

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICAS PARA LA EJECUCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN EN ZONA VULNERABLE EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - 2018”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Edward Wilmer Caja Ochoa

Asesor:

Ing. José Alexander Ordoñez Guevara

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

Dedicado a mi Padre Heraclio y hermano Nehemías que están cuidándome desde el cielo siempre, a mi Madre Genoveva, por ser única en el mundo, a mis 9 hermanos que están luchando día a día en sus metas y sueños, a mi familia, a mis hijos Varones, Edward, Richard y Gabriel, futuros ingenieros y a mi pequeña hija Valentina que la amo con todo mi corazón.

AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a Dios Padre todo poderoso, que día a día con su sabiduría y enseñanzas me ayuda en todo e hizo que lograra mis metas durante toda mi vida, agradecer a todos los Docentes de la Universidad, que con sus grandes enseñanzas sumaron a mi formación profesional, y a mi Asesor de Tesis por darme las herramientas para poder llevar a cabo este trabajo de investigación con el cual daré un gran paso en mi vida profesional y eventualmente en una figura laboral, al Licenciado en Economía Edwin Mendoza Peña, representante legal de BEKTEL Construcciones S.A.C. por darme la facilidad de obtener la información para el desarrollo del presente trabajo de Suficiencia profesional y por ultimo a mi compañeros de clases con quienes compartí momentos de buenas experiencias en los cuales encontré compañerismo no solo académica sino también laboral.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
Antecedentes	9
Datos Generales de la Empresa.....	10
Personal y Colaboradores.....	10
Portafolio de Servicios	11
Obras ejecutadas	12
Organigrama	19
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	20
Muros de Contención	20
Conceptos de Muro de Contención	21
Usos del Muro de Contención.....	21
Clasificación de Estructuras en Muros de Contención	22
Tipos de Muros de Contención	22
Limitaciones	38
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	40
Funciones en Obra.....	43
Descripción del Proyecto	44
Desarrollo de la Ejecución del Proyecto	51
Etapas del Proceso Constructivo	52
Desarrollo Objetivo 1: Identificación de Restricciones.....	55
Desarrollo Objetivo 2: Determinar soluciones.....	56
Ejecución del proyecto	65
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	77
Logro de Objetivos	77
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	83
REFERENCIAS.....	86
ANEXOS.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Datos Generales de la Empresa Bektel Construcciones S.a.c</i>	10
Tabla 2 <i>Cargo del Personal de Bektel Construcciones S.A.C</i>	11
Tabla 3 <i>Obra Loza Deportiva</i>	12
Tabla 4 <i>Obra Áreas Verdes</i>	13
Tabla 5 <i>Obra Loza Deportiva</i>	14
Tabla 6 <i>Obra Reforzamiento Estructural Viviendas</i>	14
Tabla 7 <i>Obra Pistas y Veredas</i>	15
Tabla 8 <i>Reforzamiento Estructural viviendas</i>	15
Tabla 9 <i>Obra Muro de Contención</i>	16
Tabla 10 <i>Reforzamiento Estructural 10 viviendas</i>	17
Tabla 11 <i>Obra Construcción de Escaleras</i>	17
Tabla 12 <i>Obra Muro de Contención</i>	18
Tabla 13 <i>Obra Cerco Perimetral Hospital</i>	18
Tabla 14 <i>Predimensionamiento de Muro Contrafuerte</i>	31
Tabla 15 <i>Presupuesto del Proyecto.</i>	49
Tabla 16 <i>Metas del proyecto</i>	50
Tabla 17 <i>Rendimientos y Días Programados Expediente Técnico.</i>	60
Tabla 18 <i>Cronograma de Obra Inicial corregido antes de la Planificación.</i>	63
Tabla 19 <i>Cuadro Planteado para la planificación de Obra</i>	74
Tabla 20 <i>Cantidad de Personal en Obra.</i>	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Organigrama de la Empresa Bektel Construcciones</i>	19
Figura 2 <i>Formas de Muro de Gravedad</i>	24
Figura 3 <i>Muro de Gravedad obra 09 de febrero</i>	24
Figura 4 <i>Muro Criba</i>	25
Figura 5 <i>Muro Escollera</i>	26
Figura 6 <i>Caja Para Gaviones</i>	27
Figura 7 <i>Muros Gaviones y su Uso</i>	27
Figura 8 <i>Muro de Semigravedad</i>	28
Figura 9 <i>Formas de Muro en Voladizo</i>	29
Figura 10 <i>Muro en Voladizo</i>	30
Figura 11 <i>Muro con contrafuerte</i>	31
Figura 12 <i>Muros Prefabricados</i>	32
Figura 13 <i>Muro de Suelo</i>	33
Figura 14 <i>Muro de Tierra</i>	34
Figura 15 <i>Muro Sistema Terramesh</i>	35
Figura 16 <i>Muro Reforzado con Geotextil</i>	36
Figura 17 <i>Muro Sementado</i>	37
Figura 18 <i>Personal Técnico de Obra</i>	43
Figura 19 <i>Localización del Proyecto</i>	44
Figura 20 <i>Taludes con pendiente pronunciadas</i>	45
Figura 21 <i>Sección 01 de muro altura de 2.50m</i>	46
Figura 22 <i>Sección 02 de Muro altura 5.00m</i>	47
Figura 23 <i>Área donde fue construido el muro de Contención</i>	48

Figura 24 <i>Acta de Entrega del Expediente Técnico</i>	53
Figura 25 <i>Acta de Entrega del Terreno</i>	54
Figura 26 <i>Acceso a Obra</i>	55
Figura 27 <i>Puntos de Acceso y Acopio</i>	57
Figura 28 <i>Charlas de seguridad en obra A.F 9 de febrero</i>	57
Figura 29 <i>Puntos de Acceso Solicitados a la Población en A.F 9 de febrero</i>	58
Figura 30 <i>Actividades secuenciales del Proyecto</i>	59
Figura 31 <i>Cronograma de Obra Inicial del Expediente Técnico</i>	62
Figura 32 <i>Cronograma de Obra Corregido Antes de planificar.</i>	64
Figura 33 <i>Excavación manual en terreno rocoso.</i>	65
Figura 34 <i>Corte de Terreno para cimentación.</i>	66
Figura 35 <i>Acarreo de Material excedente.</i>	67
Figura 36 <i>Acarreo de Material Agregado</i>	68
Figura 37 <i>Encofrado y Desencofrado del Muro.</i>	69
Figura 38 <i>Asentado de Piedra en Muro.</i>	70
Figura 39 <i>Emboquillado decorativo.</i>	71
Figura 40 <i>Vista de la Obra Muro de Contención</i>	72
Figura 41 <i>Estrategia usada en el proyecto durante su ejecución.</i>	73
Figura 42 <i>Cronograma de Obra Planteada en la Planificación.</i>	76
Figura 43 <i>Días de Retraso de Obstáculos</i>	78
Figura 44 <i>Consideraciones utilizadas en la Planificación.</i>	79
Figura 45 <i>Cronograma de Obra Real Ejecutada</i>	81
Figura 46 <i>Planteamientos en la Estrategia</i>	82

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de suficiencia profesional se enfocará en el análisis de la problemática para la ejecución de obra de un muro de contención, ubicada en la A.F 9 de febrero del Distrito de San Juan de Lurigancho en una zona de riesgo por caídas de Rocas, siendo vulnerable las viviendas situadas en laderas. Se analizó el expediente técnico la cual se encontró deficiencia en los tiempos programados de ejecución, encontrándose con vicios ocultos y dificultades para continuar con la producción normal de la obra, a esto se sumaba el lugar de difícil acceso vehicular para habilitar a la obra de materiales y como la realización de partidas de vital importancia, para continuar con el avance diario y control de los rendimientos a cargo del asistente de residencia, que cumplía la labor de optimizar tiempos. Hubo toma de decisiones para cumplir con las metas programadas donde se realizó gastos adicionales, Subcontratos y maquinarias no contempladas en el presupuesto. Al analizar el método de ejecución se llega a la conclusión de que existen estrategias para mejorar la planificación de obra y que optimizan los procesos de ejecución.

Palabras claves: Restricciones, Planificación, cronograma.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Antecedentes

En el año 2015 se crea BEKTEL CONSTRUCCIONES, que es una empresa de capitales peruanos con espíritu emprendedor dedicada al sector de la construcción integrado por un equipo de profesionales altamente capacitados para afrontar cada reto que se asume en un mercado competitivo como el de nuestro país, donde el sector inmobiliario viene creciendo cada vez con más exigencia en todos los aspectos; por ello BEKTEL CONSTRUCCIONES nace con la responsabilidad de estar a la vanguardia, optimizando los recursos para brindar un trabajo eficiente y seguro que cumpla con los estándares de calidad, generando beneficio sostenible que contribuya al compromiso de formar parte de este gran cambio positivo en nuestro país.

Misión:

Desarrollar cada proyecto con la consigna de generar un nuevo valor económico, el de la satisfacción y bienestar de las familias y empresas involucradas. Integrandone ingeniería, seguridad, diseño y calidad de trabajo. Así mismo, contribuimos en generar desarrollo y crecimiento para nuestro activo más importante, nuestros colaboradores; alineados con nuestros valores corporativos que contribuyen al desarrollo sostenible de nuestro país.

Visión:

Ser reconocido como la empresa constructora más valorada por nuestro país por su excelencia operacional, comprometidos altamente con la confianza de nuestros clientes y bienestar de nuestros colaboradores.

Valores:

- **Confianza y credibilidad:** desde el inicio de cada proyecto trabajamos de forma transparente, cumpliendo nuestro compromiso de manera eficaz y responsable.

- Eficiencia: nos preocupamos por todas las etapas del proyecto, optimizando tiempo y recursos.
- Calidad: trabajar con marcas reconocidas en el mercado, ofreciendo garantía en cada obra ejecutada.
- Solidaridad: valoramos y respetamos las necesidades e intereses de los demás.

Datos Generales de la Empresa.

Tabla 1

Datos Generales de la Empresa Bektel Construcciones S.a.c

Descripción	Información
Razón Social	: BEKTEL CONSTRUCCIONES S.A.C
Correo Electrónico	: bektelperu@gmail.com
Registro de Contribuyente	20600134991
R.N.P. de OSCE	92886
Lic. Funcionamiento	015226
Domicilio Legal	: Urb. Pinar, Calle 17 n°176 – Comas
Teléfono	: (01)7935536
Celular	959259148
Representante Legal	: Edwin Ernesto Mendoza Peña
DNI	43924799
Registros Públicos	: Partida N° 13370245
Objeto de la Empresa	: Construcción de Obras civiles en general
Fecha de Constitución	: 19 de febrero del 2015

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Personal y Colaboradores

En la tabla 2 se muestra el personal de la Empresa Bektel construcciones, así como el cargo y oficio de cada uno de ellos.

Tabla 2.

Cargo del Personal de Bektel Construcciones S.A.C

Personal	Cargo
Eco. Edwin Ernesto Mendoza Peña	: Gerente general
Ing. Christian Frank Mendoza Peña	: Sub Gerente
Eco. Marlon Santos Morales	: Administración
Ing. Ronald Oscar Alberto Alejos	: Proyectos
Sr. José Mendoza Tirado	: RR.HH y responsabilidad social
C.p.c. José Manuel Verástegui Marín	: Contabilidad
Eco. Jonathan del Castillo Varda	: Crédito y finanzas
Abg. José Luis Cuenca Arias	: Asesoría legal
Ing. Daniel Ulises Guillen Vicente	: Ing. Civil
Ing. Jesús Eliades Hospinal Cerrón	: Ing. Civil
Bach. Edward Wilmer Caja Ochoa	: Bach. Ing. Civil-Obras
Arq. Omar Fernando Orrego Acosta	: Arquitecto
Ing. Joshep Lastrera Julca	: Ing. mecánico electricista
Sr. cesar enrique paredes olivares	: Topógrafo
Sr. Fredy Peña Ávila	: Maestro de obra.

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Portafolio de Servicios

BEKTEL CONSTRUCCIONES cuenta con la capacidad de ejecutar proyectos de toda envergadura, provenientes del sector comercial o industrial, instituciones públicas o privadas, comprometidos en cumplir los plazos y presupuestos establecidos. Buscando siempre la mejor relación entre los insumos, el diseño y la ingeniería, obteniendo así un producto seguro y con una alta optimización y desempeño en calidad, tiempo y presupuesto. Generando desarrollo sostenible que contribuya a mejorar la calidad de vida en las comunidades y diversos actores involucrados.

Mediante este Portafolio de Servicios, ponemos a su disposición nuestra experiencia

técnica en el manejo y dirección de obras civiles, tales como:

1. Construcción de complejos, plazas, parques y losas deportivas.
2. Obras de pavimentación, pistas y veredas.
3. Obras de agua potable y alcantarillado.
4. Reforzamiento estructural y Construcción de viviendas en general.
5. Construcción de caminos y puentes en zonas rurales y urbanas.
6. Construcción de Muros de contención de mampostería y concreto armado.
7. Obras de seguridad ciudadana, red de cámaras de seguridad y centros de monitoreo.
8. Demolición, eliminación y movimiento de tierra.

Adicionalmente realiza los siguientes servicios:

- Consultoría en la elaboración de expedientes.
- Asesoría técnica.
- Alquiler de maquinaria.
- Remodelación.
- Mantenimiento.

Obras ejecutadas

Tabla 3.

Obra Loza Deportiva.

ITEM	DATOS
Obra	“Creación de Loza Deportiva frente a la Manzana J en el Pueblo Joven Nuevo Miguel Grau, Comuna 14, Distrito de San Juan de Lurigancho – Lima – Lima”
Monto de Obra	S/.376,781.94
Ubicación	Lima

ITEM	DATOS
Proceso	ADS N° 0041-2015-CEP/MDSJL Primera Convocatoria
Propietario	Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho.
Plazo de ejecución	60 Días
Fecha de contrato	07 de Enero del 2016
Fecha de inicio	08 de Enero del 2016
Fecha de término	08 de Marzo del 2016
Residente de obra	Ing. Fernandino López Guerreros
Inspector	Ing. D'gregori Palacios Yntusca
Detalle	Sub Contrato (36%)

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Tabla 4

Obra Áreas Verdes

ITEM	DATOS
Obra	Construcción de Infraestructura Vial, Peatonal y Áreas Verdes en el Pasaje 1, Calle 1 y Calle 2 de la A.F. La Planicie, Comuna 15, Dist. de San Juan de Lurigancho- Lima- Lima”
Monto de obra	S/. 629.373.64
Ubicación	Lima
Proceso	Adjudicación Simplificada N° 003-2016-CS/MDSJL
Propietario	Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho.
Plazo de ejecución	60 Días
Fecha de contrato	21 de Abril del 2016
Fecha de inicio	05 de Mayo del 2016
Fecha de término	04 de Julio del 2016
Residente de obra	Ing. Boris Gabriel Ruidias Pereda
Supervisor	Ing. Luis Alberto Basurto de la Cruz
Detalle	Sub Contrato (25%)

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Tabla 5

Obra Loza Deportiva

ITEM	DATOS
Obra	“Creación de Loza Deportiva Ubicado entre el Pasaje y la calle S/N, en el AA. HH. Villa Solidaridad, Comuna 13, Distrito de San Juan de Lurigancho – Lima – Lima”
Monto de Obra	543659.64
Ubicación	Lima
Proceso	Adjudicación Simplificada N° 007-2016-CS/MDSJL
Propietario	Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho.
Plazo de ejecución	75 Días
Fecha de contrato	03 de Mayo del 2016
Fecha de inicio	17 de Mayo del 2016
Fecha de término	02 de Agosto del 2016
Residente de Obra	Ing. Rita Margot del Castillo Bravo
Supervisor	Ing. Hernán Ítalo Basurto De La Cruz
Detalle	CONSORCIO SOLIDARIDAD BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC 50% CORPORACION J&J CAM SAC 50%

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Tabla 6

Obra Reforzamiento Estructural Viviendas.

ITEM	DATOS
Obra	REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE VIVIENDAS VULNERABLES A LOS RIESGOS SÍSMICOS”
Monto	S/. 135,00.00
Ubicación	Villa María del Triunfo – Lima
Proceso	Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos.
Dirección General	MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO
Monto del bono	S/.15,000.00
Números de bonos	9
Periodo	Setiembre – Diciembre 2016

ITEM	DATOS
Residente de obra	Ing. Guillen Vicente Daniel Ulises
Supervisor	Ing. Conde Ochoa Luis Enrique
Detalle	BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC 100%

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Tabla 7

Obra Pistas y Veredas.

ITEM	DATOS
Obra	“Mejoramiento de pistas y veredas en la av. Pampa Chica Tramo Alameda Manuel Carrero hasta la Alameda Gral. Gonzales, del Programa ciudad Mariscal Cáceres sector III Comuna 15, Distrito de San Juan de Lurigancho – Lima – Lima.”
Monto de Obra	S/.448,609.07
Ubicación	Lima
Proceso	Adjudicación Simplificada N° 086-2016-CS/MDSJL-1
Propietario	Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho.
Plazo de ejecución	90 Días
Fecha de contrato	05 de Enero del 2017
Fecha de inicio	20 de Enero del 2017
Fecha de término	19 de Abril del 2017
Inspector de obra	Ing. Alvarado Simón Condori Torres
Residente de obra	Ing. Johnny Mendoza Yupanqui
Detalle	“CONSORCIO KOBE” BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC 41% KORPORACION KOBE EIRL 59%

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Tabla 8

Reforzamiento Estructural viviendas

ITEM	DATOS
Obra	“REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DE VIVIENDAS VULNERABLES A LOS RIESGOS SÍSMICOS”
Monto	S/.105,000.00

ITEM	DATOS
Ubicación	Villa María del Triunfo – Lima
Proceso	Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos.
Dirección General	MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO
Monto del bono	S/.15,000.00
Número de Bonos	7
Periodo	Abril – Junio 2017
Residente de obra	Ing. Guillen Vicente Daniel Ulises
Supervisor	Ing. Conde Ochoa Luis Enrique
Detalle	BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC 100%

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Tabla 9
Obra Muro de Contención

ITEM	DATOS
Obra	“Creación del servicio de protección contra Deslizamiento en la agrupación Poblacional 3 de Febrero, de Mi Perú - Callao – Callao”
Monto	: S/. 215,179.02
Ubicación	: Callao
Proceso	: Adjudicación Simplificada N° 015-2017-CS-MDMP
Propietario	Municipalidad Distrital de Mi Perú.
Plazo de ejecución	: 60 Días
Fecha de contrato	: 12 de Enero del 2018
Fecha de inicio	: 12 de Marzo del 2018
Fecha de término	12 de Marzo del 2018
Residente de obra	Ing. Darién Alfredo Pérez Tello
Supervisor	Ing. José Virgilio Sosa De La Cruz
Detalle	“CONSORCIO TRES DE FEBRERO” BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC 50% CORPORATION J&J CAM SAC 50 %

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Tabla 10

Reforzamiento Estructural 10 viviendas

ITEM	DATOS
Obra	“REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL VIVIENDAS VULNERABLES A LOS RIESGOS SÍSMICOS”
Monto	S/.150,000.00
Ubicación	San Juan de Miraflores – Lima
Proceso	Bono de Protección de Viviendas Vulnerables a los Riesgos Sísmicos”
Dirección General	MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO
Monto del bono	S/.15,000.00
Número de bonos	10
Periodo	Julio - Octubre 2018
Residente de obra	Ing. Guillen Vicente Ulises – CIP 24769
Supervisor	Ing. Edward Irrazabal Ibañez – CIP 151620
Detalle	BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC 100%

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Tabla 11

Obra Construcción de Escaleras

ITEM	DATOS
Obra	“CREACION DE ESCALERA EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO PAQUETE IV” con Códigos Unificados N° 2402519-2404235-2403582
Monto	S/.487,514.73
Ubicación	San Juan de Lurigancho - Lima
Proceso	Adjudicación Simplificada N° 016-2018-CS/MDSJL
Propietario	Municipalidad Distrital San Juan de Lurigancho.
Plazo de ejecución	60 Días
Fecha de contrato	12 de Junio del 2018
Fecha de inicio	15 de Junio del 2018
Fecha de término	31 de Julio del 2018
Residente de obra	Ing. Darien Alfredo Pérez Tello CIP N° 77804

ITEM	DATOS
Supervisor	Ing. Víctor Jaime Luna Llanos CIP N° 89862
Detalle	"CONSORCIO SAN FRANCISCO" BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC 50% CORPORACION J&J CAM SAC 50%

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Tabla 12
Obra Muro de Contención

ITEM	DATOS
Obra	“CREACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ Y F DE LA A.F . 9 DE FEBRERO, COMUNA 11, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA – LIMA”.
Monto	S/.484,433.09
Ubicación	San Juan de Lurigancho – Lima
Proceso	Adjudicación Simplificada N° 019-2018-CS-MDSJL
Propietario	Municipal Distrital San Juan de Lurigancho.
Plazo de ejecución	60 Días
Fecha de contrato	15 de Julio del 2018
Fecha de inicio	22 de Setiembre del 2018
Fecha de término	22 de Setiembre del 2018
Residente de obra	Arq. Ángel Cárdenas Lagones CAP N° 9462
Supervisor	Ing. Víctor Jaime Luna Llanos CIP N° 89862
Detalle	“CONSORCIO 9 DE FEBRERO” BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC 50% CORPORACION J&J CAM SAC 50%

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Tabla 13
Obra Cerco Perimetral Hospital

ITEM	DATOS
Obra	“Instalación de servicios de salud de primer nivel de Atención en el sector G barrio XV grupo residencial 3-upis- P.E.C.P.-zona oeste, distrito de Ventanilla - Callao -

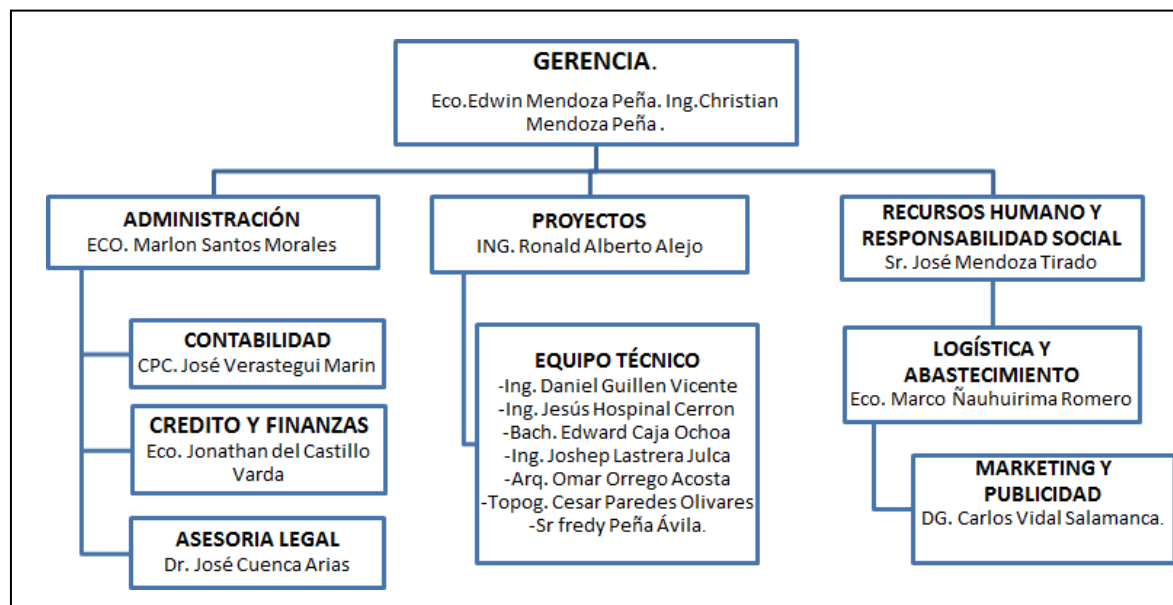
ITEM	DATOS
Monto	Callao-III etapa" código de inversión n° 2247663. S/. 300,99.30
Ubicación	Ventanilla
Proceso	Adjudicación Simplificada N° 038-2019/CS-MDV
Propietario	Municipalidad Distrital de Ventanilla.
Plazo de ejecución	60 Días
Fecha de contrato	25 de setiembre del 2019
Fecha de inicio	04 de Octubre del 2019
Fecha de término	02 de Diciembre del 2019
Residente de obra	Ing. Darién Alfredo Pérez Tello
Supervisor	Ing. David Edison Vergara Bueno
Detalle	“Sub contrato 100%” CORPORATION J&J CAM SAC

Fuente: Bektel Construcciones S.A.C.

Organigrama

Figura 1

Organigrama de la Empresa Bektel Construcciones



Fuente: Empresa Bektel Construcciones

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Muros de Contención

Los muros de contención se crean bajo la necesidad de detener masas de tierra u otros materiales en distintas dimensiones cuando las condiciones no permiten que estas masas asuman sus pendientes naturales. En un espacio urbano tienen la finalidad de proteger las edificaciones que hayan sido construidas en colinas, lomas o cerros que por su posición geográfica tienden a ser zonas de riesgo que están en constante amenaza de desastres naturales como los sismos y nuestro zona territorial (el Perú) es un candidato constante a este tipo de eventos que deja en condiciones inadecuadas de seguridad al acceso de viviendas y transitabilidad peatonal.

En otras ocasiones, el terreno no presenta la suficiente resistencia como para soportar un talud vertical por lo que también es necesario interponer entre los dos niveles de servicio que queremos establecer superficie y fondo de la excavación, por ejemplo, una estructura que ayude a asegurar el cambio de cota.

Y en otras circunstancias, por ejemplo, se precisa, del mismo modo, de la contención de rellenos sin cohesión, y estos son estables cuando su talud externo forma con la horizontal un ángulo inferior al talud natural. Y, claro, a veces, será necesario que este ángulo sea también vertical o mayor que el natural.

Por lo cual, tras todo lo expuesto anteriormente, se podría concluir diciendo que el propósito de los muros de contención es el de resistirlas fuerzas ejercidas por las tierras que contiene y transmitir las de una forma segura y eficaz a la cimentación.

Y, obviamente, las acciones que siempre habrían de tenerse en cuenta a la hora de dimensionar un muro de contención serían las siguientes:

- Peso propio del muro.
- Empuje del terreno.

- Empuje de agua.
- Cargas sobre el muro.
- Cargas sobre el terreno.
- Sismicidad.
- Otras acciones (subpresión, expansividad, circulación del agua debido a filtraciones).

Conceptos de Muro de Contención

Muro de Contención es un muro diseñado para soportar cargas laterales (por lo general la carga lateral es una masa de suelo) y que su estabilidad lo debe a su propio peso y de la carga lateral del suelo o material que lo sostiene.

Muro, es una estructura permanente, relativamente rígida y continua, que de forma activa o pasiva produce un efecto estabilizador sobre una masa de terreno desequilibrada, natural o artificial, que se encuentra ubicada en su parte posterior (lado interno del muro). Terzaghi Peck y Mesri (1996)

Usos del Muro de Contención

Son estructuras que se consideran adecuados para protección de infraestructuras como carreteras donde se requiera, así como proyectos de ingeniería diversos para el sostenimiento de las cargas laterales del suelo donde haya un cambio de nivel y exceda del ángulo de reposo del mismo, o en casos de empujes hidráulicos como en defensas ribereñas. Normalmente soportan suelos para evitar derrumbes o utilizados en construcciones de sótanos, sosteniendo el empuje de tierras, y también suelen sostener silos de almacenamiento, o para depósitos de líquidos.

Así mismo también son utilizadas en pequeñas represas para sostener grandes masas de agua para almacenamiento, para uso agrícola, también son utilizadas como estribos de los puentes vehiculares o peatonales.

Clasificación de Estructuras en Muros de Contención

Estructuras Rígidas.

Aquellas construidas con materiales que no aceptan cualquier tipo de deformación (Ejemplo: concreto ciclópeo, emboquillado de piedras, etc.). Son muy utilizadas, pero presentan algunas limitaciones técnicas y de aplicación como:

- a) Exigen buen terreno de fundación (no aceptan deformaciones o asentamientos);
- b) Necesitan de un eficiente sistema de drenaje; c) el relleno no puede ser hecho antes de la total culminación de la estructura” (Mattos, 1999).

Estructuras Flexibles

“Aquellas formadas por materiales deformables y que pueden, dentro de límites aceptables, adaptarse a las deformaciones y movimientos del terreno, sin perder su estabilidad y eficiencia (ejemplo: gaviones, bloques articulados, etc.)” (Mattos, 1999).

La elección del tipo de contención ideal es un proceso juicioso, en función de diferentes Factores:

Físicos: altura de la estructura, espacio disponible para su implantación, dificultad

De acceso, sobrecargas etc.

Geotécnicos: tipo de suelo a contener, presencia de nivel freático, capacidad de soporte del suelo de apoyo etc.

Económicos: disponibilidad de materiales, clima local, costo final de la estructura.

Tipos de Muros de Contención

Existen los muros de contención de tiempos antiguos utilizados por nuestros antepasados, ejemplo muros de contención de tierras de cultivo, para tener superficies planas.

Primero fueron de piedras acomodadas, luego concertadas en seco, más tarde concertadas y con mortero, que trabajaban fundamentalmente por gravedad.

A todo lo mencionado los muros se dividen en tres tipos de muro: muros convencionales, muros prefabricados y muros de tierra mecánicamente estabilizada. Estas divisiones se diferencian en la construcción, para los muros convencionales, (se clasifican dentro de las estructuras rígidas) fabricados IN SITU, utilizando mampostería de piedra, concreto ciclópeo y concreto armado, para los muros prefabricados (concreto) y muros de tierra mecánicamente estabilizadas (con inclusión de armadura de refuerzos en el suelo) son de uso reciente, ya que optimiza tiempos y costos en obras y son fabricados industrialmente en otro lugar.

Muros de Gravedad

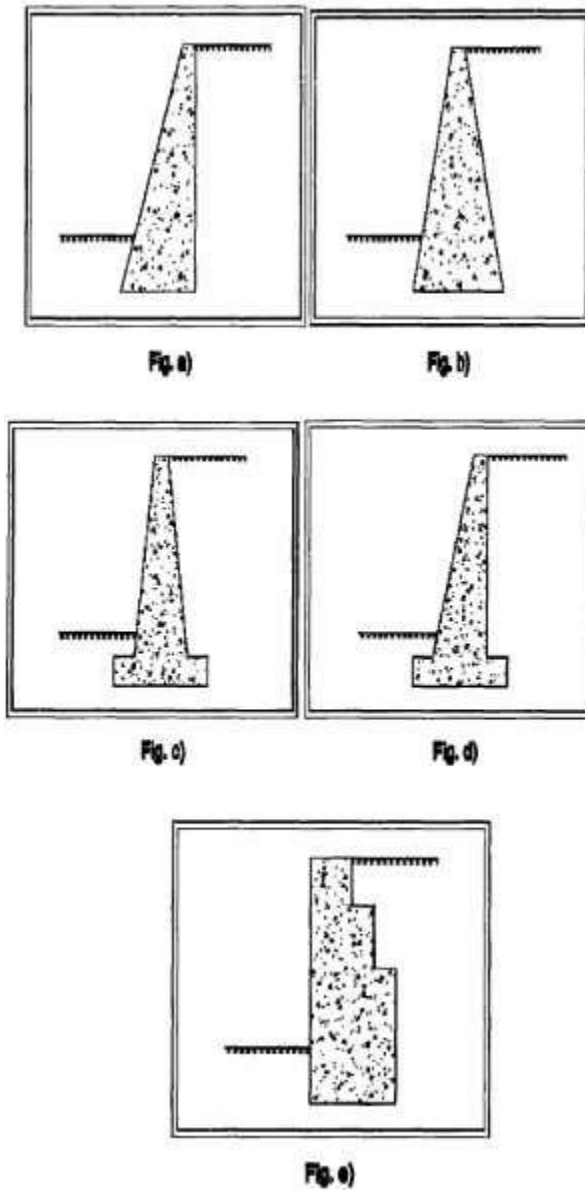
Los muros de gravedad son los más antiguos y son fabricados de concreto, mampostería y prefabricados. Son estables por que utilizan su propio peso para soportar las fuerzas laterales de tierra o cualquier otro material usado en relleno.

Estos muros son macizos, generalmente no necesitan refuerzo. Además, pueden ser de diferentes formas y resisten a los diferentes agentes destructivos.

Este tipo de muro es económico hasta una altura aproximada de 25 pies o 8m (Das, 2001).

Figura 2

Formas de Muro de Gravedad



Formas de muro en Gravedad, tomada: tesis (Paucar Llancari & Pari Ccencho, 2014)

Figura 3

Muro de Gravedad obra 09 de febrero



Muro concreto ciclopeo; Obra: “Creación de Muro de Contención en el psje. 17 Frente a las Mz E y F de la A.f. 9 de Febrero, Comuna 11, Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – Lima”

Dentro de este grupo se encuentran los muros criba, los de escollera, y los muros de gaviones que suelen diseñarse como muros de gravedad.

Los muros de Cribas

Esta formada por celdas en serie, (piezas prefabricadas de concreto o madera) haciendo una red espacial rellenas de material granular.

Figura 4

Muro Criba



Muro Criba, Fuente: <https://twitter.com/GeotechTips/status/750290948354170880/photo/1>

Los muros de escollera

Son construidos por material pétreo en grandes bloques, que son obtenidos mediante voladura u extracción mecánica, con formas prismáticas y superficies rugosas.

Por lo general este tipo de muros son construidos aprovechando el material pétreo existente cerca a la zona del proyecto. También son empleados en la estabilización de taludes, yasea enrocados para defensa ribereña y protección de taludes en carreteras y trochas carrozable.

Figura 5

Muro Escollera



Construcción Muro Escollera, Fuente: <https://ingeniero-de-caminos.com/muro-de-escollera/>

Los muros de gaviones

Están formados por elementos metálicos confeccionados con redes de malla hexagonal de doble torsión, que son rellenos posteriormente con gravas. Estos muros suelen ser de altura moderada (del orden de 5 m). Las unidades de gaviones son firmemente unidas entre sí con redondos que los conectan, fijados a través de costuras con alambres de iguales características a los que forman las mallas, a modo de formar una estructura continua.

Figura 6

Caja Para Gaviones

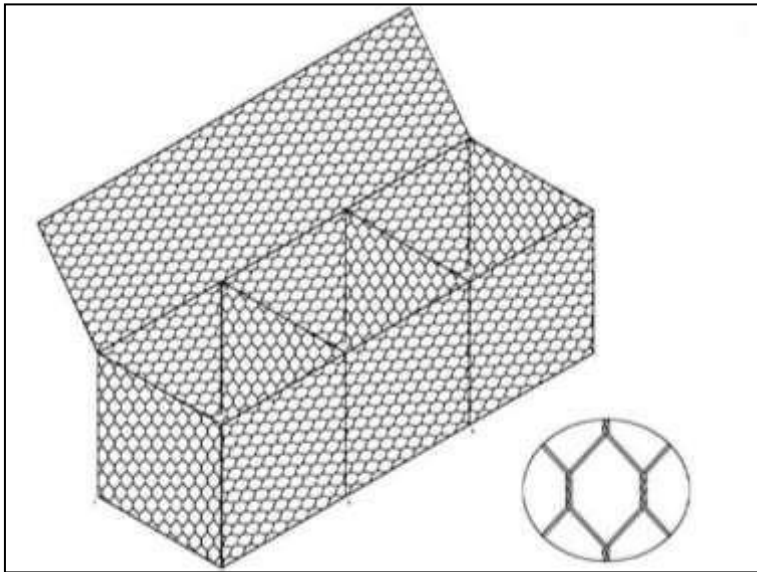


Fig N°00, Malla tipo caja para Gaviones, Fuente: <https://emaresa.cl/producto/gaviones/>

Figura 7

Muros Gaviones y su Uso



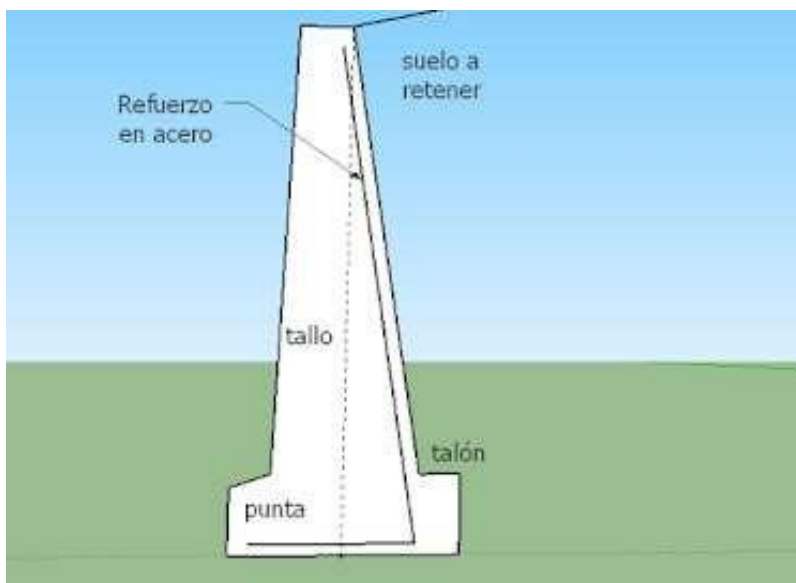
Fig N°00, Muro Gaviones, Fuente: Recuperación del Cauce del Río Provincias de Cusco y Quispicanchis –
Región Cusco, Recuperado de <http://www.promaingsa.com.pe>

Muro De Contención De Semigravedad

Este muro es similar al de gravedad, con la diferencia que sus dimensiones de la sección son más esbeltas, lo que implica a que se someta a fuerzas de flexión, por lo cual se debe colocar acero para contrarrestarlos.

Figura 8

Muro de Semigravedad



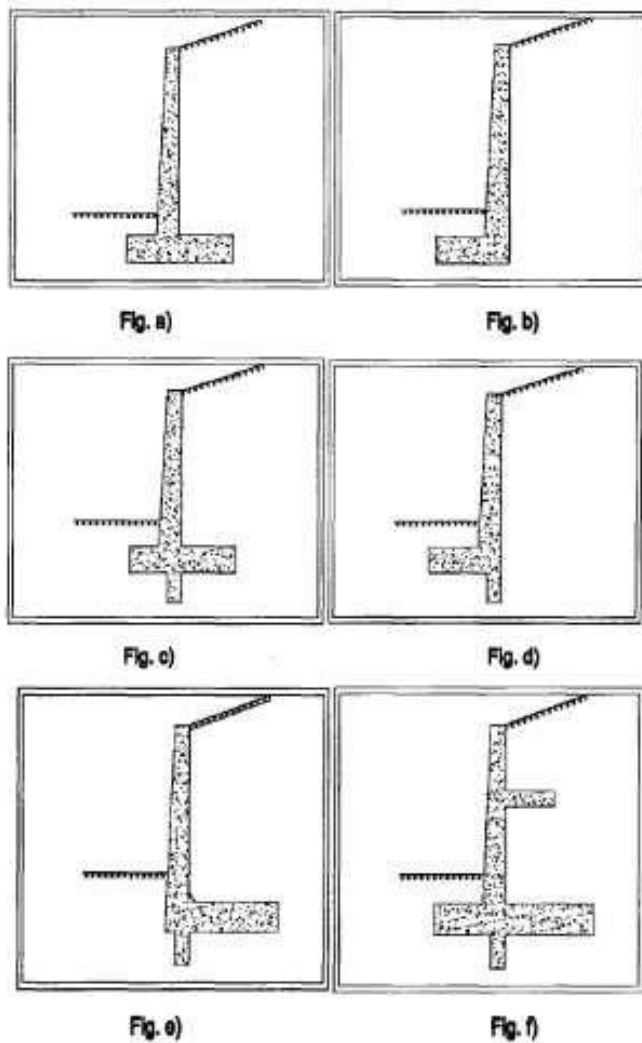
Muro de semigravedad, Fuente: <https://www.construereyesingenieria.com/2017/06/tipos-de-muros-de-contencion-y-prediseño.html>

Muros en Voladizo

Estos muros se construyen en concreto u hormigón reforzado, el tallo es delgado y trabaja como un voladizo, soporta grandes esfuerzos de flexión, por lo que se debe reforzar con acero obedeciendo a un diseño estructural. Suelen ser variables económicamente hablando hasta un altura de ocho (8) metros.

Figura 9

Formas de Muro en Voladizo



formas de muro en voladizo, Toma de Universidad Huancavelica [Figura] (Paucar Llancari & Pari Ccencho, 2014)

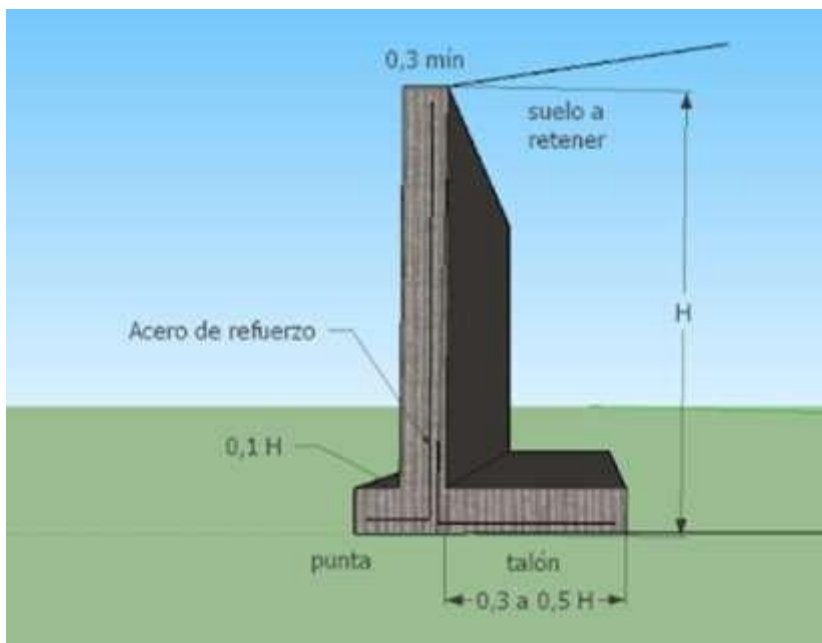
Pre dimensionamiento:

- El talón puede tener una longitud máxima cercana a la mitad de la altura del muro ($0,3$ a $0,5 H$), lo que lo ayuda a contrarrestar el volcamiento.
- La corona debe tener un ancho mínimo de treinta (30) centímetros.

- La punta deberá medir 0,1 veces la altura (H).
- La altura del talón será de 0,1 veces (H).
- La altura del tallo será de 0,1 veces la altura (H)
- La profundidad de emplazamiento (D) debe ser mínimo de 0,6 metros, pero siempre el fondo de la losa base debe estar por debajo de la línea de congelamiento estacional.

Figura 10

Muro en Voladizo



Partes de Muro en voladizo, Tomado, Construye Reyes, [Figura] (Reyes M., 2017)

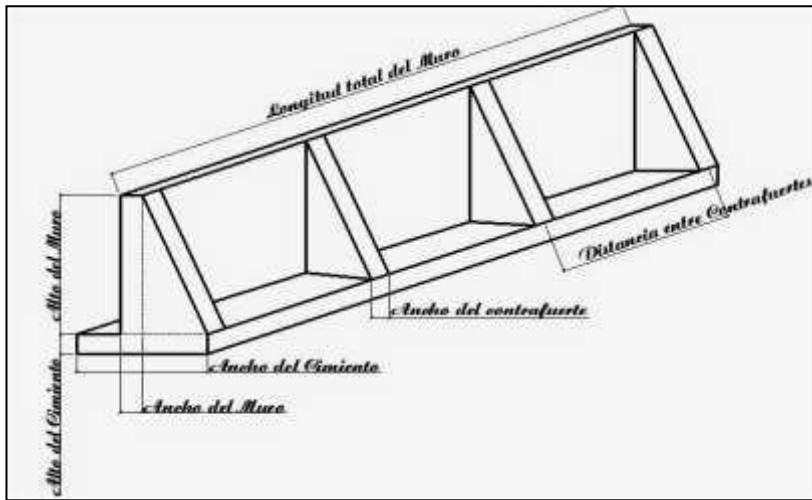
<https://www.construyereyesingenieria.com/2017/06/tipos-de-muros-de-contencion-y-prediseño.html>

Muros de Contrafuerte

Este tipo de muro puede construirse armados o sin armar depende la necesidad y espacio, también es una variación del muro en voladizo en la que se añaden losas delgadas verticales de concreto, llamadas contrafuertes, uniendo el tallo con la losa de base o talón, su finalidad es disminuir los esfuerzos cortantes y los momentos flectores. Se usan en muros con longitudes largas y se colocan espacios regularmente.

Figura 11

Muro con contrafuerte



Muro con contrafuerte, Fuente: <https://www.construyesingenieria.com/2017/06/tipos-de-muros-de-contencion-y-prediseño.html>

Tabla 14

Predimensionamiento de Muro Contrafuerte

CONCEPTO	FORMULA
Altura del muro	H
Altura de Cimiento	$H/12 - H/10$
Ancho de Cimiento	$0.5 H - 0.7H$
Separación entre contrafuerte	$H/3 - H/2$
Ancho de Contrafuerte	25-30 cm
Ancho del Muro	25 – 30 cm
Longitud del Muro	3 (Sep. contrafuerte)
Ancho del pie	0.1 H

Figura 00. Predimensionamiento de muro Contrafuerte, Tomado de <http://fundacionescivil.blogspot.com/2014/08/diseño-del-muro-de-contrafuertes.html>

Algunos muros se construyen con dentellones (cuña en la base del muro que sirve para anclarlo al suelo) para contrarrestar las fuerzas de deslizamiento, también se deben considerar los lloraderos (tuberías perforadas) para permitir la filtración del agua del suelo contenido y disminuir excesos de presión que está podría ocasionar.

Muros Prefabricados

Los muros convencionales en muchas ocasiones resultan inadecuados por los requerimientos en cuanto a la estabilidad de su cimentación. Además, la mayor demanda para la conservación del medio ambiente obliga a que las obras interfieran lo menos posible con el aspecto natural del entorno.

A partir de ello, en las últimas décadas han aparecido en el mercado nuevas alternativas de solución que compaginan las funciones resistentes con las ecológicas.

Los muros prefabricados de concreto son elaborados total o parcialmente por un proceso industrial mecanizado. En algunos casos se hace necesaria la colocación de armaduras, con el propósito de resistir los esfuerzos de flexión a los que se ven sometidos. Según su diseño estructural.

Figura12

Muros Prefabricados



Muro prefabricado, Ecocret S.A .Perú 2019,Rescatado de <http://www.ecocret.com.pe/>

Muros de Suelo Reforzado

El suelo es resistente a fuerzas de compresión, mas no así a fuerzas de tracción, por lo que se utilizan una variedad de materiales extensibles y no extensibles como tiras metálicas, geo mallas poliméricas de diversa constitución y elaboración convenientemente orientadas para darle resistencia a la tracción y lograr una estructura de suelo resistente tanto a compresión como a tracción. Haciendo una analogía, el diseño de suelo reforzado es comparable al criterio empleado en el concreto armado.

Figura 13

Muro de Suelo



Figura 00. Muro de suelo reforzado con Geo mallas, TDM S.A .Perú 2018, Tomado de

<http://www.tdmcolombia.co/soluciones-estabilidad-muros-de-suelo-reforzado.php#>

Muros de Tierra Armada

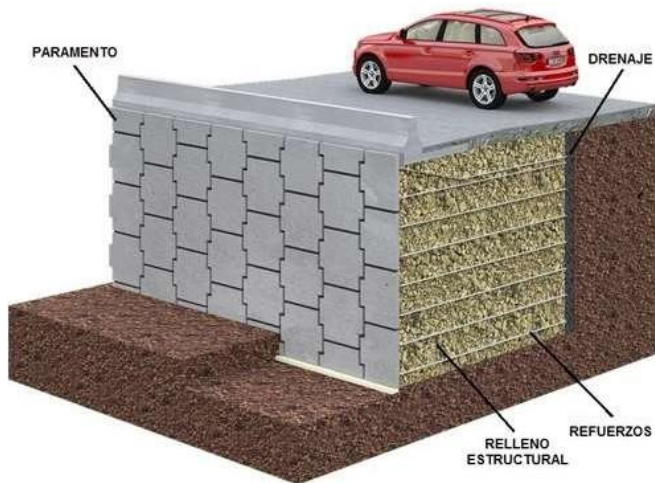
Un muro de tierra Armada es una estructura de contención lineal formadas por materiales de tierra la cual se aplica armaduras, ya sea de barras metálicas colocadas horizontalmente para mejorar sus propiedades. Una de las mayores ventajas de los muros de tierra armada es lo

económico que resulta su construcción y la facilidad de adaptación al terreno debido al uso de materiales térreos.

La idea de la tierra mecánicamente estabilizada fue desarrollada por primera vez en los años 60 del siglo pasado, por el Ingeniero Francés Henri Vidal (Schlosser, 1972), quién creó y patentó la “Tierra Armada”.

Figura 14

Muro de Tierra



Muro de Tierra Armada, Tomado de <https://blog.structuralia.com/muro-de-tierra-armada>

Terramesh System

Es un sistema de suelo reforzado, utiliza como refuerzo una malla hexagonal de doble torsión, el lado expuesto está constituido por gaviones tipo caja; el elemento de refuerzo es una pieza única, el material de relleno es roca seleccionada.

Figura 15

Muro Sistema Terramesh



Figura 00. Terramesh System, TDM S.A .Perú 2018, Tomado de <https://www.maccaferri.com/terramesh-for-retaining-walls-and-bridge-abutments-corsica/>

Muros contruidos con Geosintéticos

Son estructura con refuerzos extensibles como geotextiles, geogrillas, requieren de protección mecánica en el lado expuesto contra la foto-degradación, incendios, vandalismo, esta puede ser con revestimiento de hormigón u otros materiales que provoquen menor impacto ambiental como paneles de concreto aligerado, paneles tipo jardinera, paneles celulares verde, escamas prefabricadas, envolviendo el material de relleno seleccionado.

Figura 16

Muro Reforzado con Geotextil

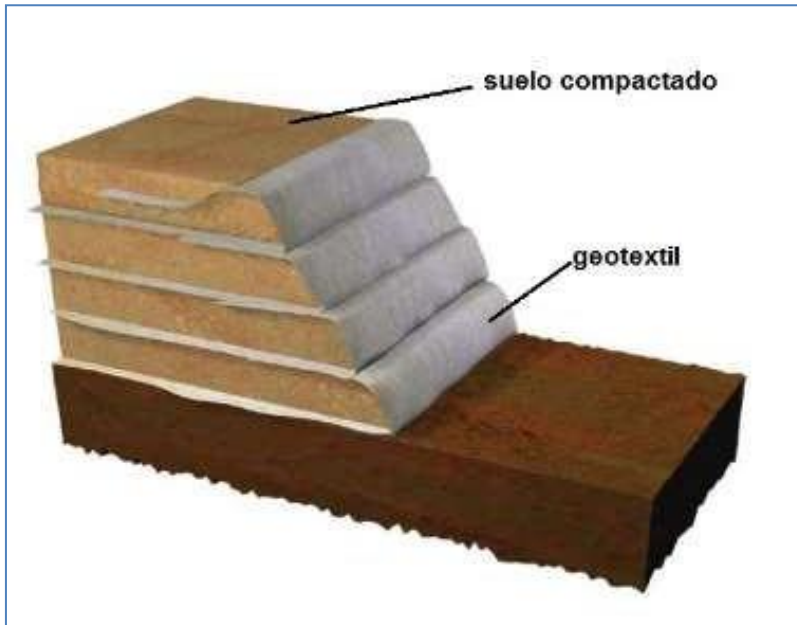


Figura 00. Detalle de la Estructura de un muro reforzado con Geo textil , fuente Geotexan.com

Muros con Refuerzos Mixtos

En busca de alternativas más económicas ha comenzado a utilizarse refuerzos combinados con rigideces axiales equivalentes como las mallas metálicas unidas a las geogrillas garantizan una resistencia superior a los 200kn/m.

Segmental Retaining Walls

Los muros de contención segmentados consisten en bloques de hormigón modulares que se entrelazan entre sí. Se utilizan para contener una superficie inclinada del suelo para proporcionar un frente vertical sólido. Los muros de contención segmentados consisten en un sistema de revestimiento y un sistema de amarre lateral.

Figura 17

Muro Segmentado



Figura 00. Muro de contención Segmentado (Segmental Retaining walls), Recuperado de <http://www.pinnacleesignbuild.com/mse-retaining-walls>

Taludes Reforzados

Son construidos con elementos extensibles, malla metálica o geo sintéticos. Permite la revegetación de su paramento despreciando una protección mecánica cuando son construidas con geo sintéticos.

Figura 18

Talud Reforzado



Taludes reforzados con Geo sintéticos, Recuperado de <http://www.emings.cl/mantas-taludes/>

Limitaciones

Las limitaciones que se presentaron durante la ejecución de obra fueron bastante inusuales, varios factores que contribuyeron al normal desempeño de ejecución de la obra, estas son:

1. Conflicto Social entre agremiados de construcción civil y población del lugar de trabajo, por cupos de personal en obra.
2. Obra de Agua y desagüe en ejecución por contratista de SEDAPAL, ocupando la calle principal, excavaciones para las redes principales, lo que imposibilitaba el tránsito normal para habilitar de materiales.
3. La empresa contratista no revisó anticipadamente el expediente técnico, por lo que al realizar la inspección inicial en obra, nos encontramos con dificultades que atrasaría los tiempos programados.

4. Falta de Agua para la Obra, no había acceso para los camiones cisternas.
5. Deficiente planteamiento del Expediente técnico, en los tiempos de programación de obra y rendimientos en partidas.
6. Limitado acceso a la zona de trabajo para la ejecución de corte en terreno Rocoso, debido a la pendiente pronunciada y el riesgo de accidentes que pudiera ocasionar los trabajos de excavación.

A todas estas limitaciones se tuvo que tomar decisiones para culminar la obra en los tiempos programados, gracias al trabajo en equipo, Contratista personal operario, población y coordinado con la supervisión se culminó al 100% obra.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En el año 1992-1994 Realice estudios técnico construcción civil en el Instituto Superior GILDA VALDIVIAN ROSADO, tuve capacitaciones de programas y software como costos y presupuestos en el programa S10 AUTOCAD 2018, programa Project 2010 para obras, topografía aplicada con Estación total, cursos de Valorizaciones de obras .

Mi experiencia Laboral data del año 1995 inicie mis labores con la empresa de Consultoría APLICSA (aplicaciones Técnicas S.A) realizando trabajos de topografía hasta el año 1996.

En el año de 1997 labore con la empresa de Consultoría INGENIERIA Y TASACIÓN realizando trabajos de levantamientos topográficos y replanteos de caminos rurales en varias localidades de Huancavelica para el Programa de Caminos Rurales del ministro de transporte.

En el año de 1998 a 2002 se realice trabajos con la empresa Constructora **Técnica Ambiental S.R.L**, donde se realizó, levantamiento topográfico para rellenos sanitarios, Expedientes de Saneamiento, elaboración de planos en AutoCAD, Presupuesto de Obra.

En el año 2004 laboré en la obra la línea de conducción de agua potable en el distrito de MARISCAL CACERES- HUANCAVELICA con la empresa **BUSVEL CONTRATISTAS GENERALES**, Cargo de topógrafo.

En el año 2008-2010 cargo de capataz en obras de agua potable y alcantarillado condominiales en el asentamiento humano VILLA SOLIDARIDAD en el distrito de San Juan de Miraflores; Ampliación de redes de agua potable y alcantarillado en A.H. NUEVA ESPERANZA comité 51, cargo de capataz, topógrafo para el **Consortio de INVERSIONES DEL SUR**.

En el año 2010 Subcontrato de obra de redes complementaria de agua potable y alcantarillado para local de las NACIONES UNIDAS en la avenida del ejército Magdalena, cargo a su contratista para **IMPROMISAC**.

En este año 2010 creamos una Empresa consultora y constructora que se dedicaría al rubro de la ingeniería llamado **OBRATEC Ingeniería y construcción SAC** donde soy representante legal y Gerente General.

En el año 2011 firme un Subcontrato con el **Consorcio Altiplano-BM3** en la obra ampliación de las redes de agua potables y alcantarillado para la ciudad de la OROYA-JUNIN, también se ejecutó a Sub contrato el local comunal de la municipalidad Distrital de Yauli como contratista para el consorcio Yauli.

Paralelamente entre el año 2012 a 2013 estuve de responsable de la unidad formuladora de la OPI de la municipal distrital de Ayauca en provincia de Yauyos (Lima) donde mi función era elaborar los perfiles técnicos, proyectos de inversión y evaluación de expedientes técnicos y aprobar los diferentes proyectos de la municipalidad.

Como proveedor del Estado, con la empresa a mi cargo OBRATEC brindo servicios de mantenimiento a diferentes instituciones del estado, entre nuestros clientes están El Ministerio de Educación, Ministerio de Salud, Es salud, Ministerio del Interior, La Compañía de Bomberos, la Municipalidad Distrital de Ayauca, Municipalidad Distrital de Quilmaná, Municipalidad Distrital de Lincha, Municipalidad Provincial de Yauyos, Municipalidad Distrital de San Lorenzo de Quinti, Poder Judicial, Municipalidad Provincial del Callao, fondo intangible solidario de Es salud, (**FISSAL**), Sistema Integral de Salud (SIS), Servicios Generales de Electricidad, Servicios de Desmontaje y Construcción de Drywall, realizamos trabajos en diferentes Departamentos del Perú en el traslado para la instalación de módulos prefabricados

para la PRONIED, servicios elaborados en el año 2018 a 2018 en diferentes provincias del Perú de acuerdo a nuestros contratos realizados así mismo continuamos con nuestras labores.

Como Bachiller en Ingeniería Civil tengo experiencia en Levantamientos topográfico, formulación de proyectos de inversión, Elaboración de Expedientes técnicos y ejecución de obras civiles.

En el año 2018 a 2020 mediante mi empresa OBRATEC INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN, Realizamos 3 proyectos de canal de irrigación para Reconstrucción con cambios (RCC), contratos celebrados con la municipalidad distrital de Quilmaná, también se elaboró 01 expediente técnico para la Municipalidad Provincial de Yauyos “ Rehabilitación de calles, pistas y veredas en el distrito de Madean Provincia de Yauyos (Lima)”, proyecto que se está financiando por Reconstrucción con Cambios (RCC) ; 01 proyecto de un puente peatonal ubicado en el distrito del Lincha distrito de Yauyos (Lima).

De Agosto-Diciembre 2020 ejercí el cargo de GESTOR DE EJECUCIÓN DE INVERSIONES de la Municipalidad Distrital de Ayauca de acuerdo al decreto de urgencia N° 070-2020, (Decreto de Urgencia para la reactivación económica y atención de la población a través de la inversión pública y gasto corriente, ante la emergencia sanitaria producida por el covid-19).

A la fecha laboro con 2 empresas constructoras que se dedican a la ejecución de obras públicas, Saneamiento Rural, Pistas y Veredas, parques, muros de contención etc., con la empresa **BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC, Y EDIRESA SAC.**

Con la empresa **BECKTEL CONSTRUCCIONES SAC**, empecé mis labores desde Abril del año 2016 como Asistente de Residencia de Obra, en el proyecto “Construcción de

Infraestructura Vial, Peatonal y Áreas Verdes en el Pasaje 1, Calle 1 y Calle 2 de la A.F. La Planicie, Comuna 15, Distrito de San Juan de Lurigancho- Lima- Lima” hasta la actualidad, donde se ha ejecutado distintos tipos de obras, donde he participado en un 80%.

Funciones en Obra

Las Funciones en obra a cargo de mi persona, era de apoyar al Residente en el planeamiento de la ejecución de Obra, Control de la producción y tareo diario, Ejecutar la obra revisando las especificaciones técnicas y planos del proyecto, hacer cumplir las Normas de higiene y Seguridad en la obra, programar tiempos, realizar el requerimiento de materiales y verificar su calidad, Verificar los metrados de avance diario, elaborar la Valorización de obra mensualmente, coordinar con el Ingeniero Residente para la planificación semanal de la obra.

Figura 18

Personal Técnico de Obra



Nota: Ingeniero supervisor (Municipalidad) y Bachiller Asistente Edward caja (Casco Blanco) en la obra del muro de Contención en el A.F 09 de febrero de San Juan de Lurigancho.

Descripción del Proyecto

El Proyecto: "Creación de muro de Contención en el psje. 17 frente a las Mz e y f de la A.F. 9 de febrero, comuna 11, Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima – Lima".

Ubicación

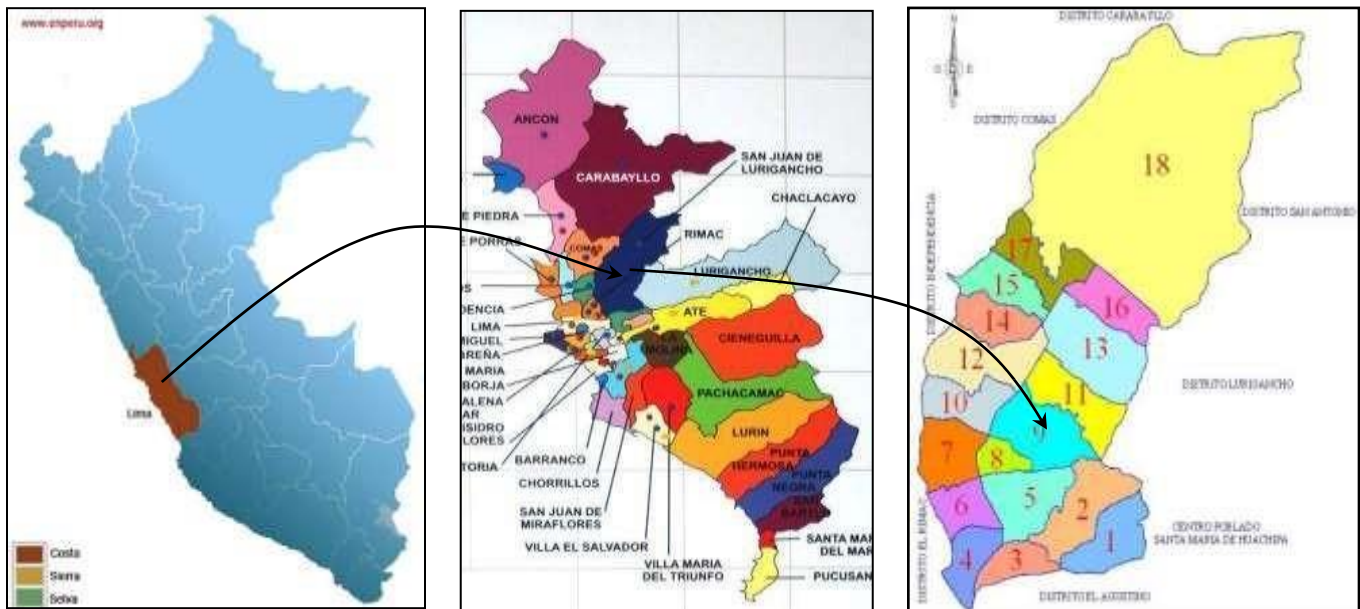
La obra se ubica en la Comuna 11 y políticamente corresponde su subdivisión al:

Departamento : Lima.
 Provincia : Lima.
 Distrito : San Juan de Lurigancho.
 Lugar : Agrupación Familiar 9 de Febrero, Comuna 11.

El área de influencia está conformada por el Agrupación Familiar 9 de Febrero, Comuna 11, En el Distrito de San Juan de Lurigancho.

Figura 19

Localización del Proyecto



Ubicación del proyecto, 2018, Rescatado del Exp. Técnico obra A.F 9 de febrero-San Juan de Lurigancho.

Antecedentes de la obra

Con fecha 12 de Junio del 2018, los miembros titulares del comité de selección, designado mediante Resolución de Gerencia Municipal N° 115-2018-GM/MDSJL-Primera Convocatoria, a favor del contratista (CONSORCIO 9 DE FEBRERO conformado por **CORPORACION J&J CAM S.A.C.** y **BEKTEL CONSTRUCCIONES S.A.C.**) para la contratación de la ejecución de la Obra: **“Creación de Muro de contención en el pasaje 17 frente a las MZ E y F de la A.F. 9de Febrero, Comuna 11, Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima, Lima”**. Como Residente de Obra el Arq. Ángel Cárdenas Lagones CAP N° 9462, como Supervisor de parte de la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho el Ing. Víctor Jaime Luna Llanos CIP N° 89862.

El área donde se proyecta el muro de contención presenta una topografía accidentada y en depresión, asimismo una superficie y composición de suelo rocoso, el cual trae como consecuencia el constante desprendimiento de material, ocasionando desplazamiento de pircas de rocas de construcción artesanal. Niños, jóvenes, adultos y ancianos circulan por esta zona poniendo en riesgo grave su vida e integridad física.

Figura 20

Taludes con pendiente pronunciadas



Descripción del Muro de Contención

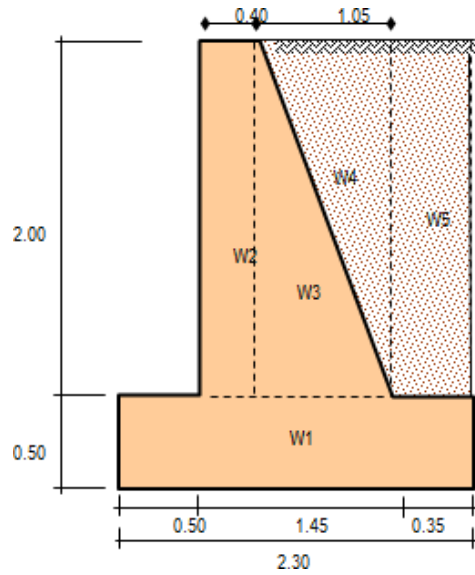
Se especifica los trabajos necesarios para la ejecución del Muro de Contención de Mampostería ejecutada en el A.H. 09 de Febrero.

1. Trazo Nivelación y replanteo en muros de contención.
2. Excavación y Movimiento de tierras.
3. Traslado de materiales
4. Encofrado de Zapata y Muro
5. Asentado de Piedra en muro de Mampostería
6. Desencofrado de muro.
7. Junta de construcción y acabados en muros de Mampostería.

Para el proyecto se considera 2 tipos de muro con alturas estimadas de 2.50 m con un ancho de zapata de 2.30 m. y un ancho de muro de 1.45m a 0.40m.

Figura 21

Sección 01 de muro altura de 2.50m

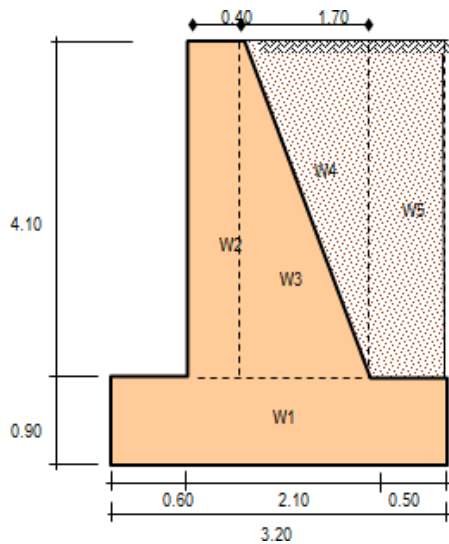


Sección de muro altura de 2.50m, Tomada de Exp. Técnico Proyecto obra A.F 9 de febrero, 2018

Otro muro de 5.00m con un ancho de zapata de 3.20 m, y un ancho de muro de 2.10m a 0.40m.

Figura 22

Sección 02 de Muro altura 5.00m.



Sección de muro altura de 5.00m, Tomada de Exp. Técnico Proyecto obra A.F 9 de febrero, 2018.

Metas Físicas del Proyecto:

La ejecución del proyecto tiene como meta la construcción de muro de contención de 133.79m en el Pasaje 17 frente a las Mz E Y F.

Figura 23

Área donde fue construido el muro de Contención



Metrados

Los metrados se han realizado respetando los diseños planteados en los planos y en las especificaciones técnicas de los materiales a emplear, los mismos que garantizan un adecuado proceso de determinar el costo del proyecto.

Especificaciones Técnicas

El fin de las Especificaciones Técnicas es el de complementar e incorporar disposiciones técnicas, referentes a los materiales y modalidades de ejecución no previstas en las especificaciones para construcción de Muros de Contención.

Análisis de Costos Unitarios

Para determinar los análisis de costos unitarios de cada partida, se ha tenido especial cuidado en determinar los rendimientos por cada trabajo, planteadas de acuerdo a la zona de trabajo y criterios, así como los precios de los insumos que están considerados los fletes respectivos para el traslado hasta el pie de obra.

Presupuesto Total del Proyecto

El Costo de la Obra asciende a la suma de S/. 504,617.80 (Quinientos cuatro mil seiscientos diecisiete y 80/100 soles) el mismo que incluye los gastos generales, utilidad, los impuestos de Ley y supervisión.

Tabla 15

Presupuesto del Proyecto.

Descripción	Costo (S/.)
Costo directo	342,113.76
Gastos Generales (10%)	34,211.38
Utilidad (10%)	34,211.38
Subtotal	410,536.52
Igv 18%	73,896.57
Supervisión	20,184.71
Total	504,617.80

Presupuesto Expediente Técnico, 2018, obra A.F 9 de febrero

METAS

Para la ejecución del proyecto intervienen diferentes partidas para su ejecución.

Tabla 16

Metas del proyecto

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	MUROS DE CONTENCIÓN		
01.01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 8.5 X 3.60 m	Und	1.00
01.01.02	OFICINA, CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN	Glb	1.00
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb	1.00
01.01.04	BAÑOS PORTATILES PARA PERSONAL DE OBRA	Mes	2.00
01.02	SEGURIDAD Y SALUD LABORAL		
01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Glb	1.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Und	20.00
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	334.72
01.03.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO EN MUROS	m2	334.72
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.04.01	CORTE DE TALUD EN TERRENO SEMIROCOSO MANUAL	m3	859.84
01.04.02	CORTE EN TERRENO ROCOSO MANUAL	m3	573.22
01.04.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1,127.92
01.04.04	ACARREO Y ACOPIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D<100M	m3	366.17
01.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DM=10 Km	m3	366.17
01.05	TRASLADO DE MATERIALES		
01.05.01	ACARREO DE AGREGADO EN PENDIENTE PRONUNCIADA D<100M	m3	382.39
01.05.02	ACARREO MANUAL DE P.G. (PROM. 8") D<100M PENDIENTE PRONUNCIADA	m3	382.39
01.05.03	ACARREO DE CEMENTO D<=100M	bls	1,574.49
01.06	MAMPOSTERIA		
01.06.01	CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON +30% P.G.	m3	224.92
01.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO	m2	491.31
01.06.03	ASENTADO DE PIEDRA EN MURO DE MAMPOSTERIA MEZCLA C:H 1:6 + 75% P.G.	m3	367.32
01.06.04	ACABADO DE PARAMETRO VISIBLE EN MURO MEZCLA C:A 1:4	m2	107.03
01.06.05	EMBOQUILLADO DECORATIVO DE MURO MEZCLA C:A 1:4	m2	384.10
01.07	VARIOS		
01.07.01	JUNTAS DE CONSTRUCCION CON TECKNOPOR e=1" EN MUROS	m2	118.54
01.07.02	DRENAJE EN MUROS CON TUBERIA DE 2"	m	51.40
01.07.03	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA	m2	334.72

Item	Descripción	Und.	Metrado
01.07.04	PLACA RECORDATORIA	Und	1.00
01.08	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL		
01.08.01	RIEGO EN ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR EL POLVO	m2	334.72

Metas Expediente Técnico, 2018, obra A.F 9 de febrero San Juan de Lurigancho

Modalidad

La modalidad de Ejecución de la Obra es POR CONTRATA.

Fecha de Presupuesto

El presupuesto referencial se rige con los precios de los materiales vigentes al mes de ENERO del 2018.

Plazo de Ejecución

El plazo de ejecución del presente proyecto es de Sesenta (60) Días calendarios.

Desarrollo del Proyecto

Objetivos.

Objetivo General:

Identificar las problemáticas durante el proceso constructivo de un muro de Contención en zona vulnerable, del Pasaje 17 de la Agrupación Familiar 9 de febrero, comuna 11, Distrito de San Juan de Lurigancho, Región Lima.

Objetivos Específicos:

Objetivo específico 1

Identificar las restricciones y condiciones del lugar para la construcción de un muro de contención en zona vulnerable.

Objetivo específico 2

Determinar soluciones mediante la evaluación de restricciones para lograr las metas programadas.

Objetivo específico 3

Realizar la planificación del proyecto considerando la problemática y los tiempos programados del Expediente.

Objetivo específico 4

Describir la estrategia utilizada en el proyecto y/o herramienta de control que se uso durante el proceso de ejecución para solucionar las restricciones y tiempos de la construcción del muro en zona vulnerable.


Etapas del Proceso Constructivo

Acta de Entrega del Expediente Técnico

Para inicio de la ejecución de obra se realiza el Acta de entrega de Expediente Técnico, la cual nos permitirá la adecuada ejecución de la obra.

Figura 24

Acta de Entrega del Expediente Técnico

	Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
	ACTA DE ENTREGA DE EXPEDIENTE TECNICO	

OBRA : "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA 11, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA – LIMA"– CODIGO UNIFICADO 2382380

ENTIDAD CONTRATANTE : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN DE LURIGANCHO

Estando reunidos en la Zona donde se ejecutará la obra denominada: "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA 11, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA – LIMA"– CODIGO UNIFICADO 2382380.

Se verificó la zona en forma conjunta con el contratista y se verificaron con los documentos y Planos aprobados, donde se construirá la obra materia de la Buena Pro. **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 019-2018-CS/MDSJL – (PRIMERA CONVOCATORIA)**, siendo el día de hoy **24 de Julio del 2018**, se reunieron en el lugar de la obra los representantes de la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho: el Sub Gerente de Obras públicas, Ing. José Ismael Céspedes Cayaca y por la Inspección ING. VICTOR JAIME LUNA LLANOS con CIP N° 89862, y como el Representante Común del CONSORCIO el Sr. EDWIN ERNESTO MENDOZA PEÑA con DNI N° 45964544 y Residente de Obra ARQ. ANGEL CARDENAS LAGONES C.A.P. N° 9462, con la finalidad de realizar la entrega y la recepción física del **EXPEDIENTE TECNICO A LA CONSTATISTA**.

El ingeniero Residente acepta El Expediente Técnico el cual lo verifica en cada una de sus componentes y lo encuentra completo con lo que podrá dar inicio a las Obras sin ningún inconveniente.

En señal de conformidad firman la presente Acta:

POR LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN DE LURIGANCHO:


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE
SAN JUAN DE LURIGANCHO
ING. JOSÉ ISMAEL CÉSPEDES CAYACA
SUB GERENTE DE OBRAS PÚBLICAS

POR LA INSPECCION


VICTOR JAIME LUNA LLANOS
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 89862
ING. VICTOR JAIME LUNA LLANOS
INSPECTOR DE OBRA
C.I.P. N° 89862

POR LA CONTRATISTA

CONSORCIO DE FEBRERO

Sr. EDWIN ERNESTO MENDOZA PEÑA
REPRESENTANTE COMUN
DNI. N° 45964544


Arq. Angel Cardenas Lagones
ARQUITECTO
C.A.P. 9462
ARQ. ANGEL CARDENAS LAGONES
RESIDENTE DE OBRA
C.A.P. N° 9462

Figura 25

Acta de Entrega del Terreno

 Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho ACTA DE ENTREGA DE TERRENO		GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
OBRA	:	"CREACION DE MURO DE CONTENCION EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA 11, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - LIMA"- CODIGO UNIFICADO 2382380
ENTIDAD CONTRATANTE	:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN DE LURIGANCHO
PROCESOS CONTRATO CONSORCIO EMPRESAS	:	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 019-2018-CS/MDSJL N° 037-2018-MDSJL (EJECUTOR DE OBRA) CONSORCIO 9 DE FEBRERO. CORPORACION J&J CAM S.A.C. REXTEL CONSTRUCCIONES S.A.C.
INSPECTOR DE OBRA RESIDENTE DE OBRA VALOR REFERENCIAL MONTO CONTRATADO SISTEMA DE ADJUDICACION PLAZO DE EJECUCION	:	ING. VICTOR JAIME LUNA LLANOS ARQ. ANGEL CARDENAS LAGONES S/ 484,433.09 INC. IGV S/ 484,433.09 INC. IGV SUMA ALZADA 60 DIAS CALENDARIOS

Siendo las 10:30 horas del día 24 de Julio del 2018, se reunieron en el lugar de la obra denominada: "CREACION DE MURO DE CONTENCION EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA 11, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - LIMA"- CODIGO UNIFICADO 2382380, los representantes de la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho: el Sub Gerente de Obras públicas, Ing. José Ismael Céspedes Cayaca y por la Inspección ING. VICTOR JAIME LUNA LLANOS con CIP N° 89862, y como Representante Común del Consorcio Sr. EDWIN ERNESTO MENDOZA PEÑA con DNI N° 45964544 y Residente de Obra ARQ. ANGEL CARDENAS LAGONES C.A.P. N° 9462, con la finalidad de hacer Entrega del Terreno donde se ejecutaran los trabajos de construcción de la obra antes mencionada.

Luego de recorrer en forma conjunta toda el área donde se desarrollará la obra y verificando la disponibilidad del terreno y la ubicación del punto de Inicio de la Obra, los representantes del CONTRATISTA, declaran que no existe observaciones en las áreas donde se ejecutará la obra, por lo que se hace la Entrega del Terreno, para que se dé inicio a los trabajos.

Encontrándose conforme las partes firmantes se dio por concluido el Acto de Entrega de Terreno, procediendo a suscribir la presente Acta en señal de conformidad.

Se dará inicio de obra el 25 de Julio del 2018

<p>POR LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN DE LURIGANCHO:</p>  <p>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN DE LURIGANCHO ING. JOSÉ ISMAEL CÉSPEDES CAYACA SUB GERENTE DE OBRAS PÚBLICAS</p>	<p>POR LA INSPECCION</p>  <p>VICTOR JAIME LUNA LLANOS INGENIERO CIVIL CIP N° 89862 ING. VICTOR JAIME LUNA LLANOS INSPECTOR DE OBRA C.I.P. N° 89862</p>
<p>POR LA CONTRATISTA</p>  <p>CONSORCIO 9 DE FEBRERO EDWIN ERNESTO MENDOZA PEÑA REPRESENTANTE COMUN Sr. EDWIN ERNESTO MENDOZA PEÑA REPRESENTANTE COMUN DNI N° 45964544</p>	 <p>ARQ. ANGEL CARDENAS LAGONES RESIDENTE DE OBRA C.A.P. N° 9462</p>

Una vez firmado el acta de entrega de terreno corre los plazos Contractuales de ejecución, para nuestro caso inicia el 25 de julio del 2018.

Desarrollo Objetivo 1: Identificación de Restricciones

Al Iniciar los trabajos Preliminares en coordinación con el Residente de Obra Ángel Cárdenas Lagones y el Inspector de la Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho Ing. Víctor Luna Llanos, se verifica los planos del expediente Técnico y se realiza la Charlas de Seguridad al personal de inicio, así como la partida de Trazo Niveles y Replanteo, paralelamente se coloca el Cartel de Identificación de Obra , colocación de los baños portátiles y traslado de herramientas e insumos para los encofrados. Durante el Trazo y replanteo inicial, se tuvo bastante cuidado en la ejecución de esta partida, ya que el terreno no era favorable para el tránsito del personal, así mismo debido a que no hubo una planificación anterior para los inicios de obra, identificamos varios impedimentos para la normal ejecución del muro proyectado, la que nombramos a continuación:

1. Obra existente en ejecución por encargo de Sedapal en toda el A.H 09 de febrero.
2. Falta de Agua en el sector, las cisternas que venden este líquido no ingresan debido a las obras de saneamiento existentes.
3. Difícil acceso a la zona de trabajo por pendientes pronunciadas.
4. No existía un lugar de acopio para trasladar el material excedente, por lo que había impedimento de abrir frentes de trabajo y contratar personal obrero.
5. Conflicto Social entre agremiados de construcción civil y población del lugar de trabajo, por cupos de personal en obra.

Figura 26

Acceso a Obra



Nota: Obras paralelas de sedapal, cerrando la vía, para el traslado de materiales.

Desarrollo Objetivo 2: Determinar soluciones

- 1- Abastecimiento de Agregados y materiales los fines de semana, incluyendo Domingos en coordinación con la empresa de Saneamiento que operaba en la zona para habilitar el pase y trasladar nuestros materiales.
- 2- El problema de abastecimiento de agua para la obra se solucionó ubicando 10 tanques de agua de 2.5m³ en zonas estratégicas, en donde impulsamos el líquido con una bomba de 2HP y mangueras de 1 pulgada, hasta el lugar de trabajo y preparado de concreto.
- 3- Para el acceso al área del proyecto, se realizó inicialmente una escalinata en el terreno colindante para ingresar a una vivienda alquilada que funcionaba de oficina y almacén, donde se ingresaba al segundo piso del predio con salida al área de trabajo.
- 4- Para el acopio de material excedente del proyecto se tuvo que solicitar a la población el apoyo para facilitarnos un área temporal lo más cercana posible donde servirá como punto de acopio para el material excedente, donde accedieron 03 pobladores donde se

desinstaló las viviendas de madera y con el compromiso de devolver sus viviendas mejoradas. Gracias a este gesto hemos podido abrir 3 frentes independientes, todo esto debido al difícil acceso y la pendiente pronunciada así como la seguridad de las viviendas que se encuentran en la parte inferior.

Figura 27

Puntos de Acceso y Acopio



Figura 00 puntos de acceso solicitados a la población en A.F 9 de febrero

5. Al iniciar la obra, nos vimos afectados al problema social con los agremiados de construcción Civil y Población, donde no se ponían de acuerdo y condicionaban el avance inicial de obra, causando 9 días de atraso para iniciar la obra.

Figura 28

Charlas de seguridad en obra A.F 9 de febrero



Figura29

Puntos de Acceso Solicitados a la Población en A.F 9 de febrero



Desarrollo Objetivo 3: Planificación del proyecto

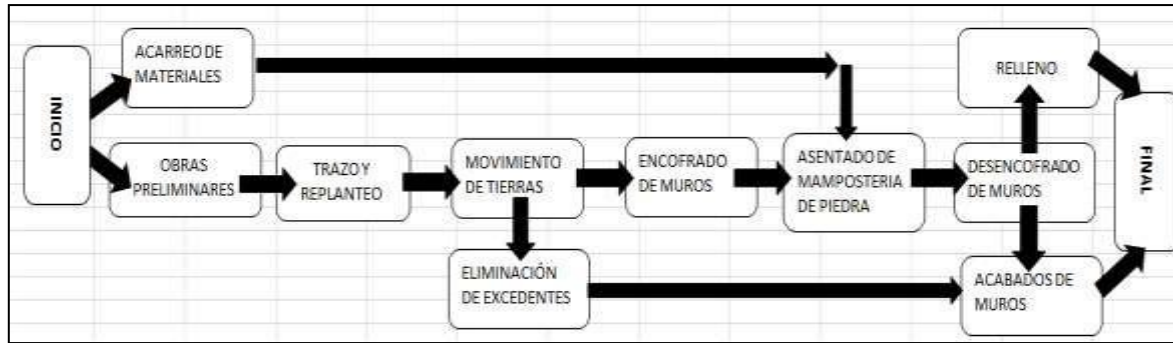
En coordinación con el Ing. Residente se analizó la programación para la secuencia de las partidas a ejecutarse, se coordinó con el contratista **Edwin Mendoza Peña de BEKTEL CONSTRUCCIONES**, con la finalidad del abastecimiento de materiales y lograr un adecuado avance de la obra, así evitar retrasos durante su ejecución, buscando la solución más óptima a las actividades que se desarrollaran, se tomó como base el diagrama Gantt del proyecto para analizar las rutas crítica y minimizar los posibles atrasos que se presenten.

Para esta obra, al estar sin actividad la primera semana, se reprogramo la secuencia de actividades para el cumplimiento de plazos contractuales y metas del proyecto. Mencionamos algunas consideraciones que tuvimos en cuenta para nuestra planificación de obra.

- Lista y secuencia de actividades.
- Lista de equipos y personal estratégico.
- Planificar teniendo en cuenta las actividades críticas.
- Revisión del expediente analizando sus rendimientos y cronograma de obra.
- Rendimientos Reales del equipo de trabajo.
- Coordinación con los jefes de cada cuadrilla.
- Control diario de actividades del proyecto.
- Compromiso del contratista para el abastecimiento de materiales.
- Correcciones necesarias para cumplir con el plazo contractual

Figura30

Actividades secuenciales del Proyecto.



Elaboración Propia (Secuencia de Partidas en la programación para ejecución del muro de contención la A.F 09 de febrero).

Tabla 17

Rendimientos y Días Programados Expediente Técnico.

Item	Descripción de la Partida	Und	Cuadrilla	Rendim. expediente	Días Programados Expediente
01	MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO				
01.01	OBRAS PROVISIONALES				
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 8.5 X 3.60 m	Und		1.00	1.00
01.01.02	OFICINA, CASETA DE GUARDIANA Y ALMACEN	Glb		1.00	3.00
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb		1.00	60.00
01.01.04	BAÑOS PORTATILES PARA PERSONAL DE OBRA	Mes		40.00	2.00
01.02	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA				
01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Glb		1.00	58.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Und		1.00	58.00
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1 op+ 01 peón	200.00	6.00
01.03.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO EN MUROS	m2		350.00	5.00
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.04.01	CORTE DE TALUD EN TERRENO SEMIROCOSO MANUAL	m3	0.10 op+5 peón	10.00	12.00
01.04.02	CORTE EN TERRENO ROCOSO MANUAL	m3	0.10 op+6 peón	8.00	3.00



01.04.
03

RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO
**UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE**

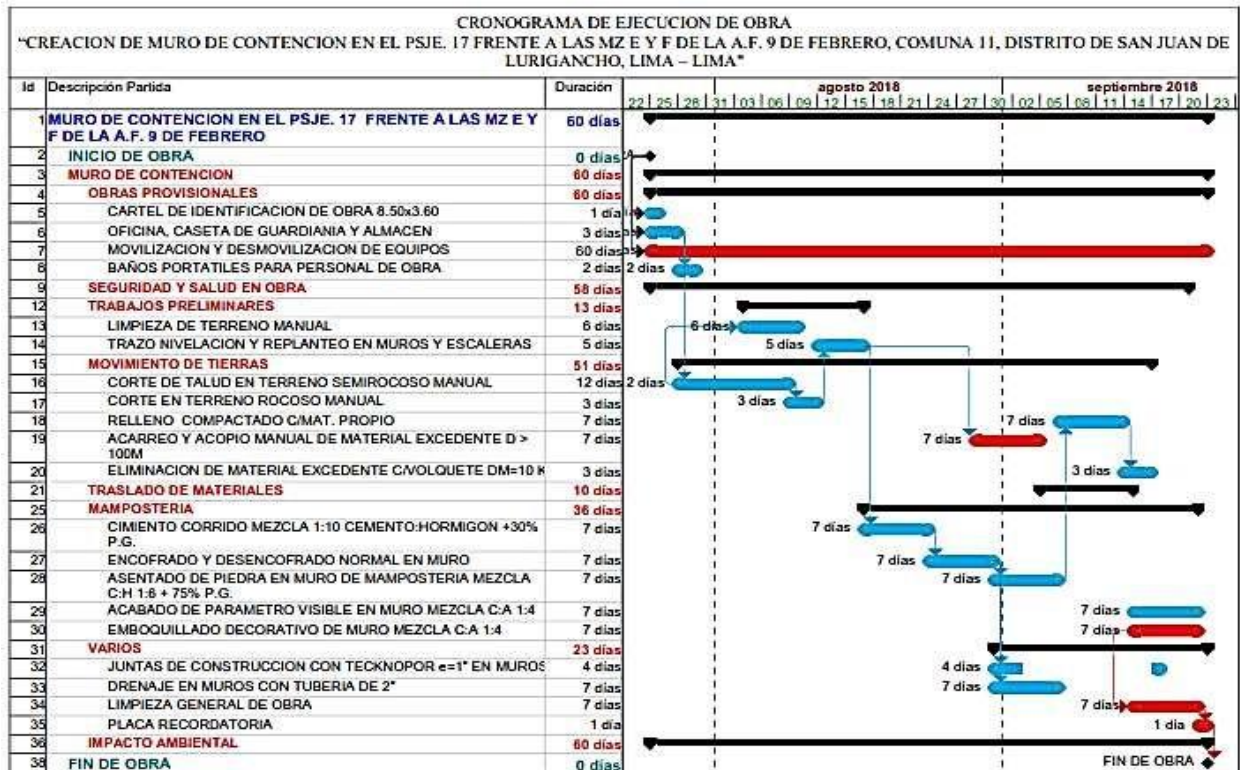
ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICAS PARA LA EJECUCIÓN DE UN MURO DE
CONTENCIÓN EN ZONA VULNERABLE EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE
LURIGANCHO, LIMA - 2018"

Item	Descripción de la Partida	Und	Cuadrilla	Rendim. expediente	Días Programados Expediente
01.04.04	ACARREO Y ACOPIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D<100M	m3	5 peón	40.00	7.00
01.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DM=10 Km	m3	0.10 op+2 peón	270.00	3.00
01.05	TRASLADO DE MATERIALES				
01.05.01	ACARREO DE AGREGADO EN PENDIENTE PRONUNCIADA D<100M	m3	5 peón	25.00	8.00
01.05.02	ACARREO MANUAL DE P.G. (PROM. 8") D<100M PENDIENTE PRONUNCIADA	m3	5 peón	22.00	2.00
01.05.03	ACARREO DE CEMENTO D<=100M	bls	1 peón	45.00	10.00
01.06	MAMPOSTERIA				
01.06.01	CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON +30% P.G.	m3	2 op+ 01 of +9 peón	20.00	7.00
01.06.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN MURO	m2	01 op+01 of.	14.00	7.00
01.06.03	ASENTADO DE PIEDRA EN MURO DE MAMPOSTERIA MEZCLA C:H 1:6 + 75% P.G.	m3	01op+ 01 of +5 peón	8.00	7.00
01.06.04	ACABADO DE PARAMETRO VISIBLE EN MURO MEZCLA C:A 1:4	m2	0.1 op+01 peón.	20.00	7.00
01.06.05	EMBOQUILLADO DECORATIVO DE MURO MEZCLA C:A 1:4	m2	01 op+01 peón.	30.00	7.00
01.07	VARIOS				
01.07.01	JUNTAS DE CONSTRUCCION CON TECKNOPOR e=1" EN MUROS	m2	01 op+01 peón.	60.00	4.00
01.07.02	DRENAJE EN MUROS CON TUBERIA DE 2"	m	0.2 op+01 peón.	20.00	7.00
01.07.03	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA	m2	.1op +01 peón	200.00	7.00
01.07.04	PLACA RECORDATORIA	Und		1.00	1.00
01.08	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL				
01.08.01	RIEGO EN ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR EL POLVO	m2	.1 of+01peón	1200.00	60.00

Nota: En la 4ta Columna se muestra las cuadrillas de cada partida, en la 5ta Columna se muestra los rendimientos de mano de obra del Expediente Técnico, en la 6ta columna se muestra los días de programación utilizadas en el proyecto.

Figura 31

Cronograma de Obra Inicial del Expediente Técnico



Nota: Diagrama de Gantt del Expediente técnico para la programación para ejecución del muro de contención la A.F 09 de febrero, en las partidas de corte, Relleno y asentado de piedra que son las de mayor actividad, los programan con días limitados para el rendimiento mostrado, por lo que conlleva a que el expediente está mal programado.

Se Corrige los tiempos y rendimientos programados del expediente Técnico para proyectar el nuevo cronograma y nos da como resultado un tiempo manipulado sin criterio (Ver la Tabla 18), estos tiempos corregidos sirvió para planificar y crear un nuevo cronograma de ejecución (Ver figura 32).

Tabla 18

Cronograma de Obra Inicial corregido antes de la Planificación.

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND.	CUADRILLA	RENDIM. EXPEDIENTE	DÍAS PROGRAMADOS CORREGIDOS
01	MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO				
01.01	OBRAS PROVISIONALES				
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 8.5 X 3.60 m	Und		1.00	1.00
01.01.02	OFICINA, CASETA DE GUARDIANA Y ALMACEN	Glb		1.00	1.00
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb		1.00	1.00
01.01.04	BAÑOS PORTATILES PARA PERSONAL DE OBRA	Mes		40.00	0.05
01.02	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA				
01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Glb		1.00	1.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Und		1.00	20.00
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1 op+ 01 peón	200.00	1.67
01.03.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO EN MUROS	m2		350.00	0.96
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.04.01	CORTE DE TALUD EN TERRENO SEMIROCOSO MANUAL	m3	0.10 op+5 peón	10.00	85.98
01.04.02	CORTE EN TERRENO ROCOSO MANUAL	m3	0.10 op+6 peón	8.00	71.65
01.04.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1 op+4 peón	120.00	9.40
01.04.04	ACARREO Y ACOPIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D<100M	m3	5 peón	40.00	9.15
01.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DM=10 Km	m3	0.10 op+2 peón	270.00	1.36
01.05	TRASLADO DE MATERIALES				
01.05.01	ACARREO DE AGREGADO EN PENDIENTE PRONUNCIADA D<100M	m3	5 peón	25.00	15.30
01.05.02	ACARREO MANUAL DE P.G. (PROM. 8") D<100M PENDIENTE PRONUNCIADA	m3	5 peón	22.00	19.30
01.05.03	ACARREO DE CEMENTO D<=100M	bls	1 peón	45.00	34.99
01.06	MAMPOSTERIA				
01.06.01	CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON +30% P.G.	m3	2 op+ 01 of +9 peón	20.00	11.25
01.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO	m2	01 op+01 of.	14.00	35.09
01.06.03	ASENTADO DE PIEDRA EN MURO DE MAMPOSTERIA MEZCLA C:H 1:6 + 75% P.G.	m3	01op+ 01 of +5 peón	8.00	45.91
01.06.04	ACABADO DE PARAMETRO VISIBLE EN MURO MEZCLA C:A 1:4	m2	0.1 op+01 peón.	20.00	5.35
01.06.05	EMBOQUILLADO DECORATIVO DE MURO MEZCLA C:A 1:4	m2	01 op+01 peón.	30.00	12.80
01.07	VARIOS				
01.07.01	JUNTAS DE CONSTRUCCION CON TECKNOPOR e=1" EN MUROS	m2	01 op+01 peón.	60.00	1.98
01.07.02	DRENAJE EN MUROS CON TUBERIA DE 2"	m	0.2 op+01 peón.	20.00	2.57

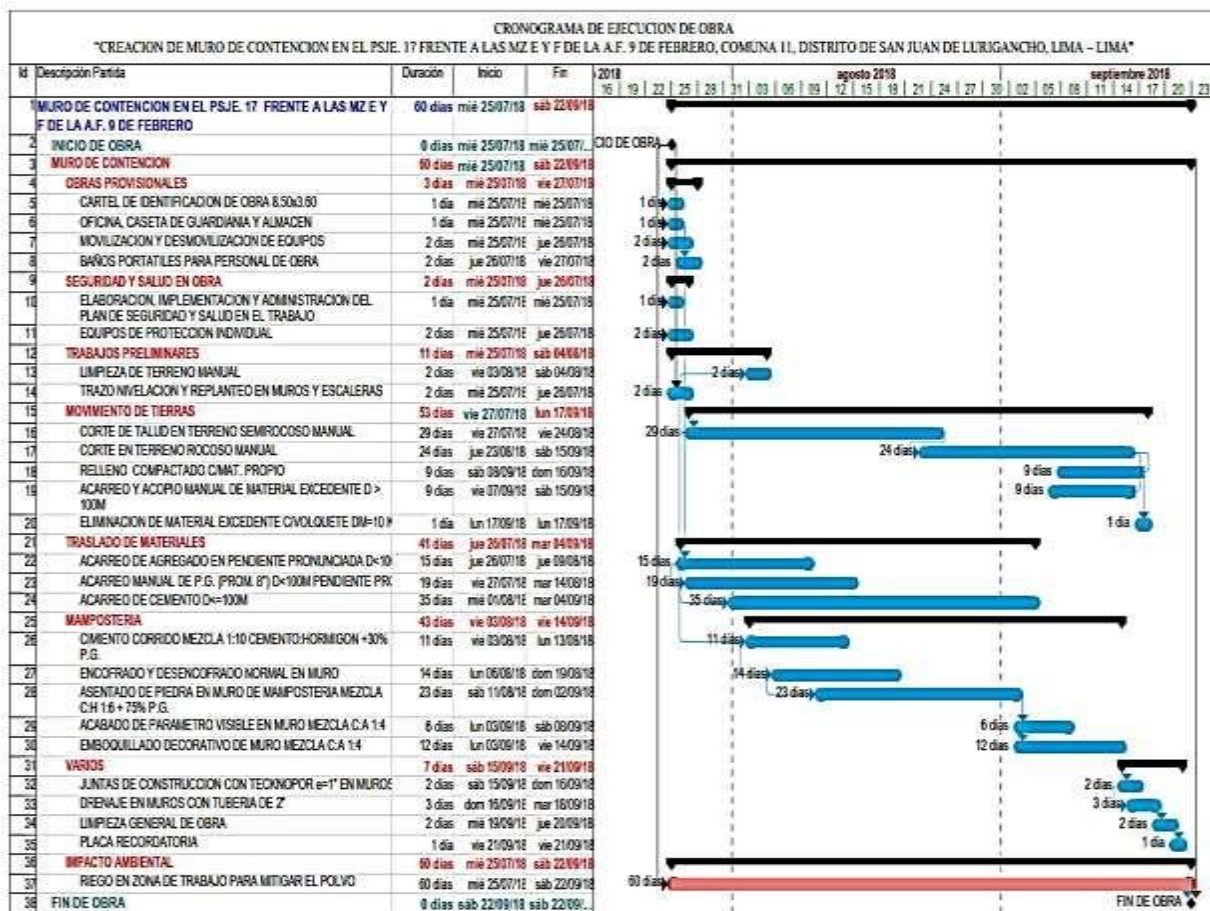


ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND.	CUADRILLA	RENDIM. EXPEDIENTE	DÍAS PROGR MADOS CORREGIDOS
01.07.0 3	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA	m2	.1op +01 peón	200.00	1.67
01.07.0 4	PLACA RECORDATORIA	Und		1.00	1.00
01.08	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL				
01.08.0 1	RIEGO EN ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR EL POLVO	m2	.1 of+01peón	1200.00	0.28

Nota: En la 4ta Columna se muestra las cuadrillas de cada partida, en la 5ta Columna se muestra los rendimientos de mano de obra del Expediente Técnico, en la 6ta columna se muestra los días de programación Corregidas para continuar con la Planificación de Obra.

Figura 32

Cronograma de Obra Corregido Antes de planificar.



Nota: Diagrama de Gantt del Expediente técnico para la programación para ejecución del muro de contención la A.F 09 de febrero, en las partidas de corte, Relleno y asentado de piedra que son las de mayor actividad, los

programan con días limitados para el rendimiento mostrado, por lo que conlleva a que el expediente está mal programado.

Ejecución del proyecto

Movimiento de Tierras

Estos trabajos consisten en el conjunto de las actividades de corte, remoción, carga, transporte hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, con las modificaciones que ordene el Supervisor.

Corte de Talud en Terreno Rocoso y Semirocoso Manual

Para esta partida se tuvo bastante cuidado, se tenía que avanzar con poco personal debido a la estrechez y pendiente del lugar, ya que existen viviendas en la parte bajase realizó los cortes de terreno con equipo manual, partes del talud existente conformado por terreno rocoso y semirocoso de las zonas comprendidas dentro del área a construir.

Figura 33

Excavación manual en terreno rocoso.



Se usaron los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes. La secuencia de las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción del muro. Los cortes se ejecutó de acuerdo con las secciones transversales del proyecto, a todo lo largo del proyecto se dividió en 4 frentes con cuadrillas de 6 y 5 peones en estas dos actividades.

Figura 34

Corte de Terreno para cimentación.



Figura 00. Corte manual para cimiento de Muro, 2018, obra A.F 9 de febrero

Acarreo y Acopio Manual de Material Excedente d<100 m

Debido al poco espacio, era necesidad eliminar el material excedente, se traslada desde el lugar de corte a un punto de acopio ya habilitado por nuestro personal para que posteriormente sea eliminado. Esta actividad solo se da en lugares en los que el transporte pesado o mediano, no puede ingresar a la obra, por lo que el material se deja próximo cercano y de ahí, el material debe ser trasladado hasta un lugar accesible en donde se encuentra o se ubicaría el transporte pesado o mediano.

Se tomó las precauciones necesarias a fin de cuidar la propiedad que se encontraba en la parte inferior y del personal al realizar este trabajo. Esta actividad no cuenta con un procedimiento establecido, más bien cuenta con un formato en el cual se incluye el tipo de transporte a utilizar.

Así mismo el personal de prevención comunicó a la población con anticipación de este trabajo a fin de mantenerla fuera de la zona de peligro.

Figura 35

Acarreo de Material excedente.



Nota: Acarreo y acopio de material excedente, 2018, obra A.F 9 de febrero

Acarreo de Agregado, Piedra Grande (Promedio 8”) y Cemento en Pendiente Pronunciada

d<100m

Para ejecutar esta partida, se colocó una cuadrilla de 5 personas que acumulaban a pie de obra 8m³ diarios, los pobladores de la zona tenían una tarifa de 70 soles el m³ puesta en el lugar de vaciado, por lo que se encarecía hasta en 300% y la bolsa de cemento 4.00 soles. Comprende el traslado manual de material agregado, pétreo y cemento desde el lugar en el que es dejado el material fuera de la obra en sí.

Esta partida solo abarca la movilización del material e insumos del lugar donde se almacena los agregados hasta la zona de vaciado de mortero, por lo general era de 40 a 70 metros en pendiente pronunciadas.

Figura 36

Acarreo de Material Agregado



Nota: Acarreo de material agregado, 2018, obra A.F 9 de febrero

Encofrado y Desencofrado Normal en Muro

El encofrado se realizó con paneles de triplay fenólico desde la zapatas hasta la pantalla. Cada Tramo de encofrado media un promedio de 5.00 metros, esta actividad es realizada para

darle forma y moldear la estructura, el encofrado se hizo respetando las dimensiones indicadas en los planos y se utilizó madera tornillo o similar con los espesores que permitan mantener la estabilidad de las secciones de los muros, las caras interiores del encofrado se verificó la verticalidad y alineamiento y ancho constante. Para esta actividad se trabajó con 02 cuadrillas de 01 operario y 01 oficial.

De las especificaciones técnicas se tomó en cuenta de prescindir del encofrado si el terreno lo permite, es decir si no se produzcan derrumbes ni desmoronamientos.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con la necesaria seguridad.

Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura.

Figura 37

Encofrado y Desencofrado del Muro.



Figura: Encofrado y desencofrado de muro, 2018, obra A.F 9 de febrero

Asentado De Piedra en Muro de Mampostería Mezcla C:H 1:6 + 75% P.G.

Luego de excavado y perfilado el terreno se construirá en una sola estructura desde la base del Muro hasta la corona de mismo, con una dosificación de Cemento y Hormigón en proporción 1:6 y agregándole el 75% de piedra grande, rodeada con dicha mezcla. La cuadrilla para esta actividad era de 01 operario, 01 oficial y 05 peones. Debe indicarse así mismo que cada 5.00m se deberá considerarse juntas de dilatación $e=1''$. Para el habilitado de piedra se usó parte del material de corte, siempre aceptado por el inspector de obra.

Figura 38

Asentado de Piedra en Muro.



Nota: Asentado de piedra en muro de mamposteria,2018,obra A.F 9 de febrero

Emboquillado decorativo de muro mezcla c:a 1:4

Consiste dar un acabado final a las diferentes estructuras de piedra de la cara exterior del muro a construir. Previamente se limpiará el área donde se realizara el emboquillado. Luego se procedió a aplicar la mezcla cemento arena en el contorno de cada piedra, tratando de lograr un sellado uniforme y liso, evitando la existencia de huecos a lo largo del muro.

La supervisión verificó que los trabajos realizados tal como indica los planos y que el acabado es el adecuado de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Figura 39

Emboquillado decorativo.



Nota: Emboquillado decorativo de muro, 2018, obra A.F 9 de febrero.

Figura 40

Vista de la Obra Muro de Contención.



Nota: Vista panorámica de la obra de muro de contención, 2018, obra A.F 9 de febrero

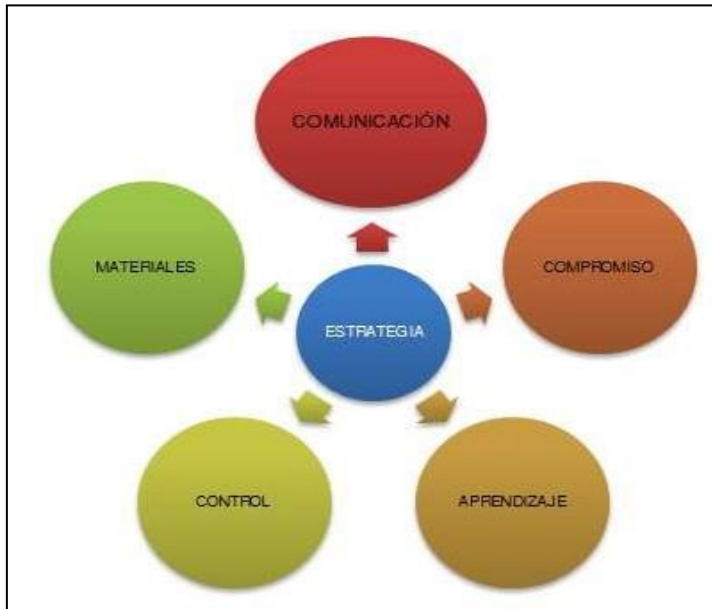
Desarrollo Objetivo 4: Estrategia utilizada en el Proyecto

Podemos definir a una estrategia como el esquema esencial de una organización para asegurar su continuidad en el mercado adaptando sus recursos y habilidades al entorno cambiante en busca de nuevas oportunidades y evaluando los riesgos en función de los objetivos o metas propuestos, generando así una ventaja competitiva. En fin una estrategia es una alternativa de éxito, es la fuerza impulsadora que indica hacia qué dirección quiere avanzar la empresa. (BENAVIDES, 2011)

La definición que se tenga sobre las estrategias del proyecto o la manera como será planteada, generará la ruta, orden y como se ejecutará las actividades durante la ejecución de la obra. Para el personal técnico y los interesados es muy importante estar al tanto de estas estrategias, luego guiara el camino durante el proceso que representa el proyecto.

Figura 41

Estrategia usada en el proyecto durante su ejecución.



Nota: Estrategia planificada por el equipo técnico, 2018, obra A.F 9 de febrero

Comunicación:

Consideramos la comunicación como una herramienta que ayudó a organizarnos durante la ejecución del proyecto. Para todo el personal técnico y operativo fue de vital importancia porque mediante ella en las reuniones que se llevó a cabo se elaboró los cronogramas de obra tomando en cuenta las restricciones que cada miembro del equipo técnico percibía, en base a ello organizábamos un análisis de restricciones para optimizar los tiempos y en la obra.

Compromiso:

El compromiso del personal técnico y operativo fue la clave para optimizar la productividad, teniendo en cuenta los tiempos y el corto plazo contractual para terminar la obra.

Materiales:

Durante el proceso constructivo hubo dificultades para el abastecimiento de materiales a obra, debido al difícil acceso a la zona de trabajo, para levantar esta restricción se optó por dar a

subcontrato parte de las actividades de acarreo, y así abastecer de materiales a las cuadrillas de producción.

Control:

El control del proyecto fue una estrategia esencial, debido a los tiempos cortos, se necesitaba asegurar que las actividades programadas se cumplan, se tuvo que aplicar la herramienta conocida en la planificación de proyectos (CRASHING) que consiste en la asignación de un mayor número de recursos a las actividades, de modo que permite disminuir la duración de las mismas. En base a la definición anterior se realizó correcciones en la partida de excavaciones (Actividad perteneciente a la ruta crítica), por lo que se aumentó cuadrillas y subcontratar la excavación los fines de semana, para cumplir con los días programados para esta actividad.

Aprendizaje:

Esta estrategia de aprendizaje durante la construcción del muro de contención en esta zona vulnerable, servirá como una guía para alcanzar las metas y logro del objetivo propuesto, así como las diferentes soluciones a las restricciones durante el proceso constructivo, debido a esta curva de aprendizaje obtenida, ello conlleva a una optimización positiva en los tiempos de cada actividad.

Tabla 19

Cuadro Planteado para la planificación de Obra

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	CUADRILLA	REND. EXP.	Días reales de ejecución	Cantidad Cuadrillas programadas	DIAS PROGRAMACIÓN
01	MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO						
01.01	OBRAS PROVISIONALES						
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 8.5 X 3.60 m	Und		1.00	1.00	1.00	1.00

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNIDAD	CUADRILLA	REND. EXP.	Días reales de ejecución	Cantidad Cuadri llas programadas	DIAS PROGRAMACIÓN
01.01.02	OFICINA, CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN	Glb		1.00	1.00	1.00	1.00
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	Glb		1.00	2.00	1.00	2.00
01.01.04	BAÑOS PORTATILES PARA PERSONAL DE OBRA	Mes		40.00	2.00	1.00	2.00
01.02	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA					1.00	
	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Glb		1.00	1.00	1.00	1.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Und		1.00	2.00	1.00	2.00
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES					1.00	
01.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1 op+ 01 peón	200.00	2.00	1.00	2.00
01.03.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO EN MUROS	m2		350.00	2.00	1.00	2.00
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.04.01	CORTE DE TALUD EN TERRENO SEMIROCOSO MANUAL	m3	0.10 op+5 peón	10.00	68.79	3.00	23
01.04.02	CORTE EN TERRENO ROCOSO MANUAL	m3	0.10 op+6 peón	8.00	63.69	3.00	21
01.04.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1 op+4 peón	120.00	45.12	1.00	45
01.04.04	ACARREO Y ACOPIO MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D<100M	m3	5 peón	40.00	12.21	1.00	12
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	0.10 op+2 peón	270.00	3.00	1.00	3
01.04.050	C/VOLQUETE DM=10 Km						
1							
0		m3	5 peón	25.00	42.49	1.00	42
4		m3	5 peón	22.00	35.39	1.00	35
0		bls	1 peón	45.00	20.99	1.00	21
5							
01.05	TRASLADO DE MATERIALES						
01.05.01	ACARREO DE AGREGADO EN PENDIENTE PRONUNCIADA D<100M	m3	2 op+ 01 of +9 peón	20.00	23.98	1.00	24
01.05.02	ACARREO MANUAL DE P.G. (PROM. 8") D<100M PENDIENTE PRONUNCIADA	m2	01 op+1 of.	14.00	40.94	2.50	16
01.05.03	ACARREO DE CEMENTO D<=100M		01 op+				
01.06	MAMPOSTERIA						
01.06.01	CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON +30% P.G.	m3	01 of +5 peón	8.00	62.47	2.00	31
01.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN MURO	m2	0.1 op+1 peón.	20.00	6.00	1.00	6.00
01.06.03	ASENTADO DE PIEDRA EN MURO DE MAMPOSTERIA MEZCLA C:H 1:6 + 75% P.G.	m2	01 op+1 peón.	30.00	12.00	1.00	12.00
01.06.04	ACABADO DE PARAMETRO VISIBLE EN MURO MEZCLA C:A 1:4	m2	01 op+1 peón.	60.00	2.00	1.00	2.00
01.06.05	EMBOQUILLADO DECORATIVO DE MURO MEZCLA C:A 1:4	m	0.2 op+1 peón.	20.00	3.00	1.00	3.00
01.07	VARIOS						



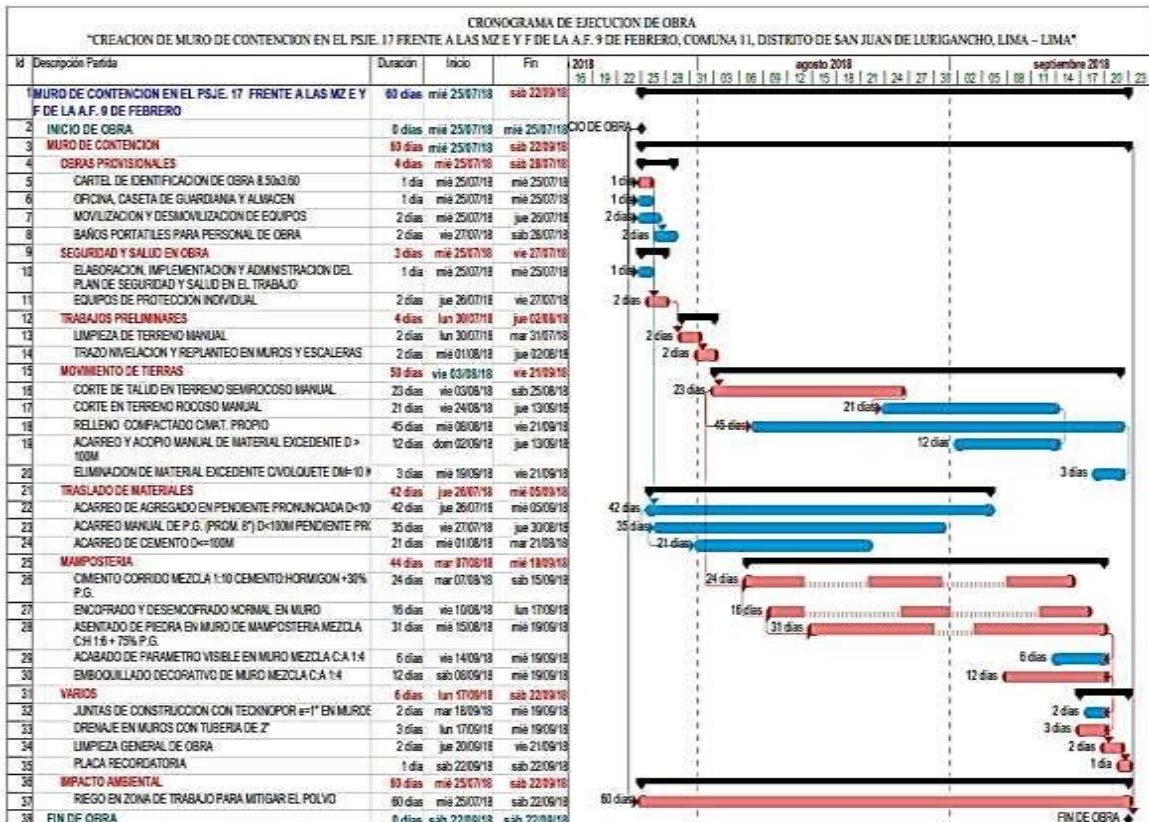
01.07.02	DRENAJE EN MUROS CON TUBERIA DE 2"						
01.07.03	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA	m2	.1op +01 peón	200.00	2.00	1.00	2.00

ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UNID AD	CUADRILLA	REND. EXP.	Días reales de ejecución	Cantidad Cuadrillas programadas	DIAS PROGRAMACIÓN
01.07.04	PLACA RECORDATORIA	Und		1.00	1.00	1.00	1.00
01.08	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL						
01.08.01	RIEGO EN ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR EL POLVO	m2	.1 of+01pe	1200.00	60.00	1.00	60.00

Nota: En la 4ta Columna se muestra las cuadrillas utilizadas de cada partida, en la 5ta Columna se muestra los rendimientos planificados para la mano de obra, en la 6ta columna se muestra los días de programación, en la 7ma columna muestra la cantidad de cuadrillas planteadas en cada partida, y en la 8va columna se muestra los días programados por cada actividad.

Figura 42

Cronograma de Obra Planteada en la Planificación.



Nota: Se muestra el cronograma planteado y planificado, se tuvo en cuenta las tareas críticas.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En esta sección la experiencia adquirida en este proyecto, se llevó a cabo una planificación y control de los metrados diarios ejecutados, se propuso alternativas de solución, y todo esto la importancia de trabajo en equipo, para de esta manera tener un resultado favorable en la ejecución gracias a las funciones encomendadas.

Logro de Objetivos

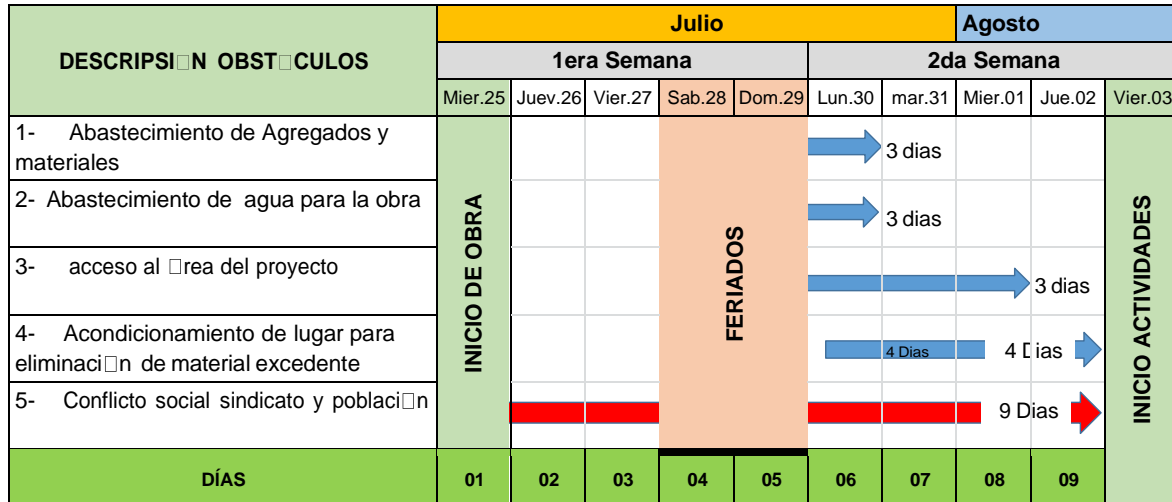
Del primer objetivo se logró identificar las restricciones no contempladas en el expediente Técnico, se puede afirmar que la mayoría de retrasos en la construcción de obras se debe a varios factores no tomados en cuenta en el momento de la planificación y que perjudica las actividades, causando mayores gastos y tiempos en darle solución, entre ellas están:

- Errores en el expediente Técnico, no consideraron la vulnerabilidad de la zona.
- Verificación IN SITU y falta de coordinación del Contratista con el Equipo Técnico y entidad contratante.
- Cronograma ajustado y desafiante.
- Falta de Coordinación con la población y agremiados de construcción civil.

Del segundo objetivo, como anteriormente se había mencionado se logró dar solución a las restricciones encontradas, para el inicio de las actividades el resultado de resolver parte de los problemas encontrados, aplicando algunas de las estrategias descritas en el presente trabajo. El análisis de esta restricción tuvo como resultado la afectación del tiempo de programación, ya teniendo un plazo ajustado de 60 días a esto se resta los 09 días para empezar las actividades con personal operativo, quedando 51 días para cumplir las metas.

Figura 43

Días de Retraso de Obstáculos



Nota: De la figurase observa los días de retraso por los obstáculos iniciales, total 9 días, hasta el inicio de las actividades y superar las dificultades.

Del tercer objetivo, se logró realizar una planificación en base a los tiempos cortos, se realizó un cronograma acelerado para cumplir con las metas dentro de los plazos contractuales.

En esta fase se identifican las dificultades, atrasos y complicaciones, y muchas veces genera gastos no contemplados. Se realizó una reunión general, con personal de obra, contratista y equipo técnico, donde cada uno aportaba ideas, y se llegaba a una conclusión. De esta manera nuestro objetivo fue integrar y equilibrar los conocimientos sobre la obra, así mismo uno de los puntos más importantes fue el compromiso del contratista para la habilitación de materiales y equipamiento, para disminuir los riesgos de suministro de materiales fuera de tiempo.

En la reunión se concluyó que todas las actividades son críticas, de esta manera se inició a organizar por cuadrillas cada actividad y paralelas, así como se dio a subcontrato partidas de habilitación de materiales y parte de la excavación, se realizó el control y corrección de actividades para cumplir con los plazos. La técnica descrita en el párrafo anterior es denominada FAST TRACKING que tiene la finalidad de analizar las actividades que pueden ejecutarse en forma paralela, logrando con ello adelantar la finalización del proyecto.

Figura 44

Consideraciones utilizadas en la Planificación.

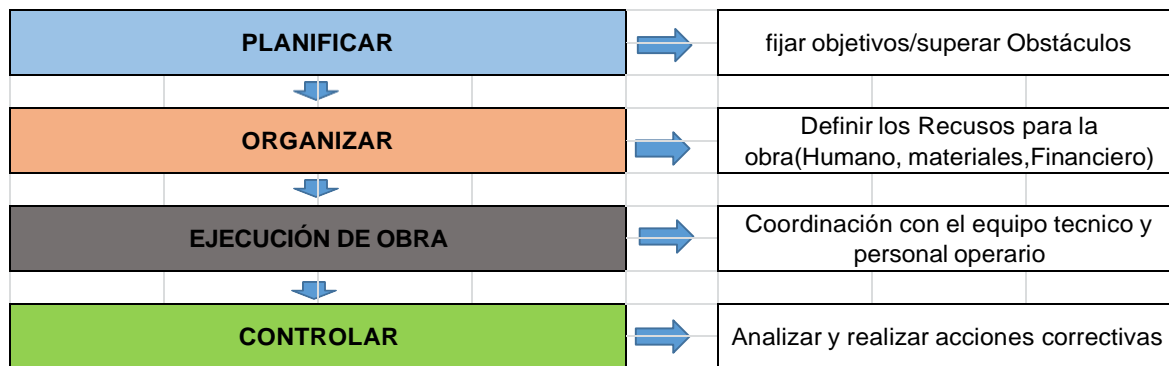


Tabla 20

Cantidad de Personal en Obra.

Descripción de la Partida	Cuadrilla	Cantidad Cuadrillas Programadas	Cantidad Personal De Obra
Cartel de Identificación de la Obra De 8.5 x 3.60 m		1.00	
Oficina, Caseta De Guardianía Y Almacén		1.00	
Movilización Y Desmovilización De Equipos		1.00	
Baños Portátiles Para Personal De Obra		1.00	
Elaboración, Plan De Seguridad Y Salud En El Trabajo		1.00	
Equipos De Protección Individual		1.00	
Limpieza De Terreno Manual	1 Op+ 01 Peón	1.00	
Trazo Nivelación Y Replanteo En Muros	1 Op+ 02 Peón	1.00	
Corte De Talud En Terreno Semirocoso Manual	0.10 Op+5 Peón	2.00	10.00

Descripción de la Partida	Cuadrilla	Cantidad Cuadrillas Programadas	Cantidad Personal De Obra
Corte En Terreno Rocoso Manual	0.10 Op+6 Peón	2.00	12.00
Relleno Compactado Con Material Propio	1 Op+4 Peón	1.00	5.00
Acarreo y Acopio Manual De Material Excedente D<100m	5 Peón	1.00	Sc
Eliminación De Material Excedente C/Volquete Dm=10 Km	0.10 Op+2 Peón	1.00	2.00
Acarreo De Agregado En Pendiente Pronunciada D<100m	5 Peón	1.00	Sc=5
Acarreo Manual De P.G. (Prom. 8") D<100m Pendiente Pronunciada	5 Peón	1.00	Sc=5
Acarreo De Cemento D<=100m	1 Peón	1.00	Sc=2
Cimiento Corrido Mezcla 1:10 Cemento: Hormigón +30% P.G.	2 Op+ 01 Of +9 Peón	1.00	11.00
Encofrado Y Desencofrado Normal En Muro	01 Op+01 Of.	3.00	6.00
Asentado De Piedra En Muro De Mampostería Mezcla C:H 1:6 + 75% P.G.	01 Op+ 01 Of +5 Peón	2.00	
Acabado De Parámetro Visible En Muro Mezcla C:A 1:4	0.1 Op+01 Peón.	1.00	
Emboquillado Decorativo De Muro Mezcla C:A 1:4	01 Op+01 Peón.	1.00	2.00
Juntas De Construcción Con Tecknoport E=1" En Muros	01 Op+01 Peón.	1.00	
Drenaje En Muros Con Tubería De 2"	0.2 Op+01 Peón.	1.00	
Limpieza General De Obra	.1 Op +01 Peón	1.00	
Placa Recordatoria		1.00	
Riego En Zona De Trabajo Para Mitigar El Polvo	.1 Of+01 Peón	1.00	
Total Personal			48.00

Nota: Se muestra la Cantidad de personal que laboró en obra con un total de 48 personas entre operarios y peones, las partidas de Acarreo de materiales han sido subcontratados desde el inicio (Sc). Entre personal y subcontrato llegaron a una cantidad de 70 personas, el resto de partidas la ejecuto el mismo personal de casa.

Una de las herramientas utilizadas para el cronograma de obra resultado y ejecutado fue el **Ms Project** versión 2013, se muestra en la Figura 45, donde las partidas críticas principales de corte y excavación se trabajaron paralelo y con sobretiempos los domingos, por la que se llevaba un control diario de las excavaciones para dar pase a un tren de actividades como el cimiento, encofrado y asentado de muro. Las partidas de acarreo se subcontrató a la población para llegar a la meta trazada.

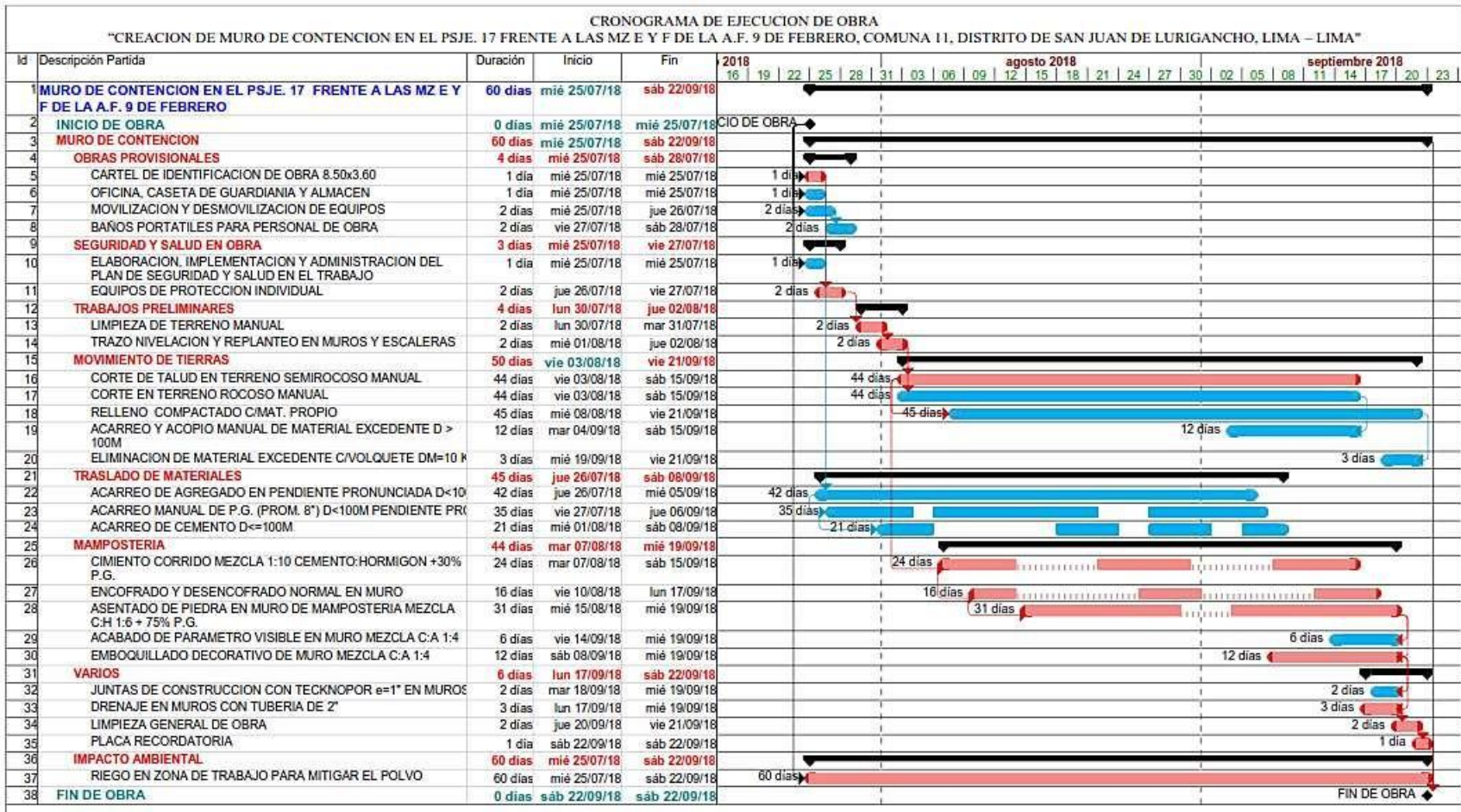


Figura 45

Cronograma de Obra Real Ejecutada

Del **Cuarto objetivo**, La estrategia considerada en el proyecto está asociada a varias planteamientos para cumplir los objetivos, como es la comunicación, el compromiso, los materiales, el control de obra y el aprendizaje, se logró gracias a la colaboración de todo el personal entre operarios, peones, técnico, Ingeniero supervisor, Ingeniero Residente, Ingeniero de Seguridad, Asistente y contratista, cada punto ha sido muy importante para llegar a la meta dentro de los plazos contractuales.

Figura 46

Planteamientos en la Estrategia



Es muy clarificadora la distinción que hace Pietersen entre Estrategia y Planificación. La estrategia es escoger las mejores opciones y focalizarse en ellas. La planificación es el orden, la lógica que se establece de prospectiva, logística y recursos para poner la estrategia en acción. No son lo mismo. La estrategia nos dice dónde los trenes deben ir. La planificación procura que sean puntuales. (Xavier Marcet, 2010)

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este trabajo se identificó las problemáticas que dificulta el proceso de ejecución de un muro de Contención en zona vulnerable.

Lo más importante de identificar las dificultades del durante la ejecución del proyecto en estudio, fue de buscar una solución sin perjuicio de la comunidad, empresa contratista y entidad contratante en tres aspectos.

El primer Aspecto social que es con la Población y los Gremios de Construcción civil, el segundo Aspecto Económico relacionado a los costos que ocasionaría el retraso de la obra a la empresa contratista, y el aspecto Laboral con los contratos de personal especializado, y subcontratos de maquinarias. Todo lo citado es necesario tomarlo en cuenta durante la planificación del proyecto, para lograr sincerar los tiempos de duración de las actividades.

Una vez identificadas las restricciones más importantes en el proyecto, se tomó la decisión de a realizar una planificación controlada y comprometiendo al personal operario, población y personal técnico, el adecuado control de esta planificación controlada permite obtener los resultados en la optimización de tiempos programados.

Del análisis del cronograma programado versus el cronograma real se evidencia la falta de consideración de las restricciones que se mencionan en la primera conclusión del presente trabajo.

Uno de los retos para alcanzar los objetivos, fué el de cumplir con la función a mi cargo de Asistente de residente ,donde las tareas diarias de controlar las actividades se tenía que cumplir , ya que este proyecto sus tiempos eran muy limitados; a si mismo se hubo que reprogramar tiempos y aplicar acciones correctivas ,colocando mas cuadrillas y trabajos durante los dias no laborables. A si mismo la aplicación de las técnicas tanto como el

CRASHING como el FAST TRACKING han dado resultados satisfactorios para la realización del proyecto.

Mi participación en el proyecto descrito ha sido muy enriquecedora para mi formación profesional, logrando obtener nuevos conocimientos, al realizar planificaciones en tiempos tan reducidos, tuve que aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad y la experiencia para lograr los objetivos mencionados.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a las empresas constructoras, antes de realizar cualquier acto de contrato de construcción realicen una visita con personal técnico para evaluar el lugar, considerando los tiempos de ejecución y restricciones que se presentaran durante su ejecución de obra.

Al iniciar una obra, y encontrarse con obstáculos fortuitos externos como el caso del proyecto estudiado, se recomienda buscar apoyo con los dirigentes del sector, para buscar soluciones, a esto se suma los gremios de construcción, para coordinar los ingresos de acuerdo a ley y no atrasar los días de plazo contractual.

Se debe analizar todo el expediente Técnico y planificar involucrando a todo el personal operativo, técnico, y contratista, para realizar estrategias y planificar la ejecución, controlando y realizando las acciones correctivas.

Se recomienda este informe a las personas dedicadas al rubro de ingeniería y construcción, lo tomen como muestra y puedan prevenir los problemas iniciales y durante la ejecución de obra, hoy en día existen diferentes estrategias y sistemas de control en la ejecución de obra, por lo que se recomienda analizarlos e implementarlo para llevar a cabo un mejor control de la obra.

REFERENCIAS

- Barros, J (2005) *Muros de contención- Monografías de la construcción*, Ceac
<http://www.books.google.com.pe>
- Castro, C(s/f) Apuntes de muro de [contención.@carlosmcastro](mailto:contención.carlosmcastro).
- Flores Tapia,k,(2017). *Eficiencia del Diseño Muro de Contención de Gran Altura con Técnica de Tierra Armada Respecto al Muro de Contención de Concreto Armado en la Ciudad de Puno*(Tesis de Pregrado)Universidad Nacional del Altiplano Puno.
- IDC (s/f) *Muros de escollera. Ingenieros de Camino*. Consultado el 02 de enero 2021.<https://ingeniero-de-caminos.com/muro-de-escollera/>
- PROMAGEINSA (s/f) *Recuperación del Cauce del Río Huatanay Con Tratamiento, Gestión Del Riesgo de Inundaciones y Erosión Ribereña en Zonas Urbanas y Rurales en las Provincias de Cusco y Quispicanchis – Región Cusco*. Consultado el 08 de enero 2021. <http://www.promaingsa.com.pe>
- Paucar Llancari & Pari,(2014). *Propuesta Técnica para la protección de la carretera Occopa-Anchonga-km 06+500, Afectado por la erosión del Río Lircay* (Tesis de Pregrado)Universidad Nacional de huancavelica.
<http://www.xaviermarcet.com/2010/05/no-es-lo-mismo-planificacion-que.html>
- Reyes M., N. (2017). *Tipos de muro de Contención y Diseño*.Obtenido de ConstruReyes Ingeniería.
- <https://www.construreyesingenieria.com/2017/06/tipos-de-muros-de-contencion-y-redisenio.html>
- X. M. (2010, 28 mayo). *No es lo mismo planificación que estrategia*. Xavier Marcet. Consultado el 30 de diciembre 2020.

ANEXOS

Anexo A. <i>Acta de Acuerdo desmontaje de Vivienda 01</i>	88
Anexo B. <i>Pago desmontaje de Vivienda 01</i>	89
Anexo C. <i>Acta de Acuerdo Desmontaje de Vivienda 02</i>	90
Anexo D. <i>Pago desmontaje de Vivienda 02</i>	91
Anexo E. <i>Resolución de Liquidación de Obra</i>	92
Anexo F. <i>Constancia de aseguramiento Personal</i>	95
Anexo G <i>Panel de Fotografías</i>	96

Anexo A. Acta de Acuerdo desmontaje de Vivienda 01.

ACTA DE ACUERDO

Siendo el día 26 de Octubre del 2018 en la ciudad de Lima, distrito de San Juan de Lurigancho En la A.F. 9 de Febrero, se firma el presente acta de acuerdo entre el Consorcio 9 DE FEBRERO representado por Edwin Mendoza Peña con DNI: 45964544 y el señor Jimmy Christopher Portalanza Carrera con DNI: 45414048 propietario de la vivienda: *MZ. E. Lote 7 Bº José F. Fábres* involucrada en la Obra: "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA 11, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA – LIMA"

Durante la ejecución de la obra "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA 11, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA – LIMA" se identificó viviendas que podrían verse afectadas por el desprendimiento de rocas o algún otro material existente, por tal motivo y por cumplimiento de las normas de seguridad G-050 DE LA SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN del RNC, y por exigencias de la ENTIDAD CONTRATANTE y la SUPERVICION se acordó con el propietario de la desmontar su vivienda cuya estructura es de madera y trasladarlos temporalmente junto con sus bienes a otro ambiente para poder ejecutar el proyecto y al culminar dicha obra se volvería a montar la estructura con la finalidad de no verse afectado.

En vista a estos acontecimientos ambas partes Acuerdan celebrar la presente *acta de acuerdo*:

Primero: El propietario involucrado acuerda encargarse personalmente del armado y arreglos de su vivienda a cambio de un pago económico que asciende a la suma de S/3,500.00 (tres mil quinientos con 00/100 soles).

Segundo: dicho pago económico involucra: creación de losa de concreto, armado de estructura de madera Includo techo liviano, instalaciones eléctricas y sanitarias, 40 bolsas de cemento y 10m3 agregados para elaboración de estructura de protección.

Segundo: Dicho pago será cancelado mediante cheque tras la firma de los involucrados del presente documento.

En prueba de conformidad firman:



PROPIETARIO
JIMMY CHRISTOPHER PORTALANZA CARRERA
DNI: 45414048



EDWIN MENDOZA PEÑA
Representante del consorcio 9 FEBRERO
DNI: 45964544

Anexo B. Pago desmontaje de Vivienda 01

Scotiabank Lima 26 10 2018 SI 5/3,500.00
Páguese desde el 26/10/2018 CHEQUE DE PAGO DIFERIDO
N. 41623226 2 009 020 0002692333 94

Pague a la Orden de JIMMY CHRISTOPHER PORTALANZA CAMERO
La suma de TRES MIL QUINIENTOS CON 00/100 SOLES
0002692333 Soles
BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC BEKTEL CONSTRUCCIONES S.A.C.
D. O. I. : 20600134991 EDWIN MENDOZA PENA
Diciembre Ochoavo 102, San Isidro, Lima - Perú R.U.C. 2010004000
y Sello en caso de SERVICIANTAS Legales

NO NEGOCIABLE

#41623226# 009 020# 0002692333#

[Handwritten signature]

Anexo C. Acta de Acuerdo Desmontaje de Vivienda 02

ACTA DE ACUERDO

Siendo el día 26 de Octubre del 2018 en la ciudad de Lima, distrito de San Juan de Lurigancho En la A.F. 9 de Febrero, se firma el presente acta de acuerdo entre el Consorcio 9 DE FEBRERO representado por Edwin Mendoza Peña con DNI: 45964544 y Reyna Elisa Céspedes Correa con DNI: 42534857 propietario de la vivienda: MZ E Lote 3 Agr. Fam. 9 de Febrero involucrada en la Obra: "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA 11, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA – LIMA"

Durante la ejecución de la obra "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA 11, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA – LIMA" se identificó viviendas que podrían verse afectadas por el desprendimiento de rocas o algún otro material existente, por tal motivo y por cumplimiento de las normas de seguridad G-050 DE LA SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN del RNC, y por exigencias de la ENTIDAD CONTRATANTE y la SUPERVICION se acordó con el propietario de la MZ Lote 3 Agr. Fam. 9 de Febrero desmontar su vivienda cuya estructura es de madera y trasladarlos temporalmente junto con sus bienes a otro ambiente para poder ejecutar el proyecto y al culminar dicha obra se volvería a montar la estructura con la finalidad de no verse afectado.

En vista a estos acontecimientos ambas partes Acuerdan celebrar la presente *acta de acuerdo*:

Primero: El propietario involucrado acuerda encargarse personalmente del armado y arreglos de su vivienda a cambio de un pago económico que asciende a la suma de S/1,000.00 (mil con 00/100 soles).

Segundo: dicho pago económico involucra: creación de losa de concreto, armado de su vivienda de estructura de madera.

Segundo: Dicho pago será cancelado mediante cheque tras la firma de los involucrados del presente documento:

En prueba de conformidad firman:



PROPIETARIO
REYNA ELISA CÉSPEDES CORREA
DNI: 42534857



EDWIN MENDOZA PEÑA
Representante del consorcio 9 FEBRERO
DNI: 45964544

Anexo D. Pago desmontaje de Vivienda 02

Scotiabank Lima, 26/10/2018 SI 9/1,000.00
Páguese desde el 26/10/2018 CHEQUE DE PAGO DIFERIDO
N. 41623227 0 009 020 0002692333 94

Pague a la Orden de REYNA ELESA CESPEDES CORREA

La suma de MIL CON 00/100 SOLES
0002692333 Solos

BEKTEL CONSTRUCCIONES SAC BEKTEL CONSTRUCCIONES S.A.C.

D. O. I. : 20600134991
Distrito Bartolomé 192, San Isidro, Lima - Perú R.U.C. 20101010101

NO NEGOCIABLE

ESTAMPADO EN PENSA
Y FOLIO en caso de presentarse Legales

#41623227# 009 020# 0002692333#



Anexo E. Resolución de Liquidación de Obra



MUNICIPALIDAD
DE SAN JUAN DE LURIGANCHO
"San Juan de Lurigancho, Cuna de Emancipación"

GERENCIA DE DESARROLLO URBANO

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

San Juan de Lurigancho: 19 NOV. 2018

RESOLUCION GERENCIAL N° 266 -2018-GOU/MDSJL

LA GERENCIA DE DESARROLLO URBANO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JUAN DE LURIGANCHO.-

VISTO:

El Informe N° 1719-2018-SGDP-GDU-MDSJL, de fecha 19 de Noviembre de 2018 la Sub Gerencia de Obras Publicas informa y solicita la aprobación de la Liquidación Técnica-Financiera del Contrato de Ejecución del PIP denominado "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA II, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - LIMA" CÓDIGO UNIFICADO N° 2382380 y.

CONSIDERANDO:

Que, las municipalidades provinciales y distritales son órganos de gobierno local que gozan de autonomía política, económica y financiera en los asuntos de su competencia, tal como lo establece el artículo 194° de la Constitución Política del Perú y el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972-Ley Orgánica de Municipalidades;

Que, en mérito a la ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 019-2018-CS/MDSJL- Primera Convocatoria se suscribe el Contrato de Ejecución de Obra N° 037-2018-MDSJL, entre la Municipalidad de San Juan de Lurigancho y la Empresa CONSORCIO 9 DE FEBRERO y que la obra denominada: "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA II, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - LIMA" CÓDIGO UNIFICADO N° 2382380 tiene un plazo de sesenta (60) días calendario para la Ejecución de la Obra, por el monto de S/ 484 433.09 (Cuatrocientos Ochenta y Cuatro Mil Cuatrocientos Treinta y Tres con 09/100 soles) incluidas los impuestos de ley;

Que, con fecha 24 de Julio del 2018 se suscribe el Acto de Entrega de Terreno de la Obra "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA II, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - LIMA" CÓDIGO UNIFICADO N° 2382380, con el fin de ejecutar la obra mencionada, no habiendo ninguna observación dándose inicio contractual a la ejecución de la precitada obra con fecha 25 de Julio del 2018 y culminó el 22 de Setiembre de 2018.

Que, con fecha 19 de Octubre del 2018 el Comité de Recepción de obra suscriben el Acta de Recepción del PIP denominado: "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA II, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - LIMA" CÓDIGO UNIFICADO N° 2382380 en señal de conformidad;

Que, mediante INFORME N° 120-2018-VLLL-SGDP/GDU-MDSJL, de fecha 19 de Noviembre del 2018, el Inspector de obra - Ing. Victor Jaime Luna Llanos con CIP. 89862, presenta la liquidación técnica-financiera de la Obra denominado: "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA II, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - LIMA" CÓDIGO UNIFICADO N° 2382380, determina que se ha cumplido con la revisión de la documentación presentada por el contratista, la cual da como resultado que el contratista empresa CONSORCIO 9 DE FEBRERO, obteniendo como resultado que la contratista ha cumplido con el 100% de las metas alcanzadas.





Que, mediante el Informe N° 1719-2018/SGOP-GOU-MDSJL, de fecha 19 de Noviembre de 2018 de la Sub Gerencia de Obras Publicas, informa y emite conformidad a la Liquidación Técnica-Financiera de la obra denominada: "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA II, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - LIMA" CÓDIGO UNIFICADO N° 2382380, solicitando su aprobación comunicando que se ha verificado que los cálculos del contratista están conforme, por lo tanto existe un monto de liquidación de S/ 484.433,09 (Cuatrocientos Ochenta y Cuatro Mil Cuatrocientos Treinta y Tres con 09/100 soles) incluido los impuestos de ley. Sin embargo, comunica que mediante CARTA CNF-015-2018, la empresa CONSORCIO 9 DE FEBRERO renuncia a los reajustes y a las deducciones por lo que no existe saldo por pagar al contratista.

Que, se emite conformidad a la liquidación del contrato de ejecución de obra, y se aprueba la liquidación técnica financiera del contrato de ejecución de obra ascendente a S/ 484.433,09 (Cuatrocientos Ochenta y Cuatro Mil Cuatrocientos Treinta y Tres con 09/100 soles) incluidos los impuestos de ley, en ese sentido, deberá devolverse la garantía de fiel cumplimiento del contrato ascendente a S/ 48.443,31 (Cuarenta y Ocho Mil Cuatrocientos Cuarenta y Tres con 31/100 Soles) entregada a la suscripción del Contrato de Ejecución de Obra N° 037-2018-MDSJL.

Que, el artículo 179° del Decreto Supremo N° 350-2015-EF que aprueba el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, señala que el contratista presentará la liquidación debidamente sustentada con la documentación y cálculos detallados, dentro de un plazo de 60 días o equivalente a 1/10 del plazo vigente de ejecución de la obra, el que resulte mayor, contado desde el día siguiente de la recepción de la obra; y dentro del plazo máximo de 60 días de recibida, la entidad deberá pronunciarse, ya sea observando la liquidación presentada por el contratista o de considerarlo pertinente, elaborando otra, y notificarla al contratista para que este se pronuncie dentro de los 15 días siguientes.

Que, estando a lo expuesto de conformidad con lo establecido por la Ley N° 27972-Ley Orgánica de Municipalidades, y la Resolución de Alcaldía N° 466-2017-A/MDSJL de fecha 25 de Abril de 2017, el Decreto Legislativo N° 1341 que modifica la Ley N° 30225- Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 056-2017-EF, así como el Decreto Supremo N° 350-2015-EF y trámite señalado por la unidad competente:

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. APROBAR la Liquidación Técnica Financiera del Contrato de Ejecución de Obra N° 037-2018-MDSJL de la obra denominada: "CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA II, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - LIMA" CÓDIGO UNIFICADO N° 2382380, cuyo monto es S/ 484.433,09 (Cuatrocientos Ochenta y Cuatro Mil Cuatrocientos Treinta y Tres con 09/100 soles) incluidos los impuestos de ley, según, de conformidad con lo señalado en las partes considerativas.

OBRA	Código Unificado	EXPEDIENTE TÉCNICO	PAGADO	Devolución garantía	% DE TÉRMINO LA OBRA
		IMPORTE PRESUPUESTO INC. IGV	IMPORTE EJECUTADO INC. IGV	IMPORTE FIEL CUMPLIMIENTO INC. IGV	
CREACION DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PSJE. 17 FRENTE A LAS MZ E Y F DE LA A.F. 9 DE FEBRERO, COMUNA II, DISTRITO DE SAN	2382380	S/ 484.433,09	S/ 484.433,09	S/ 48.443,31	100,00%





MUNICIPALIDAD DE SAN JUAN DE LURIGANCHO

GERENCIA DE DESARROLLO URBANO

"San Juan de Lurigancho: Cuna de Emprendedores"

JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - LIMA					
		S/. 484,433.09	S/. 484,433.09		

ARTÍCULO SEGUNDO: ESTABLECER que no existe saldo a favor de CONSORCIO 9 DE FEBRERO, de conformidad con lo señalado en las partes considerativas.

ARTÍCULO TERCERO: ENCARGAR a la Gerencia de Administración y Finanzas devuelva la garantía de fiel cumplimiento del contrato ascendente a S/. 484,433.09 (Cuarenta y Ocho Mil Cuatrocientos Cuarenta y Tres con 31/100 Soles) otorgado por CONSORCIO 9 DE FEBRERO, mediante de conformidad con lo señalado en las partes considerativas.

ARTÍCULO CUARTO: PONER en conocimiento a la Gerencia de Planificación, Gerencia de Administración y Finanzas, Secretaría General, Sub Gerencia de Obras Públicas y la Sub Gerencia de Contabilidad el contenido de la presente Resolución Gerencial.

ARTÍCULO QUINTO: NOTIFICAR del contenido de la presente resolución conforme a Ley al CONSORCIO 9 DE FEBRERO.

REGISTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.-

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE
SAN JUAN DE LURIGANCHO
ING. DR. ANTONIO MENDOZA SALDARRIAG
GERENTE DE DESARROLLO URBANO

Anexo F. Constancia de aseguramiento Personal

Avenida 28 de Julio, 873 Miraflores Lima Perú
T +511 213.73.73 F +511 243.31.31 www.mapfreperu.com

MP/2018/3565130



CONSTANCIA DE ASEGURAMIENTO

Mediante la presente, dejamos constancia que la(s) persona(s) abajo nombrada(s) está(n) asegurada(s) en nuestra compañía, a nombre de la empresa **BEKTEL CONSTRUCCIONES S.A.C** bajo la Póliza de Pensiones No. 7011800075991 y contrato de Salud No. 7021800084391, con vigencia del 07/08/2018 hasta el 07/09/2018, con las coberturas de Pensiones y Salud por trabajo de riesgo según la ley N° 26790 y normas complementarias.

Ubicación del Riesgo/Local/Obra : a nivel nacional

ASEGURADO(S)

1	DNI	22663252	ALEJANDRO ARTEAGA FALCON
2	DNI	45165812	ANTERO BUELOT SANCHEZ
3	DNI	40176629	ANTONIO QUILO GUIJANO
4	DNI	07490553	COLONIO ROQUE PORTALANZA
5	DNI	08017365	DANIEL ULISES GUILLEN VICENTE
6	DNI	46954097	DAVID ROMERO DAZA
7	DNI	06779392	EDWARD WILMER CAJA OCHOA
8	DNI	45964544	EDWIN ERNESTO MENDOZA PEÑA
9	DNI	45837552	EUGENIO ETHEL DAZA MEJIA
10	DNI	46677498	GERMAN MONDRAGON VENTURA
11	DNI	47982139	JESUS MARTIN ASCONA QUISPE
12	DNI	45414048	JIMMY PORTALANZA CARRERA
13	DNI	08315911	JOSE ELUTERIO MENDOZA TIRADO
14	DNI	70786064	JOSE SALAZAR QUISPE
15	DNI	07678509	KENNEDY DIONICIO VEGA
16	DNI	74369142	LEONEL ALEX VEGA CHAVEZ
17	DNI	18684246	MARCOS DEIVYS MEDINA
18	DNI	43748213	MARLON FILIBERTO SANTOS MORALES
19	DNI	46692109	MEYER DIONICIO ESPINOZA
20	DNI	41827648	ORLANDO BUELOT SANCHEZ
21	DNI	43047333	OSCAR CRUZ ZUASNABAR
22	DNI	40065752	PASCUAL HERRERA HUAMAN
23	DNI	43161577	ROLANDO CRUZ ZUASNABAR
24	DNI	46097928	WALTER NOVOA REQUELME
25	DNI	42514418	ZEIN ZUMAETA RUIZ



Se expide la presente, para fines que consideren conveniente.

07/08/2018 09:52:09 am

CASTRO GALLO, ANGEL FERNANDO

NOTA: La presente cobertura esta sujeta a las condiciones señaladas en las pólizas y/o contratos respectivos, quedando sin efecto en caso que el contratante no cumpla con el pago oportuno de las primas del SCTR, en el entendido de que a la fecha de emisión del presente documento no existe siniestro alguno materia de reclamo.

Anexo G
Panel de Fotografías



