

## **ESTUDIO TOPOGRAFICO**

**FINANCIA** : Petroperú S,A,

**FECHA** : Agosto del 2023

---

### **RESUMEN**


Los trabajos referentes al levantamiento topográfico están referidos a coordenadas UTM con datum horizontal: WGS-84 y datum vertical: nivel medio del mar, se han realizado un levantamiento topográfico de toda el área de estudio que corresponde al emplazamiento del área donde se realizará la pavimentación de las vías correspondientes al área técnica, mantenimiento y logística en refinería talara , el cual se encuentra ubicado en el distrito de Pariñas, de la provincia de Talara, departamento de Piura.

El objetivo de este Informe de Topografía es proporcionar toda la información topográfica de campo que permita el diseño definitivo de las nuevas estructuras a ser diseñadas y todos los demás elementos necesarios para la elaboración del presente estudio.

### **1.00 ASPECTOS GENERALES**

#### **1.01 ANTECEDENTES**

La ejecución del Proyecto se centra principalmente en que las vías del área técnica, mantenimiento y logística se encuentran a nivel de terreno natural y presenta problemas de evacuación cuando se presentan las precipitaciones pluviales y que a la vez han sido afectadas por las lluvias del fenómeno del niño de este año. Es por este motivo que se plantea hacer posible la ejecución del Proyecto: "**PAVIMENTACIÓN, INCLUYE DRENAJE PLUVIAL, DE LAS VIAS CORRESPONDIENTES AL ÁREA TÉCNICA – MANTENIMIENTO, LOGÍSTICA Y OTROS CIRCUNDANTES EN REFINERÍA TALARA**". en procura de la solución a las inadecuadas condiciones de transitabilidad y drenaje de las vías existentes.

  
 **Manuel I. Vidarte Zelada**  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351

## 1.02 UBICACIÓN

El área de estudio se encuentra en el Departamento de Piura, Provincia de Talara, Distrito de Pariñas, específicamente en el área correspondiente área técnica, mantenimiento y logística, colindante con la carretera panamericana norte.

### UBICACIÓN POLÍTICA:

Distrito : Máncora  
Provincia : Talara  
Departamento : Piura  
Dirección : Refinería Talara



Mapa de la Región  
Piura



Mapa de la Provincia de Talara



Mapa del Distrito de  
Pariñas



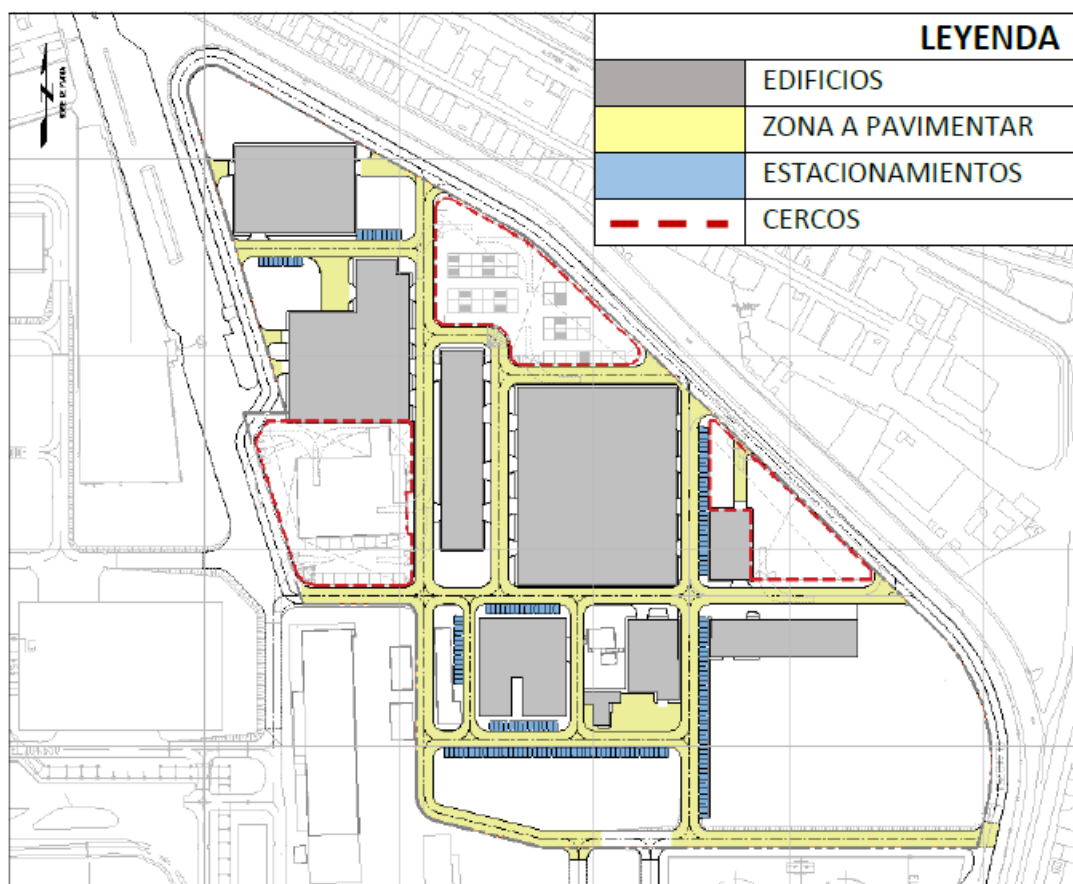
Vista Google Earth Área de influencia  
del Proyecto

Figura 1: Ubicación del área de estudio

## ESTUDIO TOPOGRAFICO



Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351



**Figura 2: Ubicación del proyecto**

### 1.03 OBJETIVO

El objetivo del levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planimetría como en altimetría para el proyecto **"PAVIMENTACIÓN, INCLUYE DRENAJE PLUVIAL, DE LAS VIAS CORRESPONDIENTES AL ÁREA TÉCNICA – MANTENIMIENTO, LOGÍSTICA Y OTROS CIRCUNDANTES EN REFINERÍA TALARA"**, obteniendo puntos del terreno necesarios para obtener la representación fidedigna del terreno natural a fin de:

- Realizar los trabajos de campo que permitan elaborar los planos topográficos.
- Posibilitar la definición precisa de la ubicación y las dimensiones de los elementos estructurales.
- Establecer puntos de referencia para el replanteo durante la construcción.



Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL

**ESTUDIO TOPOGRAFICO**

## Objetivo del proyecto

Instalación de un sistema de drenaje a través de la ejecución del proyecto  
"PAVIMENTACIÓN, INCLUYE DRENAJE PLUVIAL, DE LAS VIAS  
CORRESPONDIENTES AL ÁREA TÉCNICA - MANTENIMIENTO,  
LOGÍSTICA Y OTROS CIRCUNDANTES EN REFINERÍA TALARA".

### 1.04 ACCESOS A LA VÍA

Para llegar a la ubicación del proyecto, se debe ir desde la ciudad de Piura hacia el distrito de Pariñas por la carretera panamericana norte, se continua por esta misma ruta hasta llegar a la refinería de Talara.

ACCESIBILIDAD AL PROYECTO					
TRAMO		VÍA DE ACCESO	TIPO DE TRANSPORTE	RECORRIDO	
DE	A			DISTAN. (KM)	TIEMPO
Piura	Talara	Asfaltada	Camioneta, Buss	116.11 km	2h 5 min
Talara	Refinería	Asfaltada	Camioneta, Moto	4.0 km	10 minutos

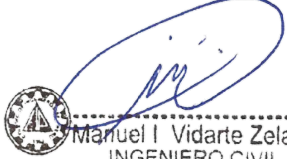
### 1.05 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS:

De acuerdo a estudios climatológicos de la zona, el clima del lugar los elementos climatológicos observados se pueden resumir en los siguientes datos:

Temperatura Máxima Media	29.0° C.
Temperatura Mínima Media	26.0° C.
Precipitaciones Media Anual	189 mm
Humedad Relativa	71%
Horas de Sol	8 a 10 Horas por día.

Tiene un clima cálido. La temperatura va desde los 19°C en invierno hasta los 33°C en verano.

El patio de tanques Tablazo, pertenece al distrito de Pariñas, Provincia de Talara.

  
Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL

## 1.06 ALTITUD DEL ÁREA DEL PROYECTO

El área del proyecto se encuentra ubicada sobre la cota 65 m.s.n.m.

## 1.07 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio en donde se proyecta la pavimentación de las vías con sistema de drenaje, que corresponde a una zona de la refinería de Petroperú, con terreno llano y se encuentra ubicada en las coordenadas N= 1809.9325, E= 4146.2330.

## 2.00 METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS TOPOGRÁFICOS – TRABAJOS DE CAMPO

### 2.01 GENERALIDADES

Los trabajos de campo que conforman este informe están basados en el Estudio para la ejecución de las obras en toda la zona y han sido ejecutados en concordancia con los términos de referencia, tomando en consideración que los trabajos ejecutados deben proporcionar la información necesaria para el desarrollo final de las vías peatonales proyectadas y de los diseños de las diferentes obras proyectadas.

En los levantamientos ejecutados se ha obtenido toda la información característica necesarias del terreno y estructuras existentes para el mejor trazo de las obras a proyectarse.

La zona de estudio se encuentra en la refinería Talara, en las coordenadas N= 9493325.50, E= 468695.40.

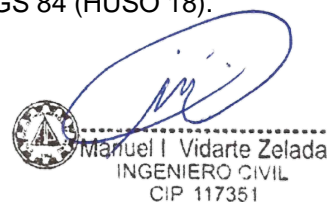
#### UBICACIÓN POLÍTICA:

Distrito	:	Pariñas
Provincia	:	Talara
Departamento	:	Piura

#### UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

La zona de estudio, tiene una coordenada geográfica, Datum WGS 84 (HUSO 18).

Latitud	:	4° 35' 02" S
Longitud	:	81° 16' 56" O
Altitud	:	103 msnm



Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351

## 2.02 GEOREFERENCIACIÓN


En el área de estudio se ha dejado 3 BMs, que van del BM 1 - 3 respectivamente, de tal manera que sirva como punto de control horizontal y vertical para todos los futuros trabajos topográficos que se vayan a realizar de aquí en adelante y en las etapas del proceso constructivo.

### BASE CARTOGRÁFICA:

La información cartográfica, coordenadas (Norte, Este y Cotas) de los puntos de control, está de acuerdo a la carta geográfica 10-a correspondiente al Cuadrángulo de Talara (Máncora).



**Figura 3: Carta geológica Nacional - INGEMMET**

  
Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351



## Características del GPS Garmin 64 eTrex

Características	
Características físicas y de rendimiento	
Dimensiones de la unidad (Ancho/Alto/Profundidad)	2.1
Tamaño de pantalla (Ancho x Alto)	1.4
Resolución de pantalla (Ancho x Alto)	128 x 160 píxeles
Tipo de pantalla	Transflectiva monócroma
Pantalla táctil	No
Peso del equipo (con baterías de ser el caso)	141.7 g
Baterías	2 AA (no incluidas); recomendadas NIMH o Litio
Duración de la batería	25 horas
Impermeabilidad	IPx7 (Sumergible hasta 1 m de agua durante 30 minutos)
Flotabilidad	No flota
Receptor de Alta Sensibilidad	SÍ NAVSTAR GLONASS
Interfaz	USB
Altimetro barométrico	No
Camara	No

**Figura 4: Cuadro de características del GPS.**

Los BM's, son puntos monumentados, ubicados en lugares estratégicos, que se utilizan para la determinación de los errores de cierre de las poligonales cerradas, y su posterior compensación, como para la referenciación inmediata de niveles.

Se han colocado Tres (03) partiendo del BM 1 al BM 3, dentro de la zona de trabajo como puntos de control.

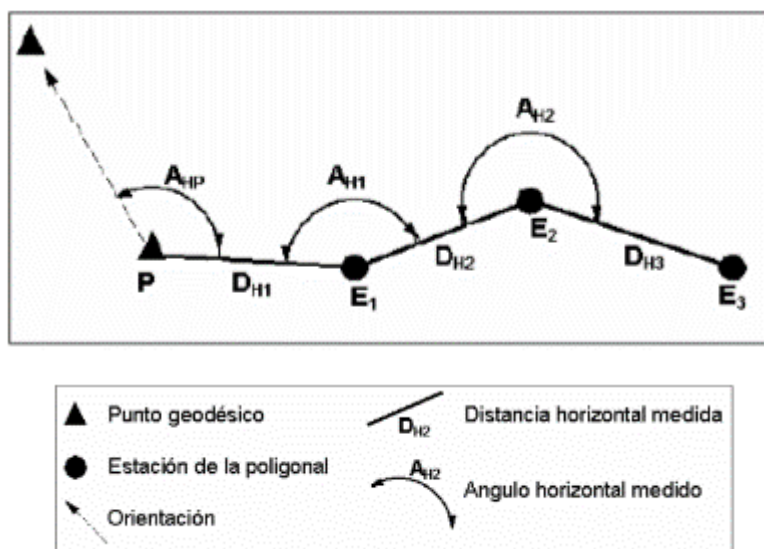
SECTOR	BM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
PAVIMENTACIÓN	BM1	9493893.723	469255.466	102.27
	BM2	9493717.323	469259.776	103.15
	BM3	9493643.149	469275.563	103.12

  
 Manuel I. Vidarte Zelada  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP 117351

### 2.03 POLIGONAL DE APOYO

Una poligonal es una serie de líneas consecutivas cuyas longitudes y direcciones se han determinado a partir de mediciones en campo. Las poligonales pueden ser:

- Poligonal abierta, en una poligonal abierta, las líneas no regresan al punto de partida, Las poligonales abiertas deben evitarse porque no ofrecen medio alguno de verificación por errores y equivocaciones
- Poligonal cerrada, En una poligonal cerrada, las líneas regresan al punto de partida, formándose así un polígono geométrica y analíticamente cerrado. En este caso, los puntos de partida y de cierre están confundidos. La estación P (de partida) debe estar observada 2 veces. Este tipo de poligonal se recomienda ser utilizada en levantamiento de predios los cuales son sitios cerrados.
- Poligonal amarrada, En una poligonal amarrada, la poligonal está amarrada a 2 vértices geodésicos o GPS. En cada uno de estos puntos geodésicos, se hace una orientación sobre otros vértices conocidos en coordenadas. Este tipo de Poligonal se recomienda utilizar en proyectos lineales como vías, canales viaductos, alcantarillados, entre otros y que requieren mayor precisión y localización.



**Figura 5: poligonal de apoyo**

Asimismo, durante el levantamiento topográfico se ejecutaron las siguientes actividades:

  
Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
Nº 351



### **Estación topográfica**

La estación topográfica consistió en ubicar un punto fijo (de comienzo) que para este caso se denominó como BM1 y fue monumento con concreto para su mejor ubicación, el segundo punto (o vista atrás) fue el punto denominado como BM2; ambos puntos se obtuvieron del GPS Garmin 64 eTrex. Como el punto BM1 es punto de estación se visó el punto BM2 para así obtener las coordenadas y altimetría corregidas, este nuevo punto BM2' se sobre escribió sobre el punto BM2 obtenido del GPS para así poder dar inicio al levantamiento; desde donde se tomaron los datos en forma radial la mayor cantidad de puntos de información topográfica, el conjunto de estaciones formó la red que dio lugar a la poligonal de apoyo del levantamiento topográfico.

### **Medición de ángulos horizontales**

Este trabajo se realizó iniciando con ángulos  $00.00^{\circ}00.00'00.00''$  de un punto de referencia o arranque, este puede ser el norte magnético o a una estación de la poligonal de apoyo. Comúnmente estos ángulos son tomados en sentido horario. En el presente trabajo se partió con  $00.00^{\circ}00.00'00.00''$  referenciado de un punto de apoyo denominado BM1. El cual se estableció durante el proceso de estación de arranque; para las siguientes estaciones los ángulos se referenciaban a partir de la poligonal de apoyo.

### **Medición de ángulo vertical**

Para la medición de los ángulos verticales se tiene que tomar en cuenta la altura del instrumento topográfico, la cual varía cada vez que hacemos estación. Esta se midió desde el punto de estación topográfica hasta la marca central del instrumento (eje de rotación del lente telescópico), que está indicado en los laterales del instrumento topográfico. El ángulo inicial por defecto del instrumento es  $90^{\circ}00.00'00.00''$  y este se obtiene cuando el lente de rotación se alinea con la marca central; al visualizar los puntos a capturar este varía, de tal forma que este proceso nos permita determinar lecturas verticales a fin de ubicar al zenit (limbo de tipo radial).

### **Medición de distancias**

La medición de distancias es una actividad paralela e indirecta a la medición de ángulos, la distancia desde la estación hasta el punto de lectura es el

---

**ESTUDIO TOPOGRAFICO**



Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351

resultado de la diferencia de lectura del hilo superior y el hilo medio del anteojo multiplicado por doscientos, dicha toma de datos se realiza en forma inclinada tomando como punto medio a la altura del ángulo vertical que se ha leído en el prisma topográfico.

## **TRABAJO DE GABINETE**

### **Cálculos**

Como primera actividad se ha ejecutado el cálculo de coordenadas de todos los puntos establecidos para servir de apoyo (AUX, BM y P) al levantamiento topográfico. Luego se seleccionó los puntos que conforman la poligonal de apoyo, se formó la misma y se corrigió; este proceso generó variación en los puntos de apoyo los cuales a su vez se corrigen para luego corregir los puntos que están concatenados a estos, es decir los puntos que describen las características del terreno.

### **Procesamiento de datos topográficos**

Los datos topográficos se han procesado haciendo uso de hojas de cálculo de Excel y programas de dibujo tales como Civil 3D y Auto CAD; asimismo, se ha realizado el modelamiento 3D del terreno a partir del cual, luego de cumplirse con el chequeo respectivo de las líneas de triangulación, se procedió a generar las curvas de nivel respectivas.

Los planos topográficos están referidos a las coordenadas del Sistema Básico Nacional (UTM-WGS84 Modificado) o sea al Sistema Universal Transversal de Mercator, en su versión modificada Coeficiente con respecto a la altura media del (área del levantamiento). Así mismo, en altura, estarán enlazados a la Red nacional establecida por el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

## **2.04 TOPOGRAFÍA**

Durante el levantamiento topográfico se realizaron los siguientes procedimientos:

- Apoyados en los vértices de las poligonales de control, se levantaron en campo todos los detalles planimétricos compatibles con la escala de presentación de los servicios.

- Toda la información obtenida se ha procesado empleando programas con un software de cálculo en el caso de la Estación Total (indicado el equipo de software utilizado).
- Los trazos que generen los planos, han sido procesados en dibujos vectorizados en los programas de CIVIL 3D, cuyos archivos están en unidades métricas. Los puntos son incluidos como bloques en la capa Puntos Topográficos y controlada en tres tipos de información básica (número de punto, descripción y elevación).

## 2.05 LOGISTICA

### 2.05.01 RECURSO HUMANO

El proyecto fue dirigido y conducido en campo por el jefe del proyecto y la Brigada Topográfica compuesta por 01 topógrafo + 2 ayudantes. La información en oficina fue dirigida por el Técnico Topógrafo y el jefe del proyecto, quien proceso la data y quien elaboro los planos topográficos.



**Foto 1: Vista de la brigada de topografía**



Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351



*Foto 2: Equipo Técnico de campo*

## **2.05.02 RECURSO TECNICO**

### **a) Equipo de Colección de Datos**

- 01 Estación TOPCON30R ES105 GZ5735
- 01 Trípode
- 02 Jalónes
- 01 GPS Garmin Topográfico
- 02 Porta prismas
- 02 Prismas
- 01 Wincha de Fibra de Vidrio de 50 m
- 02 Wincha de Metal de 5 m
- 01 Medidor laser MILESEEY de 40 m
- 01 Camioneta 4x4

### **b) Equipo de Cómputo**

- 02 computadoras Portátiles (Laptop Intel Core i7).
- 01 impresora Epson L555 Multifuncional.
- 01 plotter Hp Desinjet 110 plus



Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351

**c) Equipo de Software Topográfico**

Software SOUTH Software Tools 2.0

AutoCAD Civil 3D.

Office 2016

Google Earth

Herramientas de Internet Explorer.

**d) Brigadas de campo y Gabinete**

01 brigada de campo de levantamiento topográfico compuesta por: 01 Topógrafo, 02 Porta Prisma, 02 ayudantes.

Un Ingeniero Civil especializado en procesar información de campo, colección de datos de equipo digital y elaboración de planos computarizados.



0Estación  
TOPCON30R ES105  
GZ5735



GPS GARMIN



PORTA PRISMA

PRISMA



WINCHA DE FIBRA DE  
VIDRIO DE 50M



Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351





DISTANCIOMETRO LASER  
MILESSEY  
(Precisión  $\pm 2$  mm)



WINCHA DE MERAL DE 5M



JALON



TRIPODE

  
Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351





**Figura 3: Equipo topográfico**

## **2.06 LEVANTAMIENTO DE DETALLES**

Una vez realizadas las actividades anteriormente descritas, se procedió a realizar el levantamiento topográfico en base a radiación para la toma de detalles de todo el terreno y generar las curvas de nivel.

## **2.07 MONUMENTADO DE LOS PUNTOS**

Para los puntos BMs y los vértices de las poligonales, se demarco en zonas donde no puedan ser removidos, los puntos han sido monumentados con pintura.

## **2.08 SERVICIOS EXISTENTES**

Se ha verificado que el área de influencia del proyecto cuenta con los servicios de luz, agua y sistema de alcantarillado.

## **2.09 TRABAJO DE GABINETE**

Los cálculos de gabinete proceden inmediatamente a la etapa anterior y están constituidos por todas aquellas operaciones que, en forma ordenada y sistemática, calculan las correcciones y reducciones a las cantidades observadas y determinan los parámetros de interés mediante el empleo de criterios y fórmulas apropiadas que garanticen la exactitud requerida.



Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351

## 2.10 METODOLOGÍA DE PROCESAMIENTO

Durante y una vez terminado el trabajo en campo de topografía se procedió al procesamiento en gabinete de la información topográfica en el software CIVIL CAD 3D elaborando planos topográficos a escala 1:250, con una equidistancia de curvas de 0.25 metros las curvas menores y 1.00 las curvas mayores.

Los trabajos de gabinete consistieron básicamente en:

- Procesamiento de la información topográfica tomada en campo.
- Elaboración del Informe del Estudio Topográfico.
- Elaboración de un plano de planta del área estudio.
- Elaboración del plano topográfico con curvas de nivel cada 0.20 m.
- Elaboración de un plano topográfico de perfiles longitudinales.

## 3.00 CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

- El área de estudio se encuentra en el área técnica, mantenimiento y logística de la refinería Talara, distrito de Pariñas, zona adyacente a la carretera y se encuentra ubicada en las coordenadas N= 9493325.50, E= 468695.40., en el Departamento de Piura, Provincia de Talara.
- El control topográfico de campo fue llevado a cabo en forma diaria utilizando: Estación Total marca Topcon, Software SOUTH Software Tools 2.0, para transmitir toda la información tomada en el campo a un Colector de Datos, el software Autodesk CIVIL CAD 3D, para el procesamiento de los datos tomados en campo, el Software AutoCAD, para la presentación en planos topográficos a escalas convenientes.
- Se han colocado Tres (03) BMs partiendo del BM 1 al BM 3, dentro de la zona de trabajo como puntos de control.

SECTOR	BM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
PAVIMENTACIÓN	BM1	9493893.723	469255.466	102.27
	BM2	9493717.323	469259.776	103.15
	BM3	9493643.149	469275.563	103.12

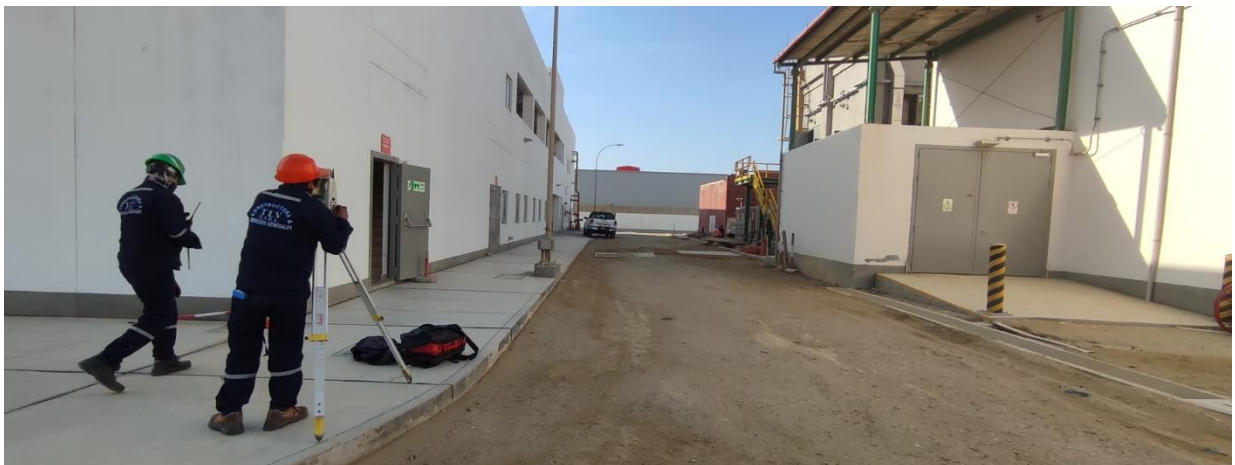


Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351

## PANEL FOTOGRÁFICO




**Foto 4: Cuadrilla Topografica.**



**Foto 5: Toma de puntos topograficos.**



**Foto 6: Toma de puntos topograficos.**

  
Manuel I. Vidarte Zelada  
INGENIERO CIVIL  
CIP 117351