



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE SISTEMAS
Y DE ARQUITECTURA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Trabajo de Suficiencia Profesional

**“Mejoramiento y ampliación del servicio de
Alcantarillado en el Distrito de Florida-Provincia de
Bongará-Amazonas”: Construcción de Captaciones,
Reservorios e Instalación de la Red Colectora**

Para obtener el Título Profesional de:

Ingeniero Civil

Flores Morocho, Lipther Mori
Autor

Msc. Ing. Farías Feijoo, Juan Herman
Asesor

Lambayeque- Perú

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE SISTEMAS
Y DE ARQUITECTURA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Trabajo de Suficiencia Profesional

**“Mejoramiento y ampliación del servicio de Alcantarillado en el Distrito de Florida-
Provincia de Bongará-Amazonas”: Construcción de Captaciones, Reservorios e
Instalación de la Red Colectora**

Para obtener el título Profesional de :
Ingeniero Civil

Aprobado por los Miembros del Jurado

DR. ING. ARBULU RAMOS, JOSE DEL CARMEN
PRESIDENTE DEL JURADO

MSC. ING. RODRIGUEZ SERQUEN SEGUNDO A
SECRETARIO

MSC. ING. DAVILA VIDARTE , DOMINGO JORGE LUIS
VOCAL

MSC. ING. FARIAS FEIJOO, JUAN HERMAN
ASESOR

FLORES MOROCHO LIPHTHER MORI
AUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE
SISTEMAS Y ARQUITECTURA**



Trabajo de Suficiencia Profesional

Para obtener el Título Profesional de:

Ingeniero Civil

1. TITULO DEL INFORME : “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DEL DISTRITO DE FLORIDA- PROVINCIA DE BONGARA-AMAZONAS”:
CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIONES, RESERVORIOS E INSTALACIÓN DE LA RED COLECTORA.
2. RESPONSABLE : BACH. LIPHTER MORI FLORES MOROCHO
3. PATROCINADOR : MSC. ING. JUAN HERNAN FARIAS FEIJOO
4. UBICACIÓN : DISTRITO DE FLORIDA, PROVINCIA DE BONGARA - AMAZONAS
5. LUGAR DE EJECUCION : FLORIDA, POMACOCHAS

**Lambayeque – Perú
2021**

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

A mi madre, **Gloria Morocho Rivera**, por mostrarme como ejemplo la paciencia y tenacidad con la que ha sabido afrontar todos los retos de la vida. Por esa misma paciencia que ha tenido conmigo no solo en la vida diaria en su rol de madre, sino también acompañándome en esta etapa académica, gracias por enseñarme a ser quien soy, por tus oraciones que haces por mí y por la familia.

A mi padre, **Teodoro Flores Santa Cruz**, por reflejar en cada accionar valores y enseñanza, por ser junto a mi madre quienes han creído en mí en esta apuesta educativa, por siempre tener un consejo, por siempre ajustarse a las necesidades y poder lograr proveer las necesidades básicas y el apoyo a mi educación. Por ser un ejemplo y ser siempre un hombre trabajador y mejor persona.

A mi hija, **Yassyra Valentina**, por convertirse en la mejor fuente de energía, por ser la inyección de ganas y buenas vibras, por darle un mejor propósito a mi existencia.

Lipther Mori Flores Morocho
Autor

Resumen

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional referido a la experiencia laboral efectuada en la construcción de captaciones, reservorios e Instalación de la Red colectora en:

La obra de mejoramiento y ampliación del Servicio de agua Potable e Instalación del Sistema de Alcantarillado del Distrito de Florida, Bongara, Amazonas, he desempeñado funciones en la obra como Asistente del Residente perteneciente al equipo técnico de la contratista, se me asignaron determinadas funciones tales como: Construcción de UBS. , construcción de Captaciones. construcción de Reservorios de 25m³ Y 30m³.control de Tranajos en la Red Colectora. Valorizaciones y su Gestión para su aprobación. Así también como en las labores designadas que menciono líneas arriba, en el transcurso de la ejecución de la obra se hacían presentes diferentes problemas que relacionados a la ejecución de determinados frentes; así tenemos, por ejemplo: Expediente mal elaborado, no se absolvían las consultas del residente realizadas al supervisor. efectos climáticos adversos que mermaban el rendimiento de toda la obra. La negación del proyectista, en la participación del diseño y elaboración del expediente. Firma y sello adulterados

La problemática presente en la ejecución, propiciaron no solo la demora en el inicio de determinados frentes de ejecución, sino que se afectó la ruta crítica, circunstancias que influyeron en mi aprendizaje en la ejecución de la obra, motivos por las cuales la CONTRATISTA, me asigno que apoye en la gestión y elaboración de: Ampliaciones de Plazo. Adicionales y deductivos. De las funciones asignadas y la problemática existente en la obra, me dote del aprendizaje en los procesos constructivos (Captaciones, Reservorios e Instalación de la Red Colectora), elaboración y gestión técnica (Valorizaciones, Ampliaciones de Plazo, Adicionales y Deductivos). Debo también mencionar que ha sido necesario el apoyo y asesoramiento del Residente (Ing. Sanitario: Carlos Eduardo Carpio Llamosas) y del Asistente 01 (Ing. Civil: Valentín Ninaquispe) para la realización de mi aprendizaje y posterior practica de las habilidades y técnicas que menciono en el párrafo de esta información.

El objetivo principal eje del proyecto importante fue: implementar, mejorar, ampliar y garantizar un servicio básico en saneamiento a la ciudad de Florida – Pomacochas y todos sus sectores, siendo entre los principales motivos del estado el acceso universal al agua potable segura y asequible al 2030. La construcción e instalación de la infraestructura permitió cumplir con las metas físicas del proyecto, las cuales fueron las siguientes: Construcción de 02 captaciones. Instalación de la nueva línea de conducción. Construcción de la PTAR. Construcción de cámara de reunión de Caudales. Construcción de pases aéreos y acueductos. Construcción de 03 reservorios de 25m³, 30m³ y de 260m³. Instalación de la Línea de aducción. Instalación de la Red de Distribución Instalación de Conexiones domiciliarias de agua y desagüe. Instalación de las redes de alcantarillado. Instalación del emisor. Construcción de 39 UBS.

Abstract

The present Work of Professional Sufficiency referred to the work experience carried out in the construction of catchments, reservoirs and Installation of the collecting network in:

The work of improvement and expansion of the Drinking Water Service and Installation of the Sewerage System of the District of Florida, Bongara, Amazonas, I have performed functions in the work as Resident Assistant belonging to the technical team of the contractor, I was assigned certain functions such as as: Construction of UBS. , construction of catchments. construction of 25m³ and 30m³ Reservoirs. control of Tranajos in the Collecting Network. Valuations and their Management for approval. As well as in the designated tasks that I mention lines above, in the course of the execution of the work different problems that related to the execution of certain fronts were present; Thus we have, for example: Badly prepared file, the resident's inquiries made to the supervisor were not cleared. adverse climatic effects that reduced the performance of the entire work. The denial of the designer, in the participation of the design and elaboration of the file. Adulterated signature and stamp

The problems present in the execution, not only caused the delay in the start of certain execution fronts, but also affected the critical path, circumstances that influenced my learning in the execution of the work, reasons for which the CONTRACTOR, I I assign support in the management and preparation of: Term extensions. Additional and deductive. Of the assigned functions and the existing problems in the work, I endow myself with learning in the construction processes (Captures, Reservoirs and Installation of the Collection Network), preparation and technical management (Valuations, Term Extensions, Additional and Deductives). I should also mention that it has been necessary the support and advice of the Resident (Sanitary Engineer: Carlos Eduardo Carpio Llamosas) and Assistant 01 (Civil Engineer: Valentín Ninaquispe) For the realization of my learning and subsequent practice of the skills and techniques that I mention in the previous paragraph,

The main objective of the important project was: to implement, improve, expand and guarantee a basic sanitation service to the city of Florida - Pomacochas and all its sectors, with universal access to safe and affordable drinking water by 2030 being one of the main reasons for the state. The construction and installation of the infrastructure made it possible to meet the physical goals of the project, which were the following: Construction of 02 catchments. Installation of the new pipeline. Construction of the WWTP. Construction of a flow meeting chamber. Construction of air passes and aqueducts. Construction of 03 reservoirs of 25m³, 30m³ and 260m³. Installation of the adduction line. Installation of the Distribution Network Installation of household water and sewage connections. Installation of sewage networks. Installation of the emitter. Construction of 39 UBS.

ÍNDICE

Contenido

CAPITULO I.....	11
SUSTENTO DE LA SUFICIENCIA LABORAL.....	11
1.1 ANTECEDENTES GENERALES	11
1.2 APRENDIZAJE EN LA OBRA.....	13
1.3 EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS DE MI PRESCENCIA.....	14
1.4 DIAGNOSTICO DE LA EXPERIENCIA (Conclusiones y Recomendaciones de la experiencia)	16
CAPITULO II.....	17
ANTECEDENTES DE LA OBRA	17
2.1 ANTECEDENTES GENERALES	17
2.2 DATOS GENERALES DE LA EJECUCION DE LA OBRA.....	18
2.2.1 DE LA ENTIDAD	18
2.2.2 DEL SERVICIO DE EJECUCIÓN – CONSORCIO VISTA FLORIDA.....	18
2.3 OBEJETIVOS DEL PROYECTO.....	18
2.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
2.3.2 OBJETIVO ESPECIFICOS.....	19
CAPITULO III.....	20
CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIONES	20
3.1 ANTECEDENTES DE LAS CAPTACIONES	21
3.2 OBRAS PRELIMINARES.....	24
3.2.1 DEMOLICIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE – CAPTACIÓN 02.....	24
3.2.2 ENCAUSAMIENTO DE CURSOS DE AGUA	24
3.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS	24
3.3.1 EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS.....	24
3.3.2 REFINE Y NIVELACIÓN EN TERRENO NORMAL	24
3.4 CONCRETO SIMPLE	25
3.4.1 SOLADO E=4” MEZCLA 1:12 (C:H).....	25
3.5 OBRAS DE CONCRETO ARMADO.....	25
3.5.1 CONCRETO F'c=210KG/CM2 PARA ESTRUCTURAS	25
3.5.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	25
3.5.3 ACERO FY= 4200 KG/CM2.....	25
3.6 REVOQUES Y ENLUCIDOS	25

CAPITULO IV	28
CONSTRUCCION DEL RESERVORIO CIRCULAR V=30 M3 (SECTOR III)	28
4.1 ANTECEDENTES DE LOS RESERVORIOS	29
4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	31
4.2.1 EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS	31
4.2.2 REFINE Y NIVELACIÓN EN TERRENO NORMAL	31
4.2.3 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN TERRENO DE FUNDACIÓN	31
4.2.4 RELLENO CON MATERIAL PROPIO	31
4.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	31
4.3.1 SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 (C:H)	31
4.3.2 VEREDA RÍGIDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=10CM, PASTA 1:2	32
4.4 OBRAS DE CONCRETO ARMADO	32
4.4.1 CONCRETO F'c=210KG/CM2 PARA ESTRUCTURAS	32
4.4.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	32
4.4.3 ACERO FY= 4200 KG/CM2	32
4.5 REVOQUES Y ENLUCIDOS	33
4.5.1 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE 1:2 E=1.5CM EN INTERIORES	33
4.5.2 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE 1:2 E=1.5CM EN INTERIORES	33
4.6 PISOS	33
4.6.1 PISO CEMENTO PULIDO, E=.05M	33
4.7 VARIOS	33
4.7.1 CERCO PERIMETRICO	33
CAPITULO V	38
INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	38
5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	39
5.1.1 EXCAVACION C/MAQUINARIA PARA ZANJAS	39
5.1.2 ENTIBADO DE ZANJAS	40
5.1.3 NIVELACION Y REFINE DE ZANJAS	40
5.1.4 CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO, E=0.10 m	41
5.1.5 RELLENO DE ZANJA	41
5.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS	42
5.3 BUZONES	44

CAPITULO VI	50
AMPLIACIONES DE PLAZO.....	50
6.1 NORMATIVIDAD EN AMPLIACIONES DE PLAZO	50
6.2 CAUSALES QUE APLICAN PARA LAS AMPLIACIONES DE PLAZO	54
CAPITULO VII.....	55
ADICIONALES Y DEDUCTIVOS	55
6.1 NORMATIVIDAD EN ADICIONALES DE OBRA.....	55
CAPITULO VIII.....	59
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
BIBLIOGRAFIA	61
ANEXOS	62
ANEXO A	63
EXPERIENCIA PROFESIONAL (Certificados - Constancias)	63
ANEXO B	64
DOCUMENTOS PRINCIPALES DE LA OBRA	64
ANEXO C	65
RESOLUCIONES Y ACTAS DE SUSPENSION Y AMPLIACION DE PLAZO	65
ANEXO D	66
RESOLUCIONES DE ADICIONALES, DEDUCTIVOS Y MAYORES METRADOS	66
ANEXO E	67
PLANOS Y GESTION BIM EN CAPTACIONES.....	67
(Planos aprobados y Cálculo de Metrados).....	67
ANEXO F	68
PLANOS DE RESERVORIOS DE 25m³ y 30m³	68
ANEXO G	69
PLANOS DE LA RED COLECTOTA - DETALLES.....	69

Desarrollo del Trabajo de Suficiencia Profesional

CAPITULO I

SUSTENTO DE LA SUFICIENCIA LABORAL

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

- 1.1.1 Bachiller de Ingeniería Civil desde 16.01.2017, desde la fecha a la emisión del informe han transcurrido ya 04 años calendarios de los cuales 3.14 años son de haber prestado servicios profesionales de ingeniería:

EXPERIENCIA LABORAL

Resumiré en esta tabla las labores en tal empresa y/o entidad, así como el cargo y la cantidad de días trabajados en las empresas y/o entidades, la tabla adjunta será sustentada mediante los contratos, certificados, constancias y orden de servicios. (Ver Anexo1)

EMPRESA Y/O ENTIDAD	CARGO	DIAS
CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA M&G PERU SAC	ASISTENTE DE RESIDENTE	74
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUEVA CAJAMARCA	ASISTENTE DE TOPOGRAFIA	259
CONSORCIO VISTA FLORIDA	ASISTENTE DE RESIDENTE	611
CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA M&G PERU SAC	ASISTENTE EN ELABORACION EXPEDIENTE	50
CONSTRUCTORA A&G GROUP SAC	ASISTENTE EN ELABORACION EXPEDIENTE	45
PROVIAS DESCENTRALIZADO	ANALISTA EN INGENIERIA	106
		1145 días (3.14 años)

- 1.1.2 Con fecha próxima al 17.01.2018, el Lic. Wilder G. Vásquez Peltroche, Gerente General de CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA M&G PERUSAC, quien a su vez era también representante común del CONSORCIO VISTA FLORIDA, me invita mediante llamada, a pertenecer a su equipo técnico para la ejecución de la obra de SANEAMIENTO en la ciudad de Florida – Pomacochas.

1.1.3 Con fecha 23.01.2018, suscribí contrato de locación de servicios en calidad de ASISTENTE DEL RESIDENTE para apoyo técnico en la obra: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN LAS COMUNIDADES DE VISTA FLORIDA, PARTE ALTA NORTE, SAN ANTONIO, FALLAS Y PORVENIR, DISTRITO DE FLORIDA, BONGARÁ, AMAZONAS"

1.1.4 En adelante para el objeto del presente informe me referí a la experiencia adquirida en la obra referida en los puntos anteriores (1.1.2 y 1.1.3)

CVF **CONSORCIO VISTA FLORIDA**

CERTIFICADO: Que la presente es reproducción fiel y exacta del ORIGINAL, que he tenido a la vista y al que me remito en caso necesario.
La Victoria, Chichas, 30 NOV 2020

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe, Lic. WILDER GLICERIO VÁSQUEZ PELTROCHE identificado con DNI Nº 41693477, Representante Común del CONSORCIO VISTA FLORIDA, con RUC 20602581442.

HACE CONSTAR:

Mediante el presente documento que:

El señor **Lipther Mori Flores Morochó**, identificado con DNI 45446417, bachiller en Ingeniería Civil, ha laborado en la obra: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN LAS COMUNIDADES DE VISTA FLORIDA, PARTE ALTA NORTE, SAN ANTONIO, FALLAS Y PORVENIR, DISTRITO DE FLORIDA, BONGARÁ, AMAZONAS", en los periodos comprendidos:

Desde el 23/01/2018 hasta el 30/05/2018
Desde el 03/08/2018 hasta el 31/03/2019
Desde el 17/08/2019 hasta el 16/03/2020
Desde el 20/07/2020 hasta el 16/08/2020

Desempeñándose como **ASISTENTE DE RESIDENTE**, mostrando en este tiempo capacidad, responsabilidad, honestidad y conocimientos en las labores encomendadas. Siendo el monto de la obra en ejecución de S/. 19, 946, 394.15.

Sus trabajos ejecutados a cargo son los siguientes:

- VALORIZACIONES DE OBRA
- CONTROL DE TRABAJOS EN LA RED COLECTORA
- CONSTRUCCION DE UBS.
- CONSTRUCCION DE CAPTACIONES.
- CONSTRUCCION DE RESERVORIOS DE 25 m³ Y 30 m³.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime convenientes.

CONSORCIO VISTA FLORIDA
WILDER GLICERIO VÁSQUEZ PELTROCHE
REPRESENTANTE COMÚN

NOTARIO ABOGADO C.N.L. 87
Pomacochaes, 26 de Setiembre del 2020

Jr. Chichas - Block "D", N° 128, Dpto. 304 (Circuito de Lima) - Lima - Lima - Teléfono: 922 267 291
Jr. San Martín con Jr. Unión S/N Zeta Plus - Florida - Bongará - Amazonas - Teléfono: 070 436 823

1.2 APRENDIZAJE EN LA OBRA

1.2.1 Funciones

En mi desempeño en la obra como ASISTENTE DEL RESIDENTE perteneciente al equipo técnico de la CONTRATISTA, se me asignaron determinadas funciones tales como:

- **CONSTRUCCIÓN DE UBS.**
- **CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIONES.**
- **CONSTRUCCIÓN DE RESEVORIOS DE 25m³ y 30m³.**
- **CONTROL DE TRANAJOS EN LA RED COLECTORA.**
- **VALORIZACIONES Y SU GESTIÓN PARA SU APROBACIÓN.**



1.2.2 Problemática en la ejecución

Así también como en las labores designadas que menciono líneas arriba, en el transcurso de la ejecución de la obra se hacían presentes diferentes problemas que relacionados a la ejecución de determinados frentes; así tenemos por ejemplo:

- Expediente mal elaborado.
- No se absolvían las consultas del residente realizadas al supervisor.
- Efectos climáticos adversos que mermaban el rendimiento de toda la obra.
- La negación del proyectista, en la participación del diseño y elaboración del expediente. Firma y sello adulterados.

1.2.3 Competencias adquiridas

La problemática presente en la ejecución, propiciaron no solo la demora en el inicio de determinados frentes de ejecución, sino que se afectó la ruta crítica, **circunstancias que influyeron en mi aprendizaje en la ejecución de la obra**, motivos por las cuales la CONTRATISTA, me asigno que apoye en la gestión y elaboración de:

- **AMPLIACIONES DE PLAZO.**
- **ADICIONALES Y DEDUCTIVOS.**

De las funciones asignadas y la problemática existente en la obra, me dote del aprendizaje en los procesos constructivos (**Captaciones, Reservorios e Instalación de la Red Colectora**), elaboración y gestión técnica (**Valorizaciones, Ampliaciones de Plazo, Adicionales y Deductivos**).

Debo también mencionar que ha sido necesario el apoyo y asesoramiento del Residente (Ing. Sanitario: Carlos Eduardo Carpio Llamosas) y del Asistente 01 (Ing. Civil: Valentín Ninaquispe) para la realización de mi aprendizaje y posterior practica de las habilidades y técnicas que menciono en el párrafo anterior,

1.3 EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS DE MI PRESCENCIA

Presentare algunas fotografías que demostraran mi participación en la obra, que servirán también para los fines que pretendo de titularme bajo la modalidad de Suficiencia Profesional. Me identificare con una flecha roja.



Fotografía N°01: **VISITA INOPINADA DE MVCS – Enero 2019.**



Fotografía N°02: **INSPECCIÓN DE LAS TUBERIAS – Mayo 2018.**



Fotografía N°03: **CONTROL DE TRABAJOS DE BUZONETAS – Octubre 2019.**



Fotografía N°04: **RED COLECTORA – Octubre 2019.**



Fotografía N°05: **RESERVORIO 30m3– Marzo 2020.**



Fotografía N°06: VERIFICACION DE TRABAJOS UBS – Agosto 2020.

1.4 DIAGNOSTICO DE LA EXPERIENCIA (Conclusiones y Recomendaciones de la experiencia)

Conclusiones

- 1.4.1 Sobre el expediente se concluye su mal elaboración, firma y sello adulterados del proyectista.
- 1.4.2 El tema en ampliaciones, ocasiono la discontinuidad de los profesionales titulares, ocasionando constantes cambios de los profesionales en cada reinicio de obra.
- 1.4.3 La supervisión denotaba la poca capacidad en la materia (ejecución de obras de saneamiento), incluso los asistentes no cumplían con los TDR.
- 1.4.4 La entidad Municipal mostro poco interés en temas que les competía, tales como la liberación de terrenos, problemática de los diferentes sectores.
- 1.4.5 Adquirí las habilidades para gestionar y elaborar valorizaciones, ampliaciones, adicionales y deductivos.

Recomendaciones

- 1.4.6 A la municipalidad, contar con mejor personal técnico. O también dotar de capacitación sobre los temas de ejecución de la obra.
- 1.4.7 Tener mejores filtros (términos de referencia) para el proceso de selección de las consultorías, para mejor designación de la elaboración de expedientes.
- 1.4.8 Dar seguimiento al proceso de elaboración del expediente.
- 1.4.9 Tener contacto y coordinación con el proyectista y equipo técnico de la consultoría.
- 1.4.10 En adelante, tal como lo indica el Plan BIM Perú, la elaboración de proyectos debería contar con Metodología BIM.

CAPITULO II

ANTECEDENTES DE LA OBRA

2.1 ANTECEDENTES GENERALES

- 2.1.1** Con fecha 10.03.201, se suscribió el convenio N° 190-2017-VIVIENDA/MVCS/PNSR, entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Municipalidad Distrital de Florida.
- 2.1.2** Con fecha 04.10.2017, se suscribió el contrato de Gerencia Municipal N° 069-2017-Municipalidad Distrital de Florida-GM, entre la Municipalidad Distrital de Florida y el Consorcio Consultor Ingenieros, para el Servicio de Consultoría para la Supervisión de ejecución de la obra: “Mejoramiento y Ampliación Del Servicio de Alcantarillado en las comunidades de Vista Florida, Parte Alta Norte, San Antonio, Fallas y Porvenir - Distrito de Florida – Provincia de Bongará - Amazonas”, por la suma de S/. 576,611.48.
- 2.1.3** Con fecha 07.11.2017, se suscribió el contrato de Gerencia Municipal N° 81-2017-Municipalidad Distrital de Florida-GM, entre la Municipalidad Distrital de Florida y el Consorcio Vista Florida, para la Ejecución de la obra: “Mejoramiento y Ampliación Del Servicio de Alcantarillado en las comunidades de Vista Florida, Parte Alta Norte, San Antonio, Fallas y Porvenir - Distrito de Florida – Provincia de Bongará - Amazonas”, por la suma de S/. 19'220,382.67.
- 2.1.4** Con fecha 27.11.2017, se suscribió la Adenda de Modificación de Contrato Gerencia Municipal N° 81-2017-Municipalidad Distrital de Florida-GM, entre la Municipalidad Distrital de Florida y el Consorcio Vista Florida.
- 2.1.5** Con fecha 20.12.2017, la Municipalidad Distrital de Florida, hizo entrega del terreno al contratista Consorcio Vista Florida, suscribiéndose el acta de entrega de terreno.
- 2.1.6** Con fecha 30.07.2018, se suscribió la Adenda Numero Dos al Contrato Gerencia Municipal N° 81-2017-Municipalidad Distrital de Florida-GM, entre la Municipalidad Distrital de Florida y el Consorcio Vista Florida.
- 2.1.7** Con fecha 01.02.2019, Mediante Resolución de Alcaldía N° 076-2019-MDF/BA, se RESCINDE el contrato de Gerencia Municipal N° 069-2017-Municipalidad Distrital de Florida-GM, contrato de servicio de consultoría para la supervisión de la ejecución de obra.
- 2.1.8** Con fecha 12.02.2020, se suscribió el contrato de Gerencia Municipal N° 011-2020-MDF-BA-RA, entre la Municipalidad Distrital de Florida y el Consorcio Monitoreo La Florida, para el Servicio de Consultoría para la Supervisión de ejecución de la obra, por la suma de S/. 257,204.00.

2.2 DATOS GENERALES DE LA EJECUCION DE LA OBRA

2.2.1 DE LA ENTIDAD

- | | |
|---------------------|--------------------------------------|
| a) Unidad Ejecutora | : Municipalidad Distrital de Florida |
| b) Área usuaria | : Didur - MDF |
| c) Distrito | : Florida - Pomacochas |
| d) Provincia | : Bongará |
| e) Región | : Amazonas |

2.2.2 DEL SERVICIO DE EJECUCIÓN – CONSORCIO VISTA FLORIDA

- | | |
|----------------------------|--|
| a) Nombre del servicio | : Ejecución de la obra: “Mejoramiento y Ampliación Del Servicio de Alcantarillado en las comunidades de Vista Florida, Parte Alta Norte, San Antonio, Fallas y Porvenir - Distrito de Florida – Provincia de Bongará - Amazonas” |
| b) Contratista | : Consorcio Vista Florida |
| c) Consorciados | : <ul style="list-style-type: none">▪ BETA KONCRET SAC – 80%▪ CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA M&G PERU SAC – 20% |
| d) Monto del servicio | : S/ 19'220,382.67. (Contrato de Gerencia Municipal N° 81-2017-Municipalidad Distrital de Florida-GM) |
| e) Sistema de contratación | : Precios Unitarios |
| f) Fecha de inicio | : 21.12.2017 (día siguiente de la entrega de terreno) |
| g) Residente | : Ing. Carlos Eduardo Carpio Llamosas |

2.3 OBEJETIVOS DEL PROYECTO

2.3.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo eje del proyecto fue: implementar, mejorar, ampliar y garantizar un servicio básico en saneamiento a la ciudad de Florida – Pomacochas y todos sus sectores, siendo entre los principales motivos del estado el acceso universal al agua potable segura y asequible al 2030.

2.3.2 OBJETIVO ESPECIFICOS

La construcción e instalación de la infraestructura permitió cumplir con las metas físicas del proyecto, las cuales fueron las siguientes:

- Construcción de 02 captaciones.
- Instalación de la nueva línea de conducción.
- Construcción de la PTAR.
- Construcción de cámara de reunión de Caudales.
- Construcción de pases aéreos y acueductos.
- Construcción de 03 reservorios de 25m³, 30m³ y de 260m³.
- Instalación de la Línea de aducción.
- Instalación de la Red de Distribución
- Instalación de Conexiones domiciliarias de agua y desagüe.
- Instalación de las redes de alcantarillado.
- Instalación del emisor.
- Construcción de 39 UBS.

CAPITULO III

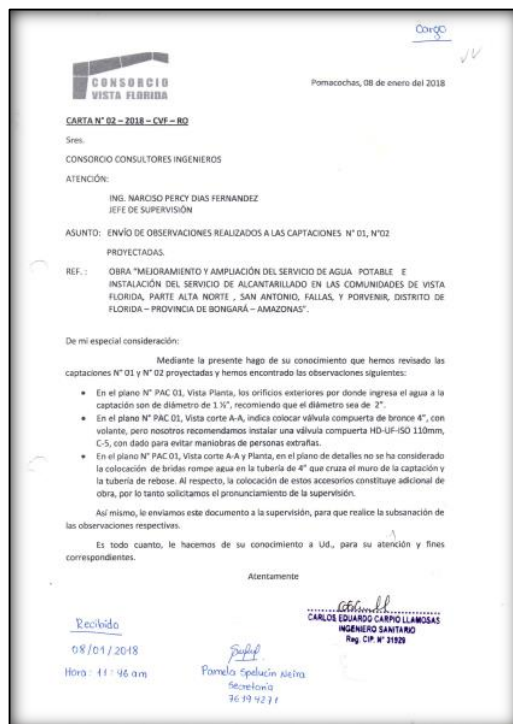
CONSTRUCCIÓN DE CAPTACIONES



En el presente capítulo, describiré el proceso de la construcción de las 02 captaciones del proyecto, funciones y frentes de trabajo que tuve a mi cargo, detallando la ejecución de cada una de las actividades desarrolladas en mi participación como Asistente de Residente en la obra: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN LAS COMUNIDADES DE VISTA FLORIDA, PARTE ALTA NORTE, SAN ANTONIO, FALLAS Y PORVENIR, DISTRITO DE FLORIDA BONGARA AMAZONAS". Se citaran las partidas más importantes.

3.1 ANTECEDENTES DE LAS CAPTACIONES

- 3.1.1** El 08.01.2018 el Ingeniero Residente, mediante Carta N° 02-2018-CVF-RO, alcanza las observaciones realizadas a las captaciones N° 01 y N° 02 proyectadas.
- 3.1.2** El 11.01.2018 el Ingeniero Supervisor, mediante Carta N° 007-2018-CONSORCIO CONSULTOR INGENIEROS/JCFPF, atiende las observaciones enviadas por el Residente.

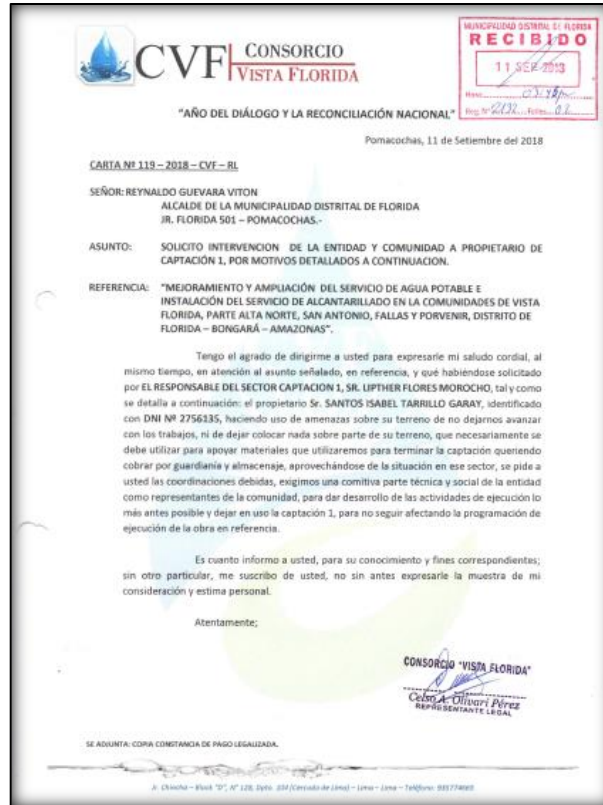


- 3.1.3** El 29.01.2018 la Municipalidad Distrital De Florida, mediante Carta N° 016-2018-GM/MDF/PB/RA, notifica la libre disponibilidad de la Captación N° 01.
- 3.1.4** El 30.01.2018 el Ingeniero Residente, mediante Carta N° 21-2018-CVF-RO, envía mejorados los planos de las captaciones N° 01 y N° 02 proyectadas.
- 3.1.5** El 12.02.2018 el Ingeniero Supervisor, mediante Carta N° 045-2018-CONSORCIO CONSULTOR INGENIEROS/JCFPF, solicita las secciones transversales de la captación N° 01.

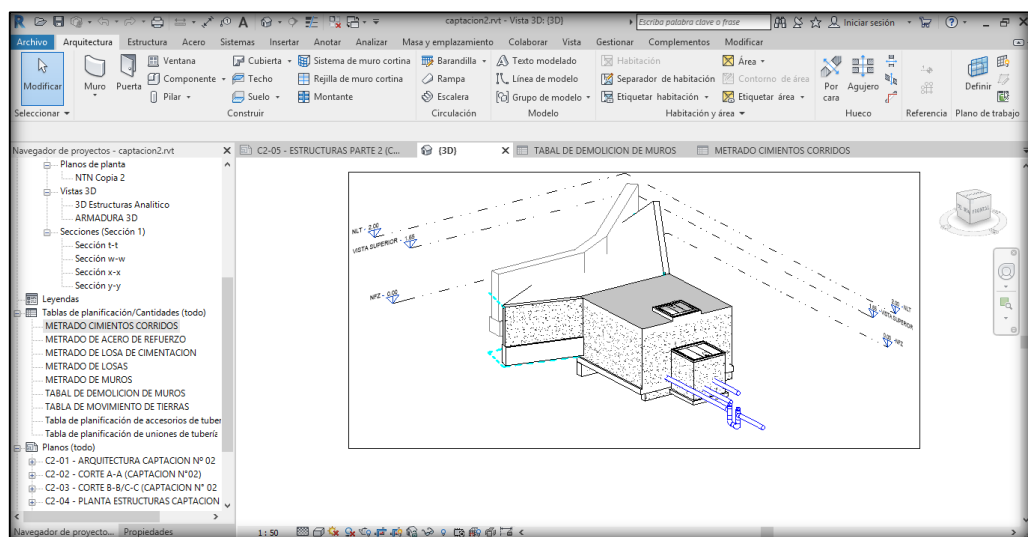
3.1.6 El 26.02.2018 la Municipalidad Distrital De Florida, mediante Carta N° 030-2018-GM/MDF/PB/RA, aprueba el Diseño de la Captación N° 01.



3.1.7 El 11.08.2018 el Representante Legal, mediante Carta N° 119-2018-CVF-RL, solicita la intervención de la entidad y comunidad al posesionario de los terrenos, donde se ejecutaba las construcción de la Captación N° 01.



3.1.8 El 22.11.2018 el Ingeniero Supervisor, mediante Carta N° 222-2018-CONSORCIO CONSULTOR INGENIEROS/NPDF-JS, alcanza planos finales de las Captaciones N° 01 y N° 02. Para la elaboración de los planes finales se implementó la Gestión BIM, metodología que evito discrepancias debido a los beneficios a la hora del dibujo y cálculo de metrados que se realizaba en los mismos planos. Se usó para tales fines el programa Revit.



3.2 OBRAS PRELIMINARES

3.2.1 DEMOLICIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE – CAPTACIÓN 02

Fecha de inicio: 05/09/2018

Duración: 02 días

Los trabajos que comprendieron la demolición total de los muros, aleros y caja de válvulas existentes que se indican en los planos de detalle, la demolición se realizó únicamente con herramientas manuales que forman parte de estas especificaciones, por el debido cuidado del manantial existente. Precisar que esta partida solo se ejecutó en la captación 02.

Los trabajos fueron verificados por el Supervisor Ingeniero Percy Díaz Fernández, trabajos que contaron con su aprobación.

3.2.2 ENCAUSAMIENTO DE CURSOS DE AGUA

Fecha de inicio: 03/05/2018

Duración: 01 día

Una vez demolida parte de La estructura, se realizó los trabajos del encauzamiento del agua, para así poder seguir con el abastecimiento y continuidad del servicio del agua, tal actividad consistía en desviar o dirigir el curso del agua mediante tuberías de 160 mm de diámetro y así poder empezar la construcción de la nueva captación. Trabajos realizados tanto en la captación 01, como en la captación 01.

3.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.3.1 EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS

Fecha de inicio: 13/02/2018

Duración: 10 días

Este frente de trabajo se dio inicio después de que la cuadrilla de topografía dejo establecido su replanteo y la plantilla con yeso y estacas que determinaron el área de trabajo, estos trabajos tuvieron la aceptación y visto bueno del Supervisor Ingeniero Percy Díaz Fernández), para la inmediata ejecución de los trabajos de excavación con personal obrero y herramientas manuales necesarias y adecuadas.

3.3.2 REFINE Y NIVELACIÓN EN TERRENO NORMAL

Fecha de inicio: 24/03/2018

Duración: 01 día

Estos trabajos comprendieron el perfilado de las excavaciones, y deben obedecer a lo que se indica en los planos, haciendo uso de herramientas manuales. Aquí lo que se realizo fue controlar los trabajos para que el perfilado este lo más próximo de lo que solicitaban los planos aprobados. Siendo estas estructuras de vital importancia para el abastecimiento del agua.

3.4 CONCRETO SIMPLE

3.4.1 SOLADO E=4” MEZCLA 1:12 (C:H)

Fecha de inicio: 06/04/2018

Duración: 01 día

Esta partida comprendía, una cama de apoyo de concreto simple (mezcla 1:12), la misma que sirvió para transmitir los esfuerzos al suelo de una manera más uniforme y aislar mejor el refuerzo de acero de la acción oxidante del entorno.

3.5 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

3.5.1 CONCRETO $F'_c=210\text{KG/CM}^2$ PARA ESTRUCTURAS

Fecha de inicio: 23/04/2018

Duración: 01 día

En esta partida se ejecutó los vacados de los diferentes frentes: cimentación, fondo, muros, aleros, caja de válvulas y el techo de la estructura; trabajos que fueron realizados con trompo mezclador, agregados previamente lavados, vibrador asistido con motor generador, aditivos. Dichos trabajos fueron con la presencia y aprobación del supervisor Ing. Percy Díaz Fernández.

3.5.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS

Fecha de inicio: 13/04/2018

Duración: 03 días

Después de tener la cimentación ya constituida, se procedió al armado del acero del muros y aleros, simultáneamente se venía realizando la conformación de los paneles para los encofrados correspondientes, tales paneles se trabajaron para dar forma a lo que se solicitaba en los planos aprobados. Después del desencofrado del muro se procedió al apuntalamiento del mismo para dar la estabilidad requerida, antes del vacado. La presencia del Ing. Supervisor Percy Díaz Fernández fue necesaria para dar pase a la ejecución de las partidas.

3.5.3 ACERO $F_y= 4200 \text{ KG/CM}^2$

Fecha de inicio: 09/04/2018

Duración: 02 días

Todos los trabajos de la habilitación de acero se hicieron in situ, fue necesario emplear Tronzadoras con el fin de acelerar los procesos de la habilitación, este y otros equipos de mano fueron asistidos por generador a gasolina.

3.6 REVOQUES Y ENLUCIDOS

Fecha de inicio: 27/08/2018

Duración: 03 días

Los trabajos de tarrajeo interior y exterior, se dieron apertura tras la verificación y aprobación de la supervisión a la prueba hidráulica, misma que se realizó llenando de en su totalidad de agua en las captaciones. Se aplicó impermeabilizante para el tarrajeo interior.

PANEL FOTOGRAFICO 01

Fotografía N°01: Captación 02 – Encofrado y en pleno vacceo



Fotografía N°02: Supervisión verificando, los aditivos, tipo de cemento y agregados



Fotografía N°03: Habilitación de Acero de la Captación 01



PANEL FOTOGRAFICO 01

Fotografía N°04: Encofrado Captación 01



Fotografía N°05: Tarrajeo de aleros, caja de válvulas en Captación 01



Fotografía N°06: Encofrado y habilitación de acero de la Captación 02



CAPITULO IV

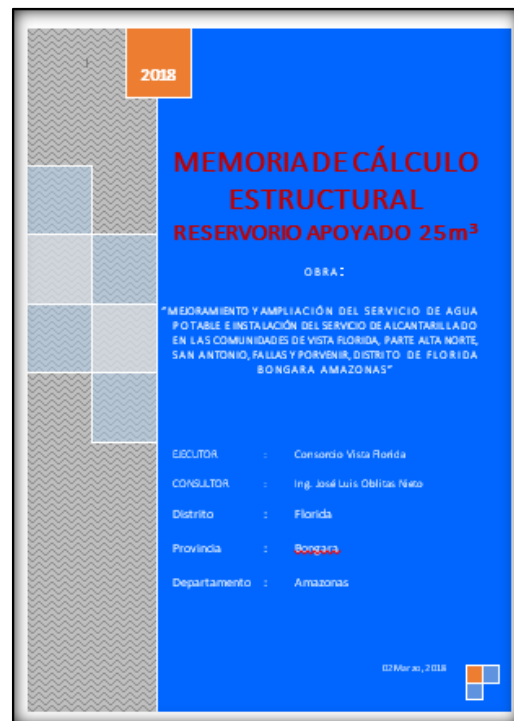
CONSTRUCCION DEL RESERVORIO CIRCULAR V=30 M3 (SECTOR III)



En el presente capítulo, describiré el proceso de la construcción del Reservoirio Circular V=30 m3, funciones y frentes de trabajo que tuve a mi cargo, detallando la ejecución de cada una de las actividades desarrolladas en mi participación como Asistente de Residente en la obra: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN LAS COMUNIDADES DE VISTA FLORIDA, PARTE ALTA NORTE, SAN ANTONIO, FALLAS Y PORVENIR, DISTRITO DE FLORIDA BONGARA AMAZONAS". Se citaran las partidas más importantes.

4.1 ANTECEDENTES DE LOS RESERVORIOS

- 4.1.1** El 30.01.2018 la Municipalidad Distrital de Florida, mediante Carta N° 018-2018-GM/MDF/PB/RA, alcanza la libre disponibilidad de los predios donde se construirán los reservorio N° 01, N° 02 y N° 03 proyectados.
- 4.1.2** En el mes de febrero a raíz del mal diseño de los 03 reservorios, de manera interna la Administración del CONSORCIO VISTA FLORIDA, asumiendo los gastos económicos, hace la consultoría no solo del estudio de suelos de los 03 reservorios reubicados por el Supervisor Ing. Percy Díaz Fernández, sino que además gestiona el diseño estructural de los 03 reservorios.
- 4.1.3** El 05.03.18 el consultor Ing. José Luis Oblitas Nieto, mediante correo hace llegar la memoria de cálculo estructural de los 03 reservorios. Así también adjunta los planos estructurales.
- 4.1.4** Del antecedente anterior, es preciso mencionar que el supervisor no respeto el diseño e hizo algunos cambios en la distribución del acero.





4.1.5 El 29.03.2018 el Ingeniero Residente, mediante Carta N° 60-2018-CVF-RO, envía observaciones al reservorio de 30 m3.

4.1.6 El 15.10.2018 la Municipalidad Distrital de Florida, mediante Carta N° 138-2018-GM/MDF/PB/RA, alcanza la resolución de aprobación de las modificaciones del reservorio N° 02 de 260 m3.



4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.2.1 EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS

Fecha de inicio: 16/04/2018

Duración: 01 día

Este frente de trabajo se dio inicio después de que la cuadrilla de topografía ha dejado establecido su replanteo y la plantilla con yeso y estacas que determinaron el área de trabajo, estos trabajos tuvieron la aceptación y visto bueno del asistente de la Supervisión (Ing. Adrián Soplapuco), para la inmediata ejecución de los trabajos de excavación con personal obrero y herramientas manuales necesarias y adecuadas, ya que el acceso hacia el área donde se ubicó el Reservoirio y la presencia de precipitaciones pluviales hacía difícil poder dotar de maquinaria a este frente.

4.2.2 REFINE Y NIVELACIÓN EN TERRENO NORMAL

Fecha de inicio: 17/04/2018

Duración: 01 día

Estos trabajos comprendieron el perfilado de las excavaciones, y estuvieron sujetos a lo indicado en los planos, haciendo uso de herramientas manuales. Aquí lo que se realizó fue poder controlar los trabajos para que el perfilado estuviese lo más próximo de lo que se solicitó los planos aprobados.

4.2.3 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN TERRENO DE FUNDACIÓN

Fecha de inicio: 17/04/2018

Duración: 01 día

Estos trabajos comprendieron la compactación y nivelado de las excavaciones, y estuvieron sujetos a lo que se indica en los planos, haciendo uso de herramientas manuales.

4.2.4 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Fecha de inicio: 03/09/2018

Duración: 01 día

Como el propio nombre de la partida lo cita, hicimos uso del material que se excavó para rellenar sobre la zapata circular, y así llegar a la cota establecida en los planos, para luego proceder a su compactación.

4.3 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

4.3.1 SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 (C:H)

Fecha de inicio: 27/04/2018

Duración: 01 día

Esta partida comprendió una cama de apoyo de concreto simple (mezcla 1:12), la misma que sirvió para transmitir los esfuerzos al suelo de una manera más uniforme y aislar mejor el refuerzo de acero de la acción oxidante del entorno.

4.3.2 VEREDA RÍGIDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=10CM, PASTA 1:2

Fecha de inicio: 20/09/2019

Duración: 01 día

La conformación de la vereda alrededor del muro del reservorio se produjo después de haber rellenado sobre el nivel de la plataforma de cimentación.

4.4 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

4.4.1 CONCRETO F'c=210KG/CM2 PARA ESTRUCTURAS

Fecha de inicio: 19/05/2018

Duración: 03 días

En esta partida por orden cronológico tenemos los vaceados de los diferentes frentes: cimentación, el muro circular, la viga y cúpula; trabajos que fueron realizados con trompo mezclador, agregados previamente lavados, vibrador asistido con motor generador, aditivos. Dichos trabajos fueron con la presencia y aprobación del supervisor Ing. Percy Díaz Fernández. Dato a mencionar fue que debido al mal tiempo que avecinaba se tuvo q atacar este frente en días que la obra se encontraba paralizada, debido a que se contaba con todo el material, herramientas y equipos menores. Fue poco rentable pagar servicios de guardianía y/o desmovilización de los materiales y equipos sin conocer en ese momento sobre el reinicio de obra.

4.4.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS

Fecha de inicio: 21/05/2018

Duración: 04 día

Después de tener la cimentación ya constituida, se procedió al armado del acero del muro circular, simultáneamente se venía realizando la conformación de los paneles para el muro circular, tales paneles se trabajaron para dar forma a lo que se solicitaba en los planos aprobados. Después del desencofrado del muro se procedió al apuntalamiento para la viga circular y terminando con la conformación de la cúpula. Para dar paso el vaceado del concreto estructural. La presencia del Ing. Supervisor Percy Díaz Fernández fue necesaria para dar pase a la ejecución de las partidas

4.4.3 ACERO FY= 4200 KG/CM2

Fecha de inicio: 15/05/2018

Duración: 04 día

Todos los trabajos de la habilitación de acero se hicieron in situ, fue necesario emplear Tronzadoras con el fin de acelerar los procesos de la habilitación, este y otros equipos de mano fueron asistidos por generador a gasolina.

4.5 REVOQUES Y ENLUCIDOS

4.5.1 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE 1:2 E=1.5CM EN INTERIORES

4.5.2 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE 1:2 E=1.5CM EN INTERIORES

Fecha de inicio: 28/08/2018

Duración: 06 días

Los trabajos de tarrajeo interior y exterior, se dieron apertura tras la verificación y aprobación de la supervisión a la prueba hidráulica, misma que se realizó llenando de en su totalidad de agua el reservorio. Se aplicó impermeabilizante para el tarrajeo interior.

4.6 PISOS

4.6.1 PISO CEMENTO PULIDO, E=.05M

Fecha de inicio: 21/08/2018

Duración: 01 días

Los trabajos para esta partida se realizaron en el interior del reservorio, añadiendo un espesor de 5 cm sobre la base del cimiento. Se armó la cuadrilla tal que se pudiera aprovechar la luz del día y así poder culminar sin que el clima y la noche interrumpieran las tareas.

4.7 VARIOS

4.7.1 CERCO PERIMETRICO

Fecha de inicio: 21/09/2019

Duración: 01 días

Se procedió a la instalación de los postes de concreto, para de tal forma poder cercar con alambrado el contorno del área trabajada. Y así poder culminar con el objetivo encargado a mis funciones respecto a este frente.

PANEL FOTOGRAFICO 02

Fotografía N°07: Se acopio el material para el vaceo en el Reservorio.



PANEL FOTOGRAFICO 02

Fotografía N°08: Se muestra más cerca el Refine



Fotografía N°09: Se muestra más cerca el Refine



Fotografía N°10: Vaceado del solado



PANEL FOTOGRAFICO 02

Fotografía N°11: Acero habilitado en el muro circular



Fotografía N°12: Encofrado interior



Fotografía N°13: Encofrado exterior



PANEL FOTOGRAFICO 02

Fotografía N°14: Preparación y vaceo del concreto, aprobado por el supervisor.



Fotografía N°15: Encofrado de viga, cúpula y columna



Fotografía N°16: Habilitación de acero en cúpula, con la aprobación del Supervisor.



PANEL FOTOGRAFICO 02

Fotografía N°17: Supervisor dirigiendo el encofrado



Fotografía N°18: Reservoirio y columna tarrajado



Fotografía N°19: Postes instalados P/Cerco Perimétrico



CAPITULO V

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO



En el presente capítulo, describiré el proceso de la instalación del Sistema de alcantarillado, ocurrencias, datos importantes, funciones y frentes de trabajo que tuve a mi cargo, detallando la ejecución de cada una de las actividades desarrolladas en mi participación como Asistente de Residente en la obra: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN LAS COMUNIDADES DE VISTA FLORIDA, PARTE ALTA NORTE, SAN ANTONIO, FALLAS Y PORVENIR, DISTRITO DE FLORIDA BONGARA AMAZONAS". Se citaran las partidas más importantes.

5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.1.1 EXCAVACION C/MAQUINARIA PARA ZANJAS

Fecha de inicio: 06/10/2018

Duración: meses

La excavación de la red colectora del centro de la ciudad de Pomacochas, se ejecutó con una retroexcavadora Modelo CAT 420F, y otra JCB 339, a trazos anchos salvaguardando la integridad de los operarios y personal obrero, de las profundidades necesarias para la construcción se debe mencionar que el proyecto contemplo hasta 7 rangos de alturas:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ▪ H=1.20m a 1.50m | ▪ H=3.00m a 3.50m |
| ▪ H=1.50m a 2.00m | ▪ H=3.50m a 4.00m |
| ▪ H=2.00m a 2.50m | ▪ H=4.00m a 4.50m |

H=2.50m a 3.00m

Respecto de los mismos trabajos en el Emisor, los trabajos se ejecutaron principalmente con la excavadora SK 210 KOBELCO, esto debido a las profundidades entre los buzones continuos y debido al diseño. Al igual que los trabajos en la ciudad se salvaguardo la integridad del personal obrero, esta parte del Sistema de Alcantarillado comprendió hasta 12 rangos de altura:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ▪ H=1.00m a 1.50m | ▪ H=4.00m a 4.50m |
| ▪ H=1.50m a 2.00m | ▪ H=4.50m a 5.00m |
| ▪ H=2.00m a 2.50m | ▪ H=5.00m a 5.50m |
| ▪ H=2.50m a 3.00m | ▪ H=5.50m a 6.00m |
| ▪ H=3.00m a 3.50m | ▪ H=6.00m a 6.50m |
| ▪ H=3.50m a 4.00m | ▪ H=6.50m a 7.00m |

Tales alturas fueron definidas por las profundidades de los buzones adyacentes. El trazo de los colectores en los cuatro sectores del proyecto se realizó con los planos aprobados por la Supervisión. Es así que se pudo dar continuidad a los trabajos una vez se contó con la respuesta de aprobación a los planos de replanteo de la red colectora. Las cotas y alturas se iban plantillando y definiendo en campo, era necesario e indispensable la cuadrilla de topografía para las excavaciones para poder así definir los trabajos de la maquinaria en excavación del terreno.

El Supervisor realizo en campo la inspección de los trabajos de extracción de las tierras (excavaciones) y del reemplazo por material propio seleccionado y de préstamo, de los materiales no apropiados, como también de la colocación y compactación que implicaban los trabajos siguientes, todo enmarcado dentro de los límites de movimientos de tierras de este proyecto. Todo el trabajo fue observado, revisado y/o aprobado por el Supervisor.

5.1.2 ENTIBADO DE ZANJAS

Fecha de inicio: 18/10/2018

Duración: meses

El criterio principal que establecía el proyecto para el uso de los entibados ya sean estos de madera o metálicos, siendo los metálicos los más seguros, que la red colectora a excavar superara la profundidad de $H=2.50\text{m}$. Sin embargo se tuvo que ampliar el uso de los entibados a profundidades menores a los 2.00m por la naturaleza del terreno mismo, ya que presentaba un suelo muy inestable.

Sobre objetivo, no fue otro sino el de contener el empuje de tierras para así poder evitar los deslizamientos y eminentes accidentes que pudieron ocasionar no solo retraso en los rendimientos y planificación, sino más grave el causar daños físicos al personal obrero.

Algunas consideraciones que se debe tener cuidado para el entibado en zanjas en las excavaciones, debemos advertir lo siguiente:

- Se deberá prever la posibilidad de asentamientos diferenciales que podrá ocasionar daños en las estructuras cercanas a la excavación.
- La alternancia en el terreno de los niveles freáticos, modificaran su cohesión, dañando así su estabilidad, produciendo rupturas en el terreno en estudio.
- Se deberá tener mucho criterio, incluso experiencia en estos trabajos estos conceptos se deben manejar en relación a la presencia de sobrecarga en el área continua a la excavación tales como la maquinaria y de la tierra producto del acopio de las excavaciones.
- La conformación de los entibados, se regirán a los planos establecidos en el expediente.

5.1.3 NIVELACION Y REFINE DE ZANJAS

Fecha de inicio: 15/10/2018

Duración: 04 día

Esta partida consistió en que el personal obrero se adentrara en la profundidad de las zanjas de la red colectora, para poder dar el perfilamiento del fondo, estas intervenciones fueron con el debido cuidado y protección que ameritaba, incluso el uso de entibado si así su profundidad y/o estabilidad del suelo lo solicitaba.

5.1.4 CAMA DE APOYO CON MATERIAL DE PRESTAMO, E=0.10 m

Fecha de inicio: 17/10/2018

Duración: 04 día

El objetivo principal de la ejecución de esta partida fue la de proporcionar un plataforma firme, homogénea, plataforma que sirvió para poder recepcionar como una base de apoyo al tendido de la tubería de la red colectora. Es esta base o cama de apoyo que permitirá disminuir irregularidades que son propias del terreno excavado. La cama de apoyo sirve para mejorar el fondo de la zanja y se coloca material de préstamo, dicho material debe cumplir las mismas exigencias que las del material selecto.

El material granular o gravilla se colocó si el tubo estuviese por debajo del nivel freático o donde la zanja pueda estar sujeta a inundación, con un espesor mínimo de 0.10 mts. En la parte inferior de la tubería y debe extenderse ente 1/6 y 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, el fondo de la zanja debe de ser totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes, así como de materia orgánica; considerando la pendiente prevista en el proyecto, excepto de protuberancias, las cuales deben de ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Sin tener en cuenta el tipo de fundación es importante la excavación de nichos o huecos en la zona de las campanas de tal forma que el cuerpo del tubo este uniformemente soportado en toda su longitud.

5.1.5 RELLENO DE ZANJA

Fecha de inicio: 29/10/2018

Duración: 04 día

Para los trabajos de relleno se consideraron 2 partidas siguientes:

La primera denominada: **PRIMER RELLENO H=0.30M MATERIAL DE PRESTAMO A=0.80M**, que consistía en verter material de préstamo a una altura de 0.30m sobre la tubería instalada. Este relleno sirvió para proteger las tuberías enterradas, para el inicio y el uso del material de préstamo de estos trabajos fue necesario contar con la aprobación y/o presencia de la Supervisión.

El relleno pudo realizarse con el material de la excavación, siempre que haya cumplido con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado". Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la supervisión, con relación a características y procedencia.

La segunda denominada: **SEGUNDO RELLENO A=0.80M - @0.30M**, se efectuó estos trabajos rellenando la zanja con una compactación a cada 0.30m, si el material excavado cumplía con los requerimientos podía usarse como segundo relleno, en caso contrario se efectuó el vertido de material de préstamo, los trabajos como se mencionaban iban siendo ejecutados cada 0.30m hasta poder llegar al nivel de terreno natural, con la debida aprobación de la Supervisión, se ejecutó la compactación de las franjas de segundo relleno depositadas cada 0.30m de altura.

El primer relleno compactado fue compactado íntegramente por pisones manuales aprobados por la Supervisión, este relleno es vertido desde el término de la cama de apoyo, hasta 0.30m por encima de la tubería tendida (instalada), teniendo cuidado en su compactación para no dañar la tubería instalada.

El segundo relleno compactado después del primer relleno hasta el nivel de terreno natural, se compacta a cada de 0.30m de espesor en toda su extensión (longitud de la red colectora entre buzón y buzón), compactándolo con vibro-apisonadores, planchas vibratorias.

5.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS

Fecha de inicio: 15/10/2018

Duración: 04 día

Para las actividades en la red colectora de los cuatro sectores del proyecto y del emisor, en lo que refiera el suministro e instalación de tuberías para el sistema de alcantarillado, se tuvieron la clasificación siguiente:

RED COLECTORA	EMISOR
TUBERIA PVC ISO 4435 S-25 DN=200MM	TUBERIA PVC ISO 4435 S 25 DN=315 MM
TUBERIA PVC ISO 4435 S-20 DN=200MM	TUBERIA PVC ISO 4435 S 20 DN=315 MM
TUBERIA PVC ISO 4435 S 25 DN=160MM	

Estas tuberías como su propio nombre lo indica satisficieron la NTP-ISO 4435, correspondiente al sistema de tubería lisa doble pared extruida con unión flexible (PVC-U) para sistemas de drenaje y alcantarillado. Los anillos de jebe cumplirán con la norma NTP - ISO 4633: Sellos de caucho, anillos de la junta para sistema de drenaje y alcantarillado.

Transporte: fue conveniente el traslado de las tuberías en vehículos cuya plataforma sea del largo del tubo, evitando los golpes con barandas u otros, el mal trato al material trae como consecuencia problemas en la instalación y fallas en las pruebas.

Los tubos fueron almacenados siempre protegidos del sol, para lo cual se recomendó un almacén techado y no utilizar lonas sobre la tubería, permitiendo una ventilación adecuada en la parte superior de la pila. La altura de apilamiento no deberá exceder a 1,50 m.

Método de Construcción: se descendió las tuberías sobre la cama de apoyo, se procedido a alinear para luego empezar con el anclaje entre el buzón y la tubería. Se empalmarán convenientemente debiendo mirar las campanas hacia aguas arriba, la alineación de las tuberías se hará utilizando dos cordeles uno en la parte superior de la tubería y otro a un lado de ella.

La colocación de las tuberías se realizo con mucho cuidado, dejando su descenso sobre la cama de apoyo, considerando su alineamiento y gradiente. Se cuidó que la tubería y sus respectivas uniones se encuentren completamente limpias.

Anclaje del Primer Tubo: En las instalaciones donde se colocaron tubería con unión flexible, el primer tubo que sale del buzón, fue anclado con concreto en el extremo opuesto al buzón.

El interior de las tuberías fue cuidadosamente limpiado de toda suciedad a medida que progresa el trabajo y los extremos de cada tramo que ha sido inspeccionado y aprobado, fueron protegidos convenientemente con tapones de madera de modo que impidan el ingreso de tierra y otras materias.

Juntas de Anillos de Jebe: En la ejecución de las juntas, para el embone de los tubos se aplicó previamente el lubricante aprobado para empaquetaduras de jebe, esta será estirada sobre la espiga y colocada exactamente en posición. La junta será inspeccionada para determinar si la empaquetadura esta fuera de lugar; de ser así, la tubería será extraída, se examinará la empaquetadura de cortes o quebradas. Si ha sido dañada será reemplazada por una nueva.

Sistema de Empalme: Para efectuar el empalme, se debió dar limpieza al interior de la campana y al anillo, para luego introducirlo de manera que el alveolo grueso quede en el interior de la campana.

5.3 BUZONES

Fecha de inicio: 07/09/2018

Duración: meses

Los trabajos de instalación de buzones en la red colectora del centro de Pomacochas y del emisor, fue planificado antes su construcción de los buzones, en una superficie plana, fuera de zanja para luego ser descendidos en la misma y otros por la dificultad de la topografía y el poco acceso de la retroexcavadora CAT 420F que realizaba el izaje de los buzones, se tuvo que proceder a su construcción en situ. Se dejaron las aberturas para recibir las tuberías de los colectores y empalmes previstos.

Los buzones, fueron construidos con los siguientes criterios técnicos, se detalla la clasificación general en dos tipo: TIPO A Y TIPO B:

ITEM			TIPO A H=1.20m A 3.00m	TIPO B H=3.01m A 7.00m
LOSAS	TECHO	h1	0.20m	0.20m
		ESTRUCT.	CONCRETO ARMADO	CONCRETO ARMADO
	FONDO	h2	0.20m	0.20m
		ESTRUCT.	CONCRETO SIMPLE	CONCRETO ARMADO
ARMADURA	TECHO		Ø3/8"	Ø3/8"
	FONDO		Ø3/8"	Ø3/8"
	CUERPO		e=0.15m	e=0.20m
	F'c		CONCRETO SIMPLE	CONCRETO ARMADO
DIAM.	Fy		4200 kg/cm2	4200 kg/cm2
	INT.		1.20m	1.50m
	EXT.		1.50m	1.90m

Siendo que los trabajos en el alcantarillado respecto a su excavación lo definían las alturas de los buzones adyacentes o continuos, también así se clasificaron los tipos de buzones para la presentación de este proyecto, así tenemos que fueron como se cita en la clasificación siguiente:

BUZON TIPO I D.int = 1.20 m H= 1.00 A 1.50 m
BUZON TIPO II D.int = 1.20 m H= 1.50 A 2.00 m
BUZON TIPO III D.int = 1.20 m H= 2.00 A 2.50 m
BUZON TIPO IV D.int = 1.20 m H= 2.50 A 3.00 m
BUZON TIPO V D.int = 1.50 m H= 3.00 A 3.50 m
BUZON TIPO VI D.int = 1.50 m H= 3.50 A 4.00 m
BUZON TIPO VII D.int = 1.50 m H= 4.00 A 4.50 m
BUZON TIPO VIII D.int = 1.50 m H= 4.50 A 5.00 m
BUZON TIPO IX D.int = 1.50 m H= 5.00 A 5.50 m
BUZON TIPO X D.int = 1.50 m H= 6.00 A 6.50 m
BUZON TIPO XI D.int = 1.50 m H= 6.50 A 7.00 m

Las superficies interiores de muros y losa de fondo fueron tarrajeados con mezcla 1:2 cemento – arena. Todos los buzones fueron encofrados con moldes de formas de buzón metálicos. Este fue obligatorio en el encofrado interior y exterior de los buzones no permitiéndose otra forma de ejecución

Sobre el fondo se construyeron las medias cañas o canaletas que permitan la circulación del desagüe directamente entre las llegadas y las salidas del buzón.

PANEL FOTOGRAFICO 03

Fotografía N°20: Trazo de la Red Colectora, para iniciar trabajos de excavación.



Fotografía N°21: Trabajos de excavación en el Jr. Tripulantes – centro de Pomacochas.



PANEL FOTOGRAFICO 03

Fotografía N°22: Supervisión, verificando niveles topográficos en el Emisor



Fotografía N°23: Supervisor y asistente de Residencia verificando trabajos de excavación.



Fotografía N°24: Residente verificando los trabajos de nivelación topográfica en el Emisor.



PANEL FOTOGRAFICO 03

Fotografía N°25: Residente verificando los trabajos de Excavación en el Emisor.



Fotografía N°26: Trabajos de entibado en el Jr. San Martin BP02-281 al BP02-280.



Fotografía N°27: Trabajos de entibado en el Jr. Jorge Chávez BP02-208 al BP02-212.



PANEL FOTOGRAFICO 03

Fotografía N°28: Trabajos de compactación en la cama de apoyo, en presencia de supervisión



Fotografía N°29: Trabajos en excavación, primer relleno e instalación de tubería de la red colectora en el centro de la ciudad – Jr. Manco Cápac.



Fotografía N°30: Acopio de material para ultimas capas del segundo relleno Jr. Tripulantes



PANEL FOTOGRAFICO 03

Fotografía N°31: construcción de buzones Tipo A y Tipo B



Fotografía N°32: Encofrado de buzones in situ. Inspección de campo - Contraloría



Fotografía N°33: Rotura de testigos, concreto de tapa, fondo y cuerpo de buzones.



CAPITULO VI

AMPLIACIONES DE PLAZO

6.1 NORMATIVIDAD EN AMPLIACIONES DE PLAZO

Las Ampliaciones de Plazo hasta la fecha de mi participación en la obra fueron 09, estas están referidas a sustento técnico que establece la Ley de Contrataciones del estado en su **artículo 140.- Ampliación de Plazo Contractual:**

Una ampliación del plazo puede originarse bajo las condiciones que señala la norma del RLCE:

1. Al aprobar un adicional de obra, que afecta al plazo establecido para la ejecución contractual. Se deben ampliar las garantías que se otorgaron por parte del contratista.
2. Por causas no atribuibles al ejecutor, como son las demoras (atrasos) y/o paralizaciones.

El contratista, en un plazo máximo de 7 días hábiles desde que se le notifica la aprobación del adicional de obra y/o concluido el evento que genero la demora y/o paralización, debe solicitar la ampliación a la programación contractual.

La Entidad tiene 10 días hábiles, contados del día siguiente que el contratista presenta su solicitud de ampliación, para resolver y emitir notificación de su decisión. De no efectuarse ninguna opinión de la entidad, se da por aprobada la solicitud del contratista, bajo responsabilidad del Titular de la Entidad.

En función de la aceptación de la ampliación, la Entidad otorga también ampliación al plazo de los contratos asociados al contrato principal.

Las ampliaciones de plazo en contratos de bienes o para la prestación de servicios en general y consultoría generan el pago de los gastos generales debidamente acreditados. En consultoría de obras, debe retribuirse al contratista, debidamente acreditado los pagos de gasto general variable, el costo directo y utilidad.

Se puede someter a arbitraje, cualquier decisión y/o controversia relacionada a la ampliación de plazo solicitada. El plazo máximo para este arbitraje es de 30 días hábiles contados después de la notificación.

Referido también el **artículo 169.- Causales en ampliación de plazo:**

Solo si la ruta crítica de la ejecución de la obra es modificada, por razones y/o causales que no son responsabilidad al contratista, este esta facultado a realizar la solicitud de la ampliación de plazo correspondiente. Las siguientes son causales ajenas al contratista:

1. Atrasos y/o paralizaciones por eventos ajenos no atribuibles al ejecutor contratista.
2. Cuando es imprescindible un periodo adicional para la realización de la prestación adicional de obra. En esta situación, el contratista debe también ampliar las garantías que hubiera otorgado.
3. Cuando es imprescindible un período adicional para la realización de los mayores metrados que no provengan de variaciones del expediente técnico de obra, en contratos a precios unitarios.

El RLCE en su **Artículo 170.- Procedimiento de ampliación de plazo;** cita los siguientes criterios técnico-legales:

170.1 De acuerdo al articulo 169 del RLCE, la ampliación de plazo procede, si el contratista, a través de su Residente anota en el cuaderno de obra, el inicio y fin del evento que a su criterio determina la ampliación plazo, de ser así, debe también detallar el peligro que no se previó, acotando el efecto de este evento y las actividades y/o hitos afectados o no ejecutados. El contratista o su representante legal, en los próximos 15 días de haber concluido el evento, debe solicitar, calcular y sustentar la ampliación de plazo ante el supervisor o inspector. Resaltar que el evento si o si debe afectar la ruta critica de la obra de la programación vigente.

170.2 El supervisor o inspector, mediante un informe de carácter técnico emite su juicio sobre la solicitud de ampliación de plazo, este documento es remito a la entidad y al contratista en un lapso de tiempo no mas de 5 días hábiles, computados desde el día posterior a la presentación de la solicitud del contratista. En un plazo máximo de 10 días hábiles después de recepcionar le informe del supervisor o de haber vencido el plazo, la Entidad debe resolver y notificar su resolución al contratista. Bajo su responsabilidad

Al no haber pronunciamiento de la Entidad, la ampliación de plazo queda consentida y aprobada según lo que indique el informe del supervisor o inspector.

170.3 Si pasado los 15 días hábiles después de la presentación de la solicitud, no existe pronunciación de la entidad, ni opinión del supervisor o inspector, la ampliación solicitada por el contratista queda aceptada.

170.4 Cuando las ampliaciones se sustenten en causales que no correspondan a un mismo periodo de tiempo, sea este parcial o total, cada solicitud de ampliación de plazo debe tramitarse y resolverse independientemente.

170.5 Cuando los eventos o circunstancias no puedan preverse su fecha de conclusión, y no haya habido ninguna suspensión del plazo contractual, el contratista esta facultado a solicitar ampliaciones de plazo parciales y la Entidad otorgar, con la finalidad que el contratista pueda valorizar los gastos generales relacionadas a la ampliación parcial. Sobre el evento o circunstancia, el contratista deberá acreditarlo y sustentarlo.

170.6 Las obligaciones que resultan condición, para que el contratista pueda regularizar los pagos de los mayores gastos generales son:

- La entrega del calendario de avance de obra valorizado actualizado.
- Programación CPM, según corresponda.
- Lista de los hitos no logrados, el detalle del riesgo acaecido, así como el impacto causado considerando solo las partidas afectadas.

Esta documentación técnica de ser entregada al supervisor o inspector los 7 días contados después de notificada la aprobación de la ampliación de plazo. El supervisor o inspector de hacer llegar su informe a la entidad esta documentación con los reajustes que considere y concuerde con el contratista, también en un plazo máximo de 7 días, contados al siguiente día de la recepción del nuevo calendario presentado por el contratista. La entidad de la misma forma cuenta con 7 días, contados al día siguiente de recepcionado el informe del supervisor o inspector, para pronunciarse sobre tal calendario, el mismo que reemplaza en todos sus efectos al anterior. De no pronunciarse la Entidad en el plazo señalado, se tiene por aprobado el calendario elevado por el inspector o supervisor.

170.7 De existir controversia en relación a la solicitud de ampliación de plazo, se puede mediar su solución, en un máximo de 30 días hábiles después de la resolución que notificó la Entidad, denegando, total o parcialmente la solicitud en formulada.

170.8 Las ampliaciones de plazos formuladas, son aprobadas por la Entidad, esta debe comunicar a la autoridad competente del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Así también el RLCE en su **Artículo 171.- Efectos de la modificación del plazo contractual**; cita los siguientes criterios técnico-legales:

171.1 Las ampliaciones de plazo en los contratos de obra dan lugar al pago de mayores costos directos y los gastos generales variables, ambos directamente vinculados con dichas ampliaciones. Los costos directos deben encontrarse debidamente acreditados y formar parte de aquellos conceptos que integren la estructura de costos de la oferta económica del contratista o del valor referencial, según el caso. Los gastos generales variables se determinan en función al número de días correspondientes a la ampliación multiplicado por el gasto general variable diario, salvo en los casos de prestaciones adicionales de obra. Solo cuando la ampliación de plazo sea generada por la paralización total de la obra por causas ajenas a la voluntad del contratista, dará lugar al pago de mayores gastos generales variables debidamente acreditados, de aquellos conceptos que forman parte de la estructura de gastos generales variables de la oferta económica del contratista o del valor referencial, según el caso. Como parte de los sustentos se requiere detallar los riesgos que dieron lugar a la ampliación de plazo.

171.2 De haber presencia de reducción de prestaciones, es un indicar que debe también haber una reducción del plazo de la ejecución contractual, tal situación tendrá efecto en menores gastos generales que serán calculados en la liquidación final del contrato.

171.3 De haber aprobado u otorgado ampliación al contratista, la Entidad debe del mismo modo ampliar el plazo a los contratos que se vinculen de forma directa con el contrato principal.

6.2 CAUSALES QUE APLICAN PARA LAS AMPLIACIONES DE PLAZO

Mencionar nuevamente que las ampliaciones aprobadas fueron 09, tramitadas debidamente a la Supervisión, entre las causales de las diferentes ampliaciones de plazo debemos indicar las siguientes:

Tabla 01. RESUMEN DETALLE DE LAS AMPLIACIONES DE OBRA				
AMPLIACION	CAUSAL	DOCUMENTO DE REFERENCIA	DURACION	
Ampliación de Plazo N° 03	Malas condiciones Climatológicas (fuertes precipitaciones pluviales).	Resolución de Alcaldía N° 141-2018-MDF/B/A	111 Días	
			14.04.18 Inicio de suspensión	03.08.18 Reinicio de ejecución
Ampliación de Plazo N° 05	Demora en las absoluciones de consultas respecto a la solución del nuevo diseño de la PTAR.	Resolución de Alcaldía N° 146-2018-MDF/B/A	32 Días	
Ampliación de Plazo N° 06	Constantes y fuertes precipitaciones pluviales.	Resolución de Alcaldía N° 180-2019-MDF/A	04 Días	
Suspensión de Plazo 01	Malas condiciones Climatológicas (fuertes precipitaciones pluviales).	Acta de acuerdo de suspensión de plazo de Ejecución de obra	25 Días	
			07.12.18 Inicio de suspensión	01.01.19 Reinicio de ejecución
Suspensión de Plazo 02	Malas condiciones Climatológicas (fuertes precipitaciones pluviales).	Acta de acuerdo de suspensión de plazo de Ejecución de obra N° 02	258 Días	
			02.01.19 Inicio de suspensión	17.09.19 Reinicio de ejecución
Ampliación de Plazo N° 07	Retraso en la entrega del expediente Técnico reformulado de la PTAR, por parte de la entidad.	Resolución de Alcaldía N° 240A-2019-MDF/PB/RA	30 Días	
Ampliación de Plazo N° 08	ADICIONAL Y DEDUCTIVO N°01 PTAR	Resolución de Alcaldía N° 021-2019-MDF/PB/RA	61 Días	
Ampliación de Plazo N° 09	Situaciones climatológicas adversas, por fuertes precipitaciones pluviales	Acta de acuerdo de suspensión de plazo de Ejecución de obra	41 Días	
			21.01.20 Inicio de suspensión	02.03.20 Reinicio de ejecución
Ampliación Excepcional	Como consecuencia de la propagación del COVID-19	Resolución de Alcaldía N° 074-2019-MDF/PB/RA	205 Días	
			16.03.20 Inicio de suspensión	20.07.20 Reinicio de ejecución

CAPITULO VII

ADICIONALES Y DEDUCTIVOS

6.1 NORMATIVIDAD EN ADICIONALES DE OBRA

Para la formulación, elaboración y gestión de expediente para adicionales, deductivos vinculantes y mayores metrados, se usó la base de la Ley de Contrataciones del Estado.

Artículo 175.- Prestaciones adicionales de obras menores o iguales al quince por ciento (15%)

175.1 Solo procede la ejecución de prestaciones adicionales de obra cuando previamente se cuente con la certificación de crédito presupuestario o previsión presupuestal, según las reglas previstas en la normatividad del Sistema Nacional de Presupuesto Público y con la resolución del Titular de la Entidad o del servidor del siguiente nivel de decisión a quien se hubiera delegado esta atribución y en los casos en que sus montos, restándole los presupuestos deductivos vinculados, no excedan el quince por ciento (15%) del monto del contrato original.

175.2 La necesidad de ejecutar una prestación adicional de obra debe ser anotada en el cuaderno de obra, sea por el contratista, a través de su residente, o por el inspector o supervisor, según corresponda. En un plazo máximo de cinco (5) días contados a partir del día siguiente de realizada la anotación, el inspector o supervisor, según corresponda, debe comunicar a la Entidad la anotación realizada, adjuntando un informe técnico que sustente su posición respecto a la necesidad de ejecutar la prestación adicional. Además, se requiere el detalle o sustento de la deficiencia del expediente técnico o del riesgo que haya generado la necesidad de ejecutar la prestación adicional.

175.3 En la convocatoria en obras por paquete, debido a esto y por su naturaleza, no se encuentre a tiempo completo con la presencia del supervisor o inspector, el plazo señalado en el ítem 175.2 se empezará a contabilizar a partir del primer día posterior a la fecha que anote el supervisor o inspector según su programación.

175.4 Sobre la gestión documentaria del expediente técnico de un Adicional, es la Entidad quien tiene la facultad en decidir si esta a su cargo, o si realiza una consultaría externa, o bien si designa esta responsabilidad al supervisor o inspector, si fuese este ultimo el artículo 139 de la presente norma establecerá el procedimiento. Además, la Entidad deberá evaluar la complejidad y cualquier aspecto de relevancia en la obra principal, así como el supervisor o inspector deberá cumplir con las exigencias de especialización técnica si acaso se considera encargarle a esté dicha gestión.

175.5 Después de haber concluido con la gestión y elaboración del expediente técnico del Adicional, si fue el supervisor o inspector el responsable, esté lo eleva a la Entidad. De ser la responsabilidad de la Entidad o de una consultoría, el supervisor o inspector tendrá 5 días hábiles después de recepcionar el expediente técnico, para hacer llegar a la entidad su informe, en el que deberá detallar su opinión a la solución técnica propuesta en el expediente. En cualquier caso, de haber partidas en cuyos precios unitarios no se han previsto en el presupuesto, se deberá pactar con el contratista el precio unitario y adjuntar al expediente técnico.

175.6 La Entidad contara con 12 días hábiles para poder notificar al contratista la resolución en la que pronuncia la procedencia de la ejecución de la prestación adicional. Tal plazo se computa después de haber recibido la comunicación del supervisor o inspector. La demora en pronunciarse la Entidad, puede ser causal de ampliación de plazo.

175.7 Excepcionalmente, en el caso de prestaciones adicionales de obra de carácter de emergencia, cuya falta de ejecución pueda afectar el ambiente o poner en peligro a la población, a los trabajadores o a la integridad de la misma obra, la autorización previa de la Entidad se realiza mediante comunicación escrita al inspector o supervisor a fin de que pueda autorizar la ejecución de tales prestaciones adicionales, sin perjuicio de la verificación que debe efectuar la Entidad, previamente a la emisión de la resolución correspondiente, sin la cual no puede efectuarse pago alguno.

175.8 La aprobación de prestaciones adicionales de obra por causas no previsibles en el expediente técnico, no enerva la responsabilidad del contratista de revisar la información que la Entidad pone a su disposición y de formular las consultas y observaciones correspondientes, de modo que se complete, de ser el caso, la información necesaria para cumplir con la finalidad pública de la contratación; en consecuencia, la ejecución de las actividades que comprende la prestación adicional de obra procede respecto de aquello que no pudo ser advertido de la revisión diligente del expediente técnico.

175.9 En el sistema de precios unitarios, se tomarán como referencia para elaborar los presupuestos Adicionales, los precios del contrato, precios pactados y para los gastos generales fijos y variables serán los propios de la prestación Adicional tomando como referencia los gastos generales del expediente original. También se deberá incluir la utilidad ofertada y el IGV.

175.10 Cuando en los contratos previstos en el párrafo anterior se requiera ejecutar mayores metrados no se requiere autorización previa para su ejecución, pero sí para su pago; el encargado de autorizar el pago es el Titular de la Entidad o a quien se le delegue dicha función. Para la aplicación de lo establecido en el presente párrafo el monto acumulado de los mayores metrados y las prestaciones adicionales de obras, restándole los presupuestos deductivos vinculados, no puede superar el quince por ciento (15%) del monto del contrato original. El monto a pagarse por la ejecución de estos mayores metrados se computa para el cálculo del límite para la aprobación de adicionales, previsto en el segundo párrafo del numeral 34.3 del artículo 34 de la Ley.

175.11 En los contratos de obra a suma alzada, los presupuestos adicionales de obra se formulan con los precios del presupuesto referencial ajustados por el factor de relación y/o los precios pactados, con los gastos generales fijos y variables propios de la prestación adicional para lo cual debe realizarse el análisis correspondiente teniendo como base o referencia los montos asignados en el valor referencial multiplicado por el factor de relación. Asimismo, debe incluirse la utilidad del valor referencial multiplicado por el factor de relación y el Impuesto General a las Ventas correspondiente.

175.12 Se podrá concertar y pactar nuevos precios unitarios en una prestación adicional, de ser el caso que determinada partida no existiese, se deberá considerar los precios de los insumos, jornales ya establecidos en el expediente contractual, y no existir esto ultimo se sustenta en precios del mercado.

175.13 Para poder hacer efectivo el cobro de los presupuestos adicionales, se debe elaborar valorizaciones adicionales.

175.14 De ser aprobada la prestación adicional que solicite el contratista, este se encuentra en la obligación de extender y/o ampliar la garantía de fiel cumplimiento. Del mismo modo en caso se apruebe una reducción el contratista esta facultado a reducir su garantía .

175.15 Durante la ejecución de proyectos de inversión pública, las aprobaciones de adicionales, reducciones y mayores o menores metrados, la Entidad deberá comunicar a la autoridad que corresponde en el Sistema Nacional de Programación y gestión de Inversiones.

Tabla 02. RESUMEN DETALLE DE LOS ADICIONALES, DEDUCTIVOS Y MAYORES METRADOS

EXPEDIENTE	DOCUMENTO DE REFERENCIA	FECHA DE APROBACION	MONTO APROBADO	INCIDENCIA%
Adicional y Deductivo Vinculante N° 01/Deductivo N° 01	Resolución de Alcaldía N° 232-2019-MDF/PB/RA	28.10.2019	S/. -133, 896.49	- 0.70%
Adicional y Deductivo Vinculante N° 02	Resolución de Alcaldía N° 272-2019-MDF/PB/RA	31.12.2019	S/. -112, 148.75	- 0.58%
Mayores Metrados N° 01	Resolución de Alcaldía N° 016-2020-MDF/PB/RA	14.01.2020	S/. 313, 078.52	1.63%
Deductivo N° 02	Resolución de Alcaldía N° 017-2020-MDF/PB/RA	17.01.2020	S/. 366, 465.43	- 1.91%
Deductivo N° 03	Resolución de Alcaldía N° 019-2020-MDF/PB/RA	17.01.2020	S/. -692, 819.03	- 3.60%
Adicional y Deductivo Vinculante N° 03	Resolución de Alcaldía N° 020-2020-MDF/PB/RA	17.01.2020	S/. -13, 777.66	- 0.07%
Adicional N° 01	Resolución de Alcaldía N° 028-2020-MDF/PB/RA	29.01.2020	S/. 338, 626.60	1.98%
Mayores Metrados N° 02	Resolución de Alcaldía N° 029-2020-MDF/PB/RA	29.01.2020	S/. 277, 635.33	1.44%

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES:

- 8.1.1 Expediente mal elaborado y adulterado.
- 8.1.2 La construcción de 02 captaciones, en la localidad de Peña Blanca. Construcciones que tuve a mi cargo.
- 8.1.3 La construcción de los reservorios de 25 m³ y 30 m³, en los sectores de Vista Florida y Santa Rosa, respectivamente. Construcciones a mi cargo
- 8.1.4 Se coordinó con la Supervisión, las deficiencias de las captaciones para su mejora.
- 8.1.5 Se hicieron observaciones al diseño de los Reservorios, lo que determino su posterior consultoría para su rediseño.
- 8.1.6 De las captaciones, se introdujo la metodología BIM, para optimizar tiempos, los metrados, sin dejar a lugar discrepancias.
- 8.1.7 De mi participación en Gabinete, adquirí nuevas aptitudes y capacidades, relacionados a la Elaboración de Adicionales y Ampliaciones de plazo.
- 8.1.8 Aprendizaje del control de obra; organización de los requerimientos para el posterior abastecimiento de materiales.
- 8.1.9 Adquirí los conocimientos para la Gestión de Documentos de la obra, tales como las Valorizaciones, Adicionales. (Ley de Contrataciones con el Estado)

8.1.10 Se han aprobado 09 ampliaciones de plazo, tal como se informe en su capítulo correspondiente.

8.1.11 Se han aprobado 08 expedientes, entre adicionales, deductivos y mayores metrados, tal como se informe en su capítulo correspondiente.

8.2 RECOMENDACIONES

De mi participación en la obra tomando como referencia todos los antecedentes y problemática existentes, recomiendo:

8.2.1 Un mejor control de los procesos de contratación, debido al no cumplimiento de los TDR.

8.2.2 A la entidad mejorar las bases de las licitaciones, implementar mejores filtros, coordinaciones con el proyectista desde la etapa de elaboración del expediente técnico.

8.2.3 A la entidad la mejor selección de su personal para la Supervisión. Esto debido a que la primera Supervisión no cumplía los términos para el expediente.

8.2.4 A la Entidad y Consorcio Vista Florida se recomienda la implementación inmediata de la tecnología y metodología BIM, permitiendo así optimizar los tiempos, metrados exactos, y la identificación de interferencias y/o problemas antes del inicio de la obra.

8.2.5 Al Consorcio Vista Florida, recomendaría una mejor logística, abastecimiento de materiales, para así no perjudicar los tiempos programados.

8.2.6 Al Consorcio Vista Florida, ya que fue una constante las observaciones al expediente, se recomienda el previo estudio de compatibilidad y un análisis de lo proyectado con lo real.

8.2.7 Un punto adicional, sería fomentar en las obras la continuidad de los profesionales, siendo que tras cada Ampliación de Plazo por causales de eventos climáticos, los profesionales en su mayoría ya no regresaban por diferentes razones.

BIBLIOGRAFIA

01. Costos y presupuestos, 12ª Edición, Ing. Miguel Salinas Seminario; Ing. Guillermo Huerta Amoretti. ICG
02. Costos y Presupuestos en Edificación, Octubre del 2003, Capeco.
03. Reglamento Nacional de Edificaciones, 10ª Edición, ICG.
04. Reglamento Nacional de Edificaciones, 2ª Edición, Editorial Macro.
05. Programación de Obra con MS Project, 6ª Edición, Ing. Guillermo Huerta Amoretti. ICG
06. Programación de Obra con MS Project, 1ª Edición, Carlos A. Eyzaguirre Acosta. Editorial Macro.
07. Valorización y Liquidación de Obra, 7ª Edición, Ing. Miguel Salinas Seminario. ICG.
08. Valorización y Liquidación de Obras Públicas, 3ª Edición, Ing. Jorge Porras Bayeto. ICG.
09. Administración de Contratos de Obras Públicas, 12ª Edición, Ing. Miguel Salinas Seminario. ICG.
10. Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, 15ª Edición. ICG.
11. Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, Octubre 2017, Instituto Peruano de Contrataciones del Estado
12. Manual de Revit Arquitectura, Curso Básico-Intermedio 2020, EADIC 2020
13. Manual de Revit Estructura, Curso Taller 2020, ICIP 2020
14. Revit Structure, 1ª Edición, Badin Heisen Mallqui Saravia, Editorial Macro
15. Revit Architecture, 1ª Edición, J. Martin Álvarez Espinoza, Editorial Macro

ANEXOS

ANEXO A

EXPERIENCIA PROFESIONAL (Certificados - Constancias)

ANEXO B

DOCUMENTOS PRINCIPALES DE LA OBRA

ANEXO C

RESOLUCIONES Y ACTAS DE SUSPENSION Y AMPLIACION DE PLAZO

ANEXO D

RESOLUCIONES DE ADICIONALES, DEDUCTIVOS Y MAYORES METRADOS

ANEXO E

PLANOS Y GESTON BIM EN CAPTACIONES (Planos aprobados y Cálculo de Metrados)

01. PLANO DE CAPTACION 01 y 02
02. CERCO PERIMETRICO CAPTACION 01 y 02
03. ARQUITECTURA CAPTACIÓN N° 01
04. CORTE A-A CAPTACIÓN N° 01
05. CORTE B-B/C-C CAPTACIÓN N° 01
06. ESTRUCTURAS CAPTACIÓN N° 01
07. ESTRUCTURAS CAPTACIÓN N° 01
08. PERSPECTIVAS Y METRADOS CAPTACIÓN N° 01
09. METRADOS DE ACERO CAPTACIÓN N° 01
10. MOVIMIENTO DE TIERRAS CAPTACIÓN N° 01

ANEXO F

PLANOS DE RESERVORIOS DE 25m³ y 30m³

- 01. PLANTA Y ELEVACION RESERVORIO DE 25m³
- 02. ESTRUCTURAL RESERVORIO DE 25m³
- 03. ESTRUCTURAL RESERVORIO DE 25m³ - ENCOFRADO
- 04. CERCO PERIMETRICO RESERVORIO DE 25m³
- 05. PLANTA Y ELEVACION RESERVORIO DE 30m³
- 06. ESTRUCTURAL RESERVORIO DE 30m³
- 07. ESTRUCTURAL RESERVORIO DE 30m³ - ENCOFRADO
- 08. CERCO PERIMETRICO RESERVORIO DE 30m³
- 09. ESTRUCTURAL RESERVORIO DE 25m³ - REDISEÑO
- 10. ESTRUCTURAL RESERVORIO DE 30m³ - REDISEÑO

ANEXO G

PLANOS DE LA RED COLECTOTA - DETALLES

- 01. DETALLE DE ENTIBADO Y ZANJAS
- 02. CONEXIONES DOMICILIARIAS - ALACNTARRILLADO
- 03. DETALLE DE BUZONES