

**PLANIFICACION, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS  
AL ALCANCE DE LA NORMA ISO 9001 VER 2008 PERTENECIENTES  
A LA CONSTRUTORA R.S.T. LTDA.**

**SERGIO IVAN GALVIS CABALLERO  
ID: 000179499**

**RAMIRO CEPEDA URIBE  
ING. CIVIL GERENTE**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL  
BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO  
BUCARAMANGA  
2015**

**PLANIFICACION, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS  
AL ALCANCE DE LA NORMA ISO 9001 VER 2008 PERTENECIENTES  
A LA CONSTRUTORA R.S.T. LTDA.**

**SERGIO IVAN GALVIS CABALLERO  
ID: 000179499**

**ING. NICOLAS BAYONA CESARINO**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL  
BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADO  
BUCARAMANGA  
2015**

## CONTENIDO

1.	DATOS BASICO. ....	5
1.1.	Datos del Estudiante. ....	5
1.2.	Datos de la Empresa. ....	5
1.3.	Datos del Supervisor de la Empresa. ....	5
2.	OBJETIVOS. ....	6
2.1.	Objetivo General. ....	6
2.2.	Objetivos Específicos. ....	6
3.	INTRODUCCIÓN. ....	9
4.	ACTIVIDADES. ....	10
5.	ESTADO DEL ARTE. ....	11
5.1	ISO 9001 Y OSHAS 14001. ....	11
6.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. ....	13
7.	Desarrollo del plan de trabajo cumplido:.....	13
8.	Aporte al conocimiento. ....	64
9.	Conclusiones.....	64
10.	REFERENCIAS WEB.....	64

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1 .	16
Tabla 2	17
Tabla 3	18
Tabla 4	19
Tabla 5	21
Tabla 6	22
Tabla 7	26

## CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1	46
Figura 2	46
Figura 3	47
Figura 4	48
Figura 5	48
Figura 6	49
Figura 7	49
Figura 8	49
Figura 9	50
Figura 10	50
Figura 11	51
Figura 12	51
Figura 13	52
Figura 14	53
Figura 15	53
Figura 16	54
Figura 17	54
Figura 18	55
Figura 19	55
Figura 20	56
Figura 21	57
Figura 22	57
Figura 23	58
Figura 24	59
Figura 25	59
Figura 26	60
Figura 27	61
Figura 28	62
Figura 29	62
Figura 30	63
Figura 31	63

## **1. DATOS BASICOS.**

### **1.1. Datos del Estudiante.**

Nombre Completo: Sergio Iván Galvis Caballero  
ID: 000179499  
Dirección Casa: Carrera 12 A # 4-18  
Ciudad: Piedecuesta  
Teléfono: 6557852  
Celular: 318 330 9161

### **1.2. Datos de la Empresa.**

Nombre de la Empresa: Constructora R.S.T. Ltda  
Dirección: Carrera 7 # 8-23  
Ciudad: Piedecuesta  
Representante Legal: Alfonso Rey Gamboa  
Teléfono: 6555286  
Fax: -----  
Celular: 310 304 7387

### **1.3. Datos del Supervisor de la Empresa.**

Nombre Completo del Supervisor: Ramiro Cepeda Uribe  
Teléfono Oficina: 6555286  
Celular: 316 478 1155

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General.**

ejecutar las funciones administrativas, operativas y de gestión de un auxiliar de residente de obra consignadas en el Manual de Gestión Integral HSQ, bajo la implementación de las Norma ISO 9001 versión 2008 y la Norma OHSAS 18001 versión 2007.

### **2.2. Objetivos Específicos.**

1. Comprender, implementar y poner en práctica el sistema de gestión de calidad bajo la implementación de las Norma ISO 9001 versión 2008 y la Norma OHSAS 18001 versión 2007.
2. Elaborar informes periódicos de seguimiento y control a los procesos mediante la gestión de calidad para el mejoramiento continuo y aportes en la parte logística en el manejo de los procesos de información y mecanismos de seguimiento y control.
3. Contribuir con aportes basado en el desarrollo de las funciones de auxiliar residente de obra.

## **RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TITULO:** PLANIFICACION, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS PROYECTOS AL ALCANCE DE LA NORMA ISO 9001 VER 2008 PERTENECIENTES A LA CONSTRUCTORA R.S.T. LTDA.

**AUTOR(ES):** SERGIO IVAN GALVIS CABALLERO

**FACULTAD:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR(A):** NICOLAS BAYONA CESARINO

### **RESUMEN**

Este informe presenta las actividades desarrolladas en la empresa Constructora R.S.T Ltda. como auxiliar de ingeniería. En el mismo se encuentra el PGI (Plan de Gestión Integral), donde encontrarán el Presupuesto, listado de materiales críticos, listado de equipos, tratamiento de producto no conforme y trazabilidad de materiales. Una vez solucionados los inconvenientes con planeación municipal se procede a realizar en primer comité de obra, donde se definen los frentes de trabajo con los cuales se puede iniciar labores, además de la recopilación de planos y chequeo de cantidades. Definidos los frentes de trabajo y revisados los planos se procede con la ejecución de las actividades en listadas en el presupuesto de obra, las cuales presentan algunos atrasos debido a que la obra estuvo sellada por invasión de espacio, algunas por inconsistencias entre los planos y los presupuestos.

**PALABRAS CLAVES:** Presupuesto, Plan de gestión Integral, planos, actividades, materiales, planeación, equipos.

## **GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** PLANNING, MONITORING AND CONTROL ACORDING TO ISO 9001 V. 2008 NORMATIVITY FOR CONSTRUTORA R.S.T. LTDA. PROJECTS

**AUTHOR(S):** SERGIO IVAN GALVIS CABALLERO

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Civil

**DIRECTOR:** NICOLAS BAYONA CESARINO

### **ABSTRACT**

This report presents the developed activities in Constructora R.S.T Ltda. company. as an assistant engineer. The IMP (Integrated Management Plan) is presented too, where budget, lists for critical materials and equipment, treatment of nonconforming products and material traceability can be found. Once, the problems with municipal planning are solved, a first work committee is proceeded, where the work fronts, with which labors can start, and the compilation of planes and amounts checking, are defined. When work fronts are defined and planes are revised, the execution of the activities listed in the work budget can be proceeded. These activities have some delays caused by the closing of the building site because of the invasion of public or private space, and some because of inconsistencies between the planes and the budgets.

**KEYWORDS:** Budget, Integrated Management Plan, Planes, Activities, Materials, Planning, Equipment.

### 3. INTRODUCCIÓN

El presente Informe está centrado en la realización de las prácticas empresariales en la Constructora R.S.T. Ltda; ejecutando una labor como Auxiliar Residente de Obra; cumpliendo funciones administrativas y de participación en la planificación de obra a través del Plan de Gestión Integral de desarrollo y el control de proyectos, actividades basada en la Norma ISO 9001 versión 2008 y la y la Norma OHSAS 18001 versión 2007.

Esta obra “proyecto Caracolí minuto de Dios conjunto cerrado” tuvo un costo original de \$980.000.000 millones; estuvo pactada originalmente para ser realizada en 10 meses, comenzando su ejecución en el mes de enero del 2015, por diferentes cuestiones e inconvenientes de distinta índole, la ejecución de la obra se inició en el mes de febrero del año en curso.

Específicamente la práctica se realizó como auxiliar residente de obra en la ejecución del proyecto “Caracolí minuto de Dios conjunto cerrado”. Teniendo como labores a realizar la Ejecución del urbanismos, entre las cuales se encuentran actividades como la instalación de redes hidráulicas y sanitarias, instalación de piso en adoquín vehicular, instalación de sardineles y andenes y la pavimentación de vía vehicular, entre otras actividades que se siguen ejecutando.

## 4. ACTIVIDADES

4.1 Participar en planeación de los proyectos mediante el plan de calidad por medio de la Norma ISO 9001 versión 2008 y la Norma OHSAS 18001 versión 2007.

4.2 Realizar seguimiento y control de los proyectos en los siguientes aspectos:

- Presupuesto de obra.
- Programación de obra.
- Pendientes de obra
- Avance de obra.
- Auditoría de Gestión y Comité de obra.
- Gestión de la compra de insumos y servicios “trazabilidad”.
- Gestión de los recursos.

4.3 Auxiliar la residencia de obra teniendo la información de lo que sucede en obra, registrando la bitácora de obra y teniendo la información necesaria para estar al día con los siguientes pendientes:

- Compras: Realizando que los pedidos de material necesario que este en obra y revisando que la entrada de material corresponda con lo pagado y solicitado.
- Obra: Elaborando del plan de Gestión integral del proyecto, las correspondientes actas, la bitácora, pruebas de calidad y revisión de detalles y acabados.

## 5. ESTADO DEL ARTE.

### 5.1 ISO 9001 Y OSHAS 14001

“Un sistema de gestión ISO 9001 le ayudará a gestionar y controlar de manera continua la calidad en todos los procesos. Como norma de gestión de la calidad de mayor reconocimiento en el mundo, así como el standard de referencia, describe cómo alcanzar un desempeño y servicio consistentes. La norma ISO 9001, permite convertirse en un competidor más consistente en el mercado, Mejor Gestión de la Calidad que ayuda a satisfacer las necesidades de sus clientes, Métodos más eficaces de trabajo que le ahorrarán tiempo, dinero y recursos, Mejor desempeño operativo que reducirá errores y aumentará los beneficios, Motiva y aumenta el nivel de compromiso del personal a través de procesos internos más eficientes, Aumenta el número de clientes de valor a través de un mejor servicio de atención al cliente, Amplía las oportunidades de negocio demostrando conformidad con las normas

Actualmente ya se está trabajando en la nueva versión de la norma ISO 9001, que en principio se estima que vea la luz en el 2015. Pero para llegar a este punto, ha habido que recorrer un largo periplo que trataré de sintetizar en este post.

A comienzos de 1980, ISO designó una serie de comités técnicos, con el fin de trabajar en el desarrollo de Normas comunes para la gestión de la calidad que fuesen aceptadas universalmente. El resultado de este trabajo fue publicado siete años más tarde, a través de la familia de Normas ISO 9000. Para que las normas mantengan su vigencia y utilidad, se revisan aproximadamente cada 5 años. Así pues y desde entonces, se han ido disponiendo las siguientes versiones.

La serie de normas ISO 9000 de 1987, suministró un modelo para el aseguramiento de la calidad, que centraba la calidad en el cumplimiento de los requisitos del producto. Abordaba pues un aspecto “limitado” de la calidad. Sin embargo jugó un papel decisivo en el establecimiento de una base sólida para posteriores mejoras y para la implementación de sistemas de gestión de la calidad más sofisticados. Se consolidaron tres modelos para el aseguramiento de la calidad: ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

En 1994 se publicó la posterior revisión, que no modificó sensiblemente los tres modelos con los requisitos; Tras la revisión de 1994, dentro del comité ISO/TC 176 encargado del desarrollo y mejora de la serie ISO 9000, se planteó una encuesta global entre los usuarios y clientes de la serie ISO 9000. Como resultado de este análisis, surgió la versión del 2000, que trajo consigo cambios significativos en cuanto a la adopción de un enfoque de procesos, introducción de los ocho principios de la gestión de la calidad, compatibilidad con otras Normas de sistemas de gestión o la mejora continua entre otros.

Uno de los cambios más significativos de esta versión fue la consolidación de los tres modelos de aseguramiento de la calidad existentes – ISO 9001, 9002 y 9003 – en uno solo. El resultado fue el desarrollo de una familia de cuatro Normas, que se puede ver en el esquema que ilustra este post; Ocho años después, se publicó la última revisión de la ISO 9001 y que es la actualmente en vigor, en la cual se ha tratado de clarificar algunos de los requisitos, pero no trajo consigo cambios de fondo ni de forma respecto a su antecesora. En la actualidad se está llevando a cabo un profundo análisis y revisión de la norma. La primera reunión de trabajo para afrontar la actual revisión de la ISO 9001, tuvo lugar el pasado año en Bilbao. Desde entonces y tras sucesivas reuniones, se ha desarrollado un borrador que en estos momentos aún está sujeto a revisiones y del que en principio cabe esperar que aun haya modificaciones respecto a su publicación final en 2015.

Hay otra norma que se debe tener en cuenta en cuanto la ejecución del proyecto; La OHSAS Grupo de proyecto (con BSI como secretaria) publicó la Serie OHSAS 18000 en 1999. La serie tuvo dos especificaciones: la 18001 se centró en los requisitos para un sistema eficaz de gestión de la seguridad y salud en el trabajo; mientras que la 18002 se concentró en la aplicación práctica bajo una lista de directrices. Para el año 2005 alrededor de 16, 000 organizaciones en más de 80 países usaban OHSAS 18001.

En julio de 2007, la norma OHSAS 18001 fue actualizada y alineada con otras normas de sistemas de gestión, tales como ISO 14001. Esto ayudó a las organizaciones adaptar sus sistemas existentes bajo un estándar. El Reino Unido, entonces decidió adoptar la norma OHSAS 18001 como una norma británica y creó la BS OHSAS 18001.

Un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional eficiente promueve un ambiente de trabajo más saludable para todos los involucrados. La BS OHSAS 18001 está diseñada para identificar y controlar los riesgos de salud y seguridad con el fin de reducir el potencial de accidentes, cumplir con la legislación y mejorar el rendimiento general.”

## 6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Actividad	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
1					
2					
3					

## 7. Desarrollo del plan de trabajo cumplido:

Una vez aprobada la práctica en Constructora RST Ltda, se recibió una inducción por parte del Gerente, en la cual se dio a conocer la empresa a nivel organizacional (direccionamiento estratégico, procesos, formatos) y operativo (proceso de construcción indicadores a controlar en obra, tipos de contratos) ubicando la práctica en las actividades propias de la misma, también se ha venido trabajando con la Coordinadora de Calidad de la empresa quien ha venido profundizando los temas tratados en la inducción, estableciendo puntualmente en que procesos y como participaría el estudiante en práctica, información soportada con documentos en físico (Manual de Gestión Integral, borrador de un Plan de Gestión Integral PGI). Y tratándose los siguientes temas:

- Misión.
- Visión.
- Política de Calidad.
- Objetivos de calidad.
- Política HSE.

Se dieron a conocer los procesos de sistema de gestión de calidad los cuales son:

Procesos Gerenciales:

- Gerencial.
- Comercial

Procesos operativos:

- Diseño.
- Construcción.

Procesos soporte:

- Contabilidad.
- Recurso Humano.
- Compras.
- Gestión SISO.
- Calidad

Dentro de los cuales la práctica está ubicada principalmente en los procesos de

Construcción, Recurso humano y compras, procesos donde participa el Residente de obra y Auxiliar de Residencia de obra.

La práctica inició desde la planificación del proyecto (Plan de gestión integral PGI), para el proyecto de “Ejecución del urbanismos del proyecto Caracolí minuto de Dios conjunto cerrado”.

Proyecto el cual se inició revisando los siguientes aspectos:

- Organigrama de la obra
- Procesos a intervenir
- Presupuesto.
- Programación.
- Identificación materiales críticos.
- Identificación de equipos a utilizar
- Indicadores de control de la obra: presupuesto, programación y pendientes.

Para la realización del presupuesto de obra se tuvieron en cuenta cotizaciones realizadas por la empresa apoyándose en el software Microsoft Excel y para la programación de obra se tuvo apoyo del software Microsoft Project donde se ingresaban las actividades, dependencias y duración, con estos datos el software genera un diagrama de Gantt para ilustrar la duración de la obra.

Se ha avanzado en el conocimiento de la estructura y funcionamiento del Sistema de Gestión Integral de la empresa basado en las Normas ISO 9001 versión 2008 y la Norma OHSAS 18001 versión 2007.

Continuando con el proceso que se ha manejado hasta el momento se solicitaron a los proveedores de la empresa las cotizaciones necesarias para cada uno de los materiales necesarios y basados en las cantidades encontradas en el presupuesto, al mismo tiempo se solicitó cotización a algunas empresas prestadoras de algunos servicios de los cuales se pueda requerir durante la ejecución del proyecto con el fin de seleccionar la mejor oferta teniendo en cuenta calidad de los materiales y la prestación del servicio.

Se realizó el primer comité con el personal de la Constructora Urbansa en el cual se definieron los frentes en los cuales se puede iniciar a trabajar, se notificó de la falta de algunos documentos esenciales y se acordó realizar otro comité en el momento en el que el topógrafo de la obra reanude contrato.

**ANEXO 1** Hasta este punto se ha logrado alcanzar el objetivo de conocer, implementar y poner en práctica el sistema de gestión de calidad bajo la implementación de las Normas ISO 9001 versión 2008 y la Norma OHSAS 18001 versión 2007.

Se realizó la revisión de los planos suministrados por la constructora Urbansa, en donde se encontraron algunas inconsistencias en unas cantidades las cuales fueron notificadas a la empresa R.S.T. la cual dio aviso a la constructora Urbansa, Urbansa notifico que dichas inconsistencias serian verificadas durante la ejecución del proyecto durante los cortes de obra.

Luego de esto se procedió a la instalación del campamento dentro de las inmediaciones de la obra donde se nos hizo entrega de un lugar en el cual se pudo instalar una oficina, se recibió la inducción de procedimientos de trabajo seguros por parte del ingeniero link de la empresa Urbansa, se nos realizó la carnificación para facilitar nuestro ingreso a la obra y se nos dio a conocer los requerimientos de seguridad personal para realizar trabajos dentro y fuera de la obra, posteriormente se procedió junto con el topógrafo de la empresa R.S.T. a realizar el replanteo y localización de deltas auxiliares para la verificación de los niveles necesarios para iniciar con la ejecución del urbanismo exterior, puesto que para la constructora Urbansa no fue posible contactar al topógrafo que estuvo a cargo de la implantación geográfica de la obra por este motivo fue necesario que la empresa R.S.T. se hiciese cargo de esto y creara su propia topografía de acuerdo a lo ya construido y los datos encontrados dentro de los archivos de Urbansa.

Se realizó con el replanteo y toma de niveles para el iniciar con la instalación externa de red de alcantarillado separado y la instalación de la red externa de agua potable, para posteriormente realizar la pavimentación de la vía.

Se llevó acabo el segundo comité de obra en donde se trataron asuntos como, el impedimento para iniciar con el urbanismo exterior puesto que hace falta permisos de intervención de espacio público, se solicitó la revisión de cantidades para realizar un cotejo entre Urbansa y R.S.T. se anexa copia de acta.

**ANEXO 2:** En este punto le alcanza el objetivo de realizar las funciones administrativas, operativas y de gestión de un auxiliar de residencia de obra consignada en el Manual de Gestión Integral HSQ, bajo la implementación de las Norma ISO 9001 versión 2008 y la Norma OHSAS 18001 versión 2007.

Se realizó el programa de gestión integral para el urbanismo exterior

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Mezcla Asfáltica -MDC2	M3	81,00
Mez		
Mezcla Asfáltica -MDC1	M3	143,40
Base Granular TIPO BG	M3	339,00
Sub-Base TIPO SBG	M3	110,00
Geo Textil GT-2400	M2	2827,00
Sardinel de Confinamiento tipo IDU A-10	ML	753,00
Recebo Comun	M3	400,00
Concreto de Andenes	M3	198,60
Sub Base Granular B-200	M3	110,00
Tubería up d=3" Presion	ML	139,90
Válvula hd d=3"	UND	1,00
Tee hd d=3"	UND	1,00
Tee partida hd 6"x3"	UND	1,00
Tapón hd 3"	UND	1,00
Hidrante tipo Milán d=3"	UND	1,00
Material granular	M3	130,98
Material comun	M3	711,66
Tubería novafort d=200 mm	ML	47,40
Tubería novafort d=315 mm	ML	51,10
Tubería novafort d=500 mm	ML	41,20
Tubería novafort d=600 mm	ML	141,40
Estructura Metalica	UND	1,00

**TABLA 1.**

PRODUCTONO CONFORME	TRATAMIENTO
En las excavaciones las cotas y niveles reales de fundación y los espesores de subase en pisos no coinciden con las condiciones e hipótesis de los planos.	Se coordinara la visita a obra para supervisar que las hipótesis correspondan a las condiciones reales del suelo. Situación que estará coordinada por la interventoría y el contratista. Si resulta cualquier alteración al proceso de excavación planteado en el plano de la vía deberá ser aprobada en el libro de obra por el Ingeniero responsable del diseño. Cuando sea necesario bajar a una profundidad mayor a la indicada en los planos, por razones de cambios en los perfiles estratigráficos del terreno, el Constructor deberá presentar de autorización escrita donde se establezca la nueva cota final de excavación. Todas las cotas finales de excavación las revisara el interventor antes de realizar las excavaciones.
Los llenos y rellenos no cumplen con las especificaciones técnicas	Se establece el área, volumen y tipo de relleno a reparar, se procede entonces a su extracción y retiro del lote, hasta el nivel que determine la interventoría. Una vez excavado se procede a compactar el área de la subrasante hasta lograr su adecuado tratamiento a fin de proceder con los rellenos. El material escogido según su tipo deberá ser de calidad y gradación seleccionadas, libre de materia orgánica, arcilla y escombros. El relleno se ejecutara en capas sucesivas del espesor establecido en el estudio de suelos hasta alcanzar a superficie final de relleno, que deberá quedar perfectamente nivelada a las cotas y pendientes estipuladas en los planos. El material de las diferentes capas, deberá tener la humedad necesaria antes de su compactación, para que esta sea la indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio.
Falla en la calidad de la estructura de concreto asfáltico por:  Materiales  Resistencias bajas	<b>Materiales:</b> Si las calidades de los componentes y materiales utilizados, demuestran que estos no cumplen con las especificaciones de construcción y demás normas solicitadas se procede a la no utilización de los materiales y la reposición de los mismo con las calidades exigidas.  <b>Resistencias bajas:</b> Identificar exactamente la parte de la vía para los concretos cuyos ensayos su promedio dio menor a las solicitadas y que correspondió a esta mezcla, se procede inmediatamente al cambio de la mezcla por una que cumpla con las especificaciones dadas
Acabados	<b>Acabados:</b> Una vez las maquinas estén trabajando si se observan imperfecciones en y mal acabado del concreto asfáltico se deben utilizar las maquinas en el sitio para rellenar los vacíos o mejorar los acabados.
Deterioro de las obras	Si como consecuencia de las obras se presenta deterioros en las obra ejecutadas se procede junto con la interventoría a la evaluación de los mismos para determinar su reemplazo en el sitio.

Después de terminado y entregado el proyecto de Construcción	Una vez la organización haya sido notificada, junto con el cliente se realizara una visita de obra sobre la cual se elaborara un informe escrito con registro fotográfico del estado de la obra y las posibles causas de la no conformidad del producto, donde se verifica el manual de uso de la construcción, la vigencia de las pólizas, el deterioro normal de acuerdo al tipo de construcción, causas del deterioro normal al tipo de construcción, causas naturales, casos fortuitos, hechos violentos etc., estableciendo o no la responsabilidad de la organización. Si existe responsabilidad se procederá a realizar las respectivas reparaciones, dejando constancia escrita del tratamiento aplicado, si la responsabilidad no recae sobre la organización igualmente se dejara una constancia escrita.
--	---

**TABLA 2.**

FRECUENCIA	CRITERIO DE ACEPTACION	RESPONSABLE	HERRAMIENTA/AYUDA	REGISTRO
Al inicio durante y al final de la actividad.	De acuerdo a los planos.	Residente de obra, topógrafo.	Instrumentos de precisión (teodolito y nivel), plomada, niveles de manguera, cintas métricas, software y planos.	Bitácora, cartera de campo y fotografías.
Al inicio durante y al final de la actividad.	De acuerdo a los planos.	Residente de obra, topógrafo.	Instrumentos de precisión (teodolito y nivel), plomada, niveles de manguera, cintas métricas, software y planos.	Bitácora, cartera de campo y fotografías.
Al inicio durante y al final de la actividad.	De acuerdo a los planos, especificaciones técnicas y resultados de ensayos de laboratorio.	Residente de obra.	Instrumentos de precisión (teodolito y nivel), plomada, niveles de manguera, cintas métricas, software y planos.	Bitácora, fotografías y registro de ensayos de laboratorio.
Al inicio durante y al final de la actividad.	Niveles, alineamientos, tolerancia de acuerdo a planos y especificaciones técnicas, dosificación. Elaboración transporte y colocación, registro de ensayos para pavimentos asfálticos de acuerdo a la Norma INVIAS	Residente de obra.	Instrumentos de precisión (teodolito y nivel), , software y planos.	Bitácora, fotografías y registro de ensayos de laboratorio y certificados de calidad del proveedor.

Al inicio durante y al final de la actividad.	Cotas, dimensiones y alineamientos, acabados y tolerancias de acuerdo a planos y especificaciones técnicas.	Residente de obra.	Plomadas niveles de manguera, cintas métricas, planos especificaciones técnicas.	Bitácora, fotografías y certificados de calidad del proveedor.
Al inicio durante y al final de la actividad.	De acuerdo con los planos y especificaciones técnicas, RAS 2000	Residente de obra.	Plomadas niveles de manguera, cintas métricas, planos especificaciones técnicas.	Bitácora, fotografías y certificados de calidad del proveedor.
Al inicio durante y al final de la actividad.	Cotas, dimensiones y alineamientos, acabados y tolerancias de acuerdo a planos y especificaciones técnicas.	Residente de obra.	Plomadas niveles de manguera, cintas métricas, planos especificaciones técnicas.	Bitácora, fotografías y certificados de calidad del proveedor.
Al inicio durante y al final de la actividad.	Cotas, dimensiones y alineamientos, acabados y tolerancias de acuerdo a planos, dosificación, elaboración, transporte, colocación, curado del concreto según las especificaciones técnicas.	Residente de obra.	Plomadas niveles de manguera, cintas métricas, planos especificaciones técnicas.	Bitácora, fotografías y certificados de calidad del proveedor.

**TABLA 3.**

ACTIVIDAD	MATERIAL Y/O ELEMENTO	PROVEEDOR	ESPECIFICACIONES TECNICAS		TRAZABILIDAD
			GENERALES	PARTICULARES	
ANDENES EN CONCRETO	CEMENTO	POR DEFINIR	DEBE SER CEMENTO PORTLAND TIPO 1, EMPACADO DE 50 KG, NO DEBE VENIR MODAJO Y VERIFICAR LA FECHA DE DESPACHO Y PERIODO DE VIDA UTIL	SEGÚN ESPECIFICACIONES TECNICAS, NORMA ICONTEC	SELLO DE CALIDAD DEL PRODUCTO
	AGREGADOS	POR DEFINIR	DEBE SER HOMOGÉNEO SIN LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA Y CONTAMINACIÓN	SEGÚN ESPECIFICACIONES TECNICAS, NORMA ICONTEC	POR ANÁLISIS DE LABORATORIO Y/O CERTIFICADOS DE CALIDAD

	SUBBASE GRANULAR B 200	POR DEFINIR	ES LA MEZCLA DE AGREGADOS MINERALES.	SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, IDU	POR ANALISIS DE LABORATORIO Y/O CERTIFICADOS DE CALIDAD
VIAS VEHICULARES PISO ASFALTO	MEZCLA ASFALTICA MDC1	POR DEFINIR	ES LA MEZCLA DE LIGANTE ASFÁLTICO Y AGREGADOS MINERALES CON TAMAÑO MÁXIMO DE 1".	SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, NORMA INVIAS	POR ANALISIS DE LABORATORIO Y/O CERTIFICADOS DE CALIDAD
	MEZCLA ASFALTICA MDC2	POR DEFINIR	ES LA MEZCLA DE LIGANTE ASFÁLTICO Y AGREGADOS MINERALES.	SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, NORMA INVIAS	POR ANALISIS DE LABORATORIO Y/O CERTIFICADOS DE CALIDAD
	BASE GRANULAR TIPO BG	POR DEFINIR	ES LA MEZCLA DE AGREGADOS MINERALES. LA FRACCIÓN QUE PASA EL TAMIZ N°40, DEBE SER NO PLÁSTICA.	SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, NORMA INVIAS	POR ANALISIS DE LABORATORIO Y/O CERTIFICADOS DE CALIDAD
	GEO TEXTIL GT 2400	POR DEFINIR	EL GEOTEXTIL TIPO T 2400 ES UN GEOTEXTIL TEJIDO DE POLIPROPILENO PARA LA SEPARACIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE DIFERENTES OBRAS DE INFRAESTRUCTURA.	SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, NORMA INVIAS Y ASTM	CERTIFICADO DE CALIDAD
	RECEBO COMUN	POR DEFINIR	ES LA MEZCLA DEAGREGADOS MINERALES	SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, NORMA INVIAS	CERTIFICADO DE CALIDAD
	SARDINEL TIPO IDU A-10	POR DEFINIR	PREFABRICADO DE CONCRETO	SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES DEL IDU	CERTIFICADO DE CALIDAD
	SUB BASE TIPO SBG	POR DEFINIR	ES LA MEZCLA DE AGREGADOS MINERALES	SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, INVIAS	POR ANALISIS DE LABORATORIO Y/O CERTIFICADOS DE CALIDAD

INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS	TUBERIAS EN MATERIAL PVC TIPO PRESION Y FORT PARA USO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	POR DEFINIR	DEBENCUMPLIR CON LAS NORMAS ICONTEC Y/O LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS	SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y NORMAS ICONTEC	SELLO DE CALIDAD DEL PRODUCTO
--	--	-------------	--	--	----------------------------------

**TABLA 4.**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	PROPIEDAD RST	ALQUILADO
1	MEZCLADORA DE CONCRETO	UND		X
2	FUMIGADORA	UND	X	
3	PALAS	UND	X	
4	PICAS	UND	X	
5	PISON MANUAL	UND	X	
6	PORRAS	UND	X	
7	PUNTEROS	UND	X	
8	TABLAS	UND	X	
9	VIBRADOS DE CONCRETO	UND	X	
10	VIBRO COMPACTADOR TIPO DINAPAC	UND		X
11	VIBRO COMPACTADOR TIPO SALTARIN	UND	X	
12	CARRETAS	UND	X	
13	MANGUERAS	UND	X	
14	CASCOS	UND	X	
15	CORTADORA DE PAVIMENTO	UND		X
16	RETRO EXCAVADORA	UND	X	
17	MARCO DE SEGUETA	UND	X	
18	REGLAS METALICAS	UND	X	
19	VOLQUETA	UND		X

**TABLA 5.**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANTIDAD ACTUALIZADA	VALOR PARCIAL
<b>URBANISMO EXTERIOR</b>							
<b>CAPITULO No. 1 Preliminares-Urbanismo Exterior</b>							
<b>VIAS-ANDENES-SARDINELES</b>							
1,01	Topografia Obra	GBL	1,00	\$ 9.765.000,00	\$ 9.765.000,00	1,00	\$ 9.765.000,00
1,03	Acceso Provisional Obra	GBL	1,00	\$ 9.300.000,00	\$ 9.300.000,00	1,00	\$ 9.300.000,00
<b>CAPITULO No. 2 Movimientos de Tierras-Urbanismo Exterior</b>						0,00	\$ -
2,01	Excavacion Via CRA 1w y CII 6AN Movimientos de Tierras	M3	2.000,00	\$ 17.205,00	\$ 34.410.000,00	1800,00	\$ 30.969.000,00
2,02	Excavacion Via CRA 0w Movimientos de Tierras	M3	1.071,00	\$ 17.205,00	\$ 18.426.555,00	1071,00	\$ 18.426.555,00
2,03	Excavacion Andenes CRA 1w y CII 6AN Movimientos de Tierras	M3	1.360,20	\$ 17.205,00	\$ 23.402.241,00	1160,20	\$ 19.961.241,00
2,04	Excavacion Andenes CRA 0w Movimientos de Tierras	M3	616,00	\$ 17.205,00	\$ 10.598.280,00	500,00	\$ 8.602.500,00
<b>CAPITULO No. 3 Vias Vehiculares Piso Asfalto -Urbanismo Exterior</b>						0,00	\$ -
3,01	Mezcla Asfáltica -MDC2 Estructura Via CRA 1-w y CII 6AN	M3	81,00	\$ 593.340,00	\$ 48.060.540,00	81,00	\$ 48.060.540,00
3,02	Mezcla Asfáltica -MDC1 Estructura Via CRA 1-w y CII 6AN	M3	113,00	\$ 577.158,00	\$ 65.218.854,00	113,00	\$ 65.218.854,00
3,03	Base Granular TIPO BG Espesor 20 CM Estructura Via CRA 1-w y CII 6AN	M3	321,00	\$ 91.698,00	\$ 29.435.058,00	321,00	\$ 29.435.058,00
3,04	Sub-Base TIPO SBG Espesor 25 CM Estructura Via CRA 1-w y CII 6AN	M3	401,00	\$ 60.450,00	\$ 24.240.450,00	401,00	\$ 24.240.450,00
3,05	Geo Textil GT-2400 Estructura Via CRA 1-w y CII 6AN	M2	1.602,00	\$ 5.933,40	\$ 9.505.307,00	1602,00	\$ 9.505.306,80
3,06	Sardinel de Confinamiento tipo IDU A-10 (Anden y Via) Estructura Via CRA 1-w y CII 6AN	ML	478,00	\$ 40.994,40	\$ 19.595.323,00	478,00	\$ 19.595.323,20
3,07	Relleno Recebo Comun Estructura Via 0-w (Diseño en Recebo)	M3	400,00	\$ 60.450,00	\$ 24.180.000,00	655,00	\$ 39.594.750,00
3,08	Sardinel de Confinamiento tipo IDU A-10 (Anden y Via) Estructura Via 0-w (Diseño Recebo)	ML	275,00	\$ 40.994,40	\$ 11.273.460,00	275,00	\$ 11.273.460,00

<b>CAPITULO No. 4 Andenes y Sardineles -Urbanismo</b>									0,00	\$ -
<b>Exterior</b>										
4,01	Anden en Concreto Andenes CRA 1-w y CII 6AN	M2	1437	\$ 40.287,18	\$ 57.892.678,00	600,00	\$ 24.172.308,00			
4,02	Sub Base Granular B-200 Andenes CRA 1-w y CII 6AN	M3	70	\$ 60.450,00	\$ 4.231.500,00	70,00	\$ 4.231.500,00			
4,03	Geo Textil GT-2400 Andenes CRA 1-w y CII 6AN	M2	697,00	\$ 5.933,40	\$ 4.135.580,00	697,00	\$ 4.135.579,80			
4,04	Anden en Concreto Andenes CII 0-W	M2	549,00	\$ 40.287,18	\$ 22.117.662,00	440,00	\$ 17.726.359,20			
4,05	Sub Base Granular B-200 Andenes CII 0-w	M3	40,00	\$ 60.450,00	\$ 2.418.000,00	51,00	\$ 3.082.950,00			
4,06	Geo Textil GT-2400 Andenes CII 0-W	M2	528,00	\$ 5.933,40	\$ 3.132.835,00	528,00	\$ 3.132.835,20			
<b>CAPITULO No. 5 Redes Hidrosanitarias-Urbanismo</b>									0,00	\$ -
<b>exterior</b>										
<b>RED DE ACUEDUCTO</b>									0,00	\$ -
5,01	Tubería up d=3" Red de Acueducto	ML	139,90	\$ 28.260,13	\$ 3.953.592,00	242,90	\$ 6.864.385,58			
5,02	Válvula hd d=3" Red de Acueducto	UND	1,00	\$ 529.698,24	\$ 529.698,00	3,00	\$ 1.589.094,72			
5,03	Tee hd d=3" Red de Acueducto	UND	1,00	\$ 260.885,46	\$ 260.885,00	2,00	\$ 521.770,92			
5,04	Tee partida hd 6"x3" Red de Acueducto	UND	1,00	\$ 2.353.331,80	\$ 2.353.332,00	1,00	\$ 2.353.331,80			
5,05	Tapón hd 3" Red de Acueducto	UND	1,00	\$ 260.885,46	\$ 260.885,00	1,00	\$ 260.885,46			
5,06	Hidrante tipo Milán d=3" Red de Acueducto	UND	1,00	\$ 2.353.331,80	\$ 2.353.332,00	1,00	\$ 2.353.331,80			
5,07	Excavación Red de Acueducto	M3	74,75	\$ 15.884,40	\$ 1.187.359,00	134,75	\$ 2.140.422,90			
5,08	Relleno con material granular Red de Acueducto	M3	7,00	\$ 85.373,41	\$ 597.614,00	37,00	\$ 3.158.816,17			
5,09	Relleno con material común Red de Acueducto	M3	62,76	\$ 12.390,39	\$ 777.621,00	98,76	\$ 1.223.674,92			
5,10	Retiro de sobrantes Red de Acueducto	M3	14,99	\$ 25.468,05	\$ 381.766,00	37,00	\$ 942.317,85			
5,11	Comisión de topografía Red de Acueducto	UND	1,00	\$ 7.072.650,00	\$ 7.072.650,00	1,00	\$ 7.072.650,00			

RED DE ALCANTARILLADO AGUAS NEGRAS						0,00	\$ -
5,12	Tubería novafort d=200 mm Red alcantarillado de aguas	ML	47,40	\$ 42.517,74	\$ 2.015.341,00	47,40	\$ 2.015.340,88
5,13	Pozo de inspección d=1.20 Red alcantarillado de aguas	UND	3,00	\$ 2.318.108,70	\$ 6.954.326,00	6,00	\$ 13.908.652,20
5,14	Excavación Red alcantarillado de aguas	M3	60,59	\$ 15.884,40	\$ 962.436,00	80,00	\$ 1.270.752,00
5,15	Rellano con material granular Red alcantarillado de aguas	M3	8,30	\$ 85.373,41	\$ 708.599,00	12,00	\$ 1.024.480,92
5,16	Relleno con material común Red alcantarillado de aguas	M3	44,79	\$ 12.390,39	\$ 554.966,00	68,00	\$ 842.546,52
5,17	Retiro de sobrantes Red alcantarillado de aguas	M3	19,74	\$ 25.468,05	\$ 502.739,00	19,74	\$ 502.739,31
5,18	Rotura de pavimento Red alcantarillado de aguas	M2	30,00	\$ 15.949,50	\$ 478.485,00	30,00	\$ 478.485,00
5,19	Base granular Red alcantarillado de aguas	M3	9,00	\$ 113.260,98	\$ 1.019.349,00	9,00	\$ 1.019.348,82
5,2	Reposición de pavimento tipo mdc-2 e=0.10 Red alcantarillado de aguas	M3	15,20	\$ 523.557,45	\$ 7.958.073,00	15,20	\$ 7.958.073,24
5,21	Comisión de topografía Red alcantarillado de aguas	UND	1,00	\$ 7.072.650,00	\$ 7.072.650,00	1,00	\$ 7.072.650,00

RED DE ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS						0,00	\$ -
5,22	Tubería novafort d=315 mm Red alcantarillado de aguas lluvias	ML	51,10	\$ 82.543,08	\$ 4.217.951,00	108,10	\$ 8.922.906,95
5,23	Tubería novafort d=500 mm Red alcantarillado de aguas lluvias	ML	41,20	\$ 225.757,64	\$ 9.301.215,00	41,20	\$ 9.301.214,77
5,24	Tubería novafort d=600 mm Red alcantarillado de aguas lluvias	ML	141,40	\$ 291.224,85	\$ 41.179.194,00	159,40	\$ 46.421.241,09
5,25	Pozo de inspección d=1.20 Red alcantarillado de aguas lluvias	UND	8,00	\$ 2.318.108,70	\$ 18.544.870,00	8,00	\$ 18.544.869,60
5,26	Estructura de entrega Red alcantarillado de aguas lluvias	UND	1,00	\$ 4.389.798,09	\$ 4.389.798,00	1,00	\$ 4.389.798,09
5,27	Sumideros SL-100 Red alcantarillado de aguas lluvias	UND	4,00	\$ 2.318.108,70	\$ 9.272.435,00	6,00	\$ 13.908.652,20
5,28	Excavación Red alcantarillado de aguas lluvias	M3	748,80	\$ 15.884,40	\$ 11.894.239,00	1650,00	\$ 26.209.260,00
5,29	Relleno con material granular Red alcantarillado de aguas lluvias	M3	115,68	\$ 85.373,41	\$ 9.875.996,00	160,00	\$ 13.659.745,60
5,3	Relleno con material común Red alcantarillado de aguas lluvias	M3	604,11	\$ 12.390,39	\$ 7.485.159,00	1490,00	\$ 18.461.681,10
5,31	Retiro de sobrantes Red alcantarillado de aguas lluvias	M3	180,85	\$ 25.468,05	\$ 4.605.897,00	180,85	\$ 4.605.896,84
5,32	Rotura de pavimento Red alcantarillado de aguas lluvias	M2	30,00	\$ 15.949,50	\$ 478.485,00	0,00	\$ -
5,33	Base granular Red alcantarillado de aguas lluvias	M3	9,00	\$ 113.260,98	\$ 1.019.349,00	0,00	\$ -
5,34	Reposición de pavimento tipo MDC-2 e=0.10 Red alcantarillado de aguas lluvias	M3	15,20	\$ 523.557,45	\$ 7.958.073,00	0,00	\$ -
5,35	Comisión de topografía Red alcantarillado de aguas lluvias	UND	1,00	\$ 7.072.650,00	\$ 7.072.650,00	1,00	\$ 7.072.650,00
5,36	Estructura metálica soporte tubería Otros	ML		\$ -	\$ -	0,00	\$ -
<b>CAPITULO No. 7 Zonas De Seccion Para Empradizacion-Urbanismo Exterior</b>						0,00	\$ -
7,01	Zonas Verdes	M2	1.871,00	\$ 9.300,00	\$ 17.400.300,00	1871,00	\$ 17.400.300,00

TABLA6.

<b>CAPITULO No. 1 Preliminares-Urbanismo Interior</b>							
1,1	Topografía Obra	DIA	15,00	394.800,00	\$ 5.922.000,00	15,00	
<b>CAPITULO No.2 Cimentacion -Urbanismo Interior</b>							
						0,00	\$ -
2,15	Concreto Pobre (Placa, Contrapiso,Piscina) Piscina,Zonas Humedas y Baños	M2	120,76	25.953,00	\$ 3.134.084,00	120,76	\$ 3.134.084,28
2,16	Placa de contrapiso e=0,20 (piscina) Piscina,Zonas Humedas y Baños	M2	145,86	122.115,00	\$ 17.811.694,00	130,00	\$ 15.874.950,00
2,17	Placa de contrapiso e=0,10 (piscina) Piscina,Zonas Humedas y Baños	M2	52,80	69.983,00	\$ 3.695.102,00	56,00	\$ 3.919.048,00
2,18	Vigas Cimentacion (Piscina)Zonas Humedas y Baños	M3	8,96	682.500,00	\$ 6.115.200,00	8,96	\$ 6.115.200,00
2,19	Vigas Cimentacion ( Playa de Piscina) Piscina Zonas Humedas y Baños	M3	11,53	682.500,00	\$ 7.869.225,00	19,53	\$ 13.329.225,00
2,21	Placa de contrapiso e=0,20 (Cuarto de Basura) Maquinas y Baños	M2	10,25	131.565,00	\$ 1.348.541,00	10,25	\$ 1.348.541,25
2,22	Viga Cimentacion Cuarto de Basura,Maquinas y Baño	M3	0,25	888.195,00	\$ 222.049,00	0,65	\$ 577.326,75
2,23	Proteccion de Taludes Otros	M2	220,10	37.380,00	\$ 8.227.338,00	220,10	\$ 8.227.338,00
<b>CAPITULO No. 3 Estructura -Urbanismo Interior</b>							
						0,00	\$ -
3,09	Viga Cinta Cuartos de Basura,Maquinas y Baños Salon Comunal,Tanque y porteria	ML	109,03	28.560,00	\$ 3.113.897,00	109,03	\$ 3.113.896,80
3,12	Muros en concreto 0.12m para piscin, Zonas humedas y baños	M3	8,11	898.170,00	\$ 7.284.159,00	8,11	\$ 7.284.158,70
3,13	Vigas de Borde (Piscina)piscina,zonas humedas y baños	ML	11,06	26.846,00	\$ 296.917,00	35,00	\$ 939.610,00
<b>CAPITULO No. 4 Mamposteria -Urbanismo Interior</b>							
						0,00	\$ -
4,01	Mamposteria M2 Interior	M2	47,00	29.998,00	\$ 1.409.906,00	320,00	\$ 9.599.360,00
4,02	Dovelas h= 2,90m Interior	UND	233,00	42.000,00	\$ 9.786.000,00	233,00	\$ 9.786.000,00
4,03	Manposteria M2 (Cuarto de basura, maquinas y baños)cuato de basura ,maquinas y baños	M2	89,60	36.036,00	\$ 3.228.826,00	101,00	\$ 3.639.636,00
4,04	Dovelas h=2,90m (Cuarto de basura, maquinas y baños) cuarto de basura,maquinas y baños	UND	139,00	42.000,00	\$ 5.838.000,00	139,00	\$ 5.838.000,00

<b>CAPITULO No. 5 Cubierta -Urbanismo Interior</b>						0,00	\$ -
5,01	Cubierta en teja termoacustica cuarto de basuras cubierta	M2	159,00	48.687,00	\$ 7.741.233,00	170,00	\$ 8.276.790,00
5,02	Cubiertaas Zonas Humedas Cubiertas	GBL	106,00	114.985,00	\$ 12.188.410,00	106,00	\$ 12.188.410,00
5,03	Mediacaña en mortero Cubierta	ML	62,91	21.714,00	\$ 1.366.028,00	62,91	\$ 1.366.027,74
<b>CAPITULO No. 6 Impermeabilizaciones-Urbanismo Interior</b>						0,00	\$ -
6,01	Afinado impermeabilizado Piso y Muros Baños	M2	21,66	23.166,00	\$ 501.776,00	21,66	\$ 501.775,56
6,02	Impermeabilizacion placas cubierta	M2	10,25	24.675,00	\$ 252.919,00	10,25	\$ 252.918,75
6,03	Impermeabilizacion de fachada	M2	124,00	8.578,00	\$ 1.063.672,00	124,00	\$ 1.063.672,00
<b>CAPITULO No. 7 Pañetes y Afinados -Urbanismo Interior</b>						0,00	\$ -
7,01	Pañete interior pañete y resane interior	M2	1.077,89	10.693,00	\$ 11.525.878,00	950,89	\$ 10.167.866,77
7,02	Filos en pañete filos y Dilataciones	ML	587,70	5.853,00	\$ 3.439.808,00	587,70	\$ 3.439.808,10
7,03	Dilataciones en Pañetes filos y dilataciones	ML	182,00	5.853,00	\$ 1.065.246,00	182,00	\$ 1.065.246,00
<b>CAPITULO No. 8 Enchapes Urbanismo Interior</b>						0,00	\$ -
8,01	Enchape muros color blanco 20 x 20 corona H: 2.20m. Cuarto de Basuras	M2	15,00	46.557,00	\$ 698.355,00	25,00	\$ 1.163.925,00
8,02	Enchape muros color blanco 20 x 20 corona H:2.20 corona Baños	m2	105,96	46.557,00	\$ 4.933.180,00	35,96	\$ 1.674.189,72
<b>CAPITULO No. 9 Pisos-Urbanismo Interior</b>						0,00	\$ -
9.01	Enchape baños piso baños	M2	73,81	46.557,00	\$ 3.436.372,00	73,81	\$ 3.436.372,17
9.02	Poyo baños baños	ML	2,40	24.675,00	\$ 59.220,00	2,40	\$ 59.220,00
9.03	Poyo cocina cocina	ML	3,54	24.675,00	\$ 87.350,00	3,54	\$ 87.349,50
9,04	Piso en gres Piso S.C 1 y 2 Porteria y circulaciones	M2	295,81	40.547,00	\$ 11.994.208,00	295,81	\$ 11.994.208,07
9,05	Enchape escalera Punto fijo y escalera	TR	2,00	2.420.250,00	\$ 4.840.500,00	2,00	\$ 4.840.500,00
9,06	Guarda escobas en Ceramica Guardaescoba	ML	164,00	14.038,00	\$ 2.302.232,00	164,00	\$ 2.302.232,00
9,07	Piso en adoquin Vehicular Piso exteriores	M2	1.337,00	51.072,00	\$ 68.283.264,00	1.337,00	\$ 68.283.264,00
9,08	Piso en adoquin peatonal Piso exteriores	ML	174,00	30.103,00	\$ 5.237.922,00	174,00	\$ 5.237.922,00
	Piso en adoquin peatonal Piso exteriores sardinel	M2	357,00	45.402,00	\$ 16.208.514,00	410,00	\$ 18.614.820,00
	Sardinel		184,00	48.132,00	\$ 8.856.288,00	184,00	\$ 8.856.288,00
9,09	Empradizacion pisos Exteriores	M2	2.592,00	10.971,00	\$ 28.436.832,00	2.592,00	\$ 28.436.832,00

<b>CAPITULO No. 14 Pintura -Urbanismo Interior</b>						0,00	\$ -
14,01	Pintura fachada Graniplas Fachada	M2	48,68	24.675,00	\$ 1.201.179,00	48,68	\$ 1.201.179,00
14,02	Estuco y Pintura Interior	M2	1.143,25	9.802,00	\$ 11.206.181,00	1.143,25	\$ 11.206.180,61
14,03	Señalización Parquederos otros	GBL	1,00	7.896.000,00	\$ 7.896.000,00	1,00	\$ 7.896.000,00
<b>CAPITULO No. 15 Acabados -Urbanismo Interior</b>						0,00	\$ -
15,01	Meson en Granito	ML	8,04	394.800,00	\$ 3.174.192,00	8,04	\$ 3.174.192,00
15,02	Espejos (0.70*.50) Espejos	UND	9,00	88.830,00	\$ 799.470,00	9,00	\$ 799.470,00
<b>CAPITULO No. 17 Alistamientos -Urbanismo Exterior</b>						0,00	\$ -
17,02	Aseo vidrios fachada	M2	100,50	2.468,00	\$ 248.034,00	100,50	\$ 248.034,00
17,03	Aseo fachada fachada	M2	531,05	4.095,00	\$ 2.174.650,00	531,05	\$ 2.174.649,75
17,04	Aseos Piso Piso	M2	2.111,94	1.413,00	\$ 2.984.171,00	2.111,94	\$ 2.984.171,22
<b>CAPITULO No.18 Aparatos Griferia Y Accesorios -Urbanismo Interior</b>						0,00	\$ -
18,01	Sanitario aparato Sanitario	UDN	9,00	188.475,00	\$ 1.696.275,00	9,00	\$ 1.696.275,00
18,02	Orinal aparato Sanitario	UDN	3,00	625.800,00	\$ 1.877.400,00	3,00	\$ 1.877.400,00
18,03	Lavamanos de empotrar aparatos Sanitarios	UDN	11,00	93.975,00	\$ 1.033.725,00	11,00	\$ 1.033.725,00
18,04	Lavamanos de pedestal aparatos Sanitarios	UND	3,00	103.425,00	\$ 310.275,00	3,00	\$ 310.275,00
18,05	Duchas aparatos Sanitarios	UND	6,00	84.963,00	\$ 509.778,00	6,00	\$ 509.778,00
18,06	Mezclador ducha aparatos Sanitarios	UND	6,00	61.425,00	\$ 368.550,00	6,00	\$ 368.550,00
18,07	M. Instalacion Incrustaciones aparatos Sanitarios	UDN	3,00	27.825,00	\$ 83.475,00	3,00	\$ 83.475,00
18,08	Mezclador lavaplatos aparatos cocina	UDN	3,00	80.325,00	\$ 240.975,00	3,00	\$ 240.975,00
18,09	Lavaplatos en acero aparatos de cocina	UDN	3,00	246.750,00	\$ 740.250,00	3,00	\$ 740.250,00

**TABLA 7.**

### ANEXO3 PROGRAMACION DE OBRA

Programacion para Cuatro meses.mpp									
Id	Modo de tarea	ITEM	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Unidad	
1			<b>CAPITULO No. 1 Preliminares-Urbanismo Exterior</b>	0 días	lun 02/02/15	lun 02/02/15			
2			<b>VIAS-ANDENES-SARDINELES</b>	0 días	lun 02/02/15	lun 02/02/15			
3		1,01	Topografia Obra	10 días	lun 02/02/15	vie 13/02/15		GBL	
4		1,03	Acceso Provisional Obra	5 días	lun 16/02/15	vie 20/02/15	3	GBL	
5			<b>CAPITULO No. 2 Movimientos de Tierras-Urbanismo</b>	0 días	lun 02/02/15	lun 02/02/15			
6		2,01	Excavacion Via CRA 1w y Cll 6AN Movimientos de Ti	12 días	lun 23/02/15	mar 10/03/15	4;3	M3	
7		2,02	Excavacion Via CRA 0w Movimientos de Tierras	12 días	mié 11/03/15	jue 26/03/15	6;3	M3	
8		2,03	Excavacion Andenes CRA 1w y Cll 6AN Movimientos	2 días	lun 23/02/15	mar 24/02/15	6CC	M3	
9		2,04	Excavacion Andenes CRA 0w Movimientos de Tierra	2 días	mié 11/03/15	jue 12/03/15	7CC	M3	
10			<b>CAPITULO No. 3 Vias Vehiculares Piso Asfalto -Urb.</b>	0 días	lun 02/02/15	lun 02/02/15			
11		3,01	Mezcla Asfáltica -MDC2 Estructura Via CRA 1-w y Cll	1 día	vie 20/03/15	vie 20/03/15	12;13;14;15	M3	
12		3,02	Mezcla Asfáltica -MDC1 Estructura Via CRA 1-w y Cll	2 días	mié 18/03/15	jue 19/03/15	13;14;15	M3	
13		3,03	Base Granular TIPO BG Espesor 25 CM Estructura Vi	6 días	mar 10/03/15	mar 17/03/15	15;14	M3	
14		3,04	Sub-Base TIPO SBG Espesor 25 CM Estructura Via CR	6 días	vie 27/02/15	vie 06/03/15	16	M3	
15		3,05	Geo Textil GT-2400 Estructura Via CRA 1-w y Cll 6AN	1 día	lun 09/03/15	lun 09/03/15	14	M2	
16		3,06	Sardinel de Confinamiento tipo IDU A-10 (Anden y v	2 días	mié 25/02/15	jue 26/02/15	8	ML	
17		3,07	Relleno Recebo Comun Estructura Via 0-w (Diseño e	5 días	mar 17/03/15	lun 23/03/15	18	M3	
18		3,08	Sardinel de Confinamiento tipo IDU A-10 (Anden y v	2 días	vie 13/03/15	lun 16/03/15	9	ML	
19			<b>CAPITULO No. 4 Andenes y Sardineles -Urbanismo</b>	1 día	lun 02/02/15	lun 02/02/15			
20		4,01	Anden en Concreto Andenes CRA 1-w y Cll 6AN	5 días	lun 30/03/15	vie 03/04/15	22;21	M2	

Tareas críticas		solo fin		Resumen manual	
División crítica		solo duración		Resumen del proyecto	
Progreso de tarea crítica		Línea base		Tareas externas	
Tarea		División de la línea base		Hito externo	
División		Hito de línea base		Tarea inactiva	
Progreso de tarea		Hito		Hito inactivo	
Tarea manual		Progreso del resumen		Resumen inactivo	
solo el comienzo		Resumen		Fecha limite	

Programacion para Cuatro meses.mpp									
Id	Modo de tarea	ITEM	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Unidad	
21		4,02	Sub Base Granular B-200 Andenes CRA 1-w y Cll 6AN	5 días	vie 20/03/15	jue 26/03/15	12	M3	
22		4,03	Geo Textil GT-2400 Andenes CRA 1-w y Cll 6AN	1 día	vie 27/03/15	vie 27/03/15	21	M2	
23		4,04	Anden en Concreto Andenes Cll 0-W	2 días	lun 23/03/15	mar 24/03/15	25;24	M2	
24		4,05	Sub Base Granular B-200 Andenes Cll 0-w	3 días	mar 17/03/15	jue 19/03/15	18	M3	
25		4,06	Geo Textil GT-2400 Andenes Cll 0-W	1 día	vie 20/03/15	vie 20/03/15	24	M2	
26			CAPITULO No. 5 Redes Hidrosanitarias-Urbanismo e	0 días	lun 02/02/15	lun 02/02/15			
27			<b>RED DE ACUEDUCTO</b>	1 día	lun 02/02/15	lun 02/02/15			
28		5,01	Tubería up d=3"Red de Acueducto	8 días	mié 29/04/15	vie 08/05/15	35CC	ML	
29		5,02	Válvula hd d=3"Red de Acueducto	1 día	lun 04/05/15	lun 04/05/15	28CC+3 días	UND	
30		5,03	Tee hd d=3"Red de Acueducto	1 día	lun 04/05/15	lun 04/05/15	28CC+3 días	UND	
31		5,04	Tee partida hd 6"x3"Red de Acueducto	1 día	mié 06/05/15	mié 06/05/15	28CC+5 días	UND	
32		5,05	Tapón hd 3" Red de Acueducto	1 día	mié 06/05/15	mié 06/05/15	28CC+5 días	UND	
33		5,06	Hidrante tipo Milán d=3"Red de Acueducto	1 día	lun 04/05/15	lun 04/05/15	28CC+3 días	UND	
34		5,07	Excavación Red de Acueducto	8 días	mié 29/04/15	vie 08/05/15	38	M3	
35		5,08	Relleno con material granularRed de Acueducto	8 días	mié 29/04/15	vie 08/05/15	34CC	M3	
36		5,09	Relleno con material comúnRed de Acueducto	8 días	mié 29/04/15	vie 08/05/15	28CC	M3	
37		5,10	Retiro de sobrantes Red de Acueducto	2 días	lun 11/05/15	mar 12/05/15	36	M3	
38		5,11	Comisión de topografíaRed de Acueducto	8 días	vie 17/04/15	mar 28/04/15	53CC+20 días	UND	
39			<b>RED DE ALCANTARILLADO AGUAS NEGRAS</b>	0 días	lun 02/02/15	lun 02/02/15			
40		5,12	Tubería novafort d=200 mmRed alcantarillado de ag	4 días	jue 26/03/15	mar 31/03/15	43	ML	

Tareas críticas		solo fin		Resumen manual	
División crítica		solo duración		Resumen del proyecto	
Progreso de tarea crítica		Línea base		Tareas externas	
Tarea		División de la línea base		Hito externo	
División		Hito de línea base		Tarea inactiva	
Progreso de tarea		Hito		Hito inactivo	
Tarea manual		Progreso del resumen		Resumen inactivo	
solo el comienzo		Resumen		Fecha límite	

Programación para Cuatro meses.mpp									
Id	Modo de tarea	ITEM	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Unidad	
41		5,13	Pozo de inspección d=1.20Red alcantarillado de agu	2 días	lun 30/03/15	mar 31/03/15	40CC+2 días	UND	
42		5,14	Excavación Red alcantarillado de aguas	4 días	vie 20/03/15	mié 25/03/15	46CC	M3	
43		5,15	Rellano con material granularRed alcantarillado de e	4 días	vie 20/03/15	mié 25/03/15	42CC	M3	
44		5,16	Relleno con material comúnRed alcantarillado de ag	4 días	lun 30/03/15	jue 02/04/15	40CC+2 días	M3	
45		5,17	Retiro de sobrantes Red alcantarillado de aguas	1 día	mar 07/04/15	mar 07/04/15	48	M3	
46		5,18	Rotura de pavimento Red alcantarillado de aguas	4 días	vie 20/03/15	mié 25/03/15	49CC	M2	
47		5,19	Base granular Red alcantarillado de aguas	1 día	vie 03/04/15	vie 03/04/15	44	M3	
48		5,2	Reposición de pavimento tipo mdc-2 e=0.10 Red alc	1 día	lun 06/04/15	lun 06/04/15	47	M3	
49		5,21	Comisión de topografíaRed alcantarillado de aguas	4 días	vie 20/03/15	mié 25/03/15	12	UND	
50			<b>RED DE ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS</b>	0 días	lun 02/02/15	lun 02/02/15			
51		5,22	Tubería novafort d=315 mmRed alcantarillado de ag	5 días	vie 24/04/15	jue 30/04/15	52CC+10 días	ML	
52		5,23	Tubería novafort d=500 mmRed alcantarillado de ag	5 días	vie 10/04/15	jue 16/04/15	53CC+15 días	ML	
53		5,24	Tubería novafort d=600 mmRed alcantarillado de ag	15 días	vie 20/03/15	jue 09/04/15	58CC	ML	
54		5,25	Pozo de inspección d=1.20Red alcantarillado de agu	2 días	vie 01/05/15	lun 04/05/15	51CC+5 días	UND	
55		5,26	Estructura de entrega Red alcantarillado de aguas ll	5 días	vie 10/04/15	jue 16/04/15	53	UND	
56		5,27	Sumideros SL-100 Red alcantarillado de aguas lluvia	7 días	vie 01/05/15	lun 11/05/15	54CC	UND	
57		5,28	Excavación Red alcantarillado de aguas lluvias	25 días	vie 20/03/15	jue 23/04/15	61CC	M3	
58		5,29	Relleno con material granularRed alcantarillado de e	25 días	vie 20/03/15	jue 23/04/15	57CC	M3	
59		5,3	Relleno con material comúnRed alcantarillado de ag	25 días	vie 20/03/15	jue 23/04/15	53CC	M3	
60		5,31	Retiro de sobrantes Red alcantarillado de aguas lluv	2 días	jue 07/05/15	vie 08/05/15	63	M3	

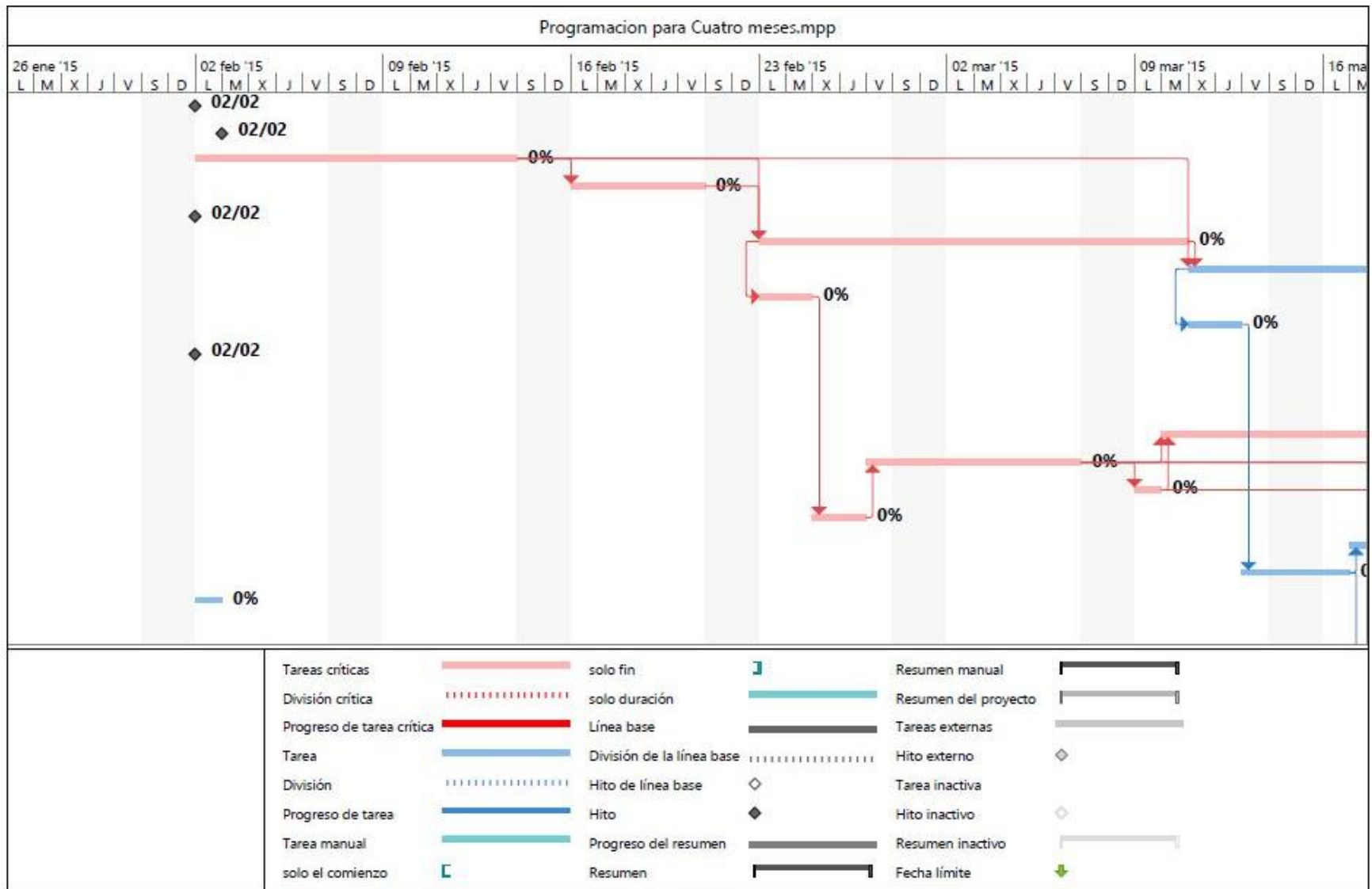
  

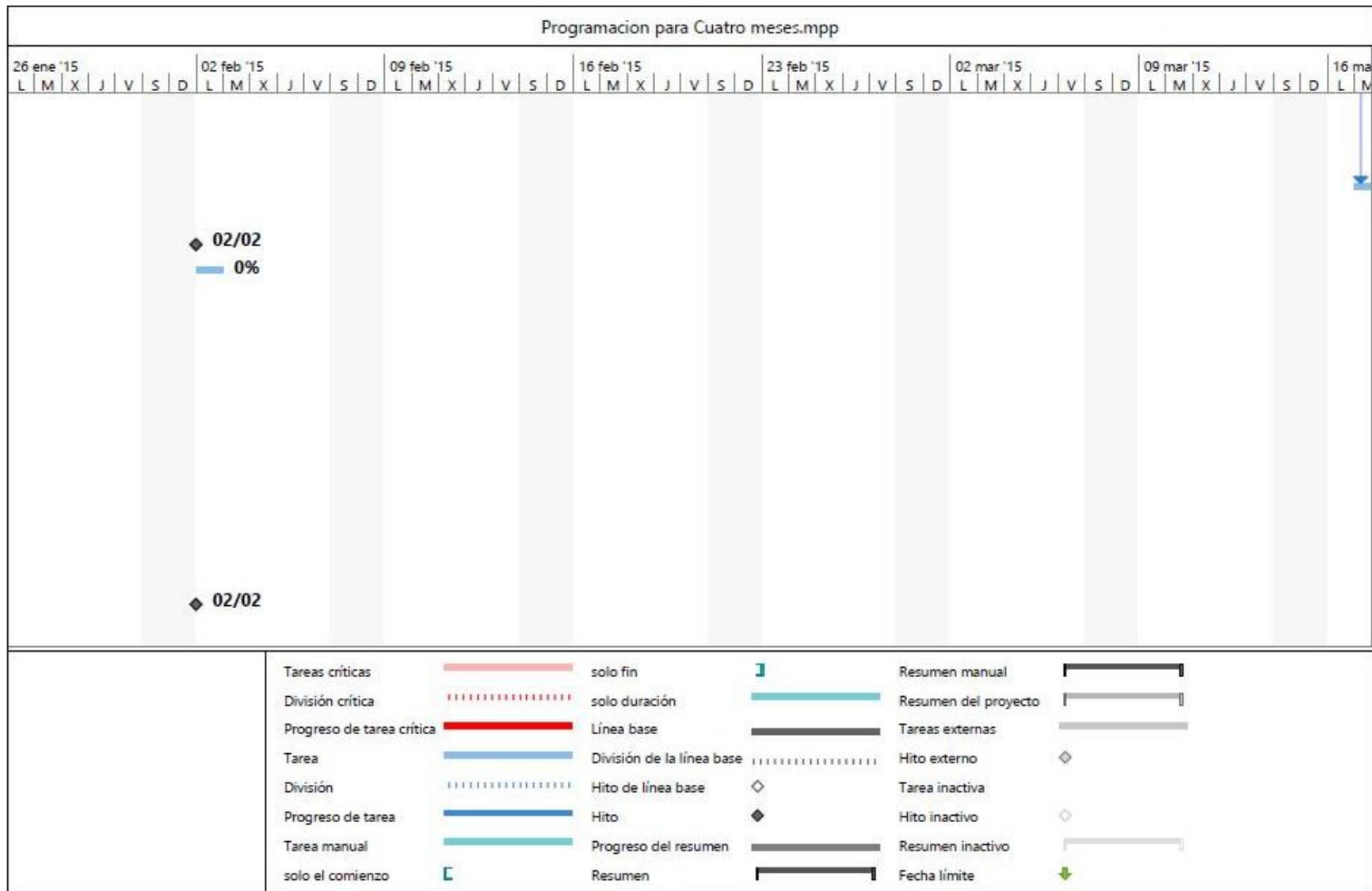
Tareas críticas		solo fin		Resumen manual	
División crítica		solo duración		Resumen del proyecto	
Progreso de tarea crítica		Línea base		Tareas externas	
Tarea		División de la línea base		Hito externo	
División		Hito de línea base		Tarea inactiva	
Progreso de tarea		Hito		Hito inactivo	
Tarea manual		Progreso del resumen		Resumen inactivo	
solo el comienzo		Resumen		Fecha límite	

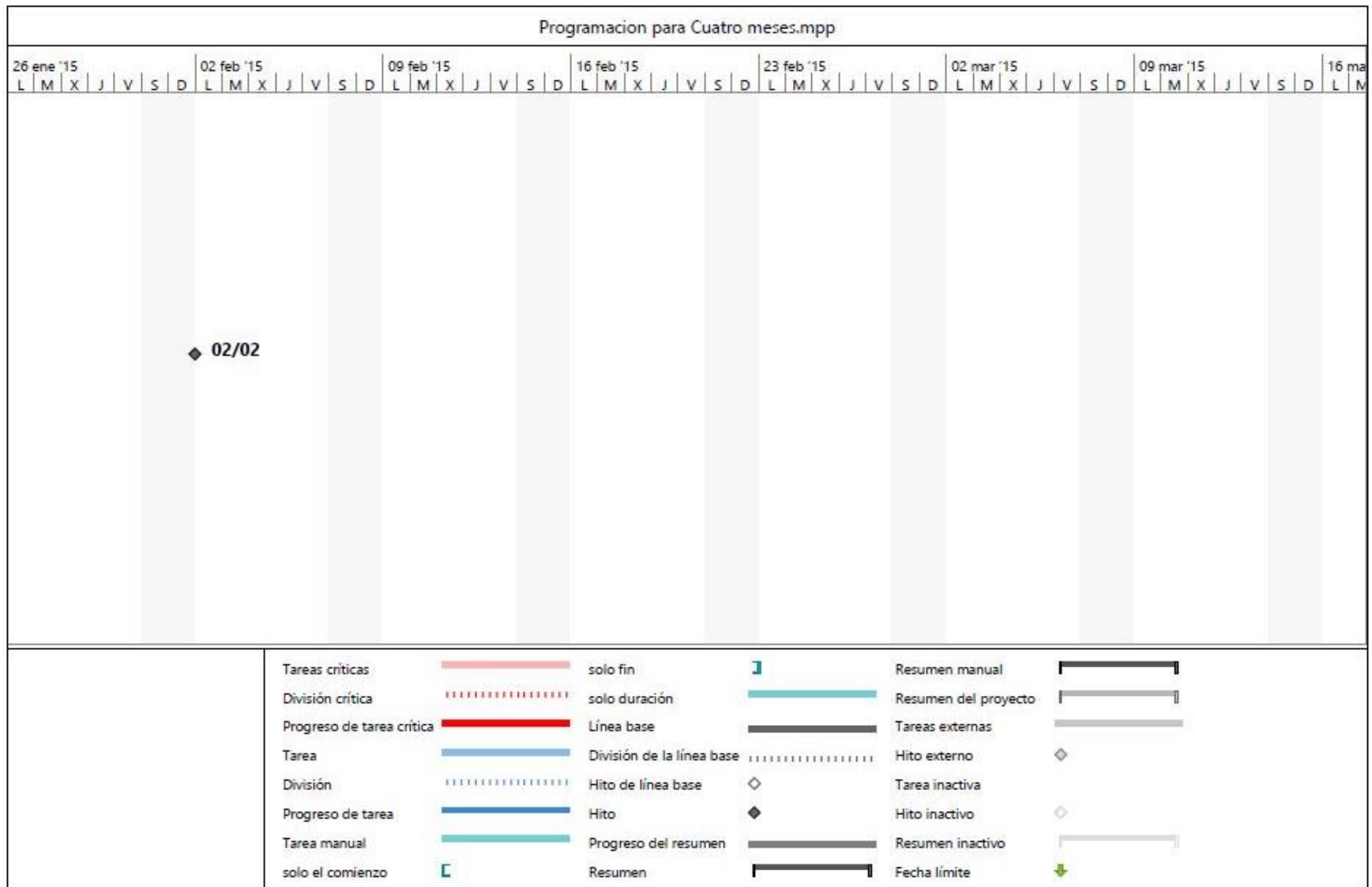
Programacion para Cuatro meses.mpp									
Id	Modo de tarea	ITEM	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Unidad	
61		5,32	Rotura de pavimento Red alcantarillado de aguas llu	25 días	vie 20/03/15	jue 23/04/15	64CC	M2	
62		5,33	Base granular Red alcantarillado de aguas lluvias	3 días	vie 01/05/15	mar 05/05/15	51	M3	
63		5,34	Reposición de pavimento tipo MDC-2 e=0.10 Red al	1 día	mié 06/05/15	mié 06/05/15	62	M3	
64		5,35	Comisión de topografíaRed alcantarillado de aguas l	25 días	vie 20/03/15	jue 23/04/15	12	UND	
65		5,36	Estrutura metálica soporte tuberíaOtros	1 día	vie 10/04/15	vie 10/04/15	55CC	ML	
66			<b>CAPITULO No. 7 Zonas De Seccion Para Empradiza</b>	0 días	lun 02/02/15	lun 02/02/15			
67		7,01	Zonas Verdes	15 días	lun 11/05/15	vie 29/05/15	37CC	M2	
68									
69			<b>FINALIZACION</b>	0 días	vie 29/05/15	vie 29/05/15	67FF		

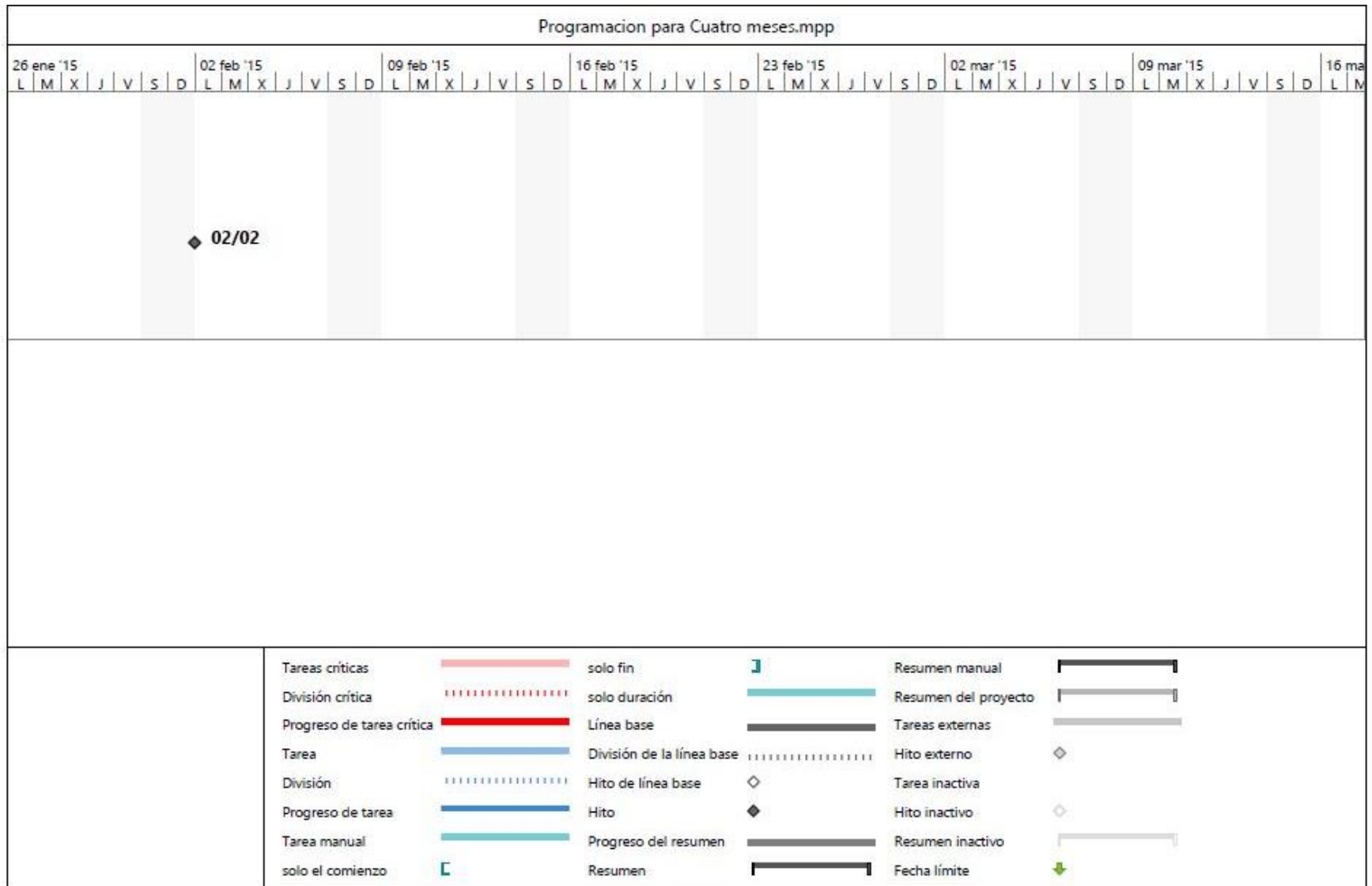
  

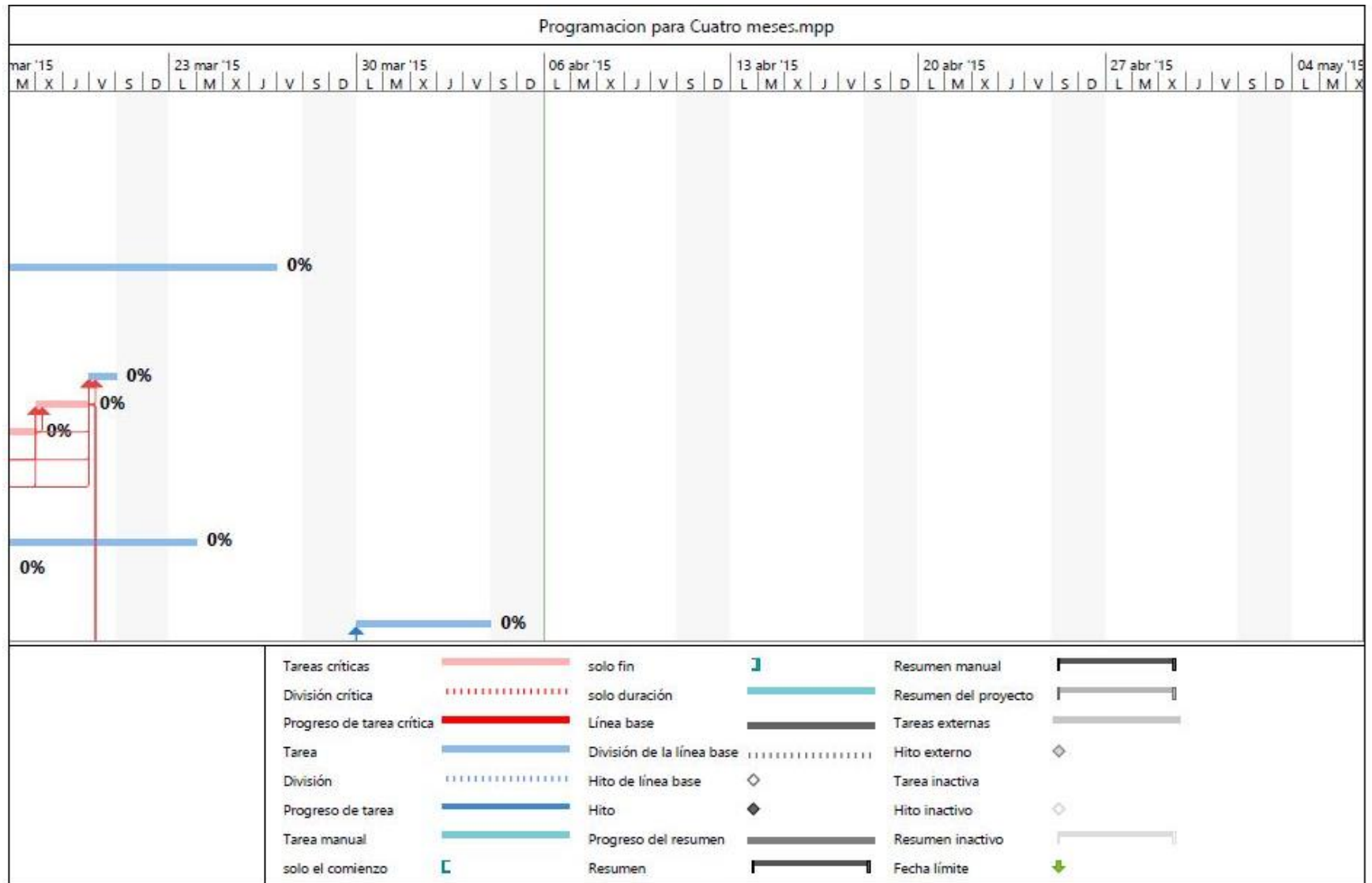
Tareas críticas		solo fin		Resumen manual	
División crítica		solo duración		Resumen del proyecto	
Progreso de tarea crítica		Línea base		Tareas externas	
Tarea		División de la línea base		Hito externo	
División		Hito de línea base		Tarea inactiva	
Progreso de tarea		Hito		Hito inactivo	
Tarea manual		Progreso del resumen		Resumen inactivo	
solo el comienzo		Resumen		Fecha límite	

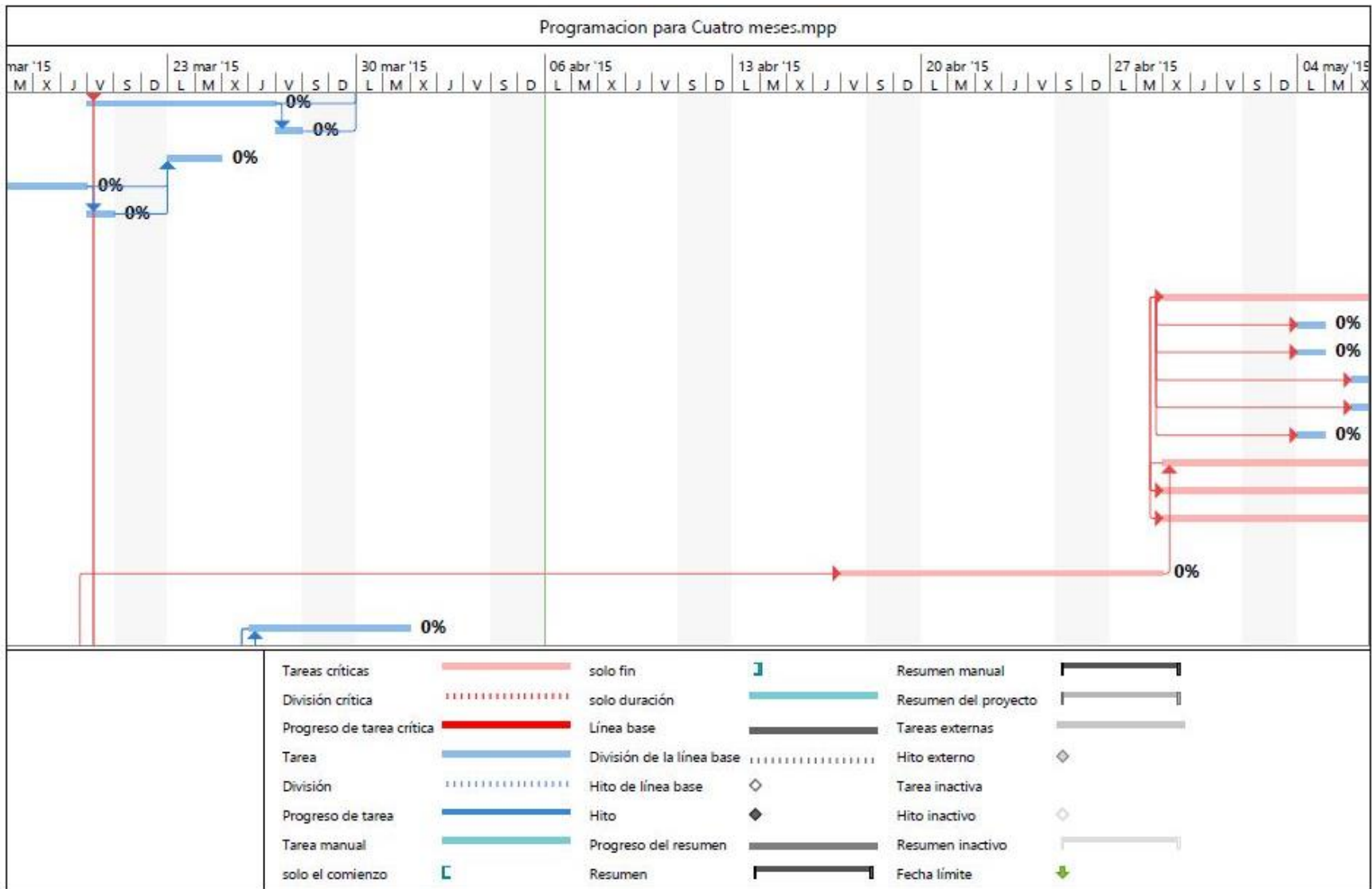


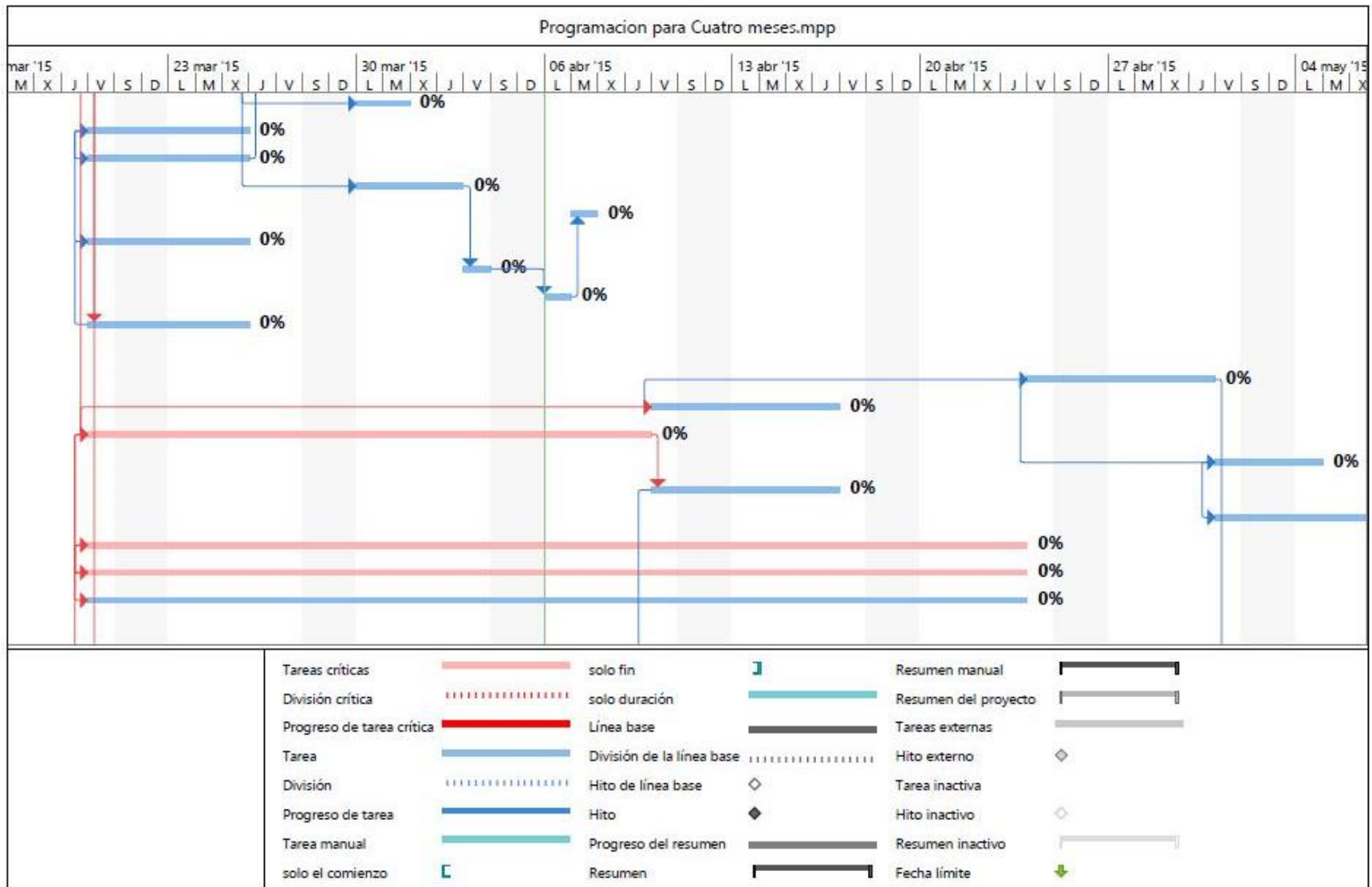


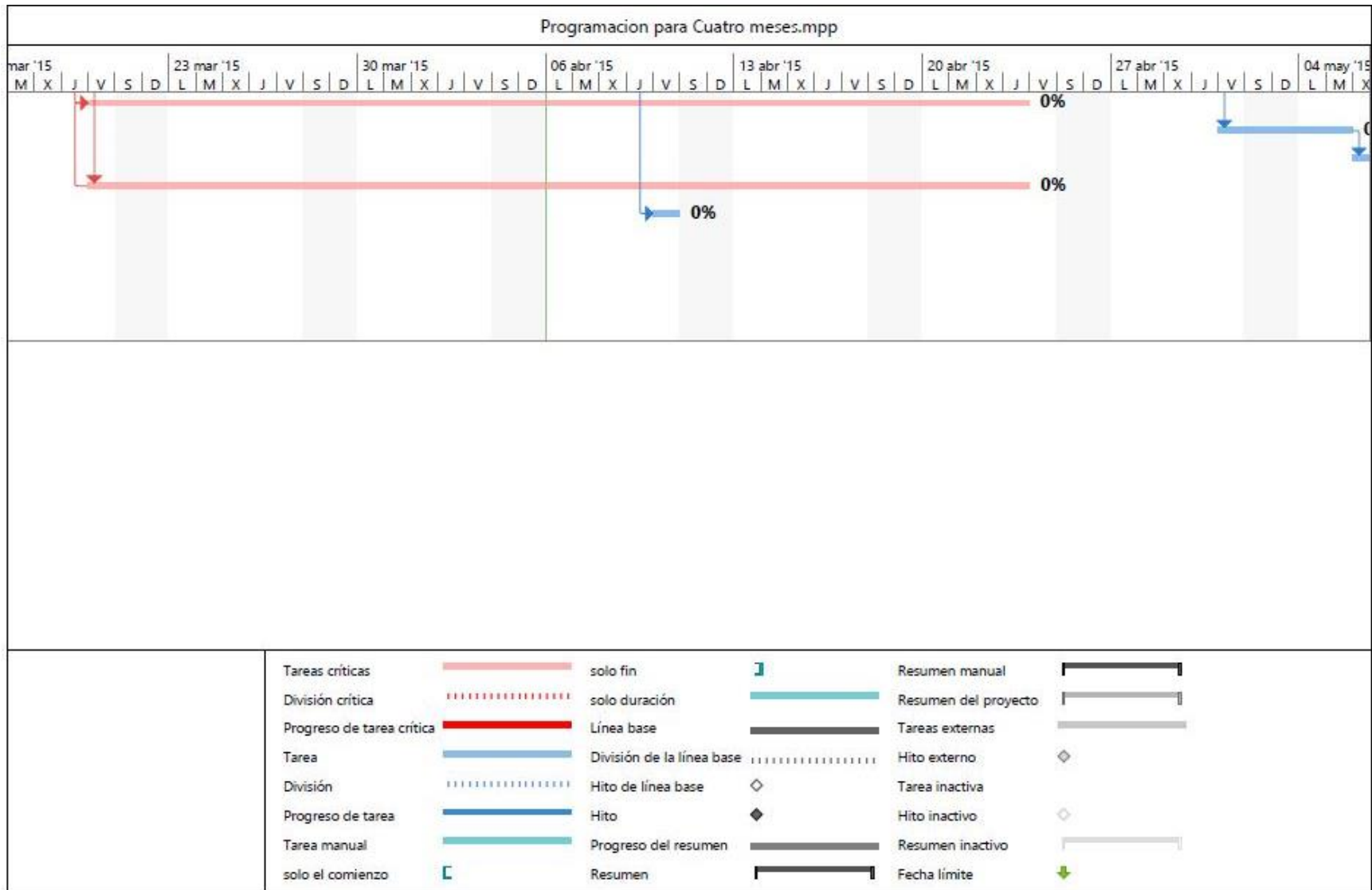


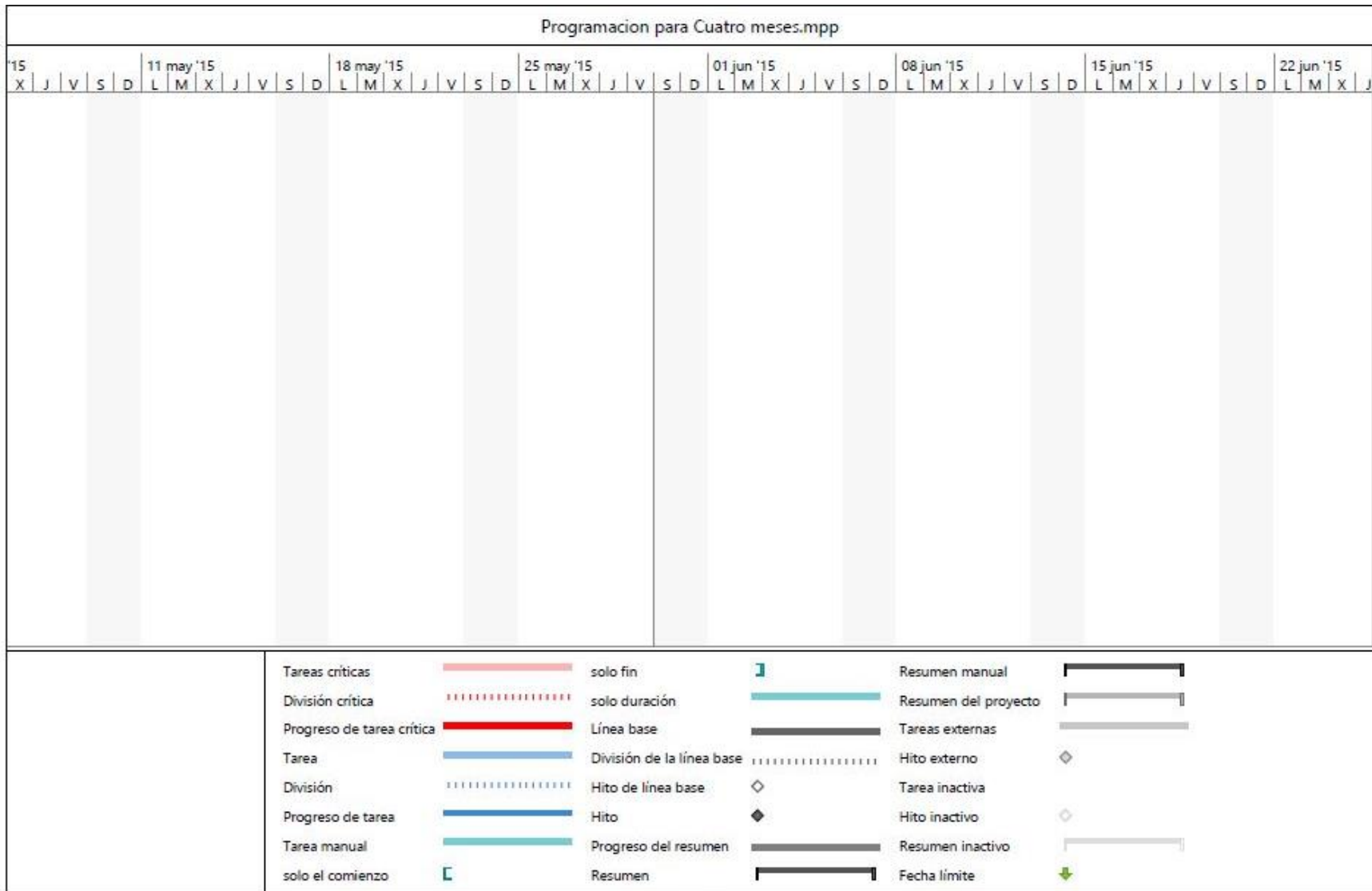


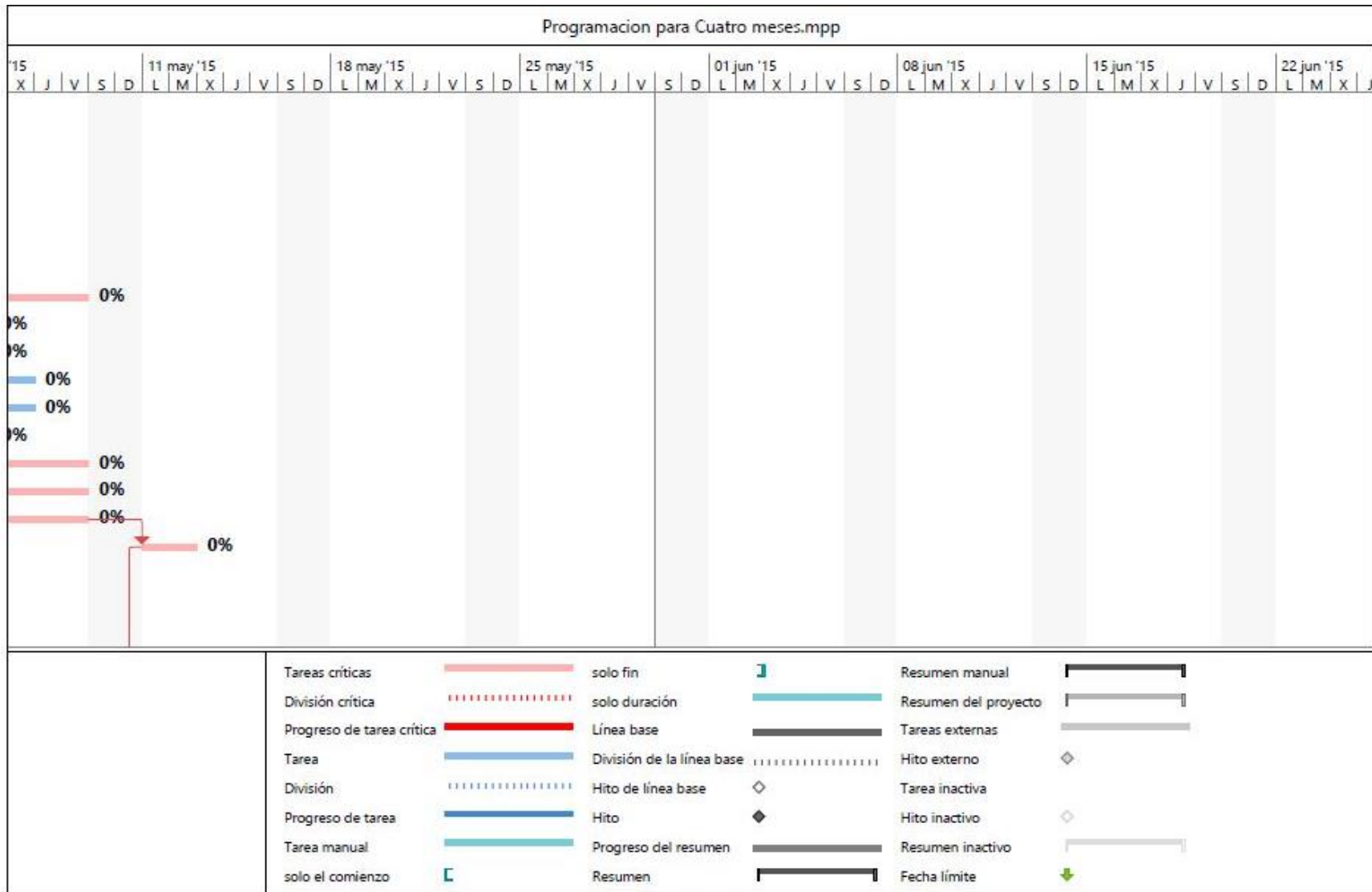


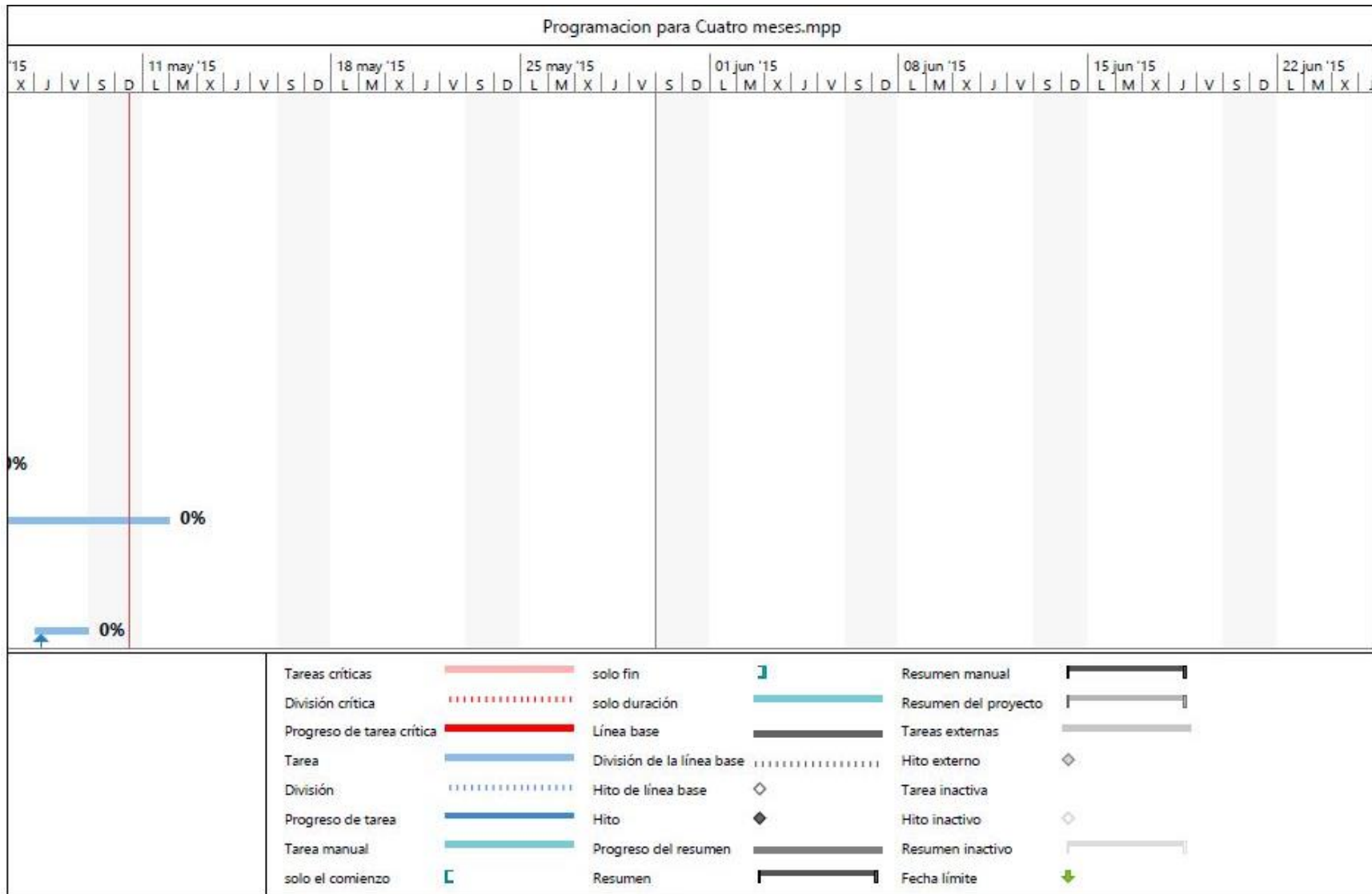


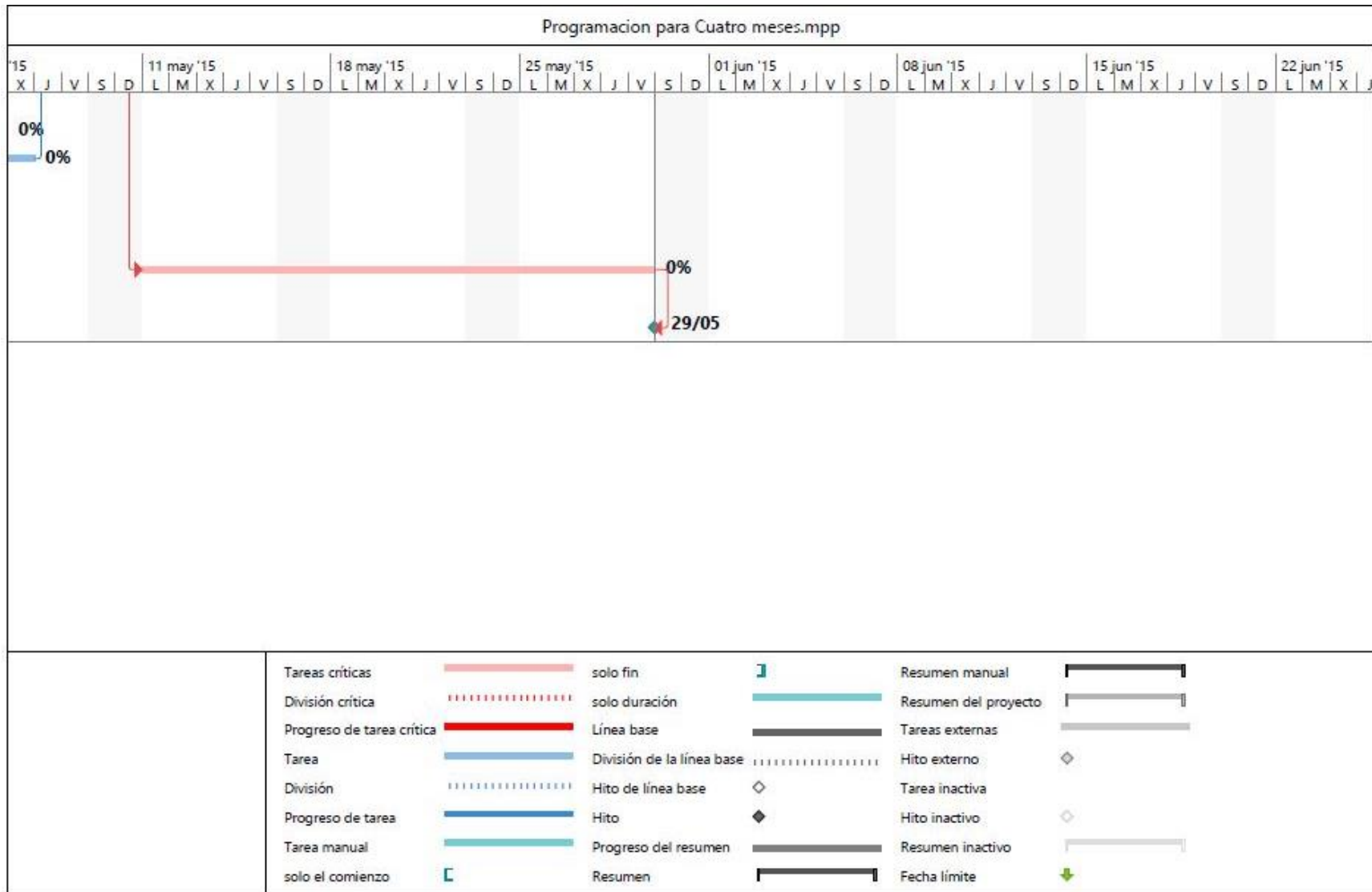












Se recibió y acopio el ladrillo necesario para la mampostería correspondiente al primer piso del salón social.

Se realizó el levantamiento del eje de la vía para el urbanismo exterior y la localización de las torres 7 y 8 dentro del conjunto.

Posteriormente se inició con las labores de mampostería en el salón social con ladrillo H-9 y una pega especial llamada Brikca fix que es un producto especializado para la pega de bloque la cual deja el bloque con junta perdida, también se trabaja con columnetas de confinamiento y grafiles de 0.60cm de longitud en las columnas y columnetas para confinar la mampostería.

Luego iniciamos labores en la parte de las redes de alcantarillado tanto de aguas negras como de aguas lluvias, la conducción de aguas negras va toda en un diámetro de 8" dicha línea va a evacuar las aguas negras de todo el conjunto y hará entrega en un pozo proyectado sobre una conducción de alcantarillado existente según los diseños entregados por Urbansa y por la Piedecuestana E.P.S. que es la encargada de las redes en Piedecuesta. El alcantarillado de aguas lluvias es una conducción compuesta por tramos de distintos diámetros como 12", 16", 20" y 24" el cual hace su entrega a una quebrada cercana al conjunto con su respectiva estructura de entrega.

Fue necesario laborar en la noche para realizar un cruce de la vía con la conducción de aguas negras lo cual duro algunos días debido a que nos cruzamos con una red de agua potable existente y esto nos presentó inconvenientes que fue necesario solucionar.

Luego fue necesario para la mampostería por inconvenientes y fue necesario realizar unas nuevas modificaciones las cuales consistían en realizar un mayor número de columnetas y viga cintas.

**ANEXO 4  
REGISTRO FOTOGRAFICO**



**FIGURA 1. LOCALIZACION DEL EJE DE LA VIA DEL PROYECTO CARACOLÍ MINUTO DE DIOS CONJUNTO CERRADO**



**FIGURA 2. LOCALIZACION DEL EJE DE LA VIA DEL PROYECTO CARACOLÍ MINUTO DE DIOS CONJUNTO CERRADO**



**FIGURA 3. LOCALIZACION DE LAS TORRES DENTRO DEL CERRAMIENTO DEL PROYECTO CARACOLÍ MINUTO DE DIOS CONJUNTO CERRADO**



**FIGURA 4. MAMPOSTERIA DEL SALONSOCIAL DEL PROYECTO CARACOLÍ MINUTO DE DIOS CONJUNTO CERRADO**



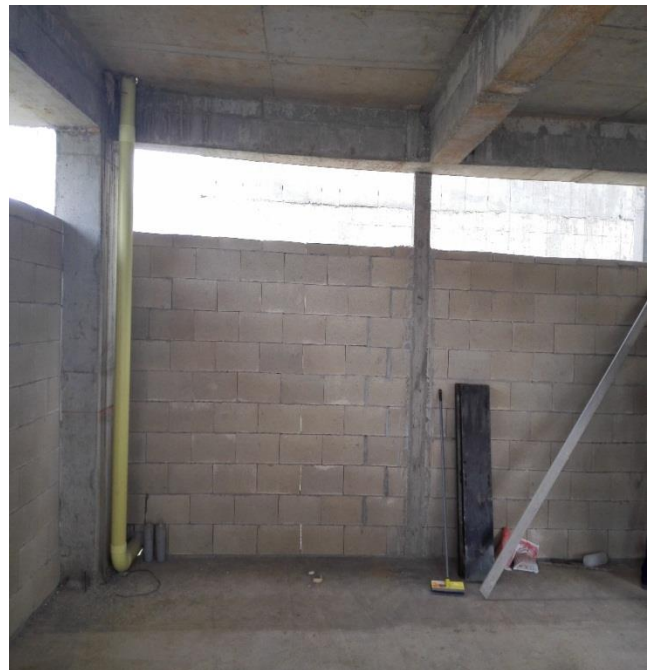
**FIGURA 5. MAMPOSTERIA DEL SALONSOCIAL DEL PROYECTO CARACOLÍ MINUTO DE DIOS CONJUNTO CERRADO**



**FIGURA 6. COLUMNAS DE CONFINAMIENTO PARA MAMPOSTERIA DEL PROYECTO CARACOLÍ MINUTO DE DIOS CONJUNTO CERRADO**



**FIGURA 7**



**FIGURA 8**



**FIGURA 9**  
**FIGURA 7, 8, 9. MAMPOSTERIA DEL SALON SOCIAL DEL PROYECTO**  
**CARACOLÍ MINUTO DE DIOS CONJUNTO CERRADO**



**FIGURA 10. EXCAVACION PARA POZO DE AGUAS NEGRAS**



**FIGURA 11.**



**FIGURA 12 POZO AGUAS NEGRAS P(URBP)R6**



**FIGURA 13**

**FIGURA 10, 11, 12, 13. CONTRUCCIO DE POZO SOBRE CONDUCCION EXISTENTE**



**FIGURA 14.**



**FIGURA 15.**



**FIGURA 16**



**FIGURA 17**

**FIGURA 14,15, 16,17. CONTRUCCION DE ALCANTARILLADO INTERIOR DEL CONJUNTO**

**CIEERE DE VIA Y TRABAJO SOBRE LA VIA (NOCTURNO)**



**FIGURA 18**



**FIGURA 19**



**FIGURA 20 CORTE DEL PAVIMENTO SOBRE LA VÍA.**



**FIGURA 21 EXCAVACION SOBRE LA VIA.**

### **REPARACION RED DE ACUEDUCTO**



**FIGURA 22 REPARACION DE LINEA DE AGUA POTABLE DAÑADA**



**FIGURA 23.**

## INSTALACION DE TUBERIA



**FIGURA 24. INSTALACION DE TUBERIA DIAMETRO 8"**



**FIGURA 25.**

## MODIFICACIONES EN LA MAMPOSTERIA



**FIGURA 26. COLUMNETA MODIFICACIONES REALIZADAS AL DISEÑO DE LA MAMPOSTERIA.**



**FIGURA 27. COLUMNETA LISTA PARA FUNDIR.**



**FIGURA 28. COLUMNTE FUNDIDA Y VIGA CINTA ARMADA**



**FIGURA 29. VIGA CINTA**

## PLANO RECORD DE CREACION PROPIA.



FIGURA 30.

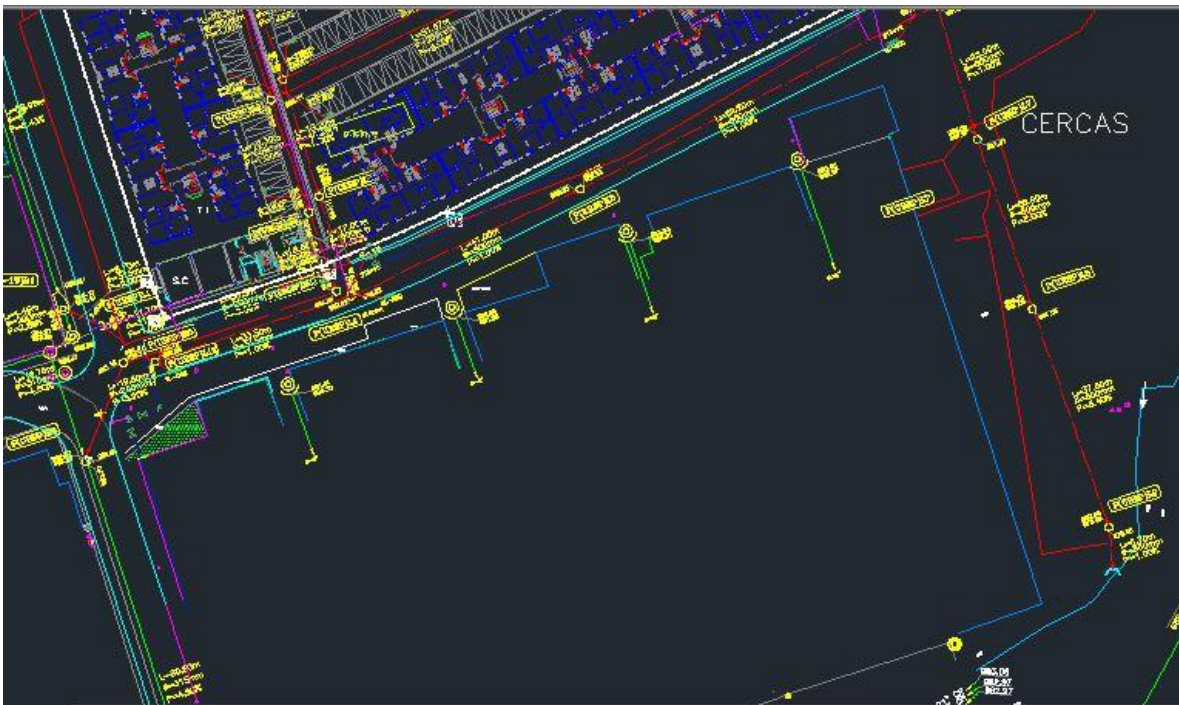


FIGURA 31.

**NOTA:** La obra estuvo detenida puesto que le fue impuesto un sellamiento por encontrarse fuera de paramento, por tal motivo los avances de prácticas no fueron sido los esperados.

## **8. Aporte al conocimiento**

La práctica contribuye con la adaptación a la organización y funcionamiento de la empresa y al conocimiento de los procesos organizacionales dentro y fuera de la empresa, el refuerzo de los conocimientos adquiridos en la universidad (topografía, alcantarillado y acueductos), dado que los mencionados anteriormente se están poniendo en práctica en todo momento dentro de la obra, además de adaptación a la organización y funcionamiento de la empresa Urbansa junto al conocimiento de los procesos organizacionales dentro y fuera de la obra se obtienen nuevos conocimientos a la hora de realizar pedidos de materiales junto con su correspondiente acopio dentro de una obra en funcionamiento y crea una experiencia laboral como auxiliar de residencia que para el futuro profesional.

## **9. Conclusiones**

Logro conocer el funcionamiento interno y procesos de Constructora R.S.T Ltda., permitiendo esto integrar la práctica a la actividad económica propia de la empresa (Diseño y construcción de obras civiles), además se puso a prueba lo aprendido en las aulas de clase de la universidad como lo es presupuesto y programación de obra, alcantarillado, acueductos y topografía siendo esta última la más requerida en su momento para la realización del proyecto

Esta experiencia ha abierto mis puertas tanto laboralmente como personalmente puesto que me ha permitido ver lo que es estar en una obra.

## **10. REFERENCIAS WEB**

<http://www.bsigroup.com/es-ES/Gestion-de-Calidad-ISO-9001/>

Consultado el 29 de junio de 2015 a las 05:30 pm.

<http://www.eleconomista.es/blogs/educacion-empleo-y-tecnologia-del-aprendizaje/?p=331>

Consultado el 29 de junio de 2015 a las 05:40 pm

<http://revistaseguridadminera.com/gestion-seguridad/iso-45001/>

Consultado el 29 de junio de 2015 a las 05:40 pm