

INFORME DE PASANTÍA EN APOYO EN ACTIVIDADES COMO INGENIERO
RESIDENTE DESARROLLADO CON LA EMPRESA
SPATIUM INGENIERÍA S.A.S

NELSON ELÍAS RODRÍGUEZ BARRERA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2017

INFORME DE PASANTÍA EN APOYO EN ACTIVIDADES COMO INGENIERO
RESIDENTE DESARROLLADO CON LA EMPRESA
SPATIUM INGENIERÍA S.A.S

NELSON ELÍAS RODRÍGUEZ BARRERA

Proyecto de pasantía como opción de grado para optar el título de
Ingeniero Civil

Director:
ROCIÓ RIVEROS SÁNCHEZ
Ingeniera Química Especialista en Gestión Ambiental

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2017

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma director de Pasantía

Tunja, 22 de 8 de 2017

DEDICATORIA

El siguiente trabajo lo dedico a la memoria de mi Papá Nelson Rodríguez Arias, quien siempre me brindó su apoyo incondicional en todo momento, al ofrecerme la mejor oportunidad de educación y sé que aún me acompaña en todo momento desde lo más alto de las estrellas. A mi Mamá María Consuelo Barrera Rossi, por brindarme un apoyo constante en esta etapa, brindándome las mejores enseñanzas que un hijo pueda recibir.

A mi primo Nelson Armando Rodríguez Silva, por ofrecerme su ayuda y apoyo incondicional.

Nelson Elías

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por bendecir mi camino, ofreciéndome las mejores oportunidades para mi crecimiento personal y profesional. A mis amigos en especial a Marcela Medina, por brindarme su apoyo durante este proceso de educación y sus valiosos consejos. A la Universidad Santo Tomás por otorgarme las mejores experiencias y por haberme permitido rodearme de personas valiosas.

RESUMEN

La falta de conocimiento respecto a la administración de una empresa, donde se evalúa la experiencia y capacidad del profesional para saber negociar, ha sido un problema para muchos universitarios recién egresados quienes hasta ahora empiezan a ejercer su carrera profesional y tengan la intención de crear una empresa, ya que, por carecer de conocimientos, experiencia y recursos fiables y verídicos, puede generarles imprevistos y problemas en su vida profesional.

El objetivo más importante que se planteó fue tener un buen desempeño en las actividades asignadas, partiendo del hecho de que se estuvo en un campo de constante aprendizaje donde se pudieron conocer las necesidades de una constructora, se aplicaron conceptos técnicos de ingeniería para ayudar en cierto modo a mejorar y mitigar alguna problemática que se pueda presentar en el desarrollo de las actividades dejando como resultado una satisfacción personal.

ABSTRACT

The lack of knowledge regarding the management of a company, which evaluates the experience and ability of the professional to know how to negotiate, has been a problem for many university graduates who until now begin to exercise their professional career and intend to create a Because, lacking knowledge, experience and reliable and truthful resources, can generate unforeseen and aggravated in their professional life.

The most important objective was to have a good performance in the assigned activities, starting from the fact that it was in a field of constant learning where the needs of a construction company could be known, technical engineering concepts were applied to help in a certain way So as to improve and mitigate any problems that may arise in the development of activities, resulting in personal satisfaction.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. OBJETIVOS	15
1.1 OBJETIVO GENERAL.	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	15
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE DESARROLLÓ LA PASANTÍA	16
2.1 SPATIUM INGENIERÍA S.A.S	16
2.2 LOCALIZACIÓN	16
3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS	17
3.1 DOCUMENTACIÓN Y MANEJO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA	17
3.2 VISITAS TÉCNICAS EN LA UNIDAD ESTRATÉGICA DE ADECUACIONES LOCATIVAS	18
3.3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	19
3.4 DESARROLLO Y GESTIÓN DE LA LICITACIÓN Y/O PROPUESTAS	19
3.5 REUNIONES Y VISITA DE OBRA	20
3.6 GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS	20
3.6 AFILIACIÓN Y CONTRATACIÓN DE PERSONAL	22
3.7 INVENTARIO DE EQUIPOS Y ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS DE LA EMPRESA	22
3.8 ARCHIVOS DE DOCUMENTACIÓN FALTANTES EN EL SG SST	23
3.9 DESARROLLO Y REVISIÓN DE PLANOS CAD 2D Y 3D	25
3.10 APOYO EN PROCESO DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SANTA LUCIA PH	26
3.11 APOYO EN LA ESTRUCTURACIÓN NORMATIVA DE LOTE	28
4. APORTES DE LA PASANTÍA	29
4.1 COGNITIVOS	29
4.1.1 Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.	29
4.1.2 Apoyo en presentación de propuestas en la unidad de adecuaciones locativas.	30

4.1.3 Cotizar y solicitar varios productos y/o servicios con diferentes proveedores.	32
4.1.4 Desarrollo de actividades de administración en la empresa.	33
4.1.5 Lectura de memoria de cálculo estructural del software sap2000.	34
4.1.6 Utilización de nuevas herramientas para optimizar la realización de análisis de precios unitarios (A.P.U.S). se asistió a una inducción sobre el	35
4.1.7 Aplicación por el método de la cuadrilla de vargas a obtener cantidades de obra.	35
4.1.8 Estructuración normativa de un lote.	36
4.2 A LA COMUNIDAD	40
5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	42
5.1 SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	42
5.2 DESARROLLO EN PLANOS EN AUTOCAD Y RENDERS EN SKETCHUP	43
5.3 VISITAS TÉCNICAS DE ADECUACIONES LOCATIVAS	44
5.4 GENERAR UNA HOJA DE CÁLCULO PARA CANTIDADES DE OBRA	44
6. CONCLUSIONES	46
7. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1.Edificio master center	16
Figura 2.Micro localización edificio master center	16
Figura 3.Formato de visita técnica de ascensores	18
Figura 4.Registro fotográfico visita técnica de cuarto de maquinas	18
Figura 5.Interface del software Quercusoft	19
Figura 6.Montaje de nueva viga de izaje edificio Convida	21
Figura 7.Inicio de obra preliminar cerramiento edificio Casa De Bolsa	21
Figura 8.Impermeabilización terraza en adoquín edificio Juliana Calad	21
Figura 9.Corte de antiguó sistema de izaje edificio Convida	21
Figura.10.Porcentajes para liquidación de riesgos laborales por clases de riesgo	22
Figura 11.Formato de inventario oficina	23
Figura 12.Formato de inventario bodega	23
Figura 13.Cuadro de nomenclatura de documentos SG SST	24
Figura 14.Render proyecto Santa Lucia PH vista cra .149 c	25
Figura 15.Render proyecto Santa Lucia PH vista general del proyecto	26
Figura 16.Render proyecto oficinas Veolia Sede Gaira	26
Figura 17.Formulario único de solicitud de licencias	27
Figura 18.Valla de citación a terceros	27
Figura 19.Instrumentos de gestión y planeamiento	28
Figura 20.GS-SST-01 Política Seguridad y Salud en el Trabajo	30

Figura 21.Inicio de obra preliminar cerramiento edificio Convida	32
Figura 22.Cotizacion de insumos para proyecto Santa Lucia PH	33
Figura 23.Memoria de cálculo estructural diseño vigas	34
Figura 24.Plantilla de cantidades método se Cuadrilla de Vargas	35
Figura 25.Ubicacion lote Sinupot	37
Figura 26.Cuadro de sector normativos U.P.Z	37
Figura 27.Cuadro de edificabilidad permitida U.P.Z	38
Figura 28.Cuadro de Factibilidad	39
Figura 29.Implantacion normativa	40

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Convenio

Anexo B. Bitácoras

Anexo C. Planos

Anexo D. Documentos

Anexo E. Fotografías

GLOSARIO

PRESUPUESTO DE OBRA: Es aquel que por medio de mediciones y valoraciones nos da un conste de la obra a construir, la valoración económica de la obra, acerca a la realidad, aunque el costo final puede variar del presupuesto de obra inicial.

DECRETO: Es la decisión de una autoridad sobre la materia en que tiene competencia. Es un tipo de acto administrativo emanado habitualmente del poder ejecutivo y que, generalmente, posee un contenido normativo reglamentario, por lo que su rango es jerárquicamente inferior a las leyes.

NORMA: Se denomina a toda aquella ley o regla que se establece para ser cumplida por un sujeto específico en un espacio y lugar también específico. Las normas son las pautas de ordenamiento social que se establecen en una comunidad humana para organizar el comportamiento, las actitudes y las diferentes formas de actuar de modo de no entorpecer el bien común.

UNIDAD DE PLANEAMIENTO ZONAL UPZ: Son áreas urbanas más pequeñas que las localidades y más grandes que el barrio. La función de las UPZ es servir de unidades territoriales o sectores para planificar el desarrollo urbano en el nivel zonal.

SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST: Definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores.

INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene una breve y concisa descripción de las actividades adelantadas en las 600 horas de práctica de pasantía realizada en la empresa SPATIUM INGENIERÍA S.A.S. de la ciudad de Bogotá D.C

Las labores adelantadas en ésta práctica están inmersas en el gran campo que abarca la ingeniería civil, tales como la gerencia de proyectos, supervisión de obras y estudios normativos de estructuración.

El objetivo de la práctica se enfocó en aplicar metodologías en el ambiente laboral, aprendidas en la Universidad Santo Tomás respectivamente y dejar huella en la constructora Spatium Ingeniería por las actividades desarrolladas mediante el buen y estricto manejo de las actividades ejecutadas durante el tiempo de pasantía.

La necesidad de adaptarse a cualquier ambiente de trabajo brindó una gran perspectiva de lo que realmente es la ingeniería civil y por eso el ingeniero debería tener una mínima experiencia en el desarrollo de actividades en alguna entidad ya sea privada o pública para conocer cómo funciona el cargo en el cual sea asignado, aprender la formulación y ejecución de nuevos proyectos basados en las necesidades de la comunidad y sus procesos.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar funciones como Ingeniero residente en las diferentes obras contratadas por la empresa SPATIUM INGENIERÍA S.A.S

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Aplicar las metodologías aprendidas en la universidad con las actividades desarrolladas en el periodo de práctica.
- Elaborar el cálculo de presupuestos y cantidades de obra requeridos por la empresa Spatium Ingeniería los diferentes proyectos asignados.
- Elaborar planos estructurales del proyecto en curso Santa Lucia PH unidad 2
- Apoyar las visitas técnicas y acompañamiento de supervisión de actividades de las obras en ejecución en el periodo de práctica.
- Realizar los diseños en 3D de los proyectos a fin de que se requiera en periodo de práctica

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE DESARROLLÓ LA PASANTÍA

La pasantía se desarrolló con base en las actividades desarrolladas en el área administrativa de la empresa SPATIUM INGENIERÍA.

2.1 SPATIUM INGENIERÍA S.A.S

Emprende labores en la ciudad de Bogotá en 2010. Como primer proyecto inmobiliario, comercializa y construye la edificación Santa María PH en el barrio Bilbao de la localidad de Suba. El producto del proyecto fue la construcción de apartamentos de Vivienda de Interés Social, que proponía la entrega de unidades de vivienda con acabados.

A partir de allí, la empresa continúa desarrollando proyectos con este mismo enfoque como Santa Martha PH, Santa Helena PH, Santa fe PH y San Francisco PH. El éxito a nivel técnico, financiero y comercial derivado de estos proyectos, ha llevado a que la compañía se especialice en Vivienda de Interés Social permitiéndole el reconocimiento y la fidelización de sus clientes. En 2014, se incursiona en proyectos para el diseño y reforzamiento de sistemas de transporte vertical contando con Mitsubishi Electric de Colombia como aliado estratégico. De esta alianza se han ejecutado y entregado proyectos para edificaciones reconocidas en la ciudad de Bogotá como Torre Ultrabursatiles, Edificio Samperbrush y Complejo Museo Chico, entre otros.

2.2 LOCALIZACIÓN

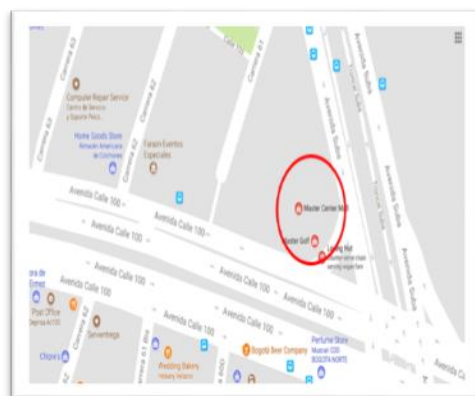
Avenida Calle 100 # 60-04 Edificio Master Center, diagonal al Centro Comercial Iserra100, oficina 607

Figura 1. Edificio master center



Fuente: <http://mapio.net/pic/p-54538092/>

Figura 2. Micro localización edificio master center



Fuente: Mapa Bogotá Micro localización Edificio Master Center Google Maps

3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS

En el periodo de práctica que se desarrolló entre mes de marzo hasta agosto del presente año se da a conocer la descripción y justificación. Con la intención de presentar una descripción de las actividades ejecutadas en desempeño a la función de un Ingeniero residente.

Tabla 1. Actividades desarrolladas durante la pasantía

Actividad	Detalle	Horas
Calculo de APU y cantidades de obra	Proyecto edificio Torres Sancho BBDO Proyecto edificio torres de fenicia Proyecto fondo rotatorio de la policía. Proyecto edificio Brigard y Urrutia Proyecto edificio Kalamari Proyecto edificio Convida Proyecto edificio Casa de Bolsa Proyecto Santa Lucia PH Proyecto Veolia Gaira	225
Elaboración planos	Proyecto Veolia Saira: Bosquejo básico de oficinas para remodelación Proyecto Santa Lucia PH: Cimentación, despiece de vigas, viguetas, columnas, propiedad horizontal, cortes y fachadas	144
SG-SST	Matriz de riesgos Política seguridad y salud en el trabajo Profesiograma Reglamento interno del trabajo	115
Render en 3D	Proyecto Veolia Gaira Proyecto Santa Lucia PH	116
	Total	600

Fuente: Autor

3.1 DOCUMENTACIÓN Y MANEJO DEL ÁREA ADMINISTRATIVA

- **Descripción:** Manejo de documentación de la empresa relacionada con información de la entidad como lo son: Los archivos de contratación, archivos de personal, archivos bancarios, Facturación, documentos legales de la empresa, archivos de maquinaria y equipos de la empresa

- **Justificación:** El Ingeniero Residente tendrá que saber el manejo de toda esta documentación, ya que es indispensable para llevar a cabo la gerencia de proyectos, puesto que el cargo administrativo y la documentación de una empresa

3.3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

- **Descripción:** Puesto que la empresa es requerida a realizar visitas técnicas de la Unidad de Negocios Adecuaciones Locativas para lo cual el cliente solicitaba una cotización formal sobre el costo de la operación, que podían incluir la mano de obra, equipos y herramientas, mediante el software denominado Quercusoft, se realiza el Análisis de Precios Unitarios (A.P.U.S) de forma más rápida y con base en estos análisis y la visita técnica realizada, se emite a los clientes una cotización formal con el costo de la obra especificando la actividad a realizar, como parte de esta actividad se realizaron las siguientes propuestas: Torres Sancho BBDO, Federación de Cafeteros, Fondo Rotatorio de la Policía, Santa María del Salitre, Waco Ingeniería, Edificio Kalamari, Convida , Casa de Bolsa. De los cuales fueron contratados los proyectos: Waco Ingeniería, Edificio Kalamari, Edificio Convida, Casa de Bolsa.

- **Justificación:** Es muy importante que el Ingeniero Residente tenga claro las bases de un Análisis de Precios Unitarios para poder implementar y sacar un costo acertado de una operación ya sea una obra civil a gran escala o pequeñas como los son la remodelaciones o mantenimientos que se puedan prestar.

Figura 5.Interface del software Quercusoft

Código	Descripción	Unidad	Factor	Cantidad	P.U. Costo	Importe Costo	% Incidencia en Super
200.1	DEMONTAJE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	Ha	1.00	1.00	2,803.173.31	2,803.173.31	
201.1	DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES	Ha	1.00	1.00	167.688.86	167.688.86	
201.2	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	gl	1.00	1.00	167.688.86	167.688.86	
201.3	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS, PISOS, ANDEDES Y BORDILLOS DE CONC.	gl	1.00	1.00	133.123.00	133.123.00	
201.4	DEMOLICIÓN DE OBSTÁCULOS	gl	1.00	1.00	49.708.87	49.708.87	
201.5	DEMOLICIÓN DE EDIFICACIONES	UNID.	1.00	1.00	133.123.00	133.123.00	
201.6	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	UNID.	1.00	1.00	133.123.00	133.123.00	
201.7	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	UNID.	1.00	1.00	133.123.00	133.123.00	
201.8	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS	m2	1.00	1.00	12.893.09	12.893.09	
201.9	DEMOLICIÓN DE PISOS Y ANDEDES DE CONCRETO	m2	1.00	1.00	12.893.09	12.893.09	
201.10	DEMOLICIÓN DE BORDILLOS DE CONCRETO	m	1.00	1.00	4.940.27	4.940.27	
201.11	DEMONTAJE Y TRASLADO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	Kg	1.00	1.00	1.154.81	1.154.81	
201.12	REMOCIÓN DE BARRERAS VERTICALES	UNID.	1.00	1.00	89.869.90	89.869.90	
201.13	REMOCIÓN DE OBSTÁCULOS (SE OBERNÁ HACER UN ITEM DE PAGO PARA CADA T	UNID.	1.00	1.00	89.862.01	89.862.01	
201.14	REMOCIÓN DE SUJOS DE SERVIDOS EXISTENTES	m	1.00	1.00	20.118.86	20.118.86	
201.15	REMOCIÓN DE ALICANTARILLAS	m	1.00	1.00	37.883.81	37.883.81	
201.16	REMOCIÓN DE CERCAS DE ALAMBRE	m	1.00	1.00	1.309.84	1.309.84	

Id	Tip. de Insumo	Código	Descripción	Unidad	Factor	Cantidad	P.U.	Imp
200	Equipo	C001092	Subconj. Potencia al volante de 140 HP, motor de 2200 RPM, longitud de hoja 4.0m	T/H	6.67	1.00	169.904.00	1.122.61
	Equipo	C001040	Cargador Potencia en el volante 125 hp, Clasificación de RPR del motor 2300	T/H	6.67	1.00	169.904.00	1.122.61
	Equipo	C001020	Motocerra 93.6 cm3 - 7.1 HP, 45-90 cm - 7.9 kg	T/H	6.67	1.00	5.309.00	35.39
	Equipo	Herramienta	HERRAMIENTA HERRIN (C)	%	7.442	1.00	1.00	7.44
	Otro	1301040	Transporte de material demolido	Nm	1.00	36.00	1.137.30	45.19

Fuente: Autor

3.4 DESARROLLO Y GESTIÓN DE LA LICITACIÓN Y/O PROPUESTAS

- **Descripción:** Se presentó licitación para el proyecto en la ciudad de Cartagena por el sistema de precios unitarios mano de obra para afinado de pisos y enchape de muros y pisos del proyecto Martinique en el cual se colaboró en el Análisis de Precios Unitarios como se puede ver en el Anexo D-D.1, y se desarrollaron esquemas básicos para el proyecto de la empresa Waco Ingeniería la cual solicitaron una remodelación a sus oficinas de Veolia Sede Gaira como se puede observar en el Anexo D-D.2, se ejecutaron propuestas de obras civiles de cambio de ascensores en los cuales de acuerdo a la visita técnica y los requerimientos de

la empresa Mitsubishi. Se realizó una cotización y en base a los análisis de precios unitarios planteados para este tipo de obras se enviaron las propuestas y se daba espera a que la empresa Mitsubishi diera una respuesta.

- **Justificación:** Es muy importante que el Ingeniero Residente tenga conocimiento en el tema del desarrollo de propuestas y de las licitaciones ya que es una de las fuentes de los cuales va ofrecer sus servicios y recibir muy buenas bonificaciones. En el caso de las licitaciones pueden ser públicas y privadas, y seleccionan a quien mejor haga la propuesta y se acomode a las condiciones que esta le exija y/o a las necesidades del contratante, pero para este caso la modalidad era por contratación directa, para lo cual no fue necesario entrar en convocatorias porque la empresa ya había sido seleccionada.

3.5 REUNIONES Y VISITA DE OBRA

- **Descripción:** Durante el desarrollo de las propuestas es muy importante y a veces obligatorio hacer el chequeo del campo o visita de obra de la zona, en el cual se reúnen varios directivos y el ingeniero inspector o arquitecto de la entidad contratante explicando los servicios que necesitan. En el caso de las reuniones son todas obligatorias, en estas el contratante o el profesional encargado exponen su idea y al mismo tiempo los participantes generan opiniones para llegar todos a un acuerdo de cómo se presupuestarán y medirán las cantidades en la obra.

- **Justificación:** El Ingeniero Residente debe permanecer informado y al tanto de estas reuniones ya que en algunos casos el contratante y los proponentes pueden pactar una nueva acta de aclaraciones y modificaciones en las propuestas.

3.6 GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS

- **Descripción:** Durante el tiempo en la pasantía se ejecutaron contratos de obra como: impermeabilización de una terraza en adoquín, obras preliminares de cerramiento de tres contratos de adecuaciones locativas en Edificio Kalamari, Convida, Casa de Bolsa, de esto mismo instalación de nuevas vigas de izaje de acuerdo a lo estipulado a los requerimientos solicitados. Igualmente se analizaron diferentes contratos de los cuales se hizo cotización de material, consultoría con especialistas, reuniones con personal técnico y directivo y contratación de maestros y/o profesionales encargados en la materia para el estudio y la planeación del mismo

- **Justificación:** El Ingeniero Residente desarrolla todo lo respectivo al campo de la Ingeniería Civil para la Gerencia de Proyectos de Construcción, se realiza el diseño, el planteamiento del problema, los aspectos legales que se deben tener en cuenta antes de la ejecución de la obra, el análisis de AIU que implicará hacer la obra, los costos del material y la mano de obra, el presupuesto, la forma de pago,

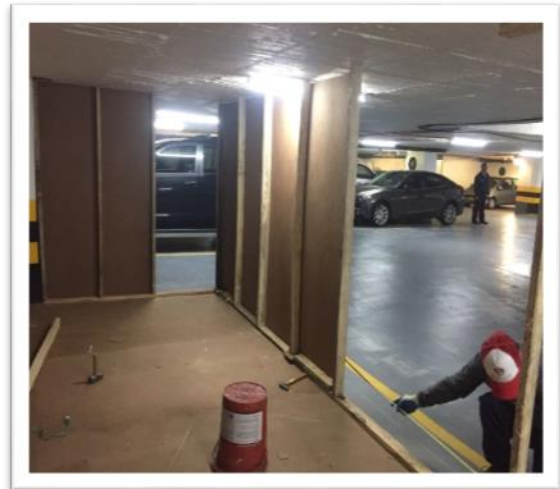
la fecha de entrega, la duración del contrato, la contratación del personal, entre otros.

Figura 6. Montaje de nueva viga de izaje edificio Convida



Fuente: Autor

Figura 7. Inicio de obra preliminar cerramiento edificio Casa de Bolsa



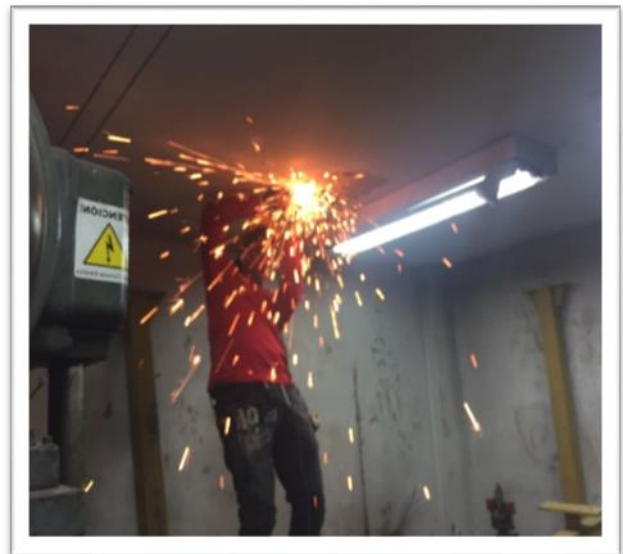
Fuente: Autor

Figura 8. Impermeabilización terraza en adoquín edificio Juliana Calad



Fuente: Autor

Figura 9. Corte de antiguo sistema de izaje edificio Convida



Fuente: Autor

3.6 AFILIACIÓN Y CONTRATACIÓN DE PERSONAL

- **Descripción:** El Ingeniero Residente tiene función de estar a cargo de la contratación del personal de obra y de llevar un registro de su hoja de vida, tiempo laborado, seguimiento de aportes de ley, afiliación a salud y riesgos profesionales.

- **Justificación:** Ya que por Decreto 1563 de 2016 es indispensable que el trabajador que este asociado en el área de la construcción deba estar afiliado a salud como régimen contributivo y tenga el seguro, de lo contrario no podrá hacer ningún tipo función en la obra, el contratista que no cumpla con esta normatividad recibirá una multa y memorando con previo aviso, en caso de que el trabajador llegase a sufrir un accidente y no esté asegurado el contratista deberá pagarle todos los gastos médicos y prestaciones por el tiempo que dure su incapacidad incluyendo una fuerte sanción económica.

Figura 10. Porcentajes para liquidación de riesgos laborales por clases de riesgo

Clase de Riesgo	Sección 1	Sección 2	Sección 3	Sección 4	Sección 5	Sección 6	Sección 7	Sección 8	Sección 9	Sección 10	Sección 11
I	0,348%	0,443%	0,522%	0,602%	0,681%	0,761%	0,840%	0,920%	0,999%	1,079%	1,158%
II	0,530%	0,787%	1,044%	1,301%	1,558%	1,815%	2,072%	2,329%	2,586%	2,843%	3,100%
III	1,717%	2,077%	2,436%	2,795%	3,155%	3,514%	3,874%	4,233%	4,592%	4,952%	5,311%
IV	2,871%	3,240%	3,610%	3,980%	4,350%	4,720%	5,090%	5,460%	5,830%	6,200%	6,570%
V	3,339%	3,857%	4,374%	4,891%	5,408%	5,926%	6,443%	6,960%	7,477%	7,995%	8,700%

Fuente: Decreto 1563 De 2016, Artículo 2.2.4.2.5.7. Tabla De Cotizaciones Mínimas y Máximas

3.7 INVENTARIO DE EQUIPOS Y ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS DE LA EMPRESA

- **Descripción:** El Ingeniero Residente está a cargo de la administración de los recursos de la empresa y el inventario de equipos, de los cuales se tienen documentos en físico y en medio magnético de todo el inventario de la empresa como lo son: la maquinaria disponible, los materiales e insumos, también se encarga del desarrollo de diferentes cotizaciones con varios proveedores para solicitud de nuevo material y equipo.

- **Justificación:** La administración de los recursos y el inventario de equipo de la constructora brindan al profesional ampliar su conocimiento en la gestión de una empresa.

Figura 11. Formato de inventario oficina

SPATIUM INGENIERIA							
Inventario de Artículos de Oficina							
Nombre	SPATIUM INGENIERIA						
Dirección	Av. calle 100 No. 80-04 OF. 607 CC.MASTER CENTER- Bogotá D.C. - Colombia						
Teléfono							
Fecha	18/04/2017						
Total Precio de Compra	Total artículos inventario						
Valor total estimado artículos	Wilson Rodríguez Barrera / Adriana Incaite						
Diferencia Actual/Precio compra	Firma:						
Artículo/descripción	Marca/modelo	Nº Identificación / Serie / (Código / Referencia	Cantidad	Fecha de compra	Precio de Compra	Estado actual	Valor Actual Estimado
Carpeta Empresarial		C.E.M	516	01/01/2017		Nuevo	
Carpeta Legajadora	norma	L.G. Carta	10			Nuevo	
Carpeta Legajadora	norma	L.G. Oficio	2			Nuevo	
Caja Grapas Estandar X 5000 UNO	RANK	G.S. 26/6	2			Nuevo	
Caja Grapas Estandar X 5000 UNO	GEMA	G.S. 26/7	1			Usado	
Caja Grapas Estandar X 5000 UNO	TRITON	G.S. 26/8	1			Nuevo	
Caja Clips Mariposa X 12 UNO	TRITON	C.M. Grande	1			Nuevo	
Caja Clips Mariposa X 50 UNO	GEMA	C.M. Grande	1			Usado	
Caja Clips Mariposa X 50 UNO	Leader	C.M. Grande	1			Usado	
Juego De Esferos X 3 UNO	Ball	J.E.F	2			Nuevo	
Caja de Lapiz Rojo X 10 UNO	Norma	C.L.R	1			Nuevo	
Resaltadores x 3 UNO	Centosud	J.R	2			Nuevo	
Resaltadores x 3 UNO	Sharpie	J.R	3			Usado	
Resaltadores Sueltos	Pelikan	R.S	7			Usado	
Marcadores Permanentes	Berol	M.P	4			Usado	
Esferos Sueltos	Bic	E.S	34			Usado	

Fuente: Autor

Figura 12. Formato de inventario bodega

SPATIUM INGENIERIA					
Inventario de Artículos de Bodega					
Nombre	SPATIUM INGENIERIA				
Dirección	Carrera 150B # 142B-03 - Bogotá D.C. - Colombia				
Teléfono					
Fecha	01/06/2017				
Total Precio de Compra	Total artículos inventario				
Valor total estimado artículos	11.000.000.000.000.000				
Diferencia Actual/Precio compra	Firma:				
DESCRIPCION	REFERENCIA MARCA - MODELO	ESTADO ACTUAL			CANTIDAD
		NUevo	USADO	INCOMPLETO	
MARTILLO DEMOEDOR BAUKER : ESTUCHE CAJA , CABLE DE: mm ACCESORIOS : CINCELES , MANILLA AUXILIAR, GRASA LUBRICANTE , BROCAS	BAUKER / 1700 WATTS 110V- 60HZ. MODELO DH-045 VELOCIDAD : 1300RPM , PESO : 23,7KG		Buen Estado		2
MARTILLO PERFORADOR BOSCH , ACCESORIOS : 14 BROCAS DE DIFERENTES DIAMETROS	68H-2.26DRE NÚMERO DE SERIE : 60829425N2		Buen Estado		1
PERCUTOR TOLADRO BAUKER CON MANDIL , ACCESORIOS : BROCAS , CABLE , LLAVE DE AJUSTE , CAJA PROTECTORA	MODELO : ID 550E3		Buen Estado		1
TALADRO PERCUTOR BAUKER ACCESORIOS : LLAVE , BROCAS , CABLE , ESTUCHE	MODELO : ID 10550E3		REGULAR		1
ESMERILADORA ANGULAR DE 4-1/2 CON MANDRIL BLACK AND DECKER ACCESORIOS : MANGO LATERAL , MANIAL , LLAVE , ESTUCHE PLASTICO, AGARRE DE MANO , DISCO ESMERIL DE 4-3/2	COODGIGO : CAT # G720 B3 120V-60Hz 11000rpm		Buen Estado		1
TALADRO BAUKER CON MANDRIL ESTUCHE CAJA , CABLE DE: mm ACCESORIOS : PROTECCION DISCO , MANGO LATERAL, LLAVE, MANIAL , PROTECTOR, CABLE	MODELO : 10900 120V-60Hz 900WATTS 2800 pm		Buen Estado		1
PULIDORA 4-1/2 PULGADAS BOSCH 750W ACCESORIOS : PROTECCION DISCO , MANGO LATERAL, LLAVE, MANIAL , PROTECTOR, CABLE	GWS 7-115 / 7-115 ET PROFESSIONAL 127 V 50-60 Hz, 720W , 115 mm , 11000.		Buen Estado		1
ESMERIL ACCESORIOS : ESTUCHE , PROTECCION DISCO , SIN MANUAL , CABLE , MANGO LATERAL	MODELO : AG-115ES-K20 , 110V - 60Hz , 11000		Buen Estado		1
RODOMARTILLO 24mm ACCESORIOS : MANGO LATERAL , BROCAS , CABLE ESTUCHE	HR-2470 , POTENCIA 780 W , VELOCIDAD 11000rpm		Buen Estado		1
PULIDORA DEWALT ESMERILADORA 2200 SIN ESTUCHE	MODELO : D28494		Buen Estado		1
SIERRA CIRCULAR ACCESORIOS : PROTECTOR INFERIOR HOJA , BASE METALICA , GUIA PARALELA , CAJA ESTUCHE	MODELO : CS185 1500W 4500 RPM , 4500RPM		Buen Estado		1
PULVIRIZADOR DE PINTURA PORTATIL	MODELO : JS-HH-12B 100 DIN 500W , 220-		Buen Estado		1
POLICHADORA Y ENERADORA ACCESORIOS PAÑO PULIDOR	MODELO : CP240 90 WATTS , V3000RPM		Buen Estado		1
CORTADOR DE CERAMICA	SIN REFERENCIA		Buen Estado		1

Fuente: Autor

3.8 ARCHIVOS DE DOCUMENTACIÓN FALTANTES EN EL SG SST

- **Descripción:** De acuerdo con Decreto 1072 de 2015:

Resolución 1111 de 2017 Estándares Mínimos del SG-SST por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. Que el Capítulo 7 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, establece el Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales, requiriendo por parte de los integrantes, el cumplimiento de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales, así como en el desarrollo y aplicación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo.²

Haciendo una solicitud a la empresa de estos documentos se confirma que la empresa no cuenta con un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), por lo cual se creó inicialmente para empezar a trabajar una lista con códigos a los cuales se les asignó una nomenclatura como se puede ver en la

² Decreto 1072 de 2015, Resolución 1111 de 2017

Figura. 13, en los cuales se da cumplimiento a las normas y diseño de procedimientos tanto para el área e contratación como para incidentes que se puedan presentar, se generaron matrices de riesgo y formatos de seguimiento y capacitación del personal la cual tiene que estar evidenciada en estos formatos que se encuentran en el Anexo D-D.3.

- **Justificación:** En base a la nueva “Resolución 1111 de 2017 – Estándares Mínimos del SG-SST por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes”³ es un requisito indispensable que desde ahora lo deben cumplir todas las empresas del país y que para todo contrato de obra se debe ubicar y regir claramente, y de la cual el Ingeniero residente deba estar al pendiente y al día con su empresa.

Figura 13. Cuadro de nomenclatura de documentos SG SST

DOCUMENTOS DEL SISTEMA	
GS- SST -01 Sistema XXXXX	Sistema
GS- SST -01 Política XXXXX	Políticas
GS- SST -01 Matriz XXXXX	Matriz
GS- SST -01 Guía XXXXX	Guías
GS- SST -01 Programa XXXXX	Programas
GS- SST -01 Cartilla XXXXX	Cartillas
GS- SST -01 Profesiograma	Profesiograma
PROCEDIMIENTO Y FLUJOGRAMAS	
PR-SST-01 Procedimiento XXXXX	Procedimiento
PR-GC-01 Procedimiento Gestion de Compras	Procedimiento
PR-RRHH- 01 Procedimiento Recursos Humanos	Procedimiento
FL-SST-01 Flujograma XXXXXX	Flujograma
INSTRUCTIVOS	
IN-SST-01 Instructivo XXXXXX	Instructivo
FORMATOS	
FT-GC-01	Formato, actas
FT-RRHH- 01	Formato, actas
FT-SST-01 Acta de comité	Formato, actas
LISTAS DE VERIFICACIÓN	
LV-SST-01 Lista de chequeo XXXXXX	Listas

Fuente: Autor

³ Ídem

3.9 DESARROLLO Y REVISIÓN DE PLANOS CAD 2D Y 3D

- **Descripción:** En la práctica de pasantía se desarrollaron las propuestas de remodelación de oficinas de Veolia Sede Gaira como se puede observar en el Anexo C-C.1, el cual solicitaba uso del programa AutoCAD y SketchUP, también la localización y el replanteo de obras donde era necesario tomar medidas de terreno para elaborar la propuesta y poder analizarla en conjunto con el director de proyectos para su aprobación, También se realizaron detalles de dibujo constructivos de los diferentes planos estructurales del proyecto Santa Lucia PH Unidad 2 como se observar en el Anexo C-C.2. Y así mismo se plantearon render de estos dos proyectos como se observan en las Figura.14 y 15.

- **Justificación:** El Ingeniero Residente debe tener la capacidad de desarrollar y analizar modelos gráficos 2D Y 3D, para así poder definir cantidades de obra y generar nuevas propuestas en el campo de la construcción.

Figura 14.Render proyecto Santa Lucia PH vista cra .149 c



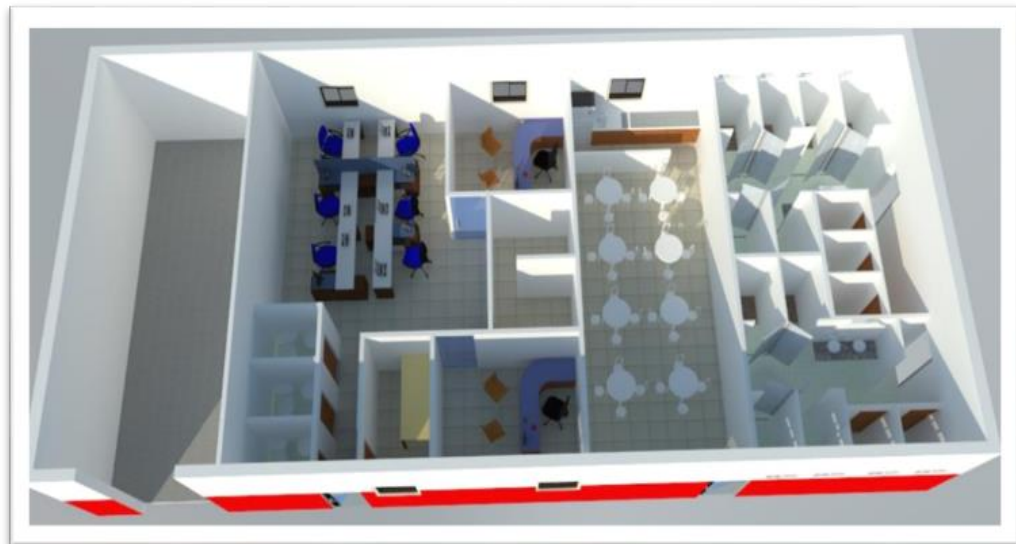
Fuente: Autor

Figura 15. Render proyecto Santa Lucia PH vista general del proyecto



Fuente: Autor

Figura 16. Render proyecto oficinas Veolia Sede Gaira



Fuente: Autor

3.10 APOYO EN PROCESO DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO SANTA LUCIA PH

- **Descripción:** Como ingeniero residente y con apoyo en la lectura de los diseños estructurales realice los dibujos de zapatas, vigas, columnas, cortes, fachadas,

porcentaje de propiedad horizontal de la unidad 2 del proyecto Santa Lucia PH esto se puede observar en el Anexo C-C.2.

- **Justificación:** El ingeniero residente debe tener la capacidad para poder ejecutar de manera efectiva cualquiera de los procesos que implique la solicitud de licencia de construcción. Es muy importante obtenerla licencia de construcción previamente antes de construir ya que esto conllevaría a graves problemas de carácter jurídico y legal tenga como consecuencia el pago de altas multas o en los peores casos la demolición de la edificación si ya está ejecutada la obra civil para evitar estos inconvenientes se tiene que diligenciar el formulario Único Nacional 2017 nuevo, Figura. 17.

Figura 17. Formulario único de solicitud de licencias

Fuente: Resolución 0931 del 24 de diciembre de 2012

Figura 18. Valla de citación a terceros



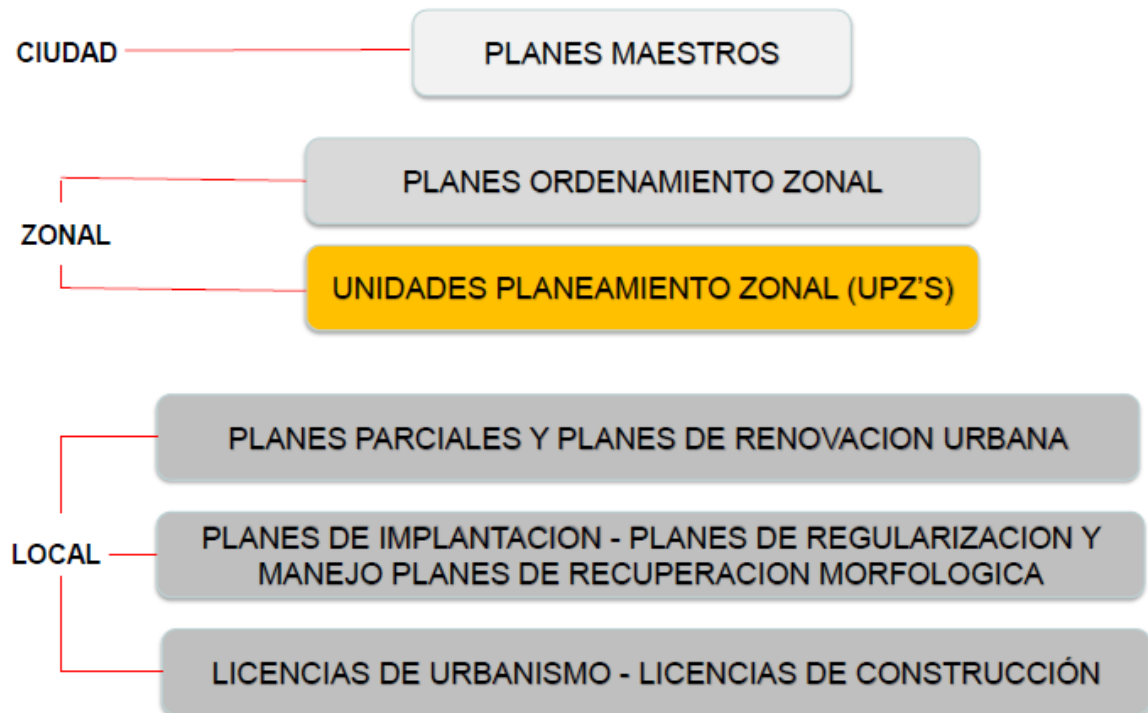
Fuente: Autor

3.11 APOYO EN LA ESTRUCTURACIÓN NORMATIVA DE LOTE

- **Descripción:** En base a las capacitaciones recibidas por parte del cuerpo administrativo de la empresa se logró determinar el uso de suelo de este lote y en base a los estudios realizados en el Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T) y como este estudio normativo se realiza en la ciudad de Bogotá lo rige el Decreto 333 de 2010 normas urbanísticas comunes de las Unidades de Planeamiento Zonal (U.P.Z), y el Decreto 327 de 2004 normas reglamentarias para el tratamiento de desarrollo basándonos en estos decretos son los que nos permiten determinar el uso de suelo de este lote y se pudo determinar su índice máximo de ocupación, índice de construcción, altura máxima permitida, tipología de edificatoria, dimensiones mínimas de antejardín y distancia de voladizos y su subdivisión predial mínima.

- **Justificación:** Este proceso permitirá realizar un estudio de la tierra en el cual se analizará los aspectos ya mencionados anteriormente y adicional se efectuará un estudio financiero con el objetivo de determinar si es viable construir o desistir de este lote en el cual se busca obtener como constructora comercializar y construir un proyecto inmobiliario y prever una mala inversión que pueda causar pérdidas económicas a la constructora.

Figura 19. Instrumentos de gestión y planeamiento



Fuente: Autor

4. APORTES DE LA PASANTÍA

4.1 COGNITIVOS

En esta sección del informe final se describen exactamente las actividades y aportes ejercidos por el practicante como ingeniero residente en la constructora SPATIUM INGENIERÍA. Cada actividad asignada se refiere a aprender, mejorar y aplicar el procedimiento de desarrollo en labores. Las actividades descritas a continuación se muestran de acuerdo a la relación de diligencias que fueron transcurriendo durante las semanas de práctica.

4.1.1 Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se desarrolló un avance en la planeación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, ya que la empresa no contaba con información acerca de este sistema de prevención de riesgos el cual es obligatorio de acuerdo con el Decreto 1072 de 2015:

Resolución 1111 de 2017 la cual nos dice Estándares Mínimos del SG-SST por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. Que el Capítulo 7 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, establece el Sistema de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales, requiriendo por parte de los integrantes, el cumplimiento de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales, así como en el desarrollo y aplicación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo⁴

Para el desarrollo de este aporte se aplicaron los conocimientos adquiridos en la asignatura HSEQ (Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad), a partir de los cuales se desarrolló por la empresa la siguiente documentación:

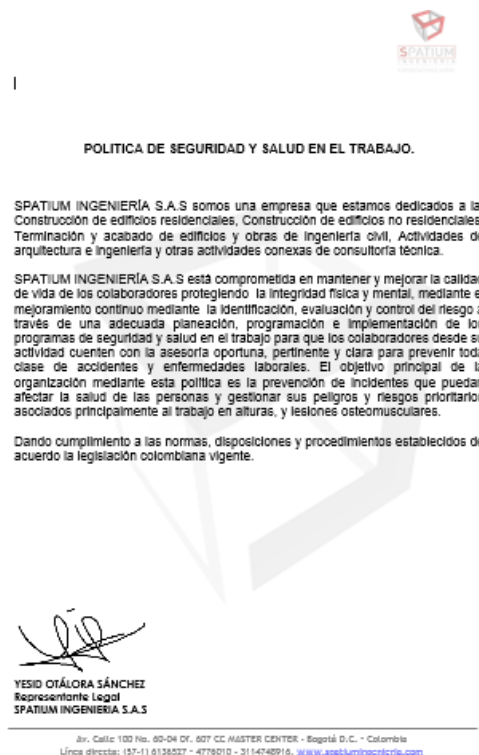
- Política de Seguridad y Salud en el trabajo: Se plantearon los objetivos alcanzables con respecto a mejorar la calidad de vida de los trabajadores protegiendo la integridad física y mental mediante el mejoramiento continuo a través de programas de Seguridad en el Trabajo, para dar cumplimiento a las normas de disposiciones establecidas en la normatividad competente. Anexo D-D.3.
- Reglamento Interno del Trabajo: La guía por el cual el trabajador se rige legalmente de acuerdo al Código Sustantivo Laboral del Trabajo y este fue implementado hacia la Empresa con la que se realizó la pasantía. Anexo D-D.3.

⁴ Decreto 1072 de 2015, Resolución 1111 de 2017

- Matriz de Identificación de peligros y valoración de Riesgos: Mediante el proceso de la GTC45 se proporcionaron directrices, para identificar los peligros y valorar los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa SPATIUM INGENIERÍA. Anexo D-D.3.
- Profesiograma: Este documento se realizó con el fin de analizar los cargos de cada uno de los trabajadores de acuerdo con la función que desempeñan en la Empresa para detectar las capacidades en sus puestos de trabajo y que cumplan con los requisitos establecidos en este formato.

A partir de esto se creó una base de nomenclaturas para empezar a organizar los documentos para la asignación de un código respectivo que hará parte del nuevo Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Figura 20.GS-SST-01 Política Seguridad y Salud en el Trabajo



Fuente: Autor

4.1.2 Apoyo en presentación de propuestas en la Unidad de Adecuaciones Locativas. Se empezaron a realizar visitas técnicas a diferentes espacios a los que se era requerido de manera previa o por medio de invitación a cotizar en un proyecto de adecuaciones locativas.

En esta línea la compañía manejaba desde remodelación en espacios cerrados como abiertos e intervención en reforzamiento de estructuras que se encuentren con algún problema estructural ya sea por algún tipo de patología que pueda presentar las estructuras. Durante la práctica en la empresa se realizaron acompañamientos a visita de adecuaciones en ascensores en donde se observó varios casos en los cuales la aplicación del concepto de un Ingeniero Civil es muy necesario. Ya que por motivos a los cuales se daban estas visitas era implícitamente para cambio de vehículos de transporte vertical, los cuales se buscaba cambiar ya que por su tiempo de uso este no cumplen con la norma NTC 2769-1 y NTC 2769-2, y es necesario intervenir este espacio puesto que los nuevos vehículos de transporte vienen con diferentes especificaciones es necesario intervenir los espacios en los cuales estos vehículos son instalados y de la misma manera hacer que cumplan con la norma NTC 2769-1 y NTC 2769-2.

En los lugares donde se tuvo la posibilidad de hacer acompañamiento y realización de cotizaciones formales en el edificio CONVIDA en el cual se intervendrán tres ascensores y los aspectos principales de esta cotización es la ejecución de un campamento de 60m², Diseño, suministro e instalación de sistema estructural en acero para izaje de equipos, certificado capacidad 3 Toneladas, aislamiento pozos con lamina de yeso, zinc o madecor, plataforma provisional para descargue de escombros, demolición bases soporte antiguo equipo, demolición placa de concreto en piso cuarto de máquinas dejando un hueco de 1,0 x 1,50 m, para izaje de equipos, igualmente pases en 3" para cables de tracción y gobernador de velocidad, tapa de inspección de 1,0 x 1,50 mts en lámina alfajor calibre 18 reforzada, demolición dados dentro del pozo soporte de guías antiguo equipo, diseño y construcción placa de concreto reforzado lamina colaboran té y sistema estructural para nivelación altura y soporte cargas requeridas en foso, vigas adicionales en concreto, demolición acabado de piso en vinisol y resane en mortero piso cuarto de máquinas, pintura tráfico para piso zona del equipo cuarto de máquinas, pintura pozo ascensores vinilo tipo 2, división malla eslabonada con puerta para equipo nuevo, demolición para ajuste de vanos para instalación de marcos de puertas, demolición ménsulas soporte quicios, cargue marcos y quicios, resane en mampostería, pañetes y filos paredes frontales ascensor entre otros requerimientos que fueron especificados en el presupuesto enviado a el Edificio Convida, Anexo D-D.4.

Cuando el contrato fue adjudicado se empezaron con las obras preliminares en las que se realizaron el cerramiento para la instalación del campamento de la obra civil como se puede ver en la Figura 21, posterior a esto se realizó la demolición del antiguo sistema de izaje como se observa en la Figura 9, y la instalación del nuevo sistema certificado el cual soportara una carga máxima de 3 toneladas esto se puede observar en la Figura 6. El tiempo de duración estimado de este proyecto es de 5 a 6 meses.

Figura 21. Inicio de obra preliminar cerramiento edificio Convida



Fuente: Autor

4.1.3 Cotizar y Solicitar varios productos y/o servicios con diferentes proveedores. Esta actividad fue adjudicada por el director de proyectos de la empresa, fue asignada debido a las diferentes propuestas de posibilidades de negocios que se tuvieron, por tal motivo se explicó de manera simple que tipo de documentación se debía solicitar a dichos proveedores y poder solicitar de 2 a 3 cotizaciones de las cuales se pueda obtener el mejor precio para no afectar el costo directo del proyecto a ejecutar y obtener un mejor beneficio para lograr el contrato con un buen estudio de proveedores.

Un ejemplo claro de esta actividad realizada se muestra en la Figura 22, la cual muestra una cotización enviada por una cantera a la que se requirió la cotización de cierto número de insumos para el proyecto Santa Lucia PH, mediante estas cotizaciones se logró determinar que cantera era la más factible económicamente y la cual garantizaba un óptimo servicio.

Figura 22. Cotización de insumos para proyecto Santa Lucia PH

OBRA: Suba -TRANSPORTE Y SUMINISTRO DE MATERIALES
calle 142 C No. 149C-03

Item	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR/UNITARIO	VR/PARCIAL
2	TRANSPORTE Y SUMINISTRO DE MATERIALES				
2,1	Recebo comun	m3	50	\$25.000	\$ 1.250.000
2,2	Rajon	m3	50	\$67.000	\$ 3.350.000
2,3	Subbase granular (tipo IDU vigente)	m3	50	\$57.000	\$ 2.850.000
2,4	Base granular (tipo IDU vigente)	m3	50	\$64.000	\$ 3.200.000
2,5	Tierra negra	m3	50	\$32.000	\$ 1.600.000
2,6	Arena de peña	m3	50	\$70.000	\$ 3.500.000
2,7	arena de pozo semilavada	m3	50	\$90.000	\$ 4.500.000
2,8	arena lavada de pozo	m3	50	\$115.000	\$ 5.750.000
2,9	arena de rio	m3	50	\$115.000	\$ 5.750.000
2,10	media zonga	m3	50	\$75.000	\$ 3.750.000
2,11	subbase granular B-400 IDU Tipo A	m3	50	\$42.000	\$ 2.100.000
2,12	Triturado 1/2" filtro	m3	50	\$83.500	\$ 4.175.000
2,13	Triturado 1 1/2"	m3	50	\$78.500	\$ 3.925.000
2,14	Triturado gravilla 3/4"	m3	50	\$83.500	\$ 4.175.000
2,15	Triturado 1"	m3	50	\$82.000	\$ 4.100.000
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 49.875.000
AIU	ADMINISTRACION				\$ -
	IMPREVISTOS				\$ -
	UTILIDAD				\$ -
	IVA/UTILIDAD			19%	\$ -
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 49.875.000

FIRMA

Razón Social	SPATIUM INGENIERIA
Nombre Contacto	NELSON RODRIGUEZ BARRERA
Cargo	INGENIERO RESIDENTE
Teléfono	CEL 3012929372- 2709034 EXT 106
Dirección	CARRERA 64 NO.57H-65 SUR VILLA DEL RIO
Ciudad	BOGOTA-CUNDINAMARCA
Email	mariaelpilarodriguez.fr@gmail.com
Fecha	07 DE JULIO DE 2017
Forma de pago	se requiere pago parciales quincenales

Fuente: Autor

4.1.4 Desarrollo de actividades de administración en la empresa. Este proceso es uno de los más importantes ya que está relacionada directamente con la Gerencia de Proyectos en los que se involucran los procesos, técnicos y económicos, relacionados específicamente con la contratación del personal requerido para los proyectos ejecutados por la empresa, que también contempla la convocatoria laboral, estudio de hojas de vida, desarrollo de entrevistas, contrato laboral y afiliación a Sistema de Salud, Pensión y Riesgos Laborales como se observa en el Anexo D-D.5.

De esta manera, la inscripción de la empresa en una EPS, la realización de las novedades de afiliación del nuevo personal de ingreso, con el fin de organizar los pagos de prestaciones de ley el tipo de formato de EPS y la parte más importante el manejo y control de gastos mensuales de la empresa como se observa en el Anexo D-D.6.

También se logró experiencia en generar órdenes de compra de productos cuando éstos eran aprobados por el gerente de la constructora en el Anexo D-D.6, donde se puede observar el modelo de Orden de Compra que se envía a las empresas con las cuales se paga por un servicio o un producto que la empresa requería.

Es importante tener conocimiento de cómo se aplica los porcentajes de retención a las facturas y cuáles son los montos aplicables por impuestos. Este conocimiento es indispensable en la Gerencia de Proyectos para determinar el monto real aplicado a la retención al momento de pagar, con esto se evitará problemas económicos al momento de realizar la declaración de los impuestos de la compañía como gerente de la empresa teniendo un mejor manejo del flujo de caja de la empresa.

4.1.5 Lectura de memoria de cálculo estructural del software SAP2000. Se realizó una capacitación con la finalidad de interpretar de manera eficiente memorias de cálculo estructurales en el software SAP2000 y con base a los conocimientos aprendidos en la Universidad Santo Tomás se consiguieron resultados de lectura positivos en el proyecto principal de nombre Santa Lucía PH unidad 2 esto se puede observar en la Figura 23, y de esta manera poder plasmar de manera más exacta en un plano estructural los despieces de vigas y viguetas relacionados con esta memoria de cálculo estructural como se observa en el Anexo C-C.2.

Figura 23. Memoria de cálculo estructural diseño vigas

DISEÑO VIGAS													
Story	BayID	SecID	StnLoc	AsTopCombo	AsOpttotal	AsBottotal	AsOpttotal (cm2)	AsBottotal (cm2)	AsTop b. #4	AsBot b. #4	Vrebartotal	s (m) con $\phi=3/8"$	ELEM
STORY3	B271	V20X30X2N4	0	ENVOLV	0,000076	0,000076	0,76	0,76	1	1	0,001037	0,068	V-1
STORY3	B271	V20X30X2N4	1,032	ENVOLV	0,000187	0,000131	1,87	1,31	2	2	0,001092	0,065	V-1
STORY3	B275	V20X30X2N4	0,15	ENVOLV	0,000074	0,000037	0,74	0,37	1	1	0,000372	0,191	V-1
STORY3	B364	V20X30X2N4	0,15	ENVOLV	0,000089	0,000044	0,89	0,44	2	2	0,000382	0,372	V-1
STORY3	B364	V20X30X2N4	1,561	ENVOLV	0,000022	0,000029	0,22	0,29	2	2	0,000308	0,461	V-1
STORY3	B364	V20X30X2N4	2,971	ENVOLV	0,000043	0,000021	0,43	0,21	2	2	0,000338	0,430	V-1
STORY2	B271	V20X30X2N4	0	ENVOLV	0	0	0	0	2	2	0,000816	0,174	V-1
STORY2	B271	V20X30X2N4	1,032	ENVOLV	0,000084	0,000042	0,84	0,42	2	2	0,000886	0,160	V-1
STORY2	B275	V20X30X2N4	0,15	ENVOLV	0,00007	0,000045	0,7	0,45	2	2	0,000402	0,353	V-1
STORY2	B275	V20X30X2N4	1,561	ENVOLV	0,00002	0,000054	0,2	0,54	2	2	0,000313	0,454	V-1
STORY2	B275	V20X30X2N4	1,561	ENVOLV	0,00002	0,000054	0,2	0,54	2	2	0,000313	0,454	V-1
STORY2	B364	V20X30X2N4	0,15	ENVOLV	0,0001665	0,0001425	1,665	1,425	2	2	0,000604	0,235	V-1
STORY2	B364	V20X30X2N4	2,971	ENVOLV	0,000111	0,000055	1,11	0,55	2	2	0,000346	0,410	V-1
STORY1	B271	V20X30X2N4	0	ENVOLV	0	0	0	0	2	2	0	mínimo	V-1
STORY1	B271	V20X30X2N4	1,032	ENVOLV	0,000084	0,000028	0,84	0,28	2	2	0	mínimo	V-1
STORY1	B275	V20X30X2N4	0,15	ENVOLV	0,000066	0,000079	0,66	0,79	2	2	0	mínimo	V-1
STORY1	B275	V20X30X2N4	1,561	ENVOLV	0,000023	0,000054	0,23	0,54	2	2	0	mínimo	V-1
STORY1	B275	V20X30X2N4	1,561	ENVOLV	0,000023	0,000054	0,23	0,54	2	2	0	mínimo	V-1
STORY1	B364	V20X30X2N4	0,15	ENVOLV	0,00016	0,000182	1,6	1,82	2	2	0,000248	0,573	V-1
STORY1	B364	V20X30X2N4	2,971	ENVOLV	0,00015	0,000049	1,5	0,49	2	2	0,000167	0,850	V-1
STORY2	B420	V20X30X2N4	0	ENVOLV	0	0,000024	0	0,24	2	2	0,000312	0,455	V-2
STORY2	B420	V20X30X2N4	0,279	ENVOLV	0,000031	0,000031	0,31	0,31	2	2	0,000303	0,469	V-2
STORY2	B420	V20X30X2N4	0,279	ENVOLV	0,000031	0,000031	0,31	0,31	2	2	0,000303	0,469	V-2
STORY2	B420	V20X30X2N4	1,605	ENVOLV	0,000031	0,000031	0,31	0,31	2	2	0,000323	0,440	V-2
STORY2	B420	V20X30X2N4	1,605	ENVOLV	0,000031	0,000031	0,31	0,31	2	2	0,000323	0,440	V-2
STORY2	B420	V20X30X2N4	2,804	ENVOLV	0,000125	0,000062	1,25	0,62	2	2	0,000365	0,389	V-2
STORY1	B420	V20X30X2N4	0	ENVOLV	0	0,000033	0	0,33	2	2	0	mínimo	V-2
STORY1	B420	V20X30X2N4	0,279	ENVOLV	0,000028	0,000029	0,28	0,29	2	2	0	mínimo	V-2
STORY1	B420	V20X30X2N4	0,279	ENVOLV	0,000028	0,000029	0,28	0,29	2	2	0	mínimo	V-2
STORY1	B420	V20X30X2N4	1,605	ENVOLV	0,000029	0,000028	0,29	0,28	2	2	0	mínimo	V-2
STORY1	B420	V20X30X2N4	1,605	ENVOLV	0,000029	0,000028	0,29	0,28	2	2	0	mínimo	V-2
STORY1	B420	V20X30X2N4	2,804	ENVOLV	0,000142	0,000046	1,42	0,46	2	2	0	mínimo	V-2
STORY3	B276	V20X30X2N4	0	ENVOLV	0	0	0	0	2	2	0,000906	0,157	V-3
STORY3	B276	V20X30X2N4	1,032	ENVOLV	0,00016	0,000079	1,6	0,79	2	2	0,000933	0,152	V-3
STORY3	B280	V20X30X2N4	0,15	ENVOLV	0,000024	0,000027	0,24	0,27	2	2	0,000326	0,436	V-3
STORY3	B280	V20X30X2N4	1,561	ENVOLV	0,000013	0,000013	0,13	0,13	2	2	0,000291	0,488	V-3
STORY3	B280	V20X30X2N4	2,971	ENVOLV	0,000051	0,000025	0,51	0,25	2	2	0,000318	0,447	V-3
STORY3	B326	V20X30X2N4	0,15	ENVOLV	0,000032	0,000027	0,32	0,27	2	2	0,000429	0,331	V-3
STORY3	B327	V20X30X2N4	0,15	ENVOLV	0,000105	0,000089	1,05	0,89	2	2	0,000177	0,802	V-3
STORY3	B373	V20X30X2N4	0,15	ENVOLV	0,00008	0,00004	0,8	0,4	2	2	0,000353	0,402	V-3
STORY3	B373	V20X30X2N4	1,561	ENVOLV	0,00002	0,00002	0,2	0,2	2	2	0,000317	0,448	V-3
STORY3	B373	V20X30X2N4	2,971	ENVOLV	0,000034	0,000017	0,34	0,17	2	2	0,000291	0,488	V-3
STORY2	B276	V20X30X2N4	0	ENVOLV	0	0	0	0	2	2	0,000917	0,155	V-3
STORY2	B276	V20X30X2N4	1,032	ENVOLV	0,000184	0,00012	1,84	1,2	2	2	0,001032	0,138	V-3
STORY2	B280	V20X30X3N4	0,15	ENVOLV	0,00011	0,000054	1,1	0,54	2	2	0,000582	0,244	V-3
STORY2	B280	V20X30X3N4	1,561	ENVOLV	0,00003	0,000063	0,3	0,63	2	2	0,000438	0,324	V-3
STORY2	B280	V20X30X3N4	1,561	ENVOLV	0,00003	0,000063	0,3	0,63	2	2	0,000438	0,324	V-3
STORY2	B280	V20X30X3N4	2,971	ENVOLV	0,000121	0,00006	1,21	0,6	2	2	0,000529	0,268	V-3

Fuente: Memoria de diseño estructural - cl 142c no. 149c-03 edificio santa lucia 2 Bogotá (Cundinamarca), Diseño de Vigas

4.1.6 Utilización de nuevas herramientas para optimizar la realización de análisis de precios unitarios (A.P.U.S). Se asistió a una inducción sobre el uso del nuevo software que permitió el Análisis de Precios Unitarios, para realizar de manera óptima un uso fácil del mismo y con base en los conocimientos adquiridos durante los procesos educativos de la Universidad Santo Tomás se pudo comprender de manera más eficiente el uso del programa

Este programa es soporte para el control de procesos en la elaboración del presupuesto y análisis de errores de datos faltantes, tales como tareas sin analizar, insumos sin valor comercial o análisis de cantidades, con la ayuda de éste mismo se muestran conceptos, en los que participa directa o indirectamente en la actividad a analizar, como ejemplo se pueden ver datos de ejecución del presupuesto de las obras y también se importan (A.P.U.S) de diferentes bases de datos públicas como lo son: las Gobernaciones del Cesar, Risaralda, Valle del Cauca y los que se encuentran disponibles del INVIAS, como se puede ver en la Figura 5 la interface del programa.

4.1.7 Aplicación por el método de la cuadrilla de Vargas a obtener cantidades de obra. Se realizaron actividades en las cuales su propósito era generar memorias de cálculo de cantidades de obra, se asistió a la capacitación en el uso del método de cuadrilla de Vargas, la cual consiste en dar una lectura de los planos y brindar la contabilidad del recinto del proyecto exceptuando la cimentación y muros que utiliza el sistema de eje universal en la Figura 24 se puede ver la plantilla creada a partir de la capacitación brindada por parte de la empresa.

Figura 24.Plantilla de cantidades método se Cuadrilla de Vargas

CUADRILLA DE VARGAS								
			1					
	4		5		2			
			3					
PISO 1								
SALA COMEDOR (Incluye Hall)								
CONCEPTO	UNIDAD	1	2	3	4	5	6	TOTAL
Filos	ML	13,20	4,40	8,80	14,70	-	-	41,10
Pañete	M2	11,22	5,65	12,65	10,12	-	-	39,64
Estuco y Pintura	M2	11,22	5,65	12,65	-	-	-	29,52
Enchape de Piso	M2	-	-	-	-	15,98	-	15,98
Guardaescoba	ML	5,10	2,57	5,75	4,60	-	-	18,02
Enchape de Muro	M2	-	-	-	-	-	-	-
Cielo Raso	M2	-	-	-	-	-	15,98	15,98

Fuente: Autor

4.1.8 Estructuración Normativa de un lote. Para desarrollar una estructuración normativa de proyecto se debe tener una referencia de ubicación del lote a estudiar para ello se usa la herramienta Google Maps y corroborar a manera de información solicitando documentos como: Certificado de Tradición del predio no mayor a 30 días como se observa en el Anexo D-D.7 y los pagos de impuesto predial del mismo, con estos documentos se ingresa a la página del Sinupot como se observan en la Figura 25, donde se realiza la ubicación del lote del cual se consulta mediante la norma P.O.T 190, la que rige a la ciudad de Bogotá D.C. En ella se busca el sector al que pertenece y se valida la siguiente información como: ficha, localidad, UPZ, seguido se ingresa al documento consolidado el cual indicara la UPZ que rige este sector de lote, para poder especificar el uso de suelo. Teniendo en cuenta el número del sector sistematiza los planos de la (U.P.Z), el cual muestra los estándares de edificabilidad según el sector en el que se ubique el lote, como se observa en la Figura 27. Esté determinara que el área de actividad como: comercio o servicio residencial, y éste mismo establece la edificabilidad permitida en este sector de la U.P.Z los cuales son: índice máximo de ocupación, índice de construcción, altura máxima permitida, tipología edificatoria, dimensiones mínimas de antejardín, voladizos y subdivisión predial mínima.

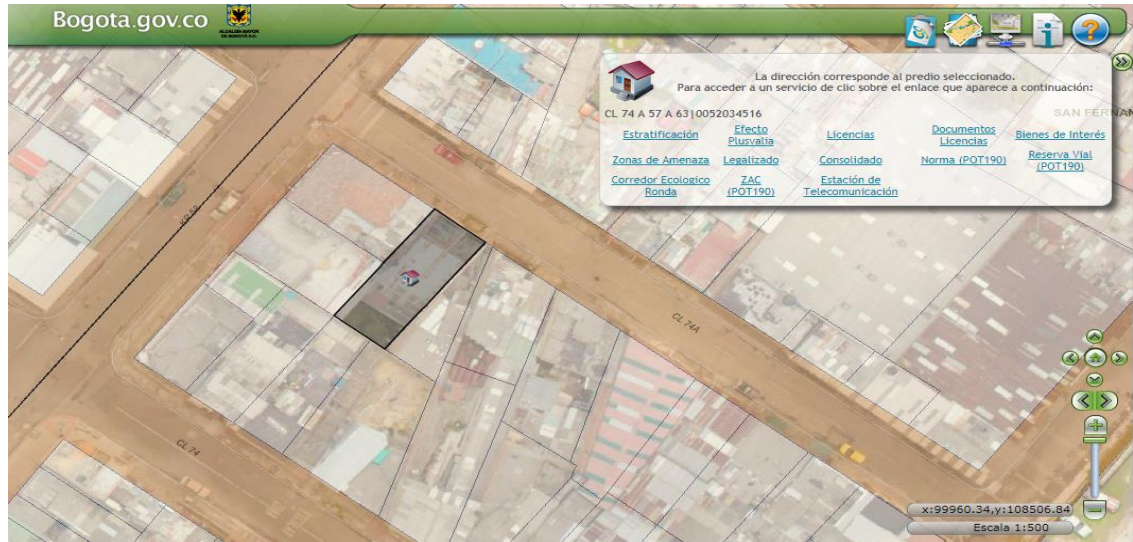
Posterior a esto se dirige a la norma POT 190 la cual rige la consolidación y al Decreto 80 de 2016, el que establece las

Normas sobre equipamiento comunal privado está conformado por las áreas de propiedad privada al servicio de los copropietarios necesarias para el buen desarrollo de las actividades a las cuales está destinada una edificación. Para usos residenciales no Vivienda de Interés Social (V.I.S) ni Vivienda de Interés Social Prioritaria (V.I.P) y para otros usos distintos al residencial, se calcula sobre la Construcción en el uso y/o Construcción Neta, definida en el artículo 2 del presente Decreto. El equipamiento comunal privado debe tener acceso directo desde las áreas comunes que no sean de uso exclusivo.⁵

Continuo a este proceso se dirige a los planos de uso de la UPZ del lote como se observa en la Figura 27, esta especificará los usos permitidos de la zona, seguido a esto se realiza una implantación con la información obtenida de la estructuración normativa como se observa en la Figura 29.

⁵ Decreto 80 De 2016, Artículo 4

Figura 25. Ubicacion lote Sinupot



Fuente: <http://sinupotp.sdp.gov.co>

Figura 26. Cuadro de sector normativos U.P.Z

SECTOR	ÁREA DE ACTIVIDAD	ZONA	TRATAMIENTO
1	COMERCIO Y SERVICIOS	GRANDES SUPERFICIES COMERCIALES	CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA
2	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL NETA	CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA
3	COMERCIO Y SERVICIOS	COMERCIO CUALIFICADO	CONSOLIDACIÓN CON DENSIFICACIÓN MODERADA
4	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL CON ZONAS DELIMITADAS DE COMERCIO Y SERVICIOS	CONSOLIDACIÓN CON DENSIFICACIÓN MODERADA
5	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL CON ZONAS DELIMITADAS DE COMERCIO Y SERVICIOS	CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA
6	DOTACIONAL	EQUIPAMIENTO COLECTIVO	CONSOLIDACIÓN DE SECTORES URBANOS ESPECIALES
7	DOTACIONAL	EQUIPAMIENTO COLECTIVO	CONSOLIDACIÓN DE SECTORES URBANOS ESPECIALES
8	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL CON ZONAS DELIMITADAS DE COMERCIO Y SERVICIOS	CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA
9	COMERCIO Y SERVICIOS	COMERCIO AGLOMERADO	CONSOLIDACIÓN CON CAMBIO DE PATRÓN
10	COMERCIO Y SERVICIOS	COMERCIO AGLOMERADO	CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA
11	COMERCIO Y SERVICIOS	COMERCIO AGLOMERADO	CONSOLIDACIÓN CON CAMBIO DE PATRÓN

SECTOR	ÁREA DE ACTIVIDAD	ZONA	TRATAMIENTO
12	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL CON ACTIVIDAD ECONÓMICA	CONSOLIDACIÓN CON DENSIFICACIÓN MODERADA
13	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL CON ZONAS DELIMITADAS DE COMERCIO Y SERVICIOS	CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA
14	COMERCIO Y SERVICIOS	COMERCIO AGLOMERADO	RENOVACIÓN DE REACTIVACIÓN
15	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL CON ZONAS DB. IMITADAS DE COMERCIO Y SERVICIOS	CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA
16	DOTACIÓN AL	EQUIPAMIENTO COLECTIVO	CONSOLIDACIÓN DE SECTORES URBANOS ESPECIALES
17	RESIDENCIAL	RESIDENCIAL CON ZONAS DELIMITADAS DE COMERCIO Y SERVICIOS	SECTOR DE INTERÉS CULTURAL CON VIVIENDA EN SERIE

Fuente: UPZ 22 Doce de Octubre

Figura 27. Cuadro de edificabilidad permitida U.P.Z

	SECTOR 3 CONSOLIDACIÓN CON DENSIFICACIÓN MODERADA	SECTOR 4 CONSOLIDACIÓN CON DENSIFICACIÓN MODERADA				SECTOR 8 CONSOLIDACIÓN CON CAMBIO DE PATRÓN	SECTOR 11 CONSOLIDACIÓN CON CAMBIO DE PATRÓN		SECTOR 12 CONSOLIDACIÓN CON DENSIFICACIÓN MODERADA
	SUBSECTOR ÚNICO Nota 1	SUBSECTOR A	SUBSECTOR B	SUBSECTOR C		SUBSECTOR ÚNICO Nota 4	SUBSECTOR A	SUBSECTOR B	SUBSECTOR A Nota 5
				Frete < 16 mts	Frete ≥ 16 mts Nota 2				
ÍNDICE MÁXIMO DE OCUPACIÓN	0,75	0,70	0,60	0,60	0,50	0,75	0,75	0,75	0,75
ÍNDICE MÁXIMO DE CONSTRUCCIÓN	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00
ALTURA MÁXIMA PERMITIDA	4 pisos	4 pisos	6 pisos	6 pisos	8 pisos	4 pisos	4 pisos	6 pisos	4 pisos
TIPOLOGÍA EDIFICATORIA	Continua	Continua				Continua	Continua		Continua
DIMENSIÓN MÍNIMA DE ANTEJARDÍN	No aplica	3,50 Nota 3	5,00 Nota 3			No aplica	No aplica		No aplica
VOLADIZOS	Se permite	Se permite				Se permite	Se permite		Se permite
SUBDIVISIÓN PREDIAL MÍNIMA	Frete: 8 mts Área: 160 m2	Frete: 9 mts Área: 198 m2				Frete: 8 mts Área: 160 m2	Frete: 7 mts Área: 140 m2		Frete: 8 mts Área: 160 m2

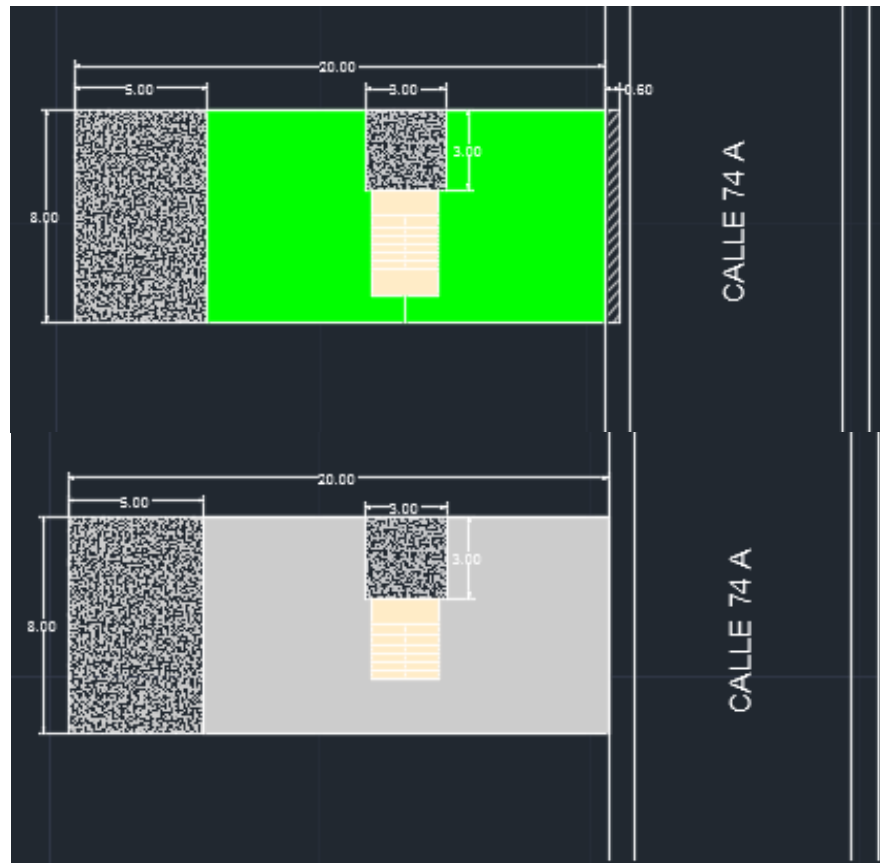
Fuente: UPZ 22 Doce de Octubre

Figura 28. Cuadro de Factibilidad

1	Edificabilidad	
	Área Construida para Obra Piso Tipo	124,80 m ²
	Punto fijo	10,00 m ²
	Patio	3,00 m ²
	No. Pisos	4,00
	Aptos por piso	2,00
	Área Vendible Piso Tipo	105,80 m ²
	Área Vendible	423,20 m ²
	Área promedio apartamento	52,90 m ²
	Total de aptos	8
2	Equipamiento comunal privado	
	Área de equipamiento (10 por 80m ² Construido)	52,90 m ²
	Zonas Verdes (40%)	21,16 m ²
	Servicios Comunales (15%)	7,94 m ²
	Diferencia	23,81 m ²
3	Parqueaderos	
	Parqueaderos privados	8
	Parqueaderos visitantes	1
	Parqueaderos discapacitados	0
	Total de parqueaderos	9
	Área de parqueaderos y circulación (25m ² por unidad)	225,00 m ²
	Área de Ocupación Útil Piso 1	101,00 m ²
	RESUMEN	
	Área Vendible (Construida para Índice)	423,20 m ²
	Área Construida para Obra	583,20 m ²
	Área Ocupación	120,00 m ²
	Relación AC/AV	72,57%
	Área promedio de vivienda	52,90 m ²
	IO Resultante	0,75 m ²
	IC Resultante	2,65 m ²

Fuente: Autor

Figura 29. Implantación normativa



Fuente: Autor

4.2 A LA COMUNIDAD

Las actividades relacionadas con el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, se orienta a brindar, ante todo un ambiente de trabajo en el que prime la seguridad de todos y cada uno de los empleados en todos los niveles jerárquicos de la organización por este motivo es indispensable su aplicación y por obligación con el Decreto 1072 del 2015, el cual a esta le corresponde a la Administradora de Riesgos Laborales (A.R.L) la obligación de informar al Ministerio de Trabajo sobre aquellos casos en los cuales se evidencie que no hay cumplimiento.

Para su implementación, se gestionaron unos procesos los cuales deberán cumplir con los requerimientos del SG-SST, se tomaron en cuenta los conocimientos base de la Universidad Santo Tomás para dar a conocer de manera técnica los documentos faltantes en la cual los principales documentos que se solicitan son: Matriz de Identificación de peligros y valoración de riesgo, Reglamento Interno del trabajo, Política Seguridad y Salud en el Trabajo, Profesiograma. Este tipo de implementación no solo dará la seguridad al minimizar los riesgos presentes en

diferentes actividades para los trabajadores, también generaran confianza entre, el personal como el entorno en el cual realizan sus actividades cotidianas.

Esto, genera que los empleados estén a gusto y no quieran marcharse, reduciéndose así la rotación del personal, por lo que se tendrán empleados de larga duración y por tanto que cuentan con la suficiente experiencia dentro de la organización, éste es un buen método de evitar el desempleo y la continuidad de trabajadores.

Los aportes desarrollados en el periodo de práctica recopilan el aprendizaje generado en la preparación educativa en la Universidad Santo Tomás, para ser aplicados en un ambiente laboral, como lo es en la empresa Spatium Ingeniería S.A.S cada actividad describe las actividades generales desarrolladas en 600 horas de pasantía y permite conocer un acercamiento a la vida profesional.

Con las adecuaciones locativas relacionadas con la remodelación de oficinas y cambios de ascensores, se benefician los clientes de la Organización contratante haciendo de estas instalaciones un lugar confortable para el trabajador y atención de sus clientes. Con respecto a las adecuaciones de los ascensores, prima la seguridad de las personas de la tercera edad, en estado de discapacidad y se produce bienestar a la comunidad del edificio contratante.

En las actividades relacionadas con la solicitud de cotizaciones y compras, se promueve la microeconomía, con la generación de empleo, en el intercambio de insumos y productos, los cuales son indispensables en las adecuaciones locativas que generan bienestar. Así mismo de la actividad del dibujo de los planos de diseño estructural, se enfatizan aspectos de responsabilidad por parte de la empresa hacia sus usuarios.

En cuanto a la actividad relacionada con la línea de administración se genera habilidades gerenciales orientadas al emprendimiento con la generación de empleo que benefician a las comunidades locales donde se lleven a cabo los proyectos.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

En el presente capítulo se dará a conocer el impacto generado por el pasante en la empresa Spatium ingeniería por el desempeño laborado en las 600 horas de pasantía.

Por tratarse de un compromiso con una entidad privada en el primer día de práctica se ingresó con bastantes expectativas, la primera por parte del pasante el poder generar un impacto positivo en la comunidad y al mismo tiempo que generar la más posible experiencia de trabajo, la segunda por parte de la entidad que se demuestre un buen desempeño por el pasante en la ejecución de sus actividades, en la agilización de procesos y aumento en la efectividad de actividades.

En el transcurso de Semana N°1 de práctica se aprendió el procedimiento la metodología general de la empresa Spatium Ingeniería SAS: funcionamiento, estructura de proyectos que están en curso para su realización y posterior ejecución, también conocimiento sobre la unidad estratégica utilizada para el proyecto vigente Santa Lucia PH y otros servicios que presenta la empresa como las adecuaciones locativas.

5.1 SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Al llegar a la empresa Spatium Ingeniería se observó una deficiencia con el Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo, ya que se realizaban contrataciones de personal y de prestaciones de servicios a los cuales no se les exigía los requisitos de ingreso mínimo que exige el Ministerio de Trabajo, estos procedimientos presentaban falencias en relación a lo que dice la Resolución 1111 de 2017 la cual establece los estándares mínimos del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Inicialmente se consultó al director administrativo de la empresa, quien comentó que no se contaba con un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa, y se propuso implementar el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo como se observa en el Anexo D-D.3, se realizó un cuadro de nomenclaturas el cual daba orden a los documentos relacionados con el sistema, para ello inicialmente se tiene que generar una política que deberá estar acorde con la naturaleza y los peligros de la empresa, en este aspecto la empresa tendrá que plasmar un compromiso de mejoramiento continuo que establezca los compromisos para el cumplimiento de los requisitos legales, este compromiso deberá estar firmado por el representante legal de la organización como se observa en la Anexo D-D.3, la política que se implementó dio inicio al proceso del SG-SST.

Se elaboró un el Reglamento Interno del Trabajo el cual explica de acuerdo a los estatutos del Ministerio de Trabajo los derechos que tendrán todos los empleados

de la empresa y de la misma manera el compromiso que tiene el trabajador como empleado de la misma para esto se adjunta el Reglamento Interno del Trabajo Anexo D-D.3, teniendo en cuenta que la empresa no contaba con ningún procedimiento para ingreso de personal contratado y las medidas que se tenían que cumplir antes de su incorporación.

Se elaboró un profesiograma que determino no solo el tipo de exámenes de Salud Ocupacional que tendrán que realizar los empleados de acuerdo a su profesión o cargo al cual están ingresando, pese a que la empresa es pequeña y su planta de personal no excede más 10 empleados,

El objetivo del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo es su implementación a corto y largo plazo, viéndose actualizado a medida que los reglamentos del Ministerio de Trabajo sean actualizados ver Anexo D-D.3.

Se realizó también una Matriz de Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos en la cual se encuentran los riesgos que es posible localizar no solo en procesos de obra, sino también en el ambiente de la oficina. Esta matriz se realiza con el fin de mitigar cualquier daño o perjuicio en los cuales se puedan ver involucrados los empleados o contratistas de la empresa esto se puede encontrar en el Anexo D-D.3.

El impacto que se observó mediante este proceso, fue la aplicabilidad a 8 empleados los cuales fueron beneficiados para mejorar las condiciones de trabajo, identificando los elementos de protección personal, y mediante Matriz de Riesgos se da la identificación del tipo de afiliación al nivel que le aplica la Administradora de Riesgos Laborales ARL, mediante capacitaciones orientadas a la prevención de lesiones y enfermedades profesionales, con lo cual no solamente se benefician los trabajadores sino que también se extiende a sus núcleos familiares.

5.2 DESARROLLO EN PLANOS EN AUTOCAD Y RENDERS EN SKETCHUP

Un gran impacto que se evidencio fue en el momento de plasmar los planos estructurales como: cimentación, cortes, fachadas y propiedad horizontal del proyecto principal Santa lucía PH unidad 2, frente a este aspecto se plasmaron en diferentes planos las solicitudes conforme a los requerimientos de Curaduría los cuales fueron enviados para su aprobación y para su realización, ver Anexo C-C.2 donde se encuentra la memoria de cálculo estructural, y que gracias a este estudio de diseño se logró plasmar a satisfacción los planos estructurales como lo son el despieces de columnas, vigas, viguetas, zapatas las cuales se encuentran como evidencia de este trabajo en el Anexo C-C.2, con sus respectivos planos de cortes, fachadas y elementos no estructurales.

El impacto de la presente actividad se reflejó en la responsabilidad como pasante de estas actividades, las cuales representan un valor económico y de interés social a la comunidad que son los beneficiarios del proyecto.

Terminada esta actividad se realizó un bosquejo básico de remodelación de oficinas para la empresa Waco Ingeniería y se realizó el diseño que fue aprobado por el Director de Proyectos de la Empresa y por parte del cotizante según Anexo C-C.1. Aprobado el bosquejo básico de las oficinas se requirió un render del bosquejo básico planteado en 3D con el adicional de las zonas húmedas, que fue solicitado por la empresa Waco Ingeniería como se observa en la Figura 16, y mostro otro impacto a las características expuestas en los dos conceptos tanto el bosquejo básico como la modelación en 3D, con lo que se logró que fuera aceptado para realizar un contrato para la ejecución y remodelación de este espacio para beneficio de los trabajadores de esta empresa.

5.3 VISITAS TÉCNICAS DE ADECUACIONES LOCATIVAS

El objeto de la visita técnica fue realizar una inspección de un lugar y elaborar un diagnóstico por la que se solicitó la visita, las adecuaciones a las cuales el pasante realizó acompañamiento eran principalmente a cambios de ascensores por parte de la empresa Mitsubishi encargada de vender los vehículos de transporte vertical y por medio de invitación era solicitada la presencia del personal de Spatium Ingeniería con su función principal de realizar una cotización para determinar el costo de la obra civil a ejecutar en estos espacios, mediante un formato se tomaban las características específicas dependiendo el tipo de vehículo de transporte vertical al cual se realizaría el cambio, estas especificaciones fueron tomadas en el formato de adecuaciones locativas de ascensores como se observa en la Figura 3, por la cual siguiendo a esto se enviaba la cotización con el costo de la obra civil para la adecuación de estos espacios.

El impacto de esta actividad de adecuación de espacio de transporte vertical, fue el de apoyar en las visitas de tres edificaciones para la realización por parte del pasante de tres cotizaciones, las cuales en conjunto del Director de Proyectos se analizaron los costos de estas obras y que se pueden observar en el Anexo D-D.4, con las cotizaciones correspondientes se lograron adjudicar tres contratos de adecuaciones locativas, en los edificios Casa de Bolsa, Edificio Convida, Edificio Kalamari, dejando un ingreso económico a la empresa por 6 meses de tiempo estimado para la ejecución de estas mismas.

5.4 GENERAR UNA HOJA DE CÁLCULO PARA CANTIDADES DE OBRA

La realización de cantidades de obra son importantes a la hora de la contratación ya que son el respaldo de cada ítem que se vaya a realizar en la obra y se tiene en cuenta hasta el mínimo detalle para el desarrollo del contrato, en el que

finalmente la empresa va a ser el beneficiado. Como pasante se logró la realización de las actividades desarrolladas durante la estadía en la Empresa, donde se tiene en cuenta la responsabilidad que se tiene como ingeniero civil al aceptar un compromiso con una entidad ya sea privada o de carácter público en la que se debe ejercer con el mayor de los cuidados, actuando con valores para generar impactos positivos en la comunidad.

Como impacto en el cálculo de cantidades, de acuerdo con las diferentes propuestas que la empresa diseño fue necesario realizar una hoja de cálculo por el método de cuadrilla de Vargas la cual se programó para el cálculo de cantidades de mampostería y enchapes con la que se agilizo este tipo de actividad, dando más valides a los datos recolectados de las medidas tomadas ya sea por una visita al lugar o mediante los planos arquitectónicos que son solicitados a la entidad a la cual se realizara la cotización un ejemplo de la cuadrilla de Vargas se puede observar en la Figura 24 y en el Anexo D-D.8 donde se muestra la hoja de caculo por el método de cuadrilla de Vargas. También al tener la información sistematizada permite realizar los ajustes de obra, la trazabilidad de los procesos y la calidad del servicio ofrecido.

6. CONCLUSIONES

Se aplicaron los conocimientos y metodología enseñados en la Universidad Santo Tomás de acuerdo con la asignatura HSEQ, en dar inicio a la elaboración y desarrollo del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, como también la elaboración de planos, cantidades de obra y presupuestos.

Se apoyaron las visitas técnicas y de acompañamiento de supervisión de actividades de las obras en ejecución de la Empresa Spatium Ingeniería en los edificios Casa de Bolsa, edificio Convida y edificio Kalamari ubicados en la ciudad de Bogotá D.C.

Se realizaron los diseños en 3D del proyecto Santa Lucía PH y de la remodelación de las oficinas de la empresa Veolia sede Gaira de la ciudad de Santa Marta

Durante la práctica de pasantía se identificó gran cantidad de información de cómo se maneja la empresa y cómo está conformada, se adquirieron conocimientos frente a los procesos de administración con la cual la entidad labora.

En el cargo de Ingeniero residente asignado durante la pasantía, el cual requiere de una persona que tenga amplios conocimientos en el campo de obras civiles y la contratación, con cualidades de ser un funcionario eficiente, proactivo, responsable, honesto y ordenado en su trabajo, logre profundizar más en estos aspectos como profesional de la Ingeniería civil.

La administración de los recursos y el inventario de equipo de la constructora le permiten al Ingeniero residente ampliar su conocimiento en la gestión de una empresa y desarrollar nuevos modelos de negocios que sean competitivos para el mercado actual.

Al demostrar las capacidades de trabajo y de adaptación como futuro ingeniero civil, se transmite un voto de confianza a las personas encargadas de supervisar la ejecución de actividades, que, al momento de presentarse alguna inquietud sobre algún trabajo específico, se tiene toda la certeza y seguridad de que el pasante se puede hacer cargo de tal actividad, hasta el punto de ser el jefe encargado

Como pasante en el cargo de Ingeniero Residente, se pudieron ordenar y esquematizar las diferentes actividades como elaboración de presupuestos de obra, diseño de planos y acompañamientos en visitas técnicas que se trabajaron durante la práctica de pasantía, que generó como resultado la idea del desarrollo de un informe en el cual se informó la experiencia de entrar en el mundo laboral de la Ingeniería.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda que la empresa continúe con la gestión de implementación del modelo de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo diseñado para este.

Implementar el reglamento interno de trabajo elaborado para un buen funcionamiento de la empresa

Se recomienda a la Universidad Santo Tomás motivar a los estudiantes para que continúen desarrollando estos temas de interés en las empresas que deseen realizar sus pasantías

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ, D. C. Decreto 080 de 2016. Por medio del cual se actualizan y unifican las normas comunes a la reglamentación de las Unidades de Planeamiento Zonal y se dictan otras disposiciones. Registro Distrital 5779 de febrero 22 de 2016. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=65160>

_____. Decreto 663 de 2011. Por el cual se reglamenta el Acuerdo Distrital 470 de 2011". Registro Distrital 4804 diciembre 30 de 2011. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=45188>

_____. Norma POT 190. Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003. Registro Distrital 3122 de junio 22 de 2004. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935>.

_____. sinupotp. [En Línea]. Disponible en: <http://sinupotp.sdp.gov.co/sinupot/index.jsf>

_____. UPZ 22 Doce de Octubre. Decreto 287 del 23 de agosto de 2005. Por el cual se reglamenta la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) No. 22, doce de octubre, ubicada en la Localidad de barrios unidos. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%2012%20Barrios%20Unidos1/PLANOS%20UPZ>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NTC 2769-4 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores especiales para el transporte de personas y cargas, Bogotá. 2012

_____. NTC 2769-1 reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores., Bogotá. 2011

MINISTERIO DE TRABAJO. Decreto 1563 de 2016. Por el cual se adiciona al capítulo 2 del título 4 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, una sección 5 por medio de la cual se reglamenta la afiliación voluntaria al sistema general de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio. Disponible en: <http://www.andi.com.co/RelNor/PublishingImages/DECRETO%201563%20DEL%2030%20DE%20SEPTIEMBRE%20DE%202016.pdf>

MINISTERIO DE TRABAJO. Decreto 1563 De 2016. Por el cual se adiciona al capítulo 2 del título 4 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, una sección 5 por medio de la cual se reglamenta la afiliación voluntaria al sistema general de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio. Disponible en: <http://www.andi.com.co/RelNor/PublishingImages/DECRETO%201563%20DEL%20030%20DE%20SEPTIEMBRE%20DE%202016.pdf>.

REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá D.C. Imprenta Nacional. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62506>