

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



**“PLANTEAMIENTO DE TÉCNICAS NORMALIZADAS PARA LA
REPOSICIÓN DE FALLAS EN PAVIMENTOS RÍGIDOS, APLICADO
EN LA CALLE CHUQUISACA Y LA Av. 21 DE DICIEMBRE DE LA
CIUDAD DE BERMEJO”**

Autor:

JORGE ERNESTO ANACHURI MOGRO

Febrero de 2010

TARIJA - BOLIVIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

**“PLANTEAMIENTO DE TÉCNICAS NORMALIZADAS PARA LA
REPOSICIÓN DE FALLAS EN PAVIMENTOS RÍGIDOS, APLICADO
EN LA CALLE CHUQUISACA Y LA Av. 21 DE DICIEMBRE DE LA
CIUDAD DE BERMEJO”**

Autor:

JORGE ERNESTO ANACHURI MOGRO

PROYECTO ELABORADA EN LA ASIGNATURA

CIV – 502

PROYECTO DE INGENIERIA CIVIL II (M.VIAS)

Febrero de 2010

TARIJA - BOLIVIA

VºBº

.....
Ing. Trinidad Baldivieso
PROFESOR GUÍA

.....
Msc. Ing. Luis A. Yurquina Flores
DECANO
**FACULTAD DE CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA**

.....
Lic. Gustavo Succi Aguirre
VICEDECANO
**FACULTAD DE CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA**

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
Msc. Ing. Luis A. Yurquina Flores

.....
Ing. Moisés Díaz

.....
Ing. Mario Ticona



Instituto de Formación Integral

AUTORIZADO POR EL MINISTERIO DE EDUCACION CON RES. MIN. N°. 483

SECRETARIADOS - ADMINISTRACION - IDIOMAS: INGLÉS - PORTUGUES - ESPAÑOL

Calle Carlos Paz No. 1266 - Esq. Avda. Membrillos - Teléfono 6631021

TARIJA - BOLIVIA

CERTIFICADO DE CORRECCIÓN GRAMATICAL

La suscrita Prof. Daysi Cassasola M. de la Especialidad de Lenguaje del Instituto de Formación Integral, a nivel Medio y Superior, de esta ciudad.-----

C E R T I F I C A:

Que revisado el Proyecto de Grado "Planteamiento de Técnicas Normalizadas para la Reposición de Fallas en Pavimentos Rígidos, Aplicado en la Calle Chuquisaca y la Av. 21 de Diciembre de la Ciudad de Bermejo", correspondiente al universitario de la Carrera de Ingeniería Civil Sr. ANACHURI MOGRO JORGE ERNESTO, está correctamente redactado y sin ningún error ortográfico de acuerdo a la Lengua Castellana.

Es cuanto informo en honor a la verdad y para los fines consiguientes.

Tarija, Febrero de 2010



Daysi Cassasola
As. Ped. Daysi Cassasola M.
PROFESORA DE LENGUAJE

El tribunal calificador del presente proyecto de grado, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el trabajo, siendo las mismas únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

Con mucho cariño, este proyecto ésta dedicado a mis padres (Ernesto Anachuri y Teresa Mogro) y a mis hermanas, que estuvieron brindándome su apoyo en todo momento.

A mis amigos que me brindaron su colaboración desinteresada durante mis años de estudio.

ÍNDICE

PÁG. N°

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	3
1.3. SITUACIÓN PROBLÉMICA.....	3
1.3.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3.2. OBJETO DE ESTUDIO	4
1.3.3. CAMPO DE ACCIÓN.....	4
1.4. OBJETIVOS	4
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.5. METODOLOGÍA, TÉCNICAS Y MEDIOS.....	4
1.5.1. METODOLOGÍA	5
1.5.2. TÉCNICAS	6
1.5.3. MEDIOS	7
1.6. ALCANCE.....	7

CAPÍTULO II

FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. GENERALIDADES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS PAVIMENTOS RÍGIDOS.....	9
2.1.1. PAVIMENTOS RÍGIDOS EN CARRETERAS URBANAS	9
2.1.2. ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN PAVIMENTO RÍGIDO	10
2.1.2.1. SUB-RASANTE.....	10
2.1.2.2. SUB-BASE	10
2.1.2.3. SUPERFICIE DE RODADURA	10
2.1.3. TIPOS DE PAVIMENTO RÍGIDO	11
2.1.3.1. CONCRETO HIDRÁULICO SIMPLE.....	11
2.1.3.2. CONCRETO HIDRÁULICO REFORZADO	11
2.1.3.3. CONCRETO HIDRÁULICO CON REFUERZO CONTINUO	12
2.1.4. MATERIALES QUE COMPONEN LA SUPERFICIE DE RODADURA DE LOS	

PAVIMENTOS RÍGIDOS	13
2.1.4.1. CEMENTO	13
2.1.4.2. MATERIALES PÉTREOS	13
2.1.4.3. AGUA	15
2.1.4.4. ADITIVOS.....	16
2.1.4.5. CONCRETO	16
2.1.4.6. CURADO.....	17
2.1.4.7. ACERO DE REFUERZO	18
2.1.4.8. SELLADOR PARA JUNTAS	19
2.1.5. COMPORTAMIENTO DE PAVIMENTOS RÍGIDOS.....	20
2.1.5.1. INDICADORES DE COMPORTAMIENTO	20
2.1.5.1.1. FALLAS VISIBLES.....	21
2.1.5.1.2. CAPACIDAD ESTRUCTURAL.....	21
2.1.5.1.3. FRICCIÓN SUPERFICIAL	22
2.1.5.1.4. RUGOSIDAD / SERVICIABILIDAD	22
2.2. FALLAS EN PAVIMENTOS RÍGIDOS	23
2.2.1. INSPECCIÓN VISUAL DE FALLAS	23
2.2.2. INVENTARIACIÓN DE FALLAS	23
2.2.3. EVALUACIÓN DE FALLAS	23
2.3. TIPOS DE FALLAS EN PAVIMENTOS RÍGIDOS.....	24
2.3.1. FISURAS	24
2.3.1.1. FISURA TRANSVERSAL O DIAGONAL.....	24
2.3.1.2. FISURA LONGITUDINAL	25
2.3.1.3. FISURA DE ESQUINA	26
2.3.1.4. LOSAS SUBDIVIDIDAS	27
2.3.1.5. FISURAS EN BLOQUE.....	28
2.3.1.6. FISURAS INDUCIDAS	29
2.3.2. DEFORMACIONES.....	30
2.3.2.1. LEVANTAMIENTO DE LOSAS	30
2.3.2.2. DISLOCAMIENTO.....	31
2.3.2.3. HUNDIMIENTO	32
2.3.3. DESINTEGRACIONES	33
2.3.3.1. DESCASCARAMIENTO Y FISURAS CAPILARES.....	33
2.3.3.2. PULIMIENTO DE LA SUPERFICIE	34

2.3.3.3. PELADURAS	35
2.3.3.4. BACHES.....	36
2.3.4. DEFICIENCIAS DE JUNTAS	37
2.3.4.1. DEFICIENCIAS EN EL MATERIAL DE SELLO.....	37
2.3.4.2. DESPOSTILLAMIENTO.....	38
2.3.4.3. FISURAS POR MAL FUNCIONAMIENTO DE JUNTAS	39
2.3.5. OTROS DETERIOROS.....	40
2.3.5.1. PARCHADOS Y REPARACIONES PARA SERVICIOS PÚBLICOS	40
2.4. EVALUACIÓN SUPERFICIAL DE PAVIMENTOS RÍGIDOS.....	41
2.4.1. MÉTODOS DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL.....	41
2.4.1.1. MÉTODO IRI (ÍNDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL).....	41
2.4.1.1.1. DEFINICIÓN.....	41
2.4.1.1.2. MÉTODOS PARA LA MEDICIÓN DE LA RUGOSIDAD	41
2.4.1.1.3. VALORES DEL IRI.....	43
2.4.1.1.4. DETERMINACIÓN DEL IRI.....	44
2.4.1.2. MÉTODO PSI (ÍNDICE DE SERVICIO PRESENTE)	44
2.4.1.2.1. DEFINICIÓN.....	45
2.4.1.2.2. RELACIÓN ENTRE PSI – IRI	46
2.5. VOLUMEN DE TRÁFICO EN PAVIMENTOS RÍGIDOS	47
2.5.1. MÉTODO DE AFORO.....	48
2.6. TÉCNICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS.....	48
2.6.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	49
2.6.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO	49

CAPITULO III

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y DIAGNOSTICO

3.1. INTRODUCCIÓN.....	50
3.2. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO.....	50
3.3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	52
3.4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ENTIDADES COOPERANTES	52
3.5. INFORMACIÓN GENERAL OBTENIDA.....	52
3.5.1. CLIMA.....	53
3.5.2. TOPOGRAFÍA	54
3.5.3. TRÁFICO.....	55

3.5.4. TIPO DE PAVIMENTO.....	56
3.5.5. CAPA SUB RASANTE.....	57
3.5.6. CAPA SUB RASANTE MEJORADA	58
3.5.7. CAPA SUB BASE.....	58
3.5.8. LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO.....	59
3.6. INFORMACIÓN TÉCNICA DE LAS CALLES EN ESTUDIO.....	59
3.6.1. AV. 21 DE DICIEMBRE.....	59
3.6.2. CALLE CHUQUISACA.....	61
3.7. DETALLES TÉCNICOS DE LAS CALLES EN ESTUDIO.....	62
3.7.1. CALLE CHUQUISACA.....	62
3.7.2. AV. 21 DE DICIEMBRE.....	62
3.8. EVALUACIÓN SUPERFICIAL DEL ÁREA EN ESTUDIO.....	63
3.8.1. NECESIDAD DE UNA EVALUACIÓN SUPERFICIAL.....	63
3.8.2. APLICACIÓN PRÁCTICA DE LOS MÉTODOS Y PLANILLAS DE EVALUA_	
CIÓN.....	63
3.8.2.1. CALLE CHUQUISACA ENTRE CALLE ORURO Y POTOSI.....	64
3.8.2.2. CALLE CHUQUISACA ENTRE CALLE POTOSI Y SANTA CRUZ	65
3.8.2.3. CALLE CHUQUISACA ENTRE CALLE SANTA CRUZ Y VIRGEN DE CHA_	
GUAYA	66
3.8.2.4. CALLE CHUQUISACA ENTRE CALLE VIRGEN DE CHAGUAYA Y GER_	
MAN BUSCH.....	67
3.8.2.5. CALLE CHUQUISACA ENTRE CALLE GERMAN BUSCH Y AMELLER.....	68
3.8.2.6. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE J. IBAÑEZ Y PEDRO MURILLO	69
3.8.2.7. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE FROILAN TEJERINA Y J. IBA_	
ÑEZ.....	70
3.8.2.8. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE PÍO MARTINEZ Y FROILAN TE_	
JERINA	71
3.8.2.9. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE BARTOLINA SISA Y PÍO MARTI_	
NEZ.....	72
3.8.2.10. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE HILARIÓN TRUJILLO Y BAR_	
TOLINA SISA.....	73
3.8.2.11. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE MAMERTO SALINAS Y HILA_	
RIÓN TRUJILLO.....	74
3.8.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS	75

3.9. VOLUMEN DE TRÁFICO DE LAS CALLES EN ESTUDIO	76
3.9.1. NECESIDAD DE UN ESTUDIO DE VOLUMEN TRÁFICO.....	76
3.9.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO.....	76
3.9.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS	77
3.10. ELABORACIÓN DEL DIAGNOSTICO.....	78

CAPITULO IV

EVALUACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE TECNICAS DE REPOSICIÓN DE FALLAS EN EL PAVIMENTO

4.1. INTRODUCCIÓN.....	82
4.2. EVALUACIÓN FALLAS DEL ÁREA EN ESTUDIO	82
4.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	82
4.2.2. PLANILLAS DE INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN DE FALLAS DEL PAVIMEN_	
TO	83
4.2.2.1. CALLE CHUQUISACA ENTRE CALLE ORURO Y POTOSI.....	84
4.2.2.2. CALLE CHUQUISACA ENTRE CALLE POTOSI Y SANTA CRUZ	86
4.2.2.3. CALLE CHUQUISACA ENTRE CALLE SANTA CRUZ Y VIRGEN DE CHA_	
GUAYA	88
4.2.2.4. CALLE CHUQUISACA ENTRE CALLE VIRGEN DE CHAGUAYA Y GER_	
MAN BUSCH.....	90
4.2.2.5. CALLE CHUQUISACA ENTRE CALLE GERMAN BUSCH Y AMELLER.....	92
4.2.2.6. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE J. IBAÑEZ Y PEDRO MURILLO	94
4.2.2.7. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE FROILAN TEJERINA Y J. IBA_	
ÑEZ.....	96
4.2.2.8. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE PÍO MARTINEZ Y FROILAN TE_	
JERINA.....	98
4.2.2.9. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE BARTOLINA SISA Y PÍO MARTI_	
NEZ.....	100
4.2.2.10. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE HILARIÓN TRUJILLO Y BAR_	
TOLINA SISA.....	102
4.2.2.11. Av. 21 DE DICIEMBRE ENTRE CALLE MAMERTO SALINAS Y HILA_	
RIÓN TRUJILLO.....	104
4.3. PLANTEAMIENTO DE TÉCNICAS DE REPOSICIÓN DE FALLAS EN EL PA_	
VIMENTO	106

4.3.1. PLANILLAS DE FALLAS Y TÉCNICAS DE REPOSICIÓN DE FALLAS RE_	
COMENDABLES	106
4.3.1.1. CALLE CHUQUISACA	106
4.3.1.2. AV. 21 DE DICIEMBRE	107
4.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS A SEGUIR PARA LA	
REPOSICIÓN DE CADA UNO DE LOS TIPOS DE FALLAS	107
4.4.1. FISURA TRANSVERSAL O DIAGONAL	108
4.4.2. FISURA LONGITUDINAL	110
4.4.3. FISURA DE ESQUINA.....	111
4.4.4. FISURAS INDUCIDAS	114
4.4.5. DISLOCAMIENTO	118
4.4.6. HUNDIMIENTO	121
4.4.7. DESCASCARAMIENTO Y FISURAS CAPILARES.....	123
4.4.8. BACHE	125
4.4.9. DEFICIENCIAS EN EL MATERIAL DE SELLO	127
4.4.10. DESPOSTILLAMIENTO.....	129
4.4.11. FISURAS POR MAL FUNCIONAMIENTO DE JUNTAS	131
4.4.12. PARCHADOS Y REPARACIONES	134
4.5. VALIDACIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.....	136

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES.....	138
5.2. RECOMENDACIONES.....	139
BIBLIOGRAFÍA.....	141

ANEXOS

LISTA DE FIGURAS

	PÁG. N°
FIG. 1.1 ESQUEMA LÓGICO ESTRUCTURAL (DISEÑO METODOLÓGICO)	5
FIG. 2.1 ESTRUCTURA DE UN PAVIMENTO RÍGIDO	9
FIG. 2.1.3.1 CONCRETO HIDRÁULICO SIMPLE	11
FIG. 2.1.3.2 CONCRETO HIDRÁULICO REFORZADO	12
FIG. 2.1.3.3 CONCRETO HIDRÁULICO CON REFUERZO CONTINUO.....	12
FIG. 2.4.1.1.3 ESCALA DE REGULARIDAD PARA PAVIMENTOS (IRI).....	44
FIG. 2.4.1.2 ÍNDICE DE SERVICIABILIDAD VS TIEMPO	45
FIG. 3.1 UBICACIÓN Y ÁREA EN ESTUDIO	51
FIG. 3.2 PERFIL TOPOGRÁFICO CALLE CHUQUISACA	54
FIG. 3.3 PERFIL TOPOGRÁFICO AV. 21 DE DICIEMBRE	55
FIG. 3.4 ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RÍGIDO	57
FIG. 3.5 VOLUMEN MEDIO HORARIO (AÑO 2009)	77
FIG. 3.6 CARACTERÍSTICAS DEL TRÁFICO (AÑO 2009)	78
FIG. 3.7 COMPARACIÓN DEL VOLUMEN MEDIO HORARIO	79
FIG. 3.8 COMPARACIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS.....	79
FIG. 3.9 COMPARACIÓN DEL PSI.....	80
FIG. 4.1 DETALLES DE CUADRAS PARA LA INSPECCIÓN.....	83
FIG. 4.2 FISURA TRANSVERSAL.....	108
FIG. 4.3 REPARACIÓN FISURA TRANSVERSAL	109
FIG. 4.4 FISURA LONGITUDINAL	111
FIG. 4.5 FISURA DE ESQUINA.....	112
FIG. 4.6 REPARACIÓN FISURA DE ESQUINA	113
FIG. 4.7 FISURAS INDUCIDAS	115
FIG. 4.8 REPARACIÓN FISURA INDUCIDA	117
FIG. 4.9 DISLOCAMIENTO.....	118
FIG. 4.10 REPARACIÓN DE DISLOCAMIENTO	120
FIG. 4.11 HUNDIMIENTO	121
FIG. 4.12 REPARACIÓN HUNDIMIENTO	122
FIG. 4.13 DESCASCARAMIENTO.....	123
FIG. 4.14 REPARACIÓN DESCASCARAMIENTO	124
FIG. 4.15 BACHE	126

FIG. 4.16 DEFICIENCIAS EN EL MATERIAL DE SELLO	128
FIG. 4.17 DESPOSTILLAMIENTO	129
FIG. 4.18 REPARACIÓN DESPOSTILLAMIENTO	130
FIG. 4.19 FISURA POR MAL FUNCIONAMIENTO DE JUNTAS.....	132
FIG. 4.20 REPARACIÓN FISURAS POR MAL FUNCIONAMIENTO DE JUNTAS	133
FIG. 4.21 PARCHADOS Y REPARACIONES	134

LISTA DE TABLAS

	PÁG. N°
TABLA 2.1.4.1 CLASIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS CEMENTOS	13
TABLA 2.1.4.2a ESPECIFICACIONES - MATERIALES – GRANULOMETRÍA DE LA GRAVA.....	14
TABLA 2.1.4.2b ESPECIFICACIONES – MATERIALES – GRANULOMETRÍA DE LA ARENA	15
TABLA 2.1.4.8. BARRAS PASAJUNTAS	20
TABLA 2.1.5.1.4 NIVELES DE SERVICIABILIDAD	23
TABLA 2.4.1.2a CLASIFICACIÓN DEL PSI	45
TABLA 2.4.1.2b CLASIFICACIÓN VIAL.....	46
TABLA 2.4.1.2.2a RELACIÓN PSI-IRI	47
TABLA 2.4.1.2.2b OTRA RELACIÓN PSI-IRI	47
TABLA 3.1 RESUMEN CLIMATOLÓGICO (1973-2004).....	53
TABLA 3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL TOPOGRÁFICO C/CHUQUISACA.....	54
TABLA 3.3 CARACTERÍSTICAS DEL PERFIL TOPOGRÁFICO AV. 21 DE DICIEMBRE....	55
TABLA 3.4 VOLUMEN MEDIO HORARIO “VMH” (AÑO 2000).....	56
TABLA 3.5 CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO (AÑO 2000)	56
TABLA 3.6 GRADUACIONES DE SUB RASANTE MEJORADA	58
TABLA 3.7 GRADUACIONES DE SUB BASE	58
TABLA 3.8 GRANULOMETRÍA DE LA GRAVA	60
TABLA 3.9 GRANULOMETRÍA DE LA ARENA.....	60
TABLA 3.10 OTROS ENSAYOS SOBRE AGREGADOS	61
TABLA 3.11 DETALLES TÉCNICOS CALLE CHUQUISACA	62
TABLA 3.12 DETALLES TÉCNICOS AV. 21 DE DICIEMBRE	62
TABLA 3.13 RESULTADOS EVALUACIÓN SUPERFICIAL.....	75
TABLA 3.14 VOLUMEN MEDIO HORARIO “VMH” (AÑO 2009).....	77
TABLA 3.15 CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO (AÑO 2009)	77
TABLA 4.1 RESUMEN DE TÉCNICAS DE REPOSICIÓN DE FALLAS (CALLE CHU_ QUISACA).....	106
TABLA 4.2 RESUMEN DE TÉCNICAS DE REPOSICIÓN DE FALLAS (AV. 21 DE DI_ CIEMBRE).....	107

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I: SOLICITUD DE INFORMACIÓN A LA H.A.M. DE BERMEJO

ANEXO II: GRÁFICAS DEL IRI

ANEXO III: PERFILES LONGITUDINALES DE CADA CUADRA

ANEXO IV: DETERMINACIÓN DE HORAS PICO DEL TRANSITO

ANEXO V: AFORO DE VOLUMENES DE VEHICULOS

ANEXO VI: OTRAS FALLAS ENCONTRADAS EN EL PAVIMENTO

CAPÍTULO I
GENERALIDADES

CAPÍTULO II
FUNDAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO III
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y
DIAGNÓSTICO

CAPÍTULO IV
EVALUACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE
TÉCNICAS DE REPOSICIÓN DE FALLAS EN
EL PAVIMENTO

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ANEXO I:

**SOLICITUD DE
INFORMACIÓN A LA
H.A.M. DE BERMEJO**

ANEXO II:

GRÁFICAS DEL IRI

ANEXO III:
PERFILES
LONGITUDINALES DE
CADA CUADRA

**ANEXO IV:
DETERMINACIÓN DE
HORAS PICO DEL
TRÁNSITO**

ANEXO V:

**AFORO DE
VOLUMENES DE
VEHICULOS**

ANEXO VI:

**OTRAS FALLAS
ENCONTRADAS EN EL
PAVIMENTO**