

**ASISTENCIA Y RESPALDO EN LAS LABORES QUE CONCERNEN A LA
DEPENDENCIA DE INFRAESTRUCTURA DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE
PIEDRECUESTA**

Presentado por:

**TANIA ALEJANDRA NORIEGA BOHÓRQUEZ
ID: 000245560**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2018

**ASISTENCIA Y RESPALDO EN LAS LABORES QUE CONCIERNEN A LA
DEPENDENCIA DE INFRAESTRUCTURA DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE
PIEDRECUESTA**

TANIA ALEJANDRA NORIEGA BOHÓRQUEZ
ID: 000245560

Director académico

Ing. Sergio Manuel Pineda Vargas PhD.

Director empresarial

Ing. Linda Guiomar Palacio Rubio

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2018

Nota de aceptación:

Firma Presidente del Jurado

Firma Jurado N°1

Firma Jurado N°2

DEDICATORIA

A DIOS, por guiar mi vida y darme la oportunidad de culminar esta etapa satisfactoriamente.

A mis papás, por ser la luz en mi camino, apoyarme en todo, buscar mi felicidad siempre y sobre todo por dejarme ser.

A mis hermanas, por enseñarme todos los días a ser mejor mujer y mejor persona.

A Juan Nicolás, por traer luz a nuestras vidas y crear nuevos lazos de amor irrompibles.

A Wilmer, por ser mi compañero de vida, darme aliento cada vez que estaba cansada y a su vez enseñarme que el amor es paciente y bondadoso.

A Cray, por ponerme una de las pruebas más duras que tuve en este proceso y enseñarme con ello que lo que se ama se debe dejar libre, gracias por cuidarme desde el cielo y espero nos volvamos a encontrar.

AGRADECIMIENTOS

Al municipio de Piedecuesta, por permitirme contribuir en su desarrollo y crecimiento.

A la ingeniera Linda Guiomar Palacio Rubio y al ingeniero Disson Andrés torres, por dirigirme en este proceso y encaminarme correctamente en esta nueva etapa de mi vida.

Al Ing. Sergio Manuel Pineda Vargas, por aceptar guiarme en esta labor y mostrar su dedicación y compromiso en cada párrafo de este libro, gracias a su apoyo constante pude culminar esta etapa con éxito.

Al profesor Néstor Iván prado García, por permitirme encontrar un modelo a seguir en el ámbito profesional y enseñarme que la generosidad viene en momentos inesperados, gracias por ayudar y querer tanto a los animales.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE IMÁGENES	viii
LISTA DE TABLAS	x
RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO	¡Error! Marcador no definido.
GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE.....	1
1. INTRODUCCION	3
2. OBJETIVOS.	5
2.1 Objetivo General.....	5
2.2 Objetivos Específicos.	5
3. MARCO TEÓRICO.....	6
3.1. Análisis de precios Unitarios	6
3.2. Especificaciones Técnicas.....	6
3.3. Cantidades de obra	8
3.4. Rendimiento de mano de obra.....	8
4. GLOSARIO.....	10
5. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	11
5.1. Información general	11
5.2. Ubicación específica: Secretaría de Infraestructura	11
5.3. Proyectos Estratégicos	12
5.3.1. Anillo Vial Externo Metropolitano.....	12
5.3.2. Intercambiador Vial Guatiguará	13
5.3.3. Equipamientos Educativos.	14
6. DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS.....	15
6.1. Construcción y obras de mejoramiento del estadio villa concha del municipio de Piedecuesta Santander.....	15
6.2. Construcción centro deportivo acuático de alto rendimiento del municipio de Piedecuesta Santander.....	18
6.3. APOYO A PRODUCTORES TABACALEROS DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA, SANTANDER	20
6.4. Mejoramiento de las vías y espacio público de la vía antigua carrera 6 del municipio	

de Piedecuesta, Santander	22
7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA LA FECHA. ...	23
7.1. Cantidades de obra	23
7.2. Adaptación de los modelos de análisis de precios unitarios del municipio de Piedecuesta al formato Invías.....	25
7.2.1. Inclusión de Análisis de precios unitarios del Invías en el nuevo formato de la alcaldía	28
7.3. Apoyo en la elaboración de especificaciones técnicas.....	36
7.4. Verificación de análisis de precios unitarios	46
7.5. Visitas de inspección ocular	47
7.5.1. Vía de acceso al conjunto residencial villadela, Piedecuesta	47
7.5.2. Vereda Meseta Grande, Piedecuesta.....	50
7.5.3. Escuela Normal Superior de Piedecuesta.	54
7.5.4. Vereda Cabrera del municipio de Piedecuesta – Santander.....	60
8. APORTE AL CONOCIMIENTO.....	63
9. CONCLUSIONES.	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65

LISTA DE IMÁGENES

Ilustración 1: Anillo vial externo metropolitano - (Fuente: Plan Maestro De Movilidad Metropolitano).....	12
Ilustración 2: Intercambiador Vial Guatiguará - (Fuente Metrolínea)	13
Ilustración 3: Equipamientos Educativos.....	14
Ilustración 4 : modelo de canchas y graderías del estadio villaconcha	17
Ilustración 5: Modelo de acceso Oriental del estadio villaconcha.....	17
Ilustración 6: Modelo del foso de clavados del centro deportivo acuático de alto rendimiento.....	19
Ilustración 7: Modelo de la vista desde el foso de clavados del centro deportivo acuático de alto rendimiento	19
Ilustración 8: Modelo de la piscina olímpica del centro deportivo acuático de alto rendimiento.....	20
Ilustración 9: Modelo de rampa de acceso del proyecto conexión puente.....	22
Ilustración 10: Modelo de conexión puente peatonal – escuela normal superior...	23
Ilustración 11: Modelo vía carrera sexta.	24
Ilustración 12: Análisis de precios unitarios – Instituto nacional de Vías	25
Ilustración 13: Ejemplo de especificación Técnica.	37
Ilustración 14: Formato de visita técnica realizada al conjunto residencial Villadela.	48
Ilustración 15: Formato de visita técnica realizada a la vereda Meseta Grande, Piedecuesta.....	50
Ilustración 16: Vía principal de la vereda Meseta Grande.	51
Ilustración 17: Daños en los canales de la vereda Meseta Grande.....	51
Ilustración 18: Ventana que genera falla de columna corta en un muro de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.....	55
Ilustración 19: Grieta generada por falla de columna corta en un muro de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.....	55
Ilustración 20: Grieta en la parte externa de la oficina (generada por falla de columna corta) en un muro de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.	56
Ilustración 21: Grieta en la parte interna de la oficina (generada por falla de columna corta) en un muro de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.	57
Ilustración 22: Muro que presenta movimiento por el tráfico vehicular que circula paralelo a la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.	59
Ilustración 23: Placa huella de la vereda Cabrera	61

Ilustración 24: canal que deriva de la placa huella construida en la vereda Cabrera62

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de áreas de las obras de mejoramiento del estadio villaconcha .	16
Tabla 2: Cuadro de áreas del centro deportivo acuático de alto rendimiento.	18
Tabla 3: Formato Antiguo de Análisis de precios Unitarios de la Alcaldía municipal de Piedecuesta	26
Tabla 4: Formato Nuevo de Análisis de precios Unitarios de la Alcaldía municipal de Piedecuesta	27
Tabla 5: Ítems del Invías agregados a la base de datos de la Alcaldía Municipal de Piedecuesta	28
Tabla 6: Capítulo # 1 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca	38
Tabla 7: Capítulo # 2, 3,4 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca	39
Tabla 8: Capítulo # 5 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca	40
Tabla 9: Capítulo # 7, 8, 9 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca	42
Tabla 10: Capítulo # 10, 11, 12 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca	43
Tabla 11: Capítulo # 13, 14, 15, 16 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca	44
Tabla 12: Capítulo # 17,18 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca	45
Tabla 13: Capítulo # 19 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca	46
Tabla 14: serie de ilustraciones del tramo que conduce al conjunto residencial Villadela	49
Tabla 15: Serie de ilustraciones de la vía principal de la vereda Meseta Grande ..	52

Tabla 16: en orden de derecha izquierda irregularidades que presenta la Escuela normal superior de Piedecuesta: 1. Canaletas sin tapa 2. Empozamiento de agua 3. Ausencia de rampa 4. Árbol que desestabiliza un muro de la institución.58

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: ASISTENCIA Y RESPALDO EN LAS LABORES QUE CONCIERNEN A LA DEPENDENCIA DE INFRAESTRUCTURA DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PIEDECUESTA

AUTOR(ES): TANIA ALEJANDRA NORIEGA BOHÓRQUEZ

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Ing. Sergio Manuel Pineda Vargas PhD.

RESUMEN

En este estudio la practicante se vio involucrada con la alcaldía municipal de Piedecuesta la cual cuenta entre sus dependencias con la secretaría de infraestructura, que se encarga de ejecutar, supervisar, controlar y construir obras públicas. Al tener a su cargo tantas funciones no contaba con un adecuado formato para realizar licitaciones, ni con un banco de especificaciones técnicas, por esta razón la practicante creó una hoja de Excel con 366 ítems adecuados al formato INVÍAS, 309 adiciones de análisis de precios unitarios a la base de datos de la alcaldía, realizó un banco de especificaciones técnicas, contribuyó con las cantidades de obra de una de las principales vías de acceso al municipio y realizó visitas a obra. Para la elaboración de estas labores y el cumplimiento de los objetivos planteados la practicante trabajó en base al formato original del INVÍAS, instauró listas de validación de datos sobre equipos, materiales en obra y transporte, creó los cálculos directos e investigó el proceso constructivo de cada APU, usó la herramienta AutoCAD para las cantidades de obra y trabajó con la comunidad atendiendo las peticiones realizadas a la entidad, el documento presentado a continuación expone detalladamente los procesos de ingeniería civil realizados durante 4 meses y presenta cada una de las vivencias adquiridas por la practicante.

PALABRAS CLAVE:

Obras públicas, formato, proceso constructivo, ingeniería civil

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: ASSISTANCE AND SUPPORT IN THE WORK CONCERNING THE DEPARTMENT OF INFRASTRUCTURE OF THE MUNICIPAL MAYOR OF PIEDECUESTA.

AUTHOR(S): TANIA ALEJANDRA NORIEGA BOHÓRQUEZ

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: Ing. Sergio Manuel Pineda Vargas PhD.

ABSTRACT

In this study, the practitioner was involved with the municipal council of Piedecuesta which has among its dependencies the infrastructure secretariat, which is responsible for executing, supervising, controlling and constructing public works. When she was in charge of so many functions she did not have an adequate format to carry out tenders, nor with a bank of technical specifications, for this reason the practitioner created an Excel sheet with 366 items suitable for the INVÍAS format, 309 additions of unit price analysis. To the database of the municipality, made a bank of technical specifications, contributed with the quantities of work of one of the main access roads to the municipality and made site visits. For the elaboration of these tasks and the fulfillment of the stated objectives, the practitioner worked based on the original format of INVÍAS, established validation lists of data on equipment, on-site materials and transportation, created the direct calculations and investigated the construction process of each APU, used the AutoCAD tool for the quantities of work and worked with the community in response to requests made to the entity, the document presented below details in detail the civil engineering processes carried out during 4 months and presents each of the experiences acquired by the practicing.

KEYWORDS:

Public works, format, construction process, civil engineering

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe se refiere al desarrollo de la práctica profesional en la alcaldía municipal de Piedecuesta la cual se puede definir como una secuencia de labores de apoyo en visitas de obra, cálculo de cantidades, creación de nuevos formatos para 366 APUs, incorporación de 309 unitarios a la base de datos de la alcaldía y una serie de especificaciones técnicas para diferentes proyectos, la característica principal de las tareas mencionadas anteriormente es que fueron creadas y desarrolladas con el fin de mejorar tiempos y rendimientos en las licitaciones que realiza el municipio.

El interés de esta práctica es académico y profesional, ya que permite a la practicante aplicar conocimientos adquiridos en materias como “ Presupuestos de obra”, “Diseño geométrico de vías”, “construcciones” entre otros, a su vez genera nuevas experiencias, aprendizajes y contactos que con seguridad la practicante usará al dar inicio a su vida laboral como ingeniera civil.

La metodología empleada para las labores realizadas fue la siguiente:

- En los análisis de precios unitarios la practicante realizó la transposición de 366 ítems a un formato creado en base a los requerimientos de licitaciones del instituto nacional de vías, dicho formato genera listas de validación con diferentes insumos, realiza cálculos directos y genera valores reales para la propuesta final de cada licitación.
- La incorporación de los Análisis de precios unitarios se desarrolló realizando la comparación entre los existentes en la Alcaldía municipal de Piedecuesta y los que presenta el Instituto Nacional de Vías, se encontró una ausencia de 309 unitarios que fueron incorporados por la practicante a la base de datos del municipio.

- En el banco de especificaciones técnicas la tarea fue netamente investigativa, ya que cada proceso constructivo debía tener su respectiva descripción, medida, forma e ítem de pago.
- Las visitas de obra fueron realizadas de manera ocular atendiendo las peticiones de la comunidad, seguido a esto la practicante realizó informes de resultados que envió al ingeniero encargado para que él remitiera las obras de carácter urgente a estudio y se realizará su respectiva aprobación.
- La actividad de cantidades de obra del proyecto carrera sexta, se desarrolló por tramos, separando la vía principal, el empalme, los andenes y separadores que conformaban el proyecto para tener un cálculo acertado y con bajo porcentaje de pérdidas.

El objetivo principal del trabajo desarrollado es generar aportes a la entidad que sirvan de mejora en sus procesos gerenciales, de licitación pública y atención a la comunidad.

2. OBJETIVOS.

2.1 Objetivo General.

Acompañar las labores que desarrolla la entidad de infraestructura del municipio de Piedecuesta, la cual busca optimizar los diferentes procesos que van orientados hacia las necesidades de la comunidad.

2.2 Objetivos Específicos.

- Verificar los presupuestos y las especificaciones técnicas adjuntos en las licitaciones públicas, con el fin de velar por la honestidad, transparencia y cumplimiento de la ejecución de las obras.
- Calcular y estimar los materiales, cantidades y presupuestos de los proyectos basándose en los planos suministrados por el departamento.
- Elaborar informes detallados sobre las visitas técnicas realizadas a las obras en ejecución para así llevar a cabo un seguimiento íntegro de los cumplimientos en los plazos estipulados.

3. MARCO TEÓRICO.

Entre las diversas labores que desarrolla la dependencia de infraestructura se encuentra la planeación y la ejecución de obras las cuales atienden las necesidades y los requerimientos de la comunidad Piedecuestana, de cada labor mencionada anteriormente se derivan una serie de actividades y conceptos que serán explicadas a continuación.

3.1. Análisis de precios Unitarios

El APU (Análisis de Precios Unitarios) es un modelo matemático que adelanta el resultado, expresado en moneda, de una situación relacionada con una actividad sometida a estudio. También es una unidad dentro del concepto "Costo de Obra", ya que una Obra puede contener varios Presupuestos. El "Presupuesto" es la suma del producto "Precio Unitario" * "Cantidad".

Cada "capitulo" tiene asociado un Precio Unitario "PU" y una "Cantidad", la cual es la cantidad de obra a ejecutar discriminada por actividad, es decir, capitulo. El APU está sometido al tiempo (se debe indicar la fecha del análisis ya que por inflación pueden variar los precios de los insumos de una fecha a otra), al espacio (se debe indicar el lugar geográfico donde se realiza la actividad a analizar, ya que los precios de los insumos pueden variar de un lugar a otro; y conceptualizar las dimensiones de lo que se va a construir porque la logística a aplicar es distinta al fabricar 1 casa que al fabricar 200) y a las condiciones del entorno (proveedores y características, usuario y características, normativa vigente) donde se realiza la Obra. La mano de Obra suele estar anclada a un Tabulador de Salarios, elemento que se deriva de una Convención Colectiva. El Analista también influye sobre algunos detalles que pueden ser de mucha importancia en los resultados finales, ya que su criterio al analizar la actividad estará presente constantemente. (Valera, s.f.)

3.2. Especificaciones Técnicas

Las especificaciones técnicas de un proyecto son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras, elaboración de estudios, fabricación de equipos.

En el caso de la realización de estudios o construcción de obras, éstas forman parte integral del proyecto y complementan lo indicado en los planos respectivos y en el contrato, son muy importantes para definir la calidad de los trabajos en general y de los acabados en particular.

Las especificaciones técnicas pueden dividirse en generales y específicas.

Las generales definen los grandes rubros de la obra, detallando la forma como se ha previsto su ejecución, los temas tratados en estas especificaciones son:

Trabajos preliminares: como por ejemplo: implementación del campamento de obras, señalización de la obra; limpieza y desbroce del área de trabajo; replanteo de las estructuras; etc.

Movimientos de tierra: como excavaciones mecánicas o manuales; rellenos con o sin compactación, con materiales seleccionados o no; perfilado de taludes, etc.

Normativas de seguridad industrial.

Normas de protección ambiental.

Generalmente las especificaciones técnicas específicas completan y detallan las especificaciones técnicas generales y cubren como mínimo, los siguientes ítems:

Definición: Donde se describe en forma concisa a que ítem de la obra o estructura se refiere. Por ejemplo: provisión de grava para la colocación de una base de filtración o percolación en la cámara de secado de lodos.

Materiales y herramientas: Utilizados para ejecutar la tarea específica. Por ejemplo: la grava deberá ser absolutamente limpia y de grano duro y sólido, sin impurezas, sin disgregaciones, ni rajaduras.

Procedimiento de ejecución: Donde se describe la forma en que debe ejecutarse este rubro de la obra.

Medición: Donde se describe con precisión como se efectuara la medición de este rubro una vez ejecutado para proceder al pago correspondiente. Por ejemplo: este ítem será medido por metro cúbico de grava colocada efectivamente.

Forma de pago, donde se detalla cómo será pagado y que se comprende exactamente en dicho pago. Por ejemplo: será cancelado terminado y a satisfacción del supervisor de la obra. Los precios serán los establecidos en el contrato que representan una compensación total por concepto de mano de obra, materiales, herramientas, equipo e imprevistos. (*Toni Casasola, s.f.*)

3.3. Cantidades de obra

El proceso del cálculo de cantidades de obra para cada actividad constructiva es conocido comúnmente como cubicación, y requiere de una metodología que permita obtener la información de una manera ordenada y ágil, y que adicionalmente, ofrezca la posibilidad de revisar, controlar y modificar los datos cada que sea necesario.

Para este proceso son indispensables los planos, las especificaciones técnicas y el listado de actividades constructivas que componen el proyecto de edificación.

Independiente del sistema empleado para el cálculo de las cantidades de obra, se deben preparar algunos formatos adicionales para el cálculo de actividades constructivas que involucran instalaciones técnicas o para el cálculo del acero de refuerzo. Estos formatos contemplan en forma general la siguiente información: tipo de elemento, ubicación, dimensión y forma, y cantidad. (*Durán, s.f.*)

3.4. Rendimiento de mano de obra

La mano de obra, como uno de los componentes en el proceso productivo, aparece como una de las variables que afectan la productividad. Como uno de los objetivos de todas las empresas es ser más competitivos, mejorando la productividad de sus procesos productivos, se hace necesario conocer los diferentes factores que afectan la mano de obra, clasificándolos y determinando una metodología para medir su afectación en los rendimientos y consumos de mano de obra de los diferentes procesos de producción. Los conceptos rendimiento y consumo, se prestan a confusiones entre ingenieros y arquitectos de la construcción. Es necesario entonces precisar el significado de estos dos términos.

Rendimiento de mano de obra: Se define rendimiento de mano de obra, como la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/ hH (unidad de medida de la actividad por hora Hombre).

Consumo de mano de obra: Se define como la cantidad de recurso humano en horas-Hombre, que se emplea por una cuadrilla compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad, para ejecutar completamente la cantidad unitaria de alguna actividad. El consumo de mano de obra se expresa normalmente en hH / um (horas - Hombre por unidad de medida) y corresponde al inverso matemático del rendimiento de mano de obra. La eficiencia en la productividad de la mano de obra, puede variar en un amplio rango que va desde el 0%, cuando no se realiza actividad alguna, hasta el 100% si se presenta la máxima eficiencia teórica posible. (Botero, 2002)

4. GLOSARIO.

Cenefa: Dibujo de ornamentación que se pone a lo largo de los muros, suelos y techos y suele consistir en elementos repetidos de un mismo adorno. (Morph-it, 2005)

Vados: Son las modificaciones de las zonas de un itinerario peatonal, mediante planos inclinados que comunican niveles diferentes, que facilitan a los peatones el cruce de las calzadas destinadas a la circulación de vehículos. (Construmática, s.f.)

Baldosas Podotáctiles: Son Señales de Advertencia, las personas con discapacidad visual sienten en sus pies la presencia de estos domos que anuncian un riesgo próximo, por ejemplo una escalera, el cruce de una calle o un cambio de dirección en la vereda. (FNLS S.R.L, 2004)

Adoquín: Los adoquines son piedras o bloques labrados de diferentes formas e incluso actualmente de diferentes materiales. Los adoquines se pueden colocar en lugares de tráfico pesado, estacionamientos, avenidas, calles, explanadas, carreteras, jardines y en otras aplicaciones arquitectónicas de urbanización. (Definición.de, 2008)

Tabulador de salarios: Un tabulador de sueldos es un instrumento técnico que tiene por objetivo establecer la clasificación de las dependencias de la administración pública municipal, de acuerdo al nivel de responsabilidad en el ejercicio de sus funciones, determinando sus categorías y clasificación así como los sueldos que les corresponden. (Alcaldía de Benito Juárez, 2011)

Convención colectiva: Convención colectiva de trabajo es la que se celebra entre uno o varios empleadores o asociaciones patronales, por una parte, y uno o varios sindicatos o federaciones sindicales de trabajadores, por la otra, para fijar las condiciones que regirán los contratos de trabajo durante su vigencia. (Código Sustantivo del Trabajo Art 467, s.f.)

Rubro: En Latinoamérica, un rubro es un título, un rótulo o una categoría que permite reunir en un mismo conjunto a entidades que comparten ciertas características. Un rubro comercial es el sector de la actividad económica que engloba a las empresas que actúan en una misma área. (Merino, 2010)

Grava: Conjunto de materiales, de tamaño mayor que la arena, procedentes de minerales y rocas fragmentados por los agentes atmosféricos. También se conoce como la piedra triturada que se usa para construir caminos y carreteras. (EcuRed, s.f.)

5. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

5.1. Información general

Nombre de la entidad: Municipio de Piedecuesta, Santander (Infraestructura)

NIT: 890.205.383

Código DANE: 68547

Código postal: 681012

Gentilicio: Piedecuestano-a

Fecha de fundación: 17 de octubre de 1774

Altura sobre el nivel del mar: 1005 msnm

Temperatura promedio: 23°C

Extensión: 344 Km²

Distancia a Bucaramanga: 17 km

Población: 149.219 habitantes censo 2015

(Página oficial Alcaldía de Piedecuesta, 2016)

5.2. Ubicación específica: Secretaría de Infraestructura.

La alcaldía municipal de Piedecuesta incluye en su plan de desarrollo los siguientes objetivos a cumplir por medio de la Secretaría de Infraestructura:

- Realizar la Construcción y/o adecuación de equipamiento Municipal.
- Ejecutar la adecuación y el mejoramiento de la infraestructura de los escenarios deportivos.
- Efectuar la construcción y adecuación de escuelas y Colegios.
Desarrollar la construcción de estructuras de Estabilización para mitigar riesgos. (Página Oficial de la Alcaldía Municipal de Piedecuesta, 2016)

5.3. Proyectos Estratégicos

El plan de Desarrollo del Municipio de Piedecuesta 2016 – 2019 “Piedecuesta mi Plan”, contempla los siguientes proyectos estratégicos de Infraestructura:

5.3.1. Anillo Vial Externo Metropolitano.

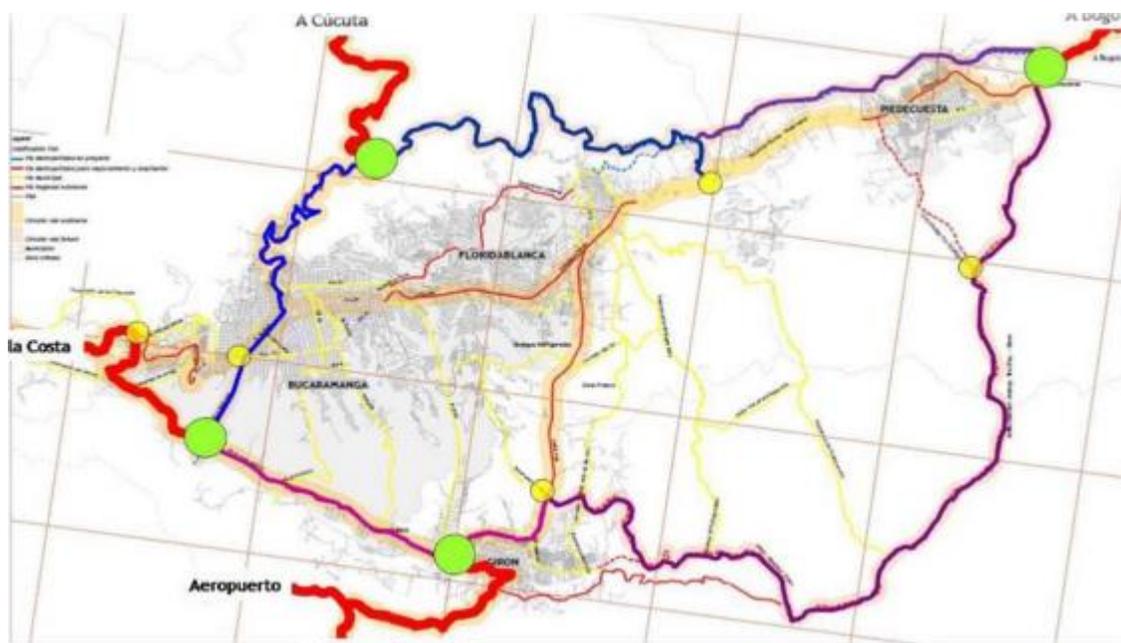


Ilustración 1: Anillo vial externo metropolitano - (Fuente: Plan Maestro De Movilidad Metropolitano)

El proyecto estratégico complementario denominado Anillo Vial Externo Metropolitano tiene 28 kilómetros de longitud y une Tres Esquinas en Piedecuesta con Palogordo y Llano Grande de la zona rural de Girón, y esta zona con el anillo vial interno que une a Girón con Floridablanca. Este proyecto permitirá que el tráfico del sur del país y Bogotá que se dirige a la zona industrial, el Magdalena Medio y el norte del país, se conecte directamente con las dos puertas de salida (norte y occidente) del Área Metropolitana sin impactar las vías urbanas de Piedecuesta, Floridablanca, Girón y Bucaramanga, mediante un anillo vial que a corto plazo cumpla las funciones de vía regional, y que a largo plazo se transforme en una vía estructurante urbana de los Valles de Guatiguará, Palogordo y Llano Grande, adecuándose para soportar el Sistema Integrado de Transporte Masivo. Este proyecto está incluido en los proyectos estratégicos a desarrollar en la ejecución del plan de desarrollo del Departamento “Santander nos une 2016 – 2019”, en el marco

de un contexto de desarrollo regional de largo plazo, que potencialicen la identidad y marca de región. (Página Oficial de la *Alcaldía* Municipal de Piedecuesta, 2016)

5.3.2. Intercambiador Vial Guatiguará

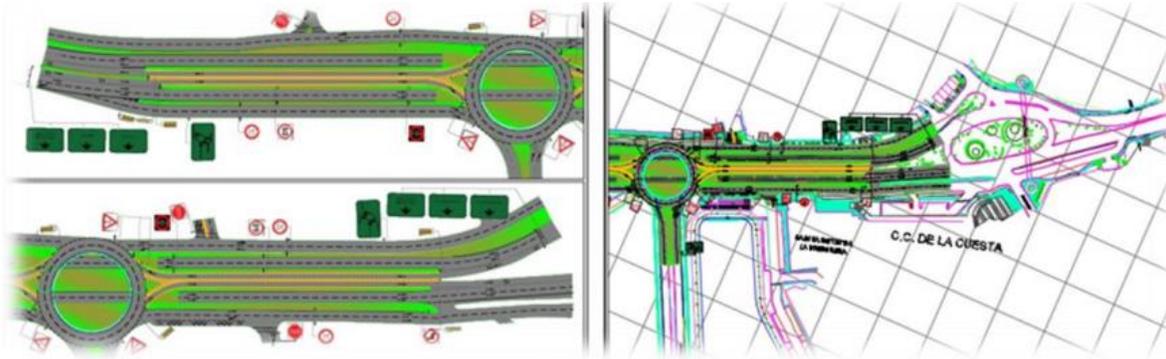


Ilustración 2: Intercambiador Vial Guatiguará - (Fuente Metrolínea)

El intercambiador de Guatiguará además de facilitar y mejorar la movilidad del SITM, soluciona la intercomunicación vial y división física entre el oriente y el occidente del Municipio, producto de las obras del SITM. El Proyecto inicia a la altura de la Estación de Servicio ESSO, sobre la cual se da continuidad a la paralela a la Autopista Bucaramanga – Piedecuesta y se extiende hasta metros antes del retorno de La Rioja, en una longitud aproximada de 460 metros. El intercambiador Guatiguará permite:

1. Solucionar el intercambio vial a la altura de la intersección Autopista BP – Transversal Guatiguará.
2. Solución de paso oriente-occidente a la altura del retorno La Rioja.
3. Retiro de tráfico de buses padrones y articulados a Intercambiador San Francisco.
4. El proyecto urbanístico del intercambiador cuenta con diseños realizados por Metrolínea y guarda coherencia con el lenguaje urbanístico del sistema Metrolínea y del proyecto asociado del Portal de Piedecuesta.
5. Los pasos deprimidos cuentan con ventilación e iluminación natural a través del espacio generado por la glorieta, permitiendo una mayor comodidad de los usuarios del intercambiador vial.
6. La conexión peatonal Oriente – Occidente se realiza a través del puente peatonal existente, garantizando el flujo seguro de peatones.
7. La conexión peatonal Norte – Sur sobre el costado occidental se realiza a través de paso en cebra. (Página Oficial de la *Alcaldía* Municipal de Piedecuesta, 2016)

5.3.3. Equipamientos Educativos.

El equipamiento educativo existente no es suficiente en la actualidad para cubrir las necesidades de cobertura que requiere el municipio, y ha establecido como estrategia fortalecer un centro educativo en el sector norte y otro en el sector sur, con la construcción de nuevas aulas de clase que mejoren la prestación de este servicio, garantizando el cumplimiento de las metas propuestas de este sector. (Página Oficial de la Alcaldía Municipal de *Piedecuesta*, 2016)



Ilustración 3: Equipamientos Educativos

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

6. DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS.

En esta sección la practicante señalará cada proyecto en el que tuvo participación, presentará la descripción otorgada por la alcaldía municipal de Piedecuesta donde el lector podrá conocer de ante mano cada detalle de las obras que van a ser realizadas.

6.1. Construcción y obras de mejoramiento del estadio villa concha del municipio de Piedecuesta Santander

El proyecto contempla la elaboración de los estudios necesarios, diseños definitivos de arquitectura e ingeniería de detalle para la construcción de una cancha de 100m x 68m, zona de calentamiento, camerinos para deportistas, jueces y directivos, baños públicos para hombres, mujeres y personas con movilidad reducida para el total del complejo, cuartos técnicos, cuartos de mantenimiento, zona administrativa, enfermería, puntos fijos y graderías. La cancha cuenta con unas dimensiones de 100 metros X 68 metros, cuenta con dos zonas de calentamiento ubicadas a los costados norte y sur. Se plantean camerinos por módulos para deportistas, jueces y directivos respetando sus necesidades y privacidad, así mismo se ubican módulos de baterías sanitarias que cumplen con las requeridas por la totalidad del complejo y divididas en hombres, mujeres y personas con movilidad reducida.

La zona de servicios se complementa con cuartos técnicos y de mantenimiento, así mismo se genera un área de administración dotada de espacios para director, sala de juntas, sala de espera, cafetería, módulos de trabajo y recepción. Una enfermería, graderías con capacidad para 4.041 personas, zonas de circulación y punto fijo accesible para las personas con movilidad reducida y público en general. (Mejía, 2017)

El presente proyecto se describe en la siguiente tabla:

Tabla 1: Cuadro de áreas de las obras de mejoramiento del estadio villaconcha

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta

CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE MEJORAMIENTO DEL ESTADIO VILLACONCHA DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA SANTANDER	
CUADRO DE AREAS	
ESPACIO	AREA (M2)
GRADERÍA OCCIDENTE (INCLUYE CIRCULACIÓN)	1419,02
BAÑOS PÚBLICOS	215,76
CAMERINOS	342,50
SALAS DE AJEDREZ	212,56
SALÓN POLIVALENTE	226,59
TAQUILLAS	93,87
PUNTO FIJO	152,21
ADMINISTRACIÓN	576,82
BANQUILLOS SUPLENTES	26,18
CIRCULACION CUBIERTA	69,73
GRADERÍA ORIENTE (INCLUYE CIRCULACIÓN)	1837,79
BAÑOS PÚBLICOS	274,58
ZONA DE SERVICIOS	94,62
ENFERMERÍA	28,47
DEPOSITO DE INSUMOS DEPORTIVOS	79,20
PUNTO FIJO	306,08
TAQUILLAS	94,08
SALONES POLIVALENTES	115,54
CIRCULACION CUBIERTA	299,00
ÁREAS ESCENARIOS EXISTENTES	2632,46
ÁREA DESCUBIERTA	33922,78
ÁREA LOTE 01-00-0306-0001-000	40000,00
ÁREA CUBIERTA	6464,60



Ilustración 4 : modelo de canchas y graderías del estadio villaconcha

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta



Ilustración 5: Modelo de acceso Oriental del estadio villaconcha.

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

6.2. Construcción centro deportivo acuático de alto rendimiento del municipio de Piedecuesta Santander

El proyecto contempla la elaboración de los estudios necesarios, diseños definitivos de arquitectura e ingeniería de detalle para la construcción de piscina olímpica, una piscina de calentamiento, camerinos, graderías cubiertas para espectadores, zona administrativa. Las piscinas se encuentran con una orientación óptima para su perfecto funcionamiento. Tomando como referencia la reglamentación de la FINA (Federación Internacional de Natación), donde se estipula que las piscinas deben tener una orientación sobre el eje norte sur principalmente o con una desviación sobre el eje noroeste o noreste. En el proyecto por implicaciones morfológicas del lote y por criterios de diseño urbanístico las piscinas tienen una desviación de 21 grados del norte. De esta forma se cumple a cabalidad con la reglamentación estipulada en el punto 9 de esta norma. La obra inicial contempla la construcción de las Piscinas Olímpica y calentamiento, foso de clavados, graderías, camerinos, zona administrativa, zona de servicios, cuartos técnicos y circulaciones, con un área construida de 4661,31 m². (Mejía, 2017)

El presente proyecto se describe en la siguiente tabla:

Tabla 2: Cuadro de áreas del centro deportivo acuático de alto rendimiento.

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

CUADRO DE AREAS	
ESPACIO	M2
ADAMINISTRACIÓN	130,35
PISCINA OLIMPICA	1250,00
FOSO DE CLAVADOS	375,00
PISCINA CALENTAMIENTO	312,50
GRADERIAS	244,17
CAMERINOS	147,45
Z. ACTIVIDADES SUB-ACUATICAS	54,00
CIRCULACIONES	1951,84
PARQUEADEROS	629,72
Z. PONENCIAS	629,72
GIMNASIO	431,42
CUARTOS DE SERVICIO	250,00
AREA CUBIERTA	2130,13
AREA DESCUBIERTA	4519,06
AREA TOTAL	6406,17
ALCANCE INICIAL OBRA	4661,31

El objetivo del proyecto es complementar el escenario deportivo existente, haciendo de él, un lugar eficiente para la práctica de la natación y demás disciplinas subacuáticas recreativas en el municipio de Piedecuesta, Departamento de Santander. Haciendo de este equipamiento un proyecto incluyente, el cual beneficiara a toda la población del sector y sus alrededores.

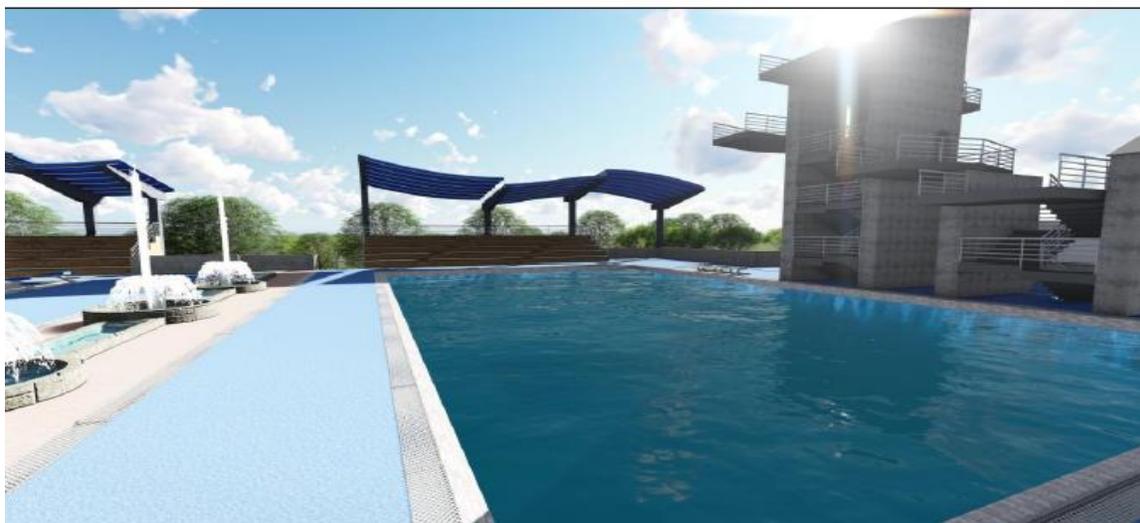


Ilustración 6: Modelo del foso de clavados del centro deportivo acuático de alto rendimiento

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

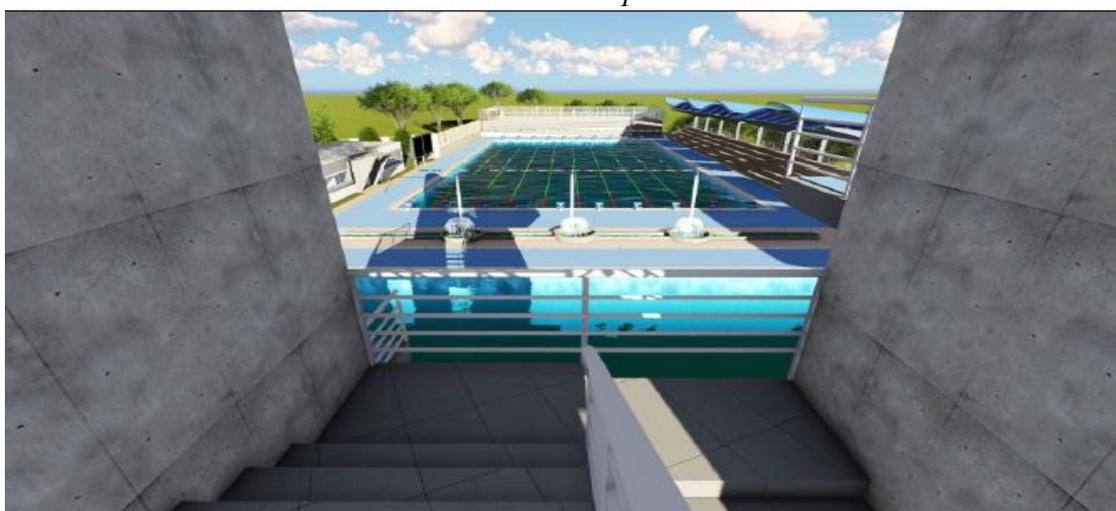


Ilustración 7: Modelo de la vista desde el foso de clavados del centro deportivo acuático de alto rendimiento

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.



Ilustración 8: Modelo de la piscina olímpica del centro deportivo acuático de alto rendimiento

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

6.3. APOYO A PRODUCTORES TABACALEROS DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA, SANTANDER

Descripción del Problema:

Bajo desarrollo de la cadena productiva del Tabaco en los procesos de producción primaria y transformación en el municipio de Piedecuesta

Magnitud de la Necesidad:

150 productores de Tabaco, los cuales tienen grandes limitantes debido a deficiencias en sus procesos de cultivo y transformación.

450 Famiempresas de cigarrillo artesanal

Objetivo General

Construir espacios para el desarrollo de la cadena productiva, para el almacenamiento y comercialización de la Tabaco en el Municipio de Piedecuesta.

Meta

Realizar la construcción de la infraestructura para el desarrollo y fortalecimiento de la cadena productiva de la Tabaco de 18 productores y 35 transformadores.

Objetivos Específicos

- Construir la infraestructura física para el almacenamiento y transformación de la hoja de Tabaco
- Mejorar los espacios adecuados a los productores, para que a partir de sus propias condiciones puedan incorporar prácticas que permitan mejorar los cultivos de Tabaco.

Metas

- Fortalecer el nivel de los productores que puedan generar incrementos económicos para el mejoramiento de la calidad de 53 familias campesinas.
Indicador: Familias Beneficiarias:
Meta: 18 familias
Indicador: Fabricas de cigarrillos artesanales apoyadas
Meta: 35 fabricas
- Fortalecer una organización empresarial para manejar canales de comercialización más cortos para el acceso del producto al mercado, vender productos naturales, frescos y de alta calidad y lograr precios justos para los campesinos productores.
Indicador: Organizaciones Fortalecidas:
Meta: 1 Organización

Descripción de la solución:

Apoyar la construcción de infraestructura para el proceso de pos cosecha que comprende la construcción de 18 bodegas que consta de un área de almacenamiento del producto, insumos, unidad sanitaria y pozo séptico incluyendo la dotación de kit para emergencias y traje de fumigación, y la dotación de maquinaria 35 famiempresas artesanales de cigarros del municipio, los cuales ayudarán a mejorar la productividad y la calidad del producto. (Mejía, 2017)

6.4. Mejoramiento de las vías y espacio público de la vía antigua carrera 6 del municipio de Piedecuesta, Santander

El proyecto contempla la elaboración de los estudios necesarios y diseños definitivos de arquitectura e ingeniería de detalle para el mejoramiento de la vía antigua carrera 6ª, inicialmente se va a realizar el levantamiento de toda la vía colindante al parque temático en construcción, se construirá la nueva vía con la señalización correspondiente, entre ellas cenefa amarilla para personas con discapacidad visual, andenes con loseta lisa y baldosas podo-táctiles en concreto de 40 x 40 (Los andenes contarán con vados de acceso y jardineras) y se realizaran los siguientes proceso constructivos complementarios :

- construcción de acabado anden en adoquín rojo espesor de 200 x 100 mm.
- Cinta de confinamiento en concreto de 3000 psi Ancho 15 cm, e=10 cm
- Antepiso en Concreto de 2500 psi. E = 8 cm

6.5. Conexión puente peatonal Escuela normal superior municipio de Piedecuesta – Santander.

El proyecto consiste en la creación de una rampa en concreto con baranda sobre terreno en mampostería estructural, el proceso constructivo se ejecutará iniciando con la creación del vano para la puerta de ingreso a la plataforma, y la instalación del portón metálico de acceso, procediendo con la construcción de la Losa en Concreto de 3000 P.S.I. con Malla de refuerzo M-262, 7 mm, 15 cm x 15 cm, en la cual se instalará la plataforma para la salida de la institución en paralelo con la rampa puente construida por Metrolínea.



Ilustración 9: Modelo de rampa de acceso del proyecto conexión puente.

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.



Ilustración 10: Modelo de conexión puente peatonal – escuela normal superior

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA LA FECHA.

En esta sección se explicaran detalladamente cada una de las actividades realizadas por la practicante en un periodo de 4 meses, cada tarea fue desarrollada, orientada y basada en los principios de la ingeniería civil con el fin de adquirir nuevos conocimientos y desarrollar nuevas habilidades que podrán ser aplicadas a lo largo de la futura vida profesional.

7.1. Cantidades de obra

Cálculo de Cantidades de obra

En esta actividad la practicante realizó cantidades de obra de la vía antigua carrera sexta en las cuales calculó los siguientes capítulos:

- Localización y Replanteo
- Movimiento de tierra
- Suministro e instalación de Sardinell en Concreto
- Calzadas ejes viales (estructura)
- Señalización

Para que los valores calculados fueran correctos y no hubiera ningún tipo de error en la cantidad expresada, se tuvo que hacer una revisión a los planos señalados a continuación, además se realizaron visitas en el lugar donde se iba a realizar la obra ya que actualmente se encuentra en ejecución un parque temático adyacente que aparece en los planos y que cubre algunos andenes y sardineles que no se debían tener en cuenta en este cálculo de cantidades.

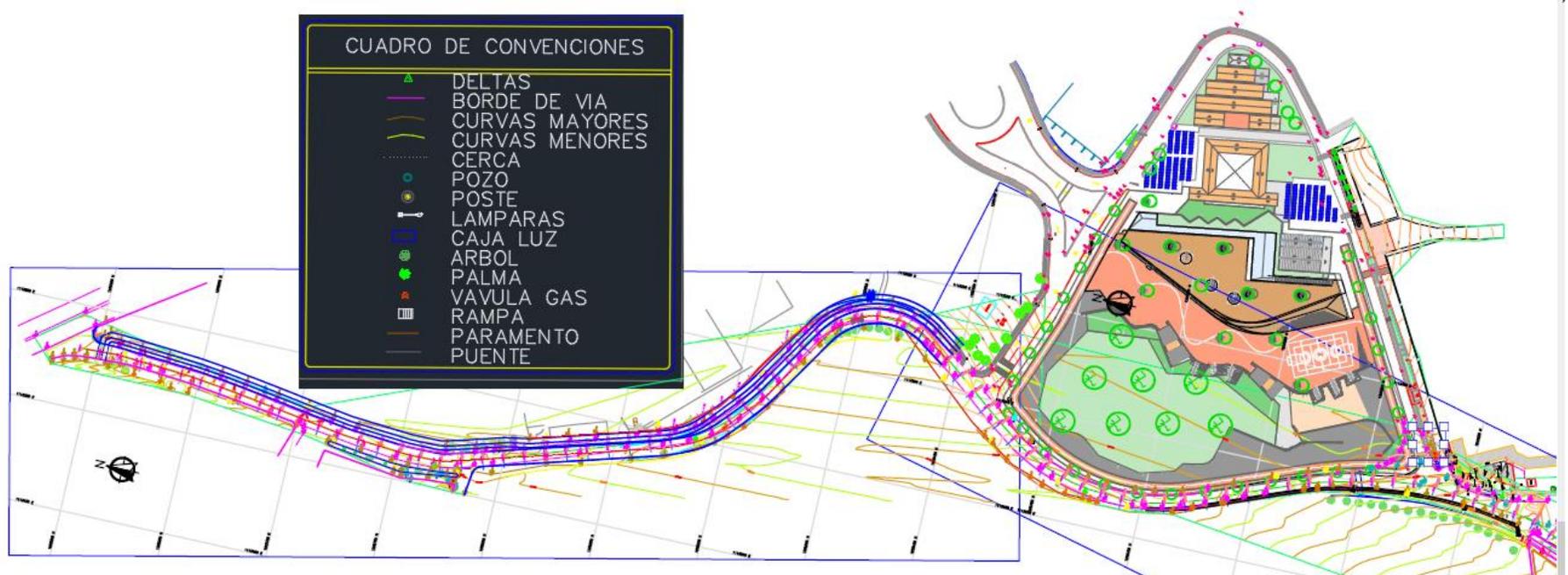


Ilustración 11: Modelo vía carrera sexta.

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

7.2. Adaptación de los modelos de análisis de precios unitarios del municipio de Piedecuesta al formato Invías.

Esta actividad la ha desarrollado la estudiante a partir de la primera semana de ingreso a la práctica profesional, la secretaría de infraestructura le suministró una hoja de Excel con 366 análisis de precios unitarios, con los cuales debió trabajar siguiendo los pasos mencionados a continuación: Para el inicio hizo el reconocimiento de los APUs del Instituto Nacional de Vías (Ilustración 12) para así reconocer e identificar las hojas de cálculo que maneja la entidad, ya hecho el respectivo reconocimiento el paso a seguir fue realizar la comparación de los insumos de mano de obra, materiales, transporte y equipos que maneja la Alcaldía municipal de Piedecuesta para así ingresar los faltantes, procedió a la creación del formato de Excel con los requerimientos del Invías (tabla 3) ya que la secretaría de infraestructura tenía uno diferente y en el momento de realizar las licitaciones a esta entidad se debía modificar cada APU anteriormente mencionado.

La practicante creo listas desplegables de los materiales y la descripción de ellos con todos los insumos separados según su función, los enlazó con su respectivo: valor hora y precio para que la creación de los APUs fuera más rápida y sólo se deba ingresar manualmente la cantidad y el rendimiento y en el caso del transporte la distancia, el último paso consiste en redactar todos los 366 APUs existentes en el nuevo formato, así mismo verificar los rendimientos, desperdicios y precios para tener total transparencia en las licitaciones.



Ilustración 12: Análisis de precios unitarios – Instituto nacional de Vías

Fuente: Instituto nacional de vías

Tabla 3: Formato Antiguo de Análisis de precios Unitarios de la Alcaldía municipal de
Piedecuesta

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

OBRA :		CONSTRUCCION CENTRO VIDA DEL NORTE					
ITEM :		4.37					
ACTIVIDAD :		Concreto simple f'c = 210 K/Cm2 para Muro de Contención					
UNIDAD :		M3					
1, EQUIPO							
COO.	DESCRIPCIÓN	TIPO	VIHORA	RENDIM	V/UNITARIO		
1	Herramienta (10% m.o.)	Menor			12,955.71		
100	Vibradores para concreto	Eléctrico	25,000	1.50	16,666.67		
Sub - Total						29,622	
2, MATERIALES EN OBRA							
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO. U	CANTIDAD.	V/UNITARIO		
326	Concreto Simple f'c = 210 Kg/cm ²	M3	453,244	1.00	453,244.00		
410	Formaleta 1	GL	18,072	1.00	18,072.02		
332	Puntilla	LB	3,200	2.00	6,400.00		
1808	Desperdicios (4%)				19,108.64		
Sub - Total						496,825	
3, TRANSPORTE							
	MATERIAL	V3.6T/Kh	CANT.	DISTANCIA.	TARIFA	V/UNITARIO	
Sub - Total							
4, MANO DE OBRA							
	TRABAJADOR	JORNAL	P.S	JORNAL T.	RENDIM	V/UNITARIO	
2003	Cuadrilla B (1 Ayud + 1 Ofic)	76,720	52,837	129,557	1.000	129,557.06	
Sub - Total						129,557	
TOTAL COSTOS DIRECTOS						\$ 656,004	

Página 73

Página 483

Tabla 4: Formato Nuevo de Análisis de precios Unitarios de la Alcaldía municipal de Piedecuesta

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

ITEM: Concreto simple f'c = 210 K/Cm2 para Muro de Contención						UNIDAD :	M3
ESPECIFICACIÓN							
I.EQUIPO							
DESCRIPCIÓN		TIPO	Y/HORA	RENDIM	Y/UNITARIO		
Herramienta (10% m.o.)		Menor			12,955.71		
Vibradores para concreto Eléctrico		H	25000	1.50	16,666.67		
						Sub - Total	\$ 29,622.37
II. MATERIALES EN OBRA							
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	PRECIO. U	CANTIDAD.	Y/UNITARIO		
Concreto Simple f'c = 210 Kg/cm ²		M3	\$ 453,244.00	1.00	453,244.00		
Formaleta 1		GL	\$ 18,072.02	1	18,072.02		
Puntilla		LB	\$ 3,200.00	2.00	6,400.00		
DESPERDICIOS (4%)					19,108.64		
						Sub - Total	\$ 496,825
III. TRANSPORTE							
Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.		
						Sub - Total	0
IV. MANO DE OBRA							
						Sub - Total	0
IV. MANO DE OBRA							
TRABAJADOR	JORNAL	P.S	JORNAL T.	RENDIM	Y/UNITARIO		
Cuadrilla B (1 Ayud + 1 Ofic)	76,720	52,837	129,557	1.00	129,557.06		
						Sub - Total	\$ 129,557.06
						TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$ 656,004
						Total Costo Directo (Vlr ajustado al peso)	\$656,004.00
						Total Costo Directo (Vlr ajustado al peso)	\$656,004.00

7.2.1. Inclusión de Análisis de precios unitarios del Invías en el nuevo formato de la alcaldía

En esta labor la practicante comparó el listado de los 366 APUs que realizó, con los que tiene la entidad Invías y observó que un gran cantidad de ellos no se encontraban en este registro, por ende agregó 309 análisis de precios unitarios al listado de la alcaldía municipal de Piedecuesta para así tener una base de datos completa que facilite las labores de licitación.

Los análisis de precios unitarios agregados se nombraron en una lista la cuál será presentada a continuación.

Tabla 5: Ítems del Invías agregados a la base de datos de la Alcaldía Municipal de Piedecuesta

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES	GL
DEMOLICIÓN DE OBSTÁCULOS	GL
DEMOLICIÓN DE BORDILLOS DE CONCRETO	M
DESMONTAJE Y TRASLADO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	KG
REMOCIÓN DE ESPECIES VEGETALES	UN
REMOCIÓN DE OBSTÁCULOS (SE DEBERÁ HACER UN ÍTEM DE PAGO PARA CADA OBSTÁCULO)	UN
REMOCIÓN DE DUCTOS DE SERVICIOS EXISTENTES	M
REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS	M
REMOCIÓN DE CERCAS DE ALAMBRE	M
TRASLADO DE POSTES	UN
TRASLADO DE TORRES	UN
REMOCIÓN DE RIELES	M
REMOCIÓN DE DEFENSAS METÁLICAS	M
REMOCIÓN DE BARRERAS DE SEGURIDAD	M
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO I TRASLADO CORTO	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO I TRASLADO LARGO	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO I TRASLADO ESPECIAL	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO II TRASLADO CORTO	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO II. TRASLADO LARGO	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO II TRASLADO ESPECIAL	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO III TRASLADO CORTO	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLE TIPO III TRASLADO LARGO	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO III TRASLADO ESPECIAL	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO IV TRASLADO CORTO	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO IV TRASLADO LARGO	UN
TRANSPLANTE DE ARBOLES TIPO IV TRASLADO ESPECIAL	UN
EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3
EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR DE PRÉSTAMOS	M3
EXCAVACIÓN EN ROCA DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3

EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3
EXCAVACIÓN EN ROCA DE PRÉSTAMOS	M3
EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN DE PRÉSTAMOS	M3
REMOCIÓN DE DERRUMBES	M3
TERRAPLENES	M3
PEDRAPLÉN COMPACTO	M3
PEDRAPLÉN SUELTO	M3
GEOTEXTIL DE REFUERZO TIPO NT-2500 TERRAPLENES REFORZADOS CON GEOSINTETICOS	M2
GEOMALLA DE REFUERZO TIPO ASPHALT	M2
RELLENO SELECCIONADO PARA TERRAPLENES REFORZADOS CON GEOSINTETICOS	M3
RELLENO TIPO SUB BASE GRANULAR PARA TERRAPLENES REFORZADOS CON GEOSINTETICOS	M3
RELLENO TIPO BASE GRANULAR PARA TERRAPLENES REFORZADOS CON GEOSINTETICOS	M3
MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICION DE MATERIALES	M2
GEOTEXTIL PARA SEPARACIÓN DE SUELOS DE SUBRASANTE Y CAPAS GRANULARES	M2
GEOTEXTIL PARA ESTABILIZACIÓN DE LA SUBRASANTE	M2
GEOMALLA PARA ESTABILIZACION DE SUELOS DE SUBRASANTE	M2
GEOMALLA PARA REFUERZO DE CAPAS GRANULARES	M2
CONFORMACIÓN DE TALUDES EXISTENTES	M2
SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CEMENTO (INCLUYE EL SUMINISTRO DE CEMENTO)	M3
SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CEMENTO (NO INCLUYE EL SUMINISTRO DE CEMENTO)	M3
CEMENTO PARA ESTABILIZACION DE SUBRASANTE	KG
SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL(INCLUYE SUMINISTRO DE CAL)	M3
SUBRASANTE ESTABILIZADA CON CAL (NO INCLUYE SUMINISTRO DE CAL)	M3
CAL HIDRATADA PARA ESTABILIZACION DE SUBRASANTE	KG
CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE	M2
AFIRMADO	M3
TRATAMIENTO PALIATIVO DE POLVO APLICADO EN FORMA SÓLIDA EN HOJUELAS	KG
TRATAMIENTO PALIATIVO DE POLVO APLICADO EN FORMA SÓLIDA EN ESFERAS	KG
TRATAMIENTO PALIATIVO DE POLVO APLICADO EN FORMA LÍQUIDA	LT
MATERIAL GRANULAR DE ADICIÓN	M3
SUB-BASE GRANULAR CLASE A	M3
SUB-BASE GRANULAR CLASE B	M3
SUBBASE GRANULAR CLASE C	M3
SUB-BASE GRANULAR PARA BACHEO CLASE A	M3
SUB-BASE GRANULAR PARA BACHEO CLASE B	M3
SUB-BASE GRANULAR PARA BACHEO CLASE C	M3
BASE GRANULAR CLASE A	M3
BASE GRANULAR CLASE B	M3
BASE GRANULAR CLASE C	M3

BASE GRANULAR PARA BACHEO CLASE A	M3
BASE GRANULAR PARA BACHEO CLASE B	M3
BASE GRANULAR PARA BACHEO CLASE C	M3
BASE ESTABILIZADA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO BEE-38	M3
BASE ESTABILIZADA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO BEE-25	M3
BASE ESTABILIZADA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO BEE-5	M3
SUELO-CEMENTO CLASE SC-D GRADACION TIPO A (INCLUYE SUMINISTRO DEL CEMENTO)	M3
SUELO-CEMENTO CLASE SC-D GRADACION TIPO B (INCLUYE SUMINISTRO DEL CEMENTO)	M3
SUELO-CEMENTO CLASE SC-R GRADACION TIPO A (INCLUYE SUMINISTRO DEL CEMENTO)	M3
SUELO-CEMENTO CLASE SC-R GRADACION TIPO B (INCLUYE SUMINISTRO DEL CEMENTO)	M3
SUELO-CEMENTO CLASE SC-D GRADACION TIPO A (NO INCLUYE SUMINISTRO DEL CEMENTO)	M3
SUELO-CEMENTO CLASE SC-D GRADACION TIPO B (NO INCLUYE SUMINISTRO DEL CEMENTO)	M3
SUELO-CEMENTO CLASE SC-R GRADACION TIPO A (NO INCLUYE SUMINISTRO DEL CEMENTO)	M3
SUELO-CEMENTO CLASE SC-R GRADACION TIPO B (NO INCLUYE SUMINISTRO DEL CEMENTO)	M3
CEMENTO HIDRAULICO PARA SUELO-CEMENTO	KG
BASE TRATADA CON CEMENTO RESISTENCIA R-3.5 (INCLUYE SUMINISTRO DE CEMENTO)	M3
BASE TRATADA CON CEMENTO RESISTENCIA R-5.2 (INCLUYE SUMINISTRO DE CEMENTO)	M3
BASE TRATADA CON CEMENTO RESISTENCIA R-3.5 (NO INCLUYE SUMINISTRO DE CEMENTO)	M3
BASE TRATADA CON CEMENTO RESISTENCIA R-5.2 (NO INCLUYE SUMINISTRO DE CEMENTO)	M3
CEMENTO HIDRAULICO PARA BASE TRATADA CON CEMENTO	KG
CEMENTO ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN 40-50	KG
CEMENTO ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN 60-70	KG
CEMENTO ASFÁLTICO DE PENETRACIÓN 80-100	KG
SUMINISTRO DE EMULSION ASFALTICA DE ROTURA MEDIA (CRM)	LT
EMULSION ASFALTICA DE ROTURA LENTA CRL-1 ARD	LT
EMULSION ASFALTICA DE ROTURA LENTA CRL-1 -ARB	LT
EMULSION ASFALTICA DE ROTURA LENTA CRL-1h	LT
CEMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO CON GRANO DE CAUCHO TIPO I	KG
CEMENTO ASFALTICO MODIFICADO CON GRANO DE CAUCHO TIPO II	KG
CEMENTO ASFALTICO MODIFICADO CON GRANO DE CAUCHO RECICLADO TIPO III	KG
CEMENTO ASFALTICO MODIFICADO CON POLIMEROS TIPO I	KG
CEMENTO ASFALTICO MODIFICADO CON POLIMEROS TIPO II A	KG
CEMENTO ASFALTICO MODIFCADO CON POLIMEROS TIPO II B	KG
CEMENTO ASFALTICO MODIFICADO CON POLIMEROS TIPO III	KG
CEMENTO ASFALTICO MODIFICADO CON POLIMEROS TIPO IV	KG
CEMENTO ASFALTICO MODIFICADO CON POLIMEROS TIPO V	KG

EMULSION ASFALTICA DE ROTURA MEDIA MODIFICADA CON POLIMEROS CRM-m	LT
RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL-0	M2
RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL-1	M2
RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON ASFALTO LIQUIDO	M2
RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRR-1	M2
RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFALTICA CRR-2	M2
RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN MODIFICADA CON POLIMEROS CRR-1m	M2
RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN MODIFICADA CON POLIMEROS CRR-2m	M2
TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE CON EMULSIÓN CRR-2 GRADACION 19	M2
TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE CON EMULSIÓN CRR-2 GRADACION 13	M2
TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE CON EMULSIÓN CRR-2m GRADACION 19	M2
TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE CON EMULSIÓN CRR-2m GRADACION 13	M2
TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE CON EMULSIÓN CRR-2 TIPO I	M2
Tratamiento superficial doble con emulsión CRR-2. Tipo 2	M2
Tratamiento superficial doble con emulsión CRR-2 m. Tipo 1	M2
Tratamiento superficial doble con emulsión CRR-2 m. Tipo 2	M2
Sello de arena-asfalto con emulsión CRR-2.	M2
Sello de arena-asfalto con emulsión CRR-2m.	M2
LECHADA ASFÁLTICA CON EMULSIÓN CRL-1H, TIPO LA-13.	M2
Lechada Asfáltica con Emulsión CRL-1h, tipo LA-10	M2
Lechada Asfáltica con Emulsión CRL-1h, tipo LA- 5	M2
Lechada Asfáltica con Emulsión CRL-1h, tipo LA-3	M2
Lechada Asfáltica con Emulsión CRL-1hm, tipo LA-13.	M2
Lechada Asfáltica con Emulsión CRL-1hm, tipo LA-10.	M2
Lechada Asfáltica con Emulsión CRL-1hm, tipo LA-5.	M2
Lechada Asfáltica con Emulsión CRL-1hm, tipo LA-3.	M2
Mezcla densa en frío tipo MDF-38	M3
Mezcla densa en frío tipo MDF-25	M3
Mezcla densa en frío tipo MDF-19	M3
Mezcla densa en frío para Bacheo	M3
Mezcla Abierta en Frio Tipo MAF-19	M3
Mezcla Abierta en Frio Tipo MAF-25	M3
Mezcla Abierta en Frio Tipo MAF-38	M3
Mezcla Abierta en frío Tipo MAF- 38 para Bacheo	M3
Mezcla Densa en Caliente tipo MDC-25	M3
Mezcla Densa en Caliente tipo MDC-19	M3
Mezcla Densa en Caliente tipo MDC-10	M3
Mezcla Semi-Densa en Caliente tipo MSC-25	M3
Mezcla Semi-Densa en Caliente tipo MSC-19	M3
Mezcla Gruesa en Caliente tipo MGC-38	M3
Mezcla Gruesa en Caliente tipo MGC-25	M3
Mezcla de Alto Modulo MAM-25	M3
Mezcla en Caliente para Bacheo MSC-25	M3
Mezcla en Caliente para Bacheo MGC-25	M3
Mezcla en Caliente para Bacheo MGC-38	M3

Mezcla Abierta en Caliente Tipo MAC-75	M3
Mezcla Abierta en Caliente Tipo MAC-63	M3
Mezcla Abierta en Caliente Tipo MAC-50	M3
Mezcla Abierta en Caliente Tipo MAC-50 para Bacheo	M3
Mezcla Discontinua en Caliente Tipo M-13	M3
Mezcla Discontinua en Caliente Tipo M-10	M3
Mezcla Discontinua en Caliente Tipo F-13	M3
Mezcla Discontinua en Caliente Tipo F-10	M3
Mezcla Drenante	M3
Fresado de Pavimento Asfáltico en espesor de 10 CM	M2
Fresado de Pavimento Asfáltico en espesor de 5 CM	M2
Pavimento Reciclado en frío en el lugar con Emulsión asfáltica.	M3
Pavimento Asfáltico Reciclado en frío en el lugar con Asfalto Espumado.	M3
Mezcla Asfáltica Reciclada en caliente de tipo MDC-25	M3
Mezcla Asfáltica Reciclada en caliente de tipo MDC-19	M3
Mezcla Asfáltica Reciclada en caliente de tipo MDC-25 para Bacheo	M3
Mezcla Asfáltica Reciclada en caliente de tipo MDC-19 para Bacheo	M3
Geotextil para Repavimentación	M2
Excavación para Reparación de Pavimento Asfáltico existente Incluyendo el corte y la remoción de las capas asfálticas subyacentes	M3
Excavación para la Reparación de Pavimento Asfáltico existente Excluyendo el corte y la remoción de las capas asfálticas y de las subyacentes.	M3
Sello de grietas en pavimento asfáltico sin ruteo	M
Sello de grietas en pavimento asfáltico con ruteo.	M
Pavimento de Concreto Hidráulico	M3
Pavimento de concreto hidráulico de fraguado rápido (Fast Track)	M3
Cemento Portland, Norma ASTM C150, Tipo _____. Se debe elaborar un Ítem de Pago para cada tipo de cemento que se especifique en los documentos del contrato.	KG
Cemento hidráulico adicionado, norma ASTM C595, Tipo _____. Se debe elaborar un ítem de pago para cada Tipo de cemento que se especifique en los documentos del contrato.	KG
Cemento Hidráulico especificado por desempeño, norma ASTM C1137, Tipo _____. Se debe elaborar un Ítem de pago para cada Tipo de Cemento que se especifique en los documentos del contrato.	KG
Base de Concreto Hidráulico	M3
Pavimento de adoquines de concreto.	M2
Excavaciones Varias sin Clasificar	M3
Excavaciones Varias en Roca en Seco.	M3
Excavaciones Varias en Roca Bajo Agua.	M3
Excavaciones Varias en Material Común en Seco	M3
Excavaciones Varias en Material Común Bajo Agua.	M3
Rellenos para Estructuras con Suelo.	M3
Rellenos Para Estructuras con Recebo.	M3
Relleno Para Estructuras con Material Granular Tipo SBG	M3
Relleno Para Estructuras con Material Granular Tipo BG	M3
Rellenos con Material Filtrante	M3

Relleno Con Gravilla	M3
Relleno Con Arena	M3
Pilotes Prefabricados de Concreto diámetro 0,40 m	M
Extensión de Pilotes, Sección, 0.40 Metros	M
Prueba de Carga Tipo _____ Se deberá elaborar ítems de pago independiente por cada prueba.	UN
Pilote de Concreto Vaciado In Situ, de diámetro 1 m	M
Pilote de Concreto Vaciado In Situ, de diámetro 1,2 m, incluye excavación en roca, bajo agua	M
Base acampanada.	M3
Perforación de Prueba para Pilote, D= Variable	M
Perforación de Prueba para base acampanada	M3
Camisa Permanente de diámetro exterior Variable	M
Camisa Permanente de diámetro exterior 1,50 m, en Concreto	M
Prueba de Carga tipo (Pilote Pre excavado)	UN
Prueba de integridad Tipo _____	UN
Tablestacado de Madera	M2
Tablestacado Metálico.	M2
Tablestacado de Concreto Reforzado.	M2
Tablestacado de Concreto Pre Esforzado.	M2
Corte del Extremo Superior del Elemento.	M
Anclaje Tipo _____ (Roca)	M
Prueba de Carga	UN
Concreto Resistencia 35MPa (A)	M3
Concreto Resistencia 32MPa (B)	M3
Concreto Resistencia 28MPa (C)	M3
Concreto Resistencia 21MPa (D)	M3
Concreto Resistencia 17.5MPa (E)	M3
Concreto Resistencia 14MPa (F)	M3
Concreto Resistencia 14MPa (G) (Ciclópeo)	M3
Baranda de concreto, Concreto 21 Mpa	M
Baranda de concreto 28 Mpa.	M
Acero de Refuerzo F'y 4200 Mpa.	KG
Malla de Refuerzo Fy 4200 Mpa.	KG
Acero de Pre Esfuerzo.	TF/M
Acero de Pre Esfuerzo.	KG
Apoyo Elastomérico.	UN
Sello para Juntas de Puentes.	M
Diseño y Fabricación de Estructura Metálica.	KG
Fabricación de Estructura Metálica.	KG
Transporte de Estructura Metálica.	KG
Montaje y Pintura de Estructura Metálica.	KG
Tubería de Concreto simple 14 Mpa de 450 mm de Diámetro Interior. Se deberá Elaborar Ítem de Pago por cada Clase de Tubería de concreto Simple y cada Diámetro que tengan las tuberías del Proyecto.	M
Tubería de Concreto simple DE 14 Mpa de 600 mm d Diámetro Interior. Se deberá Elaborar Ítem de Pago por cada Clase de Tubería de concreto Simple y cada	M

Diámetro que tengan las tuberías del Proyecto. Concreto Simple y cada Diámetro que tengan las tuberías d	
Tubería de Concreto Reforzado 21 Mpa de 900 mm de diámetro interior	M
Tubería Corrugada de Acero Galvanizado MP-68, de lámina Calibre__ y diámetro __	M
Tubería Corrugada de Acero con Recubrimiento Bituminoso, de lámina calibre 12 y D=60''	M
Tubería de Plástico Tipo__ Norma__ de diámetro__ mm	M
Disipadores de Energía y Sedimentadores en Gaviones de Alambre de Acero entrelazado clase 1: recubrimiento de Zinc (galvanizado)	M3
Disipadores de Energía y Sedimentadores en Gaviones de Alambre de Acero entrelazado clase 2: recubrimiento de aleación Zn-5A1-MM	M3
Disipadores de Energía y Sedimentadores en Gaviones de Alambre de Acero entrelazado clase 3: recubrimiento de Zinc (galvanizado) y PVC	M3
Disipadores de Energía y Sedimentadores en Gaviones de Alambre de Acero entrelazado clase 4: recubrimiento de aleación Zn-5A1-MM Y PVC	M3
Disipadores de Energía y Sedimentadores en Concreto Ciclópeo	M3
Cuneta de Concreto Vaciada In Situ; no incluye la conformación de la superficie de apoyo	M3
Cuneta de Piezas Prefabricadas de Concreto; no incluye la conformación de la superficie de apoyo	M
Cuneta de Concreto Vaciada In Situ; incluye la conformación de la superficie de apoyo	M3
Cuneta de Piezas Prefabricadas de Concreto; incluye la conformación de la superficie de apoyo	M
Bordillo de Concreto Vaciado In Situ; no incluye la preparación de la superficie de apoyo	M
Bordillo de Piezas Prefabricadas de Concreto; no incluye la preparación de la superficie de apoyo	M
Bordillo de Concreto Vaciado In Situ; incluye la preparación de la superficie de apoyo	M
Bordillo de Piezas Prefabricadas de Concreto; incluye la preparación de la superficie de apoyo	M
Geotextil Tipo NT-2500 o similar no tejido	M2
Geotextil Tipo T-2400 o similar Tejido	M2
Material Granular Drenante	M3
Material de Cobertura Tipo Sub- Base CBR=20%	M3
Dren Horizontal de Longitud menor o igual a diez (10) metros.	M
Dren Horizontal de Longitud Mayor a diez (10) metros.	M
Paneles de Concreto.	M2
Armadura Galvanizada.	M
Relleno Granular para Tierra Mecánicamente Estabilizada con Paneles de Concreto	M3
Gaviones de Malla de Alambre de Acero Entrelazado Clase 1; recubrimiento de Zinc (galvanizado)	M3
Gavión de Malla de Alambre de Acero Entrelazado Clase 2; recubrimiento de aleación Zn-5A1-MM	M3
Gavión de Malla de Alambre de Acero Entrelazado Clase 3; recubrimiento de Zinc (galvanizado) y PVC	M3
Gavión de Malla de Alambre de Acero Entrelazado Clase 4; recubrimiento de aleación Zn-5A1-MM y PVC	M3
Colchogavión de Malla de Alambre de Acero entrelazado Clase 1; recubrimiento de Zinc (galvanizado)	M3

Colchogavión de Malla de Alambre de Acero entrelazado Clase 2; recubrimiento de aleación Zn-5A1-MM	M3
Colchogavión de Malla de Alambre de Acero entrelazado Clase 3; recubrimiento de Zinc (galvanizado) y PVC	M3
Colchogavión de Malla de Alambre de Acero entrelazado Clase 4; recubrimiento de aleación Zn-5A1-MM y PVC	M3
Geotextil de Refuerzo Tipo___ para Muros de tierra estabilizada Mecánicamente con Geo sintéticos	M2
Geo malla de Refuerzo Tipo___ para Muros de tierra estabilizada mecánicamente con Geo sintéticos	M2
Geotextil de Fachada Tipo___ para Muros de tierra estabilizada mecánicamente con Geo sintéticos	M2
Geo malla de Fachada Tipo___ para Muros de tierra estabilizada mecánicamente con geo sintéticos.	M2
Relleno Tipo___ para Muros de Tierra Estabilizada mecánicamente con geo sintéticos	M2
Impermeabilizante para Concreto	M2
Impermeabilización de Estructuras.	M2
Línea de Demarcación con Pintura en Frío.	M
Línea de Demarcación con Resina Termoplástica.	M
Marca Vial con Pintura en Frío.	M2
Marca Vial con Resina Termoplástica.	M2
Tacha Reflectiva.	UN
Señal Vertical de Transito tipo 1 con lamina retrorreflectiva tipo III (75 x 75) cm	UN
Señal Vertical de Transito tipo 2 con lamina retrorreflectiva tipo (1.20x0.40 m)	M2
Poste de Referencia.	UN
Defensa Metálica.	M
Sección Final.	UN
Sección de Tope.	UN
Elemento Especial Tipo Amortiguadores	UN
Defensa de Concreto.	M
Captafaros.	UN
Delineador de Corona.	UN
Cerca de Alambre de Púas con Postes de Madera.	M
Cerca de Alambre de Púas con Postes de Concreto.	M
Cerca de Malla con Postes de Madera.	M
Cerca de Malla con Postes de Concreto.	M
Poda de la Parte Aérea de Arboles Tipo I	UN
Poda de la Parte Aérea de Arboles Tipo II	UN
Poda de la Parte Aérea de Arboles Tipo III	UN
Poda de la Parte Aérea de Arboles Tipo IV	UN
Poda de la Parte Radicular de Arboles Tipo I	UN
Poda de la Parte Radicular de Arboles Tipo II	UN
Poda de la Parte Radicular de Arboles Tipo III	UN
Poda de la Parte Radicular de Arboles Tipo IV	UN
Protección de Taludes con Bloques de Césped.	M2
Protección de Taludes con Tierra Orgánica.	M2
Protección de Taludes con Hidrosiembra Controlada.	M2

Protección de Taludes con Producto enrollado para control de Erosión. De Tipo Manto Temporal. Se deberá elaborar un ítem de pago para cada producto enrollado que se especifique en el proyecto.	M2
Protección de Taludes con producto enrollado para control de erosión. De tipo Manto Permanente. Se deberá elaborar un ítem de pago para cada producto enrollado que se especifique en el proyecto.	M2
Recubrimiento de Taludes con Malla y Mortero 1:4 de e= 10 cm	M2
Plantación de Árboles (Tipo Paisajístico)	UN
Plantación de Árboles (Reforestación Protectora densidad 1100)	Ha
Transporte de Materiales Provenientes de la Excavación de la Explanación, Canales y Préstamos, entre cien metros (100m) y mil metros (1000 m) de distancia	M3/E
Transporte de Materiales Provenientes de la Excavación de la Explanación, Canales y Préstamos para distancias mayores de mil metros (1.000 m) Medidos a partir de cien metros (100 m).	M3/E
Transporte de Materiales Provenientes de Derrumbes, medido a partir de cien metros (100 m)	M3/E

7.3. Apoyo en la elaboración de especificaciones técnicas

Esta actividad consistió en crear los procedimientos a ser empleados y aplicados en los trabajos de construcción de obras, la practicante tuvo que investigar sobre los diferentes tipos de materiales que se iban a usar en cada proceso constructivo y definir claramente las responsabilidades del contratista para evitar incumplimientos, la intervención la realizó en los siguientes proyectos:

- Apoyo a productores tabacaleros del municipio de Piedecuesta, Santander
- Mejoramiento de las vías y espacio público de la vía antigua carrera 6 del municipio de Piedecuesta, Santander
- Conexión puente peatonal - escuela normal superior municipio de Piedecuesta – Santander.

La practicante desarrolló especificaciones técnicas de los capítulos mencionados a continuación:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Preliminares • Movimiento de tierra • Cimentación • Instalaciones hidrosanitarias • Estructuras • Mampostería • Pisos y enchapes • Carpintería metálica | <ul style="list-style-type: none"> • Aparatos sanitarios • Cubiertas • Calzadas ejes viales • Señalización • Andenes • Placa de concreto hidráulico • Cimentación y estructuras de concreto |
|--|--|

□

1. PRELIMINARES

1.1. LOCALIZACION Y REPLANTEO (INCLUYE EQUIPOS DE PRECISIÓN Y/O TOPOGRAFÍA)

DESCRIPCIÓN

Consiste en la localización, nivelación, control y medición de las obras por ejecutar, realizadas por medio de una comisión de topografía, siguiendo las referencias del proyecto y con la previa aprobación del Interventor, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a las edificaciones existentes y a los accidentes topográficos.

Se entiende por comisión de topografía aquel grupo humano que con el apoyo del equipo topográfico convencional de precisión, esté en capacidad técnica de realizar las labores de que trata esta especificación.

El Contratista deberá evaluar el costo del personal, materiales y equipos solicitados en los formatos de Análisis de Precios Unitarios que hacen parte de los Pliegos de Condiciones, teniendo en cuenta que el replanteo, control y medición de la obra se hará durante todo el plazo del Contrato y que la utilización de la comisión de topografía podrá ser exigida por la Interventoría en cualquier momento.

La aprobación por parte del Interventor a los trabajos topográficos no releva al Contratista de su responsabilidad al cometer errores de localización o nivelación en uno o varios tramos de la obra.

La localización del proyecto se apoyará en los sistemas altimétricos y planimétricos suministrados por la Interventoría.

Ilustración 13: Ejemplo de especificación Técnica.

Sumado a esto la practicante realizó las especificaciones de los 366 análisis de precios unitarios mencionados en el ítem anterior, cada uno de los procesos constructivos fue investigado para llevar a cabo esta labor.

A continuación se adjuntarán las ilustraciones de los capítulos con sus respectivos APUs a los cuales se les realizaron las especificaciones mencionadas anteriormente

Tabla 6: Capítulo # 1 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

1	PRELIMINARES
1.1	Localización y Replanteo (Incluye equipos de precisión y/o Topografía)
1.2	Localización, Replanteo y Control de Obra (Incluye equipos de precisión y/o Topografía)
1.3	Demolición de muros (e = 0,1 - 0,2)
1.4	Demolición de pisos en Concreto (Inc Acabado)
1.5	Demolición de Estructuras en Concreto reforzado
1.6	Demolición de Estructuras en Concreto Simple
1.7	Desmante de Aparatos Sanitarios
1.8	Desmante de Cubierta en Eternit (Inc Correas)
1.9	Demonte de Puertas y Ventanas
1.10	Acarreo y retiro de escombros y sobrantes (al botadero autorizado)
1.11	Desmante y descapote
1.12	Demolición de Andenes en concreto (Incluye retiro)
1.13	Demolición de Sardinell (Incluye retiro)
1.14	Demolición de Pavimento Flexible (Incluye retiro)
1.15	Demolición de Pavimento Rígido (Incluye retiro)
1.16	Campamento (Area min. 25,00 M2)
1.17	Valla Informativa (dim. 3,0 x 1,5 mts.)
1.18	Vallas de Señalización (dim. 1,0 x 1,0 mts.)
1.19	Sistema de Señalización Nocturna (Incluye luminarias, farolas, bombillas, mecheros, cintas reflectivas)
1.20	Cerramiento con tela de polipropileno
1.21	Corte de pavimento con máquina e=3 cm

Tabla 7: Capítulo # 2, 3,4 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

2	MOVIMIENTO DE TIERRA
2.1	Excavación manual en material común
2.2	Excavación en roca a cualquier profundidad
2.3	Relleno compactado con material común
2.4	Relleno compactado con material de préstamo (Inc Sumin y Transp del material a Obra)
2.5	Relleno compactado con material Seleccionado (Inc. Sumin. y Transp. del material a Obra)
2.6	Retiro de Sobrantes (al botadero autorizado)
2.7	Nivelación, conformación y compactación de pisos
2.8	Excavación a Máquina en material común y/o conglomerado Prof. = o > 2,50 mts.
2.9	Entibados para excavación Prof. = o > a 1,60 mts.
2.10	Sobrecarreos Internos entre 0 y 200 mts.
3	CIMENTACIÓN
3.1	Concreto simple f'c = 210 K/Cm2 para Zapatas
3.2	Concreto simple f'c = 210 K/Cm2 para viga de amarre
3.3	Concreto Ciclópeo (60% concreto simple fc = 210 K/Cm2)
3.4	Concreto pobre para solados e = 5 cm
3.5	Sobrecimiento en mampostería temosa
4	ESTRUCTURAS PARA EDIFICIOS Y OBRAS DE ARTE VIALES
4.1	Concreto simple f'c = 210 K/Cm2 a la vista para Columnas y/o Vigas
4.2	Columna en Concreto f'c = 210 K/Cm2 de 0.4 X 0.4 mts
4.3	Concreto simple f'c = 210 K/Cm2 placa aligerada e = 30 cms
4.4	Concreto simple f'c = 210 K/Cm2 placa aligerada e = 25 cms
4.5	Concreto simple f'c = 210 K/Cm2 placa aligerada e = 10 cms

Tabla 8: Capítulo # 5 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

5 INTALACIONES HIDROSANITARIAS (ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS)			
	EDIFICACIONES		
5.1	Caja de Inspección 50x50 cm	UN	
5.2	Caja de Inspección 60x60 cm	UN	
5.3	Caja de Inspección 80x80 cm	UN	
5.4	Caja de Inspección 90x90 cm	UN	
5.5	Tubería PVC Sanitaria $\phi = 2''$	ML	
5.6	Tubería PVC Sanitaria $\phi = 3''$	ML	
5.7	Tubería PVC Sanitaria $\phi = 4''$	ML	
5.8	Tubería PVC Sanitaria $\phi = 6''$	ML	
5.9	Tubería PVC Agua Lluvia $\phi = 2''$	ML	
5.10	Tubería PVC Agua Lluvia $\phi = 3''$	ML	
5.11	Tubería PVC Agua Lluvia $\phi = 4''$	ML	
5.12	Punto Sanitario en tubería PVC $\phi = 2''$	UN	
5.13	Punto Sanitario en tubería PVC $\phi = 3''$	UN	
5.14	Punto Sanitario en tubería PVC $\phi = 4''$	UN	
5.15	Tubería PVC RDE 13.5 $\phi = 1''$	ML	
5.16	Tubería PVC RDE 9 $\phi = 1/2''$	ML	
5.17	Tubería PVC RDE 11 $\phi = 3/4''$	ML	

Pagina 4

5.18	Punto Hidráulico en tubería PVC $\phi = 1/2"$	UN	
5.19	Tragante con sosco $\phi = 3"$	UN	
5.20	Tragante con sosco $\phi = 4"$	UN	
5.21	Rejilla de Aluminio 3x2	UN	
5.22	Rejilla de Aluminio 4x3	UN	
5.23	Rejilla de Aluminio 6x4	UN	
5.24	Conexión Domiciliaria a Red matriz	UN	
5.25	Tubería de Gres $\phi = 6"$	ML	
5.26	Subacometica Hidráulica	UN	
5.27	Caja de inspección 70*70	UN	
5.28	Caja de inspección 100*100	UN	
5.29	Tubería de Concreto Reforzados $\phi = 36"$	ML	
5.30	Conexión de estructuras de captación a Red matriz	UN	
5.31	Tanque de almacenamiento de 2000 litros	UN	
5.32	Válvula de corte $\phi 1"$	UN	
5.33	Válvula Cheque $\phi 1"$	UN	
5.34	Medidores Agua 3/4" (suministro, instalación y funcionamiento)	UN	
	ALCANTARILLADOS		
5.35	Suministro e instalación de tubería de alcantarillado PVC estructural D= 200 mm	ML	
5.36	Suministro e instalación de tubería de alcantarillado PVC estructural D= 250 mm	ML	

Nota: el capítulo número 6 no es presentado ya que corresponde a las instalaciones eléctricas y la practicante no tuvo participación alguna en esta sección.

Tabla 9: Capítulo # 7, 8, 9 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca.

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

7	MAMPOSTERIA	
7.1	Muro en Ladrillo H - 15	M2
7.2	Muro en Ladrillo H - 10	M2
7.3	Lineales en Mampostería H -10	ML
7.4	Lineales en Mampostería H -15	ML
7.5	Mampostería a la vista tipo Hollman	M2
7.6	Mampostería a la vista tipo Hollman	ML
7.7	Alfagías en Ladrillo a la vista tipo Hollman	ML
7.8	Descolgado en concreto Reforzado	ML
7.9	Alfagías en concreto Reforzado a la vista	ML
7.10	Mampostería temosa e = 20 cm	M2
7.11	Orinal corrido en Mampostería	ML
7.12	Muro estructural con perforacion vertical, incluye dovelas concreto $f'c = 210 \text{ K/Cm}^2$	M2
8	FRISOS	
8.1	Friso liso sobre muro (inc dilataciones)	M2
8.2	Friso liso sobre muro (inc dilataciones)	ML
8.3	Friso Impermeabilizado sobre fachadas y baños (inc dilataciones)	M2
8.4	Friso Impermeabilizado sobre fachadas y baños (inc dilataciones)	ML
8.5	Friso rústico bajo placa	M2
8.6	Goteros	ML
9	PISOS EDIFICIOS - PARQUES - PAVIMENTOS CALZADAS - VIAS	
9.1	Antepiso en Concreto de 2500 psi. e = 8 cm	M2
9.2	Escalera sobre tierra en concreto simple $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ e = 8 cm	M2
9.3	Mortero de Nivelación e = 4 cm	M2

Tabla 10: Capítulo # 10, 11, 12 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca.

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

10	ENCHAPES
10.1	Enchape fachada en tableta tipo Hollman M2
10.2	Enchape fachada en tableta tipo Hollman ML
10.3	Enchape fachada en tableta de gres M2
10.4	Enchape fachada en tableta de gres ML
10.5	Enchape en Cerámica Muro (dimen. 0,20x0,20; 0,40x0,40) o similar - mococolor M2
10.6	Enchape en Cerámica Muro (dimen. 0,20x0,20; 0,40x0,40) o similar - mococolor ML
10.7	Enchape en granito pulido para mesones (ancho prom. 0,60 mts.)
11	CUBIERTA
11.1	Cubierta en teja de barro (Inc Estructura en madera machimbre y manto asfáltico)
11.2	Cubierta en Canaleta 90
11.3	Cubierta en Canaleta 43
11.4	Cubierta en teja ondulada asbesto cemento
11.5	Suministro e instalación en manto edil Fiber Glass 2,8 mm (impermeabilización)
11.6	Flanche en lámina galvanizada cal. 24
11.7	Cubierta en Teja Termoacustic. Incluye tornillos de fijación
11.8	Tensores de Cubierta en Varilla de 1/2"
11.9	Suministro e instalación de teja master 1000
11.10	Cubierta plana teja termoacustica, prepintada, incluye perfil metálico
11.11	Domo en Policarbonato Alveolar gris control solar de 8 mm, Incluye estructura metálica
11.12	Fabricación e instalación de canal en lámina galvanizada, cal 18, desarrollo de 100 mm, dos soscos de 4"
11.13	Impermeabilización manto asfáltico para placa y foso ascensor, e=2,8mm
12	CARPINTERIA EN MADERA

Tabla II: Capítulo # 13, 14, 15, 16 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

13	CARPINTERIA METALICA
13.1	Puerta en lámina coll rolled cal. 18 (Incluy. Transp. e instal.)
13.2	Ventana en lámina coll rolled cal 18 (Incluy. Transp. e instal.)
13.3	Reja en varilla cuadrada 1/2" (Incluy. Transp. e instal.)
13.4	Reja en tubo cuadrada de 1" y de 2x1" (Incluy. Transp. e instal.)
13.5	Baranda - Pasamanos en tubo galvanizado T.P. D = 2" (Incluy. Transp. e instal.)
13.6	Divisiones metálica para baño en lámina cal. 18 (Incluy. Transp. e instal.)
13.7	Modulo en varilla lisa de 12mm enmarcada en angulo de 1 1/2"x3/16" (Incluy. Transp. e instal.)
13.8	Modulo en Malla Eslabonada Cal 12 enmarcada en angulo de 1 1/2"x3/16" (Incluy. Transp. e instal.)
13.9	Paral metalico Galvanizado D=2". Incluye Tapa (Incluy. Transp. e instal.)
13.10	Columna Metalica de 15x40cm en angulo de 2"x1/8". Incluye Platinas (Incluy. Transp. e instal.)
13.11	Cercha Metalica de 15xH.variable (15-60cm) en angulo de 2"x1/8" (Incluy. Transp. e instal.)
13.12	Cercha Metalica de 15xH.variable (15-60cm) en angulo de 2.5"x3/16" Celosia en angulo de 1.5"x3/16" (Incluy. Transp. e instal.)
13.13	Correa Metalica de 15x25cm en varilla de 1/2" y Celosía de 3/8" (Incluy. Transp. e instal.)
13.14	Correa Metalica en perfil PHR C 100 X 50 - 2.5 mm
13.15	Pasamanos en tubo galvanizado D = 1 1/2" (Incluy. Transp. e instal.)
13.16	Suministro e instalacion de platinas de union de 0.3 X 0.5 mts e=1/4"
13.17	Cercha en celosia según diseño estructural, incluye: anclajes, tornillería, platinería. Contempla también: fabricación, suministro, transporte y montaje
13.18	Correas tipo PHR, incluye: anclajes, tornillería y platinería. Contempla también: fabricación, suministro, transporte y montaje
13.19	Canal en lámina galvanizada. Calibre 20. D: 60, incluye accesorios e instalación
14	CARPINTERIA EN ALUMINIO
14.1	Puertas corredizas
14.2	Ventana corrediza,, con vidrio en cristal incoloro 4mm
14.3	Persiana en celosia de aluminio
14.40	Pasamanos en acero inoxidable con 5 barandillos de 1/2", tubo 2" parte superior, parales en 1 1/2"
14.5	Puerta en aluminio, marco 2" x 1", en tubo de 1/2" x 1/2" con pisavidrio curvo, persiana parte inferior, vidrio templado de 5 mm., chapa de pomo Yale, y 4 bisagras.
15	CERRADURAS
15.1	Cerradura Puerta metálica
15.2	Cerradura puerta baño
15.3	Cerradura puerta alcoba
16	PINTURA

Tabla 12: Capítulo # 17,18 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca.

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

17	APARATOS SANITARIOS
17.1	Suministro y colocación Sanitario línea Acuacer (Inc Grifería)
17.2	Suministro y colocación Lavamanos Línea Acuacer (Inc Grifería)
17.3	Lavaplatos en Aluminio Socoda 0,60x0,40
17.4	Suministro e instalación Llave terminal 1/2"
17.5	Suministro e instalación de Papelera
17.6	Suministro e instalación Tanque Plástico de 500 Lt
17.7	Tanque Plástico de 1000 Lt
17.8	Ducha sencilla
17.9	Juego de Incrustaciones
17.10	Lavadero en granito
17.11	Suministro y colocación de Orinal (Inc Grifería)
18	VARIOS
18.1	Espejos 3 mm
18.2	Vidrio Transparente 4 mm
18.3	Limpieza general de la Obra
18.4	Empradización Zonas Verdes
18.5	Acometida Domiciliaria de Gas
18.6	Demarcación y limpieza de juntas en Polideportivos
18.7	Cieloraso en DRY-WALL (Incluye estructura metálica, acabado y pintura)
18.8	Muros en DRY-WALL (Incluye estructura metálica, acabado y pintura)
18.9	Fachada en Superboard o similar 10 mm (Incluye Estructura metálica y acabado final)
18.10	Estructura en Concreto Logo Institucional Piedecuesta; H=2,80 mts. Ancho=0,50 mts. Según diseño
18.11	Suministro e instalación de elevador de carga dos niveles
18.12	Suministro e instalación de ascensor para discapacitados dos niveles

Tabla 13: Capítulo # 19 del proyecto de infraestructura en malla vial, espacio público, edificaciones y equipamiento institucional y comunitario; y acueducto y alcantarillado en el municipio de Floridablanca.

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

19	AMOBILIAMIENTO URBANO
19.1	Módulo Juegos Infantiles en Madera Pino Pátula Rolliza
19.2	Bancas Madera con Brazos - inmunizada L=1,20 mts.
19.3	Suminist. e Instalac. Juegos Infantiles - Metal (Incluy. Machin-machon, pasamanos, tobogan y columpio)
19.4	Suminist. e Instalac. Gimnasio al Aire Libre - Metal (Incluy. Barras paralelas, abdominales, pesas)
19.5	Suminist. e Instalac. Tablero en Madera para Cancha Baloncesto (Incluy. Marco metalico, Aro y red)
19.6	Suminist. e Instalac. Pórtico Multifuncional (Incluy. Metal - Madera, aro, red)
19.7	Bancas prefabricadas en concreto sin espaldar L=1,20 - 1,40 mts.
19.8	Cesta para basura metálica (según diseño)
19.9	Partidor de salida para piscina en plataforma en fibra de vidrio texturizada y estructura en acero inoxidable cuadrado
19.10	Anclaje tipo copa
19.11	Cordones para carriles
19.12	Base trampolino 1 mt
19.13	Suministro e instalacion de base trampolino 3 mt
19.14	Trampolino duraflex maxi b16
19.15	suministro e instalacion de jacuzzi hidromasaje (981 lts) (2.4* 87*.94) en poliester y fibra de v

7.4. Verificación de análisis de precios unitarios

En este ítem la practicante desarrolló un trabajo auxiliar al ingeniero a cargo de los presupuestos de los proyectos “Construcción y obras de mejoramiento del estadio villa concha del municipio de Piedecuesta, Santander” y “Construcción centro deportivo acuático de alto rendimiento del municipio de Piedecuesta, Santander”.

La participación en esta actividad fue con poco tiempo pero muy importante ya que a la fecha se acercaba el cierre de la ley de garantías y los proyectos debían ser entregados al día siguiente, el trabajo que realizó consistía en crear nuevas hojas de cálculo donde debía separar los capítulos de los APUs verificar los nombres y los precios con la hoja de costos para que en el momento de entregar el proyecto cada valor y nombre fueran concordantes y no se presentara ningún objeción por la entidad evaluadora.

7.5. Visitas de inspección ocular

Esta actividad nace de las peticiones presentadas por la comunidad a la Alcaldía Municipal de Piedecuesta, el trabajo que la practicante realizó en este caso fue apoyar en la respuesta a estas solicitudes que se presentan por medio de oficios o derechos de petición los cuales son atendidos de la siguiente manera:

- Tomar comunicación con la persona encargada de señalar la petición presentada
- Realizar la respectiva visita al sitio indicado para verificar la veracidad de la solicitud, y el impacto de la misma
- Tomar registro fotográfico de las fallas presentadas en las estructuras, pavimentos etc...
- Al finalizar la visita se realiza el informe técnico respectivo con el formato suministrado en la entidad
- Entregar dicho formato a los profesionales encargados de otorgarle la prioridad a la solicitud, y darle su respectiva solución.

7.5.1. Vía de acceso al conjunto residencial villadela, Piedecuesta

La practicante realizó esta visita atendiendo a la solicitud presentada por la comunidad la cual pide la pavimentación de la vía de acceso al conjunto residencial Villadela el cual se encuentra retirado de la zona central de Piedecuesta, la ruta a la cual se le solicita pavimentación cuenta con un flujo de vehículos pesados considerables y con las siguientes condiciones:

- Ancho de 5m
- Una longitud de 400m
- Ningún tipo de estructura de pavimento
- Presenta hundimientos e irregularidades

El procedimiento descrito inicialmente fue seguido a cabalidad, con el imprevisto de que la persona que realizó la solicitud no se presentó, por ende la practicante tomó el respectivo registro fotográfico y anotaciones y procedió a la ejecución del informe

	INFORME DE VISITA TÉCNICA	Código:
		Versión:
		Página 1 de 3

FECHA: 15 de noviembre de 2017

OBJETIVO GENERAL: INSPECCION OCULAR PARA DAR RESPUESTA A DERECHO DE PETICIÓN

LOCALIZACIÓN:

VÍA DE ACCESO AL CONJUNTO RESIDENCIAL VILLADELA, PIEDECUESTA.

INSPECCIÓN GENERAL:

El presente informe tiene como finalidad presentar los resultados de la inspección ocular del estado actual de la vía de la vereda La Mata que conduce al conjunto residencial Villadela del municipio de Piedecuesta, Santander.

Es importante hacer énfasis que el presente informe se basa en una inspección visual del estado de la vía y no en un análisis o evaluación detallada de la misma, es decir, no se realizó análisis específico por un método especial que tuviese en cuenta las demandas y las evaluaciones de las capacidades.

En desarrollo de la Visita técnica donde se midió un promedio del ancho de la vía de 5 m y 400 m de longitud, sin ningún tipo de estructura de pavimento, adicionalmente se observó que la vía presenta hundimientos y algunas irregularidades entre las que se destaca rugosidad excesiva en la capa de rodadura, que puede generar incomodidad a los usuarios de la misma.

CONCLUSIONES:

1. La visita realizada es únicamente visual, pues no se realizó investigación analítica o pruebas de los mismos.
2. Área analizada, aproximadamente 2000 m²
Deterioros Hallados:
Hundimientos.
Rugosidad excesiva en la capa de rodadura.
3. La presunta causa de la falla que está presentando la vía es la alta frecuencia de cargas de vehículos pesados que han ido llevando la estructura a fallar por fatiga, además la infiltración de agua debido a un sistema de canalización de aguas insuficiente.

Ilustración 14: Formato de visita técnica realizada al conjunto residencial Villadela.

Fuente: Alcaldía Municipal de Piedecuesta.

Tabla 14: serie de ilustraciones del tramo que conduce al conjunto residencial Villadela



7.5.2. Vereda Meseta Grande, Piedecuesta

En esta ocasión la comunidad solicitaba el mejoramiento de la vía que conduce de la vereda Meseta Grande al barrio residencial San Cristóbal, la practicante atendió a la petición hecha y observó que en la vía se presentan desvíos de agua en diferentes puntos los cuales se atribuyen al traslado de una de las alcantarillas principales encargadas de dar recolección a las aguas lluvia y la cual perdió la mayoría de las funciones para la cual fue diseñada, sumado a esto se presenta exceso de vegetación y contaminación por parte de la comunidad en los canales. La practicante se comunicó acertadamente con la encargada de la solicitud, escuchó cada una de sus inconformidades y procedió a tomar registro fotográfico y realizar el informe respectivo.

	INFORME DE VISITA TÉCNICA	Código:
		Versión:
		Página 1 de 4

FECHA: 24 de Noviembre de 2017

OBJETIVO GENERAL: INSPECCION OCULAR PARA DAR RESPUESTA A DERECHO DE PETICIÓN

LOCALIZACIÓN:

VEREDA MESETA GRANDE, PIEDECUESTA.

INSPECCIÓN GENERAL:

El presente informe tiene como finalidad presentar los resultados de la inspección ocular del estado actual de la vía de la vereda Meseta grande que conduce al Barrio San Cristóbal del municipio de Piedecuesta, Santander.

Es importante hacer énfasis que el presente informe se basa en una inspección visual del estado de la vía y no en un análisis o evaluación detallada de la misma, es decir, no se realizó análisis específico por un método especial que tuviese en cuenta las demandas y las evaluaciones de las capacidades.

En desarrollo de la Visita técnica se recorrió el tramo afectado por el desvío que presenta el flujo de agua, adicionalmente se observó que por una modificación de la vía se traslado una de las alcantarillas principales que cumplía con la recolección de las aguas de la parte alta de la vereda y al ser trasladada no logra cumplir con la capacidad de recolección para la cual fue diseñada. Adicional a esto se observa tubos tapados en diferentes tramos, desviación y obstrucción del flujo de agua en las cunetas por contaminación natural y externa.

CONCLUSIONES:

1. La visita realizada es únicamente visual, pues no se realizó investigación analítica o pruebas de los mismos.
2. El fallo inicial se presenta desde la parte alta de la vereda por la modificación mas reciente de la vía.
3. El problema que surge por todo el tramo es creciente debido a la desviación de cunetas, falta de mantenimiento de la comunidad e invasión de los espacios donde fluye el agua.

Ilustración 15: Formato de visita técnica realizada a la vereda Meseta Grande, Piedecuesta



Ilustración 16: Vía principal de la vereda Meseta Grande.



Ilustración 17: Daños en los canales de la vereda Meseta Grande

Tabla 15: Serie de ilustraciones de la vía principal de la vereda Meseta Grande.





7.5.3. Escuela Normal Superior de Piedecuesta.

En esta instancia la Escuela Normal solicitaba de manera urgente la presencia de un evaluador para dar pronta solución a un muro de una de las oficinas principales de la entidad educativa el cual presentaba una serie de grietas preocupantes para la comunidad estudiantil.

La practicante asistió al lugar y observó, palpó y midió las grietas las cuales eran generadas por una ventana incrustada en el muro la cual se determinó generaba falla de columna corta a un nivel avanzado.

De manera informal los encargados de señalar el daño presentaron diversos problemas que presenta la estructura de la institución como:

- Canaletas sin tapa.
- Empozamiento de agua en sector aledaño a la cancha de baloncesto del colegio.
- Ausencia de rampa para la comunicación entre las canchas superiores e inferiores.
- Solicitud de tala de árbol por la deformación que está generando en uno de los muros de la institución.
- Atención a muro de mampostería que presenta movimiento por el flujo vehicular de la autopista.

Cada una de las solicitudes fue escuchada por la practicante y ella realizó el respectivo registro fotográfico, debido a la normativa que se debe seguir en el informe de visita únicamente se debe presentar la descripción de las solicitudes hechas formalmente, por ende se escribió únicamente sobre el muro con la falla de columna corta.



Ilustración 18: Ventana que genera falla de columna corta en un muro de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.



Ilustración 19: Grieta generada por falla de columna corta en un muro de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.



Ilustración 20: Grieta en la parte externa de la oficina (generada por falla de columna corta) en un muro de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.



Ilustración 21: Grieta en la parte interna de la oficina (generada por falla de columna corta) en un muro de la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.

Tabla 16: en orden de derecha izquierda irregularidades que presenta la Escuela normal superior de Piedecuesta: 1. Canaletas sin tapa 2. Empozamiento de agua 3. Ausencia de rampa 4. Árbol que desestabiliza un muro de la institución.





Ilustración 22: Muro que presenta movimiento por el tráfico vehicular que circula paralelo a la Escuela Normal Superior de Piedecuesta.

7.5.4. Vereda Cabrera del municipio de Piedecuesta – Santander.

Esta visita tuvo como fin la supervisión final de la placa huella que conduce a la vereda cabrera, en esta se verificó el cumplimiento de los siguientes ítems:

- Aplicación correcta de concreto de 3000 PSI
- Placa huellas de 90 cm en cada extremo con vigas de separación vertical cada 3m de 17 cm de espesor
- Aplicación de concreto Ciclópeo 2500 PSI en la mitad de las placa huellas con piedra seleccionada
- Cunetas de 90 cm con 10 cm de espesor y bordillo de 5cm.

La practicante recorrió el tramo y observó que todo lo pactado se había ejecutado correctamente, salvo por 2 bateas que se el contratista había diseñado de manera adecuada pero la comunidad se negó a permitir su elaboración ya que aducían que eran muy profundas y al ser un tramo tan inclinado los vehículos podían sufrir daños,

La obra se recibió de manera exitosa ya que todos los compromisos se cumplieron por el contratista, sumado a esto el presidente de la junta de acción comunal se mostró muy feliz por el trabajo realizado.



Ilustración 23: Placa huella de la vereda Cabrera



Ilustración 24: canal que deriva de la placa huella construida en la vereda Cabrera

8. APORTE AL CONOCIMIENTO

La practicante en el desarrollo de esta experiencia profesional ha avanzado y sobretodo potencializado muchos de los conocimientos adquiridos en la universidad, gracias a las oportunidades que le han sido brindadas ha aprendido a desarrollar y manejar el software Microsoft Excel en un nivel avanzado, usando bases de datos de insumos, manos de obra, aplicando rendimientos y así desarrollando APUs que son el cuerpo de los presupuestos que se entregan en esta entidad.

Entre las labores principales que desarrolló se encuentra la creación de especificaciones técnicas, en este proceso la practicante mejoró la capacidad de redacción y de atención, ya que debía señalar específicamente cada proceso constructivo que se realiza, esto debido a que las especificaciones técnicas junto con los planos son el soporte para que la obra se lleve a cabo y se entregue con una calidad óptima, sumado a esto aprendió como se ejecutan las actividades de cada capítulo ya que hasta el momento no había tenido la oportunidad de trabajar en este ámbito y el conocimiento sobre el tema era mínimo.

En el transcurso de la carrera universitaria la practicante no se había relacionado con un proyecto grande y de varias etapas como es el “Mejoramiento de las vías y espacio público de la vía antigua carrera 6 del municipio de Piedecuesta, Santander”, por ende no había calculado cantidades de obra en tal magnitud y le surgieron muchas dudas en el cálculo de los sumideros, en este aspecto se dio cuenta que en el pensum universitario es necesario incluir 2 o 3 cursos de manejo de AutoCAD, ya que es uno de los principales softwares que usan los ingenieros civiles.

En la experiencia vivida pudo observar que la transición de la vida universitaria a al mundo laboral es impactante de una manera positiva pero que a su vez genera muchas inseguridades, por ende recomienda que se incluya una práctica previa en la mitad de la carrera para que los estudiantes conozcan, desarrollen y potencialicen sus habilidades en softwares, presupuestos, redacción etc... sugiere esta etapa y tiempo ya que a partir de sexto semestre se empiezan a elegir las materias optativas y esto brindaría una claridad a los futuros ingenieros sobre las áreas que les pueden ser más útiles según el campo en el que se quieran desarrollar.

El nuevo formato virtual universitario le generó a la practicante una serie de inconvenientes que pueden ser mejorados para futuros estudiantes que apliquen a esta modalidad, la inscripción es complicada y poco clara, para subir cada archivo se necesita un número de intentos considerables, con la foto de perfil sucede lo mismo y esto genera retrasos en el proceso que son molestos y que pueden ser solucionados para un mejor rendimiento de ambas partes.

A modo de recomendación final la practicante en vivencia personal pasó los papeles indicados y fueron aprobados una fecha específica la cual daba con un día viernes, pero en la entidad inició el lunes siguiente, por ende las fechas en las actas no coincidían, ella sugiere que para futuras prácticas con entidades del estado los tiempos se ajusten más para que se no presenten problemas futuros.

9. CONCLUSIONES.

Como se mencionó a lo largo de este informe, la practicante creó una base de datos con todos los requerimientos que solicita el Invías en sus licitaciones, realizando este trabajo pudo observar que en cada análisis de precios unitarios existen varios factores que son cruciales, uno de los principales es el rendimiento y la cantidad que se le asigna a cada actividad, ya que de esta depende la estimación final de tiempo y dinero que le va a ser otorgado.

Al realizar la actualización de insumos la practicante notó que la entidad carecía de muchos ítems con los que cuenta el Invías, esto puede ser una falencia ya que el instituto regula contratos por todo el país y los procesos constructivos que maneja y solicita son los más rápidos, al no contar con más de cien insumos los procedimientos que se llevan a cabo en el municipio son más lentos y probablemente requieren más dinero del que se usaría con las nuevas herramientas y tecnologías implementadas por en Invías.

Es necesario que cada empresa o entidad cuente con una adecuada herramienta para licitaciones que genere una lista completa de insumos, mano de obra, materiales y equipos que se usan a nivel nacional, para que al momento de licitar no se generen retrasos y los procesos se lleven a cabo en los tiempos establecidos.

En las visitas de obra es fundamental entablar una comunicación con los solicitantes para conocer los problemas que no son visibles en el momento, además llevar un registro fotográfico completo que permita realizar un informe claro para los entes evaluadores del caso y que así los tiempos y la solución que se le asigne sea la adecuada.

La presencia en obra y la correcta investigación son fundamentales a la hora de realizar las especificaciones técnicas de cada actividad, ya que la fusión de estas dos labores permite al escritor redactar procesos claros, reales y en términos adecuados para que el personal que ejecute la obra siga a cabalidad lo estipulado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alcaldía de Benito Juárez. (Septiembre de 2011). Recuperado el 28 de Diciembre de 2017, de <http://cancun.gob.mx/transparencia/files/2011/09/TabuladordeSueldos2011-2013.pdf>
- Botero, L. F. (2002). Análisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. *REVISTA Universidad EAFIT* (128).
- Código Sustantivo del Trabajo Art 467. (s.f.). *secretaria del senado*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2017, de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo_sustantivo_trabajo_pr016.html
- Construmática*. (s.f.). Obtenido de http://www.construmatica.com/construpedia/Vados_y_Pasos_Peatonales_-_Definiciones
- Definición.de*. (2008). Obtenido de <https://definicion.de/adoquin/>
- Durán, E. J. (s.f.). *Organización de obras*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2017, de <https://organizaciondeobras.wordpress.com/bibliografia/>
- EcuRed*. (s.f.). Recuperado el 28 de 12 de 2017, de <https://www.ecured.cu/Grava>
- FNLS S.R.L.* (2004). Obtenido de http://www.fnls.com.ar/IDEAS/_Sabias___-/Baldosas_Podotactiles/baldosas_podotactiles.html
- Mejía, L. (2017).
- Merino, J. P. (2010). *Definición.De*. Recuperado el 28 de 12 de 2017, de <https://definicion.de/rubro/>
- Morph-it, M. B. (2005). *wordreference*. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/cenefa>
- Página oficial Alcaldía de Piedecuesta*. (Noviembre de 2016). Obtenido de <http://40.70.216.159:3080/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Página Oficial de la Alcaldía Municipal de Piedecuesta*. (28 de Mayo de 2016). Obtenido de <http://40.70.216.159:3080/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Plan%20de%20Desarrollo%202016-2019.pdf>
- Toni Casasola. (s.f.). *Gestión de Proyectos de Instalaciones de Telecomunicaciones 2º STI*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2017, de <https://sites.google.com/site/gestiondeproyectos2sti/1a-evaluacion/tema-01-documentos-de-las-instalaciones/definicion-de-proyectos-especificaciones-tipos-y-fases-de-un-proyecto>
- Valera, F. (s.f.). *SCRIBD*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/72286243/Analisis-de-Precio-Unitario>