

PRÁCTICA EMPRESARIAL "APOYO EN LA ASISTENCIA TÉCNICA EN EL ÁREA DE
EJECUCIÓN EN OBRAS CIVILES PARA LA EMPRESA HERNANDO ENRIQUE
GONZALEZ LOPEZ "HGL"

LUISA FERNANDA LANDINEZ GANDARA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA

2017

PRACTICA EMPRESARIAL "APOYO EN LA ASISTENCIA TÉCNICA EN EL ÁREA DE
EJECUCIÓN EN OBRAS CIVILES PARA LA EMPRESA HERNANDO ENRIQUE
GONZALEZ LOPEZ “HGL””

LUISA FERNANDA LANDINEZ GANDARA

Práctica Empresarial como requisito para optar a título de:
Ingeniería Civil

Supervisor de Práctica Empresarial
SEGUNDO RAFAEL CAMARGO AMARIS
Ingeniero Civil

Supervisor Académico
GUSTAVO ANDRÉS OSPINA IDÁRRAGA
Ingeniero Civil, Ph.D. - Docente UPB

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA

2017

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, julio de 2017

DEDICATORIA

Este proyecto es dedicado a mis padres, a quien les debo toda mi vida, por el amor y apoyo incondicional que desde muy joven me han brindado, a ustedes por siempre confiar y creer en mis capacidades sin importar los miles de obstáculos presentes en el camino, por ser la razón mas poderosa para llegar a la meta y continuar con mi superación personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios por ser el principio y fin de todo, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por hacer su voluntad y haberme dado la oportunidad de realizarme como profesional.

A mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

Tambien agradezco a la Universidad Pontificia Bolivariana y todo su cuerpo de docentes por compartir sus conocimientos y brindarme una enseñanza de calidad para poder desarrollarme profesionalmente.

Asi mismo quiero agradecer a la Empresa Hernando Gonzalez Lopez por la oportunidad de participar como practicante, por creer en mis capacidades y sobre todo por los conocimientos y experiencias compartidas.

TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
LISTA DE IMÁGENES	vii
LISTA DE ANEXOS.....	viii
LISTA DE TABLAS	ix
RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO.....	x
GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE.....	xi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA HERNANDO GONZÁLEZ LÓPEZ.....	4
3.1 Misión.....	5
3.2 Visión	5
4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO CUMPLIDO HASTA LA FECHA.....	6
4.1 Planeación y control de obra	6
4.2 Resultados obtenidos del monitoreo y control del proyecto	7
4.3 Formatos de servicio y control	9
5. OBRAS CIVILES EJECUTADAS EN HERNANDO GONZALEZ LOPEZ.....	12
5.1 Obras civiles para manejo de aguas.	14
5.2 Obras civiles para la reparación y mantenimiento de vías y locaciones	22
6. ELABORACIÓN DEL ACTA DE OBRA	31
7. APORTE AL CONOCIMIENTO	32
ASISTENCIA TÉCNICA EN EL AREA DE EJECUCIÓN EN OBRAS CIVILES PARA LA EMPRESA HERNANDO ENRIQUE GONZALEZ LOPEZ “HGL”.....	32
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
9. ANEXOS.....	35
10. BIBLIOGRAFÍA.....	40

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1 Ejemplo de reporte de actividades diarias de la conformación de fallo	8
Imagen 2 Formato de reporte de obra proyectada	11
Imagen 3 Formato de reporte de obra ejecutada.....	11
Imagen 4 Item de las actividades a ejecutar en la obra civil con su respectiva unidad y valor unitario	13
Imagen 5 Inspección previa de zona a intervenir, Lisama 18.....	15
Imagen 6 Inspección previa de zona a intervenir, Lisama 18.....	16
Imagen 7 Presupuesto de la orden de mantenimiento Lisama 18.....	17
Imagen 8 Excavación manual para la construcción de placa batea	18
Imagen 9 Excavación manual para la construcción de cunetas	18
Imagen 10 Instalación de acero de refuerzo en placa batea.....	19
Imagen 11 Construcción en concreto de placa batea	20
Imagen 12 Construcción en concreto de placa batea	20
Imagen 13 Construcción en concreto de placa batea finalizado.....	21
Imagen 14 Construcción en concreto de cuneta	21
Imagen 15 Fallo presente en locación.....	23
Imagen 16 Fallo presente en vía	24
Imagen 17 Fallo presente en vía	24
Imagen 18 Inspección previa en zona de fallo, locación Nutria	25
Imagen 19 Inspección previa en zona de fallo, locación Nutria	25
Imagen 20 Excavación a máquina en zona de fallo.....	27
Imagen 21 Acarreo de material sobrante de excavación	27
Imagen 22 Descargue de crudo de río en zona de trabajo	28
Imagen 23 Retiro de subbase granular.....	28
Imagen 24 Crudo de río compactado a máquina en zona de fallo.....	29
Imagen 25 Crudo de río compactado a máquina en zona de fallo.....	29
Imagen 26 Subbase granular compactada a máquina	30
Imagen 27 Subbase granular compactada a máquina	30

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Informe de actividades diarias.....	35
Anexo 2 Formato de inspección previa	36
Anexo 3 Formato de permiso para contratistas.....	37
Anexo 4 Formato de reporte de obra	38
Anexo 5 Memoria de cálculo obras	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Memoria de cálculo para la reparación del acceso Lisama 18	16
Tabla 2 Memoria de cálculo para el retiro y conformación de fallos en Nutria 32-33-23	26

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO EN LA ASISTENCIA TÉCNICA EN EL ÁREA DE EJECUCIÓN EN OBRAS CIVILES PARA LA EMPRESA HERNANDO ENRIQUE GONZALEZ LOPEZ "HGL"

AUTOR(ES): LUISA FERNANDA LANDINEZ GANDARA

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Ing. PhD. GUSTAVO ANDRÉS OSPINA IDÁRRAGA

RESUMEN

La práctica empresarial se desarrolló en la empresa HERNANDO GONZALEZ LOPEZ dedicada a ejecutar contratos de obras civiles en vías, locaciones, plantas, estaciones en los campos de Lisama, Tesoro, Nutria, Peroles, Llanito, Gala, Galán. El objetivo principal de este trabajo fue brindar apoyo técnico al seguimiento en cada orden de mantenimiento ejecutada con la ayuda de los formatos de servicio y control propuestos por la empresa contratante, las cuales incluían actividades tales como: demolición en concreto, construcción de concreto de 2.000 PSI, 3.000 PSI, aplicación de Grout para nivelación, limpieza de cunetas, construcción de cuneta en concreto reforzado, mantenimiento de vías, mantenimiento de locaciones. Por otra parte, el practicante se encargó de llevar un registro del procedimiento de ejecución de cada orden de mantenimiento con el fin de exponer detalladamente a interventoría de ECOPETROL S.A el cumplimiento de los requerimientos expuestos en las especificaciones técnicas del contrato y así poder realizar el informe ejecutivo de acta de pago en cada periodo.

PALABRAS CLAVES:

Orden de mantenimiento, formatos de servicio y control, interventoría, especificaciones técnicas.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPPORT IN THE TECHNICAL ASSISTANCE IN THE AREA OF EXECUTION IN CIVIL WORKS FOR THE COMPANY HERNANDO ENRIQUE GONZALEZ LOPEZ "HGL"

AUTHOR(S): LUISA FERNANDA LANDINEZ GANDARA

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: Ing. PhD. GUSTAVO ANDRÉS OSPINA IDÁRRAGA

ABSTRACT

The internship was development in the company Hernando Gonzalez López which is dedicated to execute civil work contracts in some locations, plants and field work at Lisama, Tesoro, Nutria, Peroles, Llanito, Gala, Galán. The principal achieve of this work was to provide technical support to the monitoring in each maintenance order executed with the help of the service and control formats proposed by the contracting company, which included activities such as: concrete demolition, concrete construction of 2,000 PSI, 3,000 PSI, Grout application for leveling, ditch cleaning, reinforced concrete ditch construction, track maintenance, Location Maintenance. In the other part, the practicing was in charged of taking the register of the procedure of the execution of each order of maintenance with the aim of show detail the control to ECOPETROL S.A the compliance of the requirements exposed in the technical specifications of the contract and with this made it possible to do the executive inform of payment in each period.

KEYWORDS:

Order of maintenance, service and control formats, interventory, Technical specifications.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de grado refleja de forma clara y concisa todas las actividades ejecutadas en los cuatro meses de práctica empresarial y los aportes brindados por el estudiante para la empresa HERNANDO GONZALEZ LOPEZ “HGL”

A continuación se pueden evidenciar las mecánicas y procesos de la empresa en lo que compete al tema relacionado con el contrato de *obras civiles para la infraestructura en los campos de la gerencia de operaciones de desarrollo y producción de mares de ecopetrol S.A*, el cual está regido bajo unas doctrinas y condiciones exigidas por parte de la entidad contratante (ECOPETROL); los cuales se deben cumplir a cabalidad en su totalidad. Algunas de las obras ejecutadas en la empresa son: adecuaciones de vías de acceso, construcción de canales y manejos de agua, conformación de locaciones y vías, construcción de alcantarillas.

Las especificaciones técnicas propuestas para estas actividades son establecidas por ECOPETROL; son documentos con información clara, organizada y concisa que especifican las normas, procedimientos, equipos y materiales en cada actividad que deben ser cumplidos en cada orden de mantenimiento a ejecutar para así garantizar el buen desarrollo del proyecto.

Además de las especificaciones técnicas un factor importante que garantiza el éxito de cualquier actividad a ejecutar es la buena elaboración de la programación y presupuesto ya que estos nos ayudan a disminuir el riesgo en las actividades a desarrollar y mantiene el plan de la empresa dentro de límites razonables.

Un buen presupuesto nos sirve de apoyo en la toma de decisiones para alcanzar los objetivos planteados inicialmente, además de ahorrar tiempo y costos y obtener calidad en el trabajo realizado. La elaboración de un presupuesto consiste en asignar un precio unitario a cada una de las actividades que se van a ejecutar, basándose en las especificaciones técnicas o en la interpretación de planos establecidos.

Las planeaciones y control de las obras civiles ejecutadas en la empresa se dejan consignadas en los formatos propuestos con el fin de llevar un seguimiento del estado de avance en que se encuentra el proyecto y también dejar evidencia fotográfica del proceso constructivo efectuado durante la ejecución. (ECOPETROL S.A)

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Brindar apoyo y participar como auxiliar de ingeniería en el seguimiento y control de la ejecución de proyectos realizados por la empresa Hernando Enrique González López “HGL”

2.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar todas las actividades que se deben realizar como auxiliar de ingeniería.
- Poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación profesional en la escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Pontificia Bolivariana.
- Adquirir conocimientos y experiencia en el desarrollo y ejecución de proyectos de construcción.
- Manejar los formatos requeridos para el reporte de actividades de la empresa.
- Realizar visitas al campo de trabajo con el fin de llevar un seguimiento de los avances de algunas de las actividades que serán ejecutadas según al cronograma de obra

3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA HERNANDO GONZÁLEZ LÓPEZ

La empresa Hernando González López se encuentra ubicada en la vereda Barazata corregimiento el Centro, es una empresa que inicia sus labores en 1994 con el objetivo social de ejecutar construcciones civiles y mecánicas, además de mantenimiento de zonas verdes, obras ambientales en descontaminación y apoyo a emergencia por derrames de hidrocarburos.

Propicia el desarrollo humano y la generación de ingresos a través de las actividades de obras civiles menores, eléctricas, carpintería y construcción de estructuras metálicas, suministro y aplicación de pinturas e impermeabilización de cubiertas y cielorrasos, mantenimiento de superficies de obras de infraestructura vial, zonas verdes, rocería, empedramientos, fumigación, poda en alta y baja altura, tala, adecuación de áreas, limpieza de área cuarto de control y cafetería en plantas industriales, suministro de aseo, cafetería, lavandería y camarería, servicio de descontaminación y recuperación de terrenos y cuerpos de agua contaminados, apoyo a emergencia por derrame en hidrocarburo.

Hernando González López cuenta con más de veinte años de experiencia realizando labores en el sector petrolero, es una empresa reconocida en la región por su cumplimiento en la ejecución de sus proyectos.

La empresa posee equipos propios para la ejecución de los contratos de descontaminación al igual que con una flota de transporte para el desplazamiento del personal y maquinaria hacia los diferentes puntos de trabajo. (Gonzalez Lopez, Hernando, 2015)

3.1 Misión

En los reglamentos de la empresa, se consigna la misión empresarial:

“El propósito de nuestra empresa HERNANDO GONZALEZ LOPEZ, es el compromiso del ejercicio de los mejores servicios en la ejecución y prestación de servicios, basándose en un sistema de gestión integrado, contribuyendo así con el desarrollo de nuestro país, efectuando las obras de manera profesional para la consecución de los objetivos planteados mediante la óptima distribución de recursos, la mejor planeación de las actividades y conservación de los principios de la economía, respetando impecablemente las especificaciones y principios de la buena ingeniería, procurando por la conservación del medio ambiente” (Gonzalez Lopez, 2015)

3.2 Visión

En los reglamentos de la empresa, se consigna la visión empresarial:

“Ser reconocida a nivel regional para el año 2021, por su alto nivel de calidad en sus servicios, la ampliación de cobertura de los mismos empleando para ello herramientas de alta tecnología, todo esto logrado a través del mantenimiento y mejoramiento del Sistema de Gestión Integrado y contribuyendo de igual manera a la calidad de vida de sus gentes, y redundado en la satisfacción de sus clientes” (Gonzalez Lopez, 2015)

3.3 Valores

Los valores que rigen la empresa están basados en el cumplimiento, puntualidad, integridad, ética, lealtad, trabajo en equipo, tolerancia y responsabilidad

4. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO CUMPLIDO HASTA LA FECHA

En la empresa Hernando González López “HGL” se llevaron a cabo actividades de manejo de herramientas de ECOPETROL, acompañamiento como soporte técnico en visitas a campo realizadas por profesionales de la empresa, seguimiento y control de ejecución de las obras civiles, esto con el fin de constatar el avance de cada orden de mantenimiento que se va ejecutando y así corroborar que el desarrollo vaya de acuerdo con lo que se planeó inicialmente.

4.1 Planeación y control de obra

La planeación y control de las obras se ha ido perfeccionando para un mejor desarrollo de la construcción en el campo de ejecución. Esta actividad la podemos definir como la coordinación de todos los recursos humanos, materiales, equipos, en un programa, tiempo y costo determinado para alcanzar los objetivos planteados.

Para poder realizar un proyecto en tiempo y costo adecuados es necesario elaborar un plan de trabajo en base al cual se pueda programar y controlar todas las actividades de la obra.

Controlar el trabajo de un proyecto lo podemos considerar como un proceso de seguimiento en el que se informa el avance del mismo a fin de cumplir con los objetivos definidos en la planeación. Una de las ventajas que tiene este proceso es que se puede comprender fácilmente el estado en el que se encuentra el proyecto, las medidas adoptadas y las proyecciones del presupuesto, el cronograma y su alcance.

Los tres parámetros más importantes que se controlan son:

- El tiempo, que hace referencia al control de avance del proyecto.
- El costo de su ejecución.
- La calidad de los recursos que hacen parte en la industria de la construcción

4.2 Resultados obtenidos del monitoreo y control del proyecto

El monitoreo son actividades de gestión que se debe realizar de forma constante durante toda la vida del proyecto con el fin de analizar su estado de avance, también nos permite verificar si su ejecución se está realizando según lo planificado. Es importante realizar esta labor para así poder llegar a obtener resultados exitosos en cada proyecto que se esté ejecutando.

El monitoreo y control de los proyectos nos sirven también para conocer si los recursos materiales y financieros están siendo suficientes para la ejecución de la obra, para verificar que el personal encargado tenga las capacidades y calificación necesaria para la actividad a ejecutar, y finalmente para revisar que el plan de trabajo ha sido implementado en los tiempos estipulados y evidenciar progreso en las actividades; todo esto con el fin de identificar con tiempo algunos riesgos existentes y así poder darles pronta solución.

Los resultados obtenidos son datos reales los cuales son importantes para comparar el desempeño real de la ejecución del proyecto con respecto a la planeación dada. (Arboleda Lopez, 2007)

La imagen 1 es un ejemplo del control diario de las actividades ejecutadas en cada orden de mantenimiento. En este formato se adjuntan todas las actividades y cantidades ejecutadas diarias con su respectiva registro fotográfico (VER ANEXO 1)

HERNANDO GONZALEZ			INFORME DE ACTIVIDADES DIARIAS				
Contrato N°	3002627	Objeto:	OBRAS CIVILES PARA LA INFRAESTRUCTURA EN LOS CAMPOS DE LA GERENCIA DE OPERACIONES DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE MARES DE ECOPETROL S.A.				
Datos Orden de Trabajo							
Campo:	LISAMA	Nombre OM:	OBRAS CIVILES, RETIRO Y CONFORMACIÓN DE FALLO LA DESHIDRATADORA LISAMA				
OT Numero:	20093921	Descripción:	RETIRO DE FALLO Y PARCHEO, DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS, ORAS CIVILES EN ZONA DE DESCARGUE.				
Numero Operación	24	Operación:					
Fecha:	15 DE JUNIO	Observaciones:					
Cantidades de obra ejecutadas durante la jornada de trabajo							
Item	Descripción	Unidad	Cantidad				
19	CRUDO DE RIO COMPACTADO A MÁQUINA	M3	8.40				
20	SUBBASE GRANULAR COMPACTADA A MÁQUINA	M3	10.20				
23	CARGUE Y ACARREO DE MATERIAL	M3K	1407.96				
Cálculos y Comentarios							
19	CRUDO DE RIO COMPACTADO A MÁQUINA				8.40	M3	
TIPO	UBICACIÓN	LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	cantidad	VOLUMEN	
FALLO	DESHIDRATADORA LISAMA	7.00	6.00	0.20		8.40	
20	SUBBASE GRANULAR COMPACTADA A MÁQUINA					10.20	M3
TIPO	UBICACIÓN	LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	cantidad	VOLUMEN	
FALLO DE ACCESO	DESHIDRATADORA LISAMA	10.00	3.00	0.20		6.00	
FALLO	DESHIDRATADORA LISAMA	7.00	6.00	0.10		4.20	
23	CARGUE Y ACARREO DE MATERIAL					1,407.96	M3K
TIPO	VOLUMEN	DISTANCIA	FACTOR	TOTAL			
CRUDO DE RÍO	8.40	60	1.3	655			
SUBBASE	10.20	60	1.23	752.76			
Horario de trabajo							
Desde: _____		Comidas (Horas): _____		Total horas laboradas			
Hasta: _____		Otras (horas) _____		8			
Observaciones:							
Registro fotográfico							
Descripción:			Descripción:				
							
Descripción:			Descripción:				
							
Horas hombre / Maquina							
Cargo	Cantidad	H.H	Equipo	Cantidad	Observaciones		
Ingeniero	1						
Supervisor	1						
Oficial	1						
Ayudante	4						
HSE	1						
Operador	3						
Conductor	2						
Camabaja							
Elaborado por:			VoBo:				

Imagen 1 Ejemplo de reporte de actividades diarias de la conformación de fallo

4.3 Formatos de servicio y control

Los formatos de servicio y control son estipulados por la empresa contratante ECOPETROL, en estos se registran la programación de las actividades en cada una de sus etapas incluyendo actividades de ejecución, planos, especificaciones técnicas, mano de obra, materiales, herramientas, equipos de apoyo, servicios de terceros, requerimientos de seguridad y permisos especiales. Todos estos documento componen el informe final de cada orden de mantenimiento ejecutada.

Los formatos propuestos por ECOPETROL son:

- Formato de actividades diarias: Aquí se adjunta la información de lo ejecutado día a día en cada orden de mantenimiento aprobada, esto se realiza hasta que la obra se termine por completo. Cada inicio de semana se debe enviar este documento con el avance de obra de la semana anterior, (VER ANEXO 1).
- Formato de inspección previa (PO): En este formato se deja evidenciado la realización de la inspección de la zona en que se va a ejecutar la obra civil, para evitar incidentes con objetos ajenos al mantenimiento como tuberías, guayas, cunetas, entre otros, (VER ANEXO 2).
- Formato de permiso de obras para contratista: Aquí se registran el total de ítems a ejecutar en la orden de mantenimiento con sus respectivas cantidades, también el número de la OM y el valor estimado de pago, (VER ANEXO 3).
- Formato reporte obra proyectada (FROP): Aquí se registra una descripción de la actividad proyectada, registro fotográfico del lugar en que se va a trabajar, semana en la que se va a realizar la actividad, ítem de las tareas programadas con su respectiva

cantidad y precio unitario correspondiente, para así conocer el total de los costos directos de la orden de manteamiento a ejecutar, (VER ANEXO 4).

- Formato de las memorias de cálculo (MEMOPLAN): Este es un resumen del total de ítems de actividades que se van ejecutar, con sus respectivas cantidades, (VER ANEXO 5).

Es importante mencionar que para el informe final en todas las órdenes de mantenimiento ejecutadas se deben diligenciar el formato de reporte de obra y las memorias de cantidades tanto en su planeación como en su ejecución final, ya que algunas veces se presentan cambios es las planeaciones que alteran cantidades y costo.

La imagen 2 y la imagen 3 nos muestran los cambios que presentan los formatos de reporte de obra, estos se identifican en el registro fotográfico, descripción de la actividad ejecutada y el título del formato.

Los formatos propuestos por ECOPETROL son los que se usan para generar el informe ejecutivo ACTA, que es el Dossier con toda la documentación de trabajos realizados en una periodo de tiempo determinado (Fecha de corte).

 GERENCIA DE DESARROLLO Y OPERACIONES DE MARES FORMATO REPORTE OBRA PROYECTADA	
CONTRATISTA:	H.G.L.
CONTRATO:	3002627
OBJETO:	OBRAS CIVILES PARA LA INFRAESTRUCTURA DE LA GERENCIA DE OPERACIONES DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE MARES DE ECOPETROL S.A.
FECHA:	30/05/2017
LUGAR:	RETIRO FALLOS SALIDA ESTACIÓN CENTRAL LISAMA
EQUIPO:	LISAMA
	OM: 20093392
DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD PROYECTADA	
<p>Se requieren adelantar las obras civiles necesarias para el mejoramiento de la vía de Lisama.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excavación mecánica; zona de ubicación de los fallos. - Conformación y nivelación de terreno, en zona de fallo. - Cargue y Aacarreo de Material. - Sub base granular compactada a máquina. - Crudo de río compactado a máquina. - Mezcla asfáltica en frío 	
REGISTRO FOTOGRÁFICO	
	

Imagen 2 Formato de reporte de obra proyectada

 GERENCIA DE DESARROLLO Y OPERACIONES DE MARES FORMATO REPORTE OBRA EJECUTADA	
CONTRATISTA:	H.G.L.
CONTRATO:	3002627
OBJETO:	OBRAS CIVILES PARA LA INFRAESTRUCTURA DE LA GERENCIA DE OPERACIONES DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE MARES DE ECOPETROL S.A.
FECHA:	03/06/2017
LUGAR:	RETIRO FALLOS SALIDA ESTACIÓN CENTRAL LISAMA
EQUIPO:	LISAMA
	OM: 20093392
DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD EJECUTADA	
<p>Se adelantó las obras civiles necesarias para el mejoramiento de la vía de Lisama.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excavación mecánica; zona de ubicación de los fallos. - Conformación y nivelación de terreno, en zona de fallo. - Cargue y Aacarreo de Material. - Sub base granular compactada a máquina. - Crudo de río compactado a máquina. - Mezcla asfáltica en frío 	
REGISTRO FOTOGRÁFICO	
	

Imagen 3 Formato de reporte de obra ejecutada

5. OBRAS CIVILES EJECUTADAS EN HERNANDO GONZALEZ LOPEZ

Primeramente para la organización de cualquier obras civil es importante realizar un estudio de los medios que están disponibles y que van a ser usados para alcanzar los objetivos planteados, una vez teniendo idea de la labor que se va a llevar acabo se programan las acciones necesarias para realizar el proyecto; es decir plasmar la organización para hacer posible su ejecución.

La planeación de las obras civiles ejecutadas para ECOPETROL se realiza mediante los ítems propuestos en las especificaciones técnicas, algunos de estos son: Rocería y limpieza de maleza, limpieza de alcantarillas, limpieza de cunetas, excavación manual, excavación a máquina, relleno tipo 3 compactado a máquina o a mano, subbase granular compactada a máquina, instalación de sacos de suelo cemento, suministro e instalación de geotextil tejido, construcción de gaviones, construcción de cuneta en concreto reforzado construcción en concreto de 2000psi, construcción en concreto de 3000psi, construcción de alcantarilla de 36", , construcción de alcantarilla de 24", construcción de alcantarilla de 12", suministro e instalación de mortero de nivelación, mantenimiento de vía Lisama, parcheo de vías, mezcla asfáltica en frio, mantenimiento de vías Lisama, mantenimiento de vías llanito, galán, el centro.

Cada ítem tiene un valor unitario estipulado el cual nos permite conocer el costo total de la ejecución del proyecto que será pagado por ECOPEPETROL. Este valor se obtiene de los ítems y cantidades programadas para la ejecución de cada orden de mantenimiento.

La imagen 4 nos muestra el formato de reporte de obra el cual nos relaciona los ítems de las actividades ejecutadas.

The screenshot displays a software interface with a filter menu on the left and a cost report table on the right. The filter menu includes options like 'Ordenar de menor a mayor', 'Ordenar de mayor a menor', and 'Borrar filtro de "ÍTEM"'. A red circle highlights the 'Seleccionar todo' option. The table shows a 'SUBTOTAL COSTO DIRECTO + AIU' of \$12,193,432.

ITEM	UN	DESCRIPCIÓN	UN	VR. UNIT	CANT	TOTAL
13	M3	EXCAVACION A MAQUINA		\$ 11,646	10.40	\$ 121,116
53	M3	CONSTRUCCION EN CONCRETO DE 3000 PSI		\$ 634,737	10.40	\$ 6,601,265
54	KG	FIGURADO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO		\$ 5,063	490.16	\$ 2,481,680
62	ML	CONSTRUCCION DE CUNETAS EN CONCRETO REFORZADO		\$ 107,142	14.00	\$ 1,499,988
78	UN	TRANSPORTE DE EQUIPOS (LISAMA MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION)		\$ 1,489,441	1.00	\$ 1,489,441
SUBTOTAL COSTO DIRECTO + AIU:						\$ 12,193,432

Imagen 4 Item de las actividades a ejecutar en la obra civil con su respectiva unidad y valor unitario

5.1 Obras civiles para manejo de aguas.

En una carretera, el sistema de drenaje es el conjunto de obras que permiten un manejo adecuado de los fluidos, para el cual es indispensable considerar los procesos de captación, conducción y evacuación de los mismos. El diseño y ejecución de las obras de drenaje tiene una gran importancia en el proyecto de vías terrestre.

Las cunetas son canales ubicadas a los lados de la corona de la vía terrestre, cuya finalidad es cumplir con la función de canalizar y eliminar con rapidez el agua que recolecte.

Los canales son zanjas generalmente rectangulares de dimensiones variables, algunas en terreno natural y otras revestidas en piedra o en concreto, construidas para recibir y encauzar corrientes de agua provenientes de cauces naturales o de otras obras de drenaje. Pueden estar localizados paralelos a la vía o en zonas donde se concentran las aguas. En el mantenimiento rutinario se efectúa la limpieza de las canales, se reconfirman aquellos que no son revestidos y se llevan a cabo algunas reparaciones menores.

Según las especificaciones técnicas propuestas por ECOPETROL este trabajo consiste en el suministro y transporte de materiales y la construcción de canales y cunetas en concreto reforzado con el objetivo de dar control a las aguas de escorrentía, conforme lo indique LA INTERVENTORÍA. (ECOPETROL S.A).

A continuación se describen actividades ejecutadas para el control y manejo de aguas en algunas vías, se describe el proceso constructivo, programación y costos directos.

5.1.1 Obras civiles reparación acceso Lisama 18

Esta actividad requiere las obras civiles necesarias para el mejoramiento de la vía de acceso al pozo Lisama 18, el alcance incluye la construcción de cunetas y placa batea para mejorar el majeo de aguas de escorrentía en el sector de la vía.

Para la ejecución de esta actividad se inspecciono la zona y se registraron los datos en el formato de inspección previa, se tomó registro fotográfico y medidas para la correcta adecuación de la vía.

Se contemplaron las siguientes actividades:

- Excavación a máquina en la zona de acceso y cunetas
- Construcción de cunetas en concreto
- Construcción en concreto reforzado de placa batea

La imagen 5 y la imagen 6 nos muestran la zona afectada en la que se va a trabajar.



Imagen 5 Inspección previa de zona a intervenir, Lisama 18



Imagen 6 Inspección previa de zona a intervenir, Lisama 18

Después de tener una idea más clara de la actividad que se va a ejecutar, se procede a realizar la memoria de cálculo, en donde se indica cada ítem de la actividad que se va a ejecutar en la obra civil con sus respectivas medidas (metros), ubicación y cantidad programada.

La tabla 1 nos muestra el total de los ítems de las actividades a ejecutar.


		MEMORIAS DE CALCULO OBRAS PLANEADAS					
CONTRATISTA:		H.G.L.		CONTRATO:		3002627	
OBRAS CIVILES PARA LA INFRAESTRUCTURA DE LA GERENCIA DE OPERACIONES DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE MARES DE ECOPETROL S.A.							
CAMPO LISAMA							
OBRAS CIVILES REPARACIÓN DE ACCESO LISAMA 18							
Ítem	Descripción					Cantidad Programada	
12	EXCAVACION MANUAL					10.40	M3
TIPO	UBICACIÓN	LONGITUD	ANCHO	ALTO	TOTAL		
BATEA	LISAMA 18	26.00	2.00	0.20	10.40		
53	CONSTRUCCION EN CONCRETO DE 3000 PSI					10.40	M3
TIPO	UBICACIÓN	LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	TOTAL		
PLACA (BATEA)	LISAMA 18	26.00	2.00	0.20	10.40		
54	FIGURADO E INSTALACIÓN DE ACERO DE					490.16	KG
TIPO	TIPO	PESO MALLA (KG/M2)	ÁREA (M2)	PESO (KG)	TOTAL		
PLACA BATEA	Malla Q5 - Doble	4.71	52.00	490.16	490.16		
62	CONSTRUCCIÓN DE CUNETA EN CONCRETO REFORZADO					14.00	ML
TIPO	UBICACIÓN	LONGITUD					
CUNETA IZQ	LISAMA 18	8.00					
CUNETA DERECHA	LISAMA 18	6.00					
78	TRANSPORTE DE EQUIPOS (LISAMA MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN)					1.00	UN
TIPO	UBICACIÓN	CANTIDAD					
RETROCARGADOR	LISAMA 18	1.00					

Tabla 1 Memoria de cálculo para la reparación del acceso Lisama 18

5.1.1.1 Proceso constructivo

5.1.1.1.1 Excavación manual

En la ejecución de esta actividad trabajaron un oficial y tres ayudantes, el proceso de excavación duro aproximadamente 3 días , se excavo en su totalidad para la construcción de la placa batea y cuneta. Se verifico que la excavación se haya realizado hasta el nivel requerido por el diseño. La imagen 8 y la imagen 9 nos representa gráficamente el resultado obtenido de la excavación para la construcción de la placa batea y cuneta.



Imagen 8 Excavación manual para la construcción de placa batea



Imagen 9 Excavación manual para la construcción de cunetas

5.1.1.1.2 Figurado e instalación de acero de refuerzo.

Esta actividad consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero liso o corrugado y malla electro soldada para las diferentes estructuras de concreto que se requieran en los diseños o las indicadas por LA INTERVENTORÍA.

Después de excavar y acondicionar el terreno se realiza la instalación de la malla electro soldada Q5 y Q6 con sus adecuados soportes en madera.

A continuación la imagen 10 nos ilustra la instalación de la malla electro soldada previa a la fundida de la placa batea.



Imagen 10 Instalación de acero de refuerzo en placa batea

5.1.1.1.3 Construcción en concreto de 3000PSI

Una vez finalizado la instalación del acero de refuerzo en cada sección de placa batea y la cuneta, con la ayuda del trompo mezclador se realiza la fundida de cada sección.

Las imágenes 11, 12, 13 y 14 nos ilustra paso a paso los resultados obtenido en casa sección de la cuneta y placa batera.



Imagen 11 Construcción en concreto de placa batea



Imagen 12 Construcción en concreto de placa batea



Imagen 13 Construcción en concreto de placa batea finalizado



Imagen 14 Construcción en concreto de cuneta

5.2 Obras civiles para la reparación y mantenimiento de vías y locaciones

Las vías son obras de infraestructura que requieren de atención constante a través de trabajos de mantenimiento para así contar con accesos en buenas condiciones que faciliten la circulación de los vehículos.

El mantenimiento vial es un conjunto de actividades adecuadas y oportunas que se realizan para conservar a largo plazo las condiciones físicas de las vías; esto nos garantiza la prestación de un mejor servicio a la comunidad donde el transporte sea cómodo seguro y económico.

Algunos factores que influyen en el deterioro de vías pueden ser el tráfico pesado frecuente, factor climático o simplemente el paso del tiempo.

Algunas razones por las que consideramos que es importante realizar el mantenimiento de vías y locaciones son:

- La seguridad de los usuarios, accidentes.
- Prevenir el deterioro físico de la vía
- La conservación máxima de su utilidad.
- Prevenir futuros daños que puedan causar un costo más alto en su reparación

El trabajo para esta actividad incluye retiro de material existente (excavación a máquina o manual), reconfiguración y nivelación de terreno, compactación del material seleccionado, que en este caso se usa subbase granular, crudo de río o relleno tipo 3.

Todos los equipos y herramientas utilizados deben ser compatibles con los procedimientos de construcción y aprobados por interventoría; también deben cumplir con las exigencias presentes en las especificaciones técnicas.

Algunos de los equipos utilizados para la ejecución de estas actividades son:

- Bulldozer
- Retroexcavadora
- Pajarita
- Equipos de topografía
- Volquetas
- Herramienta Menor

Las siguientes imágenes mostradas a continuación nos ilustran algunos fallos presentes en vías, locaciones y estaciones.



Imagen 15 Fallo presente en locación



Imagen 16 Fallo presente en vía



Imagen 17 Fallo presente en vía

5.2.1 Obras civiles, retiro y reparación de fallo en nutria 32-33 – 23

Como en toda obra civil a ejecutar se realizó la inspección previa en la locación y se identificaron fallos, se tomaron las medidas de estos para realizar la programación de los trabajos a realizar y así poder conseguir un mejor desarrollo en el proyecto.

Esta actividad se ejecutó en campo Lisama, se evidencio una locación en mal estado; para lograr una mejoría se realizó excavación a máquina en las zonas donde se encontraban los fallos, conformación y nivelación del terreno, suministro de crudo de rio y subbase granular compactada a máquina.

Las imágenes 18 y 19 son el registro fotográfico obtenido de la inspección previa realizada en lugar de trabajo, el cual nos muestra en el estado en que se encuentra la zona de fallo.



Imagen 18 Inspección previa en zona de fallo, locación Nutria



Imagen 19 Inspección previa en zona de fallo, locación Nutria

Después de tener una idea más clara de la actividad que se va a ejecutar, se procede a realizar la memoria de cálculo, en donde se indica cada ítem de la actividad que se va a ejecutar en la obra civil con sus respectivas medidas (metros), ubicación y cantidad programada.

La tabla 2 nos muestra el total de los ítems de las actividades a ejecutar.


		MEMORIAS DE CALCULO OBRAS PROYECTADAS					
CONTRATISTA:		H.G.L.		CONTRATO:		3002627	
OBRAS CIVILES PARA LA INFRAESTRUCTURA DE LA GERENCIA DE OPERACIONES DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE MARES DE ECOPETROL S.A.							
NUTRIA 32 - 33 - 23							
OBRAS CIVILES, RETIRO Y REPARACIÓN DE FALLO EN NUTRIA 32-33 - 23							
Ítem	Descripción					Cantidad Programada	
13	EXCAVACION A MAQUINA					127.80	M3
Tipo	Ubicación	Longitud	Ancho	Espesor	VOLUMEN		
FALLO N°1	NUTRIA 32-33	4.00	6.00	0.60	14.40		
FALLO N°2	NUTRIA 32-33	4.00	6.00	0.60	14.40		
FALLO N°3	NUTRIA 32-33	15.00	3.00	0.60	27.00		
FALLO N°4	NUTRIA 32-33	15.00	4.00	0.60	36.00		
FALLO N°5	NUTRIA 32-33	12.00	5.00	0.60	36.00		
19	CRUDO DE RIO COMPACTADO A MÁQUINA					85.20	M3
Tipo	Ubicación	Longitud	Ancho	Espesor	VOLUMEN		
FALLO N°1	NUTRIA 32-33	4.00	6.00	0.40	9.60		
FALLO N°2	NUTRIA 32-33	4.00	6.00	0.40	9.60		
FALLO N°3	NUTRIA 32-33	15.00	3.00	0.40	18.00		
FALLO N°4	NUTRIA 32-33	15.00	4.00	0.40	24.00		
FALLO N°5	NUTRIA 32-33	12.00	5.00	0.40	24.00		
20	SUBBASE GRANULAR COMPACTADA A MÁQUINA					42.60	M3
Tipo	Ubicación	Longitud	Ancho	Espesor	VOLUMEN		
FALLO N°1	NUTRIA 32-33	4.00	6.00	0.20	4.80		
FALLO N°2	NUTRIA 32-33	4.00	6.00	0.20	4.80		
FALLO N°3	NUTRIA 32-33	15.00	3.00	0.20	9.00		
FALLO N°4	NUTRIA 32-33	15.00	4.00	0.20	12.00		
FALLO N°5	NUTRIA 32-33	12.00	5.00	0.20	12.00		
23	CARGUE Y ACARREO DE MATERIAL					4,568.42	M3K
Tipo	VOLUMEN	DISTANCIA	FACTOR	TOTAL			
CRUDO DE RIO	85.20	28	1.30	3,101			
SUBBASE	42.60	28	1.23	1,467			
78	TRANSPORTE DE EQUIPOS (LISAMA MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN)					2.00	UN
Tipo	Ubicación	Cantidad					
RETROEXCAVADORA, VIBROCOMPACTADOR.	NUTRIA 32-33	2.00					

Tabla 2 Memoria de cálculo para el retiro y conformación de fallos en Nutria 32-33-23

5.2.1.1 Proceso constructivo

5.2.1.1.1 Excavación a máquina

Se ejecutó la excavación a máquina en cada zona de fallo; también se verificó que la excavación se haya ejecutado hasta el nivel requerido por el diseño. Esta actividad se realizó con la ayuda de la retroexcavadora.

La imagen 20 y nos muestra la excavación realizada en la zona de fallo con ayuda de la retroexcavadora



Imagen 20 Excavación a máquina en zona de fallo



Imagen 21 Acarreo de material sobrante de excavación

5.2.1.1.2 Cargue y acarreo del material

El curdo de río de río y subbase granular se transportó al lugar en donde se ejecutó la obra para ser suministrado y realizar la conformación de la subrasante.

En la imagen 22 y 23 podemos observar la volqueta realizando el descargue del material a usar y el retrocargador extrayendo el material para transportarlo en la zona de trabajo.



Imagen 22 Descargue de crudo de río en zona de trabajo



Imagen 23 Retiro de subbase granular

5.2.1.1.3 Crudo de río compactado a máquina

Se realizó el suministro de crudo de río a los tres fallos identificados en la locación, y después se compacto a máquina, este procedimiento se ejecutó con la ayuda del vibrocompactador, el cargue del material se realizo con el retrocargador.

La imagen 24 y la imagen 25 nos ilustra el proceso descrito anteriormente.



Imagen 24 Crudo de río compactado a máquina en zona de fallo



Imagen 25 Crudo de rio compactado a máquina en zona de fallo

5.2.1.1.4 Subbase granular compactada a máquina

Se realizó el suministro, conformación y compactación de la subbase de granular con ayuda del vibro compactador.

La imagen 26 y la imagen 27 nos ilustra la actividad mencionada anteriormente



Imagen 26 Subbase granular compactada a máquina



Imagen 27 Subbase granular compactada a máquina

6. ELABORACIÓN DEL ACTA DE OBRA

Las actas de cobro son documentos en donde se registran todas las actividades ejecutadas hasta la fecha de corte, permiten certificar el cumplimiento del trabajo realizado en cada orden de trabajo generada por la contratante. El objetivo de la elaboración de las actas es realizar un cómputo de los ítems ejecutados en cada orden de mantenimiento para así poder liquidar los respectivos precios que se deben a la contratista.

Las actas del proyecto de obra civil ejecutadas en HERNANDO GONZALEZ LOPEZ se realizan cada treinta días, durante el periodo de práctica empresarial se alcanzaron a ejecutar cuatro actas de cobro.

Esta documentación contiene todos los informes de cada orden de trabajo realizada en el periodo, las cuales están compuestas por los formatos propuestos por ECOPETROL, en donde se evidencia con registro fotográfico el trabajo realizado, cantidades ejecutadas y precios pactados.

También se anexan las órdenes de trabajo generadas en el periodo en donde se especifica el número de OM generada, la descripción de la actividad que se ejecutó, el costo del trabajo planeado y ejecutado, fecha de inicio, fecha de fin, porcentaje del avance, el estado de la orden de mantenimiento y finalmente el porcentaje de variación de lo ejecutado vs lo planeado.

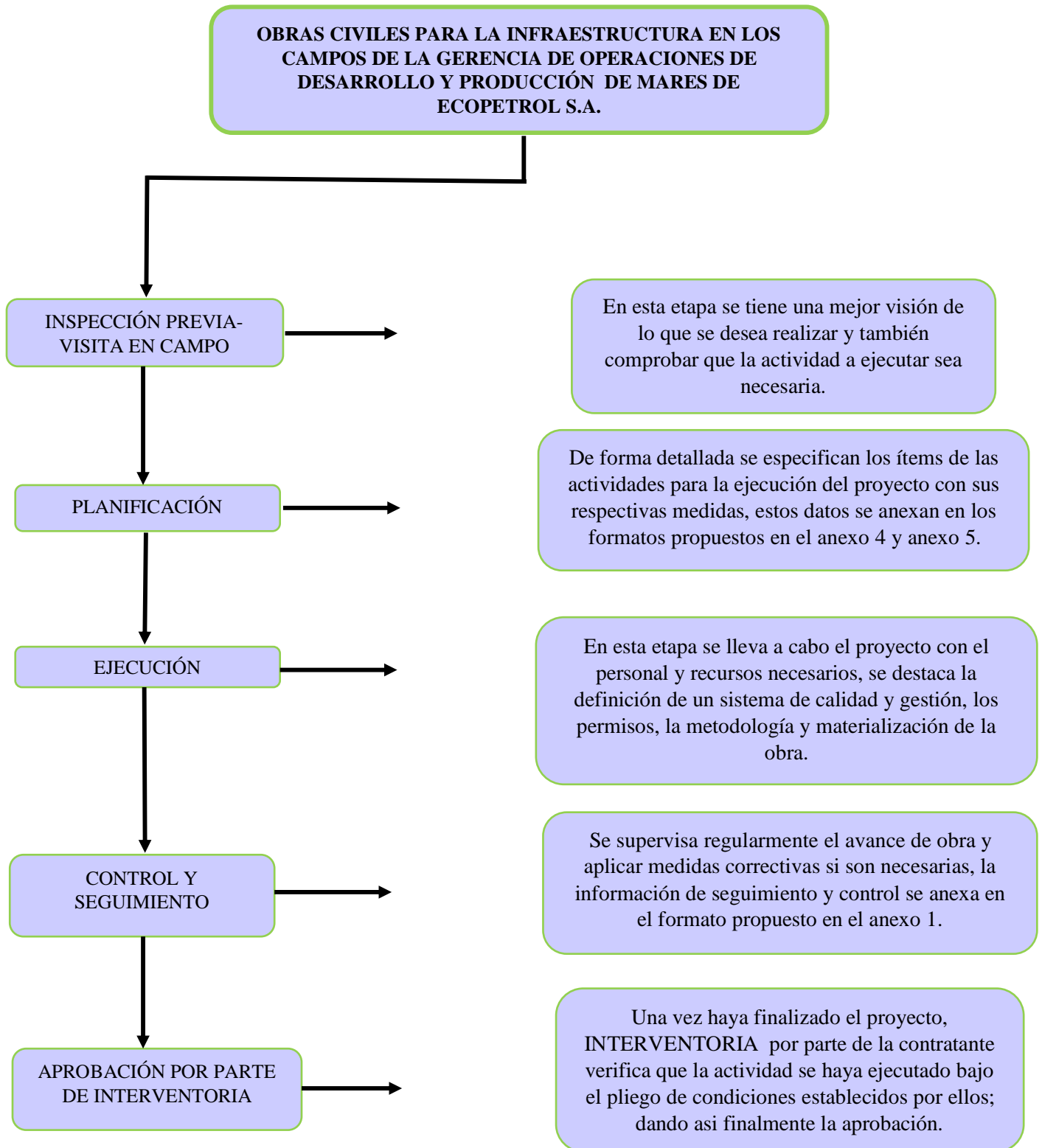
7. APORTE AL CONOCIMIENTO

ASISTENCIA TÉCNICA EN EL AREA DE EJECUCIÓN EN OBRAS CIVILES PARA LA EMPRESA HERNANDO ENRIQUE GONZALEZ LOPEZ “HGL”

El trabajo realizado en la práctica empresarial, estuvo enfocado en la supervisión y control de ejecución de las obras civiles, esto permitió fortalecer los conocimientos en lo que compete con el tema de programación y presupuesto de obras civiles, cálculo de cantidades y avance obra, también un mayor aprendizaje en la herramienta informática Microsoft Excel como apoyo en los cálculos y elaboración de actas.

También es importante tener en cuenta que para el desarrollo de obras civiles es fundamental conocer especificaciones técnicas ya que son la base para la evaluación de costos y fijación de las tarifas y en consecuencia del contrato que basado en ellas se pudiese llegar a celebrar.

Cronograma para la ejecución de Obras Civiles




8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- A la hora de realizar la programación y presupuesto de cualquier obra civil es importante tener conocimiento en lo relacionado con los procesos constructivos, ya que así podremos identificar con más facilidad las actividades y materiales necesarios para ejecutar la actividad.
- Es importante tener en cuenta que lo que se planea nunca será igual a lo que se ejecuta, ya que algunas veces pueden incidir factores que no se pudieron prever en la planeación, causando retraso en la ejecución de la obra civil y también un mayor costo en el presupuesto.
- Tener un buen seguimiento de ejecución de las obras civiles nos permite garantizar la calidad y éxito de la actividad.

9. ANEXOS

CONTRATISTA	INFORME DE ACTIVIDADES DIARIAS				
Contrato N°	Objeto: OBRAS CIVILES PARA LA INFRAESTRUCTURA DE LA VICEPRESIDENCIA REGIONAL CENTRAL DE ECOPETROL S.A.				
Datos Orden de Trabajo					
Campo: _____	Nombre OM: _____				
OM Numero: _____	Descripción: _____				
Numero Tarea: _____	Tarea: _____				
Fecha Tarea: _____					
Control Emulsión asfáltica					
Placa: _____	Placa: _____	Placa: -	Placa: -	Placa: -	
Galones: _____	Galones: _____	Galones: -	Galones: -	Galones: -	
Hora Llegada: _____	Hora Llegada: _____	Hora Llegada -	Hora Llegada -	Hora Llegada -	
Hora Salida: _____	Hora Salida: _____	Hora Salida -	Hora Salida -	Hora Salida -	
Observaciones: _____					
Cantidades de obra ejecutadas durante la jornada de trabajo					
Item	Descripción	Unidad	Cantidad		
Cálculos y Comentarios					
Horario de trabajo					
Desde: _____	Comidas (Horas): _____	Total horas laboradas			
Hasta: _____	Otras (horas): _____				
Observaciones: _____					
Registro fotográfico					
Descripción: _____		Descripción: _____			
Horas hombre / Maquina					
Cargo	Cantidad	H.H	Equipo	Cantidad	Observaciones
Elaborado por: _____			VoBo: _____		


Anexo 1 Informe de actividades diarias

		GERENCIA DE DESARROLLO Y OPERACIONES DE MARES				
		FORMATO DE INSPECCION PREVIA				
FECHA:		CONTRATISTA:				
CONTRATO No.:		INSPECTOR DE SEGURIDAD:				
POZO/TRAMO:						
CAMPO:		CAPATAZ:				
INSPECCION REALIZADO POR		CARGO:				
		CARGO:				
		CARGO:				
1. REALIZAR LA INSPECCIÓN SIMPLE COMO RECORRIDO INICIAL DEL TRAMO O LOCALIZACIÓN.						
2. RESPONDER CON OBJETIVIDAD LAS PREGUNTAS DEL CUADRO PRESENTADO A CONTINUACIÓN:						
CUESTIONAMIENTO					SI	NO
SE ENCONTRO ALGUN LETRERO DE CRUCE DE TUBERIA						
SE ENCONTRO ALGUN CRUCE DE TUBERIA NO SEÑALADO						
HAY TUBOS AL LADO DE LA VIA						
HAY INTERSECCION CON LA VIA DE ACCESO A OTRO POZO						
HAY LOCACIONES AL LADO DE LA VIA						
HAY SUBESTACIONES O OTRAS INSTALACIONES INDUSTRIALES A LA REDONDA (PLANTAS, PISCINAS, TANQUES, ESTACIONES.)						
3.	SI NINGUNA O SOLO UNA RESPUESTA ES AFIRMATIVA CONTINUAR CON EL MANTENIMIENTO ES DECIR SOLO ES SUFICIENTE LA INSPECCION SIMPLE					
4.	SI DOS RESPUESTAS SON AFIRMATIVAS REALIZAR INSPECCION PROFUNDA					
5.	SI TRES O MAS SON AFIRMATIVAS REALIZAR INSPECCION CRITICA					
TIPO DE INSPECCION A REALIZAR:		SIMPLE		PROFUNDA		CRITICA
REPOSABLE:			CARGO:			

Anexo 2 Formato de inspección previa

		GERENCIA DE DESARROLLO Y OPERACIONES DE MARES							
		FORMATO DE PERMISO DE OBRAS PARA CONTRATISTAS							
FECHA DE ENTREGA AL CONTRATISTA:				CAMPO:					
NOMBRE DEL POZO / TRAMO:				CONTRATISTA:					
NECESIDADES DE MANTENIMIENTO									
VÍA	LONGITUD:	ESTIMADO	REAL	TRINCHO:	ESTIMADO	REAL	RETRO:	ESTIMADO	REAL
	ROCERÍA:			FALLO:			MOTONIV.:		
	GAVIÓN:			SUM.MAT.:			VIBRO:		
	DRENAJE:			DIST.:			VOLQUETA:		
LOCACIÓN	DETERIORO:			TRINCHO:			CARROT.:		
	ROCERÍA:			FALLO:			CAMABAJA:		
	GAVIÓN:			SUM.MAT.:			ACARREO:		
	DRENAJE:			DIST.:					
INVENTARIO DE EXISTENTES									
VÍA	CUNETAS:	SUCIAS _____ PARTIDAS _____							
	CAJAS:	LIMPIA _____ PARTIDA _____							
	CABEZOTES:	BORDILLO _____ CANAL _____							
	QUIEBRAPATAS:	LIMPIO _____ PASO A NIVEL _____ AVERÍAS _____							
	SEÑALES:	SI _____ NO _____							
LOCACIÓN	CONTRAPOZO:	PARTIDO _____ No. GUAYAS ANCLAJE _____							
	TUBERÍAS:	LONGITUD _____ EXPUESTAS _____ FUGAS _____							
	TRAMPAS:	TAPA _____ DESGÜE _____							
	CUNETAS:	SUCIAS _____ CAJA _____ DESCOLES _____							
ESQUEMA / OBSERVACIONES									
ITEM	DESCRIPCION			UNIDAD	CANT				
ENTREGA POR PARTE DE ECOPETROL									
RECIBE POR PARTE DEL CONTRATISTA									
RECIBO DE OBRAS									
FECHA DE RECIBIDO POR ECOPETROL :					OM:				
DESCRIPCIÓN DE PENDIENTES:					VALOR ESTIMADO:				
FUNCIONARIO QUE RECIBE:					VALOR FINAL:				
ENTREGADO POR:					ACTA DE PAGO Nº:				

Anexo 3 Formato de permiso para contratistas

 GERENCIA DE DESARROLLO Y OPERACIONES DE MARES FORMATO REPORTE OBRA									
CONTRATISTA:									
CONTRATO:									
OBJETO:									
FECHA:									
LUGAR:									
EQUIPO:									
DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD									
REGISTRO FOTOGRÁFICO									
TAREAS PROGRAMADAS									
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VR. UNIT	SEM 07	SEM 08				
COSTO DIRECTO + AIU									
PRESUPUESTO ORDEN DE TRABAJO									
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UN	VR. UNIT	CANT	TOTAL				
SUBTOTAL COSTO DIRECTO +AIU:									
NOTA:									
OBSERVACIONES:									
Firma: Ingeniero Planeador					Firma: Interventoría				

Anexo 4 Formato de reporte de obra

10. BIBLIOGRAFÍA

- Arboleda Lopez, S. (2007). PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DE OBRAS CIVILES. ITIM.
- ECOPETROL S.A. (s.f.). Especificaciones tecnicas, OBRAS CIVILES PARA LA INFRAESTRUCTURA EN LOS CAMPOS DE LA GERENCIA DE OPERACIONES DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE MARES DE ECOPETROL S.A.
- Gonzalez Lopez, H. (18 de Enero de 2015). Documentos de servicios de la empresa HGL. Barrancabermeja, Colombia.
- Gonzalez Lopez, Hernando. (18 de Enero de 2015). Portafolio de servicios de la empresa HGL. Barrancabermeja.