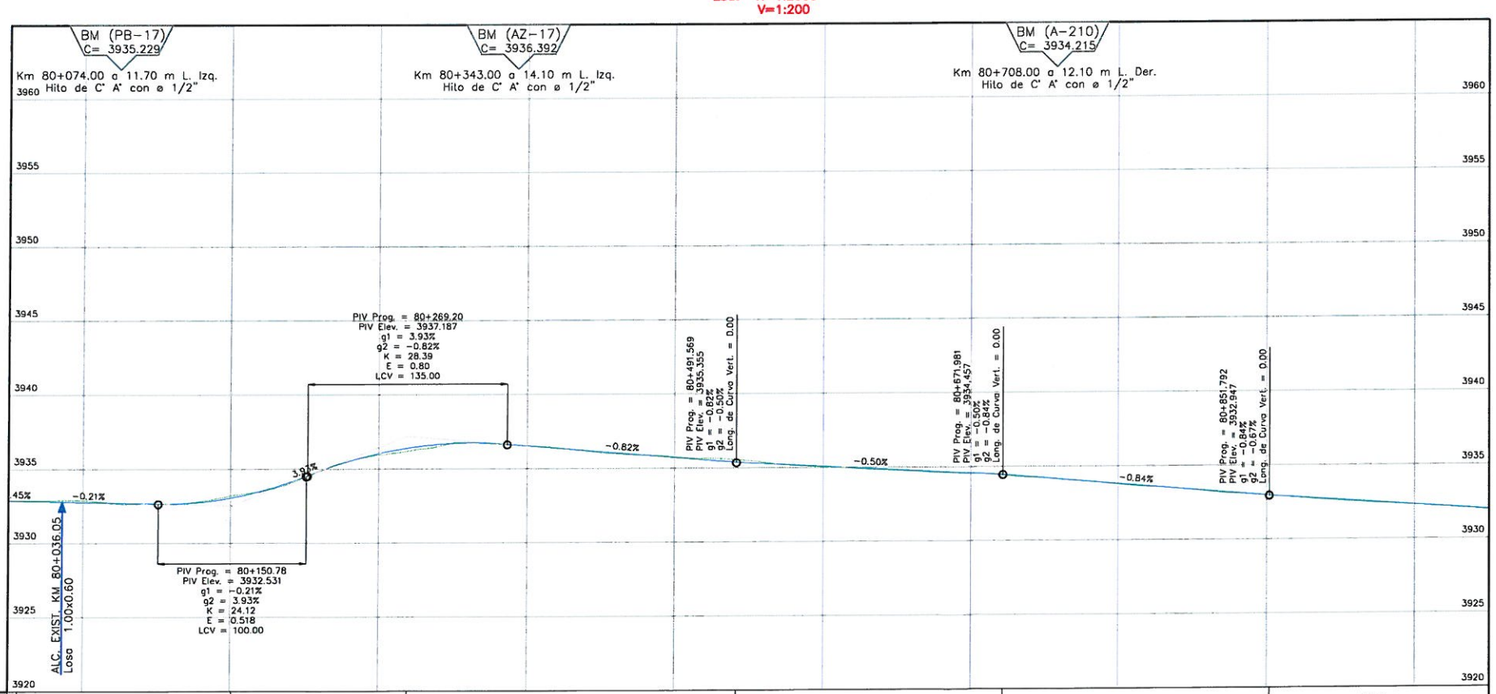


PLANTA

ESC.=1:2000

PERFIL LONGITUDINAL

ESC. H=1:2000
V=1:200



CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA

COORDENADAS: Topográficas

PI N°	S	A.D.	R	T.C.	L.C.	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
PI 1853	D	10°14'34"	308.462	27.645	55.143	1.236	79+997.319	80+024.964	80+052.462	8310976.276	341563.989
PI 1854	I	40°50'31"	80	29.785	57.026	5.365	80+056.839	80+086.624	80+113.865	8310923.798	341596.641
PI 1855	D	5°0'41"	310	13.566	27.115	0.297	80+173.774	80+187.340	80+200.889	8310893.148	341695.247
PI 1856	D	20°6'35"	275	48.761	96.520	4.290	80+223.060	80+271.821	80+319.579	8310861.113	341773.438
PI 1857	I	0°14'60"	0	0.000	0.000	0.000	80+584.835	80+584.835	80+584.835	8310649.416	342005.368
PI 1858	I	3°39'13"	800	25.516	51.015	0.407	80+800.497	80+826.014	80+851.512	8310487.604	342184.207

POLIGONAL DE APOYO

COORDENADAS: Topográficas

BM	NORTE	ESTE
PB-17	8310943.486	341600.013
AZ-17	8310822.526	341836.716
A-210	8310557.249	342089.286

CONSORCIO PUNO 3
Ing. Jesús Manuel Montano Saavedra
ESPECIALISTA EN SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL
CIP. 152374

CONSORCIO PUNO 3
Ing. Waldo Adrian Solórzano Tapia
GERENTE DE SUPERVISIÓN VIAL
CIP. 52811

CONSORCIO VIAL SUR PERÚ
Carlos Edilberto Portugal Danke
JEFE DE ESTUDIO
CIP. 13447

CONSORCIO VIAL SUR PERÚ
Homard Apaza Fuentes
GERENTE VIAL
CIP. 75626

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	CURVA MENOR
	CURVA MAYOR
	EJE DE VIA
	CARRETERA DE ACESO
	BM
	CARRETERA
	VIVIENDA
	PONTON
	POSTE DE LUZ

REPÚBLICA DEL PERÚ — PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Viceministerio de Transportes | Provías Nacional

CONTRATISTA: CVSP CONSORCIO VIAL SUR PERÚ

DISEÑO : R. C. A.
DIBUJO : P. C. A.
REVISO :
APROBÓ :

APROBÓ MTC :

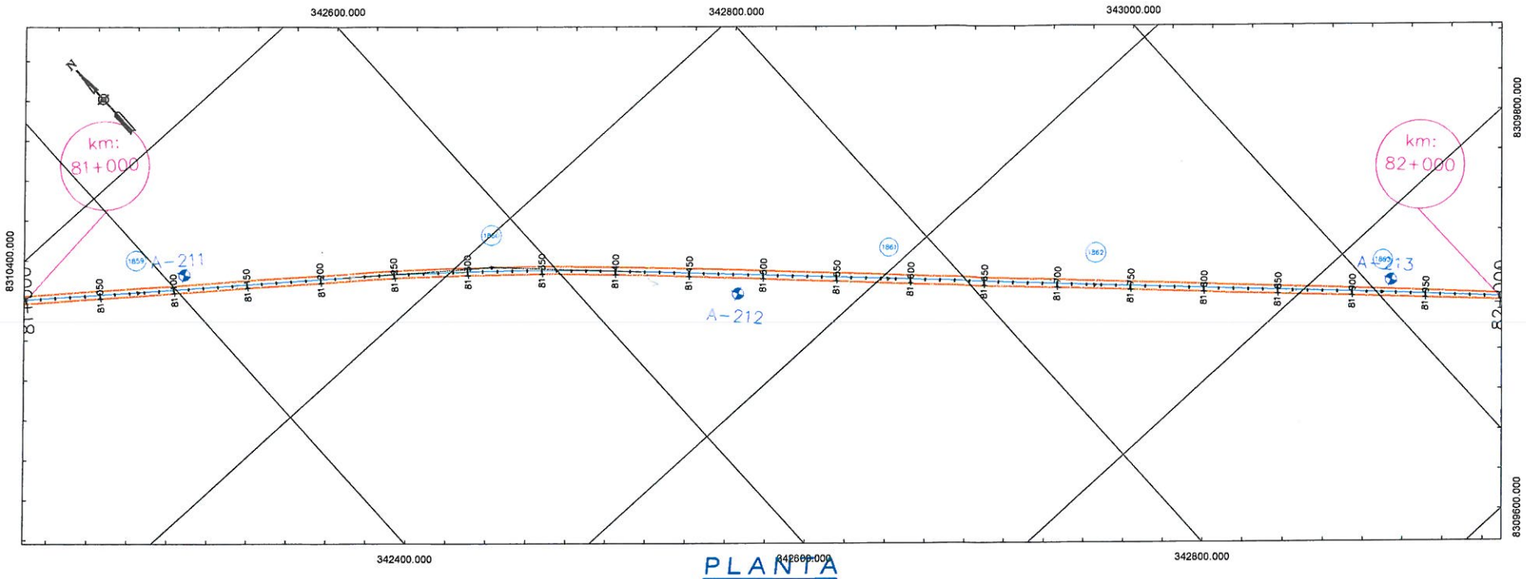
REVISIONES

N°	FECHA	DESCRIPCIÓN
1	25/01/19	EMITIDO PARA REVISIÓN
2		
3		
4		

PROYECTO : SERVICIO DE GESTIÓN Y MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PRO REGION PUNO-PAQUETE 03: PE-34R, PE-3SQ Y PE-3SR

PLANO : PLANO EN PLANTA Y PERFIL RUTA 15 KM 80+000 AL KM 81+000

ESCALA : 1:2000
FECHA : 25/01/19
CÓDIGO DEL PLANO : PP - 81

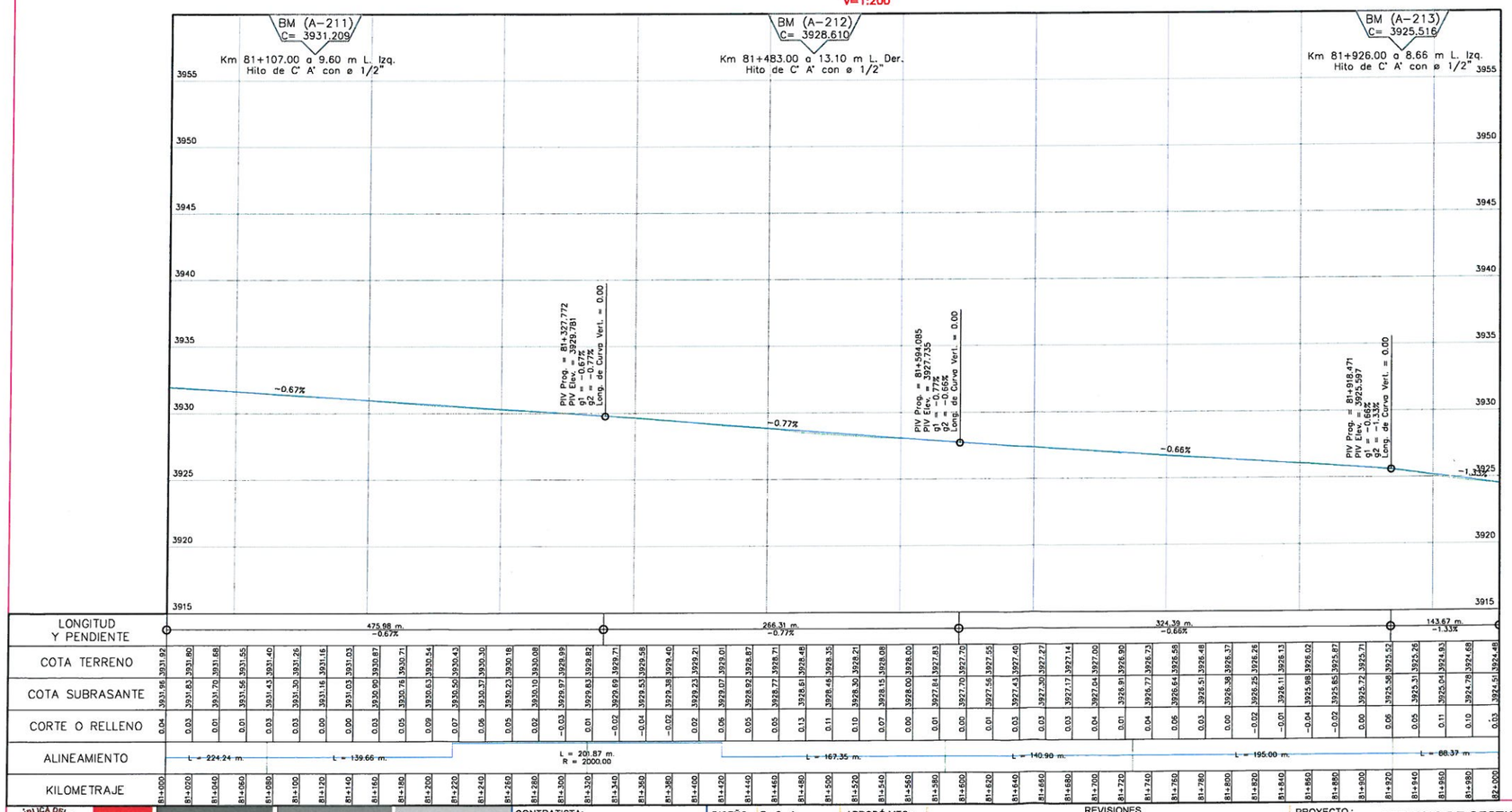


PLANTA

ESC.=1:2000

PERFIL LONGITUDINAL

ESC. H=1:2000
V=1:200



CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA

COORDENADAS: Topográficas

PI N°	S	A.D.	R	T.G.	L.C.	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
PI 1859	I	0°14'60"	0	0.000	0.000	0.000	81+075.755	81+075.755	81+075.755	8310332.177	342379.711
PI 1860	D	5°46'60"	2000	101.023	201.875	2.550	81+215.415	81+316.438	81+417.290	8310183.221	342568.763
PI 1861	D	0°14'60"	0	0.000	0.000	0.000	81+584.645	81+584.645	81+584.645	8309996.729	342761.759
PI 1862	I	0°15'0"	0	0.000	0.000	0.000	81+725.546	81+725.546	81+725.546	8309898.377	342862.655
PI 1863	D	0°30'0"	0	0.000	0.000	0.000	81+920.548	81+920.548	81+920.548	8309762.873	343002.886

POLIGONAL DE APOYO

COORDENADAS: Topográficas

BM	NORTE	ESTE
A-211	8310319.879	342410.821
A-212	8310057.49	342680.054
A-213	8309764.885	343013.171

CONSORCIO PUNO 3
Ing. Jesús Miguel Montano Sanvedia
EXPERTO EN SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN
CIP. 152374

CONSORCIO PUNO 3
Ing. Waldo Adrian Solórzano Tapia
GERENTE DE SUPERVISIÓN VIAL
CIP. 52811

CONSORCIO VIAL SUR PERÚ
Carlos Edilberto Portugal Danke
JEFE DE ESTUDIO
CIP. 13247

CONSORCIO VIAL SUR PERÚ
Homard Apaza Fuentes
CIP. 75626
GERENTE VIAL

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CURVA MENOR
	CURVA MAYOR
	EJE DE VIA
	CARRETERA DE ACESO
	BM
	CARRETERA
	VIVIENDA
	PONTON
	POSTE DE LUZ

REPÚBLICA DEL PERÚ — PERÚ — Ministerio de Transportes y Comunicaciones — Viceministerio de Transportes — Provías Nacional

CONTRATISTA: CVSP CONSORCIO VIAL SUR PERÚ

DISEÑO : R. C. A.
DIBUJO : P. C. A.
REVISO :
APROBÓ :

APROBÓ MTC :

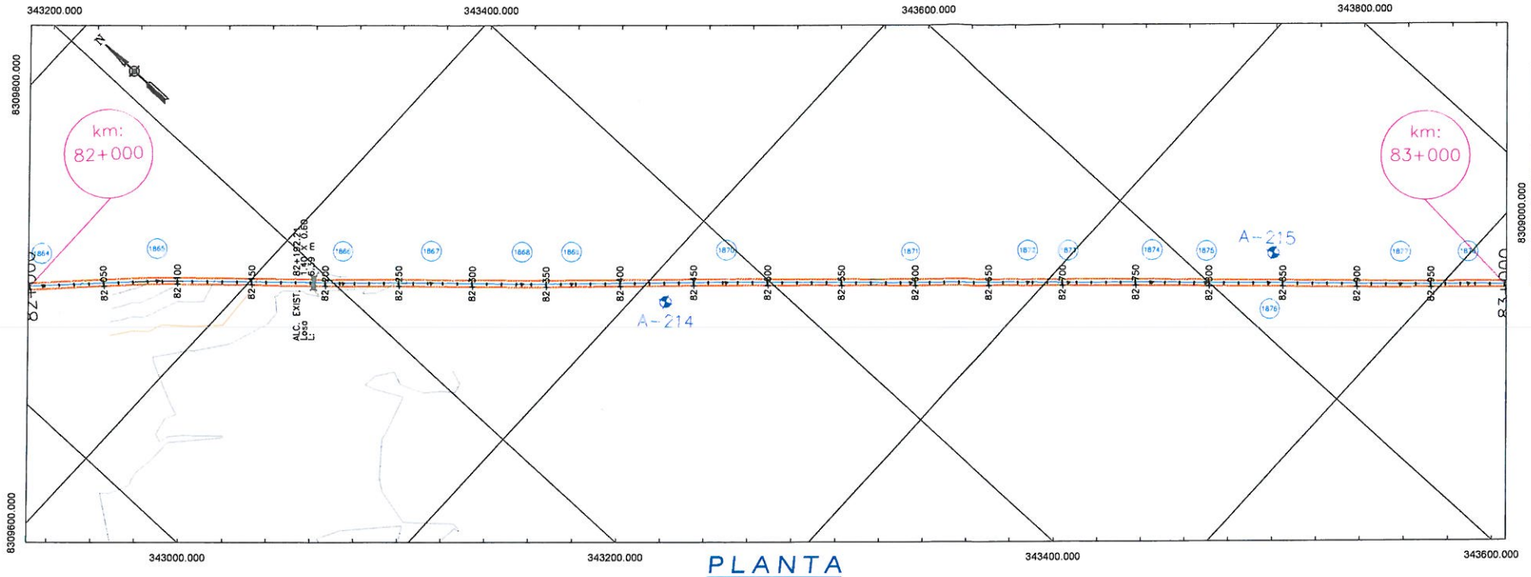
REVISIONES

N°	FECHA	DESCRIPCIÓN
1	25/01/19	EMITIDO PARA REVISIÓN
2		
3		
4		

PROYECTO : SERVICIO DE GESTIÓN Y MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PRO REGION PUNO-PAQUETE 03: PE-34R, PE-3SQ Y PE-3SR

PLANO : PLANO EN PLANTA Y PERFIL RUTA 15 KM 81+000 AL KM 82+000

ESCALA : 1:2000
FECHA : 25/01/19
CÓDIGO DEL PLANO : PP - 82

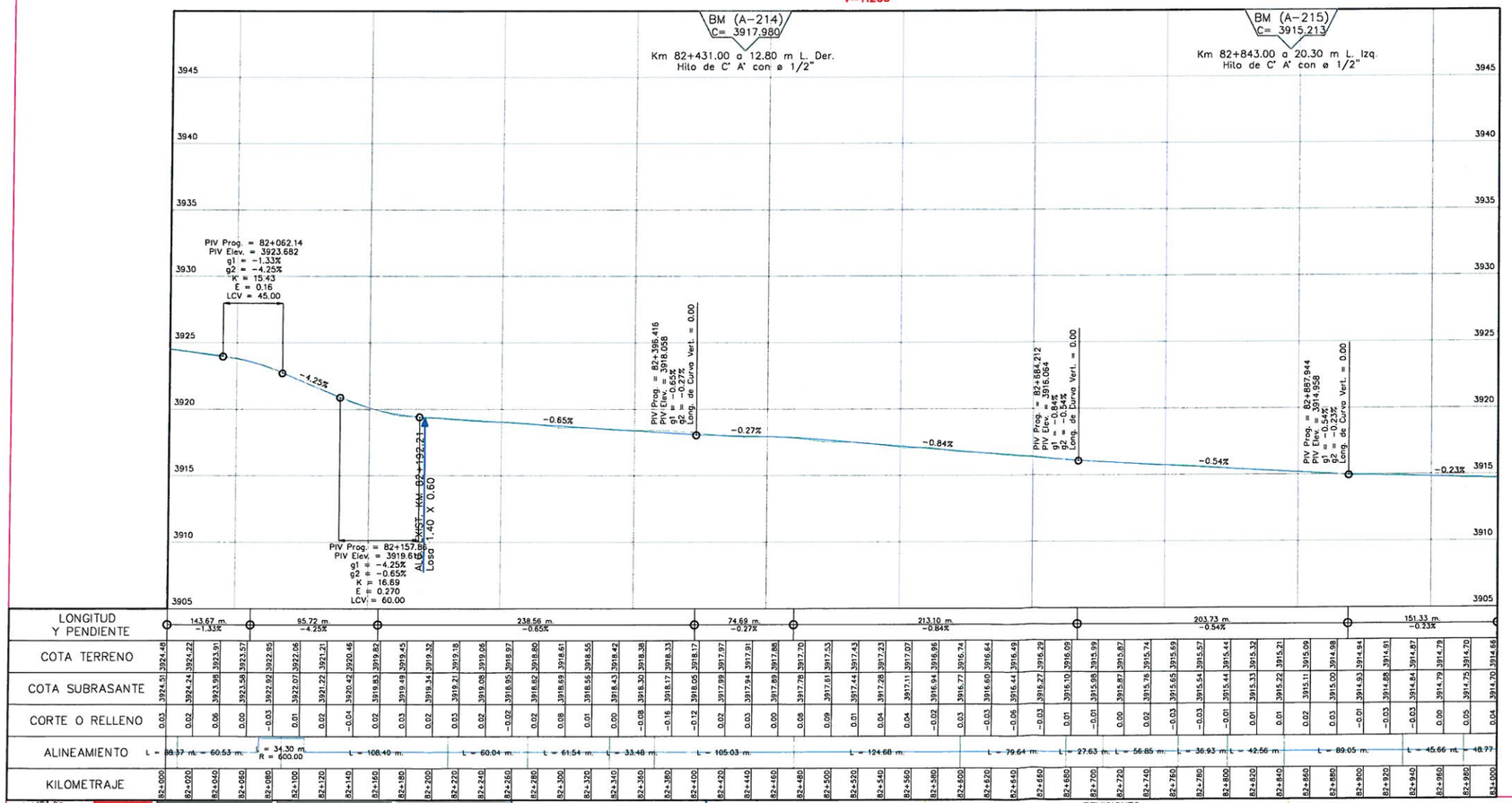


PLANTA

ESC.=1:2000

PERFIL LONGITUDINAL

ESC. H=1:2000
V=1:200



CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA

COORDENADAS: Topográficas

PI N°	S	A.D.	R	T.G.	L.C.	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
PI 1864	D	0°32'40"	0	0.000	0.000	0.000	82+008.914	82+008.914	82+008.914	8309700.916	343065.893
PI 1865	D	3°16'31"	600	17.155	34.300	0.245	82+069.441	82+086.596	82+103.742	8309645.927	343120.762
PI 1866	I	0°45'28"	0	0.000	0.000	0.000	82+212.138	82+212.138	82+212.138	8309552.130	343204.221
PI 1867	D	0°44'60"	0	0.000	0.000	0.000	82+272.178	82+272.178	82+272.178	8309507.807	343244.721
PI 1868	I	0°59'59"	0	0.000	0.000	0.000	82+333.722	82+333.722	82+333.722	8309461.834	343285.638
PI 1869	I	0°15'1"	0	0.000	0.000	0.000	82+367.198	82+367.198	82+367.198	8309437.220	343308.326
PI 1870	D	0°45'0"	0	0.000	0.000	0.000	82+472.232	82+472.232	82+472.232	8309360.303	343379.852
PI 1871	I	0°18'11"	0	0.000	0.000	0.000	82+596.911	82+596.911	82+596.911	8309267.896	343463.552
PI 1872	D	0°47'60"	0	0.000	0.000	0.000	82+676.547	82+676.547	82+676.547	8309209.157	343517.326
PI 1873	I	0°44'60"	0	0.000	0.000	0.000	82+704.175	82+704.175	82+704.175	8309188.519	343535.696
PI 1874	D	0°59'60"	0	0.000	0.000	0.000	82+761.027	82+761.027	82+761.027	8309146.553	343574.047
PI 1875	I	0°44'60"	0	0.000	0.000	0.000	82+797.952	82+797.952	82+797.952	8309118.865	343598.477
PI 1876	D	0°29'60"	0	0.000	0.000	0.000	82+840.514	82+840.514	82+840.514	8309087.320	343627.053
PI 1877	I	0°44'60"	0	0.000	0.000	0.000	82+929.564	82+929.564	82+929.564	8309020.804	343686.260
PI 1878	D	0°29'60"	0	0.000	0.000	0.000	82+975.225	82+975.225	82+975.225	8308987.098	343717.062

POLIGONAL DE APOYO

COORDENADAS: Topográficas

BM	NORTE	ESTE
A-214	8309381.832	343342.216
A-215	8309098.645	343644.116

CONSORCIO PUNO 3

Ing. Jorge Montano Saavedra
ESPECIALISTA EN SEÑALIZACIÓN
CIP. 152374

CONSORCIO PUNO 3

Ing. Waldo Adrian Solórzano Tapia
GERENTE DE SUPERVISIÓN VIAL
CIP. 52811

CONSORCIO VIAL SUR PERÚ

Carlos Edilberto Portugal Danker
JEFE DE ESTUDIO
CIP. 13447

CONSORCIO VIAL SUR PERÚ

Homard Apaza Fuentes
CIP. 75626
RESIDENTE VIAL

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CURVA MENOR
	CURVA MAYOR
	EJE DE VIA
	CARRETERA DE ACESO
	BM
	CARRETERA
	VIVIENDA
	PONTON
	POSTE DE LUZ

REPÚBLICA DEL PERÚ — PERÚ | Ministerio de Transportes y Comunicaciones | Viceministerio de Transportes | Provías Nacional

CONTRATISTA: CVSP CONSORCIO VIAL SUR PERÚ

DISEÑO : R. C. A.
DIBUJO : P. C. A.
REVISO :
APROBÓ :

APROBÓ MTC :

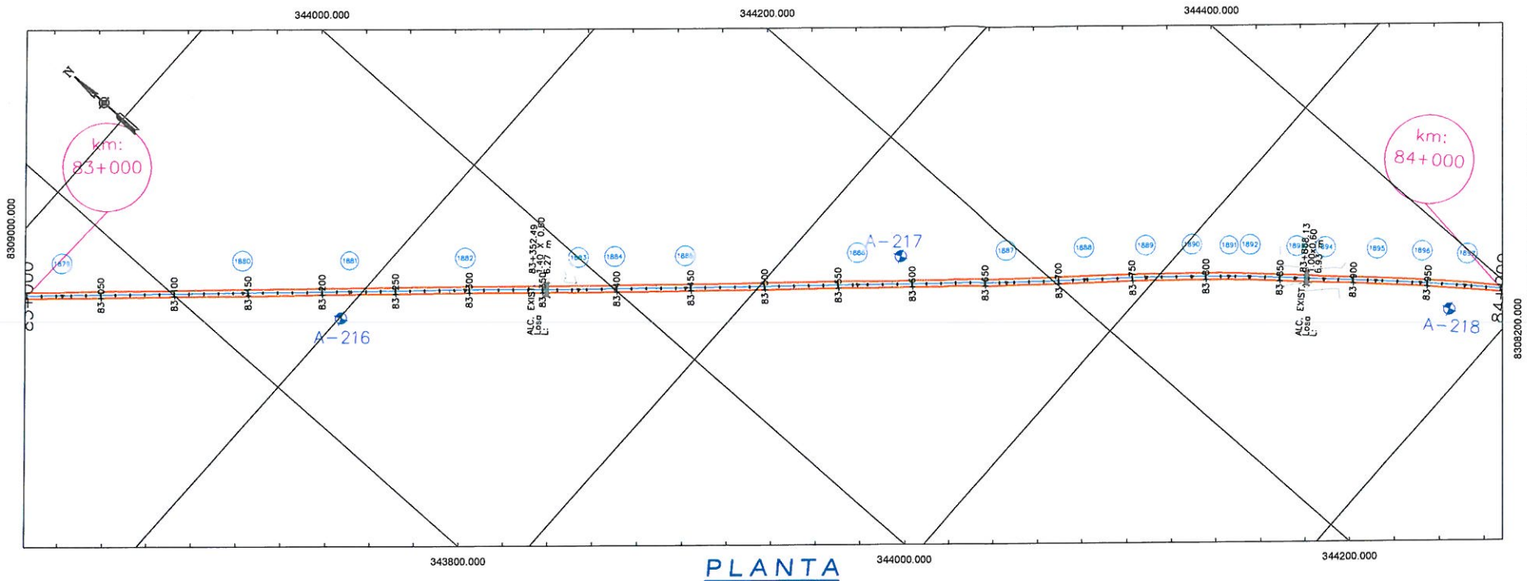
REVISIONES

N°	FECHA	DESCRIPCIÓN
1	25/01/19	EMITIDO PARA REVISIÓN
2		
3		
4		

PROYECTO : SERVICIO DE GESTIÓN Y MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PRO REGION PUNO-PAQUETE 03: PE-34R, PE-3SQ Y PE-3SR

PLANO : PLANO EN PLANTA Y PERFIL RUTA 15 KM 82+000 AL KM 83+000

ESCALA : 1:2000
FECHA : 25/01/19
CÓDIGO DEL PLANO : PP - 83

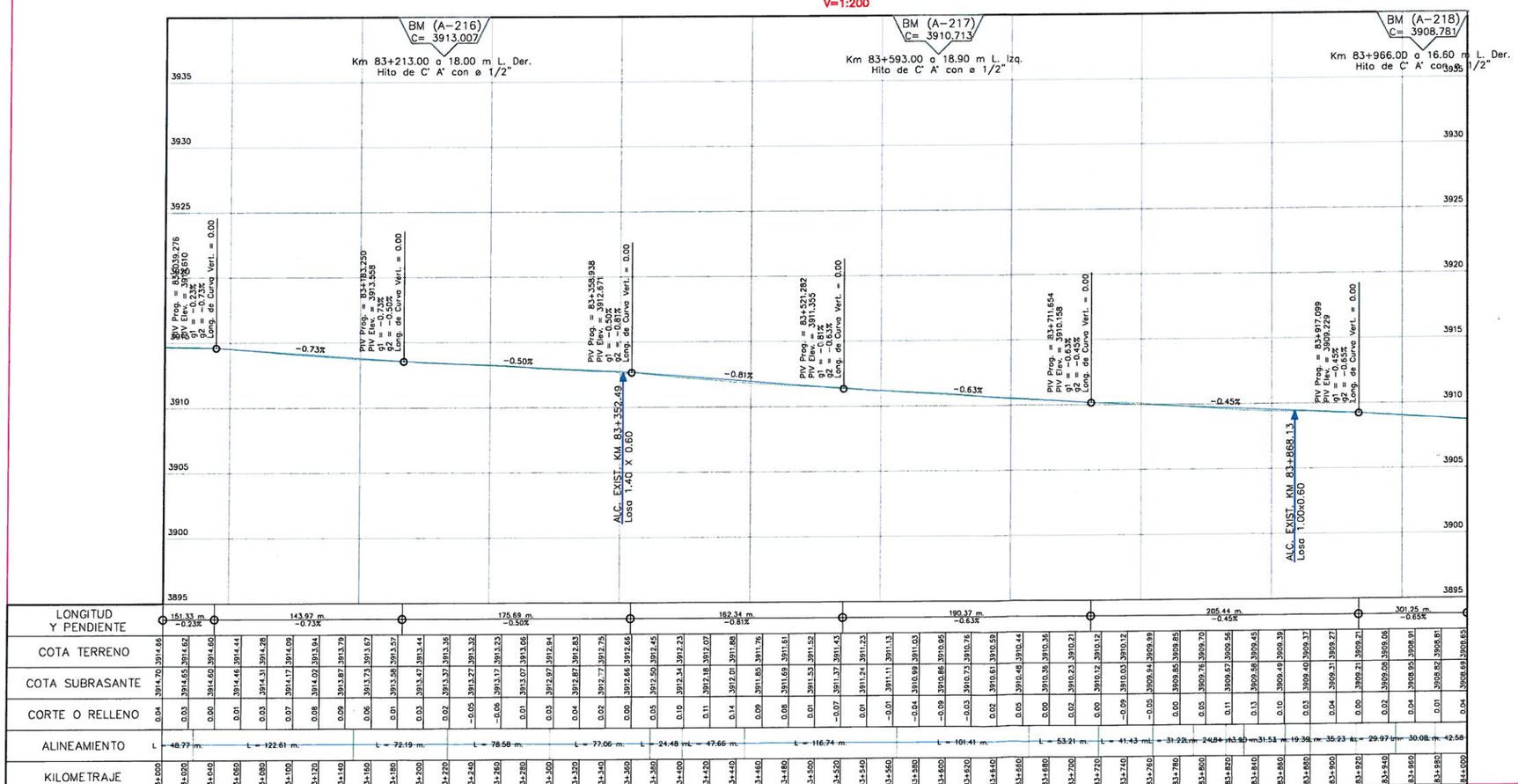


PLANTA

ESC.=1:2000

PERFIL LONGITUDINAL

ESC. H=1:2000
V=1:200



CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA

COORDENADAS: Topográficas

PI N°	S	A.D.	R	T.G.	L.C.	EXT.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
PI 1879	I	0°14'60"	0	0.000	0.000	0.000	83+023.991	83+023.991	83+023.991	8308950.814	343749.644
PI 1880	D	0°14'60"	0	0.000	0.000	0.000	83+146.600	83+146.600	83+146.600	8308859.945	343831.960
PI 1881	I	0°14'60"	0	0.000	0.000	0.000	83+218.795	83+218.795	83+218.795	8308806.229	343880.196
PI 1882	D	0°45'0"	0	0.000	0.000	0.000	83+297.380	83+297.380	83+297.380	8308747.988	343932.955
PI 1883	I	1°0'0"	0	0.000	0.000	0.000	83+374.443	83+374.443	83+374.443	8308690.202	343983.941
PI 1884	D	0°29'60"	0	0.000	0.000	0.000	83+398.921	83+398.921	83+398.921	8308672.133	344000.454
PI 1885	I	0°14'59"	0	0.000	0.000	0.000	83+446.583	83+446.583	83+446.583	8308636.671	344032.298
PI 1886	D	0°13'23"	0	0.000	0.000	0.000	83+563.324	83+563.324	83+563.324	8308550.151	344110.674
PI 1887	I	0°59'60"	0	0.000	0.000	0.000	83+664.732	83+664.732	83+664.732	8308474.731	344178.463
PI 1888	I	0°15'0"	0	0.000	0.000	0.000	83+717.946	83+717.946	83+717.946	8308435.780	344214.721
PI 1889	D	1°0'0"	0	0.000	0.000	0.000	83+759.376	83+759.376	83+759.376	8308405.579	344243.082
PI 1890	D	1°0'0"	0	0.000	0.000	0.000	83+790.601	83+790.601	83+790.601	8308382.448	344264.056
PI 1891	D	0°59'60"	0	0.000	0.000	0.000	83+815.445	83+815.445	83+815.445	8308363.754	344280.421
PI 1892	D	0°59'60"	0	0.000	0.000	0.000	83+829.344	83+829.344	83+829.344	8308353.138	344289.392
PI 1893	D	0°19'16"	0	0.000	0.000	0.000	83+860.870	83+860.870	83+860.870	8308328.707	344309.317
PI 1894	I	0°24'51"	0	0.000	0.000	0.000	83+880.257	83+880.257	83+880.257	8308313.615	344321.485
PI 1895	D	1°0'1"	0	0.000	0.000	0.000	83+915.486	83+915.486	83+915.486	8308286.351	344343.795
PI 1896	D	0°59'60"	0	0.000	0.000	0.000	83+945.452	83+945.452	83+945.452	8308262.832	344362.365
PI 1897	D	1°0'0"	0	0.000	0.000	0.000	83+975.529	83+975.529	83+975.529	8308238.904	344380.588

POLIGONAL DE APOYO

COORDENADAS: Topográficas

BM	NORTE	ESTE
A-216	8308798.698	343862.802
A-217	8308541.054	344144.098
A-218	8308236.279	344381.776

CONSORCIO PUNO 3
Ing. Jesús Manuel Montano Saavedra
ESPECIALISTA EN SEÑALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
CIP. 192574

CONSORCIO PUNO 3
Ing. Waldo Adrian Solórzano Tapia
GERENTE DE SUPERVISIÓN VIAL
CIP. 52811

CONSORCIO VIAL SUR PERÚ
Carlos Edilberto Portugal Dank
JEFE DE ESTUDIO
CIP. 134477

CONSORCIO VIAL SUR PERÚ
Hernando Loaiza Fuentes
CRP 785626
GERENTE

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	CURVA MENOR
	CURVA MAYOR
	EJE DE VIA
	CARRETERA DE ACESO
	BM
	CARRETERA
	VIVIENDA
	PONTON
	POSTE DE LUZ

REPÚBLICA DEL PERÚ — PERÚ — Ministerio de Transportes y Comunicaciones — Viceministerio de Transportes — Provias Nacional

CONTRATISTA: CVSP CONSORCIO VIAL SUR PERÚ

DISEÑO : R. C. A.
DIBUJO : P. C. A.
REVISO :
APROBÓ :
APROBÓ MTC :

REVISIONES

N°	FECHA	DESCRIPCIÓN
1	25/01/19	EMITIDO PARA REVISIÓN
2		
3		
4		

PROYECTO : SERVICIO DE GESTIÓN Y MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN VIAL POR NIVELES DE SERVICIO DEL CORREDOR VIAL: PRO REGION PUNO-PAQUETE 03: PE-34R, PE-3SQ Y PE-3SR

PLANO : PLANO EN PLANTA Y PERFIL RUTA 15 KM 83+000 AL KM 84+000

ESCALA : 1:2000
FECHA : 25/01/19
CÓDIGO DEL PLANO : PP - 84

ANEXO H:
CONTEO DE ESTUDIO DE TRÁFICO

Los conteos de la semana 07 al 13 de junio en la Estación E 5 Lampa 2 se muestran en la tabla 28

Tabla 28. Conteos diarios de la Semana, Estación E-5

Días	Sentido	Ligeros						Bus			Camiones			Semi Trailer				Trailer				Total
		Auto	Station Wagon	Pick Up	Panel	Rural	Micro	B2	B3	B4	C2	C3	C4	2S2	2S3	3S2	3S3	2T2	2T3	3T2	3T3	
Miércoles 07	Entrada	39	19	31	3	34	0	1	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	142
	Salida	27	15	27	1	33	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	109
	Ambos	66	34	58	4	67	0	1	0	0	16	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	251
Jueves 08	Entrada	34	13	47	3	49	1	0	0	0	26	4	0	1	3	0	1	1	1	0	0	184
	Salida	36	16	34	4	42	1	0	0	0	23	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	160
	Ambos	70	29	81	7	91	2	0	0	0	49	5	1	1	5	0	1	1	1	0	0	344
Viernes 09	Entrada	33	12	30	3	25	1	2	0	0	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122
	Salida	28	10	20	2	28	0	0	0	0	12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	101
	Ambos	61	22	50	5	53	1	2	0	0	27	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	223
Sábado 10	Entrada	15	4	19	1	31	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85
	Salida	11	4	18	0	26	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72
	Ambos	26	8	37	1	57	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157
Domingo 11	Entrada	9	4	20	1	35	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75
	Salida	9	3	11	2	38	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
	Ambos	18	7	31	3	73	0	0	0	0	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145
Lunes 12	Entrada	10	3	16	2	35	0	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
	Salida	8	4	12	3	30	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
	Ambos	18	7	28	5	65	0	1	0	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	134
Martes 13	Entrada	6	6	24	1	34	2	0	0	0	4	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	79
	Salida	4	3	20	0	34	0	2	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72
	Ambos	10	9	44	1	68	2	2	0	0	12	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	151

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De acuerdo a los conteos de la semana; se tiene que, la mayor cantidad de unidades que pasaron por la Estación 05 – Lampa 2, ubicada en ruta 15, fue el día jueves 08 de junio del 2023 con un total de 344 vehículos, y la menor cantidad de vehículos, fue el día lunes 12 de junio del 2023 con un total de 134 vehículos.

Interpretación: El flujo vehicular actual de vehículos ligeros abarca el 86.76%, en el rubro de vehículos pesados destacan los vehículos de 2 ejes con un 11.17% del total del flujo vehicular, 0.85% de vehículos de 3 ejes, vehículos de 4 ejes con un 0.43% del total del flujo vehicular, vehículos de 5 ejes con un 0.64% del total del flujo vehicular, vehículos de 6 ejes con un 0.14% del total del flujo vehicular, Se puede apreciar a mayor detalle en la ilustración 24.

Tabla 29. Índice Medio Diario Anual, Estación E-5

TRAFICO VEHICULAR Clasificación E- 5 Lampa 2 (Veh/dia)				
Tipo de Vehículos	**IMDa Entrada: Palca**	**IMDa Salida: Lampa**	**IMDa Total**	**Distrib. %**
Autos	24	20	44	19.38%
S. Wagon	10	9	19	8.37%
C. Pick Up	31	24	55	24.23%
C. Panel	2	2	4	1.76%
Combi Rural	40	38	78	34.36%
Micro	1	0	1	0.44%
Omnibus 2E	1	0	1	0.44%
Omnibus 3E	0	0	0	0.00%
Omnibus 4E	0	0	0	0.00%
Camion 2E	13	10	23	10.13%
Camión 3E	1	1	2	0.88%
Camion 4E	0	0	0	0.00%
Semitrayles 2S2	0	0	0	0.00%
Semitrayles 2S3	0	0	0	0.00%
Semitrayles 3S2	0	0	0	0.00%
Semitrayles 3S3	0	0	0	0.00%
Traylers 2T2	0	0	0	0.00%
Traylers 2T3	0	0	0	0.00%
Traylers 3T2	0	0	0	0.00%
Traylers 3T3	0	0	0	0.00%
TOTAL IMD	**123**	**104**	**227**	**100.00**

Fuente: Elaboración propia

El Índice Medio Diario Anual se obtiene multiplicando el tránsito promedio diario semanal por el factor de corrección. En la tabla 29 se muestra el Índice Medio Diario Anual encontrado para la estación E-5 (IMDA = 227veh/día) y la composición vehicular correspondiente.

CONSORCIO VIAL SUR PERU
Efraín Nino Chávez Pinazo
CIP. 093894
GERENTE VIAL

CONSORCIO VIAL SUR PERU
Luis Alberto Sime Perez
CIP. 041346
RESIDENTE

CONSORCIO VIAL SUR PERÚ
Cristhian J. Vilela Diaz
CIP. 124800
ESPECIALISTA EN SUELOS Y PAVIMENTOS

ANEXO I:
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Matriz de consistencia: "Evaluación superficial del tratamiento Otta Seal mediante métodos no destructivos en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, 2023"

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	UNDIDAD	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General	**Objetivo General**	**Hipótesis General**	**Variable Independiente**	Gradación de agregados	De acuerdo a la granulometría.	Gradación abierta	**TIPO DE INVESTIGACIÓN** Investigación aplicativa **NIVEL DE INVESTIGACIÓN** Descriptivo **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN** No experimental **ENFOQUE** Mixto **POBLACIÓN** Carretera Lampa - Palca del km 64+280 al km 96+311 que comprende una longitud de 32.70 Km. **MUESTRA** Son 4.00 km del km 80+000 al km 84+000 proyecto de mejoramiento vial a nivel Otta Seal, del tramo Lampa – Palca.
¿Cuál es la condición superficial del tratamiento Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, 2023?	Evaluar la condición superficial del tratamiento Otta Seal mediante métodos no destructivos en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, 2023.	La evaluación de la condición superficial del tratamiento Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca presenta un eficiente desempeño del pavimento flexible y una buena alternativa de solución para vías de bajo volumen de tránsito	Tratamiento Superficial Otta Seal			Gradación media	
						Gradación densa	
				Vida Útil	Años	Periodo de Diseño	
						Mantenimiento Periódico	
						Mantenimiento Rutinario	
Problemas Específicos	**Objetivos Específicos**	**Hipótesis Específicas**	**Variable Dependiente**	Índice de Condición de Pavimento (PCI)	Escala numérica de 0 al 100	Irregularidad	
¿Cuál es el índice de condición del pavimento (PCI) del tratamiento superficial Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, 2023?	Evaluar el índice de condición del pavimento (PCI) del tratamiento superficial Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, 2023	El PCI del tratamiento superficial Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, presenta un estado de conservación del pavimento entre buena y excelente dentro de la escala de clasificación PCI	Evaluación funcional, estructural y superficial			Clase	
						Severidad	
				Índice de Rugosidad Internacional (IRI)	m/km	IRI Promedio	
						IRI Característico	
¿Cuál es el Índice de Rugosidad Internacional (IRI) del tratamiento superficial Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, 2023?	Evaluar el Índice de Rugosidad Internacional (IRI) del tratamiento superficial Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, 2023	El IRI del tratamiento superficial Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, presenta valores entre 3.00 m/km a 5.00 m/km comprendido dentro de las especificaciones de los corredores viales por niveles de servicio.		Deflexiones	mm	Deflexiones Características	
¿Cuál es el estado de las deflexiones usando la viga Benkelman del tratamiento superficial Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, 2023?	Evaluar el estado de las deflexiones usando la viga Benkelman del tratamiento superficial Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, 2023	El estado de las deflexiones del tratamiento superficial Otta Seal en el mejoramiento del corredor vial PE-3SQ tramo Lampa - Palca, permite determinar el estado estructural, para el caso de tratamientos superficiales no tiene un aporte a la capacidad estructural del pavimento				Radio de Curvatura	

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Alex Piero Salgado Garcia,
identificado con DNI 77383467 en mi condición de egresado de:

☒ **Escuela Profesional,** ☐ **Programa de Segunda Especialidad,** ☐ **Programa de Maestría o Doctorado**

Ingeniería Civil,

informo que he elaborado el/la ☒ **Tesis** o ☐ **Trabajo de Investigación** denominada:
"EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA – PALCA, 2023",

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como suyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 11 de diciembre del 2023

FIRMA (obligatoria)

Huella

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Nelson Ricardo Salgado Garcia,
identificado con DNI 77383468 en mi condición de egresado de:

☒ **Escuela Profesional,** ☐ **Programa de Segunda Especialidad,** ☐ **Programa de Maestría o Doctorado**

Ingeniería Civil,

informo que he elaborado el/la ☒ **Tesis** o ☐ **Trabajo de Investigación** denominada:
" EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-3SQ TRAMO LAMPA – PALCA, 2023 "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como suyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 11 de diciembre del 2023

FIRMA (obligatoria)

Huella

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Alex Piero Salgado Garcia, identificado con DNI 77383467 en mi condición de egresado de:

☒Escuela Profesional, ☐Programa de Segunda Especialidad, ☐Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Civil

informo que he elaborado el/la ☒ **Tesis** o ☐ **Trabajo de Investigación** denominada:

" EVALUACION SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTTA SEAL MEDIANTE METODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-35G TRAMO LAMPA-PALCA 2023

para la obtención de ☐**Grado,** ☒**Título Profesional** o ☐**Segunda Especialidad.**

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia: Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 14 de diciembre del 2023

FIRMA (obligatoria)

Huella

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Nelson Ricardo Salgado Garcia, identificado con DNI 77383468 en mi condición de egresado de:

☒Escuela Profesional, ☐Programa de Segunda Especialidad, ☐Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Civil

informo que he elaborado el/la ☒ **Tesis** o ☐ **Trabajo de Investigación** denominada:

"EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL TRATAMIENTO OTS SEAL MEDIANTE MÉTODOS NO DESTRUCTIVOS EN EL MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL PE-35Q TRAMO LAMPA - PASCA, 2023

para la obtención de ☐**Grado,** ☒**Título Profesional** o ☐**Segunda Especialidad.**

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia: Creative

Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 11 de diciembre del 2023

FIRMA (obligatoria)

Huella