

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Informe de las actividades realizadas como  
asistente técnico en la construcción de  
pavimentos rígidos de las vías principales del barrio  
Qorilazo, Chumbivilcas, Cusco**

Javier Janampa Quiña

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Civil

Huancayo, 2021

## INDICE

INDICE.....	iii
INDICE DE FIGURAS .....	vi
INDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO .....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO I.....	12
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN .....	12
1.1 DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN .....	12
1.2 ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA.....	12
1.3 RESEÑA HISTÓRICA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA.....	13
1.4 ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA .....	14
1.5 VISIÓN Y MISIÓN .....	15
1.6 BASES LEGALES O DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS .....	16
1.7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE REALIZA SUS ACTIVIDADES PROFESIONALES .....	18
1.8 DESCRIPCIÓN DEL CARGO Y DE LAS RESPONSABILIDADES DEL BACHILLER EN LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA .....	18
CAPÍTULO II.....	20
ASPECTOS GENERALES DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES .....	20
2.1 ANTECEDENTES O DIAGNOSTICO SITUACIONAL.....	20

2.2	IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDAD O NECESIDAD EN EL ÁREA DE ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	23
2.3	OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	23
2.4	JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	23
2.5	RESULTADOS ESPERADOS.....	24
CAPÍTULO III.....		25
MARCO TEÓRICO.....		25
3.1	BASES TEÓRICAS DE LAS METODOLOGÍAS O ACTIVIDADES REALIZADAS.....	25
3.1.1	Pavimento Rígido.....	25
3.1.2	Estudio de Suelos.....	34
3.1.3	Estabilización de suelos con geosintéticos.....	36
3.1.4	Mejoramiento de suelos por sustitución de material.....	50
3.1.5	Actividades en obras publicas.....	50
CAPÍTULO IV.....		55
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....		55
4.1.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	55
4.1.1	Enfoque de las actividades profesionales.....	55
4.1.2.	Alcance de las actividades profesionales.....	55
4.1.3.	Entregables de las actividades profesionales.....	56
4.2.	ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	59
4.2.1.	Metodologías.....	59
4.2.2.	Técnicas.....	59

4.2.3. Instrumentos.....	59
4.2.4. Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades.....	60
4.3. EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROFESIONALES.....	61
4.3.1. Cronograma de actividades realizadas.....	61
4.3.2. Proceso y secuencia operativa de las actividades profesionales. ....	62
CAPITULO V .....	114
RESULTADOS .....	114
5.1. RESULTADOS FINALES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS .....	114
5.2. LOGROS ALCANZADOS .....	116
5.3. DIFICULTADES ENCONTRADAS.....	116
5.4. PLANTEAMIENTO DE MEJORAS.....	117
5.4.1. Metodologías propuestas .....	118
5.4.2. Descripción de la implementación.....	118
5.5. ANÁLISIS .....	120
5.6. APORTE DEL BACHILLER EN LA EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN .....	121
CONCLUSIONES.....	122
RECOMENDACIONES .....	123
BIBLIOGRAFÍA .....	124
ANEXOS .....	127

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa Gir.....	15
Figura 2. Política de sistema integrado de gestión de Gir.....	16
Figura 3. Constancia de registro nacional de proveedores de Gir .....	17
Figura 4. Composición de un pavimento rígido.....	25
Figura 5. Transmisión de carga a la subrasante .....	26
Figura 6. Pavimento rígido .....	28
Figura 7. Colocación de niveles.....	29
Figura 8. Corte y eliminación de material .....	30
Figura 9. Ensayo de cono de arena .....	31
Figura 10. Curado del concreto.....	32
Figura 11. Sellado de juntas.....	33
Figura 12. Sistema de clasificación de suelo unificado SUCS .....	35
Figura 13. Geomalla uniaxial.....	38
Figura 14. Geomalla biaxial.....	39
Figura 15. Geomalla triaxial .....	40
Figura 16. Geometría triangular de la geomalla .....	41
Figura 17. Pavimento reforzado con geomalla tensar.....	42
Figura 18. Diagrama de flujo de la instalación de geomalla.....	43
Figura 19. Esquema de preparación de terreno.....	44
Figura 20. Compactación del terreno para instalación de geomalla .....	44
Figura 21. Esquema de tendido de geomalla .....	45

Figura 22. Resumen de parámetros de instalación.....	45
Figura 23. Corte de geomalla Tensar.....	46
Figura 24. Anclaje de geomalla con cúmulos de agregado .....	47
Figura 25. Esquema de descarga y distribución de relleno.....	48
Figura 26. Esquema de compactación de relleno.....	49
Figura 27. Resumen de liquidación de obra.....	57
Figura 28. Valorización de obra – Junio.....	58
Figura 29. Cronograma de actividades realizadas .....	61
Figura 30. Mapa provincial del departamento de Cusco .....	63
Figura 31. Mapa distrital de Chumbivilcas.....	64
Figura 32. Localización de las vías intervenidas por el proyecto .....	64
Figura 33. Actividades de trazo y replanteo .....	65
Figura 34. Plano de planteamiento general de pavimentos.....	66
Figura 35. Perfil longitudinal del plano del proyecto .....	69
Figura 36. Plantillado y control de corte de subrasante .....	70
Figura 37. Trabajos de corte a nivel subrasante.....	70
Figura 38. Ubicación de las calicatas del expediente técnico .....	72
Figura 39. Plano ubicación de calicatas del EMS.....	75
Figura 40. Excavación de pozos abiertos (calicata).....	76
Figura 41. Extracción de muestras de calicata.....	77
Figura 42. Ensayo de CBR in situ.....	77
Figura 43. Plano de ubicación de subrasante a mejorar.....	85
Figura 44. Área 01 de mejoramiento de subrasante.....	86

Figura 45. Área 02 de mejoramiento de subrasante.....	86
Figura 46. Distribución de la carga que actúa en forma radial .....	88
Figura 47. Ficha técnica de geomalla triaxial Tx-160 .....	89
Figura 48. Mejoramiento de la capacidad portante.....	90
Figura 49. Diagrama Gantt de adicional de obra .....	99
Figura 50. Sección típica con la instalación en la geomalla .....	100
Figura 51. Coeficientes de reajuste para liquidacion de obra .....	102
Figura 52. Reintegro de reajuste en liquidacion de obra .....	103
Figura 53. Amortización por adelanto directo en valorizaciones .....	105
Figura 54. Formato de valorización mensual.....	106
Figura 55. Cronograma valorizado actualizado de obra .....	107
Figura 56. Curva S de avance programado vs ejecutado .....	108
Figura 57. Resumen de valorización de obra.....	110
Figura 58. Recopilación de información del cuaderno de obra .....	111
Figura 59. Elaboración del informe de suspensión de plazo .....	113

**INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b> Metas del proyecto.....	21
<b>Tabla 2.</b> Presupuesto del proyecto en ejecución .....	22
<b>Tabla 3.</b> Longitud y ancho de las calles del proyecto .....	67
<b>Tabla 4.</b> Resultado de estudio de suelos del expediente técnico.....	73
<b>Tabla 5.</b> Numero minimo de puntos de investigación .....	74
<b>Tabla 6.</b> Clasificacion SUSC de de los estratos de las calicatas .....	78
<b>Tabla 7.</b> Resumen de ensayos de laboratorio - límites de Atterberg.....	80
<b>Tabla 8.</b> Clasificación de suelos según índice de plasticidad .....	81
<b>Tabla 9.</b> Resultado de ensayo de CBR in situ .....	81
<b>Tabla 10.</b> Categorías de Subrasante .....	82
<b>Tabla 11.</b> Resumen de calicatas para mejoramiento de subrasante .....	83
<b>Tabla 12.</b> Localizacion de areas de subrasante a mejorar .....	87
<b>Tabla 13.</b> Factor de reforzamiento de CBR .....	91
<b>Tabla 14.</b> Metrados de mejoramiento con geomalla - adicional de obra .....	92
<b>Tabla 15.</b> ACU de mejoramiento con geomalla - adicional de obra.....	93
<b>Tabla 16.</b> Presupuesto de estabilización con geomalla.....	98



## **RESUMEN EJECUTIVO**

Las vías de comunicación son parte importante y primordial del desarrollo económico de una sociedad, ella facilita la circulación de bienes y servicios, además generan inversión nacional por lo que estas deben contar periódicamente con mantenimientos y estar en buenas condiciones.

El bachiller cumple la función de asistente en el área técnica, el cual es fundamental dentro de la empresa contratista que ejecuta obras civiles públicas, permite plantear soluciones técnicas a las situaciones desfavorables encontradas en obra y que no guardan relación con el expediente técnico aprobado por la entidad.

El presente trabajo de suficiencia profesional describe las actividades profesionales desarrolladas por el bachiller, como asistente en cuál es la de brindar soporte técnico en la formulación y planteamiento de adicional, durante la ejecución de la obra construcción de pavimentos rígidos de las vías principales del Barrio Qorilazo, Chumbivilcas, Cusco. Mediante el mejoramiento de la calidad de la sub rasante con estabilización de geo sintéticos.

También se brinda soporte para realizar la cuantificación de las valorizaciones mensuales de avance de obra con sus respectivos cálculos, y el soporte para la elaboración de informes de acuerdo a las necesidades y ocurrencias en obra.

Además, se describe el apoyo que se brindó en la recopilación de información y documentación para realizar el planteamiento de la liquidación de una obra que se encuentra en esta etapa, para su posterior presentación.