

**PRACTICANTE DE INGENIERÍA CIVIL QAQC EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE
UN TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE NAFTA, GASOLINA O DIÉSEL EN LA
ESTACIÓN POZOS COLORADOS DE CENIT S.A.S.**

NATHALIA RIVERA GARCÍA

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
FLORIDABLANCA
2021**

**PRACTICANTE DE INGENIERÍA CIVIL QAQC EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE
UN TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE NAFTA, GASOLINA O DIÉSEL EN LA
ESTACIÓN POZOS COLORADOS DE CENIT S.A.S.**

NATHALIA RIVERA GARCÍA

**Práctica Empresarial como requisito para optar al
título de Ingeniera civil**

**DIRECTOR
ING. LUZ MARINA TORRADO GOMEZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
FLORIDABLANCA**

2021

Nota de aceptación

Firma presidente del Jurado

Firma Jurado N°1

Firma Jurado N°2

Bucaramanga, septiembre de 2021.

DEDICATORIA

Este nuevo logro en mi vida va dirigido hacia mis familiares más allegados.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Pontificia Bolivariana por la educación brindada a lo largo de mi carrera universitaria, a Termotécnica Coindustrial por darme la oportunidad de trabajar junto con ellos en este gran proyecto y a todas aquellas personas que hicieron parte de este camino.

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	12
3.1 MISIÓN.....	12
3.2 VISIÓN	12
3.3 Termotécnica en el mundo	13
4. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS.....	14
4.1 Localización.....	14
4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	14
4.1.2 PROCESO CONSTRUCTIVO	15
5. MARCO TEÓRICO	20
5.1 Tanques de almacenamiento atmosférico	20
5.2 Estándares de calidad	20
5.3 Certificados de calidad de materiales	21
5.4 Plan de calidad	21
6. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO	22
7. APORTE AL CONOCIMIENTO.....	27
8. CONCLUSIONES	28
9. BIBLIOGRAFÍA.....	29

Tabla de figuras

Figura 1 – Productos y servicios	12
Figura 2 – Termotécnica en el mundo.....	13
Figura 3 - Localización.....	14
Figura 4 – Movimiento de tierras.....	15
Figura 5 – Aplicación de solado	15
Figura 6 – Armado de acero zapata.....	16
Figura 7 – Vaciado zapata	16
Figura 8 – Armado acero pedestal.....	16
Figura 9 – Vaciado pedestal	17
Figura 10 - Relleno y compactación.....	17
Figura 11 – Excavación para dique.....	18
Figura 12 – Conformación de dique	18
Figura 13 – Compactación del dique.....	18
Figura 14 – construcción andén perimetral	19
Figura 15 – Formato de inspección 1	22
Figura 16 – Formato de inspección 2.....	23
Figura 17 – Ensayo de compresión.....	23
Figura 18 – Ensayo de densidades.....	24
Figura 19 – Ensayo de aire y cámara	24
Figura 20 – Informe ensayo granulometría	25
Figura 21 – Seguimiento al cumplimiento de planos	25
Figura 22 – Certificado de calidad y calibración.....	26
Figura 23 – Medición de dimensiones según planos.....	26

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: PRACTICANTE DE INGENIERÍA CIVIL QAQC EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE UN TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE NAFTA, GASOLINA O DIÉSEL EN LA ESTACIÓN POZOS COLORADOS DE CENIT S.A.S.

AUTOR(ES): NATHALIA RIVERA GARCIA

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): LUZ MARINA TORRADO GOMEZ

RESUMEN

Este trabajo es una pequeña síntesis de las labores ejecutadas como practicante de ingeniería civil QAQC en la construcción de un tanque de almacenamiento en la estación pozos colorados de Cenit S.A.S. El cual llevaba por objeto la verificación de los estándares de calidad establecidos por el cliente, por tal razón se debían implementar formatos de inspección y control para cada una de las actividades desarrolladas, el chequeo de todos los materiales recibidos con sus respectivos certificados de calidad, adicionalmente, se realizaban pruebas fisicoquímicas según correspondiera en el plan de inspección y ensayo establecido por el cliente para asegurar su correcto proceso constructivo y de funcionamiento.

PALABRAS CLAVE:

QAQC, estándares calidad, plan de inspección y ensayo

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: QAQC CIVIL ENGINEERING PRACTICANT ON CONSTRUCTION PHASE OF A NAPHTA, GASOLINE OF DIESEL STORAGE TANK AT POZOS COLORADOS OF CENIT'S STATION.

AUTHOR(S): NATHALIA RIVERA GARCIA

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: LUZ MARINA TORRADO GOMEZ

ABSTRACT

This work is a little summary of the executed activities by QAQC civil engineering practitioner on the building of a storage tank in the pozos colorados cenit's station, which purpose was the verification of the quality standards established by the client, for this reason , it was necessary to implement inspection and control formats for each one of the developed activities, the cheking of all received materials with their respective quality certificates, in addition physicochemical tests were carried out according to the inspection and testing plan established by the client to ensure the correct construction process and operation.

KEYWORDS:

QAQC, quality standards, inspection and testing plan

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCIÓN

En la industria petrolera el almacenamiento de la materia prima y/o sus refinados es una actividad esencial ya que permite flexibilidad operativa de las refinerías o estaciones de almacenamiento, además, de ser un punto de referencia para la producción y transporte. Por tal motivo, un correcto proceso constructivo de los tanques de almacenamiento es primordial ya que se necesita evitar la contaminación del líquido a reservar, al igual que evitar cualquier incidente que se pueda presentarse durante su ejecución, como derrames, los cuales resultan fatales para el medio ambiente o incendios. En el proyecto en ejecución, se construirá un tanque que tendrá una vida útil de diseño de un mínimo de 20 años y una capacidad nominal de 260KBLs (235KBLs Operativos estimados). Para asegurar que cada uno de los criterios de diseño planteados por el cliente se cumpla, se debe realizar a todas las actividades un control de calidad, de igual forma a los materiales y equipos necesarios, asegurando así su correcto funcionamiento durante su etapa de operación.

El área QAQC a cargo de TERMOTÉCNICA COINDUSTRIAL, durante la ejecución de cada actividad, verifica que el proceso constructivo este acorde con la especificación técnica, que todos los equipos y materiales tengan su certificado de calidad y además coincida con el que se encuentra en obra, mantiene la respectiva actualización de planos y/o documentos al personal que lo requiera, realiza ensayos de calidad cada que se requieran y verifica sus resultados, si alguno no cumple se debe informar oportunamente para su respectiva corrección. Esta labor certifica que el proyecto se está realizando acorde a los requerimientos del cliente.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Realizar labores correspondientes a la supervisión de calidad de obra en la construcción de un tanque de almacenamiento de nafta, gasolina o diésel con una capacidad nominal de 260 KBLS (235 KBLS Operativos estimados), en la Estación Pozos Colorados de Cenit S.A.S

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar formatos de inspección para validar el cumplimiento del plan de inspección y ensayos, plan de calidad y especificaciones de calidad a cada una de las actividades que se realicen según los requerimientos del cliente.
- Ejecutar, elaborar y revisar formatos de liberación de materiales, topografía, excavaciones, solados, amarre de aceros, vaciado de concreto, instalación de formaleta, rellenos, compactación, y ensayos requeridos para cada una de las actividades.
- Realizar acompañamiento técnico por medio de registros fotográficos y/o check list en las diferentes actividades con el fin de asegurar el cumplimiento del plan de calidad y su trazabilidad.

3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

“Termotécnica Coindustrial es una empresa colombiana de ingeniería con más de 60 años de experiencia fundada el 13 de mayo de 1960, dedicada a la gestión integral de proyectos de ingeniería relacionados con construcción, montaje y mantenimiento en sectores Oil & Gas, servicios públicos, energía y minería, conformada por un conjunto de empresas que se relacionan por actividades asociadas, garantizando una gestión eficiente, responsable y económica para cada uno de sus proyectos.” [4]

Actualmente tienen sedes en la ciudad de Medellín y Bogotá y con presencia en países como México, Panamá, República Dominicana y Perú

PRODUCTOS Y SERVICIOS

PETRÓLEO (OIL AND GAS)
PETROQUÍMICA
ENERGÍA
LÍNEA INDUSTRIAL
MINERÍA
VÍAS Y CARRETERAS
SERVICIOS PÚBLICOS



Termotécnica Coindustrial es una empresa dedicada al desarrollo de infraestructura aplicada a la construcción pesada para diversos sectores.

Figura 1 – Productos y servicios

Fuente: Termotécnica

3.1 MISIÓN

Ser la compañía con el mejor desempeño en ejecución de proyectos en Colombia y la primera opción como aliado estratégico en Latinoamérica y el Caribe de las grandes empresas del mundo, en los sectores: Oil & Gas, Energía, Minería, Industria e Infraestructura en el año 2022.”

3.2 VISIÓN

“Para el año 2025 ser la empresa líder en ejecución de proyectos en Colombia y fortalecer nuestra participación en Latinoamérica y el Caribe en la ejecución de proyectos en los sectores de infraestructura, oil and gas, energía, industria y servicios públicos.”

3.3 Termotécnica en el mundo:



Figura 2 – Termotécnica en el mundo

Fuente: Termotécnica

4 DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

4.1 Localización

Costado oriental troncal del Caribe, vía Santa Marta Ciénaga, sector llamado Pozos Colorados, en el departamento de Magdalena.



Figura 3 - Localización

Fuente: Google maps

- Círculo rojo: Zona exacta donde se está realizando la construcción del tanque.

4.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La construcción del tanque en la estación de pozos colorados cuenta con la capacidad de almacenamiento de 260 KBLS de los cuales 235 KBLS serán operativos, esta medida se aproxima a los 41337 m³, el cual se va a disponer para el almacenamiento de nafta, gasolina o Diesel, además, debe cumplir con una vida útil de 20 años como mínimo con las condiciones de servicio.

4.1.2 PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación, se evidenciarán con ilustraciones el proceso constructivo que se lleva a cabo para la ejecución de este proyecto, teniendo en cuenta las necesidades del cliente y la calidad requerida por el mismo.

- **Movimiento de tierras:** Excavación de zapata de cimentación del tanque de almacenamiento.



Figura 4 – Movimiento de tierras

Fuente: Elaboración propia

- **Aplicación de solado:** Se instaló placa de espesor de 50mm para posteriormente proceder a realizar el armado del acero de la zapata.



Figura 5 – Aplicación de solado

Fuente: Elaboración propia

- **Armado de acero:** Para el armado de acero de la zapata se utilizaron varillas de acero de 5/8" 7/8" y 1"; para los flejes de amarre una parte del acero se figuró en obra y la otra en fabrica.



Figura 6 – Armado de acero zapata

Fuente: Elaboración propia

- **Vaciado zapata:** Se vació concreto bombeable de 3000 psi y grava de 3/4" (Vt: 171 m³)



Figura 7 – Vaciado zapata

Fuente: Elaboración propia

- **Armado acero pedestal de cimentación:** Para el armado de acero de la zapata se utilizaron varillas de acero de 5/8" 7/8" 1/2" y 1"; para los flejes de amarre una parte del acero se figuró en obra y la otra en fabrica.



Figura 8 – Armado acero pedestal

Fuente: Elaboración propia

- **Vaciado del pedestal:** Se vació concreto bombeable de 3000psi y grava $\frac{3}{4}$ " (Vt: 193 m³)



*Figura 9 – Vaciado pedestal
Fuente: Elaboración propia*

- **Relleno y compactación y excavación para diques:** Se rellenó y compactó la sección interna y externa del anillo de cimentación para poder proceder con la instalación de láminas para el armado del tanque.



*Figura 10 - Relleno y compactación
Fuente: Elaboración propia*



Figura 11 – Excavación para dique
Fuente: Elaboración propia

- **Conformación de diques:** Los diques se están realizando en tierra para posteriormente ser recubiertos con geomembrana y una placa de concreto de $e=70\text{mm}$ 3000psi y grava $\frac{3}{4}$ "



Figura 12 – Conformación de dique
Fuente: Elaboración propia



Figura 13 – Compactación del dique
Fuente: Elaboración propia

- **Construcción del andén perimetral del tanque:** para el andén perimetral se construyeron placas de 2 x 3 m aproximadamente según la curvatura, se instaló geomembrana en la parte interna y se utilizaron 2 mallas electrosoldadas de 15x15cm, por último, para su vaciado se aplicó concreto normal de 3000psi y grava de $\frac{3}{4}$ ".



*Figura 14 – construcción andén perimetral
Fuente: Elaboración propia*

5 MARCO TEÓRICO

A través de los años desde el descubrimiento del petróleo, se ha venido almacenando en tanques con sistemas especiales para su conservación, debido al creciente uso que se ha generado a través de los años por las diferentes industrias ha ocasionado una evolución en sus sistemas de almacenamiento, al igual que los factores medio ambientales, los cuales juegan un papel clave a la hora de su ejecución, todo esto ha generado que la construcción de tanques de almacenamiento haya presentado una gran evolución, cambiando los materiales con los que se construyen para lograr que estos sean mucho más eficientes. La norma más común que rige este sistema constructivo es la API 650. [1]

5.1 Tanques de almacenamiento atmosférico

Este tipo de tanques son ideales para almacenar sustancias como materias primas que se encuentran en estado líquido; están diseñados para almacenar fluidos con la presión del ambiente o presiones internas relativamente bajas (entre 760mm Hg y 812 mm Hg) en la parte superior del tanque, estos a su vez se dividen en dos tipos los cuales son. [2]

- **Tanque atmosférico de techo fijo:** Los techos se pueden encontrar auto soportados o sobre columnas, el techo posee forma cónica y se opera con un espacio para los vapores y ventilación para la emisión de gases el cual permite que el interior mantenga una presión aproximada a la atmosférica
- **Tanque atmosférico de techo flotante:** El espacio de vapores en este tipo de tanque se mantiene constante lo que evita las pérdidas al momento del de llenado y vaciado, además de mantener la presión constante.

Dicho lo anterior, para cumplir con el estándar y requerimiento de estas presiones se es necesario mantener el cumplimiento de estándares de calidad los cuales nos garantizaran que esta obra cumpla con los requisitos mínimos para que el almacenamiento de estos fluidos sea el más óptimo y seguro, por tal razón, es importante llevar un control de calidad durante su proceso constructivo.

5.2 Estándares de calidad

Se definen como puntos de referencia los cuales fijan un mínimo de condiciones para satisfacer las necesidades del cliente y que el producto o servicio que se está entregando dé a conocer si se debe mejorar en algún aspecto para poder lograr la excelencia.

Estos estándares se deben tener en cuenta durante tres etapas las cuales se definen como; calidad del insumo, en el cual se debe controlar la calidad de los materiales o maquinaria que se va a utilizar, ya sea por certificados o ensayos; calidad del proceso, se realiza durante el proceso de construcción donde se controla cada actividad a realizar para que pueda satisfacer las necesidades del cliente; calidad de servicio, en este la calidad del producto es puesta a prueba según las especificaciones que se requirieron anteriormente. [3].

5.3 Certificados de calidad de materiales

Se hace referencia a los certificados que acreditan que los materiales que se están comprando cumple con todas las normas vigentes para su correcto uso y comportamiento durante las etapas de construcción y funcionamiento de la construcción.

5.4 Plan de calidad

Documento donde se detalla cómo se realizará el proceso por el cual se verifica y asegura la calidad del proyecto, debe dar respuesta a todas las actividades que se lleven a cabo y de todo personal encargado de la supervisión.

	FORMATO DE INSPECCION	código	301-CIV-PO-05-
	PROYECTOS DE CONSTRUCCION	Fecha	F-01
	GESTION DE OPERACIONES	Rev.	0
		Fecha	22/10/2019
REPORTA:	BBB	ISSUE	14-05-21
CLIENTE:	CEBIT		
PROYECTO:	TABORNE TE 0285	PROYECTO:	IC-PP02-0027-ID-CIV-PL-004 Rev.0
		FECHA:	INSTALACION GEOMETRICA
DESCRIPCION DE LA INSPECCION			
<p>Se realizó la inspección parcial de la geometría en el área del lazo, verificación de las tolerancias que son:</p> <p>Se realizó inspección visual para comprobar que no se encuentran arañazos en las suelas, prueba de aire a suelas soldadas por fusión a una presión de 35psi a más representativa de las suelas para verificar que se mantenga la presión.</p> <p>Además se realizó cámara de ensayo en cada uno de los reparaciones a prueba de aire para verificar que se encuentran sin fuga de aire.</p>			
Observaciones			
<p>Los resultados de las suelas fueron conforme a la especificación técnica.</p> <p>Se realizó un esquema de la ubicación de las suelas de la geometría para mayor claridad.</p> <p>En el esquema se marcó la parte rasgada.</p>			
			
INDICACIONES			
 			
Prueba instalación de geometría, rasgado de suela.			
Elaborado por:	QA/QC	Inspeccionado por:	
Realizó: BELMAR TORRES	Realizó: GONALO HEIRA	Realizó: _____	
Fecha: _____	Fecha: _____	Fecha: _____	
Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____	

Figura 16 – Formato de inspección 2

Fuente: Elaboración propia

- Se ha realizado acompañamiento durante los ensayos de calidad realizados a los distintos materiales como:
 - Ensayos de compresión a cilindros de vaciado en zapata y pedestal (7, 14 y 28 días)



Figura 17 – Ensayo de compresión

Fuente: Elaboración propia

- Ensayo de densidades en campo a cada capa durante el proceso de relleno y compactación.



Figura 18 – Ensayo de densidades

Fuente: Elaboración propia

- Ensayos de presión de aire y cámara de vacío a la instalación de la geomembrana.



Figura 19 – Ensayo de aire y cámara

Fuente: Elaboración propia

- Análisis de resultados granulométricos, límites de attemberg y Proctor modificado para poder emitir criterios técnicos en cuanto al cumplimiento de los rellenos según especificaciones técnicas.

INGEOESTUDIOS LAB SAS

Ingeniería - Laboratorio de Suelos y Pavimentos

CLIENTE:	TERMINAL CERCA COPACABANA SAS	LOCALIZACION:	Santa Marta
OBRA:	TERMINAL PISCINA COCA COLADO	PROFUNDIDAD:	
DESCRIPCION:	Asesna gruesa con grs. (balón Tipo 3)	MUESTRA No.:	1
FUENTE:	Cantón Tiguabó	FECHA:	Marzo 16 de 2021

CLASIFICACION Y LIMITES

LIMITE LIQUIDO	
Nº de golpes	
Unión de golpes	
Velocidad	
PT	
PL	
W Humedad	

LIMITE PLASTICO	
Velocidad	
PT	
PL	
PI	
W Humedad	

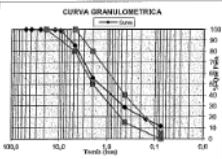
Límite Líquido: 0
 Límite Plástico: 0
 Índice Plasticidad: 0

Humedad Natural: 1.5 %
 Método de Finura: Tamallo Métrico
 A.A.S.N.T.O.:
 U.S.C.: 002 Tamallo Métrico



GRABACION					
PT	Forma	Diámetro	Diámetro	Diámetro	Diámetro
	mm	mm	%	%	%
Paño	25.0				
2.0"	50.8	0.0	0.0	0.0	0.0
2"	50.8	0.0	0.0	0.0	0.0
1.5"	38.1	0.0	0.0	0.0	0.0
1"	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3/4"	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1/2"	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0
3/8"	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 4	4.75	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 10	2.00	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 20	0.85	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 40	0.425	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 60	0.25	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 100	0.15	0.0	0.0	0.0	0.0
No. 200	0.075	0.0	0.0	0.0	0.0
Finura		0.0	0.0	0.0	0.0

OBSERVACIONES:



ING. JEFE DE LABORATORIO

Av. del Río No. 5 - 62 Teléfono 4234643 - Celular 300 8143622
 E-mail: ingeostudios@lotrmail.com
 Santa Marta, D.T.C.H. - Colombia

Figura 20 – Informe ensayo granulometría
 Fuente: Ingeostudios lab SAS

- Verificación del cumplimiento según se definen en planos o especificaciones técnicas.



Figura 21 – Seguimiento al cumplimiento de planos
 Fuente: Elaboración propia

- Verificación y aseguramiento de certificados de calidad y calibración de materiales y equipos a utilizar en cada actividad.



Figura 22 – Certificado de calidad y calibración
Fuente: Elaboración propia

- Asegurar dimensiones según planos en formaletas y armado de acero.



Figura 23 – Medición de dimensiones según planos
Fuente: Elaboración propia

7. APORTE AL CONOCIMIENTO

Durante el desarrollo de la práctica empresarial en la construcción de un tanque de almacenamiento, el estudiante llevo a cabo distintas labores en cuanto al cumplimiento del plan de calidad y el plan de inspección y ensayo en diferentes actividades desarrolladas como lo fueron, excavación de zapata, armado y vaciado de zapatas y pedestal, excavación de taludes, relleno y compactación de cimentación y conformación de diques y andén perimetral. Por lo tanto, debía ofrecer acompañamiento y conceptos técnicos aprendidos en el transcurso de sus estudios universitarios en cuanto al cumplimiento o no de los distintos materiales o elementos según lo requerido, tener el conocimiento técnico para leer informes de laboratorio, además de elaborar informes de liberación de cada actividad donde se daban por aprobadas y recibidas los materiales o elementos para ser presentados ante el cliente, en caso de no ser satisfactorio el resultado, emitir la información para su respectiva corrección.

Además de todas las actividades desarrolladas, se aprendió acerca de diferentes sistemas constructivos, solución de problemas, conceptos técnicos y coloquiales para los distintos equipos, herramientas o accesorios, además, de los conocimientos de distintos aditivos o materiales complementarios implementados durante la construcción.

Toda esta información es enriquecedora para el estudiante, al encontrarse en un ambiente real y no teórico ya que pone en práctica todo lo aprendido durante su carrera universitaria, además de conocer diferentes elementos, herramientas, productos o equipos de los cuales no son tan comunes en las aulas de clase, pero muy útiles en obra.

8. CONCLUSIONES

- El control de la calidad es un aspecto muy importante en la construcción de cualquier fase de un proyecto civil, ya que esta nos asegura que se está cumpliendo tanto las especificaciones de diseño como con los estándares exigidos por el cliente, los cuales espera en la etapa de funcionamiento para que exista el mínimo riesgos de falla durante el ciclo productivo del producto.
- La trazabilidad y seguimiento de la calidad los materiales empleados en obra son de vital importancia para que posibles reprocesos y fallas durante la fase de construcción y post construcción se disminuyan y no generen pérdida de valor al producto entregado.
- El control de calidad no solo debe realizarse como tal a la calidad del estado los materiales empleados, sino que también, se debe controlar la calidad de los procesos constructivos en los que se ve inmersa la mano de obra y estado de herramientas para la ejecución de las actividades dentro de la construcción, por esta razón es de vital importa realizar inspecciones en sitio con lo especificado en los planos y especificaciones de obra.
- La práctica laboral generó en la practicante que el conocimiento adquirido en el pregrado se desarrollara aún más y se afianzara con respecto a los retos del mundo laboral real, además, hizo que se involucrara en relaciones de trabajo en las cuales se intercambiaban diferentes experiencias vividas en el mundo constructor para de esta manera también incrementara su conocimiento.

9. BIBLIOGRAFÍA

- [1] «oiltanking,» Abril 2017. [En línea]. Available: <https://www.oiltanking.com/es/publicaciones/glosario/detalles/term/api-650-codigo-de-diseno-para-tanques-atmosfericos-de-almacenamiento-sobre-la-superficie.html>.
- [2] 2019 mayo 27. [En línea]. Available: <https://prevencionar.com.co/2019/05/27/tanques-de-almacenamiento-de-hidrocarburos/>.
- [3] FUNDACION ROMERO, [En línea]. Available: <https://aula.mass.pe/manual/estandares-de-calidad#:~:text=Entonces%2C%20los%20est%C3%A1ndares%20de%20calidad,las%20necesidades%20de%20los%20consumidores..>
- [4] Termotecnica coindustrial S.A.S, «Inducción gestión humana,» Bogotá.