



**Apoyo En Supervisión Y Seguimiento De Obras Civiles Para La Empresa DyB
Constructores En Duitama Boyacá.**

Victor Arbey Gómez Rodríguez

Código:20481819139

Facultad de Ingeniería Ambiental y Civil

Programa Ingeniería Civil

Universidad Antonio Nariño

Duitama, Colombia

2022

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

**Apoyo En Supervisión Y Seguimiento De Obras Civiles Para La Empresa DyB
Constructores En Duitama Boyacá.**

Victor Arbey Gómez Rodríguez

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:
Ingeniero Civil

Director:
Ingeniero Félix Javier Cuevas Valdeleón

Facultad de Ingeniería Ambiental y Civil

Programa Ingeniería Civil

Universidad Antonio Nariño

Duitama, Colombia

2022

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Nota de aceptación

Firma de Tutor

Firma Jurado

Duitama, noviembre 2022

Agradecimientos

Primeramente, agradecer a Dios por permitirme la oportunidad de adquirir y aprender todos estos conocimientos logrando culminar esta carrera, a mis padres que con su apoyo y esfuerzo me brindaron la oportunidad de un mejor futuro, a mis familiares y amigos que durante este tiempo estuvieron brindándome su apoyo para lograr este gran objetivo.

A la empresa DyB Constructores por abrirme las puertas y darme esa oportunidad de reforzar y demostrar mis conocimientos; así como el seguir aprendiendo en cada uno de sus proyectos.

A mi director de grado el Ingeniero Félix, quién me orientó, guío, enseñó y resolvió muchas dudas en este amplio espacio de aprendizaje, inculcando en mi un profesional idóneo e integro.

Contenido

1. Resumen.....	9
2. Abstract	10
3. Introducción	11
4. Objetivos	12
4.1. General	12
4.2. Especifico.....	12
5. Marco Conceptual	13
5.1. Descripción De La Empresa	13
5.2. Servicios Ofrecidos	13
5.3. Organigrama.....	13
5.4. Cronograma.....	14
5.5. Supervisión	15
5.6. Bitácora De Obra	15
5.7. SECOP	15
5.8. Pliego De Condiciones	15
5.9. Requisitos Habilitantes.....	16
5.10. Análisis Precios Unitarios (APU)	16
5.11. Administración Imprevistos Y Utilidades (AIU)	16
6. Metodología	17
7. Conocimiento Previo	18
7.1. Descripción Del Proyecto 1.	18
7.1.1. Análisis De Información De Proyecto 1	19
7.2. Descripción Del Proyecto 2.	19
7.2.1. Análisis De Información De Proyecto 2.	20
8. Resultados Proyecto 1.....	21
8.1. Inducción	22
8.2. Estudio E Interpretación De Planos.....	22
8.3. Supervisión	23
8.4. Supervisión En Fundida De Placas.....	25
8.4.1. Tubería Sanitaria.	25
9. Resultados De Proyecto 2.	30
9.1. Estudio E Interpretación De Planos.....	30

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

9.2. Supervisión De Mampostería Confinada.....	32
9.3. Supervisión En Armado De Aceros (Escalera, Columnas y Vigas de Confinamiento)	33
9.4. Supervisión De Construcción De Escalera	36
9.5. Supervisión Construcción Placa Tanques	37
9.6. Pozo Séptico	37
10. Apoyo de Actividades Administrativas.....	38
10.1. Postulación A Licitación Pública	38
10.2. Poste En Concreto	41
10.3. Apoyo En La Elaboración De Planos	44
11. Aportes	46
11.1. Aportes Por Parte Del Pasante	47
11.2. Aportes Por Parte De La Empresa	47
Conclusiones.....	48
Recomendaciones	49
Referencias.....	50
Anexos	52

Índice De Tablas

Tabla 1. Accesorios sanitarios 1° piso.....	25
--	-----------

Índice De Figuras

<i>Figura 1. Organigrama.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 2 .Cronograma.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 3. Metodología desarrollada.</i>	<i>17</i>
<i>Figura 4. Ubicación del proyecto 1.</i>	<i>18</i>
<i>Figura 5. Ubicación del proyecto 2.</i>	<i>20</i>
<i>Figura 6. Avance de proyecto Pantano Vargas.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 7. Plano arquitectónico vista planta.</i>	<i>23</i>
<i>Figura 8. Bitácora de obra.</i>	<i>24</i>
<i>Figura 9. Tubería sanitaria 1° piso.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 10. Densificación de llenos con canguro.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 11. Nivelación de llenos luego de compactado.</i>	<i>27</i>
<i>Figura 12. Compactación final.</i>	<i>27</i>
<i>Figura 13. Impermeabilización de losa con plástico.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 14. Armado de malla electrosoldada.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 15. Fundida de placa en concreto.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 16. Fisuras en placa de contrapiso.</i>	<i>30</i>
<i>Figura 17. Plano arquitectónico proyecto Pantano de Vargas.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 18. Supervisión en muros de mampostería maciza.</i>	<i>32</i>
<i>Figura 19. Limpieza de muros a la vista.</i>	<i>33</i>
<i>Figura 20. Amarre de acero en columna de confinamiento.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 21. Fundida de columnas de confinamiento.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 22. Armado de viga aérea.</i>	<i>35</i>
<i>Figura 23. Fundida de vigas aéreas.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 24. Armado y fundida de escalera.</i>	<i>36</i>
<i>Figura 25. Armado de placa tanques.</i>	<i>37</i>
<i>Figura 26. Construcción de pozo séptico.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 27. APU ítem pañete de muros.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 28. Cálculos de precio y dosificación de postas en concreto.</i>	<i>42</i>
<i>Figura 29. Despiece de aceros posta en concreto.</i>	<i>43</i>
<i>Figura 30. Kilogramos de acero para posta de concreto.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 31. APU posta en concreto 2.1m.</i>	<i>44</i>
<i>Figura 32. Predio de construcción para edificio de 4 pisos.</i>	<i>45</i>
<i>Figura 33. Planta 3° pisos.....</i>	<i>46</i>

Índice De Anexos

<i>Anexo A. Plano estructural 1</i>	<i>52</i>
<i>Anexo B. Plano arquitectónico.....</i>	<i>53</i>
<i>Anexo C. Bitácora de obra martes 9 agosto 2022.....</i>	<i>54</i>
<i>Anexo D. Plano estructural proyecto Pantano de Vargas</i>	<i>56</i>
<i>Anexo E. Plano arquitectónico proyecto pantano de Vargas</i>	<i>57</i>
<i>Anexo F. Bitácora.....</i>	<i>58</i>
<i>Anexo G. Informe semanal proyecto Pantano de Vargas.</i>	<i>60</i>
<i>Anexo H. Plano hidrosanitario proyecto Pantano de Vargas.....</i>	<i>62</i>
<i>Anexo I. Cronograma proceso de selección abreviada mínima cuantía Pisba Boy.....</i>	<i>63</i>
<i>Anexo J. Manifestación de interés de proponentes.....</i>	<i>64</i>
<i>Anexo K. Tabla dosificación de concreto</i>	<i>65</i>
<i>Anexo L. Requisitos de curaduría para licencia de construcción</i>	<i>66</i>
<i>Anexo M. Solicitudes trasladados a EBSA y Movistar</i>	<i>67</i>
<i>Anexo N. Cronograma de obra Pantano de Vargas.....</i>	<i>68</i>

1. Resumen

Debido al gran crecimiento que ha tenido la empresa DyB Construcciones S.A.S en Duitama, ha requerido contratar un pasante de Ingeniería para supervisar y dar seguimiento de sus obras, de tal manera que se ejecuten con calidad y siguiendo las especificaciones.

En este caso se tuvo la oportunidad de supervisar dos proyectos de vivienda unifamiliar. Uno, ubicado en la carrera 37 #14 y otro, en la vereda Pantano de Vargas del municipio de Paipa. El primero se basa en una estructura porticada de 3 pisos y el segundo, se realizó en muros confinados aprendiendo de ambos sistemas en su construcción.

Así mismo, se apoyó en distintas actividades para la postulación y presentación de una licitación pública de obra pública para la adecuación de fachadas en el municipio de Pisba Boyacá. Por lo que en el presente documento se contemplan estas actividades y otras encargadas por el jefe inmediato.

Palabras clave: Supervisión, seguimiento, licitación.

2. Abstract

Due the big grow that “DyB construcciones S.A.S” had in Duitama, they hired an a Engineering intern seeking to supervise that their Works are executed with quality and following the specifications.

Had the opportunity to follow 2 housing projects. The first one located in Kra 37 #14 based on a framed structure of 3 floors. The second one located in Paipa Town, sidewalk “Pantano de Vargas” was carried out in confined walls, finally learning about both construction systems.

By the same way supported in different activities for the presentation of a public Works tender seeking the ataptation of facades located in Pisba, Boyacá. The present document has those activities and many others commissioned by the boss.

Keywords: Supervision, monitoring, bidding.

3. Introducción

En el presente trabajo se da a conocer todas las actividades desarrolladas en la empresa DyB Construcciones, además de la supervisión a distintas obras en el período de la pasantía.

Estas actividades se basaron en el apoyo a lectura de planos, control y seguimiento de la construcción de viviendas unifamiliares, verificando que se cumplieran los diseños y especificaciones dados, junto con las normas que apliquen en cada caso. Así mismo, adquiriendo conocimiento en campo muy importante en cuanto a experiencia laboral. Adicionalmente, se realizó un proceso de presentación de una licitación pública generando un gran aporte y conocimiento necesario para aplicar en el sector de la contratación pública.

4. Objetivos

4.1. General

Desempeñar la labor de pasante de Ingeniero Civil en la empresa DyB Construcciones S.A.S, con el propósito de apoyar la supervisión y seguimiento de obras aledañas a Duitama Boyacá.

4.2. Especifico

- Ayudar en labores en campo.
- Apoyar la inspección y control de obras de acuerdo a especificaciones.
- Supervisar avances y actividades de acuerdo a cronogramas del proyecto.
- Ayudar en la realización de informes a las partes interesadas.
- Brindar apoyo en la elaboración y lectura de planos.
- Ejecutar las distintas actividades planteadas en la pasantía.

5. Marco Conceptual

5.1. Descripción De La Empresa

DyB Constructores SAS es una empresa Duitamense creada en 2017 con actividades de construcción de obras de Ingeniería código CIU (4290), construcción de carreteras y vía código CIU (4210), actividades de Ingeniería y otras actividades conexas código CIU (7112).

5.2. Servicios Ofrecidos

Esta empresa ha prestado servicios de construcción de puentes, construcción de viviendas de interés social, reparación y mantenimiento de edificaciones, construcción de viviendas unifamiliar, entre otras.

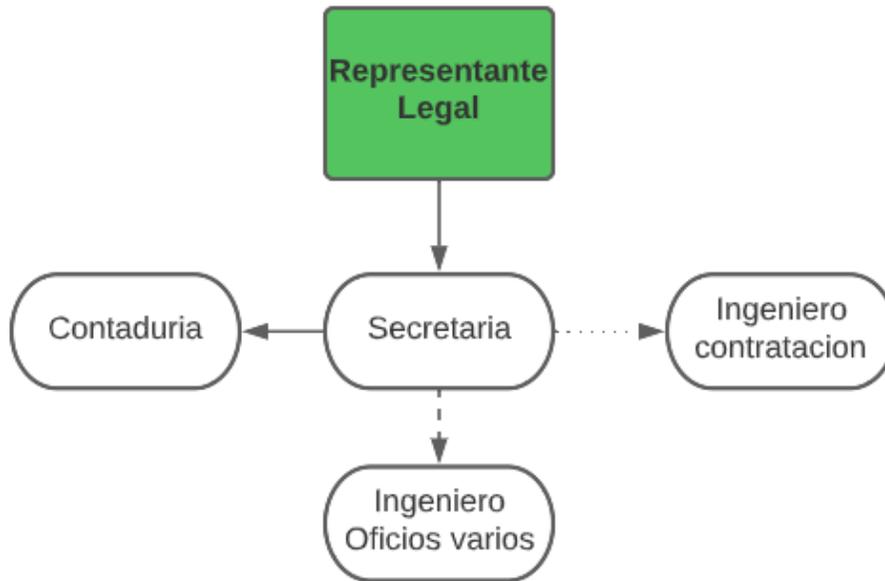
Actualmente la empresa se encuentra ejecutando 3 obras en las que se comprende:

- Vivienda nueva unifamiliar de 3 pisos ubicada en la Cra 37ª N° 14-60 a la que a DyB Constructores se le asignaron la construcción de 11 viviendas, de las cuales solo se están ejecutando tres de estas.
- Construcción de polideportivo en Aquitania (solo cimentación).
- Construcción de una Cabaña en la vereda el Pantano de Vargas En Paipa Boyacá.

5.3. Organigrama

La empresa no presenta una estructura bien definida de su organización, pero se tiene el siguiente esquema de jerarquía:

Figura 1.
Organigrama.



5.4. Cronograma

A continuación, se presenta las actividades propuestas por el jefe de pasantía las cuales serán ejecutadas en un plazo no mayor a 14 semanas aproximadamente, cabe aclarar que algunas de estas actividades pueden variar en cada semana.

Figura 2 .
Cronograma.

Mes	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividad																				
Inducción en la empresa	■																			
Reconocimiento de procesos en obra, personal equipos etc.		■	■	■	■	■	■	■												
Apoyo en supervisión de personal en obras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Manejo y lectura de planos estructurales, arquitectónicos y todo lo relacionado con planos		■	■	■	■	■	■	■		■	■	■								
Registro fotográfico (informe de obras)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Elaboracion de informes parciales de obra			■	■	■	■	■	■				■								
Busqueda de licitaciones en sepoc			■	■	■	■	■	■		■	■	■								
Constante revisión en el trabajo a ejecutar					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Elaboración de trabajo de grado	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Entrega del proyecto de grado												■								
Presentación de trabajo de grado													■	■	■	■				
Documentación repositorio																			■	■

5.5. Supervisión

La supervisión de una obra civil consiste en lograr que se realicen todas las actividades dentro del programa establecido junto con sus especificaciones, controlando el costo y tiempo establecido. Así mismo, debe tener la capacidad de corregir, solucionar y proponer mejoras garantizando la calidad del proyecto (Cortés, 2020).

5.6. Bitácora De Obra

Según Lara Cazarez, (2007), la bitácora sirve para plasmar eventos importantes en el transcurso de una obra, así como para constatar situaciones ajenas que afecten el proyecto, y su función más importante en ser una herramienta de control para el supervisor (pág. 6).

Esta es muy usada en el sector público, pero se puede utilizar en el sector privado contemplando ítems de relevancia para cada obra como lo es clima, personal, novedades, avances ejecutados en el día, entre otros.

5.7. SECOP

Según Ministerio de Hacienda, (s.f), El SECOP es un sistema electrónico de contratación pública donde se carga información de contratos para realizar con dineros públicos. Existen 2 plataformas y son administradas por Colombia Compra Eficiente.

Estas dos plataformas son conocidas como:

- SECOP I: En esta, solo se publican documentos del proceso y todos los documentos se presentan en físico.
- SECOP II: Es una plataforma que permite cargar en línea todos los documentos, tanto de proveedores como entidades, siempre que se tenga debidamente registrada.

5.8. Pliego De Condiciones

Según Agencia Nacional de Contratación Pública, (s.f) dispone de documentos que:

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Incluyen las condiciones habilitantes, factores técnicos, económicos y otros factores de escogencia de carácter obligatorio para las Entidades Estatales sometidas al régimen general de contratación pública, respecto de un tipo de contrato determinado. (párr. 1)

5.9. Requisitos Habilitantes

Son cierto tipo de exigencias y condiciones que debe tener un interesado en contratar con el Estado para presentarse hábil ante un proceso de estos cumpliendo con experiencia, capacidad financiera, jurídica, entre otros tantos según los pliegos de condiciones. (Secretaría Distrital de Planeación , s.f)

5.10. Análisis Precios Unitarios (APU)

Es un análisis detallado de una actividad de obra que se realiza por unidad de medida, donde se tiene en cuenta factores como mano de obra, transporte, equipo y el mismo material para su desarrollo; con el fin de determinar el costo directo de cada actividad de acuerdo a cada proyecto y su necesidad.

5.11. Administración Imprevistos Y Utilidades (AIU)

Esta es un análisis y descripción de los costos y gastos indirectos en los que se incurren en la ejecución de un proyecto y son parte del presupuesto. Estos costos indirectos involucran al personal que no se tiene en cuenta para los APU o que no son de total disponibilidad de tiempo completo y que son de suma importancia. También encierran los imprevistos, que son cualquier percance que se pueda presentar en la ejecución de cualquier actividad propuesta y que pueda asumirse sin necesidad de realizar adiciones al contrato; y U significa utilidades, que corresponden a las ganancias esperadas. (Rojas , 2009)

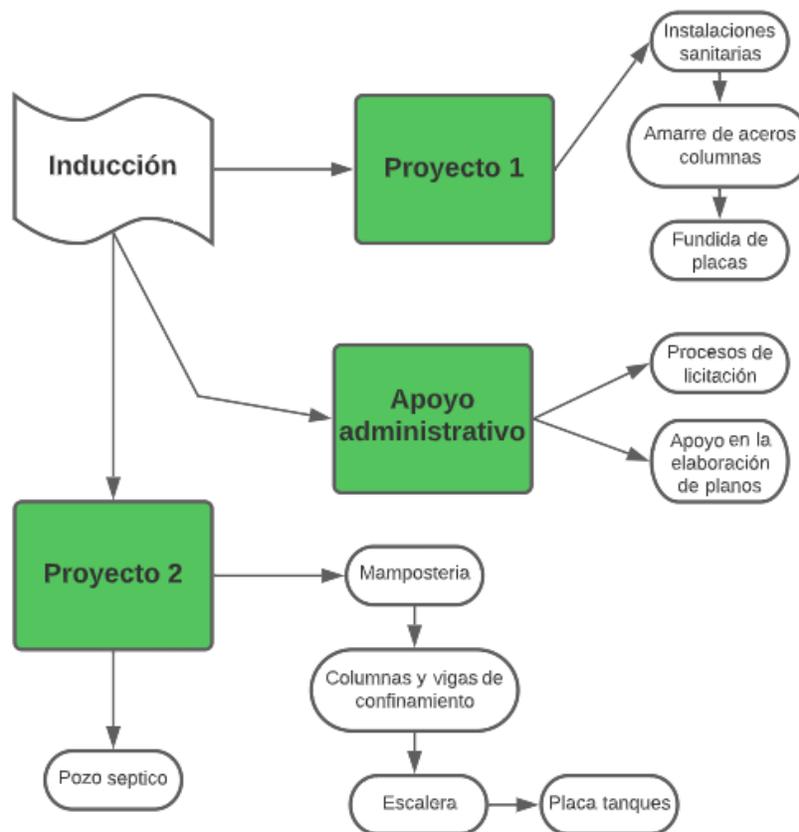
6. Metodología

La metodología que se usó abordar esta pasantía radica primeramente en poner en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad desarrollando funciones impuestas como apoyo a la supervisión y seguimiento de obras. Esta tuvo una duración de cuatrocientas sesenta (460) horas en la que se ejecutaron las actividades descritas en el presente documento. El enfoque que prevalece es mixto ya que se realizaron inspecciones visuales; control en bitácora, desarrollo de apus entre otros.

El desarrollo de la metodología se evidencia en la siguiente figura donde sus etapas principales constan de 2 proyectos y una parte administrativa:

Figura 3.

Metodología desarrollada.



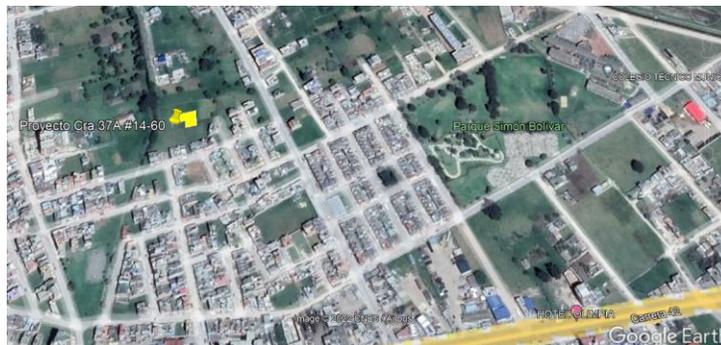
7. Conocimiento Previo

7.1. Descripción Del Proyecto 1.

El proyecto consiste en una serie de viviendas unifamiliares de 3 pisos, estas se encuentran ubicadas en la Cra 37ª N° 14-60 de Duitama Boyacá, donde a DyB Constructores se le asignó por parte de la empresa Emporio la construcción de dichas viviendas donde DyB solo se encargará de la Mano de obra y Emporio suministra los materiales de construcción.

Figura 4.

Ubicación del proyecto 1.



Nota: Google Earth Pro, 2022

El sistema constructivo de estas viviendas se basa en un sistema aporticado en concreto. Este consiste en un conjunto de columnas y vigas en concreto conectados entre sí; este sistema permite realizar la distribución de los espacios internos a gusto del arquitecto siempre y cuando no se toquen estos elementos estructurales. (ICASA, s.f)

El sistema de cimientos corresponde a zapatas aisladas concéntricas y excéntricas; de acuerdo a los planos estructurales y arquitectónicos.

7.1.1. Análisis De Información De Proyecto 1

En cuanto a la información disponible por parte de la empresa para analizar, solamente se permiten los planos arquitectónicos y estructurales con sus debidas anotaciones y especificaciones dispuestas en ellas. No se cuenta con más información para analizar en cuanto a este proyecto.

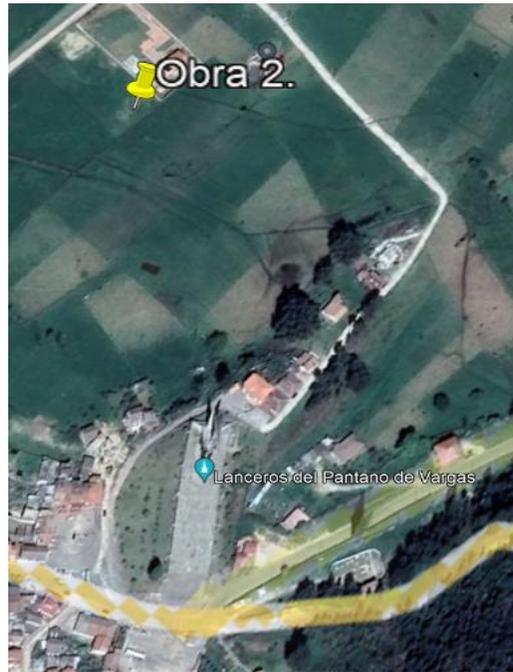
Al ingreso de labores para esta pasantía, el proyecto se encuentra en una etapa de obra negra, ya que solamente se ha ejecutado los cimientos y vigas de cimentación de 3 viviendas y la apertura de las excavaciones para cimientos de las casas restantes.

7.2. Descripción Del Proyecto 2.

El proyecto consiste en una vivienda unifamiliar de 2 pisos en la vereda Pantano de Vargas en el municipio de Paipa Boyacá, el área del primer piso es de 88m² y consta de una sala comedor, un baño social, 2 habitaciones y una cocina, al respaldo de esta se encuentra el patio de ropas. En el segundo piso de 55.5 m² consta de un estudio, un baño grande con Vestier, y la habitación principal con una terraza de 28.6 m².

Figura 5.

Ubicación del proyecto 2.



Nota: Google Earth Pro, 2022.

El sistema constructivo se basa en muros confinados en concreto, que consiste en un conjunto de columnas y vigas de confinamiento que se encuentran perimetralmente al muro en mampostería formando una pared capaz de resistir cargas y sollicitaciones sísmicas. El sistema se basa primero, levantar el muro en mampostería y luego, confinarlo mediante las columnas y vigas de confinamiento (Trapala, 2021).

Los de cimientos se basan en vigas de cimentación corrida, las cuales distribuyen las cargas de la estructura y los muros sobre estos. Para así, transmitirlos a una superficie mejorada de suelo.

7.2.1. Análisis De Información De Proyecto 2.

La información disponible para este proyecto se basa solamente en un plano arquitectónico, uno estructural y otro hidrosanitario con sus especificaciones y

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

recomendaciones. En estos se presenta toda la información detallada para la construcción de dicha vivienda.

El proyecto presenta un cronograma de actividades y se realiza a todo costo, inicialmente se tiene planteado llegar a entregar en obra gris, incluyendo la cubierta y placa tanques. Ver (anexo N) del cronograma del proyecto Pantano de Vargas.

Al ingresar a este nuevo proyecto, este se encuentra con un avance de obra gris, donde se contaba con la estructura de primer piso y se acababa de fundir hace 2 días la losa de segundo piso.

Figura 6.

Avance de proyecto Pantano Vargas.



8. Resultados Proyecto 1

La supervisión de trabajos nace por la necesidad del constructor de verificar que se cumplan con todos los requisitos y especificaciones dadas en planos, basados en el título I de la NSR 10.

8.1. Inducción

Se dio inicio a la pasantía el día 4 de agosto con una pequeña inducción en la tarde, dada por el representante legal de la empresa, donde se indicó el lugar de la oficina y se visitó el lugar de obra asignada. Allí se precisó las personas encargadas del proyecto y colaboradores, los horarios manejados en obra y los requerimientos de los EPP.

8.2. Estudio E Interpretación De Planos

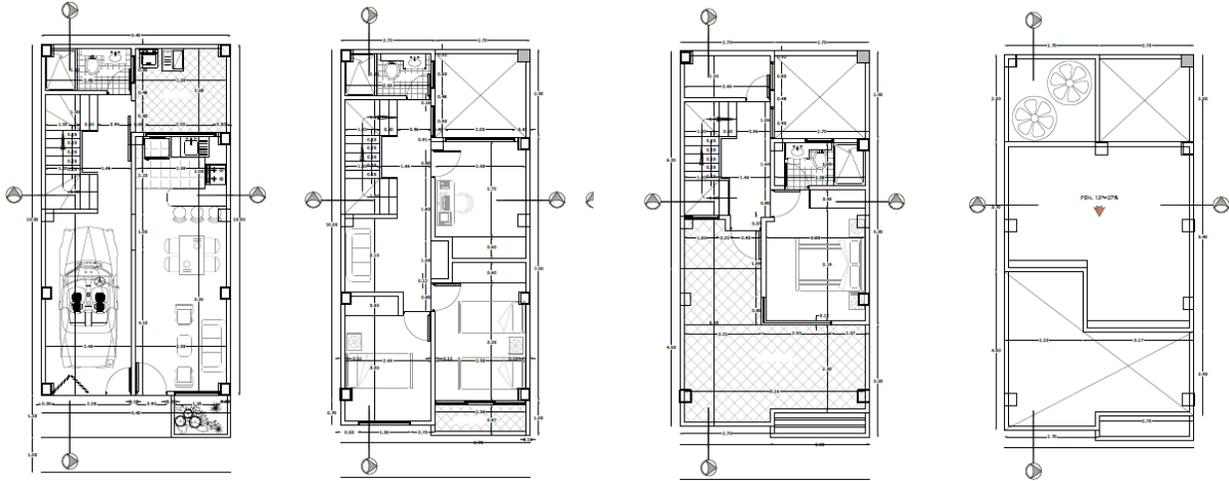
Antes que nada, es necesario saber que es un plano arquitectónico, donde Ucha (2010) lo define como “aquella representación gráfica de un terreno, de la planta de un edificio, entre otros, en una superficie, a través de procedimientos técnicos” (párr 3).

Además, no hay que olvidar la parte estructural que es de vital importancia para una construcción donde Wicitec (2013) menciona que:

Los planos estructurales son una representación gráfica de elementos estructurales, que siguen unas ciertas normas para su dibujo y su posterior interpretación. Nos permiten guiarnos en la materialización de cualquier obra, por tal motivo, debe tener el orden secuencial del proceso constructivo (pág. 1).

Para poder realizar una supervisión es necesario conocer las características y especificaciones del mismo. Por ello, es importante revisar los planos que fueron dispuestos a disposición en la inducción y con los que se cuenta con un (1) plano arquitectónico y cuatro (4) estructurales y uno (1) de redes sanitarias, todo esto para poder enterarse de las características del proyecto.

En la figura 5 se puede evidenciar la vista en planta de los 4 niveles para cada vivienda (que será igual para las 11 viviendas propuestas). En el (Anexo A) se mostrará el plano estructural 1.

Figura 7.*Plano arquitectónico vista planta.*

Nota: Plano arquitectónico de obra Emporio. Ver (Anexo B). Tomado de: Ing. Esp. en estructuras. Julie Marcela Uribe Serrano.

8.3. Supervisión

En cuanto a la supervisión “es una manera de dirigir, brindar apoyo y de mantenerse informado sobre el trabajo desempeñado por aquellas personas que están bajo su responsabilidad” (Wadud & Nagy, s.f, pág. 1). Cabe aclarar que en este caso solo se brinda apoyo y asesoría, pero las decisiones las toman las empresas a cargo del proyecto.

Para supervisar estas labores se creó un formato de bitácora de obra ya que no se cuenta con él. Esta consiste en un reporte pequeño diario de las actividades que se ejecutaron, novedades que se presenten, la recepción de material, estado del clima, personal que trabajo, entre otras. El formato se muestra a continuación.

Figura 8.

Bitácora de obra.



Bitácora De Obra

Datos De Obra					
Nombre					
Localización					
No. Contrato					
No. Obra					
Fecha de inicio					

Anotaciones						
No. Contrato				Fecha		
Clima			Personal	Oficial	Ayudante	otros
Hora Inicio						
Hora salida						

Elabora:	Nombre:	Arbey Gomez	pag 1
-----------------	----------------	-------------	-------

Descripción	Anexo
Página 1	

Donde en el apartado de descripción se escribe las actividades o novedades relevantes y en anexo, se dispone de una fotografía que permite evidenciar la actividad. En el (Anexo C), se encuentra un ejemplo de un formato diligenciado.

8.4. Supervisión En Fundida De Placas

Antes de realizar esta placa de contrapiso, es necesario elaborar otras actividades, como lo es la colocación de la tubería sanitaria, elaboración de cajas de recolección, llenos de recebo común, entre otros; de acuerdo a los planos y diseños.

8.4.1. Tubería Sanitaria.

La construcción de esta red contempla 2 cajas de recolección, una de estas destinada a trampa de grasas recolectora de las aguas de la zona de cocina y patio de ropas. Esta configuración evita que la tubería sanitaria se colmate con el pasar del tiempo.

La tubería cuante con un diámetro para bajantes e inodoros de 4" y para sifones de piso y lavaderos de 2", donde para su instalación se requieren los siguientes accesorios:

Tabla 1.

Accesorios sanitarios 1° piso

Accesorio	Cantidad
Codo de 2"	5
Yee de 2"	3
Codo sifón de 4"	1
Yee de 4" a 2"	1
Semi-codo de 2"	5
Sifón Completo 2"	3
Semi-codo de 4"	4
Codo de 4"	3

Las cajas cuentan con una dimensión de 80x80cm y están construidas en concreto sin reforzar, las cuales llevan sus respectivas tapas que quedaran cubiertas con recebo común y la placa de contrapiso hecha en concreto. De allí, saldrá a una caja de inspección que estará ubicada en la zona del andén para posteriormente, unirse a la red de alcantarillado.

Figura 9.

Tubería sanitaria 1° piso



El relleno en material seleccionado, en este caso recebo común, está dispuesto entre las vigas de cimentación y la placa de contrapiso. Para esta, se realiza un densificado con un canguro en capas de 15 cm.

Figura 10.

Densificación de llenos con canguro.



Luego se nivela con más material para terminar de dar la nivelación en ceros con las vigas de cimentación.

Figura 11.

Nivelación de llenos luego de compactado.



Luego se realiza la última compactación con una placa vibratoria (rana) para que el enrazado sea perfecto.

Figura 12.

Compactación final.



Esta actividad se realiza con el fin de evitar que el plástico se rasgue por los cambios de nivel. La función del plástico, según Blender (2018), es evitar la capilaridad que se presenta en el suelo impidiendo el paso de agua hacia la placa y así mismo, dar una función térmica; evitando el frío. Además, el proceso constructivo evita que el concreto pierda agua favoreciendo el curado.

Figura 13.

Impermeabilización de losa con plástico.



Luego de haber impermeabilizado la zona se instala malla electrosoldada de 5 mm.

La función de esta es soportar esfuerzos de tensión y su función estructural; esto trae otros beneficios, ya que su instalación es muy rápida, no consume mucho tiempo y menor cantidad de acero con respecto al sistema tradicional (De Acero, 2022), el cual se dispone con traslapes de 20 cm aproximadamente.

Sobre esta se instala la tubería de agua potable que viene en media pulgada, esta quedará embebida en la placa y dirigida directamente hacia 2 tanques en la parte superior de la cubierta y de allí, se realizará la distribución de acuerdo al plano arquitectónico.

Figura 14.

Armado de malla electrosoldada.



La placa de los primeros pisos tiene un espesor de 10 cm y un área de 54m². Este se realizó en concreto de 21Mpa (3000psi) elaborado en obra, donde se consumieron aproximadamente 37 bultos de cemento de 50kg. Para contener la mezcla se utilizó aproximadamente 25.4 ml de Tabla de 20 cm de espesor.

Figura 15.

Fundida de placa en concreto.



PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Al pasar 16 horas aproximadamente, se realizó la hidratación de la placa para dar el correcto curado del concreto, donde a pesar de que se realizó la hidratación, esta alcanzó a presentar pequeñas fisuras mostradas en la siguiente imagen.

Figura 16.

Fisuras en placa de contrapiso.



Estas fisuras pueden deberse según Flores & Saenz, (s.f) por causas físicas en cuanto a la contracción térmica, debido a que se perdió agua en la superficie; pero no son de gran magnitud.

9. Resultados De Proyecto 2.

9.1. Estudio E Interpretación De Planos

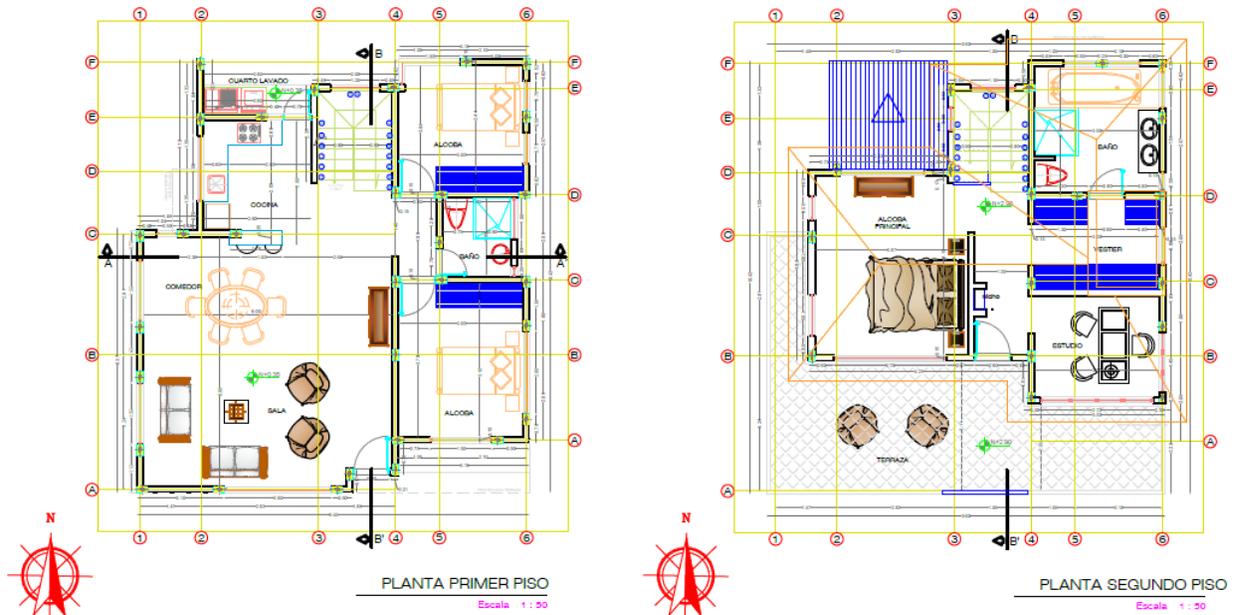
En cuanto a los planos suministrados, se tiene el despiece estructural de todos los elementos, el plano arquitectónico, y (1) plano hidrosanitario, incluyendo la construcción de un

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

tanque anaeróbico y un pozo séptico. A continuación, se muestra el plano arquitectónico y en el (Anexo D) el despiece del plano estructural.

Figura 17.

Plano arquitectónico proyecto Pantano de Vargas.



Nota: Plano arquitectónico (Ver anexo E) residencia campestre, proyecto Pantano de Vargas.

Arq. Claudia M. Rodríguez.

Para el control y supervisión de obra se llevó a cabo el formato de bitácora de obra presentado en la figura 7, donde se lleva el registro diario de las actividades que se ejecutaron en obra, el control de personal, ingreso y control de material entre otros. Ver (Anexo F) para Bitácora de proyecto Pantano de Vargas.

Adicional a esto, se realizó un informe semanal, donde se detallan los logros y avances ejecutados, las horas de lluvia reportadas, control de personal, requerimientos de materiales, observaciones generales, entre otros. La empresa no contaba con este formato, por lo que fue realizada por parte del pasante. En el (Anexo G), se puede visualizar el formato con los campos requeridos.

9.2. Supervisión De Mampostería Confinada

En cuanto al uso de unidades macizas, se debe tener presente la normativa propuesta en el título E de la NSR10 para mampostería confinada, la cual es reglamentada por la NTC 4205, que para el caso de mampostería maciza debe tener una capacidad mínima de compresión de (15 Kgf/cm²).

La mampostería confinada usada para este proyecto fue ladrillo común recocido cuyas dimensiones habituales son de 20x10x6 cm. Este se presenta en todos los muros de la vivienda y en algunos puntos externos quedará a la vista por temas estéticos y arquitectónicos.

Debido a que se presentan fuertes vientos y que las unidades utilizadas son pesadas, los muros solo se levantan la mitad en una jornada, esto con el fin de evitar que colapsen o que las hiladas se deformen al estar el mortero muy fresco.

Figura 18.

Supervisión en muros de mampostería maciza.



Debido a que algunos muros deben quedar a la vista, se realiza una limpieza en el contorno de pegado del mortero para realzar su textura; por ello, es necesario que esta

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

actividad sea realizada lo más pronto posible (cuando aún el mortero de pega no haya adquirido toda su resistencia), una vez levantada la totalidad del muro facilitando dicha labor.

Figura 19.

Limpieza de muros a la vista.



9.3. Supervisión En Armado De Aceros (Escalera, Columnas y Vigas de Confinamiento)

Al ser un sistema de muros confinados las columnas se funden luego de estar levantado el muro. En este caso, el acero longitudinal y estribos se empiezan a armar y para esto, es necesario que se cumpla con el recubrimiento y separación de estribos exigidos en los planos estructurales. Usando como acero longitudinal, barras N°4 (1/2") y estribos en N°3 (3/8), donde estos elementos cuentan con unas dimensiones de 25x12 cm.

Figura 20.

Amarre de acero en columna de confinamiento.



De esta manera se arman 18 columnas de confinamiento para posteriormente realizarse la fundida de estos elementos. Para ello, se utilizó encofrado en madera y concreto con una dosificación para 3000PSI.

Figura 21.

Fundida de columnas de confinamiento.



PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Luego de haber fundido las columnas de confinamiento, se procede a realizar el armado de vigas de confinamiento para muros, teniendo una dimensión de 25x 12 cm.

Figura 22.

Armado de viga aérea.



En este caso la separación de estribos no cumple con la indicada en los planos, haciendo el llamado al constructor para realizar la correcta separación, la cual se tuvo en cuenta dicha observación para la mejora.

Posterior a esto, se realizó el encofrado y vaciado de concreto con dosificación 1-2-3 y que cumpliera con el mínimo recubrimiento requerido según la NSR 10.

Figura 23.

Fundida de vigas aéreas.



9.4. Supervisión De Construcción De Escalera

Posteriormente a estas actividades, se realizó el armado de la escalera para acceso a el 2° piso. Para ello, se utilizó una estructura en madera para soportar y moldear su forma. Esta tiene una dimensión de ancho de 95 cm, un paso de 23cm y un contrapaso de 18 cm, el figurado de hierro, se realizó en obra y utilizándose varilla de ½” como se indica en el plano estructural.

Figura 24.

Armado y fundida de escalera.



9.5. Supervisión Construcción Placa Tanques

Para esta vivienda se requiere de la utilización de dos tanques de agua potable según el plano arquitectónico, planteándose sobre la escalera. A estos llegará el suministro de la red pública y de allí, se realizará toda la distribución hidráulica para abastecer los aparatos hidrosanitarios.

Para su construcción fue necesario realizar primero la estructura de soporte para posteriormente, armar los aceros según lo indicado en el plano estructural.

Figura 25.

Armado de placa tanques.



9.6. Pozo Séptico

Un pozo séptico es un sistema alternativo para realizar el manejo adecuado de las aguas residuales buscando depurar y minimizar el impacto de contaminación del uso de dichas aguas en una vivienda donde no se cuenta con el servicio de alcantarillado. (Fibras y Normas de Colombia S.A.S., s.f)

Para este caso se tiene planteado un tanque en ladrillo común revestido en mortero con dimensiones de 2.3mX 1.3m x 1.4m de profundidad, donde su primera sección de tanque de $\frac{1}{4}$ de longitud recibirá los elementos sólidos y actuará como trampa de grasas y el segundo

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

elemento, tendrá el agua sin elementos sólidos actuando como sedimentador para luego, ser filtrada mediante tubería perforada. Para más detalles remitirse al (Anexo H).

Figura 26.

Construcción de pozo séptico.



10. Apoyo de Actividades Administrativas.

10.1. Postulación A Licitación Pública

Bajo la subordinación del representante legal se pidió la búsqueda de un proceso de licitación de obra pública en la plataforma del SECOP 1 en el Municipio de Pisba Boyacá, donde se identifica con el número de proceso MP-SAMEC-005-2022 en el que consiste en la “Adecuación De Fachadas De Viviendas Para Promover En La Armonía Arquitectónica Del Entorno Cultural Y Turístico. De La Zona Urbana Del Municipio De Pisba Boyacá.” Desarrollada bajo la supervisión de un Ingeniero, apoyándolo en distintas labores.

Para ello fue necesario, primeramente, buscar en los pliegos de condiciones el calendario y revisar el tiempo de presentación de documentación. Este se presenta en (Anexo I).

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Una vez chequeado que hay tiempo disponible, se revisan los pliegos de condiciones definitivos para reconocer que actividades se deben realizar, presupuesto para hacerlo, requisitos habilitantes, entre otros.

Una vez revisado que se puede presentar para este proceso, se redacta la carta de manifestación de interés junto con los documentos solicitados, como son:

- La cédula del representante legal.
- Certificado de cámara y comercio.
- Certificado de existencia y representación legal.
- Y el RUT.

Al estar este proceso en el SECOP 1, la documentación se debe presentar de manera física en la Alcaldía de Pisba, en los tiempos especificados. En el (Anexo J), se presenta los posibles interesados en participar; donde DYB Constructores es el único interesado.

Una vez se presentó esta documentación se procede a elaborar la documentación para el sobre 1 donde se requiere:

- Componente Jurídico.
- Componente Financiero.
- Capacidad De Organización.
- Calidad Del Oferente.
- Experiencia General.
- Experiencia Específica.
- Personal Mínimo Requerido.
- Equipo Mínimo Requerido.

Además de los anexos propuestos para el proceso como lo son:

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

- Anexo 1: Presentación de la oferta.
- Anexo 2: Certificación De No Encontrarse Incurso En Ninguna Causal De Inhabilidad.
- Anexo 3: Compromiso De Transparencia Y Compromiso Anticorrupción.
- Anexo 4: Certificación De Cumplimiento Artículo 23 Ley 1150 De 2007.
- Anexo 5: Hoja De Vida Persona Jurídica Dafp.
- Anexo 6: Formato Ley 816 De 2003.
- Anexo 11: Contratos De Experiencia.

A esto se le debe sumar la adquisición de una póliza de seriedad de la propuesta, indicada por 10% del valor del presupuesto según los pliegos de condiciones. El RUP, hojas de vida entre otros en colaboración con el ingeniero.

Para la presentación del sobre 2 de la oferta económica se elaboró:

- Anexo 8: Oferta Económica.
- Anexo 9: Precios unitarios.
- Anexo 10 Discriminación del AIU.

A continuación, se muestra el ítem 1.1 de la elaboración del APU.

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Figura 27.

APU ítem pañete de muros.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR	
1.1	PAÑETE LISO MUROS 1:4	m2	\$ 24,400.00	
I. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VR UNITARIO	SUB TOTAL
Herramienta menor	%	5.5	\$ 11,295.00	\$ 621.23
				\$ -
				\$ -
				\$ -
TOTAL EQUIPO				\$ 621.23
II. MATERIALES				
DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VR UNITARIO	SUB TOTAL
Mortero 1:4	m3	0.02	\$ 409,741.65	\$ 8,194.83
Agua	lt	3.63	\$ 21.00	\$ 76.23
				\$ -
				\$ -
				\$ -
TOTAL MATERIALES				\$ 8,271.06
III. TRANSPORTE				
DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VR UNITARIO	SUB TOTAL
				\$ -
				\$ -
				\$ -
TOTAL TRANSPORTE				\$ -
IV. MANO DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VR UNITARIO	SUB TOTAL
oficial + ayudante	Jr	0.060	\$ 186,250.00	\$ 11,107.71
TOTAL MANO DE OBRA				\$ 11,107.71
FACTOR MULTIPLICADOR POR DISTANCIA			22%	\$ 4,400.00

Nota: los APU se elaboraron basados en los precios unitarios de Gobernación de Boyacá.

También se elaboró las especificaciones técnicas de acuerdo a los 4 ítems de actividades mencionados en los pliegos de condiciones.

10.2. Poste En Concreto

Se pidió apoyar la labor de diseñar el costo de postería de encerramiento tipo cerca en concreto. De longitud de 2.1 metros por un espesor de 10x10cm para un trabajo privado por parte de la empresa DYB constructores requiriéndose 750 unidades para un proyecto.

Cabe aclarar que este no es un proyecto que requiera de una certificación de resistencia o de cumplir algún tipo de estándares de calidad.

Para esto primero se elaboró un cálculo de dosificación de concreto, realizándose para una resistencia de 3000PSI. Ver (Anexo K) tabla dosificación.

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Se elaboró una tabla para conocer la cantidad de material de agregado que se necesita por bulto de cemento de 50Kg, en valdes de 12 litros; donde se necesitan 6.6 valdes de arena y 10 valdes de grava para un bulto de cemento. Esto puede variar, ya que los agregados tienen distintas densidades, así como humedad, conformación y tamaños por lo que lo ideal sería hacer un diseño de mezcla permitiendo obtener la correcta dosificación por peso mas no por volumen, pero es una aproximación.

De acuerdo al volumen de cada unidad y la dosificación elaborada para 1 m³, se obtiene que se pueden elaborar 6.5 unidades por bulto de cemento. Así mismo, de acuerdo a los precios suministrados por los proveedores de material de agregado de la empresa DYB se consigue el valor de materiales para un metro cúbico de concreto.

Figura 28.

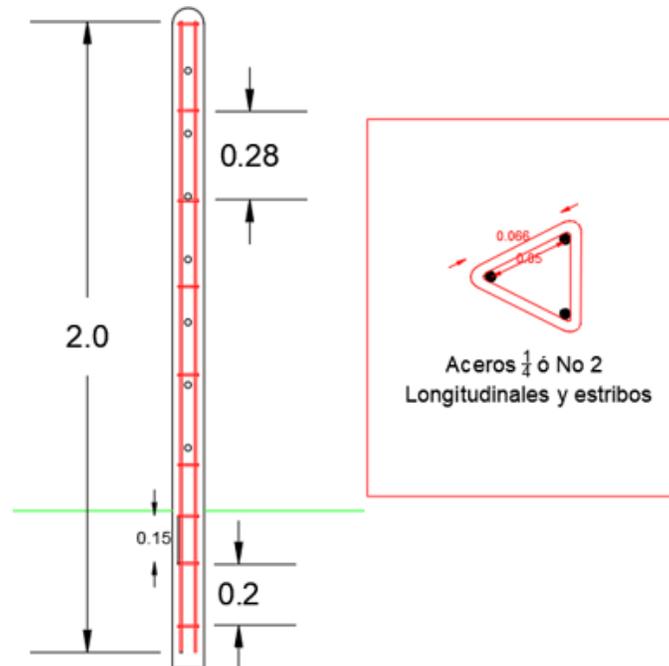
Cálculos de precio y dosificación de postas en concreto.

longitud [m]	2.1					
Espesor [m]	0.1					
Vol. [M3]	0.021	x posta				
Concreto 3000psi						
	dosificación	Valor		Bultos	litros	
Arena m3	0.56	\$ 65,000	\$ 36,400	7	1000	
Grava m3	0.84	\$ 95,000	\$ 79,800	1	x=	142.9
Cemento	7	\$ 27,000	\$ 189,000	Postas x bulto		
lt	180	\$ 21	\$ 3,780	6.5		
			\$ 308,980	valde de :	12	Litros
				valdes x bulto		
				arena	6.67	
				grava	10.00	

Luego se realiza el cálculo de cantidad de acero, donde se utiliza 9 estribos triangulares cuyos laterales miden 6.6 cm y 3 aceros longitudinales de 2 m, todos estos serán en calibre de ¼. Se realiza un esquema en AutoCAD para tener una mejor visualización del despiece de estos.

Figura 29.

Despiece de aceros posta en concreto.



Ya conociendo las cantidades de acero se realiza la cuantía del mismo, conociendo el peso por unidad de longitud para barras de $\frac{1}{4}$ o N°2 que es de 0.25 kg/m. Teniendo un peso total de 2.04 kg, el cual será utilizado más adelante en el APU.

Figura 30.

Kilogramos de acero para posta de concreto.

Barra #	Aceros	Longitud [m]	# veces	kg/m	kg
n°2	Longitudinal	2	3	0.25	1.5
n°2	Estribos	0.244	9	0.25	0.55
Total acero				kg	2.05

Luego se desarrolló el APU para estas unidades con el apoyo de un maestro, conociendo sus rendimientos, donde se tiene lo siguiente:

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Figura 31.

APU posta en concreto 2.1m.

OBRA:	Proyecto concreto				
ITEM: 1	Posta	10x10	2.1m		
I. MATERIALES					
				UNIDAD:	Unid
DESCRIPCION	UNID.	CANT.	DESP.	PRECIO UNIT.	VALOR PARCIAL
Acero	kg	2.05	1.01	5,700.00	11,801.9
Alambre	kg	0.015		8,200.00	123.0
Concreto	m3	0.022		308,980.00	6,813.0
Separadores	unid	4.0		50.0	200.0
				SUBTOTAL	18,937.86
II. EQUIPO.					
DESCRIPCION	UNID.	CANT.	DESP.	PRECIO UNIT.	VALOR PARCIAL
Herramienta Menor	Unid.	0.070		5,700.00	399.00
Batea	dia	0.004		100,000.00	400.00
Vibrador concreto	dia	0.010		40,000.00	400.00
				SUBTOTAL	1,199.00
IV. MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	UNID.	CANT.	DESP.	PRECIO UNIT.	VALOR PARCIAL
Dos ayudante	jnal	0.028		80,000.00	2,240.00
				SUBTOTAL	2,240.00
TOTAL COSTO DIRECTO					22,376.86

10.3. Apoyo En La Elaboración De Planos

DYB Constructores decide iniciar la construcción de una torre de 4 pisos en la calle 9a #15 esquina en Duitama Boyacá. Este predio cuenta con aproximadamente 62 m2 donde hoy en día solo existe una casa de 1 piso.

Para ello se requiere primero, realizar un diseño arquitectónico de acuerdo a los requerimientos, intereses y gustos del cliente. Bajo estas indicaciones se apoya la elaboración de planos arquitectónicos (bocetos), para saber si al cliente le gustan esas propuestas; para luego, hacer el respectivo estudio de suelos, diseño arquitectónico definitivo, diseño estructural y diseño de red hidráulica; que será realizado por la empresa especializada en estudios de

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

suelos, en este caso la empresa Diseño U.A.O que se encargará de todos los requisitos que exige la curaduría de Duitama Boyacá. Ver (Anexo L).

Los requerimientos que exige el cliente son:

- Para 1° piso: disponer de 2 locales con baño y que su frente quede hacia la calle 9ª con un frente en vidrio.
- Para el 2° piso: una aparta estudio con 2 baños, uno privado y otro social, con 2 habitaciones.
- Para el 3° piso: será un dúplex entre 3° y 4° piso donde este tercero, contará con cocina con barra tipo americana, baño social, sala amplia y una habitación.
- Para 4° piso: 3 habitaciones, la principal lo más grande posible y con baño privado y un baño social.

Figura 32.

Predio de construcción para edificio de 4 pisos.



Adicional a esto se evidencia en la figura 18 que hay 2 postas de concreto de la empresa electrificadora EBSA y una caja de conexiones y circuitos de la empresa movistar;

11.1. Aportes Por Parte Del Pasante

En la ejecución de la pasantía fue necesario el desarrollo e implementación de 2 formatos para el control y seguimiento en obra por parte del pasante, siendo estos formatos la bitácora e informe semanal de obra para el uso interno en la empresa, de ser necesario. Los formatos se evidencian en la figura 7, y el informe en el (Anexo G), estos son de gran importancia para tener la evidencia de avances de obra con respecto al cronograma, así como para dejar constancia de modificaciones y acontecimientos importantes en cada construcción.

11.2. Aportes Por Parte De La Empresa

DYB CONSTRUCTORES S.A.S permitió una gran adquisición de experiencia en cuanto a la realización de propuestas económicas para la licitación en contratación pública, en modalidad de mínima cuantía y selección abreviada mínima cuantía, en cuanto a procesos dispuestos en el SECOP I. De igual manera el trabajar como supervisión, implicó que siempre estuviera en constante revisión de la normativa vigente con el fin de cumplir siempre con las especificaciones en los planos de diseño. Así mismo, se fortalecieron lasos de aprendizaje entre la empresa y la Universidad, permitiendo que otros aprendices puedan adquirir sus primeras experiencias laborales en este tipo de empresas.

Conclusiones

- Al realizar el apoyo en labores de campo se logra complementar el aprendizaje impartido por la academia, reforzando el conocimiento y brindando experiencia a mi vida profesional.
- Durante la inspección de las obras trabajadas en la pasantía, se evidencia la importancia de realizar un control y supervisión de obras. Permitiendo identificar y dar solución a errores constructivos que afectan el funcionamiento de cada edificación.
- En el desarrollo del proyecto 2, siempre se cumplió con el cronograma de obra. Es de suma importancia reconocer que este tipo de herramienta permite medir retrasos y avances, sirviendo en el control del rendimiento del personal, así como la correcta coordinación de entrega al cliente, evitando sobrecostos por demoras.
- La interpretación de planos es un elemento fundamental para la guía de la correcta ejecución de la construcción, ya que en estos se encuentran todos los aspectos normativos que garantizan la seguridad de cada obra y que, en muchos casos, el oficial de construcción no logra identificar, haciendo que se llegue a afectar dicha edificación.
- Se comprende el uso de la bitácora de obra, como una herramienta para dar soporte a todas las actividades y cambios realizados en obra, llevando un seguimiento diario de los avances ejecutados.
- Como actividad anexa a la pasantía, se logra aprender sobre el apoyo en la realización y presentación de una licitación pública, generando gran comprensión del tema; con un aprendizaje autodidacta en este campo de la contratación, así como el refuerzo de otros conocimientos para el desarrollo de dicha propuesta.
- Dentro de las actividades que se tenían previstas realizar como la recepción de materiales, no se ejecutó debido a que ya se tenía una persona encargada de

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

suministrar y recibir dichos materiales, sin embargo, siempre se reportó el ingreso de estos en las bitácoras de obra.

- Se recomienda que la empresa para futuros proyectos capacite a sus empleados y colaboradores en trabajos y riesgos en alturas para no incurrir en accidentes laborales por desconocimiento de las buenas prácticas laborales.
- De acuerdo con los resultados reflejados en el presente trabajo se puede inferir que se alcanzo el objetivo general y principal al haber ejecutado y realizado el apoyo en supervisión y seguimiento de obras aledañas a Duitama, respondiendo a los objetivos planteados y cumpliendo los demás requerimientos exigidos.

Recomendaciones

Se evidencio que la hoja de vida o cuadro de experiencia de la empresa en cuanto a contratos esta desactualizada, además de hacerle falta información adicional para facilitar el proceso de búsqueda y de fácil visualización.

Se recomienda que la empresa capacite a sus trabajadores para labores de alto riesgo como lo es el trabajo en alturas, debido a que se evidencio que no se tienen en cuenta el uso de los EPP y herramientas para dichas labores.

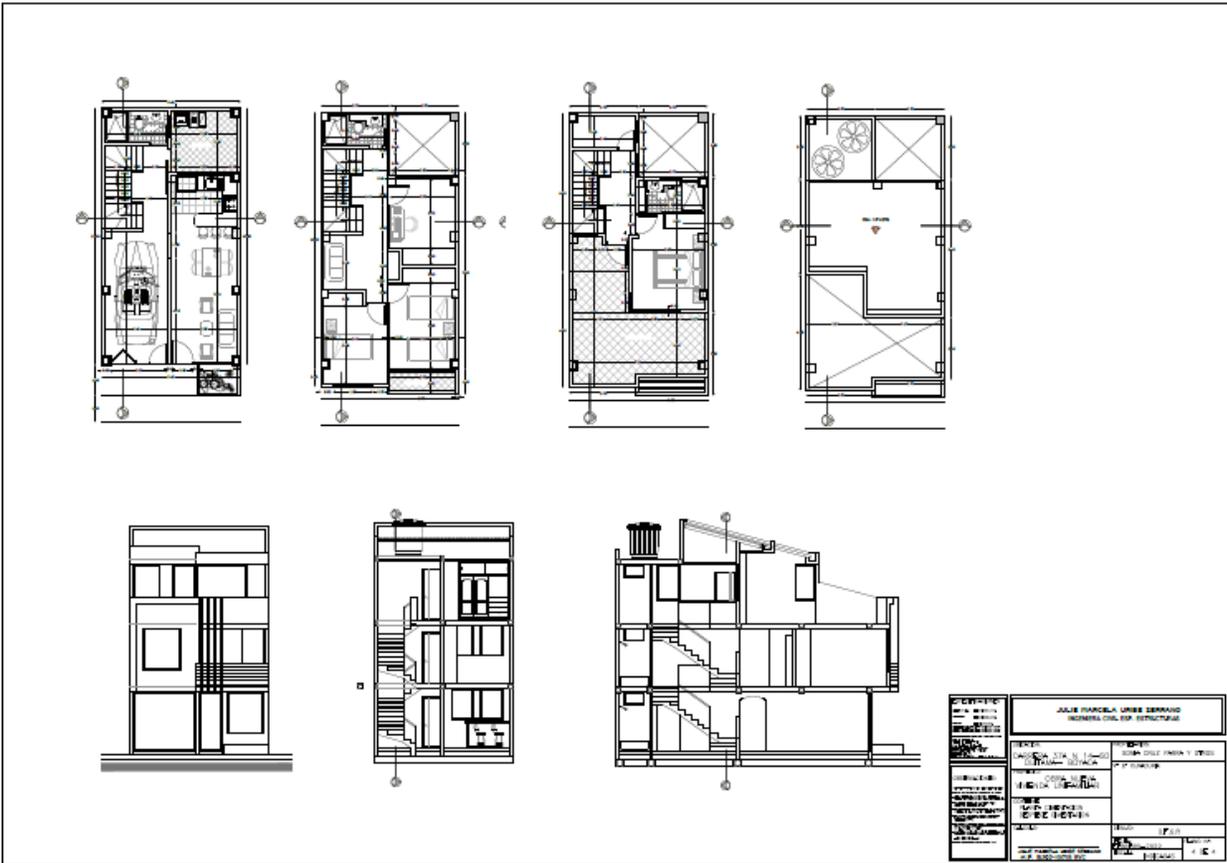
Referencias

- Agencia Nacional de Contratacion Publica. (s.f). *Colombia compra eficiente*. Obtenido de <https://www.colombiacompra.gov.co/documentos-tipo/preguntas-frecuentes>
- Blender, M. (2018). *Maria Blender Arquitecta Colsultora*. Obtenido de <https://mariablender.com/la-funcion-del-polietileno-debajo-del-radier/>
- Cortés, R. (2020). *Moviliblog*. Obtenido de El rol de la supervisión en obras de infraestructura: <https://blogs.iadb.org/transporte/es/el-rol-de-la-supervision-en-obras-de-infraestructura/>
- De Acero. (2022). *Usos y beneficios de la Malla Electrosoldada para tu construcción*. Obtenido de <https://blog.deacero.com/usos-y-beneficios-de-las-malla-electrosoldada-para-tu-construcci%C3%B3n>
- Fibras y Normas de Colombia S.A.S. (s.f). *Pozos Sépticos: Definicion, Estructura Y Tipos*. Obtenido de Blog terminos y definiciones: <https://blog.fibrasynormasdecolombia.com/pozos-septicos-estructura-y-tipos/>
- Flores, L., & Saenz, M. (s.f). *El agrietamiento en losas de Concreto apoyadas sobre el suelo*. Obtenido de <http://www.imcyc.com/cyt/diciembre03/agrietamiento.htm#:~:text=Las%20grietas%20que%20se%20producen,o%20alrededor%20de%20los%20agregados>
- Google Earth Pro. (2022). Obtenido de Google Earth Pro para ordenadores
- ICASA. (s.f). *Aporticado en nuestros proyectos*. Obtenido de Constructora e inmobiliaria: <https://icasa.pe/conoce-sistema-construccion-aporticado-nuestros-proyectos/>
- Lara Cazarez, F. (2007). El uso correcto de la bitacora de obra y etica profesional para ingenieros. Obtenido de Curso: "el uso correcto de la bitacora de obra y etica profesional para ingenieros".
- Ministerio de Hacienda. (s.f). *SECOP*. Obtenido de https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/Contratacin/pages_pubinfocontractual/secop
- Rojas , M. (2009). *SCIELO*. Obtenido de Aproximación metodológica para el calculo del AIU: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532010000200030#:~:text=El%20concepto%20del%20AIU%20\(Administraci%C3%B3n,iniciar%20un%20presupuesto%20de%20obra](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532010000200030#:~:text=El%20concepto%20del%20AIU%20(Administraci%C3%B3n,iniciar%20un%20presupuesto%20de%20obra).
- Secretaría Distrital de Planeación . (s.f). *Requisitos habilitantes*. Obtenido de <https://www.sdp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/requisitos-habilitantes>
- Trapala, M. (2021). *A.L.E.P.H*. Obtenido de ¿Cómo es un muro confinado?: <https://aleph.org.mx/como-es-un-muro-confinado>
- Ucha, F. (2010). *Definiciones ABC*. Obtenido de Definición de plano: <https://www.definicionabc.com/general/plano.php>

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Wadud, E., & Nagy, J. (s.f). *Caja de Herramientas Comunitarias*. Obtenido de Sección 2. Supervisar al personal y los voluntarios: <https://ctb.ku.edu/es/tabla-de-contenidos/liderazgo/administracion-efectiva/supervision-al-personal-y-voluntarios/principal>

Wicitec. (2013). *El Oficial*. Obtenido de Interpretación y lectura de planos estructurales parte 1: <https://eloficial.ec/interpretacion-y-lectura-de-planos-estructurales-parte-1/>

Anexo B. Plano arquitectónico.

Nota: plano suministrado por R/L DYB CONSTRUCTORES para ejecución de obra.

Anexo C. Bitácora de obra martes 9 agosto 2022.



Bitacora De Obra

Datos De Obra	
Nombre	Obra Nueva vivienda unifamiliar Propietarios Sonia Cruz y otros
Localización	Cra 37A # 14-60 Duitama Boyaca
No. Contrato	
No. Obra	
Fecha de inicio	martes, 21 de junio de 2022

Anotaciones					
No. Contrato				Fecha	9/08/2022
Clima	Opaco con Posi. Lluvia	Personal	Oficial	Ayudante	otros
Hora Inicio	6:30 a. m.		1	2	1
Hora salida	2:30 p. m.	Una persona externa a obra			

Elabora:	Nombre:	Ing. Arbey Gomez	pag 1
----------	---------	------------------	-------

Descripción	Anexo
<p>Nota 1 Recibido de testero 8 tablas de 20x300cm en la tarde del 8-ago. A las 6:00pm</p> <p>Nota 2 Cimbrado de testero y corte</p>	
<p>Nota 3 Armado de testero para fundida placa piso 1 casa 1 25.4 ml de testero instalado Duracion 1 hora aprox</p>	
<p>Nota 4 Nivelación y toma de referencias</p>	
<p>Nota 5 Llegada de mezcladora a obra 9:20 am</p>	
<p>Nota 6 Legada de Gravilla a obra 6m3 9:40 am</p>	

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Elabora:		Nombre:	
		Ing. Arbey Gomez	
fecha:	9/08/2022	pag 2	
Descripción		Anexo	
<p>Nota 7</p> <p>Se presenta un retraso de aproximadamente 50 minutos entre la finalización de nivelación y alistamiento de implementos para la fundida hasta la llegada de la grava a obra</p> <p>Nota 8</p> <p>se inicia proceso de fundida 9:50am realización de maestras</p> <p>Nota 9</p> <p>Una persona externa llega a apoyar labores a las 10:45am</p> <p>Nota 10</p> <p>No se toma hora de almuerzo se trabaja de corrido</p> <p>Nota 11</p> <p>Se presentan fuertes lluvia de manera intermitente en el proceso de fundida</p> <p>Nota 12</p> <p>Finalización de fundida placa piso 1 casa 1 a la 1:30pm</p> <p>Se gastan 37 bultos de cemento y aproximadamente 3m3 de arena y grava</p> <p>Nota 13</p> <p>Se funde las tapas para cajas de inspeccion piso 1 casa 2</p>		   	

Anexo F. Bitácora



Bitacora De Obra

Datos De Obra						
Nombre	Obra Nueva vivienda unifamiliar					
Localización	Pantano de Vargas Paipa Boyaca					
No. Contrato						
No. Obra						
Fecha de inicio	lunes, 25 de julio de 2022					
Anotaciones						
No. Contrato				Fecha	22/09/2022	
Clima	Opaco	Personal	Oficial	Ayudante	otros	
Hora Inicio	7:00 a. m.		1	3		
Hora salida	5:00 p. m.					
Elabora:	Nombre:	Ing. Arbey Gomez			pag 1	
Descripción			Anexo			
<p>Nota 1 Se realiza el desencofrado de las columnetas fundidas el dia de ayer</p>						
<p>Nota 2 Se presenta un inconveniente con un vecino por arrojar tierra de la excavación del pozo séptico a la parte de su lote, por lo que se debió retirar dicha tierra. 8:00 am</p>						
<p>Nota 3 Un eléctrico encargado de la obra viene a tomar medidas para realizar la conexión domiciliaria esto a las 10 am.</p>						

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Elabora:	Nombre:	Ing. Arbey Gomez
fecha:	22/09/2022	pag 2
Descripción	Anexo	
<p>Nota 4 Se realiza el encofrado para la zona de la habitación principal, aproximadamente 19 ml de viga cinta</p>		
<p>Nota 5 Se realiza fundida de vigas cintas después de las 3pm</p> <p>Lluvias esporadicas</p>		
<p>Nota 6 Se presentan constantes lluvias después de las 11:50 am dificultando las actividades, pero en ningún momento se detienen las actividades. Aproximado de lluvia fuerte en el día de: 50 minutos</p>		

Anexo G. Informe semanal proyecto Pantano de Vargas.

					
Informe Semanal De Obra					
Proyecto:	Obra Nueva vivienda unifamiliar Propietaria Olga Hurtado				
Lugar:	Vereda Pantano Vargas, Paipa Boy.	Fecha:	19-24 sep/ 22	Reporte N°	3
Tiempo reportado de lluvia semanal [Horas]	1.58	Acumuladas [horas]	2.11		
Personal de obra					
Fijos			Adicionales y complementarios		
	Oficial	1			
	Ayudantes	3			
	Pasante	1			
Observaciones:	Los días miércoles jueves y viernes estuvo presente un electricista esporádicamente				
Logros					
Amarre completo de vigas cintas					
Fundida de todas las vigas cintas					
Muros perimetrales del pozo séptico					
Armado de formaleta para amarrar y fundir escalera					
Requerimientos					
Personal:	Se pide realizar el pago de sus salarios				
Materiales:	Cemento estructural, Acero para escaleras y puntillas				
Ingeniería:	Se recomienda no dejar el concreto muy fluido ya que disminuye su resistencia por la relación agua cemento. Seguir las indicaciones de los planos para la separación de flejes y tipo de flejes				
Observaciones:					
Elaborado por:			Aprueba:		
<u>Arbey Gomez</u> Pasante de ingeniería			<hr style="width: 100%; border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Director de Obra		



Informe Semanal De Obra

Proyecto:	Obra Nueva vivienda unifamiliar Propietaria Olga Hurtado		
Lugar:	Vereda Pantano Vargas, Paipa Boy.	Fecha:	19-24 sep/ 22
		Reporte N°	3

Material Fotográfico



PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Anexo I. Cronograma proceso de selección abreviada mínima cuantía Pisba Boy.

ACTIVIDAD	FECHA Y HORA	LUGAR
Publicación y consulta del Aviso de convocatoria, Estudio previos, Análisis del Sector Económico y del Proyecto de Pliegos de Condiciones (Artículo 2.2.1.1.2.1.1, 2.2.1.1.2.1.2 del Decreto 1082 de 2015 y Manuales sobre el Proceso de Contratación Expedidos por Colombia Compra Eficiente - Mínimo 5 días hábiles antes de la fecha de Expedición del acto que ordena la apertura del proceso) .	2 de AGOSTO de 2022	Portal único de contratación www.colombiacompra.gov.co
Término para hacer comentarios al proyecto de pliego de condiciones, Mínimo 5 días hábiles contados entre la Publicación del Aviso de convocatoria, Proyecto de Pliego de Condiciones y la Expedición del Acto Administrativo de Apertura del proceso de selección (Artículo 2.2.1.1.1.7.1, 2º Inciso, Artículo 2.2.1.1.2.1.4 del Decreto 1082 de 2015 y Manuales sobre el Proceso de Contratación Expedidos por Colombia Compra Eficiente)	del 02 de agosto del año 2022 hasta las 2:00 pm del día 9 de agosto del año 2022	Alcaldía Municipal de PISBA y publicación en página Web www.colombiacompra.gov.co
Respuesta a las observaciones presentadas al proyecto de pliego de condiciones	09 de agosto del año 2022 4:00 p.m.	Alcaldía Municipal de PISBA, Secretaria de Gobierno, contratacion@PISBA-boyaca.gov.co y pagina web SECOP
Acto Administrativo de apertura del proceso de selección Abreviada para la Menor Cuantía y publicación del Pliego de Condiciones. (Art. 2.2.1.1.2.1.5 del Decreto 1082 de 2015 y Manuales sobre el Proceso de Contratación Expedidos por Colombia Compra Eficiente) .	11 de agosto del año 2022	Alcaldía Municipal de PISBA y publicación en página Web www.colombiacompra.gov.co
Audiencia Pública de Tipificación, Estimación y Asignación de Riesgos Previsibles y Audiencia de Aclaración de pliegos (Art. 4º y 7º de la ley 1150 de	11 de agosto de 2022 4:30 P.M	Oficina de apoyo contratación del Municipio de PISBA ubicada en la Carrera 4 No. 4-45 y publicación en página Web
2007 y Art. 2.2.1.1.1.6.4 del Dcto 1082 de 2015 y Manual para la identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación Versión I - Requisitos habilitantes de orden jurídico) y en caso de que sea solicitada se realizara de manera concomitante la Audiencia de Aclaración de pliego de condiciones. De ser requerida		colombiacompra.gov.co
Manifestación escrita de interés en participar (Artículo 2.2.1.2.1.2.20 Núm. 1º del Decreto 1082 de 2015 REQUISITO HABILITANTE, según minuta consagrada en el pliego de condiciones	8:30 a.m. del 16 de agosto de 2022	Presentarla físicamente en la oficina de apoyo a la contratación del Municipio de PISBA ubicada en la Carrera 4 No. 4-45.
Conformación de lista de posibles oferentes y comunicación para audiencia de sorteo de posibles oferentes. (Artículo 2.2.1.2.1.2.20 Núm. 2º del Decreto 1082 de 2015)	16 de agosto de 2022	Oficina de contratación del Municipio de PISBA ubicada en la Carrera 4 No. 4-45 y publicación en página Web colombiacompra.gov.co
Audiencia pública para Sorteo de consolidación de oferentes. Artículo 2.2.1.2.1.2.20 Núm. 2º del Decreto 1082 de 2015). SOLO PROCEDE SI EL NUMERO DE PROPONENTES QUE CONFORMAN LA LISTA DE POSIBLES OFERENTES SUPERA A DIEZ (10).	16 de agosto de 2022 a las 2.00 P.M.	Oficina de apoyo contratación del Municipio de PISBA ubicada en la Carrera 4 No. 4-45 y publicación en página Web colombiacompra.gov.co
Término para presentar sobre de requisitos habilitantes y sobre separado de propuesta económica Y CD O MEMORIA USB CON TODOS LOS DOCUMENTOS EN FOMATO PDF QUE INTEGRAN EL CONTENIDO DE LA OFERTA, y suscripción del acta de cierre	19 de agosto 2022 hasta las 08:30 a.m.	Oficina de contratación del Municipio de PISBA ubicada en la Carrera 4 No. 4-45 y publicación en página Web colombiacompra.gov.co
Publicación de la evaluación Verificación de los requisitos habilitantes y oferta económica y requerimiento para subsanar los mismos (Art. 2.2.1.1.2.2.3 del Decreto 1082 de 2015 y Manual Para determinar y Verificar los requisitos habilitantes en los procesos de contratación, Expedido por Colombia Compra Eficiente).	22 de agosto de 2022	Alcaldía Municipal de PISBA y publicación en página Web www.colombiacompra.gov.co .
Plazo para Subsanar Requisitos Habilitantes (Art. 5º de la ley 1150 de 2007, Literal D, Numeral I, del Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los procesos de contratación, Expedido por Colombia Compra Eficiente)	hasta el 25 de agosto del año 2022, a las 8:30 a.m.	Alcaldía Municipal de PISBA y publicación en página Web www.colombiacompra.gov.co .
Respuesta a Observaciones al informe de Evaluación. Y en caso de que se de esta presunción citación a Audiencia de presunto precio artificialmente bajo.	25 de agosto del año 2022	Alcaldía Municipal de PISBA y publicación en página Web www.colombiacompra.gov.co .
Acto Administrativo de Adjudicación del Contrato o declaratoria de desierto. (artículos 2.2.1.1.2.2.6 del Decreto 1082 de 2015)	25 de agosto de 2022.	Alcaldía Municipal de PISBA y publicada en página Web www.colombiacompra.gov.co
Plazo para la celebración del contrato, Registro Presupuestal y publicación en el SECOP del mismo	Dentro de los 3 días a la adjudicación del	Alcaldía Municipal de PISBA y publicación en página Web www.colombiacompra.gov.co .

Nota: Archivos adjuntos Secop I MP-SAMC-005-2022

Anexo J. Manifestación de interés de proponentes.

	REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DE BOYACÁ MUNICIPIO DE PISBA NIT: 800.066.389-5	OFICINA DE CONTRATACIÓN
	ACTA DE CONSOLIDADO DE OFERENTES	MODALIDAD
		MENOR CUANTÍA
		MP-PROCESOS Página 1 de 4
		VERSION 1 2022

**ACTA DE MANIFESTACIÓN DE INTERÉS EN PARTICIPAR EN EL
PROCESO DE SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTÍA
N°MP-SAMEC-005-2022**

En el Municipio de Pisba – Boyacá, a los dieciséis (16) días del mes de agosto de 2022, se levanta acta de cierre para manifestación de interés en participar en el Proceso de Selección Abreviada de Menor Cuantía N°MP-SAMEC-005-2022, y cuyo objeto es el **"ADECUACIÓN DE FACHADAS DE VIVIENDAS PARA PROMOVER EN LA ARMONÍA ARQUITECTÓNICA DEL ENTORNO CULTURAL Y TURÍSTICO. DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PISBA BOYACÁ."**

. de conformidad con lo establecido en el cronograma del proceso de Selección Abreviada de Menor Cuantía No **MP-SAMEC-005-2022**, se presentaron los siguientes proveedores (anexo pantallazo)

N°	Proponente	Nit	Representante legal	Numero de folios	Fecha y hora de radicación
1	"D&B CONSTRUCTORES SAS"	900970873-9	DUMAR HERNEY BARRERA FONSECA	11	16 DE AGOSTO DE 2022, 8:25 AM PRESENTADO EN FISICO

Se deja constancia que se recibe la manifestación en forma física.
El proponente relacionado queda habilitado para presentar propuesta de acuerdo a lo establecido en el pliego de condiciones definitivo.

Para constancia firman en el municipio de Pisba– Boyacá, a los dieciséis (16) días del mes de agosto de 2022.

ORIGINAL FIRMADO
WILTON GIOVANI RUIZ CORREA
Alcalde Municipal Pisba - Boyacá

Nota: Archivos adjuntos Secop I MP-SAMC-005-2022

Anexo K. Tabla dosificación de concreto

TIPO CONCR.	RESIST. p.s.i	MATERIALES				
		CEMENTO KG	ARENA M3	TRITUR. M3	AGUA LTR	PRODUCC. %
1:2:2	3500	420	0.67	0.67	250	5
1:2:3	3000	350	0.56	0.84	180	5
1:2:4	2500	300	0.48	0.95	170	5
1:3:4	2000	260	0.63	0.84	170	5
1:3:6	1500	210	0.5	1.00	160	5
1:2:3 IMP	3000	350	0.56	0.84	180	5
1:2:4 IMP	2500	300	0.48	0.95	170	5
CICLOPEO	---					

Nota: ConstruyaFacil.Org. (2012). Dosificaciones por volumen en mezclas de concreto tomado de: <https://www.construyafacil.org/2012/05/dosificaciones-por-volumen-en-mezclas.html>

Anexo L. Requisitos de curaduría para licencia de construcción

CURADURÍA URBANA N.º 1
DUITAMA
ARQ. JORGE ARMANDO SILVA CÁDIZ



LISTA DE REQUISITOS OBRA NUEVA CONFORME A LA RESOLUCIÓN 1025 DE 2021

1. **CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICIÓN** del inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes calendario al momento de presentación de la solicitud.
2. **EL FORMULARIO ÚNICO NACIONAL** (dos copias) para la solicitud de licencias debidamente diligenciado por el solicitante.
3. **DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL SOLICITANTE** cuando se trate de personas naturales o certificado de existencia y representación legal, cuya fecha de expedición no sea superior a un mes calendario al momento de presentación de la solicitud, cuando se trate de personas jurídicas.
4. **PODER ESPECIAL** debidamente otorgado ante la autoridad competente, cuando se actúe mediante apoderado o mandatario, con la correspondiente presentación personal.
5. **MATRÍCULA O TARJETA PROFESIONAL DE LOS PROFESIONALES** intervinientes en el trámite de licencia urbanística y copia de las certificaciones o constancias que acrediten su experiencia, en los casos que esta última así se requiera.
6. **PROYECTO ESTRUCTURAL** Memoria de los cálculos y diseños estructurales, memoria de diseño de los elementos no estructurales, los estudios geotécnicos y de suelos, planos estructurales del proyecto.
7. **EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**, elaborado de conformidad con las normas urbanísticas y de edificabilidad vigentes al momento de la solicitud. Los planos arquitectónicos deben contener como mínimo la siguiente información: Localización, plantas, Alzados o cortes de la edificación relacionados con la vía pública o privada a escala formal, cuando el proyecto esté localizado en suelo inclinado, los cortes deberán indicar la inclinación real del terreno, fachadas, planta de cubiertas, cuadro de áreas.
8. **CARTAS RETIE**, cartas donde se certifique que cumple con la norma RETIE firmada por el arquitecto, propietario, técnico electricista y/o profesional.
9. **RECIBO DE PAGO DEL IMPUESTO PREDIAL (PAZ Y SALVO)** Copia del documento o declaración privada del impuesto predial del último año en relación con el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud.
10. **ESCRITURA PÚBLICA**. Para la verificación de propietarios, linderos y demás datos importantes del predio.
11. **CARGO FIJO**, se liquida según estrato y tipo de proyecto.

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Anexo M. Solicitudes traslados a EBSA y Movistar

 **D&B CONSTRUCTORES S.A.S.**
NIT: 900.970.873 - 9

Duitama, 29 de agosto de 2022

Señores
Movistar

 
2022000026466

Fecha de Expediente: 20181204, C.A. TO 28866
Número de Expediente: Duitama, Muzo y Neiva, Duitama
Al cliente: Al cliente se le informa que se encuentra en proceso de construcción el predio ubicado en la calle 9 # 15 esquina Duitama Boyacá, se encuentra en proceso de construcción y se encuentra en proceso de construcción, se encuentra en proceso de construcción y se encuentra en proceso de construcción.

Asunto: reubicar caja de conexiones y circuitos.

Cordial saludo, Atentamente me permito solicitar que sea reubicada la caja de circuitos que se encuentra ubicada en una casa cuyo predio será demolido para posteriormente construir, por lo que impide y afecta la realización de dichas actividades.

El predio se encuentra ubicado en la calle 9 # 15 esquina en Duitama Boyacá

Anexo imágenes.

Agradecemos la atención a la presente.

Atentamente

Dumar Hérney Barrera Fonseca
CC. 1.052.362.641
Cel.3214485849

Email: dybconstructoresas.9@gmail.com


Rad. N: PDR-TJ.D.001-17-2022 - Fecha rad. 2022-08-29 10:40:49
Ex: Radicador: Mariana Pineda Barrera - Dep: 209.A.TURISMA
Descripción Anexos

Duitama, 29 de agosto de 2022

Señores
EBSA

Asunto: reubicar postas de electricidad.

Cordial saludo, Atentamente me permito solicitar que sean reubicados 2 postas de electricidad que se encuentra sobre los andenes de un predio que será demolido para posteriormente construir, estos afectan la construcción del segundo piso en cuanto a los bolados.

El predio se encuentra ubicado en la calle 9 # 15 esquina Duitama Boyacá.

Anexo imágenes.

Agradecemos la atención a la presente.

Atentamente


MARIA LISETH GUEVARA BECERRA
CC. 23.553.113
Cel: 3016165538

PASANTIA SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO EN DYB CONSTRUCTORES

Anexo N. Cronograma de obra Pantano de Vargas.

ACTIVIDAD	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1)PRELIMINARES																
limpieza de terreno				■												
replanteo y marcacion				■												
excavacion de zapatas y cimientos					■	■										
2)OBRAS EXTERIORES E INTERIORES																
Amarre de vigas de cimentacion						■										
fundida placa primer piso							■									
manposteria confinada primer piso								■								
armado y fundida de columnetas								■	■							
cimbrado de placas segundo piso									■	■						
Aceros y fundida de placa segundo piso									■	■						
Mamposteria confinada segundo piso										■	■					
Armado y fundida de vigas y comunetas										■	■	■				
Armado y fundida de escalera												■				
Armado y fundida de placa tanques													■			
Armado y fundida de muros culatas													■	■		
Pañete de primero y segundo piso													■	■	■	
Armado estructura para cubierta														■	■	■
Colocacion cubierta (Teja fibrocemento)															■	■
3)OBRAS HIDROSANITARIAS																
Excavacion e instalacion acometida agua potable					■	■										
Instalacion de red sanitaria y potable primer piso						■	■									
Armado de red sanitaria y potable segundo piso								■								
Excavacion y construccion pozo septico													■			