

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“SUPERVISIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA A TRAVÉS DE VEREDAS Y CICLOVÍA EN LA AV. SAN MARTÍN Y LOS INCAS, CHANCAY - HUARAL – LIMA 2021”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título

profesional de:

Ingeniero Civil

Autores:

Jack Robert Cardenas Pajuelo

Tatiana Solange Jacay Saavedra

Asesor:

Mg. Ing. Alejandro Vildoso Flores

<https://orcid.org/0000-0003-3998-5671>

Lima - Perú

INFORME DE SIMILITUD

SUPERVISIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA A TRAVÉS DE VEREDAS Y CICLOVÍA EN LA AV. SAN MARTÍN Y LOS INCAS, CHANCAY - HUARAL – LIMA 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.studocu.com Fuente de Internet	5%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	prodapp.seace.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
7	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	docplayer.es Fuente de Internet	<1%

TABLA DE CONTENIDOS

INFORME DE SIMILITUD	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE ECUACIONES	11
RESUMEN EJECUTIVO	13
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Realidad problemática	14
1.2 Antecedentes:	14
1.3 Descripción de la empresa	16
1.3.1 Misión y Visión	17
1.3.1.1 Misión.....	17
1.3.1.2 Visión	17
1.3.2 Trabajos ejecutados por la empresa	18
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo General.....	23
1.4.2 Objetivos Específicos.....	24
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	25
2.1 Expediente Técnico	25
2.1.1 Componentes del Expediente Técnico:	26
2.2 Supervisión.....	35
2.3 Veredas de concreto.....	35
2.4 Movilidad Urbana.....	39
2.5 Ciclovía.....	39

2.6 Marco Normativo	41
2.6.1 Norma Técnica E050	41
2.6.2 Norma Técnica E060	41
2.6.3 Norma Técnica G.040.....	43
2.6.4 Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (Art. 103, 105, 106, 107).....	43
2.6.5 Reglamento de Señalización – Ciclovías “RTE INEN 004 Señalización vial. Parte 6. Ciclovías.....	44
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	45
3.1 Supervisión de los Estudios Topográficos	49
3.1.1 Plan de Trabajo.....	49
3.1.2 Personal	49
3.1.3 Instrumentos y Equipos:	50
3.1.4 Materiales y Herramientas	50
3.1.5 Metodología.....	51
3.1.5.1 Coordenadas Topográficas Vigentes.....	51
3.1.5.2 Procedimiento.....	51
3.1.6 Colocación de Puntos de Control Terrestre.....	51
3.2 Estudio de mecánica de suelos.....	54
3.3 Desarrollo de los metrados para la construcción de veredas en Av. San Martín y Av. Los Incas.	58
3.4 Desarrollo del presupuesto.....	67
3.5 Elaborar y Establecer el cronograma de obra.....	75
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	80
4.1 Estudio topográfico.....	80
4.2 Estudio de mecánica de suelos.....	82
4.2.1 Descripción del perfil estratigráfico de excavación.....	82
4.2.2 Agresividad de suelo a la cimentación	84
4.3 Resultado del desarrollo de los Metrados	85

4.4 Presupuesto.....	88
4.5 Cronograma de obra	91
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES	93
5.1 Expediente técnico.....	93
5.2 Conclusiones de la supervisión de los estudios topográficos	93
5.3 Conclusiones de la supervisión de los estudios de suelos	94
5.4 Conclusiones del desarrollo de los metrados	94
5.5 Conclusiones del desarrollo del presupuesto	94
5.6 Conclusiones de la elaboración del cronograma de obra	95
CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES	96
6.1 Supervisión del Expediente Técnico.....	96
6.2 Estudios Topográficos	96
6.3 Estudios de Suelos	96
6.4 Metrados.....	96
6.5 Presupuestos	97
6.6 Elaboración de Cronograma	97
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	98
ANEXOS	100
Anexo 1. Registro De Excavación – Calicatas.....	100
Anexo 2. Certificados de ensayos de laboratorio.	103
Anexo 3. Certificados de ensayos químicos del suelo.....	112
Anexo 4. Presupuesto.	115
Anexo 5. Cronograma de Obra.	118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos de la empresa	16
Tabla 2 Componentes expediente técnico	25
Tabla 3 Tipos de vereda.....	36
Tabla 4 Datos del Levantamiento Topográfico	53
Tabla 5 Características de las calicatas realizadas.....	56
Tabla 6 Formato y desarrollo del metrado de demolición.	60
Tabla 7 Metrado de la habilitación de la zona de veredas en Av. San Martín	63
Tabla 8 Ensayos estándar de clasificación de suelos.....	83
Tabla 9 Resumen de los resultados de los ensayos de corte directo	83
Tabla 10 Resumen de ensayos químicos.....	84
Tabla 11 Resumen de metrados realizados en Av. San Martín	86
Tabla 12 Resumen de metrados realizados en Av. Los Incas.....	87
Tabla 13 Resumen del Presupuesto del Proyecto.....	90
Tabla 14 Errores en el desarrollo del presupuesto.....	91
Tabla 15 Resumen de puntos de consideración del cronograma de obra.....	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Foda de la empresa Nco Grupo Constructor S.A.C.....	17
Figura 2 Mejoramiento del mercado Municipal de abastos del distrito de Chancay.	18
Figura 3 Construcción de vigas de soporte para puente grúa en la ZOP – Chancay.....	19
Figura 4 Mantenimiento y remodelación de las aulas	19
Figura 5 Mejoramiento del servicio de movilidad urbana a través de veredas.	20
Figura 6 Construcción de losa deportiva en el Instituto de Chancay.....	21
Figura 7 Construcción de veredas en el Puerto de Chancay	21
Figura 8 Expediente Técnico muro de contención en Chancay.....	22
Figura 9 Organigrama de la empresa Nco grupo Constructor S.A.C.....	23
Figura 10 Memoria Descriptiva de un proyecto de carreteras - MTC	27
Figura 11 Memoria de Cálculo – Estructuras – Muro de Contención	28
Figura 12 Especificaciones Técnicas – Arquitectura.....	29
Figura 13 Plantilla para metrados – Estructuras.....	30
Figura 14 Presupuesto de Vivienda – Estructuras	31
Figura 15 Análisis de Precios Unitarios – Estructuras – Vivienda Unifamiliar.....	32
Figura 16 Cronograma de una demolición de una obra.....	34
Figura 17 Plano de un proyecto de una Edificación	35
Figura 18 Veredas con adoquines	36
Figura 19 Veredas artesanales	37
Figura 20 Veredas de hormigón peinado	37
Figura 21 Veredas rústicas.....	38
Figura 22 Veredas pulidas	38
Figura 23 Vía Compartida	40
Figura 24 Vías segregadas	40
Figura 25 Inicio del levantamiento topográfico con dron.....	52

Figura 26 Levantamiento topográfico.	52
Figura 27 Modelo digital de elevaciones	53
Figura 28 Procesamiento de datos en Autocad Civil 3D	54
Figura 29 Ubicación de las calicatas del proyecto.	55
Figura 30 Muestra de calicata C-1	56
Figura 31 Muestra de calicata C-2	57
Figura 32 Muestra de calicata C-3	57
Figura 33 Delimitación de la zona para partida demolición de veredas en Av. San Martín	59
Figura 34 Vista en planta veredas de Av. San Martín, en Autocad.	61
Figura 35 Detalles de bordes de veredas considerado para el cálculo de concreto	62
Figura 36 Detalles de las juntas en veredas.....	62
Figura 37 Vista en planta veredas en Av. Los Incas	66
Figura 38 Detalles de las juntas en veredas.....	67
Figura 39 Datos generales del Programa S10.....	68
Figura 40 Cuadro de datos del proyecto.....	68
Figura 41 Cuadro de catálogo de títulos de los registros	69
Figura 42 Hoja del presupuesto con Títulos y Subtítulos.....	70
Figura 43 Cuadro de catálogo de partidas	71
Figura 44 Cuadro para la creación de partidas	71
Figura 45 Hoja de presupuesto indicando: títulos, subtítulos y partidas del proyecto.	72
Figura 46 Modo ver: Análisis de precios Unitarios.....	73
Figura 47 Cuadro detallado de los materiales a requeridos	73
Figura 48 Estimación del P.U. de la partida: Base de Afirmado H=0.10m	74
Figura 49 Pie de Página del Presupuesto.....	75
Figura 50 Listad de las partidas a realizar en la obra.	76
Figura 51 Colocación de fecha inicio y fin de las tareas en el Ms Project.....	77

Figura 52 Listado de los recursos de cada tarea.	78
Figura 53 Colocación de hitos en el Ms Project.	79
Figura 54 Cronograma elaborado en Ms Project.....	79
Figura 55 Perfil longitudinal.....	81
Figura 56 Plano en planta de relleno.	81
Figura 57 Secciones verticales.....	82
Figura 58 Concreto expuesto a soluciones de sulfatos.....	85
Figura 59 Condiciones especiales de exposición.....	85
Figura 60 Precio Unitario de algunas partidas de Obras Provisionales.....	89

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1.	<i>Fórmula general de la Fórmula Polinómica</i>	33
-------------	---	-----------

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se desarrolló en base a nuestra experiencia profesional en la supervisión de la elaboración del expediente técnico de la obra “Mejoramiento del servicio de movilidad urbana a través de veredas y ciclovía en la av. San Martín y Los Incas, Chancay – Huaral – Lima 2021”: en la empresa NCO Grupo Constructor S.A.C, en la cual laboramos en los puestos de asistentes en oficina técnica.

Mediante la supervisión realizada durante la elaboración del expediente técnico, analizamos cada uno de sus componentes requeridos para la futura ejecución de la obra considerando el cumplimiento del Reglamento a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, como también el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

Las pautas y orientación de los reglamentos y herramientas empleadas durante la elaboración del expediente técnico brindaron sustento en la metodología, procedimiento en cada uno de los trabajos a realizar.

Durante la elaboración del expediente técnico, se encontró diversos errores en los metrados, incompatibilidad en los planos, ausencia de partidas; lo cual generaría afectación en su ejecución.

Como resultados se determinó que el análisis y la supervisión realizada durante la elaboración del expediente técnico optimizó futuros sobre presupuestos y ampliación de plazo, mediante las herramientas utilizadas, fueron las más óptimas para la futura ejecución de la obra y cumplir con lo requerido por la entidad y la población.

La conclusión dada en este proyecto es que, si aplicas herramientas adecuadas para el correcto seguimiento y supervisión del expediente técnico, generará de manera más conveniente durante la ejecución de la obra; conjuntamente si se lleva un buen control en cada uno de los estudios realizados se obtendrá un buen expediente técnico.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Cepeda. (2020). *Definición y características de Movilidad Urbana*.
- Código Nacional de Tránsito Ley 679. (2019). artículo 2.
- Condori. (2018). *Diagnóstico de la calidad en la supervisión de expedientes técnicos de obras públicas. Tesis de titulación. Universidad Nacional de Huancavelica*. Huancavelica.
- Dirección Técnica Normativa - OSCE. (2021). *Ley de contrataciones del estado*. Lima, Peru: Editora Imprenta Ríos S.A.C.
- expedientes, C. e. (2018). *Indexo.eai.edu*. Obtenido de <https://www.eai.edu.pe/cursos/elaboracion-de-expedientes-tecnicos-de-obras/>
- Gómez. (2018). *Las ampliaciones de plazo, generados por expediente técnicos mal elaborados y los perjuicios económicos en la unidad ejecutora Lima Sur 2015. Tesis de Maestría. Universidad San Juan Bautista*. Lima.
- Ingeniería, C. (2021). Obtenido de <https://www.cingenieria.pe/articulos/todo-sobre-una-memoria-de-calculo/>
- JVL. (2019). *Elaboración de expediente técnico*.
- legistavio, E. e. (2018). Valor referencial. *Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Contrataciones del Estado*.
- León, G. (2020). *Manual ConstrucSoft - Valor Ganado*. (G. León, Ed.) Lima.
- Manual de contrataciones. (2019). *Contrataciones de Obras Públicas*. Lima.
- Movilidad Urbana Sostenible. (2020). *Un reto energético y ambiental de Caja Madrid*. Madrid.
- Municipalidad de Lima. (2017). En P. Calderon, J. J. Arrué, & C. Pardo, *Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista, 2017*. Lima, Perú. Obtenido de <https://www.gob.pe/mtc>: <https://img.lpderecho.pe/wp-content/uploads/2020/10/Anexo-RM-0694-2020-MTC-Guia-implementaci%C3%B3n-sistemas-transporte-sostenible-no-motorizado-LP.pdf>

- Norma técnica E050. (2017). *Suelos y Cimentaciones - Reglamento Nacional de Edificaciones - 2017.*
- Norma técnica E060. (2017). *Concreto armado - Reglamento Nacional de Edificaciones - 2017.*
- Norma técnica G 040. (2016). *Definiciones - Reglamento Nacional de Edificaciones - 2016.*
- OSCE. (2019). Componentes del Expediente Técnico. *Cap.03.* Lima, Peru. Obtenido de https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/libro_cap3_obras.pdf
- Palmas, U. I. (2016). *Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.* Obtenido de curso de supervisión profesional
- Profesional, E. N. (2019). *Elaboración y supervisión de expedientes técnicos en obras.*
- PRONIED. (2022). *ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO Y EJECUCIÓN DE OBRA: “INTERVENCIÓN EN RECONSTRUCCIÓN MEDIANTE INVERSIONES – IRI - EN LA IE N° 89539 DEL C.P. CAYASBAMBA, DISTRITO DE YUNGAY, PROVINCIA DE YUNGAY, REGIÓN ANCASH. CL 717295”, con FUR N° 2428667.* Lima.
- Reglamento de señalización de ciclovías . (2016). *Señalización de ciclovías.*
- Reglamento de Transporte . (2020). *Normas reglamentarias de conductores y peatones.*
- Subranjalla, M. (2014). *Expediente técnico de la Municipalidad Distrital de Subtanjalla.* Ica.
- Taquire. (2019). *Ejecución de expedientes técnicos con deficiencias en la construcción de obras de infraestructura pública.*
- Zapata. (2021). *Análisis de los errores más comunes en el expediente técnico en infraestructuras civiles en base a estudios de sus expedientes y su afectación en su ejecución Cajamarca.* Cajamarca.