

APOYO EN LAS LABORES DE CONTROL Y RESIDENCIA DE LOS PROYECTOS
DE LA EMPRESA GESTIÓN Y OBRAS S.A.S.

Lucila Andrea Frias Forero

SUPERVISOR DE LA EMPRESA

Ing. Laura Patricia Diaz Diaz

UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

SECCIONAL BUCARAMANGA

2021

APOYO EN LAS LABORES DE CONTROL Y RESIDENCIA DE LOS PROYECTOS
DE LA EMPRESA GESTIÓN Y OBRAS S.A.S.

Lucila Andrea Frias Forero

DOCENTE SUPERVISOR

Ing. Norma Cristina Solarte Vanegas

UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

SECCIONAL BUCARAMANGA

2021

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primeramente a Dios, por permitirme culminar con satisfacción un logro más en mi vida, a mis padres y hermanos quienes siempre apoyaron este sueño, a la universidad por brindarme las bases necesarias para emprender este nuevo reto y a la empresa e integrantes de la misma por abrirme las puertas para adquirir y desarrollar conocimientos valiosos para mi vida profesional.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	8
2.	OBJETIVOS	9
3.1.	Objetivo general	9
3.2.	Objetivos específicos	9
3.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	10
3.1.	Misión	10
3.2.	Visión	10
3.3.	Proyectos realizados	10
4.	ANTECEDENTES	12
5.	GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO DE LA EMPRESA	14
6.	DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA DIGITAL.....	16
6.1.	Realización de herramienta digital.....	16
6.1.1.	Recolección de datos existentes	17
6.1.2.	Implantación de Power Pivot de Excel	18
6.1.3.	Implementación de macros de Excel	19
6.1.4.	Creación de base de datos en Access.....	20
6.1.5.	Mejoramiento de base de datos Access	21
6.1.6.	Creación de asistente de formulario en Access	21
6.1.7.	Consultas de base de datos de Access a Excel	22
6.1.8.	Importación de datos a Excel desde Access.....	23
7.	AJUSTE DE HERRAMIENTA PARA EL CONTROL DE EQUIPOS.....	24
8.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES EN CAMPO	25
8.1.	Descripción del proyecto.....	26
8.2.	Control de inventario de materiales de obra	27
8.3.	Reporte del clima	29
8.4.	Actividades administrativas	30
8.4.1.	Sector de compras.....	30
8.4.2.	Memorias de cantidades	32
9.	CONCLUSIONES	34
10.	RECOMENDACIONES	35
11.	REFERENCIAS	36

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Inventario existente, UT ESE LAS NNIEVES.	17
Ilustración 2. Hojas de materiales de inventario existente, UT ESE LAS NIEVES.	18
Ilustración 3. Diagrama Query con Power Pivot.	18
Ilustración 4. Complemento Excel-RDB-Merge.	19
Ilustración 5. Consolidado de datos.	20
Ilustración 6. Importación de datos inventario a Microsoft Access, de Microsoft Excel.	20
Ilustración 7. Importación de datos base a Microsoft Access, de Microsoft Excel.	21
Ilustración 8. Creación de formulario base.	22
Ilustración 9. Consulta de datos, para creación de consolidado.	23
Ilustración 10. Tabla dinámica con segmentación de datos en Excel.	24
Ilustración 11. Formulario de equipos.	25
Ilustración 12. Casa de la cultura escuela de artes y oficios de Contratación, Santander. ...	26
Ilustración 13. Localización de proyecto.	27
Ilustración 14. Inventario de Casa cultural, Contratación.	28
Ilustración 15. Reporte del clima.	29
Ilustración 16. Formato de orden de compra/servicio.	31
Ilustración 17. Formato de cuenta de cobro.	32
Ilustración 18. Formato de memorias de cantidades.	33

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO EN LAS LABORES DE CONTROL Y RESIDENCIA DE LOS PROYECTOS DE LA EMPRESA GESTIÓN Y OBRAS S.A.S.

AUTOR(ES): Lucila Andrea Frias Forero

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Norma Cristina Solarte Vanegas

RESUMEN

El presente documento, muestra el trabajo realizado durante los cuatro meses de práctica empresarial, que se llevaron a cabo en la empresa GESTION Y OBRAS SAS, en las labores del desarrollo de una herramienta digital, que permitió tener un mejor control del inventario de los materiales en obra por concepto (entradas y salidas) y a su vez, permitió el control y seguimiento de los recursos propios de la empresa (equipos, materiales), como también se desarrollaron funciones como auxiliar de residente en la obra en ejecución de Casa de la cultura del municipio de Contratación, Santander, tales como control de inventario de materiales, reportes de clima, control de actividades en obra y labores administrativas del presente proyecto.

PALABRAS CLAVE:

inventario, reporte, control, materiales, herramienta, obra

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPPORT IN THE WORK OF CONTROL AND RESIDENCE OF THE PROJECTS OF THE COMPANY GESTIÓN Y OBRAS S.A.S.

AUTHOR(S): Lucila Andrea Frias Forero

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: Norma Cristina Solarte Vanegas

ABSTRACT

This document shows the work done during the four months of business practice, which were carried out in the company GESTION Y OBRAS SAS, in the work of developing a digital tool, which allowed better control of the inventory of materials in work by concept (inputs and outputs) and in turn, This tool allowed the control and monitoring of the company's own resources (equipment, materials), as well as the development of functions as an assistant resident in the work in execution of the House of Culture of the municipality of Contratación, Santander, such as inventory control of materials, weather reports, control of activities on site and administrative work of this project.

KEYWORDS:

inventory, report, control, materials, tool, job, site

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento, tiene como finalidad mostrar el avance de las prácticas empresariales, llevada a cabo en la empresa GESTION Y OBRAS S.A.S, en la cual se desarrollará en un periodo de 4 meses, en los que se proyectan para realizar una herramienta digital, que permita el manejo adecuado y ordenado de los recursos propios de la empresa y de los materiales utilizados en obra para la construcción de estas. Debido a los problemas encontrados en el manejo de los recursos de la empresa, esto se realiza con el fin de, en el control de inventario de materiales en obra, llevarlo de manera más ordenada y poder generar reportes diarios, semanales y/o mensuales de estos mismos, debido a que la empresa está dedicada principalmente en la contratación pública y en este tipo de contratación, se deben llevar controles reales, ordenados y detallados; y para el control de inventario de recursos propios de la empresa (equipos), se ajusta la herramienta con el fin de conocer la ubicación, estado y cantidad de cada equipo, para así poder llevar reportes de cada equipo y evitar cualquier tipo de confusiones y hurtos de los mismos.

A su vez, se realizaron labores de campo, como apoyo a residente de obra, en la construcción de la *Casa de la cultura* del municipio de *Contratación, Santander*. Obra que consiste de unos salones de artes, biblioteca con sección de libros y aula virtual, cafetería, recepción, plazoleta, escenario al aire libre y un auditorio que consiste de una sección que contiene la gradería con los asientos y una tarima con sus camerinos. Las labores a realizar son las de llevar un control de inventario de materiales de obra y equipos de la empresa, generar informes de avance de obra, control del clima, control de la ejecución de la obra, interpretación de planos, dar soluciones a problemas presentados en obra, entre otras labores administrativas.

2. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

Desarrollar una herramienta digital utilizando hojas de cálculo, que permita la gestión de recursos de la empresa GESTION & OBRAS S.A.S y brindar apoyo técnico como auxiliar de residencia.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar el inventario de materiales y equipos, a través de una herramienta digital, que permita el fácil acceso del personal.
- Ajustar herramienta digital para el control de equipos propios de la empresa.
- Colaborar al ingeniero residente, a través de visitas de campo, y revisión de los requerimientos de construcción (diseños, planos, control de la ejecución de la obra), para la obra “Casa de la Cultura del municipio de Contratación, Santander”.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

GESTION Y OBRAS S.A.S es una empresa santandereana con más de 15 años de trayectoria en la parte de la contratación pública y privada donde su enfoque principal es la consultoría en modelamiento virtual tridimensional de edificaciones, diseñada especialmente para brindar nuevas formas de trabajo y creada con el objetivo de facilitar al profesional de la construcción la concepción del proyecto que le puede brindar durante las etapas de planeación, ejecución y control del proyecto.

3.1. Misión

“Promover el desarrollo económico y social de las regiones donde participamos, construyendo con calidad e innovación, a través de una organización honesta, ágil, que trabaja en equipo y está comprometida con sus clientes, colaboradores y accionistas”

3.2. Visión

“En el 2021, seremos líderes en los mercados regionales, participando significativamente en el sector de la construcción en Latinoamérica, con un portafolio diversificado, reconocido por la calidad, entrega a tiempo de construcciones integrales e innovadoras, la excelencia de nuestra gente y el buen servicio al cliente.”

3.3. Proyectos realizados

- Construcción cancha sintética en el municipio de Guepsa – Santander.

- Construcción centro de integración ciudadana (CIC) Vereda la Purnia, municipio de Los Santos – Santander.
- Construcción de cuarenta (40) unidades sanitarias para la zona rural del municipio de Ocamonte – Santander.
- Mantenimiento y adecuación de instalaciones del Palacio Amarillo en el departamento de Santander.

4. ANTECEDENTES

Para la administración de inventarios se deben tomar decisiones que favorezcan siempre al rendimiento, optimización y adaptación de este a la empresa, con el fin de simplificar las actividades de compras, bodegaje, producción y distribución de los productos para satisfacción del cliente y buena imagen de la compañía [1] por ello, el trabajo realizado para la empresa SGI LTDA, se basa en el desarrollo de una herramienta que permite incluir nuevos ítems de cada grupo de inventarios que maneja la empresa (equipos, materiales, dotaciones), también permite el llevar el control de las entradas y salidas de los elementos que componen el inventario de la empresa con las fechas correspondientes, responsable de las entradas o salidas de este con el fin de tener un mejor control de los insumos, además, permite filtrar los datos almacenados para generación de reportes.

Una buena gestión de inventarios se basa en una correcta administración y un buen control del STOCK de una empresa, con el fin de mejorar también la rentabilidad y el uso de los recursos propios de la empresa [2] como también se debe tener aplicado los sistemas de información debido a que esto ayuda a mejorar la automatización para la operabilidad de la empresa, además que proporciona información de apoyo al proceso de diligenciamiento de datos y facilitan el logro de ventajas competitivas al ser implantadas en las empresas [3]. Siguiendo esto, la planeación y el desarrollo de la herramienta, se tuvo en cuenta diferentes proyectos que reflejaran el diseño, el control, la creación de métodos como herramientas digitales que facilitaran la gestión de inventarios de una empresa, como modelos de inventario aplicados en ACCIONES Y SERVICIOS, en la que se propuso diseñar e implementar un modelo de gestión de inventarios para que la empresa tenga un mayor control de las entradas y salidas de implementos, con sus respectivas fechas y observaciones

mediante hojas de cálculo en Microsoft Excel configuradas con hipervínculos para cada hoja y digitación de datos requeridos para recopilación de información necesaria [4].

A su vez, para la empresa TRACK RESPUESTOS, en la que el trabajo consta de dos etapas para el análisis y solución a los problemas de inventarios de los repuestos de la empresa, que luego de hacer el análisis, se ofrece un sistema de información que se adapte a las necesidades de la empresa, para esto, se recopilaron datos que se basaron en entrevistas al personal encargado de las bodegas procesando información de la cantidad de materiales disponibles, con eso, se hizo un diagrama que procesa datos de entradas, procesamiento y salidas del materiales del cliente y un diagrama para entradas, procesamiento y salidas de los productos, generando así historias de productos e historias de compras de cada cliente [5].

Además, en la empresa INGENIERÍA SÓLIDA LTDA, se tuvo en cuenta para la realización de este programa, debido a que tiene en cuenta el tema de la gestión y sistemas de inventarios, stock, aplicación de sistema ABC y manejo de almacenes; donde, el sistema ABC, ayuda a organizar los materiales o productos que se tengan en el inventario a manera de analizar los productos que tienen mayor demanda, relevancia, importancia en la empresa [6].

Conjuntamente, se tuvo en cuenta todos los proyectos generados para la realización de la base de datos con el fin de dar optimización a la herramienta creada utilizando parámetros como las entradas, salidas, organización por ítem, fechas, descripción del movimiento de cada material y la forma de organización de los datos que mejor se ajuste a las necesidades presentes en la empresa.

5. GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO DE LA EMPRESA

Principalmente, se suministró por parte de la empresa, unos documentos correspondientes a los recursos propios de la misma, y algunos con su ubicación. Con esta información, se empezó a trabajar; primero, comparando los archivos suministrados y comparando que estuviesen correctos y coincidieran; segundo, para el control de inventarios en obra, se suministró otro documento, el cual se usó para mejorar este sistema, la plantilla era muy tediosa de trabajar, puesto que hacía el documento más pesado y extenso para resúmenes de inventario. Por esto, se empezó a realizar un estudio mejor de la herramienta Microsoft Excel, con ayuda de contenido audiovisual que explicara más a detalle el manejo de la misma. Se empezó a utilizar en el Excel, macros que permitieran la búsqueda de materiales y equipos dentro del documento, luego, se usó la programación de Power Pivot, para generar macros más avanzados de búsqueda, recopilación de datos, almacenamiento de información.

Seguidamente, se tuvo que realizar visitas a obra, para poder confirmar los datos suministrados inicialmente por la empresa, debido a que se generaron dudas e inconsistencias en estos. Primero, se realizó la visita a la obra “Unión Temporal ESE Las Nieves, en el municipio de Los Santos, Santander”, para corroborar los datos existentes con los suministrados en los documentos iniciales de obra.

Allí también, se adquirió el sistema de inventario que se llevaba de las entradas y salidas de los materiales de obra, el cual era realizado con la herramienta Microsoft Excel, mediante búsquedas, este archivo, contenía hojas de cálculo, una para cada material usado y existente en obra, y mediante la herramienta de búsqueda con hipervínculos, se llenaba con el ingreso

de entradas y salidas de los mismos, para dar un resumen en la hoja principal con el saldo de cada material en obra.

Este sistema de inventario, se empezó a adaptar, de tal manera que fuera aún más práctico, dar un detalle de estas entradas y salidas, para el tema de reportes y conocimiento del gasto de materiales diario, semanal o mensual de la obra. Para esto, con ayuda de material audiovisual, se empezó a informar más de cómo poder recopilar la información de este inventario, para hacer una base de datos más eficiente, esto, se empezó realizando mediante la creación de macros que facilitaran las búsquedas, pero seguía siendo tedioso y largo el proceso de recopilación de los datos. Luego, se empezó a modificar el documento con la herramienta de Programador, una extensión de Microsoft Excel, que se ejecuta con su propio lenguaje de programación, este lenguaje es el Visual Basic (VBA), pero se volvió tedioso para configurar, así con ayuda de más material audiovisual, se pasó a modificar el documento con Power Pivot, también siendo este una herramienta de Microsoft Excel, pero esta vez, se usó para realizar una consulta que permitiera recopilar toda la información en las diferentes hojas de cálculo del documento donde se encontraban todos los materiales de la obra, pero tampoco resultó debido a la cantidad de hojas por recopilar, que hacía tediosa y pesada la búsqueda. Es allí donde se busca otra opción para recopilar esos datos, mediante ayuda de un curso realizado de manera informal con un profesor de Panamá, con el cual se realizó mediante una herramienta macro, obtenida en este curso de Microsoft Excel; este macro llamado RDB-Merge, permitió crear una consulta de todas las hojas de cálculo y resumirlas en una sola, para así poder verificar la información, de tal forma que no hubiesen inconsistencias, se presentaran errores a la hora de haber resumido todos los datos en Excel, para así poder empezar a crear la base de datos.

6. DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

Para el primer problema presentado por la empresa, con respecto al manejo de sus inventarios en obra, se empieza a plantear una alternativa para dar orden a este, para esto, se piensa en elaborar una base de datos que recopile la información suministrada por el encargado del manejo de materiales en obra. Para ello, la información a utilizar para empezar a dar ideas que ayuden a dar solución a este problema, son datos obtenidos de la obra *UNIÓN TEMPORAL ESE LAS NIEVES*, ubicada den Los Santos, Santander, obra que llevaba el control de su inventario, mediante hojas de cálculo en Microsoft Excel©, pero por el tamaño de la obra, hacía muy tedioso el ingreso de datos al programa.

Con base a estos datos, se hace un consolidado de estos mediante un tedioso estudio en Microsoft Excel© para que la información coincidiera de manera correcta, para llevar este consolidado a la base de datos de Microsoft Access©, puesto que se encontraron varios errores en este.

Una vez consolidado en el Microsoft Access© estos datos, se crea un formulario para poder así sistematizar de una manera más fácil los datos que se requieren para el control de inventario en obra, mediante un formulario de entrada y salida de material al inventario de obra.

A su vez, esta herramienta es adaptada para poder usarse en el control de salidas y funcionamiento de los equipos propios de la empresa en las diferentes obras que se encuentren.

6.1. Realización de herramienta digital

Esta herramienta se realizó de la siguiente manera:

6.1.1. Recolección de datos existentes

Se recolecta la información de materiales de base para el inventario, para este caso, se toman los valores existentes de materiales en la obra UT ESE LAS NUEVES, para poder tener una base de estos y empezar a desarrollar la herramienta.

Nota. Los valores recolectados, eran datos almacenados en Excel mediante consultas con hipervínculos redirigidas en diferentes hojas de cálculo, lo cual hacía tedioso tener un control de las salidas y entradas de los materiales de obra, solo se veían los saldos.

Ilustración 1. Inventario existente, UT ESE LAS NNIEVES.

	A	B	C	D	E
1	ÍTEM	MATERIAL	UND	SALDO	
2	1	ANTICORROSIVO X GALÓN	UND	9	
3	2	ESTUCO INTERIOR X GALÓN	UND	8	
4	3	SIKA TOP 122 MODULO A Y B	UND	4	
5	4	SIKA FLEX 1A PLUS X 300ML	UND	12	
6	5	SIKA 101 MORTERO PLUS X 25KG	UND	0	
7	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG	UND	3	
8	7	SIKADUR ANCHOR FIX 4	UND	3	
9	8	SIKA 1 X 4 KG	UND	0	
10	9	EMULSIÓN SIKA X 3.5 KG	UND	1	
11	10	LIMPIADOR PVC X 1/4 GALÓN	UND	1	
12	11	SOLDADURA PVC X 1/4 GALÓN	UND	3	
13	12	DISCO 4.5" TIPO1 CORTE FINO	UND	11	
14	13	DISCO 4.5" TIPO27 DESBASTE	UND	67	
15	14	DISCO 7" TIPO 42 CORTE FINO	UND	35	
16	15	DISCO 14" CORTE METAL	UND	7	
17	16	PUNTILLA CORRIENTE 2"	LIBRA	6	
18	17	CEMENTO GRIS X 50KG	UND	100	
19	18	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 1/2"	UND	34	
20	19	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 3/4"	UND	14	
21	20	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 1"	UND	8	
22	21	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 1 1/4"	UND	14	
23	22	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 2"	UND	17	

Fuente. UT ESE Las Nieves, Ing. Arley.

Ilustración 2. Hojas de materiales de inventario existente, UT ESE LAS NIEVES.

FECHA	ENTRA	SALE	SALDO	ITEM	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
12-sep-20	70		140	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	ALDIA SAS FAD1-4042
21-sep-20		5	135	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	ESTRIBOS DE COLUMETAS
23-sep-20		10	125	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	ESTRIBOS DE COLUMETAS
25-sep-20		12	113	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	REFUERZO DE COLUMETAS
28-sep-20		10	103	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	REFUERZO DE COLUMETAS
2-oct-20		10	93	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	REFUERZO COLUMETAS
5-oct-20		8	85	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	REFUERZO COLUMETAS
6-oct-20		4	81	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	REFUERZO COLUMETAS Y DINTELES
7-oct-20		10	71	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	REFUERZO COLUMETAS Y DINTELES
9-oct-20		8	63	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	REFUERZO COLUMETAS Y DINTELES
10-oct-20		4	59	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	REFUERZO COLUMETAS Y DINTELES
15-oct-20		22	37	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	DISCOLOMBIA
16-oct-20		23	14	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	REFUERZO COLUMETAS Y DINTELES
5-nov-20	10		24	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	ENTRAN DE DISCOLOMBIA
9-nov-20		16	8	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	ESTRIBOS DE VIGA DE CIMETACIÓN ENTRADA
9-nov-20		8	0	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	ESTRIBOS DE VIGA CORONA Y DINTELES
19-nov-20	30		30	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	DISCOLOMBIA
20-nov-20		9	21	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	ESTRIBOS DE VIGA SARDINEL ENTRADA
20-nov-20		4	17	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	ESTRIBOS COLUMETAS
			17	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	
			17	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	
			17	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X6M	

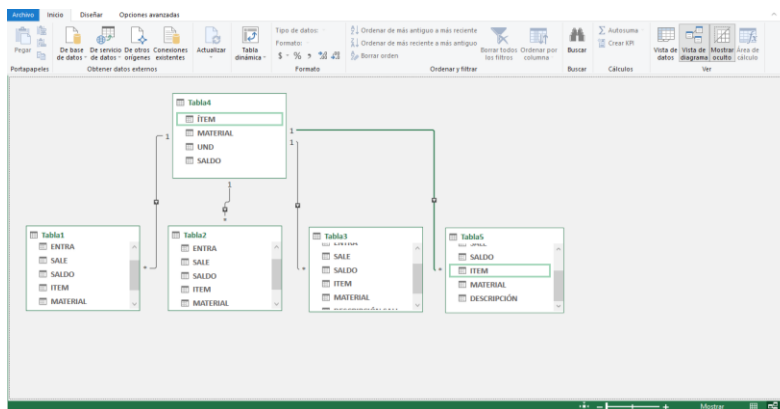
Fuente. UT ESE Las Nieves, Ing. Arley.

6.1.2. Implantación de Power Pivot de Excel

Se empezó realizando la búsqueda de los datos por las diferentes hojas de cálculo, usando primero la herramienta de Power Pivot, que consistía en buscar cada material, hacerle la consulta Query y enlazarlo al inventario inicial.

Nota. Esto se hizo con el fin de buscar la manera inicial de recolectar todos los datos almacenados y poder llevarlo como consulta a una nueva hoja.

Ilustración 3. Diagrama Query con Power Pivot.



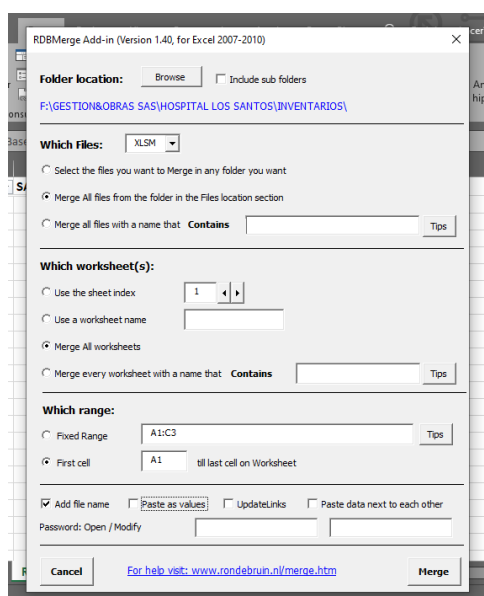
Fuente. Autor.

6.1.3. Implementación de macros de Excel

Luego de más investigación y profundización con respecto al tema, mediante un macro, se hizo la recolección de los datos obtenidos en cada una de las hojas de cálculo, para poder consolidarlo en una sola lista y realizarle los debidos ajustes.

Nota. El macro utilizado, fue obtenido de un curso realizado de manera informal de Microsoft Excel, para entender más esta herramienta, el macro obtenido de este curso, es llamado RDB-Merge que suple a un complemento de Excel, que permite realizar una consulta y recopilación de datos que se encuentren en diferentes hojas de cálculo de un documento de Excel.

Ilustración 4. Complemento Excel-RDB-Merge.



Fuente. Autor.

Nota: Este consolidado debe organizarse, también verificar su validez y que todo sea verdadero y acorde a los datos de cada registro de los materiales, para esto, mediante comparativos, igualaciones y búsquedas, se verifica la información existente recopilada.

Ilustración 5. Consolidado de datos.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	FECHA	ITEM	MATERIAL	INICIAL	ENTRA	SALE	SALDO	DESCRIPCIÓN SALIDA
2	18/07/2020	1	ANTICORROSIVO X GALÓN			4	16	CONFINES
3	7/09/2020	1	ANTICORROSIVO X GALÓN			3	13	PINTURA MEZCLADORAS-DON GUILLERMO
4	15/09/2020	1	ANTICORROSIVO X GALÓN			2	11	PINTURA MEZCLADORAS-DON GUILLERMO
5	28/09/2020	1	ANTICORROSIVO X GALÓN			1	10	PITURA PERFILES ZONA EXTERIOR
6	30/09/2020	1	ANTICORROSIVO X GALÓN			1	9	PITURA PERFILES ZONA EXTERIOR
7	3/11/2020	2	ESTUCO INTERIOR X GALÓN			8	0	ESTUCO MUROS DE CONSULTORIOS
8	18/07/2020	5	SIKA 101 MORTERO PLUS X 25KG			2	0	CONFINES
9	30/09/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			2	11	ESTUCO MUROS EXTERIORES
10	1/10/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	10	ESTUCO MUROS EXTERIORES
11	2/10/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			2	8	ESTUCO MUROS EXTERIORES
12	5/10/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	7	ESTUCO MUROS EXTERIORES
13	7/10/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	6	ESTUCO MUROS EXTERIORES
14	8/10/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	5	ESTUCO MUROS EXTERIORES
15	9/10/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	4	ESTUCO MUROS EXTERIORES
16	10/10/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	3	ESTUCO MUROS EXTERIORES
17	10/10/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG		20		23	DISCOLOMBIA
18	13/10/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	22	ESTUCO MUROS EXTERIORES
19	7/11/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	21	ESTUCO DE FACHADA PRINCIPAL
20	9/11/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	20	ESTUCO DE FACHADA PRINCIPAL
21	10/11/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	19	ESTUCO DE FACHADA PRINCIPAL
22	12/11/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	18	ESTUCO DE FACHADA PRINCIPAL
23	13/11/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X30KG			1	17	ESTUCO DE FACHADA PRINCIPAL

Fuente. Autor.

6.1.4. Creación de base de datos en Access

Luego, en Microsoft Access, se crea una tabla, con el nombre de *Inventario*, esto, para traer la lista de materiales existente a la tabla.

Nota. Esto se hace mediante *datos externos* de Access, en la opción *Excel*, para traer el consolidado arrojado y corregido de el RDB-Merge.

Ilustración 6. Importación de datos inventario a Microsoft Access, de Microsoft Excel.

ITEM	MATERIAL	UNDA
1	ANTICORROSIVO X GALÓN	UND
2	ESTUCO INTERIOR X GALÓN	UND
3	SIKA TOP 122 MODULO A Y B	UND
4	SIKA FLEX 1A PLUS X 300ML	UND
5	SIKA 101 MORTERO PLUS X 25KG	UND
6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X 30KG	UND
7	SIKADUR ANCHOR FIX 4	UND
8	SIKA 1 X 4 KG	UND
9	EMULSIÓN SIKA X 3.5 KG	UND
10	LIMPIADOR PVC X 1/4 GALÓN	UND
11	SOLDADURA PVC X 1/4 GALÓN	UND
12	DISCO 4.5" TIPO1 CORTE FINO	UND
13	DISCO 4.5" TIPO 27 DESBASTE	UND
14	DISCO 7" TIPO 42 CORTE FINO	UND
15	DISCO 14" CORTE METAL	UND
16	PUNTILLA CORRIENTE 2"	LIBRA
17	CEMENTO GRIS X 50KG	UND
18	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 1/2"	UND
19	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 3/4"	UND
20	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 1"	UND
21	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 1 1/4"	UND
22	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 2"	UND
23	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 2 1/2"	UND
24	TRAMO X6M PVC SANITARIA DE 2"	UND

Fuente. Autor.

6.1.5. Mejoramiento de base de datos Access

Así mismo se crea una tabla con el nombre de *Base*, para que contenga los datos almacenados, tanto los existentes ya, como los que se van a almacenar de ahí en adelante. Esta tabla llevará el registro de los materiales con la fecha, material, concepto (entrada o salida), despiece de fecha para el archivo de Excel.

Nota. Esto se hace mediante *datos externos* de Access, en la opción *Excel*, para traer el consolidado arrojado y corregido de el RDB-Merge.

Ilustración 7. Importación de datos base a Microsoft Access, de Microsoft Excel.

FECHA	ITEM	INICIAL	ENTRA	SALE	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN SALIDA	DÍA	MES	AÑO
28/09/2020	17			2	SALE	COLUMNETAS	28	septiembre	2020
28/09/2020	101			8	SALE	REFUERZO LOGITUDINAL COLUMNETAS	28	septiembre	2020
28/09/2020	10		5		ENTRA	ALDÍA	28	septiembre	2020
28/09/2020	17			14	SALE	FRISO MUROS EXTERIORES	28	septiembre	2020
28/09/2020	16		10		ENTRA	ALDÍA	28	septiembre	2020
28/09/2020	13			2	SALE	PULIR PERFILES EXTERNOS	28	septiembre	2020
28/09/2020	92			1,4	SALE	MAMPOSTERÍA	28	septiembre	2020
28/09/2020	17			4	SALE	MAMPOSTERÍA	28	septiembre	2020
27/09/2020	10			1	SALE	TUBERÍA RED HIDRAÚLICA	27	septiembre	2020
26/09/2020	10			1	SALE	TUBERÍA RED HIDRAÚLICA	26	septiembre	2020
26/09/2020	92			0,6	SALE	MAMPOSTERÍA	26	septiembre	2020
26/09/2020	86			150	SALE	mampostería zona central	26	septiembre	2020
26/09/2020	17			2	SALE	MAMPOSTERÍA	26	septiembre	2020
26/09/2020	17			4	SALE	FRISO MUROS EXTERIORES	26	septiembre	2020
25/09/2020	17			2	SALE	ARREGLO ZANJA TUBO ZONA CENTRAL	25	septiembre	2020
25/09/2020	29			12	SALE	REFUERZO DE COLUMNETAS	25	septiembre	2020
25/09/2020	17			17	SALE	FUNDIR RAMPA DESDE NIVEL 0 A L1 Y DESC	25	septiembre	2020
25/09/2020	86			900	SALE	mampostería zona central	25	septiembre	2020
25/09/2020	43			8	SALE	BALANTES	25	septiembre	2020
25/09/2020	92			1,8	SALE	MAMPOSTERÍA	25	septiembre	2020
25/09/2020	17			7	SALE	FRISO MUROS EXTERIORES	25	septiembre	2020
25/09/2020	17			9	SALE	Mampostería zona central y transitorio	25	septiembre	2020
25/09/2020	85			3	SALE	Refuerzo de primer tramo de rampa y desc	25	septiembre	2020
25/09/2020	101			2	SALE	REFUERZO LOGITUDINAL COLUMNETAS	25	septiembre	2020

Fuente. Autor.

6.1.6. Creación de asistente de formulario en Access

Para hacer el ingreso de nuevos registros de concepto de materiales, se crea un *Asistente de Formulario*, para poder diligenciar los datos, esto con el fin de facilitar la entrada y salida de los materiales en obra, con su respectiva fecha y descripción de salida, para control de los mismo.

Nota. El formulario se crea con ayuda de un asistente de formularios de Access, y a partir de la tabla de base e inventario, para tener disponibles los datos. Se diseña con el fin de hacer más cómodo y fácil su ingreso de datos al registro de control.

Ilustración 8. Creación de formulario base.

The image shows a screenshot of an Access form window titled "Base". The form has a dark blue header with the word "Base" in white. Below the header, there are five input fields: "FECHA" (with a calendar icon), "ITEM" (with a dropdown arrow), "ENTRA", "SALE", and "DESCRIPCIÓN SALIDA". To the right of these fields is a logo for "UNION TEMPORAL E.S.E. LAS NIEVES" featuring a blue diamond shape. At the bottom center of the form is a dark blue button labeled "Agregar". The status bar at the bottom shows "Registro: 1871 de 1871" and "Sin filtro | Buscar".

Fuente. Autor.

6.1.7. Consultas de base de datos de Access a Excel

Se crea una consulta, que recopile los datos de la tabla de *Inventario* y la tabla de *Base*, para poder consolidarla allí, llevarla al Excel y realizarles los respectivos filtros.

Nota. El consolidado de los datos, se hace a través de un asistente de consultas, con *asistente a una consulta de referencia cruzadas*, debido a que se deben tomar valores de diferentes tablas de la base de datos, se diligencia el registro y se lleva al Excel.

Ilustración 9. Consulta de datos, para creación de consolidado.

FECHA	ITEM	MATERIAL	INICIAL	ENTRA	SALE	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN SALIDA	DÍA	MES	AÑO
21/01/2021	225	CEMENTO BLANCO X 40KG	0	0	2	SALE	pisos consultorio	21	enero	2021
21/11/2020	207	CHAZO DE 1/4			100	SALE	ABRAZADERAS DE RED HIDRÁULICA	21	noviembre	2020
21/11/2020	86	LADRILLO H10			124	SALE	MAMPOSTERÍA ZONA CENTRAL	21	noviembre	2020
21/11/2020	206	TORNILLO PARA ABRAZADERA			100	SALE	ABRAZADERAS DE RED HIDRÁULICA	21	noviembre	2020
21/11/2020	17	CEMENTO GRIS X 50KG			6	SALE	MORTERO PARA PISO EN GRANITO	21	noviembre	2020
21/11/2020	17	CEMENTO GRIS X 50KG			1	SALE	MAMPOSTERÍA OBSTETRICA	21	noviembre	2020
21/11/2020	179	BOQUILLA X10 KG			1	SALE	BOQUILLA PARA ENCHAPE ZONA CENTRAL	21	noviembre	2020
20/11/2020	17	CEMENTO GRIS X 50KG			12	SALE	MORTERO PARA PISO EN GRANITO	20	noviembre	2020
20/11/2020	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X 6M			9	SALE	ESTRIBOS DE VIGA SARDINEL ENTRADA	20	noviembre	2020
20/11/2020	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X 6M			4	SALE	ESTRIBOS COLUMNETAS	20	noviembre	2020
20/11/2020	6	ESTUCO ACRÍLICO SIKA X 30KG			1	SALE	ESTUCO DE FACHADA PRINCIPAL	20	noviembre	2020
20/11/2020	206	TORNILLO PARA ABRAZADERA			200	SALE	ABRAZADERAS DE RED HIDRÁULICA	20	noviembre	2020
20/11/2020	102	VARILLA CORRUGADA 3/8" X 6M			12	SALE	VIGA SARDINEL ENTRADA	20	noviembre	2020
20/11/2020	86	LADRILLO H10			120	SALE	MAMPOSTERÍA ZONA CENTRAL	20	noviembre	2020
20/11/2020	17	CEMENTO GRIS X 50KG			2	SALE	MAMPOSTERÍA OBSTETRICA	20	noviembre	2020
20/11/2020	17	CEMENTO GRIS X 50KG			4	SALE	FRISO DE MUROS	20	noviembre	2020
20/11/2020	207	CHAZO DE 1/4			200	SALE	ABRAZADERAS DE RED HIDRÁULICA	20	noviembre	2020
19/11/2020	17	CEMENTO GRIS X 50KG			11	SALE	MORTERO PARA PISO EN GRANITO	19	noviembre	2020
19/11/2020	16	PUNTIILLA CORRIENTE 2"		5		ENTRA	DISCOLOMBIA	19	noviembre	2020
19/11/2020	29	VARILLA CORRUGADA DE 1/4" X 6M		30		ENTRA	DISCOLOMBIA	19	noviembre	2020
19/11/2020	173	ESTUCO INTERIOR X 27KG		60		ENTRA	DISCOLOMBIA	19	noviembre	2020
19/11/2020	36	UNIÓN SANITARIA 2"		10		ENTRA	DISCOLOMBIA	19	noviembre	2020
19/11/2020	46	CODO SANITARIO 90° 4"		12		ENTRA	DISCOLOMBIA	19	noviembre	2020
19/11/2020	49	CODO SANITARIO 90° 3" CXE		20		ENTRA	DISCOLOMBIA	19	noviembre	2020

Fuente. Autor.

6.1.8. Importación de datos a Excel desde Access

Se crea una nueva hoja en Microsoft Excel, donde se importan los datos de la consulta como *Consolidado* de Microsoft Access, y se traen como una tabla dinámica que permita organizar y mostrar los datos que se requieran tener presentes para reportes, para poder realizar luego, una consulta mediante una *segmentación de datos* que filtra los datos por fecha y concepto (entradas y salidas).

Nota. Al crear la tabla dinámica, se ajusta de tal manera que filtre los datos de mayor importancia para la generación de reporte o búsqueda de datos por fechas.

Ilustración 10. Tabla dinámica con segmentación de datos en Excel.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a dynamic table. The table has the following columns: FECHA, ITEM, MATERIAL, DESCRIPCIÓN SALIDA, Suma de ENTRA, and Suma de SALE. The data rows include various materials and their descriptions, such as 'ANTICORROSIVO X GALÓN', 'SIKA 101 MORTERO PLUS X 25KG', and 'TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 1/2"'. To the right of the table, there is a slicer for 'DÍA' (showing dates from 1 to 31) and another slicer for 'CONCEPTO' (showing 'ENTRA' and 'SALE').

FECHA	ITEM	MATERIAL	DESCRIPCIÓN SALIDA	Suma de ENTRA	Suma de SALE
18/07/2020	1	ANTICORROSIVO X GALÓN	CONFINES		4
18/07/2020	5	SIKA 101 MORTERO PLUS X 25KG	CONFINES		2
18/07/2020	7	SIKADUR ANCHOR FIX 4	CONFINES		3
18/07/2020	8	SIKA 1 X 4 KG	CONFINES		3
18/07/2020	18	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 1/2"	CONFINES		7
18/07/2020	25	TRAMO X6M PVC SANITARIA DE 3"	CONFINES		5
18/07/2020	33	UNIÓN SANITARIA 6"	CONFINES		4
22/07/2020	7	SIKADUR ANCHOR FIX 4	ANCLAJES DE COLUMNETAS		2
28/07/2020	7	SIKADUR ANCHOR FIX 4	ANCLAJES DE COLUMNETAS		1
17/08/2020	10	LIMPIADOR PVC X 1/4 GALÓN	CONFINES		2
17/08/2020	11	SOLDADURA PVC X 1/4 GALÓN	CONFINES		2
17/08/2020	24	TRAMO X6M PVC SANITARIA DE 2"	CONFINES		6
4/09/2020	16	PUNTILLA CORRIENTE 2"	INSTALACIÓN CERRAMIENTO EN LONA VERDE		1
4/09/2020	17	CEMENTO GRIS X 50KG	Remisión No 182004948	100	
4/09/2020	47	CODO SANITARIO 90° 2"	INSTALACIÓN TANQUE		1
5/09/2020	17	CEMENTO GRIS X 50KG	Jardín seco entre consultorios y hospitalización		16
5/09/2020	18	TRAMO X6M TUBERÍA PVC PRESIÓN 1/2"	INSTALACIÓN TANQUE Y 1 LAVAMANOS		2

Fuente. Autor.

7. AJUSTE DE HERRAMIENTA PARA EL CONTROL DE EQUIPOS

Se realiza el inventario previo de todos los equipos de la empresa, que, para esto, se tuvo que realizar varias visitas a todas las obras en ejecución a cargo de la empresa, para hacer el listado de los equipos con las características solicitadas en el formulario de la herramienta digital (su estado, su ubicación y la cantidad existente).

Una vez realizada la herramienta digital, esta se adapta para el control de los equipos propios de la empresa con el fin de conocer su estado (activo o inactivo), su ubicación y la cantidad de los mismos, para verificar su disponibilidad dado el caso de que se requiera su traslado a otra ubicación; y a su vez se debió modificar la tabla de consolidado para poder recopilar los datos generados a través del formulario y seguidamente llevarlos a Microsoft Excel © donde se pueden filtrar por ubicación, concepto y fecha.

Ilustración 11. Formulario de equipos.

The image shows a web application window titled 'Formulario' with a red header. The form contains the following fields:

- Item: A dropdown menu.
- Fecha: A date input field.
- Entra: A date input field.
- Sale: A date input field.
- Ubicación: A dropdown menu.
- Comentario: A large text area.
- Activo: A checkbox.

On the right side of the form, there is a logo for 'GESTIÓN Y OBRAS S.A.S.' featuring a crane and a gear. Below the form is a red button labeled 'Agregar'. At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Registro: 1 de 80' and 'Sin filtro'.

Fuente. Autor.

8. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES EN CAMPO

Las actividades a realizar en obra, son dar apoyo y control a las labores administrativas, tales como la realización de cotizaciones, evaluación de rendimientos, control de materiales en obra, realización de memorias de cantidades, informes de parciales y de modificatorias.

Para realizar estas actividades, se tuvo el apoyo del equipo de la empresa para hacer capacitaciones para cada actividad a realizar de la manera correcta según las especificaciones y cumplimientos requeridos por la empresa y entidades involucradas en el desarrollo de cada proyecto.

8.1. Descripción del proyecto

CASA DE LA CULTURA

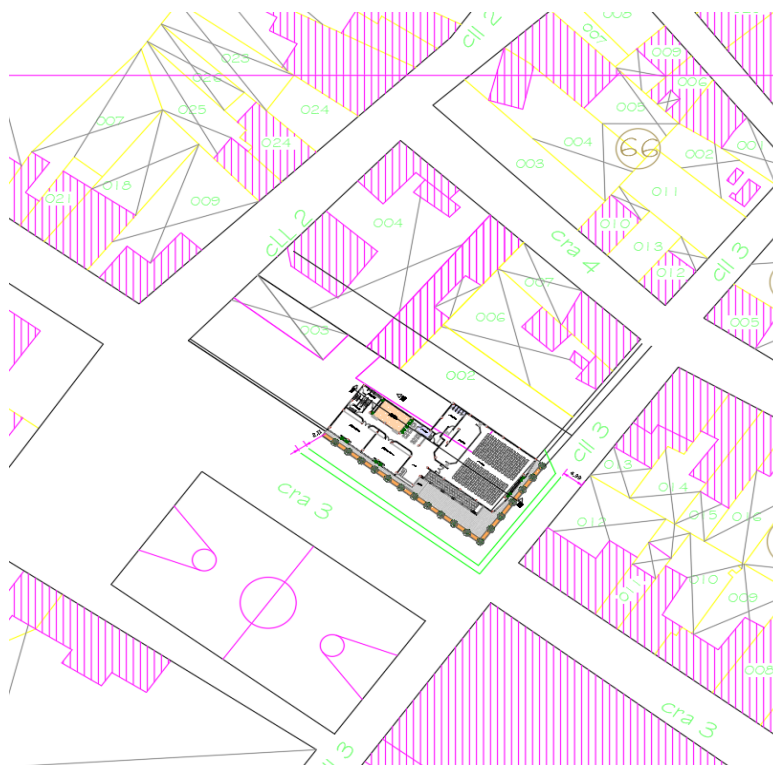
Ilustración 12. Casa de la cultura escuela de artes y oficios de Contratación, Santander.



Fuente. Municipio Contratación, Santander.

Este proyecto llamado “*Casa de la cultura y escuela de artes*” se lleva a cabo en el municipio de *Contratación, Santander*, este consta de Construcción con sistema a porticado de dos niveles, estructura en vidrio de seguridad en la fachada para mayor iluminación, pisos en cerámica y acabos en estuco para muros de interiores, mampostería a la vista para zona de jardines, cubierta en teja termoacústica, facha en piedra laja, rampa de acceso a discapacitados, baños para discapacitados, auditorio dotado con 260 sillas entre ellas sillas especialmente para discapacitados, auditorio dotado con alfombra para el piso, señalización y paneles para la acústica, auditorio dotado con camerinos; en su primer nivel cuenta con una sala de exposición, una sala de música, un auditorio y una cafetería; en el segundo piso, se tiene una sala de pintura, una sala de artes plásticas y una biblioteca con su aula virtual.

Ilustración 13. Localización de proyecto.



Fuente. Municipio Contratación, Santander.

8.2. Control de inventario de materiales de obra

Esta obra, debido a sus actividades de inicio como el tema de demolición y retiro de escombros, no se generaba un control de inventario de materiales, puesto que dio pie para poder terminar de ejecutar el programa de inventarios y aplicarlo a esta obra.

Este archivo de inventarios, se envió al primer ingeniero residente de obra, para que se familiarizara con el sistema de inventarios y pudiera ponerse en ejecución y prueba esta base de datos; el ingeniero debía ingresar los materiales y diligenciar el concepto de los mismos (entradas o salidas), hasta que se fue suministrado la función al estudiante quien llega a la obra como apoyo a otro ingeniero residente, por circunstancias ajenas de retiro del anterior residente.

Una de las funciones a realizar una vez se llega a cumplir labores en esta obra, es la de autorizar las salidas del material para ejecución de obra, para esto, se realizaron formatos para anotar las salidas y llevar el registro de lo que gastan diariamente de materiales comunes en obra, (acero, cemento), que al final de la jornada se debía actualizar la herramienta digital, para generar informes de gasto de materiales y así poder tener control para la generación de pedidos de los mismos

Ilustración 14. Inventario de Casa cultural, Contratación

FECHA	ITEM	MATERIAL	ENTRA	SALE	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN SALIDA	DÍA	MES	AÑO
20/04/2021	23	0 VIAJE DE TRITURADO 7M3	1	ENTRA	Celino		20	abril	2021
19/04/2021	22	0 VIAJE DE ARENA 7M3	1	ENTRA	Celino		19	abril	2021
19/04/2021	29	0 VARILLA 3/8" X 6m	0	7 SALE		armado de flejes	19	abril	2021
19/04/2021	31	0 VARILLA DE 5/8" X 6m	0	10 SALE		armado de vigas de cemento	19	abril	2021
19/04/2021	34	0 CEMENTO GRIS X 50KG	0	20,5 SALE		fundida columnas	19	abril	2021
17/04/2021	31	0 VARILLA DE 5/8" X 6m	0	12 SALE		armado de columnas	17	abril	2021
17/04/2021	34	0 CEMENTO GRIS X 50KG	0	40 SALE		fundidad de zarpa muro anciano, eje	17	abril	2021
17/04/2021	31	0 VARILLA DE 5/8" X 6m	0	12 SALE		armado de vigas de cemento	17	abril	2021
17/04/2021	23	0 VIAJE DE TRITURADO 7M3	1	ENTRA	Celino		17	abril	2021
17/04/2021	34	0 CEMENTO GRIS X 50KG	0	40 SALE		fundida eje 2 cimentación	17	abril	2021
16/04/2021	84	0 MALLA ELECTROSOLDADA 5mm X 6m	61	ENTRA	HIERROS LA GUAYACANA		16	abril	2021
16/04/2021	73	0 PLÁSTICO NEGRO X4m ANCHO C-6m	77	ENTRA	EL NOGAL		16	abril	2021
16/04/2021	74	0 GEOTEXTIL NT1600 NO TEJIDO 1,50m ANC	224	ENTRA	EL NOGAL		16	abril	2021
16/04/2021	40	0 TUBERÍA SANITARIA 3"	10	ENTRA	COOMULTRASAN		16	abril	2021
16/04/2021	41	0 TUBERÍA SANITARIA 4"	25	ENTRA	COOMULTRASAN		16	abril	2021
16/04/2021	30	0 VARILLA DE 1/2" X 6m	250	ENTRA	COOMULTRASAN		16	abril	2021
16/04/2021	72	0 VARILLA DE 3/4" X 6m	18	ENTRA	COOMULTRASAN		16	abril	2021
16/04/2021	29	0 VARILLA 3/8" X 6m	250	ENTRA	COOMULTRASAN		16	abril	2021
16/04/2021	85	0 VIAJE MATERIAL ROJO 7M3	11	ENTRA	Celino		16	abril	2021
16/04/2021	33	0 ALAMBRE NEGRO	200	ENTRA	CONSTRUMART		16	abril	2021
16/04/2021	39	0 TUBERÍA SANITARIA 2"	6	ENTRA	COOMULTRASAN		16	abril	2021
16/04/2021	81	0 YEE PVC SANITARIA SENCILLA 3"	5	ENTRA	CONSTRUMART		16	abril	2021
16/04/2021	58	0 BUJE SOLDADO SANIT. 4X3"	6	ENTRA	CONSTRUMART		16	abril	2021
16/04/2021	57	0 BUJE SOLDADO SANIT. 4X3"	10	ENTRA	CONSTRUMART		16	abril	2021

FECHA	ITEM	MATERIAL	DESCRIPCIÓN SALIDA	Suma de ENTRA	Suma de SALE
20/04/2021	23	VIAJE DE TRITURADO 7M3	celino	1	
19/04/2021	22	VIAJE DE ARENA 7M3	celino	1	
19/04/2021	29	VARILLA 3/8" X 6m	ARMADO DE FLEJES		7
19/04/2021	31	VARILLA DE 5/8" X 6m	armado de vigas de cemento		10
19/04/2021	34	CEMENTO GRIS X 50KG	fundida columnas		20,5
17/04/2021	23	VIAJE DE TRITURADO 7M3	celino	1	
17/04/2021	31	VARILLA DE 5/8" X 6m	armado de columnas		12
17/04/2021	31	VARILLA DE 5/8" X 6m	armado de vigas de cemento		12
17/04/2021	34	CEMENTO GRIS X 50KG	fundidad de zarpa muro anciano, ejes de cimentación		40
17/04/2021	34	CEMENTO GRIS X 50KG	fundida eje 2 cimentación		40
16/04/2021	29	VARILLA 3/8" X 6m	COOMULTRASAN	250	
16/04/2021	30	VARILLA DE 1/2" X 6m	COOMULTRASAN	250	
16/04/2021	30	VARILLA DE 1/2" X 6m	refuerzo muro anciano		10
16/04/2021	31	VARILLA DE 5/8" X 6m	COOMULTRASAN	332	
16/04/2021	33	ALAMBRE NEGRO	CONSTRUMART	200	
16/04/2021	57	BUJE SOLDADO SANIT. 4X3"	CONSTRUMART	10	
16/04/2021	58	BUJE SOLDADO SANIT. 4X3"	CONSTRUMART	6	
16/04/2021	44	SEMICOOD PVC SANITARIO 4"	CONSTRUMART	5	
16/04/2021	45	CODO PVC SANITARIO 4"X90°	CONSTRUMART	10	
16/04/2021	47	SIFÓN PVC SANITARIO 3"	CONSTRUMART	3	
16/04/2021	48	SEMICOOD PVC SANITARIO 3"	CONSTRUMART	6	
16/04/2021	52	YEE PVC SANITARIA SENCILLA 3"	CONSTRUMART	3	
16/04/2021	41	TUBERÍA SANITARIA 4"	COOMULTRASAN	25	
16/04/2021	40	TUBERÍA SANITARIA 3"	COOMULTRASAN	10	
16/04/2021	39	TUBERÍA SANITARIA 2"	COOMULTRASAN	6	

Fuente. Autor.

8.4. Actividades administrativas

Se realizaron actividades administrativas referentes al proyecto en ejecución tales como, realización de memorias de cantidades, cotizaciones, informes de modificatorias e informes de parciales.

8.4.1. Sector de compras

Se le asigna al estudiante la tarea de realizar cotizaciones teniendo en cuenta los rendimientos de cada uno de los materiales para cada actividad a realizar, esto con el fin de realizar cuentas de cobro y órdenes de compra respectivas, con la información del proveedor. LA documentación a entregar para la realización de la compra de materiales y servicios es la siguiente:

- RUT actualizado (se mira la actividad económica del proveedor con los códigos, el régimen correspondiente, las responsabilidades, condiciones y atributos).
- Certificado bancario (debe corresponder a la entidad del proveedor).
- Orden de compra.
- Cuenta de cobro (se realiza para los proveedores que no realizan facturas electrónicas).

Los formatos para la realización de estas labores son las siguientes:

1. Formato para realización de órdenes de compra o de servicio para los materiales requeridos en las actividades de ejecución de la obra.

Ilustración 16. Formato de orden de compra/servicio.

				RC-01		
		ORDEN DE COMPRA / SERVICIO / INTERCAMBIO		Version 00		
ORDEN DE SERVICIO	<input type="text"/>	Consecutivo No. <input type="text"/>				
ORDEN DE COMPRA	<input type="text"/>					
INFORMACION DEL SOLICITANTE:						
NOMBRE DE LA OBRA:	<input type="text"/>			NIT:	<input type="text"/>	
DIRECCION DE ENTREGA:	<input type="text"/>			TELEFONO / FAX:	<input type="text"/>	
FECHA DE SOLICITUD:	<input type="text"/>		FECHA PROGRAMADA DE ENTREGA:	<input type="text"/>		
FAVOR FACTURAR A NOMBRE DE:	<input type="text"/>					
INFORMACION DEL PROVEEDOR:						
NOMBRE:	<input type="text"/>			NIT:	<input type="text"/>	
DIRECCION:	<input type="text"/>			TELEFONO:	<input type="text"/>	
E-MAIL:	<input type="text"/>			CONTACTO:	<input type="text"/>	
FORMA DE PAGO:	<input type="text"/>		FECHA EVALUACION:	<input type="text"/>		
No	DESCRIPCION DETALLADA	ITEM QUE APLICA	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
					SUBTOTAL	<input type="text"/>
					RETENCION	<input type="text"/>
					IVA	<input type="text"/>
					Total	<input type="text"/>
VALOR EN LETRAS:	<input type="text"/>					
FAVOR ANOTAR LA ESPECIFICACION COMPLETA DE LOS PRODUCTOS A SOLICITAR						
OBSERVACIONES						
<input type="text"/>						
<input type="text"/>						
Elaboró:		Revisó		Aprobó		
Fecha <input type="text"/>		Fecha <input type="text"/>		Fecha <input type="text"/>		
Firma <input type="text"/>		Firma <input type="text"/>		Firma <input type="text"/>		

Fuente. Autor

- El formato para cuentas de cobro se realiza debido a que cuando los proveedores no realizan facturas electrónicas, se les aplica su retención y se genera esta cuenta para llevar contabilidad correcta.

Ilustración 17. Formato de cuenta de cobro.

CERTIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS COMO EMPLEADO
(Art. 329 del Estatuto Tributario, Decreto 99 de 2013 y Decreto 1979 de 2013)

Contratación, de de

Cuenta de Cobro N°

Nit

DEBE A:

NOMBRE:
NIT:
VALOR PARA PAGAR:
VALOR EN LETRAS:
POR CONCEPTO DE:

Yo comunico que esta es la información que poseo a la fecha de la firma de esta cuenta de cobro:

1. Si No Tengo a mi cargo bajo la modalidad de contrato laboral a dos o más trabajadores asociados a la actividad objeto del pago.
 - A. Si la respuesta es afirmativa la retención practicada será la prevista para honorarios (10% o 11%), Servicios (4% o 6%) y comisiones (11%) según la actividad desarrollada.
 - B. Si la respuesta es negativa se le practicará la retención establecida en la tabla del Art 383 Ley 1819 de 2016.

Consignar en Cuenta:
Número de la Cuenta:
Entidad Bancaria:

FIRMA:
DIRECCION:
TELEFONO:

Me permito certificar bajo la gravedad de juramento, que la información es verídica y verificable.

Fuente. Autor

8.4.2. Memorias de cantidades

Las memorias de cantidades se realizan para cada cierre de actividades, dando a conocer las cantidades ejecutadas y/o corregidas del proyecto en ejecución, para esto, se realizan unos formatos que contienen: información del contrato, nombre de la empresa, fechas, capítulo, ítem, nombre de actividad, unidad de medida, descripción de la actividad, unidades, cantidades totales y esquemas.

9. CONCLUSIONES

- Se realizó una apropiación del conocimiento de los programas Microsoft Excel y Microsoft Access con apoyo de contenido visual y manuales de usuario lo cual sirvió como orientación a lo largo de la presente práctica empresarial
- Se desarrollo una hoja de cálculo con ayuda de herramientas computacionales como lo son Microsoft Excel y Microsoft Access, la cual sirvió como ayuda para el control y la gestión del inventario de materiales existente en obra y en bodega.
- Se ajustó la herramienta digital para el control de los equipos propios de la empresa con respecto a su ubicación, disponibilidad y cantidad.
- Se colaboró con el ingeniero residente en obra para el control de la ejecución en obra, y revisión de los requerimientos de la misma a través de visitas de campo para lo cual se requirió el traslado de residencia.
- Se realizó la interpretación de planos y diseños de obra, además, el control de personal de la misma para la correcta ejecución de las actividades.

10. RECOMENDACIONES

Para el correcto uso de las herramientas computacionales que se utilizaron en la presente práctica empresarial, como lo fueron Microsoft Excel y Microsoft Access se requiere el conocimiento básico del manejo de estos softwares para la correcta elaboración de un inventario y/o bases de datos de obra.

Al momento de utilizar las herramientas computacionales es recomendable que la persona cuente con una actualización de los programas de Microsoft Office mínimo de 2016 en adelante para el correcto uso de todas sus herramientas.

Se recomienda hacer uso del programa Microsoft Access acompañado del programa Microsoft Excel para un mejor manejo de los datos e inventario, ya que Excel nos permite segmentar los datos de manera específica permitiendo una búsqueda más detallada y el reporte eficaz de los recursos existentes de la empresa.

11. REFERENCIAS

- [1] D. J. ARCINIEGAS REYES, “Diseño e implementación de una aplicación en Excel para la administración de inventarios de la empresa SGI LTDA” pp. 14-15.
- [2] Cohen, D.K. (2000). Sistema de información para los negocios. (3.ed.) México: Mc GRAW-HILL.
- [3] CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. Logística y distribución física internacional: Clave en las operaciones de comercio exterior. Recuperado de internet:<http://camara.ccb.org.co/documentos/3726logisticainternacionalcomercioexterior.pdf>. p.31
- [4] W. F. GELVEZ RAMIREZ, “Diseño e implementación de un modelo de gestión de inventarios para mejorar el manejo de entradas y salidas de dotación y documentación para la empresa ACCIONES&SERVICIOS,” vol. 22, pp. 1–62, 2019.
- [5] M. J. SERRANO VERA, “Implementación de un sistema de información para el control y seguimiento de las ventas e inventarios en la empresa TRACK REPUESTOS en la ciudad de Bucaramanga,” vol. 22, pp. 1–89, 2019.
- [6] R. A. GÓMEZ SADOVAL and O. J. GUZMÁN GÓMEZ, “Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción INGENIERÍA SÓLIDA LTDA,” pp. 1–140, 2016.