

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



**“INNOVACION TECNOLOGICA PARA EMULSIONES
ASFÁLTICAS, USOS Y APLICACIONES PARA LAS
CARRETERAS EN EL PERÚ”**

**Tesis para optar el título profesional de
Ingeniero Civil.**

Bachiller:

DITTER ESMIT FLORES HUAMANI

LIMA – PERÚ

2016

INDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I - ANTECEDENTES	
1.1 Generalidades	11
1.2 El asfalto	13
CAPITULO II - USOS DE LAS EMULSIONES	
2.1 Usos Generales de las Emulsiones	
2.1.1 Emulsiones de Rotura Rápida	18
2.1.2 Emulsiones de Rotura Media	19
2.1.3 Emulsiones de Rotura lenta	20
2.1.4 Emulsiones de Rotura rápida	21
QS y para Micro Aglomerados	
CAPITULO III - TRATAMIENTOS DE SUPERFICIES CON EMULSIONES ASFALTICAS	
3.1 Tratamientos de Superficie	23
3.1.1 Usos de los tratamientos de superficie	25
3.1.2 Materiales para tratamientos de superficie	26
3.1.2.1 Emulsión Asfáltica	27
3.1.2.2 Los Agregados	29

3.1.2.2.1 Tamaño	29
3.1.2.2.2 Forma	30
3.1.2.2.3 Limpieza	31
3.2 Tipos de Tratamientos y Sellados	34
3.2.1 Tratamiento superficial Simple	34
3.2.1.1 Diseño de Tratamiento Superficiales Simples	34
3.2.2 Tratamientos Superficiales Múltiple	36
3.2.3 Capa Seal	39
3.2.3.1 Diseño del cape Seal	40
3.2.4 Sellado Doble	41
3.2.5 Sellado de Arena	41
3.2.6 Lechada Asfáltica	42
3.2.7 Micro- Aglomerado	49
3.2.8 Riego de Sellado	56
3.2.9 Riego Pulverizado	57
3.3 Construcción de los Tratamientos de Superficie	58
3.3.1 Distribución de Asfalto	58
3.3.2 Distribuidor de Agregados	60
3.3.3 Compactadores	63
3.3.4 Barredoras Mecánicas	63
3.3.5 Camiones	64
3.3.6 Secuencias de las operaciones	64
3.3.7 Precauciones	65

3.3.8 Verificación de la Distribución	
Unitaria de Aplicación	67
CAPITULO IV - APLICACIÓN CON EMULSIONES ASFALTICAS	
4.1 Riego de Liga	68
4.2 Protección de Asfalto	69
4.3 Protección con Riego Asfaltico	70
4.4 Protección de Asfalto Fijada	71
4.5 Sellados de Fisuras	72
4.6 Riego de Imprimación	75
4.7 Paliativo de Polvo	78
4.8 Reparación de baches	79
4.9 Reciclado de pavimentos Asfalticos	81
4.9.1 Tipos de Reciclado	81
4.9.2 Pavimentos Indicados para Reciclados	84
4.9.3 Ventajas	86
4.9.4 Historia de las Emulsiones Asfálticas	87
4.9.5 Mezcla en Planta	87
4.9.6 Mezcla In – Situ	88
4.9.7 Recuperación Full - Depth	91
CONCLUSIONES	94
RECOMENDACIONES	95
BIBLIOGRAFIA	96