



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA CARRERA DE  
INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS DE GRADO**

**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO CIVIL**

**TRABAJO EXPERIMENTAL**

---

**TEMA:** IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA PMBOK – PMI 6.0 EN LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO: “EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”.

---

**AUTOR:** Andrés Remigio Domínguez Valdiviezo  
**TUTOR:** Ing. Mg. Andrés Sebastián Hidalgo Velasteguí.


AMBATO - ECUADOR  
2019

## APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Ing. Mg. Andrés Sebastián Hidalgo Velasteguí, certifico que el presente trabajo experimental bajo el tema: IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA PMBOK – PMI 6.0 EN LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO: “EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”, es de autoría del Sr. Andrés Remigio Domínguez Valdiviezo, el mismo que ha sido realizado bajo mi supervisión y tutoría.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Ambato, diciembre del 2019



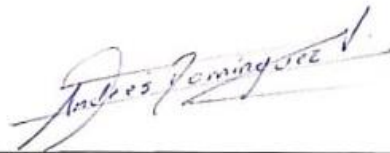
---

Ing. Mg. Andrés Sebastián Hidalgo Velasteguí

## AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Andrés Remigio Domínguez Valdiviezo, con C.I.: 0202288825, egresado de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato, certifico por medio de la presente que el trabajo experimental con el tema: IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA PMBOK – PMI 6.0 EN LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO: “EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”, es de mi completa autoría, a excepción de citas, cuadros y gráficos que son de origen bibliográfico.

Ambato, diciembre del 2019



---


Andrés Remigio Domínguez Valdiviezo

## DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación bajo la modalidad de Trabajo Experimental o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la institución.

Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi Trabajo de Titulación bajo la modalidad de Trabajo Experimental con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este trabajo de titulación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, diciembre del 2019



---

Andrés Remigio Domínguez Valdiviezo

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

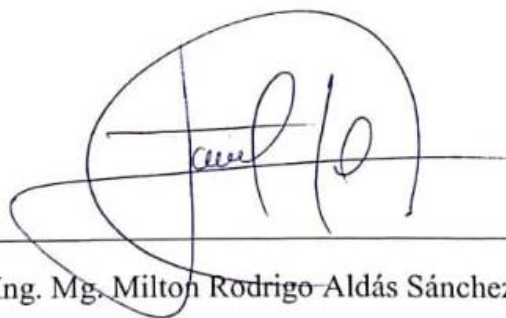
Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el informe del trabajo experimental realizado por el estudiante Andrés Remigio Domínguez Valdiviezo de la carrera de Ingeniería Civil, bajo el tema: IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA PMBOK – PMI 6.0 EN LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO: “EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”.

Ambato, diciembre del 2019

Para constancia firman:

A handwritten signature in blue ink, enclosed within a large, hand-drawn oval. The signature is stylized and difficult to decipher, but appears to contain the name 'Lenin'.

Ing. Mg. Lenin Rafael Maldonado Narváz

A handwritten signature in blue ink, enclosed within a large, hand-drawn oval. The signature is stylized and contains the name 'Milton'.

Ing. Mg. Milton Rodrigo Aldás Sánchez PhD.

## **DEDICATORIA**

A mi papa Remigio, quien en todos estos años me ha cuidado e impulsado en todo lo que he realizado, quien con sus enseñanzas e incondicional apoyo ha sabido guiarme en este camino de la vida.

A mi abuelita Rosa quien en todos estos años me ha demostrado el verdadero don de madre y que hasta el día de hoy me ha cuidado y protegido dedicándome todo su tiempo y amor.

A mis tíos José Luis, Santiago, Saira y Romel quienes en todas mis etapas han sabido darme los consejos necesarios para continuar adelante y me han acogido en cada una de sus familias.

A mis hermanos y primos para mostrarles que a pesar de venir de una familia humilde todas nuestras metas y sueños se pueden cumplir en base a dedicación, esfuerzo y amor por nuestra familia, en cualquier cosa que hagan, nunca se rindan.

A mi abuelito Lucho, que en donde sea que este le dedico este trabajo por brindarme el tiempo y aprecio que tuvo en mi etapa de niñez.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, porque a pesar de mis altas y bajas me ha dado la fortaleza para superar muchas adversidades y seguir adelante.

A toda mi familia, a mis papas, a mis abuelitos, tíos y primos, por ser el soporte principal de mi vida, por esas pequeñas palabras, apoyo y tiempo dedicado que han hecho que regrese al camino demostrándome el verdadero valor de la familia.

A la Universidad Técnica de Ambato que por medio de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica ha puesto en mí camino grandes docentes que me han brindado muchas enseñanzas, poniendo en mí camino buenas amistades y grandes experiencias de superación.

A la Asociación de Estudiantes de la FICM que fue una etapa importante en mi vida, donde aprendí que el trabajo en equipo es importante para cumplir todas tus metas.

A mi novia Karol que en todo este tiempo ha sabido apoyarme en todos los momentos felices, alegres y frustrantes de esta etapa, quien ha estado siempre presente en esos momentos en donde he dudado de mis capacidades.

Al Ing. Marco Proaño por darme las facilidades para obtener la documentación técnica de este trabajo.

Al Ing. Andrés Hidalgo por ser mi tutor y dar paso a todas las ideas propuestas para mejorar este proyecto.

Al Ing. Miguel Manya por darme sus consejos y experiencia para el desarrollo de este tema.

**MUCHAS GRACIAS A TODOS.**

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS .....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xvi
ABSTRACT (SUMMARY) .....	xvii
CAPÍTULO I.....	1
MARCO TEÓRICO .....	1
1.1. Antecedentes Investigativos.....	1
1.1.1. Antecedentes .....	1
1.1.2. Justificación.....	3
1.1.3. Fundamentación Teórica.....	5
1.1.3.1. ¿Qué es un Proyecto?.....	5
1.1.3.2. Dirección de Proyectos .....	6
1.1.3.3. El enfoque PMI para la dirección de proyectos .....	6
1.1.3.3.1. El director de proyectos.....	8
1.1.3.3.2. Metas o restricciones en un proyecto .....	9
1.1.3.3.3. Ciclos de Vida del Proyecto .....	9



1.1.3.3.4.	Fase del proyecto.....	10
1.1.3.3.5.	Punto de revisión de fase.....	10
1.1.3.3.6.	Procesos de la dirección de proyectos.....	10
1.1.3.3.7.	Grupo de procesos de la dirección de proyectos.....	11
1.1.3.3.8.	Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.....	12
1.1.3.4.	Adaptación.....	16
1.1.3.5.	Entorno en el que operan los proyectos.....	16
1.1.3.5.1.	Factores Ambientales de la Empresa.....	17
1.1.3.5.2.	Activos de los Procesos de la Organización.....	18
1.1.4.	Hipótesis.....	19
1.2.	Objetivos:.....	19
1.2.1.	Objetivo General.....	19
1.2.2.	Objetivos Específicos.....	20
CAPÍTULO II.....		21
METODOLOGÍA.....		21
2.1.	Materiales y Equipos.....	21
2.2.	Métodos.....	22
2.2.1.	Plan de Recolección de Datos.....	22
2.2.2.	Plan de Procesamiento y Análisis de Información.....	22
2.2.2.1.	Plan de Procesamiento.....	22
2.2.2.2.	Plan de Análisis de Información.....	23
2.2.3.	Implementación de la Guía PMBOK 6.0.....	23
2.2.3.1.	Gestión del Cronograma.....	23
2.2.3.1.1.	Plan de gestión del cronograma.....	24
2.2.3.1.2.	Definir actividades.....	24

2.2.3.1.3.	Secuenciar actividades.....	25
2.2.3.1.4.	Estimar duración de las actividades .....	25
2.2.3.1.5.	Desarrollar el cronograma .....	25
2.2.3.1.6.	Controlar el cronograma.....	25
2.2.3.2.	Gestión de Recursos.....	25
2.2.3.2.1.	Planificar la gestión de recursos .....	26
2.2.3.2.2.	Estimar los Recursos de las Actividades .....	27
2.2.3.2.3.	Adquirir los recursos .....	27
2.2.3.2.4.	Desarrollar el equipo .....	27
2.2.3.2.5.	Dirigir el equipo .....	27
2.2.3.2.6.	Controlar los recursos.....	27
2.2.3.3.	Gestión de Riesgos.....	28
2.2.3.3.1.	Planificar la gestión de riesgos .....	28
2.2.3.3.2.	Identificar los riesgos .....	28
2.2.3.3.3.	Realizar el análisis cualitativo de los riesgos .....	29
2.2.3.3.4.	Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos .....	29
2.2.3.3.5.	Planificar la respuesta de los riesgos .....	29
2.2.3.3.6.	Implementar la respuesta de los riesgos .....	29
2.2.3.3.7.	Monitorear los riesgos .....	29
CAPÍTULO III .....		30
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		30
3.1.	Análisis y discusión de los resultados.....	30
3.1.1.	Información del proyecto .....	30
3.1.2.	Documentación de las etapas del proyecto .....	32
3.1.3.	Propuesta de Dirección de Proyectos PMBOK 6.0.....	33

3.1.3.1.	Gestión del Cronograma .....	33
3.1.3.1.1.	Plan de Gestión del Cronograma.....	33
3.1.3.1.2.	Definir Actividades .....	36
3.1.3.1.3.	Secuenciar las actividades .....	45
3.1.3.1.4.	Estimar la duración de las actividades .....	46
3.1.3.1.6.	Controlar el cronograma.....	50
3.1.3.2.	Gestión de Recursos.....	55
3.1.3.2.1.	Planificar la gestión de los recursos .....	55
3.1.3.2.2.	Estimar los recursos de las actividades .....	61
3.1.3.2.3.	Adquirir los recursos .....	64
3.2.1.1.1.	Desarrollar el equipo .....	69
3.2.1.1.2.	Dirigir el equipo .....	73
3.2.1.1.3.	Controlar los recursos.....	76
3.2.1.2.	Gestión del Riesgo.....	80
3.2.1.2.1.	Planificar la gestión de riesgos .....	80
3.2.1.2.2.	Identificar los riesgos .....	82
3.2.1.2.3.	Realizar el análisis cualitativo de los riesgos .....	83
3.2.1.2.4.	Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos .....	84
3.2.1.2.5.	Planificar la respuesta de los riesgos .....	84
3.2.1.2.6.	Implementación del Plan de respuesta a los riesgos.....	90
3.2.1.2.7.	Monitorear los riesgos .....	94
3.2.2.	Síntesis Modelos de Gestión.....	98
3.3.	Verificación de la hipótesis.....	102
3.3.1.1.	Modelo Lógico.....	102
3.3.1.2.	Modelo Matemático:.....	102

3.3.1.3.	Modelo Estadístico .....	102
3.3.2.	Regla de Decisión .....	102
3.3.3.	Cálculo de t .....	104
3.3.4.	Verificación.....	106
CAPÍTULO IV.....		107
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		107
4.1.	Conclusiones .....	107
4.2.	Recomendaciones.....	108
MATERIALES DE REFERENCIA .....		109
1.	Referencias Bibliográficas .....	109
Bibliografía .....		109
2.	Anexos. ....	112

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### INDICE DE TABLAS:

<b>Tabla 1:</b> Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. ....	15
<b>Tabla 2:</b> Plan de recolección de información. ....	22
<b>Tabla 3:</b> Resumen de las etapas de construcción del proyecto. ....	32
<b>Tabla 4:</b> Documentos del Proyecto. ....	32
<b>Tabla 5:</b> Fragmento, tabla de distribución "t de student" ....	103
<b>Tabla 6:</b> Check List Modelo de Gerencia PMBOK vs Modelo de Gerencia actual. ....	104
<b>Tabla 7:</b> Datos de comparación y análisis. ....	106

### INDICE DE FIGURAS:

<b>Figura 1:</b> Contexto de Iniciación del Proyecto. ....	5
<b>Figura 2:</b> Beneficios de la implementación de la dirección de proyectos. ....	6
<b>Figura 3:</b> Áreas de conocimiento PMI. ....	7
<b>Figura 4:</b> Triángulo de talentos del PMI. ....	8
<b>Figura 5:</b> Metas preestablecidas del proyecto. ....	9
<b>Figura 6:</b> Proceso de Ejemplo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas. ....	11
<b>Figura 7:</b> Relación entre grupos de Procesos. ....	12
<b>Figura 8:</b> Interrelación entre los Componentes Clave de los Proyectos de la Guía del PMBOK ....	14
<b>Figura 9:</b> Influencias del Proyecto ....	16
<b>Figura 10:</b> Factores Ambientales de la empresa ....	17
<b>Figura 11:</b> Procesos, políticas y procedimientos. ....	18
<b>Figura 12:</b> Bases de conocimiento de la organización. ....	19
<b>Figura 13:</b> Procesos de la gestión del cronograma. ....	24
<b>Figura 14:</b> Procesos de la Gestión de Recursos. ....	26
<b>Figura 15:</b> Procesos de la Gestión de Riesgos. ....	28
<b>Figura 16:</b> Ubicación General del proyecto. ....	30
<b>Figura 17:</b> Fachada Este del Proyecto. ....	31

<b>Figura 18:</b> Fachada Frontal del Proyecto.....	31
<b>Figura 19:</b> Plan de gestión del cronograma. ....	34
<b>Figura 20:</b> Estructura de desglose de trabajo del proyecto. ....	37
<b>Figura 21:</b> Lista de actividades con su respectivo alcance. ....	38
<b>Figura 22:</b> Red del Cronograma – extracto Anexo 13. ....	46
<b>Figura 23:</b> Lista de actividades con su duración.....	47
<b>Figura 24:</b> Cronograma final de actividades. (Línea Base) – extracto Anexo 14.....	48
<b>Figura 25:</b> Lista de actividades final, con atributos – extracto Anexo 15. ....	49
<b>Figura 26:</b> Control del Cronograma Gantt de Avance.....	51
<b>Figura 27:</b> Formato Informe de desempeño de trabajo, Control del Cronograma.....	52
<b>Figura 28:</b> Solicitud de Cambio.....	54
<b>Figura 29:</b> Plan de Gestión de Recursos. ....	57
<b>Figura 30:</b> Acta de constitución de Equipo.....	60
<b>Figura 31:</b> Requisitos de recursos por actividad – extracto Anexo 16. ....	62
<b>Figura 32:</b> Estructura de desglose de recursos.....	63
<b>Figura 33:</b> Formato de Toma de decisiones.....	65
<b>Figura 34:</b> Formato de asignación de recursos humanos.....	67
<b>Figura 35:</b> Formato asignación de recursos físicos.....	68
<b>Figura 36:</b> Formato de evaluación de recompensas.....	70
<b>Figura 37:</b> Formato de Evaluación de Equipo. ....	72
<b>Figura 38:</b> Solicitud de Cambio. ....	75
<b>Figura 39:</b> Informe de desempeño de trabajo. Recursos físicos. ....	77
<b>Figura 40:</b> Solicitud de Cambio. ....	79
<b>Figura 41:</b> Plan de gestión de riesgos. ....	81
<b>Figura 42:</b> Matriz de probabilidad e impacto.....	84
<b>Figura 43:</b> Estrategias para riesgos negativos o amenazas. ....	85
<b>Figura 44:</b> Estrategias para riesgos positivos u oportunidades.....	85
<b>Figura 45:</b> Identificación Análisis y Plan de Respuesta a los Riesgos. ....	86
<b>Figura 46:</b> Solicitud de Cambio.....	91
<b>Figura 47:</b> Registro de Lecciones Aprendidas.....	93
<b>Figura 48:</b> Informe de monitoreo de riesgos.....	95

<b>Figura 49:</b> Solicitud de Cambio. ....	97
<b>Figura 50:</b> Flujograma Modelos de Gestión. (Procesos de Planificación) .....	99
<b>Figura 51:</b> Flujograma Modelos de Gestión (Procesos de Ejecución).....	100
<b>Figura 52:</b> Flujograma Modelos de Gestión. (Procesos de Monitoreo y Control) .....	101
<b>Figura 53:</b> Gráfico Modelo “t student” aplicado al trabajo experimental.....	103

## RESUMEN EJECUTIVO

**TEMA:** IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA PMBOK – PMI 6.0 EN LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO: “EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”.

**AUTOR:** Andrés Remigio Domínguez Valdiviezo.

**TUTOR:** Ing. M.Sc. Andrés Hidalgo.

**FECHA:** Diciembre 2019.

El presente trabajo experimental tiene la finalidad de realizar la dirección del proyecto: “Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria de la Universidad Técnica De Ambato”, para presentar una propuesta de gerencia de proyectos implementando la guía PMBOK – PMI 6.0 en tres áreas de conocimiento.

El trabajo consiste en obtener la documentación del proceso de contratación y oferta del proyecto para compilar la información primordial en base a los requerimientos de la guía.

Posterior a ello se implementó la guía del PMBOK – PMI 6.0 en la dirección del proyecto generando modelos de gestión en las áreas de cronograma, recursos y riesgos.

Al aplicar la gestión del cronograma se obtuvo una línea base el cronograma que le permite el constructor tener un control del avance del proyecto.

El resultado de aplicar la gestión de recursos fue tener un plan que permita agrupar, asignar y mejorar todos los recursos tanto físicos como humanos del proyecto.

Mientras que al aplicar la gestión de los riesgos se obtuvo un plan de respuesta a todos los riesgos que se analizaron en base a las herramientas de la guía.

De cada una de las áreas de conocimiento se realizaron propuestas de modelo de gestión definidas en flujogramas, se generaron documentos entregables y se identificó el beneficio del uso de la guía a fin de verificar la hipótesis planteada.



## **ABSTRACT (SUMMARY)**

**THEME:** IMPLEMENTATION OF THE PMBOK GUIDE - PMI 6.0 IN THE MANAGEMENT OF THE PROJECT: "PARK BUILDING AND UNIVERSITY HOUSE OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO".

**AUTHOR:** Andrés Remigio Domínguez Valdiviezo.

**TUTOR:** Ing. M.Sc. Andrés Hidalgo.

**FECHA:** December 2019.

The present experimental work has the purpose of carrying out the project management: "Parking Building and University House of the Technical University of Ambato", to present a project management proposal implementing the PMBOK - PMI 6.0 guide in three areas of knowledge.

The job is to obtain the documentation of the contracting process and project offer to compile the essential information based on the requirements of the guide.

Subsequently, the PMBOK - PMI 6.0 guide was implemented in the project management, generating management models in the areas of schedule, resources and risks.

When applying the management of the schedule, a baseline was obtained that allows the builder to have control of the progress of the project.

The result of applying resource management was to have a plan that allows grouping, allocating and improving all the physical and human resources of the project.

While applying risk management, a response plan was obtained for all risks that were analyzed based on the guide's tools.

From each of the areas of knowledge, management model proposals defined in flowcharts were made, deliverables were generated and the benefit of using the guide was identified in order to verify the hypothesis proposed.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes Investigativos

#### 1.1.1. Antecedentes

A través de toda la historia el ser humano ha sido capaz de concebir proyectos monumentales, tal es el caso de la gran Pirámide de Giza, la Gran Muralla China y el Coliseo Romano por nombrar algunos. Para que todos estos proyectos concluyan de manera exitosa las personas a cargo se convirtieron en gerentes de proyectos ya que de manera empírica pensaban cuidadosamente sobre todos los procesos del proyecto, siempre comenzando con las fases de inicio y planificación continuando hasta la fase de ejecución y monitoreo hasta el cierre del proyecto. Al ser proyectos de gran magnitud no cabe la menor duda de que alguien tuvo que dirigir a cientos de miles de trabajadores durante extensos periodos de tiempo, asegurarse de que los recursos disponibles abastezcan el desarrollo de cada actividad, asegurarse de que el proyecto esté en constante avance y por supuesto, que el resultado final cumpla con las expectativas del rey. [1]

Mark Kazak-Holland argumenta en su libro *The History of Project Management* que la gestión de proyectos no es una disciplina del siglo XX, pero contrariamente a la creencia popular, la historia está llena de muchos proyectos que tuvieron financiamiento, equipo de gestión de proyectos, procesos de proyectos practicados y comprensión intuitiva de las diez áreas de conocimiento del PMBOK. El autor sostiene que sin una buena comprensión de todos estos principios, tales proyectos nunca habrían tenido éxito. [1]

A pesar de todos los grandes proyectos históricos alcanzados a lo largo de la historia, la documentación y los registros históricos de proyectos anteriores es escasa. Esto se puede atribuir a una combinación de factores. En primer lugar, la sociedad estaba más interesada en el resultado final del proyecto en lugar de la metodología de la creación. Tampoco ayudó que la ejecución de estos proyectos fue en general la responsabilidad de los artesanos que no eran necesariamente educados o interesados en hacer sus procedimientos

conocidos por los demás. Por el contrario, en muchos de estos proyectos los detalles de ejecución se mantuvieron en secreto entre una determinada tribu o familia que se especializaba en la artesanía y se transmitía de una generación a otra. [1]

Según los expertos el origen de la Gestión o Dirección de Proyectos moderna puede situarse a comienzos del siglo XX, considerándose la aparición de los primeros métodos. [2]

Se puede decir que su inicio como disciplina parte desde la aparición del Diagrama de Gantt, en 1917 y a mediados de los años 50 evolucionó con la llegada de la metodología PERT (Program Evaluation and Review Technique) y CPM (Critical Path Method). [2]

A partir de la segunda mitad del siglo pasado nace el interés por desarrollos tecnológicos en gestión de proyectos, pues la tecnología de aquellos años se quedaba corta en el manejo de proyectos relativamente complejos y costosos, con duraciones de meses y aún año, fue en esta década de 1950, cuando las organizaciones comenzaron a aplicar sistemáticamente las herramientas y técnicas de gestión de proyectos. [2] [3]

En 1969 nace en los EEUU el Project Management Institute (PMI) fundada por cinco voluntarios que la constituyeron como una organización profesional sin fines de lucro dedicada a contribuir con el avance de la práctica, ciencia y profesión de gerencia de proyectos. [2]

A partir de ahí la organización fue creciendo hasta convertirse en la principal organización de gestión de proyectos a nivel mundial. En 1987 el PMI publicó la primera edición del Project Management Body of Knowledge (PMBOK) que es el estándar actual para la gestión de proyectos y para 1998 tanto The American National Standards Institute (ANSI) como el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) reconocieron el PMBOK como estándar a nivel mundial. [2]

### **1.1.2. Justificación**

La gerencia o dirección de proyectos es una disciplina que actualmente está trascendiendo rápidamente en centro y Latinoamérica ya que impulsa la aplicación de conocimientos, pericias, herramientas y técnicas en las actividades de los proyectos de manera que se cumplan las expectativas o necesidades de los individuos que estén involucrados o afectados en el proyecto. [4] [5]

En el área de la construcción esto es importante, ya que entre las principales expectativas del cliente y el constructor se encuentra la necesidad de que el proyecto termine con un producto de calidad, a tiempo y costando igual o menos que lo planificado, debido a que generalmente hay mucho dinero invertido en el proceso. [6]

Existen clientes tanto en el sector público como en el sector privado, instituciones que constantemente ejecutan proyectos de obra civil que involucran varios requerimientos y procesos que derivan en una serie de obligaciones por parte del contratista y el contratante (cliente) que son los responsables de que dichos proyectos cumplan las expectativas de todos los involucrados, entregándose en los plazos, con la calidad y costos establecidos. [7]

Los incumplimientos con los tiempos de entrega, sobrecostos o baja calidad suelen afectar a los proyectos de construcción ya a que la industria está sujeta a mayores riesgos e imprevistos que cualquier otra. [8] [9]

La competitividad que existe a nivel mundial hace que grandes empresas constructoras implementan modelos que permitan un buen desempeño de sus actividades, utilizando modelos de gerencia de proyectos, siendo Estados Unidos y Alemania los países donde más se utilizan. [10]

El modelo más utilizado y conocido por estos países es el del Project Management Institute (PMI), que es una institución que ha venido generando y actualizando su modelo base para realizar una correcta dirección o gerencia de proyectos, en el que se detallan las

definiciones y cada uno de los procesos necesarios para la misma, el Project Management Book of Knowledge (PMBOK). [10] [11]

En el Ecuador, este estándar no es muy usado para dirigir proyectos de construcción, es por eso que en el presente trabajo experimental se plantea presentar una propuesta de gerencia de proyectos para constructores independientes en tres de las diez áreas de conocimiento que plantea esta guía (cronograma, recurso y riesgos), con el fin de determinar el aporte de su uso y promover las buenas prácticas de la dirección de proyectos en los constructores de la zona centro del país, con un modelo de dirección de proyectos para la ejecución de obras civiles.

Para ello se implementará el estándar para la dirección de proyectos (PMBOK 6.0) en el proyecto “Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria de la Universidad Técnica de Ambato”, debido a que es un proyecto que está en su etapa de construcción y se ha venido ejecutando desde el 2016.

### 1.1.3. Fundamentación Teórica

#### 1.1.3.1. ¿Qué es un Proyecto?

Un proyecto es una iniciativa única con un principio y un final, llevada a cabo por personas para alcanzar las metas establecidas dentro de los parámetros de alcance, costo, tiempo y calidad. [12]

También puede considerarse como una serie de actividades y tareas que:

- Tienen un objetivo específico que se completará con determinadas especificaciones.
- Tienen definida la fecha de inicio y de terminación.
- Tienen fondos limitados.
- Consume recursos humanos y no humanos (es decir, dinero, materiales y equipos).

Generalmente las personas que lideran instituciones inician proyectos en base a demandas que requieren sus organizaciones o comunidades, existiendo cuatro categorías fundamentales que ilustran el contexto de un proyecto. [13]

**Figura 1:** Contexto de Iniciación del Proyecto.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13].

Es importante tener en cuenta que en todas las organizaciones se llevan a cabo dos tipos de trabajos: trabajo operativo (operaciones) y trabajo de proyecto. El primero es continuo

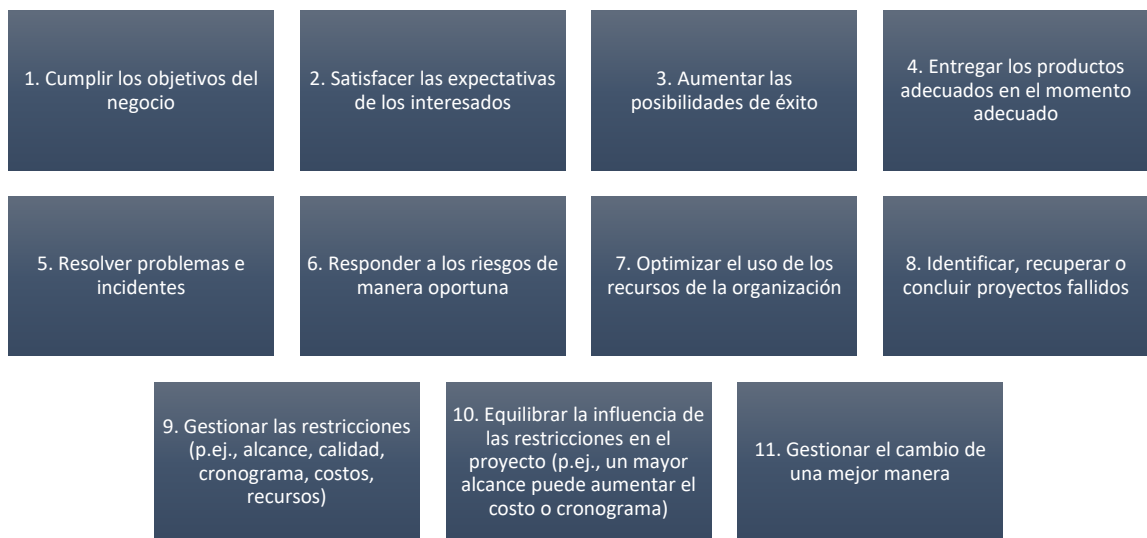
y proporciona un bien o servicio repetitivo (producción diaria de zapatos, prestación diaria de servicios financieros, etc.), mientras que el trabajo de proyecto tiene una terminación con un entregable único, eso quiere decir que solo para este último tipo de trabajo es aplicable la gerencia o dirección de proyectos. [3]

### 1.1.3.2. Dirección de Proyectos

La dirección o gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. [13]

Una dirección de proyectos eficaz ayuda a individuos, grupos y organizaciones públicas o privadas a:

**Figura 2:** Beneficios de la implementación de la dirección de proyectos.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13].

### 1.1.3.3. El enfoque PMI para la dirección de proyectos

El Project Management Institute (PMI) es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo, es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas

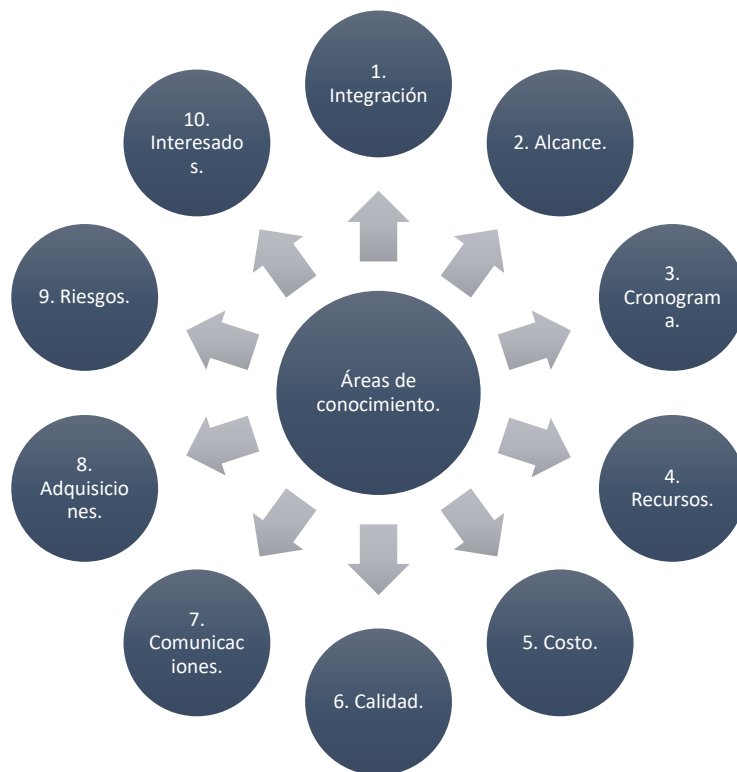
mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional. [14]

El PMI es una de las instituciones internacionales que más ha trabajado en el campo de la dirección de proyectos y que de forma periódica actualiza las buenas prácticas para la gerencia de proyectos, las cuales presenta en su documento oficial conocido como PMBOK (Project Management Body of Knowledge). [3]

El PMI define los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos, es una guía.

El enfoque PMI para la gerencia de proyectos considera que la realización de un proyecto comprende cinco grupos de procesos en los cuales se ubican diez áreas de conocimiento divididos en 49 procesos. [3]

**Figura 3:** Áreas de conocimiento PMI.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]



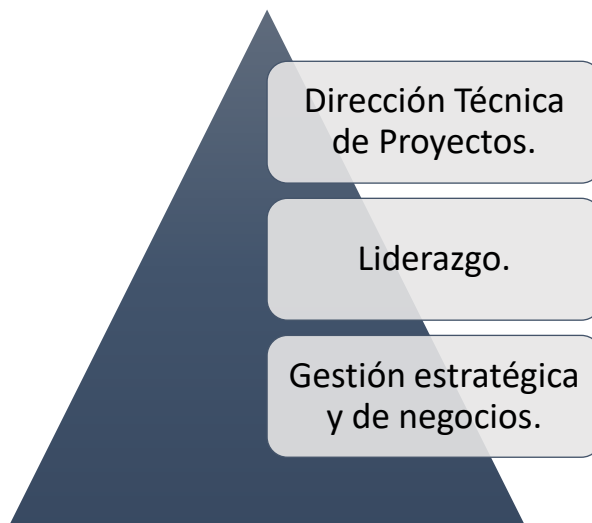
### 1.1.3.3.1. El director de proyectos

El director o gerente del proyecto es la persona que lidera el “equipo del proyecto” para cumplir los objetivos y expectativas de los interesados. El director del proyecto trabaja para equilibrar las restricciones contrapuestas que afectan al proyecto con los recursos disponibles. [13]

El director de proyectos debido a que en la actualidad los proyectos son cada vez más complejos, debe basarse en tres aspectos importantes para tener talento, los cuales el PMI los define como el Triángulo del Talento. [11]

- *Técnico en gestión de proyectos*: Conocimiento y habilidades relacionados con los dominios específicos de gestión de proyectos, programas y portafolios.
- *Gestión estratégica y de negocios*: Conocimiento, experiencia y visión del negocio u organización que mejora el rendimiento y la obtención de mejores resultados empresariales.
- *Liderazgo*: Conocimiento, habilidades y comportamientos específicos orientados al liderazgo, y a su vez, habilidades que permitan conseguir los objetivos de negocio.

**Figura 4:** Triángulo de talentos del PMI.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13].

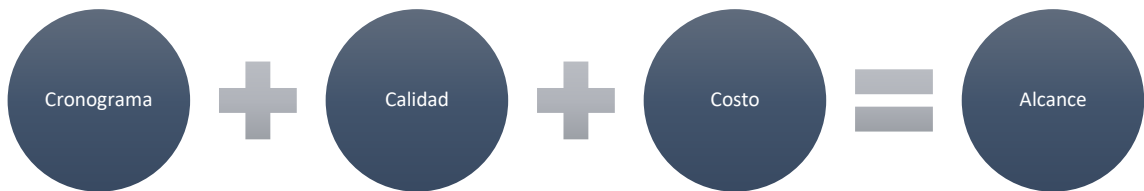
### 1.1.3.3.2. Metas o restricciones en un proyecto

En la mayoría de proyectos existen limitaciones que están definidas en base al plazo (cronograma), costo y calidad. A estos aspectos se los cataloga como metas o restricciones de un proyecto, así por ejemplo: [3]

- El proyecto se debe realizar en 6 meses (cronograma).
- El proyecto no debe costar más de 60000 dólares (costo).
- El proyecto debe entregar como resultado final un sistema de archivo de información que cumpla las últimas normas establecidas a nivel internacional (calidad).

Todo el trabajo que se debe hacer para lograr las metas de cronograma, costo y calidad define el alcance del proyecto. [3]

**Figura 5:** Metas preestablecidas del proyecto.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [3]

### 1.1.3.3.3. Ciclos de Vida del Proyecto

El ciclo de vida de un proyecto incluye las etapas necesarias para el desarrollo de este.

Estos ciclos de vida demuestran la lógica que rige un proyecto. También ayudan a desarrollar los planes para llevar a cabo el proyecto, por ejemplo, cuándo hay que utilizar los recursos del proyecto, cómo se debe evaluar su progreso, y así sucesivamente.

A continuación se detalla el ciclo de vida del proyecto dividido en cuatro etapas diferenciadas:

- **Inicio del Proyecto:** Se refiere al desarrollo del objetivo inicial y de las especificaciones técnicas de un proyecto. Se determina el alcance del trabajo, se identifican los recursos necesarios (personas, dinero, etc) y los interesados del proyecto. [12]
- **Organización y Preparación:** Es la etapa en la que se planifican todas las especificaciones detalladas, esquemas y programas. Las partes del proyecto se descomponen, se asignan trabajos individuales y el proceso de ejecución queda claramente definido. [12]
- **Ejecución del Trabajo:** se lleva a cabo el “trabajo” real del proyecto. Durante esta fase, el equipo del proyecto lleva a cabo la mayoría de sus labores. [12]
- **Finalizar el proyecto:** se proveen los entregables al cliente, sus recursos se reasignan y se cierra formalmente el proyecto. [12]

#### **1.1.3.3.4. Fase del proyecto**

Es el conjunto de actividades del proyecto, que se relacionan de manera lógica a fin de culminar con la finalización de uno o más entregables.

La fase de un proyecto permite que se pueda evaluar el desempeño del proyecto dando la oportunidad de aplicar acciones correctivas o preventivas para las fases subsiguientes. [13]

#### **1.1.3.3.5. Punto de revisión de fase**

Es el intervalo de tiempo que se presenta al final de una fase con el fin de comparar el desempeño y el avance del proyecto con los documentos iniciales, el objetivo de la evaluación es tomar decisiones con respecto al proyecto, un ejemplo de ello puede ser, decidir si continuar con el proyecto o no. [13]

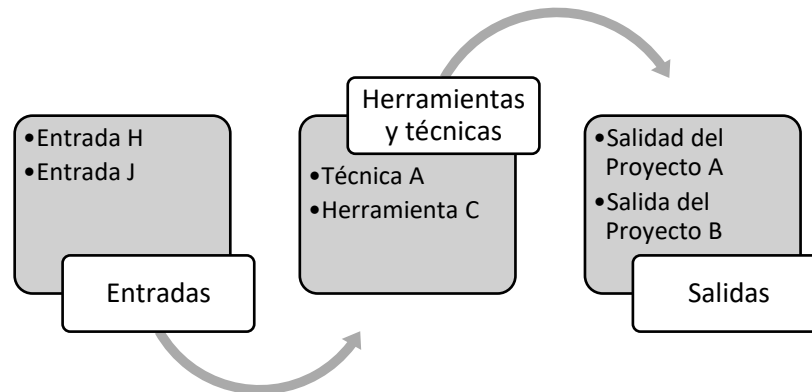
#### **1.1.3.3.6. Procesos de la dirección de proyectos**

Son una serie de actividades que se ejecutan para llevar a cabo la gestión del ciclo de vida del proyecto.

Cada proceso contiene técnicas y herramientas, que reúnen los conocimientos y habilidades necesarios para utilizar sobre los documentos o información inicial, estos

documentos reciben el nombre de “entradas”. Una vez aplicadas las técnicas y herramientas se obtienen los documentos conocidos como “entregables” o información de salida. [13]

**Figura 6:** Proceso de Ejemplo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [3]

#### 1.1.3.3.7. Grupo de procesos de la dirección de proyectos

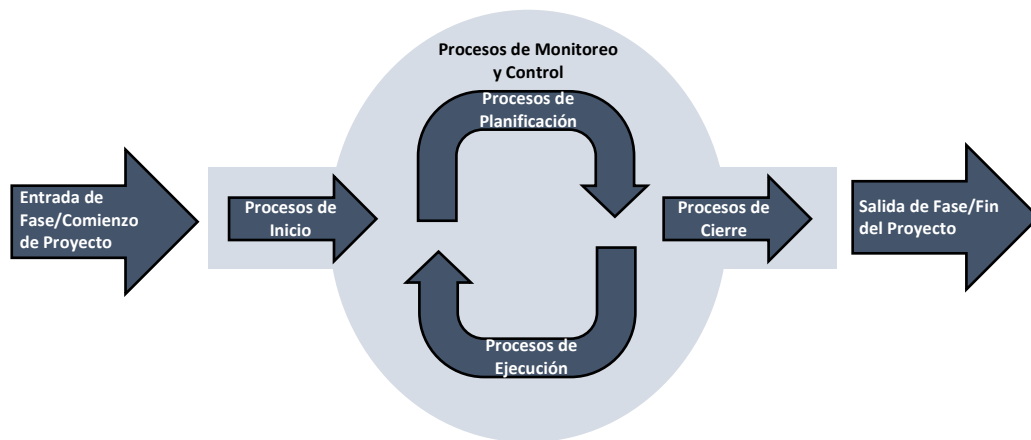
Es un conjunto lógico de procesos de la dirección de proyectos organizados para alcanzar objetivos específicos del proyecto, son independientes de las fases del proyecto y se agrupan en los siguientes cinco grupos:

- **Grupo de Procesos de Inicio:** Son los procesos que se realizan para definir y autorizar el proyecto o una fase del mismo. [3]
- **Grupo de Procesos de Planificación:** Son los que definen y refinan los objetivos, preparan el proceso a seguir para lograr las metas de tiempo, costo y calidad, definen y maduran el alcance del proyecto. [3]
- **Grupo de Procesos de Ejecución:** Este grupo de procesos implica coordinar personas y recursos, e integrar y realizar las actividades del “plan del proyecto”. [3]
- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control:** Este grupo de procesos se encarga de observar, analizar y regular el desarrollo de la ejecución del proyecto, a través de mediciones y supervisiones periódicas de su avance, las cuales permiten

identificar las variaciones respecto del “plan del proyecto”, de tal forma que se puedan tomar las medidas preventivas y correctivas para cumplir con el objetivo del proyecto. [3]

- **Grupo de Procesos de Cierre:** Son procesos que formalizan la aceptación del producto, servicio o resultado y terminan, de una manera ordenada, los contratos y el proyecto o una fase del mismo. [3]

**Figura 7:** Relación entre grupos de Procesos.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

#### 1.1.3.3.8. Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

Son áreas identificadas de la dirección de proyectos que están definidas por sus requisitos de conocimientos y experiencia, las áreas de conocimiento son descritas en términos de procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen.

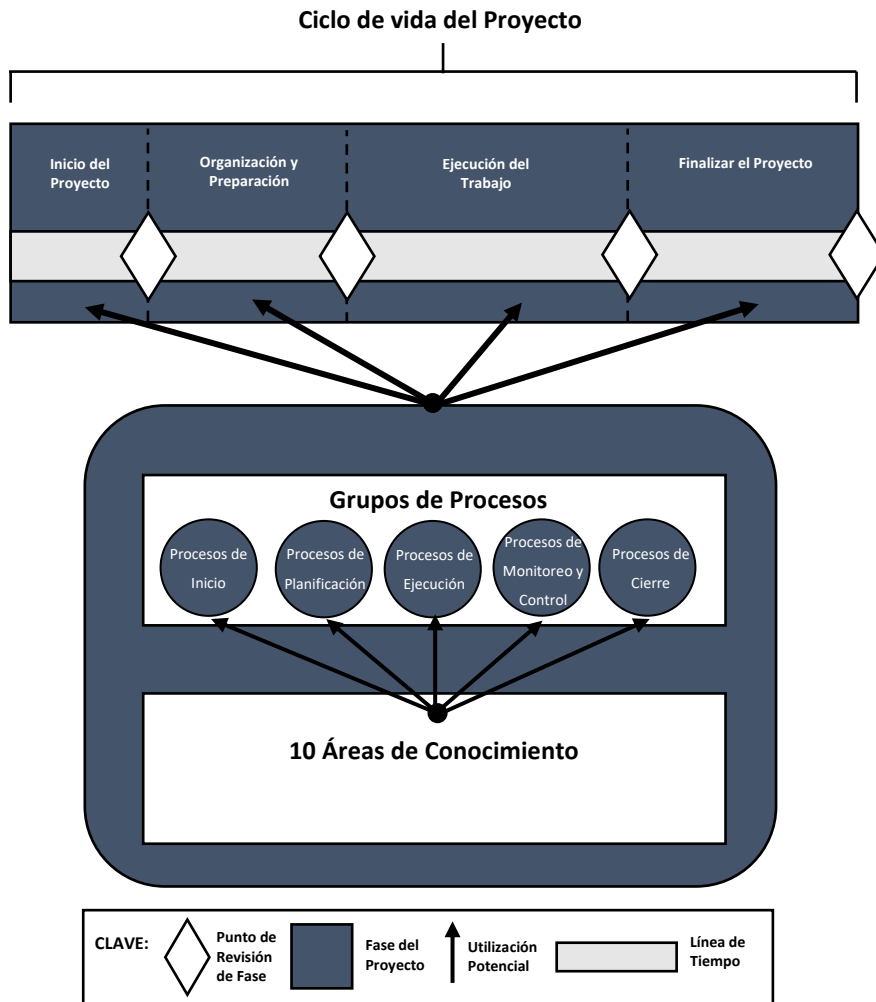
Si bien las Áreas de Conocimiento están interrelacionadas, se definen separadamente de la perspectiva de la dirección de proyectos, las diez Áreas de Conocimiento descritas en esta guía son: [13]

- **Gestión de la Integración del Proyecto:** Su objetivo es pensar en el proyecto como una unidad; busca coherencia entre los resultados del desarrollo de cada uno de los diferentes procesos de la gerencia de proyectos.
- **Gestión del Alcance del Proyecto:** Su objetivo es garantizar que el proyecto tiene definido todo el trabajo necesario para su éxito.
- **Gestión del Cronograma del Proyecto:** Su objetivo es manejar todos los procesos que permitan el desarrollo del proyecto en el tiempo previsto.
- **Gestión de los Costos del Proyecto:** Desarrolla todos los procesos necesarios para lograr que el proyecto concluya dentro del presupuesto aprobado.
- **Gestión de la Calidad del Proyecto:** Considera los procesos necesarios para que el resultado del proyecto satisfaga los requerimientos que lo definieron.
- **Gestión de los Recursos del Proyecto:** Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto:** Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:** Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.
- **Gestión de los Interesados del Proyecto:** Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de

lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

La **Figura 8** indica la relación que existe entre los procesos y el ciclo de vida de un proyecto.

**Figura 8:** Interrelación entre los Componentes Clave de los Proyectos de la Guía del PMBOK



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

La guía de fundamentos del PMBOK define 49 procesos de gestión de proyectos referentes a cada modelo de gestión mismos que se detallan en la **Tabla 1**.

**Tabla 1:** Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	GRUPOS DE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS				
	INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	MONITOREO Y CONTROL	CIERRE
1.- GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN.	1.1 Desarrollo del Acta de Constitución del Proyecto	1.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	1.3 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto 1.4 Gestionar el conocimiento del proyecto	1.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 1.6 Realizar el control integrado de cambios	1.7 Cerrar el proyecto o fase
2.- GESTIÓN DEL ALCANCE.		2.1 Planificar la gestión del alcance 2.2 Recopilar requisitos 2.3 Definir el alcance 2.4 Crear el EDT		2.5 Validar el Alcance 2.6 Controlar el Alcance	
3.- GESTIÓN DEL CRONOGRAMA.		3.1 Planificar la gestión del cronograma 3.2 Definir las actividades 3.3 Secuenciar las actividades 3.4 Estimar la duración de las actividades 3.5 Desarrollar el cronograma		3.6 Controlar el cronograma	
4.- GESTIÓN DE COSTOS.		4.1 Planificar la gestión de costos 4.2 Estimar los costos 4.3 Determinar el presupuesto		4.4 Controlar los costos	
5.- GESTIÓN DE CALIDAD.		5.1 Planificar la gestión de calidad	5.2 Gestionar la calidad	5.3 Controlar la calidad	
6.- GESTIÓN DE COMUNICACIONES.		6.1 Planificar la gestión de las comunicaciones	6.2 Gestionar las comunicaciones	6.3 Monitorear las comunicaciones	
7.- GESTIÓN DE RECURSOS.		7.1 Planificar la gestión de los recursos 7.2 Estimar los recursos de las actividades	7.3 Adquirir los recursos 7.4 Desarrollar el equipo 7.5 Dirigir el equipo	7.6 Controlar los recursos	
8.- GESTIÓN DE RIESGOS.		8.1 Planificar la gestión de riesgos 8.2 Identificar los riesgos 8.3 Realizar el análisis cualitativo de los riesgos 8.4 Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos 8.5 Planificar la respuesta de los riesgos	8.6 Implementar la respuesta de los riesgos	8.7 Monitorear los riesgos	
9.- GESTIÓN DE ADQUISICIONES.		9.1 Planificar la gestión de las adquisiciones	9.2 Efectuar las adquisiciones	9.3 Controlar las adquisiciones	
10.- GESTIÓN DE INTERESADOS.	10.1 Identificar a los Interesados.	10.2 Planificar el involucramiento de los interesados	10.3 Gestionar el involucramiento de los interesados	10.4 Monitorear el involucramiento de los interesados	

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]



### 1.1.3.4.Adaptación

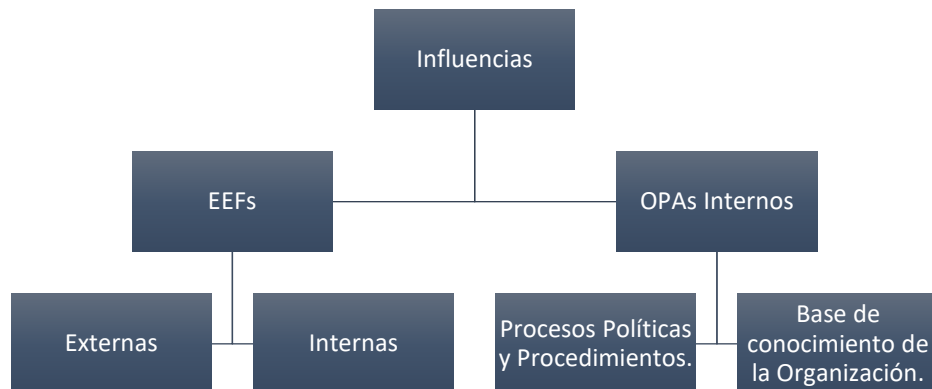
La guía de fundamentos para la dirección de proyecto PMBOK es un compendio de buenas prácticas, lo que quiere decir que el conocimiento que contiene no necesariamente se debe aplicar de la misma manera en todos los proyectos. [13]

Por ello la adaptación es necesaria porque cada proyecto es único; no todos los procesos, herramientas, técnicas, entradas o salidas identificados en la Guía del PMBOK son necesarios en cada proyecto. Por lo que es necesario aclarar que esta Guía del PMBOK es diferente de una metodología debido a que una metodología es un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y reglas utilizado por quienes trabajan en una disciplina. [13]

### 1.1.3.5.Entorno en el que operan los proyectos

Los proyectos existen y operan en entornos que pueden influir en ellos. Estas influencias pueden tener un impacto favorable o desfavorable en el proyecto. Dos categorías principales de influencias son los factores ambientales de la empresa (EEFs) y los activos de los procesos de la organización (OPAs). [13]

**Figura 9:** Influencias del Proyecto



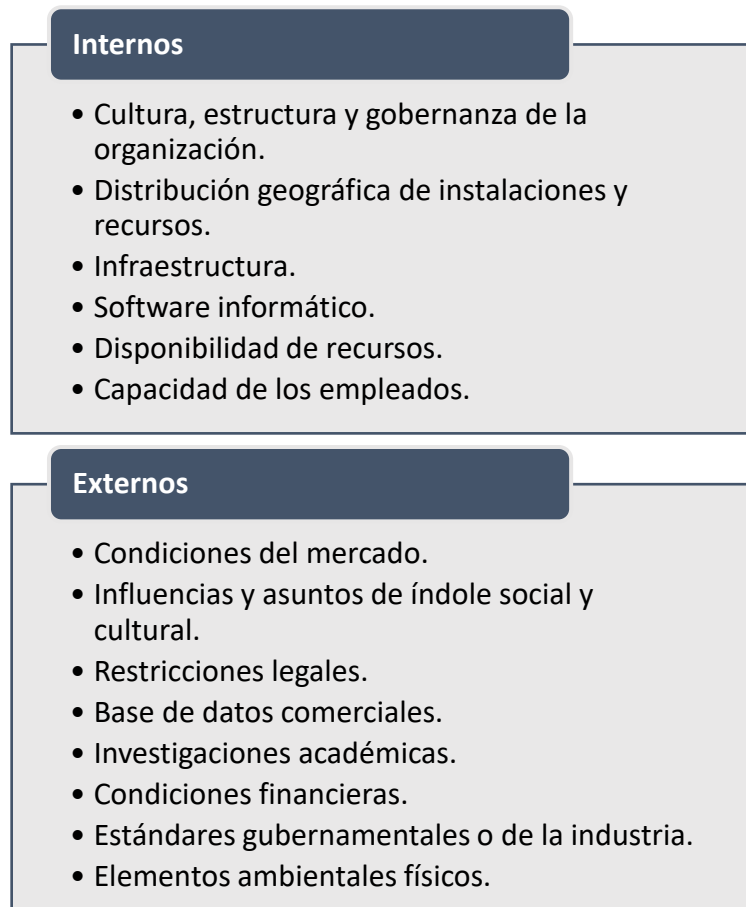
**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

### 1.1.3.5.1. Factores Ambientales de la Empresa

Son las condiciones del entorno que no están a cargo del equipo del proyecto o personal de la organización ejecutora, estas condiciones influyen, restringen o dirigen el proyecto pudiendo ser externas o internas a la organización. Los Factores ambientales de la empresa (EEFs) se consideran como entradas en muchos procesos de la dirección de proyectos, específicamente en los procesos de planificación ya que estos factores pueden influir de manera positiva o negativa sobre la dirección de proyectos y el entregable final. [13]

**Figura 10:** Factores Ambientales de la empresa



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13].

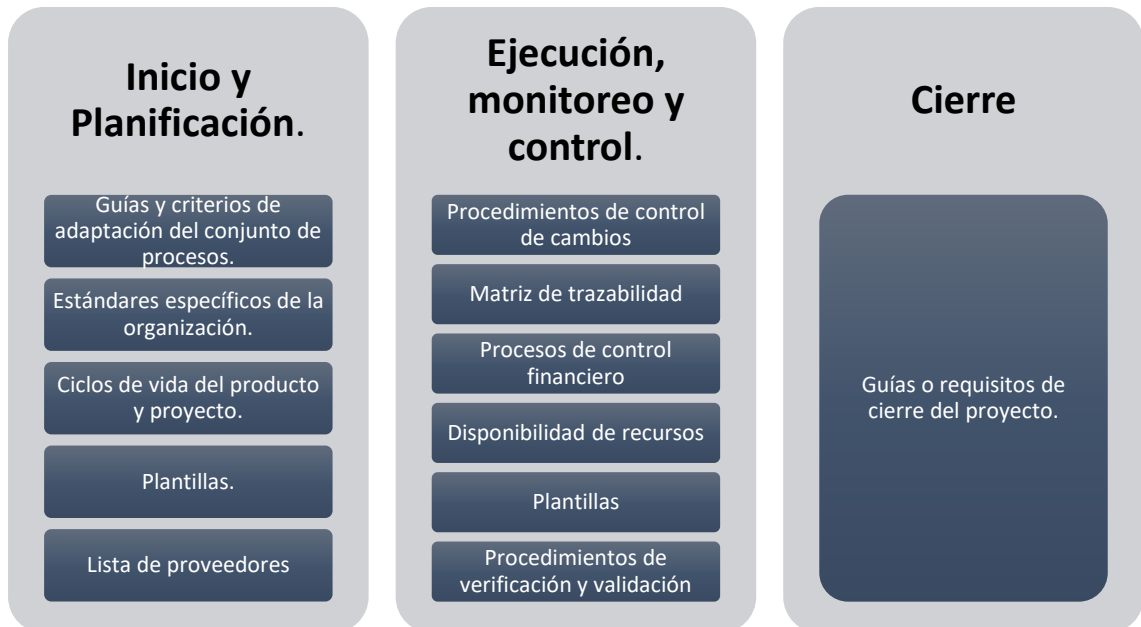
### 1.1.3.5.2. Activos de los Procesos de la Organización

Se definen como los planes, procesos, políticas, procedimientos y bases de conocimiento específicos de la organización ejecutora y utilizados por la misma. Los activos de los procesos de la organización (OPAs) contienen cualquier objeto, práctica o conocimiento de alguna o todas las organizaciones ejecutoras que participan en el proyecto y que puedan usarse para ejecutar el proyecto. Los OPAs también incluyen lecciones aprendidas procedentes de proyectos anteriores e información historia de la organización, cronogramas completados, datos sobre riesgos y datos sobre el valor ganado siendo entradas de muchos procesos en la dirección de proyectos. [13]

Debido a que los OPAs son internos a la organización, pueden ser actualizados por los miembros del equipo adicionando nuevos OPAs, según sea necesario a lo largo del proyecto. Lo OPAs, se organizan en dos categorías: [13]

- Procesos, políticas y procedimientos.

**Figura 11:** Procesos, políticas y procedimientos.

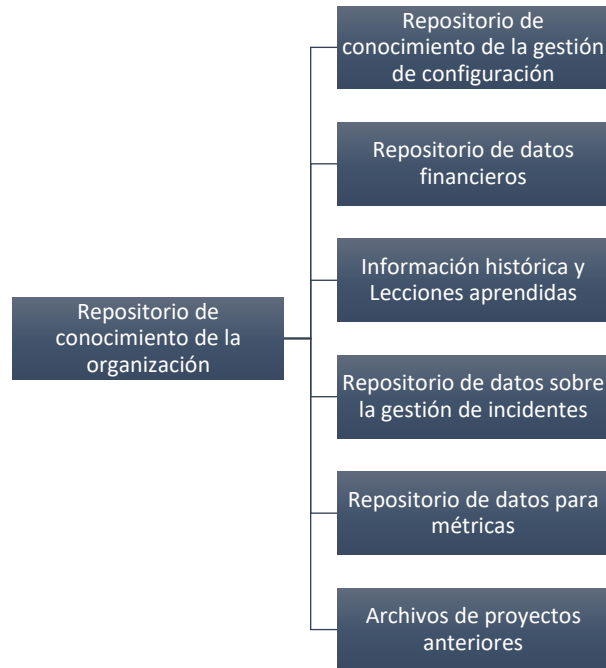


**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13].

- Bases de conocimiento de la organización.

**Figura 12:** Bases de conocimiento de la organización.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13].

#### 1.1.4. Hipótesis

La dirección de proyectos en base a las áreas de cronograma, recursos y riesgos del PMBOK – PMI 6.0 mejora la gestión de la planificación y el control de una construcción civil.

#### 1.2. Objetivos:

##### 1.2.1. Objetivo General

Realizar la dirección de proyectos con la guía del PMBOK 6.0 del Project Management Institute en el edificio del Estudiante de la Universidad Técnica de Ambato.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Analizar las actividades de planificación y control para la construcción civil.
- Analizar la asignación de recursos para cada actividad, basado en el proceso de construcción.
- Elaborar los modelos de Gestión de Proyectos a partir de la situación actual del proyecto a las etapas de construcción del Edificio del Estudiante de la Universidad Técnica de Ambato.
- Generar documentos entregables a partir de la generación del Modelo de Dirección de Proyectos con los procesos constructivos reales para su aplicación al Edificio del Estudiante de la Universidad Técnica de Ambato.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

El tipo de investigación que se utilizará es exploratoria, analítica y explicativa con enfoque técnico.

- a) **Investigación Exploratoria:** Se recolectarán datos del proceso de contratación, ofertas y documentos de ejecución del “edificio de parqueaderos y casa universitaria de la Universidad Técnica de Ambato”, con el fin de contar con la información contractual, planificación y condiciones actuales de la construcción.
- b) **Investigación Analítica:** Con la documentación obtenida se podrá proponer un modelo de gerencia de proyectos en las áreas de cronograma, riesgo y recursos que presenta la Guía del PMBOK 6.0 a fin de analizar e identificar el beneficio del uso de la guía.
- c) **Investigación Explicativa:** Se detallará el proceso de implementación de la guía en el objetivo de establecer documentos entregables producto de la generación del modelo de gestión de proyectos aplicados a la construcción el Edificio de parqueaderos y casa del Estudiante de la Universidad Técnica de Ambato. Además tendrá un enfoque técnico ya que se buscará promover el uso de las buenas prácticas de la dirección de proyectos en la ejecución de obras civiles por parte de contratistas independientes del cantón Ambato, provincia de Tungurahua.

#### 2.1. Materiales y Equipos

Materiales:

- Computador
- Impresora
- Guía PMBOK – PMI 6.0
- Software de Programación de Obras (Licencia Gratuita de 30 días).
- Fuentes bibliográficas
- Hoja de cálculo

## 2.2.Métodos

### 2.2.1. Plan de Recolección de Datos

El plan de recolección de información del presente trabajo experimental está basado en las técnicas e instrumentos definidos en las siguientes preguntas.

**Tabla 2:** Plan de recolección de información.

PREGUNTAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Para realizar la dirección de proyectos implementando la guía del PMBOK – PMI 6.0.
2. ¿De qué personas u objetos?	De la “Construcción del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria”.
3. ¿Sobre qué aspectos?	En las áreas de cronograma, recursos y riesgos.
4. ¿Quién evalúa?	Autor: Andrés Domínguez. Tutor: Ing. Andrés Hidalgo.
5. ¿Dónde evalúa?	En la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.
6. ¿Cómo?	-Visitas de campo. -Recopilación Bibliográfica -Aplicando la Guía PMBOK 6.0

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** Autor.

### 2.2.2. Plan de Procesamiento y Análisis de Información

#### 2.2.2.1. Plan de Procesamiento.

El plan de procesamiento de datos para el trabajo experimental se ha dispuesto de la siguiente manera:

- Obtener la documentación del proceso de contratación y oferta del proyecto.
- Compilar la información primordial, en base a los requerimientos de la guía.

### **2.2.2.2. Plan de Análisis de Información**

El plan de análisis de información para el trabajo experimental se ha dispuesto de la siguiente manera

- Implementar la Guía del PMBOK – PMI 6.0 en la dirección del proyecto en las áreas de cronograma, recursos y riesgos.
- Generar documentos entregables de los modelos de gestión.
- Realizar los modelos de gestión de proyectos.
- Hacer flujogramas que permitan el entendimiento para su aplicación.
- Identificar el beneficio y aporte del uso de la guía.
- Verificar la hipótesis, realizar las conclusiones y recomendaciones respondiendo los objetivos planteados.

### **2.2.3. Implementación de la Guía PMBOK 6.0**

De acuerdo a la **Tabla 1** de la página 15, la guía de fundamentos del PMBOK 6.0 define cuarenta y nueve procesos en las diez áreas de conocimiento, de acuerdo al criterio de adaptación, no es necesario aplicar todos los procesos debido a que cada proyecto e industria es diferente, por lo tanto al tratarse de un proyecto de construcción, en este trabajo experimental se propone aplicar los procesos definidos en tres de las diez áreas de conocimiento: cronograma, recursos y riesgos, a fin de generar los modelos de gestión, y encontrar su aporte en la gestión de la planificación y control de una construcción civil.

#### **2.2.3.1. Gestión del Cronograma**

En este modelo de gestión se implementarán los procesos y las herramientas requeridas para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto con el objetivo de finalizar el proyecto a tiempo. [13]



**Figura 13:** Procesos de la gestión del cronograma.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

#### **2.2.3.1.1. Plan de gestión del cronograma**

Aquí se detallarán las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto [13], con el fin de que el constructor y el equipo de trabajo sepan cómo se va a llevar a cabo la gestión del cronograma.

#### **2.2.3.1.2. Definir actividades**

En este proceso se realizará la estructura de desglose de trabajo (EDT) del proyecto con el fin de desglosar el producto final en componentes más pequeños, proporcionando una visión estructurada de lo que se debe entregar. [13]

Después se definirán las actividades y se colocarán las actividades concretas que darán como resultado el producto o entregable del proyecto. Lo importante de este proceso es que separa los paquetes de trabajo (EDT) en actividades que se ubicaran en el cronograma,

de tal manera que provee una base para estimar, programar, ejecutar, monitorear y controlar el trabajo en el proyecto. [13]

#### **2.2.3.1.3. Secuenciar actividades**

En este proceso se relacionarán las actividades de manera lógica, con el objetivo de generar un cronograma del proyecto realista. Cada actividad, a excepción de la primera y la última, debe conectarse con al menos una actividad predecesora y con al menos una actividad sucesora. [13]

#### **2.2.3.1.4. Estimar duración de las actividades**

En este proceso se estimará el tiempo de trabajo necesario para finalizar cada una de las actividades individuales del proyecto con los recursos estimados. [13]

#### **2.2.3.1.5. Desarrollar el cronograma**

En este proceso se desarrollará el cronograma verificando la secuencia de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones teniendo como resultado en este caso, una programación para la fase constructiva de la obra, el principal beneficio del proceso es que se planifican las fechas para completar las actividades definidas para el proyecto. [13]

#### **2.2.3.1.6. Controlar el cronograma**

En este proceso se da un seguimiento al cronograma planificado con el fin de gestionar el avance del mismo con respecto a la línea base original, en el caso de existir variaciones este proceso permite actualizar o realizar cambios. [13]

#### **2.2.3.2. Gestión de Recursos**

En este modelo de gestión se implementarán los procesos y las herramientas para identificar, adquirir y gestionar los recursos físicos y humanos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. [13]

Para el recurso humano (equipo del proyecto) se asignarán roles y responsabilidades, además se elaborarán formatos para la adquisición, gestión, motivación y empoderamiento del equipo del proyecto. [13]

Mientras que para el recurso físico (materiales, equipo y suministros) el enfoque será en la asignación y utilización de los recursos necesarios para la exitosa finalización del proyecto de manera eficiente y eficaz. [13]

**Figura 14:** Procesos de la Gestión de Recursos.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

#### **2.2.3.2.1. Planificar la gestión de recursos**

Aquí se detallará la información referente a cómo se van a estimar, adquirir y gestionar todos los recursos del proyecto, tanto físicos como humanos, el beneficio de planificar es que se determina el enfoque y el nivel de trabajo de la gestión de recursos en la obra. [13]

#### **2.2.3.2.2. Estimar los Recursos de las Actividades**

En este proceso se determinará un estimado de todos los recursos que se necesitan para la fase de construcción, aquí es donde se identifica el tipo, la cantidad y característica de todos los recursos físicos y humanos del proyecto. [13]

#### **2.2.3.2.3. Adquirir los recursos**

En este proceso se obtienen todos los miembros del equipo, las instalaciones, el equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar la ejecución del proyecto. [13]

#### **2.2.3.2.4. Desarrollar el equipo**

En este proceso se implementarán acciones que permiten al equipo mejorar el ambiente de trabajo, la interacción entre sus miembros y optimizar sus competencias, mejorando el trabajo en equipo, las habilidades interpersonales de los miembros, dando como resultado empleados motivados con menos ganas de deserción y un perfeccionamiento del desempeño del proyecto en general. [13]

#### **2.2.3.2.5. Dirigir el equipo**

Este proceso permitirá que a lo largo del proyecto se dé un seguimiento al desempeño de cada uno de los miembros del equipo con el objetivo de proporcionar una retroalimentación, resolver problemas o identificar necesidades de cambio en el equipo con el fin de optimizar la ejecución del proyecto. [13]

#### **2.2.3.2.6. Controlar los recursos**

Aquí se asegura que todos los recursos físicos (materiales, equipo y suministros) asignados estén disponibles como se planifico. En este proceso se monitorea la utilización de los recursos que se planificaron versus la real y se toman las acciones correctivas según sea necesario. [13]

### 2.2.3.3. Gestión de Riesgos

En este modelo de gestión se usarán los procesos y las herramientas requeridas para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos del proyecto. [13]

**Figura 15:** Procesos de la Gestión de Riesgos.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

#### 2.2.3.3.1. Planificar la gestión de riesgos

Planificar la gestión de riesgos permite que se definan todas las herramientas y técnicas que se van a utilizar para identificar, analizar y monitorear los riesgos que puedan existir en el proyecto. [13]

#### 2.2.3.3.2. Identificar los riesgos

En este proceso se identificarán todos los riesgos individuales y generales del proyecto para documentar sus características, los riesgos pueden ser considerados como amenazas

u oportunidades, considerando como amenazas a los riesgos que generan un impacto negativo al proyecto y como oportunidades a los que generan un impacto positivo. [13]

#### **2.2.3.3.3. Realizar el análisis cualitativo de los riesgos**

Este proceso permitirá priorizar los riesgos individuales que puedan existir para su análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de cada uno de ellos. [13]

#### **2.2.3.3.4. Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos**

Este proceso permite analizar de forma numérica el efecto de todos los riesgos individuales en conjunto, cuantificando así la exposición al riesgo del proyecto en general, esta cuantificación provee información adicional para planificar la respuesta a los riesgos. [13]

#### **2.2.3.3.5. Planificar la respuesta de los riesgos**

En este proceso se planificarán todas las opciones adecuadas para afrontar el riesgo general del proyecto y sus riesgos individuales, además se pueden asignar recursos o incorporar actividades según sea necesario. [13]

#### **2.2.3.3.6. Implementar la respuesta de los riesgos**

Con el proyecto ya en marcha, en este proceso se implementará todo lo planificado para dar respuesta a los riesgos, gracias a la planificación previa se puede afrontar a cada uno de los riesgos tal y como se planificó con el fin de minimizar las amenazas individuales y maximizar las oportunidades que aparezcan en el proyecto. [13]

#### **2.2.3.3.7. Monitorear los riesgos**

En este proceso se da un seguimiento a la implementación de los planes definidos para la respuesta a los riesgos, además se hace un seguimiento a todos los riesgos identificados, de identificar nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso de gestión de riesgos a lo largo del proyecto. [13]

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Análisis y discusión de los resultados

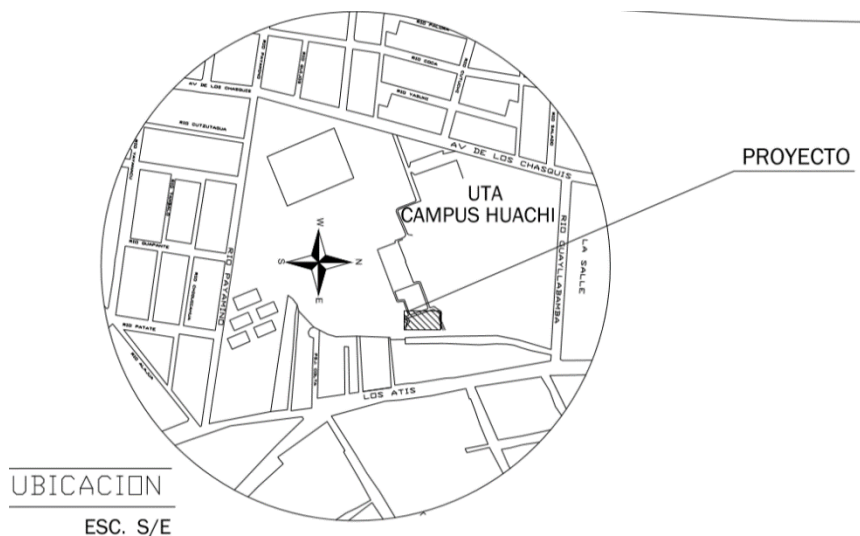
##### 3.1.1. Información del proyecto

El proyecto de construcción “Edificio de Parquaderos y Casa del Estudiante” se encuentra ubicado en el Campus Huachi Chico de la Universidad Técnica de Ambato, en las coordenadas de la zona 17 M UTM WGS-84: Este: 764455.99 m ; Norte: 9859688.96 m a 2722 m.s.n.m.

Está destinado para que la comunidad universitaria disponga de ambientes como son servicios médicos, comedores, salas de juegos, áreas bancarias, así como de parqueaderos de fácil acceso.

Su objetivo principal es ser un espacio en el que se promueva la convivencia de estudiantes en función de alentar intercambios sociales y académicos pudiendo acceder cómodamente a los servicios que ofrece la universidad a los estudiantes.

**Figura 16:** Ubicación General del proyecto.



**Recopilado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [19]

La consultoría del proyecto estuvo a cargo del Ing. Carlos De la Torre en donde se definieron todas las características en base a los requerimientos de la Universidad Técnica de Ambato las mismas que se presentan a continuación:

- Estructura de hormigón armado.
- 4 niveles.
- 3 niveles de parqueadero con capacidad para aproximadamente 60 vehículos.
- 1 nivel para la ubicación de la casa del estudiante.

**Figura 17:** Fachada Este del Proyecto.



**Recopilado por:** Andrés Domínguez.  
**Fuente:** [19]

**Figura 18:** Fachada Frontal del Proyecto



**Recopilado por:** Andrés Domínguez.  
**Fuente:** [19]



De acuerdo a la recolección de información, el proyecto fue concebido para ejecutarse en una sola etapa pero debido al presupuesto con el que contaba la institución se lo dividió en tres.

**Tabla 3:** Resumen de las etapas de construcción del proyecto.

Etapa	Publicación del Proceso	Fecha de Inicio Contractual.	Contratista	Plazo Contractual.	Monto de adjudicación.	Ampliaciones y suspensiones.	Fecha de Término Contractual.
1	09-dic-2016	17-may-2016	Ing. Milton Fabara Landázuri.	120 días.	\$ 488,367.88	76 días.	29 - nov - 2017
2	12-oct-2018	20-nov-2018	Ing. Mauricio Salinas.	180 días.	\$735,176.70	103 días.	En ejecución
3	Aún no se llama a concurso.	Aún no se llama a concurso.	Aún no se llama a concurso.	Aún no se llama a concurso.	Aún no se llama a concurso.	Aún no se llama a concurso.	Aún no se llama a concurso.

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [16]

### 3.1.2. Documentación de las etapas del proyecto

La documentación del proyecto es un aspecto clave para la implementación de la guía debido a que cada uno detalla la información requerida en cada etapa para una eficiente planificación en la dirección de proyectos (datos contractuales, recursos, presupuestos y cronogramas asignados), la **Tabla 4** sintetiza los documentos recopilados.

**Tabla 4:** Documentos del Proyecto.

Etapas	Documentos del Proyecto	
	Oferta del constructor ganador.	Documentos Contractuales/Proceso de Contratación.
1	-	x
2	x	x
3	-	-

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [16]

De acuerdo con la información de la **Tabla 4**, se han recopilado los documentos contractuales de la primera etapa mas no se pudo obtener la oferta del constructor, por lo que para el proyecto experimental no se cuenta con información suficiente sobre los recursos humanos y materiales ofertados, la metodología de construcción, el cronograma propuesto y la experiencia técnica del equipo de trabajo planificada para esta etapa.

Para la etapa dos se observa que se dispone de todos los documentos necesarios para la implementación de la guía.

Mientras que de la etapa tres no se ha recopilado información, debido a que aún no se ha iniciado el proceso de contratación.

Debido a las condiciones de la información recopilada, se trabajará con la documentación de la segunda etapa de construcción del edificio de parqueaderos y casa universitaria de la Universidad Técnica de Ambato.

### **3.1.3. Propuesta de Dirección de Proyectos PMBOK 6.0**

#### **3.1.3.1. Gestión del Cronograma**

Al ya contar con un cronograma valorado de trabajos que define el porcentaje de inversión en el transcurso del proyecto, el objetivo de este modelo de gestión será desarrollar un cronograma que pueda complementar el avance por actividad a fin de tener una planificación paralela que permita gestionar el cronograma con las herramientas de gerencia de proyectos.


##### **3.1.3.1.1. Plan de Gestión del Cronograma**

El documento requerido (**entrada**) para el desarrollo del plan de gestión del cronograma es **el contrato**, en donde se verificarán los requerimientos y restricciones con respecto al plazo, alcance, y costo del proyecto, a fin de tener un punto base para escoger las herramientas y técnicas de cada uno de los procesos que intervienen en este modelo de gestión, tanto para la planificación y el control.

Una vez definida la entrada del proceso, se empleará un **juicio de expertos** con el personal técnico que preparó la oferta, que permitirá establecer de mejor manera lo que llevará el plan de gestión del cronograma.

El resultado de este proceso (**salida**) será el plan de gestión del cronograma que se presenta a continuación.

**Figura 19:** Plan de gestión del cronograma.

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA			
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión del Cronograma			
Fecha:			
Código:			
Entregable N°:			
Control de versiones:	V.1.0.0		
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:	
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:	
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:	
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.		
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
Ciudad:	Ambato		
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.		
2. DETALLES DEL MODELO			
Documentos Requeridos	Los documentos base para la entrada en cada proceso de la gestión del cronograma serán: <b>Factores Ambientales y Activos de los procesos:</b> Serán los documentos base de la <b>oferta</b> presentada por el contratista, los lineamientos estipulados en el <b>contrato</b> y los criterios de aceptación definidos en las <b>especificaciones técnicas</b> .		
Definir Actividades.	La lista de actividades será definida por el método de descomposición en base a la EDT del proyecto, además se usará un <b>juicio de expertos</b> y <b>reuniones</b> para definir de manera correcta cada una de las actividades.		
Secuenciar Actividades.	Mediante el uso de un sistema de información para la dirección de proyectos ( <b>PMIS</b> ), se secuenciarán las actividades por el método de <b>diagramación por precedencia</b> considerando <b>adelantos y retrasos</b> en las actividades que se requieran y tomando en cuenta una <b>dependencia discrecional</b> .		
Estimar duración de actividades.	Se acudirá a un <b>juicio de expertos</b> por parte del equipo de trabajo y profesionales con experiencia en proyecto afines considerando una <b>estimación análoga</b> resultado de la experiencia del contratista.		
Desarrollar el cronograma.	Se analizará la secuencia de actividades y en conjunto con el sistema de información para la dirección de proyecto PMIS se desarrollará el cronograma de la Segunda Etapa del edificio de parqueaderos y casa universitaria.		

<b>Nivel de Exactitud</b>	El medio en el que se desarrolle el proyecto y los sucesos inesperados condicionaran el nivel de exactitud debido a que los mismos podrían ocasionar retrasos en la construcción.	
<b>Unidades de Medida</b>	La duración de las actividades será estimada en días.	
<b>Monitoreo y Control del Cronograma</b>	El cronograma será controlado por medio del software de gestión de proyectos y actualizado por medio de solicitudes de cambio en base al informe de avance semanal.	
<b>3. FIRMA DE RESPONSABLES</b>		
<b>Project Manager:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
<b>Representante Legal:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13].

La **Figura 19** presenta el formato propuesto para el entregable definido en el Plan de Gestión del cronograma, el formato se presenta con un encabezado que se mantendrá en todos los documentos de gestión, en donde se detalla el título del proceso, el área de conocimiento al que pertenece, la fecha en la que se genera el entregable, el código que será definido por el director del proyecto y el número de entregable generado. Además se coloca una sección en la que se presentan los campos en los que se definirá el control de versiones que es un registro de las actualizaciones del entregable en base al número de correcciones o cambios que se vayan realizando a lo largo del proyecto y, los nombres de los responsables de la elaboración, revisión y aprobación del entregable con las respectivas fechas.

Debajo del encabezado se despliega una sección que también se mantendrá en todos los documentos de gestión, aquí se definen los datos generales del proyecto en la que se presentará el nombre del proyecto, la ubicación, la ciudad en donde se está construyendo y el tipo de proyecto (cotización, licitación, etc.).

Para presentar la información de la planificación, este formato tiene una sección en la que se dan los detalles de cómo se va a gestionar el cronograma, en la que se presentan los siguientes campos:

- **Documentos Requeridos:** En este campo se definen los documentos necesarios (entradas) que se utilizarán para cada proceso de la gestión del cronograma.
- **Definir Actividades:** En este campo se detallan las herramientas de gestión disponibles en la guía, que se utilizarán para definir las actividades que se ejecutaran a lo largo del proyecto.
- **Secuenciar Actividades:** En este campo se detallan las herramientas de gestión disponibles en la guía, que se utilizarán para secuenciar las actividades.
- **Estimar duración de actividades:** En este campo se detallan las herramientas de gestión disponibles en la guía, que se utilizarán para estimar la duración de las actividades.
- **Desarrollar el cronograma:** En este campo se detallan las herramientas de gestión disponibles en la guía, que se utilizarán desarrollar el cronograma.
- **Nivel de Exactitud:** En este campo se detalla el nivel de exactitud que tendrá la línea base del cronograma.
- **Unidades de Medida:** En este campo se detalla la unidad de estimación de la duración de las actividades (días, semanas, meses).
- **Monitoreo y Control del Cronograma:** En este campo se detallan las herramientas de gestión disponibles en la guía, que se utilizarán para controlar el cronograma del proyecto.

Para finalizar el formato se presenta una sección que de igual manera se mantendrá para todos los documentos de gestión, en esta sección se asentaran las firmas de los responsables de la generación y aprobación del entregable. En este caso el Director del Proyecto y el Constructor o Representante Legal.

#### **3.1.3.1.2. Definir Actividades**

Los documentos requeridos (**entradas**) para definir las actividades serán:

- El plan de gestión del cronograma.
- La estructura de desglose de trabajo EDT.
  - Desarrollo de la Estructura de desglose de trabajo (EDT).

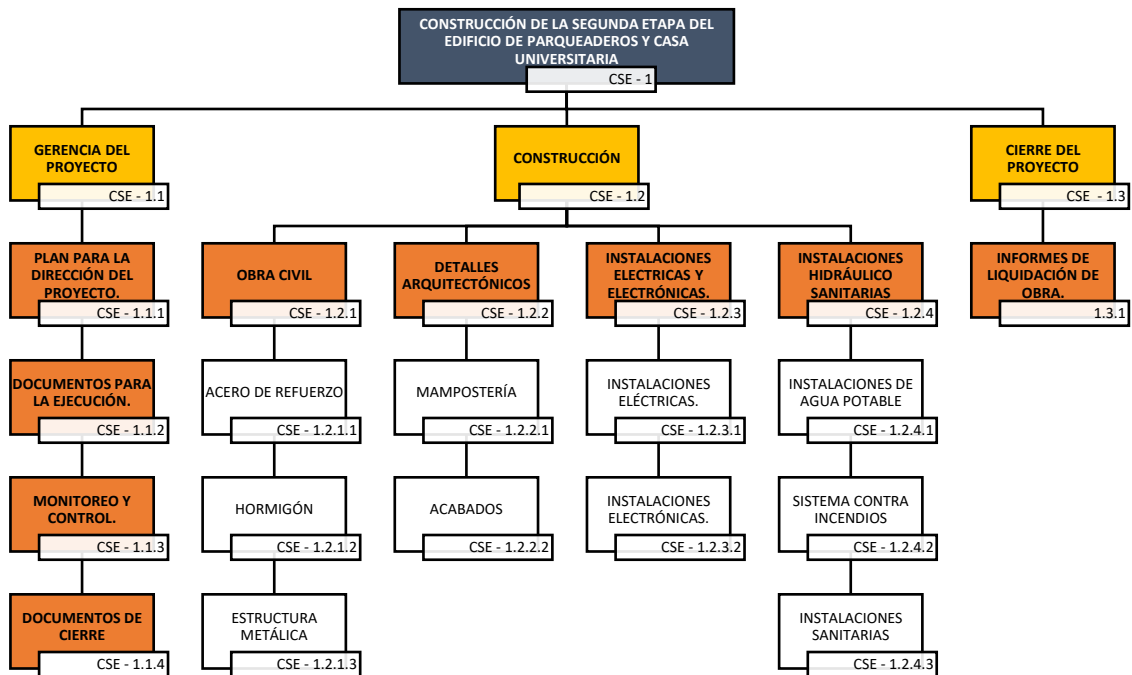
Los documentos requeridos (**entradas**) para el desarrollo de la EDT son:

- **el contrato**, en donde se define el producto final del proyecto.
- **Los factores ambientales y activos de los procesos** que serán los documentos base de la oferta presentada por el contratista y especificaciones técnicas del proyecto.

Recopilada la información se realizara un **juicio de expertos** con el personal técnico que preparó la oferta y la **descomposición**, que es una herramienta que permite dividir y subdividir el proyecto para obtener un esquema perfectamente detallado.

La **salida** de este proceso es la **estructura de desglose de trabajo (EDT)** que incluye el proceso de dirección de proyectos.

**Figura 20:** Estructura de desglose de trabajo del proyecto.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.


**Fuente:** [18]

Con esta información se empleará una **descomposición** del proyecto en las EDT y a partir de ahí cada una se desglosará hasta su nivel más bajo de constitución, de manera adicional

se efectúa un **juicio de expertos** y **reuniones** con el equipo de trabajo para hacer una descomposición más clara.

El resultado del proceso será la **lista de actividades** misma que a medida que se realice el modelo de gestión se extenderá y detallarán **los atributos** de cada actividad.

**Figura 21:** Lista de actividades con su respectivo alcance.

<b>LISTA DE ACTIVIDADES</b>			Fecha:
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión del Cronograma</b>			Código:
<b>Control de Versiones</b>		<b>V.1.0.0</b>	
<b>Project Manager (Autor):</b>	Andrés Domínguez	<b>Fecha de Elab.:</b>	
<b>Revisado Por:</b>	Ing. Andrés Hidalgo	<b>Fecha de Rev.:</b>	
<b>Aprobado Por:</b>	Ing. Mauricio Salinas	<b>Fecha de Aprob.:</b>	
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.		
<b>Ubicación del Proyecto:</b>	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
<b>Ciudad:</b>	Ambato		
<b>Tipo de Proyecto:</b>	Cotización de Obra Pública.		
<b>2. LISTA DE LAS ACTIVIDADES</b>			
<b>CÓDIGO EDT</b>	<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>	<b>ALCANCE DE LA ACTIVIDAD</b>	
<b>CSE-1.1</b>	<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>		
<b>CSE-1.1.1</b>	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	ELABORAR LOS PLANES DE GESTIÓN DE CRONOGRAMA, RECURSOS Y RIESGOS EN BASE AL PMBOK 6.0.	
<b>CSE-1.1.2</b>	DOCUMENTOS PARA LA EJECUCIÓN	EJECUTAR LOS PLANES A LO LARGO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO EN BASE AL PMBOK 6.0.	
<b>CSE-1.1.3</b>	MONITOREO Y CONTROL	SE VERIFICA EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN Y SE DAN CAMBIOS EN BASE AL PMBOK 6.0.	
<b>CSE-1.1.4</b>	DOCUMENTOS DE CIERRE	JUNTAR LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA GESTIONAR EL CIERRE DEL PROYECTO.	
<b>CSE-1.2</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>		
<b>CSE-1.2.1</b>	<b>OBRA CIVIL</b>		
<b>CSE-1.2.1.1</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>		
<b>CSE-1.2.1.1.1</b>	COL. ACERO DE REFUERZO	SUMINISTRO, CORTE, FIGURADO, ARMADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO $F_y = 4200 \text{ KG/CM}^2$ EN TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.	
<b>CSE-1.2.1.2</b>	<b>HORMIGONES</b>		
<b>CSE-1.2.1.2.1</b>	SUM/COL DE H. ESTRUCTURAL EN COLUMNAS.	VACIADO DE H. ESTRUCTURAL EN COLUMNAS $FC = 240 \text{ KG/CM}^2$ INCLUYE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.	
<b>CSE-1.2.1.2.2</b>	SUM/COL. H. ESTRUCTURAL EN VIGAS.	VACIADO DE H. ESTRUCTURAL EN VIGAS $FC = 240 \text{ KG/CM}^2$ INCLUYE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.	
<b>CSE-1.2.1.2.3</b>	CONST. LOSA ALIGERADA DE H. ESTRUCTURAL.	CONSTRUCCIÓN DE LOSA ALIGERADA DE H. ESTRUCTURAL $E=25 \text{ CM}$ $FC = 240 \text{ KG/CM}^2$ INCLUYE ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y ALISADO PARA PARQUEADEROS.	
<b>CSE-1.2.1.2.4</b>	SUM/COL. H. ESTRUCTURAL EN GRADAS Y RAMPAS.	VACIADO DE H. ESTRUCTURAL EN GRADAS Y RAMPAS $FC = 240 \text{ KG/CM}^2$	

CÓDIGO EDT	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ALCANCE DE LA ACTIVIDAD
<b>CSE-1.2.1.3</b>	<b>ESTRUCTURA METÁLICA</b>	
<b>CSE-1.2.1.3.1</b>	SUM. ACERO ESTRUCTURAL A36	SUMINISTRO DE ACERO ESTRUCTURAL A36
<b>CSE-1.2.1.3.2</b>	MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL A36	MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL A36
<b>CSE-1.2.2</b>	<b>ARQUITECTURA</b>	
<b>CSE-1.2.2.1</b>	<b>MAMPOSTERIA, ENLUCIDOS Y PISOS</b>	
<b>CSE-1.2.2.1.1</b>	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MAMPOSTERIA.	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MAMPOSTERIA DE BLOQUE COMPACTO 20X40X15 CM
<b>CSE-1.2.2.1.2</b>	ENLUCIDO, PALETEADO Y ESPONJEADO FINO.	ENLUCIDO, PALETEADO Y ESPONJEADO FINO, INCLUYE MORTERO 1:3
<b>CSE-1.2.2.1.3</b>	EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN	EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN
<b>CSE-1.2.2.1.4</b>	DESALOJO	DESALOJO
<b>CSE-1.2.2.1.5</b>	COLOCACIÓN PISO DE HORMIGÓN SIMPLE.	PISO DE HORMIGÓN SIMPLE FC = 210 KG/CM2 E= 7CM, INCLUYE PIEDRA BOLA DE 20 CM (EN PLANTA BAJA) INGRESOS
<b>CSE-1.2.2.1.6</b>	CONST. MURETE PERIMETRAL DE HORMIGÓN SIMPLE.	MURETE PERIMETRAL DE HORMIGÓN SIMPLE FC = 210 KG7CM2 DE 15CMX18CM (METRO LINEAL)
<b>CSE-1.2.2.2</b>	<b>ACABADOS</b>	
<b>CSE-1.2.2.2.1</b>	CONFORMACIÓN DE TALUDES Y ENCHAMBADO.	CONFORMACIÓN DE TALUDES Y ENCHAMBADO.
<b>CSE-1.2.2.2.2</b>	PINTURA INTERIOR - EXTERIOR	PINTURA INTERIOR - EXTERIOR
<b>CSE-1.2.2.2.3</b>	COL. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.	VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL (TUBO DE 2" X 1 1/2") Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM
<b>CSE-1.2.2.2.4</b>	COL. MAMPARAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.	MAMPARAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL (TUBO DE 3" X 1 1/2") Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM
<b>CSE-1.2.2.2.5</b>	COL. PUERTAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.	PUERTAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL (TUBO DE 3" X 1 1/2") Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM, INCLUYE CERRADURAS DE DOBLE SEGURIDAD.
<b>CSE-1.2.2.2.6</b>	COL. PUERTAS METÁLICAS TAMBORADAS DE TOL NEGRO.	PUERTAS METÁLICAS TAMBORADAS DE TOL NEGRO 1/25", TUBO ESTRU DE 1 1/2"x1 1/2" X 1.5 MM Y ÁNGULOS DE 1 1/2X3MM PINTURA AUTOMOTRIZ
<b>CSE-1.2.2.2.7</b>	COL. TABIQUES (PARA BATERIAS BAÑOS) METÁLICOS TAMBORADO DE TOL GALVANIZADOS.	TABIQUES (PARA BATERIAS BAÑOS) METÁLICOS TAMBORADO DE TOL GALVANIZADOS 1/25", TUBO ESTRU DE 1 1/2"x1 1/2" X 1.5 MM PINTURA AUTOMOTRIZ CON FONDO INOXIDABLE.
<b>CSE-1.2.2.2.8</b>	COL. PUERTAS PARA TABIQUES (PARA BATERIAS DE BAÑOS).	PUERTAS PARA TABIQUES (PARA BATERIAS DE BAÑOS), METÁLICAS TAMBORADAS DE TOL GALVANIZADO DE 1/25", TUBO ESTRUCTURAL DE 1 1/2" X 1 1/2"x1.5 MM MARCO DE ÁNGULO DE 1/2"x3MM PINTURA AUTOMORTRIZ FONDO INOXIDABLE.
<b>CSE-1.2.2.2.9</b>	COL. PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE	PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE MANGO DE 2" Y 3" BARRAS HORIZ DE 3/4" BALAUSTRÉS 2". INSTALADO (METRO LINEAL)
<b>CSE-1.2.2.2.10</b>	COL. PUERTAS DE MADERA INTERIORES TAMBORADAS.	PUERTAS DE MADERA INTERIORES TAMBORADAS (TRIPLEX) CON BISEL LACADAS COLOCADAS
<b>CSE-1.2.2.2.11</b>	COL. PISOS DE BAÑOS PARQUEADERO PORCELANATO.	PISOS DE BAÑOS PARQUEADERO PORCELANATO RECTIFICADO 60X60 CM COLOR BLANCO, COLOCADO + BONDEX.
<b>CSE-1.2.2.2.12</b>	COL. PISOS DE BAÑOS CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	PISOS DE BAÑOS PARQUEADERO PORCELANATO RECTIFICADO 60X60 CM COLOR BLANCO, COLOCADO + BONDEX.
<b>CSE-1.2.2.2.13</b>	COL. PISOS DE ÁREAS DE JUEGOS, COMEDOR, COCINA, HALL, GRADAS Y CORREDOR CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	PISOS DE ÁREAS DE JUEGOS, COMEDOR, COCINA, HALL, GRADAS Y CORREDOR CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO 60X60 RECTIFICAO COLORES COMBINADOS BLANCO, NEGRO GRIS, COLOCADO + BONDEX.



CÓDIGO EDT	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ALCANCE DE LA ACTIVIDAD
CSE-1.2.2.2.14	COL. PISOS DE ÁREAS DE CONSULTORIOS, OFICINA, SALAS, ALMACEN Y CORREDORES CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	PISOS DE ÁREAS DE CONSULTORIOS, OFICINA, SALAS, ALMACEN Y CORREDORES CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO DE PRIMERA 20X60 COLOCADO + BONDEX.
CSE-1.2.2.2.15	COL. PAREDES DE BAÑOS PARQUEADERO, CERAMICA.	PAREDES DE BAÑOS PARQUEADERO, CERAMICA "BLANCO SATINADO 30X60 COLOCADO + BONDEX, H 2,42 ML
CSE-1.2.2.2.16	COL. PAREDES DE BAÑOS Y COCINA DE CASA DEL ESTUDIANTE CERÁMICA.	PAREDES DE BAÑOS Y COCINA DE CASA DEL ESTUDIANTE CERÁMICA "BLANCO SATINADO" 30 X60, COLOCADO + BONDEX, H 2,46 ML
CSE-1.2.2.2.17	COL. BARREDERAS ÁREAS DE JUEGOS, DEL RESTAURANT Y DE CONSULTORIOS DE PORCELANATO.	BARREDERAS ÁREAS DE JUEGOS, DEL RESTAURANT Y DE CONSULTORIOS DE PORCELANATO DE 10 CM DE ALTURA TIPO Y COLOR SEGÚN MATERIAL DE LOS PISOS DEL AMBIENTE (METRO LINEAL)
CSE-1.2.2.2.18	SUM/COL INODORO PARA DISCAPACITADOS.	INODORO PARA DISCAPACITADOS TIPO "TAZA CARLTON ACA HET" FLUXOMETRO
CSE-1.2.2.2.19	SUM/COL. LAVAMANOS PARA DISCAPACITADOS.	LAVAMANOS PARA DISCAPACITADOS TIPO "MILTON ADA" GRIFERIA LLAVE CROMADA TIPO "FIORI".
CSE-1.2.2.2.20	SUM/COL. INODOROS.	NODORO TIPO, QUANTUM ESTÁNDAR ELONGADO2 BLANCO FLUXÓMETRO
CSE-1.2.2.2.21	SUM/COL. LAVAMANOS EMPOTRADOS.	LAVAMANOS EMPOTRADOS TIPO "AURORA DOBREPONER" COLOR BLANCO; GRIFERIA LLAVE CROADA "FIORI"
CSE-1.2.2.2.22	SUM/COL. LAVAMANOS DE PARED.	LAVAMANOS DE PARED TIPO "SIENA" COLOR BLANCO; GRIFERIA LLAVE CROMADA "FIORI"
CSE-1.2.2.2.23	SUM/COL. URINARIOS.	URINARIO TIPO "TEMPUS" MEDIANO COLOR BLANCO. GRIFERIA TIPO "PRESMATIC"
CSE-1.2.2.2.24	SUM/COL. BARRA DE APOYO EN INODOROS PARA DISCAPACITADOS.	BARRA DE APOYO EN INODOROS PARA DISCAPACITADOS. ABATIBLE D ACERO INOXIDABLE
CSE-1.2.2.2.25	SUM/COL. CERRADURAS PARA BAÑOS.	CERRADURAS PARA BAÑOS TIPO KWIKSET "DLTA", MANIJA - SEGURO, CROMADA
CSE-1.2.2.2.26	SUM/COL. CERRADURAS PARA CONSULTORIOS.	CERRADURAS PARA CONSULTORIOS KWIKSET "DELTA". LLAVE SEGURO, CROMADA.
CSE-1.2.2.2.27	SUM/COL. CERRADURAS DOBLE SEGURIDAD.	CERRADURAS DOBLE SEGURIDAD GRANDE MARCA VIRO, 60. PARA SOBREPONER.
CSE-1.2.2.2.28	COL. MESONES DE MADERA PARA BAÑOS DE LA CASA DEL ESTUDIANTE.	MESONES DE MADERA RECUBIERTOS CON GRANITO BRASILEÑO PARA BAÑOS DE LA CASA DEL ESTUDIANTE (METRO LINEAL)
CSE-1.2.2.2.29	COL. RECUBRIMIENTO DE ALUCUBONO TIPO A2.	RECUBRIMIENTO DE ALUCUBONO TIPO A2 (PANEL DE ALUMINIO COMPUESTO DE 5 MM) COLOCADO SOBRE TUBO DE ALUMINIO DE 3CMX3MM
CSE-1.2.2.2.30	COL. JUNTAS DE DILATACIÓN METÁLICAS.	JUNTAS DE DILATACIÓN METÁLICAS, PLACA Y ÁNGULO DE HIERRO LISO DE 6MM (METRO LINEAL)
CSE-1.2.2.2.31	COL. CUBIERTA DE STEEL PANEL CON AISLANTE TERMO ACUSTICO.	CUBIERTA DE STEEL PANEL CON AISLANTE TERMO ACUSTICO TIPO SANDUCHE EXTERIOR PREPINTADO, INT ACABADO METÁLICO NATURAL.
CSE-1.2.2.2.32	COL. PLANCHA TRANSLUCIDA DE POLICARBONATO.	PLANCHA TRANSLUCIDA DE POLICARBONATO DE 4 MM PREFORMADA TIPO STEEL PANEL
CSE-1.2.2.2.33	COL. CIELO RAZO FALSO DE GYPSUM	CIELO RAZO FALSO DE GYPSUM TERMINADO
CSE-1.2.2.2.34	COL. S/I DE TOPES DE PARQUEO PLASTICOS	S/I DE TOPES DE PARQUEO PLASTICOS
CSE-1.2.2.2.35	COL. PUERTA METÁLICA ANTIPÁNICO	PUERTA METÁLICA ANTIPÁNICO PARA GRADAS DE EMERGENCIA
CSE-1.2.2.2.36	COL. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PINTURA TERMOPLÁSTICA	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PINTURA TERMOPLÁSTICA (METRO LINEAL)
CSE-1.2.2.2.37	INST. ASCENSOR.	ASCENSOR 630 KG 8 PERSONAS Y DE 4 PARADAS.
CSE-1.2.3	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS</b>	
CSE-1.2.3.1	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	
CSE-1.2.3.1.1	INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN SISTEMAS TRIFÁSICOS.	INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN SISTEMAS TRIFÁSICOS (SECCIONARE, PARRAYOS, PUESTA A TIERRAS ADICIONALES)

CÓDIGO EDT	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ALCANCE DE LA ACTIVIDAD
CSE-1.2.3.1.2	INSTALACIÓN DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN TRIFÁSICOS.	INSTALACIÓN DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN TRIFÁSICOS DE 30 KVA CON EQUIPO DE PROTECCIÓN.
CSE-1.2.3.1.3	COL. SALIDA PARA INSTALACIÓN DE MOTOR.	SALIDA PARA INSTALACIÓN DE MOTOR PARA ASCENSOR 10 HP
CSE-1.2.3.1.4	COL. SALIDA PARA INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA	SALIDA PARA INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA POTABLE DE 5 HP
CSE-1.2.3.1.5	COL. DE SALIDA PARA INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA CONTRA INCENDIOS.	SALIDA PARA INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA CONTRA INCENDIOS D 5 HP
CSE-1.2.3.1.6	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE CU TIPO XLPE	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE CU TIPO XLPE 15 KV = 2 AWG
CSE-1.2.3.1.7	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE CU DESNUDO #2 AWG	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE CU DESNUDO #2 AWG
CSE-1.2.3.1.8	INSTALACIÓN DE PUNTA TERMINAL DE MEDIA TENSIÓN.	INSTALACIÓN DE PUNTA TERMINAL DE MEDIA TENSIÓN PARA CABLE #2 TIPO EXTERIOR E INTERIOR.
CSE-1.2.3.1.9	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA EN CAMARA DE TRANSFORMACIÓN
CSE-1.2.3.1.10	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TTU #2 AWG	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TTU #2 AWG
CSE-1.2.3.1.11	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #12 AWG	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #12 AWG
CSE-1.2.3.1.12	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #14 AWG	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #14 AWG
CSE-1.2.3.1.13	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #10 AWG	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #10 AWG
CSE-1.2.3.1.14	SUM/COL. TUBERÍA PVC DE 4" DE DIÁMETRO	TUBERÍA PVC DE 4" DE DIÁMETRO
CSE-1.2.3.1.15	CONST. CAJAS DE REVISIÓN DE HA	CAJAS DE REVISIÓN DE HA DE 60X60X80 CM CON TAPA DE HF
CSE-1.2.3.1.16	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 30 POLOS	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 30 POLOS
CSE-1.2.3.1.17	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 12 POLOS	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 12 POLOS
CSE-1.2.3.1.18	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 4 POLOS BIFÁSICOS	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 4 POLOS BIFÁSICOS
CSE-1.2.3.1.19	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 6 POLOS BIFÁSICOS	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 6 POLOS BIFÁSICOS
CSE-1.2.3.1.20	COL. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL TDP	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL TDP
CSE-1.2.3.1.21	INSLACIÓN DE TOMACORRIENTES	COLOCACIÓN DE TODOS LOS TOMACORRIENTES DETALLADOS EN EL PLANO.
CSE-1.2.3.1.22	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS LED PARA CIELO FALSO.	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS LED 2X18 PARA CIELO FALSO CON DIFUSOR DE 30 CELDAS.
CSE-1.2.3.1.23	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS OJO DE BUEY	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS OJO DE BUEY HQI DE 1X25 W TIPO WDL LUZ BLANCA A 120 V
CSE-1.2.3.1.24	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS TIPO LED	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS TIPO LED, TIPO LUMI PANEL EVO 35 W LUZ BLANCA A 120 V
CSE-1.2.3.1.25	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS DE EMERGENCIA	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS DE EMERGENCIA 2X10 W
CSE-1.2.3.1.26	INSTALACIÓN ROTULOS DE SALIDA DE EMERGENCIA	INSTALACIÓN DE ROTULOS DE SALIDA DE EMERGENCIA DE 3W
CSE-1.2.3.1.27	SUM/COL. CANALETA DE HIERRO GALVANIZADO	CANAleta DE HIERRO GALVANIZADO 20X10X2400 CM CON TAPA
CSE-1.2.3.1.28	INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES	INTERRUPTORES
CSE-1.2.3.2	<b>INSTALACIONES ELECTRÓNICAS</b>	
CSE-1.2.3.2.1	CANALIZACIÓN DE CUATRO VÍAS $\Phi$ 110 MM.	CANALIZACIÓN DE CUATRO VÍAS $\Phi$ 110 MM INCLUYE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN.
CSE-1.2.3.2.2	CONST. CAJAS DE REVISIÓN 60X60X60CM.	CAJAS DE REVISIÓN 60X60X60CM INCLUYE TAPA NORMALIZADA Y ACCESORIOS DE SUJECCIÓN.
CSE-1.2.3.2.3	TENDIDO DE CABLE UTP CATEGORÍA 6 A	TENDIDO DE CABLE UTP CATEGORÍA 6 A

CÓDIGO EDT	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ALCANCE DE LA ACTIVIDAD
CSE-1.2.3.2.4	COL. RACK DE TELECOMUNICACIONES.	RACK DE TELECOMUNICACIONES DIMENSIONES (1204X604"754MM) NO INCLUYE EQUIPOS ACTIVOS UBICACIÓN. SALAS DE GRUPOS PLANTA ALTA CASA DEL ESTUDIANTE.
CSE-1.2.3.2.5	TOMA DE DATOS CATEGORÍA 6A, APLICACIÓN PARED/PISO	TOMA DE DATOS CATEGORÍA 6A, APLICACIÓN PARED/PISO
CSE-1.2.3.2.6	COL. CAJAS DE REGISTRO DE CABLES TIPO NEMA	CAJAS DE REGISTRO DE CABLES TIPO NEMA
CSE-1.2.3.2.7	TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA 6 HILOS.	TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA 6 HILOS MULTIMODO TIPO TIGHT BUFFER
CSE-1.2.3.2.8	COL. SWITCH DE DISTRIBUCIÓN 24 PUERTOS.	SWITCH DE DISTRIBUCIÓN 24 PUERTOS.
CSE-1.2.3.2.9	COL. SWITCH DE ACCESOS 24 PUERTOS.	SWITCH DE ACCESOS 24 PUERTOS.
CSE-1.2.3.2.10	COL. CENTRAL TELEFONICA IP	CENTRAL TELEFONICA IP
CSE-1.2.3.2.11	APROVISIONAMIENTO DE TELEFONO DIGITAL IP PARA OFICINAS.	APROVISIONAMIENTO DE TELEFONO DIGITAL IP PARA OFICINAS.
CSE-1.2.3.2.12	CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE RED.	CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE RED.
CSE-1.2.4	<b>INSTALACIONES HIDRAULICO SANITARIAS</b>	
CSE-1.2.4.1	<b>INSTALACIONES DE AGUA POTABLE</b>	
CSE-1.2.4.1.1	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA H = 0.00 + 2.00
CSE-1.2.4.1.2	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MAX	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MAX
CSE-1.2.4.1.3	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R $\phi = 2"$ + PRUEBA	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R $\phi = 2"$ + PRUEBA
CSE-1.2.4.1.4	SUM/COL CODO 90° PVC P/R $\phi = 2"$	SUM/COL CODO 90° PVC P/R $\phi = 2"$
CSE-1.2.4.1.5	SUM/COL TEE PVC P/R $\phi = 2"$	SUM/COL TEE PVC P/R $\phi = 2"$
CSE-1.2.4.1.6	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R $\phi = 2"$ A 1"	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R $\phi = 2"$ A 1"
CSE-1.2.4.1.7	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 2" 125 PSI RW	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 2" 125 PSI RW
CSE-1.2.4.1.8	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW
CSE-1.2.4.1.9	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R $\phi = 1"$ + PRUEBA	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R $\phi = 1"$ + PRUEBA
CSE-1.2.4.1.10	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R $\phi = 3/4"$ + PRUEBA	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R $\phi = 3/4"$ + PRUEBA
CSE-1.2.4.1.11	SUM/COL CODO 90° PVC P/R $\phi = 1"$	SUM/COL CODO 90° PVC P/R $\phi = 1"$
CSE-1.2.4.1.12	SUM/COL CODO 90° PVC P/R $\phi = 3/4"$	SUM/COL CODO 90° PVC P/R $\phi = 3/4"$
CSE-1.2.4.1.13	SUM/COL TEE PVC P/R $\phi = 1"$	SUM/COL TEE PVC P/R $\phi = 1"$
CSE-1.2.4.1.14	SUM/COL TEE PVC P/R $\phi = 3/4"$	SUM/COL TEE PVC P/R $\phi = 3/4"$
CSE-1.2.4.1.15	SUM/COL CRUZ PVC ROSCABLE $\phi = 1"$	SUM/COL CRUZ PVC ROSCABLE $\phi = 1"$
CSE-1.2.4.1.16	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R $\phi = 1"$ A 3/4"	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R $\phi = 1"$ A 3/4"
CSE-1.2.4.1.17	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW
CSE-1.2.4.1.18	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 3/4"	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 3/4"
CSE-1.2.4.1.19	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R $\phi = D, 1"$	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R $\phi = D, 1"$
CSE-1.2.4.1.20	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R $\phi = D, 1/2"$	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R $\phi = D, 1/2"$
CSE-1.2.4.1.21	SUM/COL MONTANTE AGUA POTABLE $\phi = 1"$	SUM/COL MONTANTE AGUA POTABLE $\phi = 1"$
CSE-1.2.4.1.22	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 20 GL	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 20 GL
CSE-1.2.4.1.23	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN (USO DOMESTICO).	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN (USO DOMESTICO) TDH = 105 FT, Q = 37 GPM P=2,00 HP / 220V TRIFÁSICA

CÓDIGO EDT	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ALCANCE DE LA ACTIVIDAD
<b>CSE-1.2.4.2</b>	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>	
<b>CSE-1.2.4.2.1</b>	SUM/COL. TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	SUM/COL. TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"
<b>CSE-1.2.4.2.2</b>	SUM/COL TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2 "	SUM/COL TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2 "
<b>CSE-1.2.4.2.3</b>	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"
<b>CSE-1.2.4.2.4</b>	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"
<b>CSE-1.2.4.2.5</b>	SUM/COL REDUCCIÓN ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" X 1 1/2"	SUM/COL REDUCCIÓN ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" X 1 1/2"
<b>CSE-1.2.4.2.6</b>	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"
<b>CSE-1.2.4.2.7</b>	SUM/COL TEE NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	SUM/COL TEE NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"
<b>CSE-1.2.4.2.8</b>	SUM/COL GABINETE CONTRA INCENDIOS COMPLETA	SUM/COL GABINETE CONTRA INCENDIOS COMPLETA
<b>CSE-1.2.4.2.9</b>	SUM/COL TOMA SIAMESA	SUM/COL TOMA SIAMESA
<b>CSE-1.2.4.2.10</b>	SUM/COL BUSHING HG REFORZ 4X2 1/2" EN Y	SUM/COL BUSHING HG REFORZ 4X2 1/2" EN Y
<b>CSE-1.2.4.2.11</b>	SUM/COL VALVULA CHECK 2 1/2"	SUM/COL VALVULA CHECK 2 1/2"
<b>CSE-1.2.4.2.12</b>	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"
<b>CSE-1.2.4.2.13</b>	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 60 GL	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 60 GL
<b>CSE-1.2.4.2.14</b>	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN PARA COMBATIR INCENDIOS.	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN PARA COMBATIR INCENDIOS Q = 80 GPM TDH = 170 FT. P = 7.5 HP + BOMBA SUMERGIBLE TIPO JET Q = 20 GPM TDH = 170 FT
<b>CSE-1.2.4.3</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	
<b>CSE-1.2.4.3.1</b>	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA H = 0.00 + 2.00
<b>CSE-1.2.4.3.2</b>	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MAX	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MAX
<b>CSE-1.2.4.3.3</b>	SUM/COL. CAJA DE REVISION	SUM/COL. CAJA DE REVISION F'C=180KG/CM2 S = (0,60 X 0,60) INCL. ENCOFRADO
<b>CSE-1.2.4.3.4</b>	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 50 MM	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 50 MM
<b>CSE-1.2.4.3.5</b>	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 75 MM	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 75 MM
<b>CSE-1.2.4.3.6</b>	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 110 MM	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 110 MM
<b>CSE-1.2.4.3.7</b>	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 160 MM	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 160 MM
<b>CSE-1.2.4.3.8</b>	SUM/COL. CODO PVC/D Ø = 50 MM. X 45°	SUM/COL. CODO PVC/D Ø = 50 MM. X 45°
<b>CSE-1.2.4.3.9</b>	SUM/COL. CODO PVC/D Ø = 75 MM. X 45°	SUM/COL. CODO PVC/D Ø = 75 MM. X 45°
<b>CSE-1.2.4.3.10</b>	SUM/COL. CODO PVC/D Ø = 110 MM. X 45°	SUM/COL. CODO PVC/D Ø = 110 MM. X 45°
<b>CSE-1.2.4.3.11</b>	SUM/COL. REDUCTOR PVC/D Ø = 110 X 75 MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN REDUCTOR PVC/D Ø = 110 X 75 MM
<b>CSE-1.2.4.3.12</b>	SUM/COL. REDUCTOR PVC/D Ø = 110 X 50 MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN REDUCTOR PVC/D Ø = 110 X 50 MM
<b>CSE-1.2.4.3.13</b>	SUM/COL. REDUCTOR PVC/D Ø = 75 X 50 MM.	SUMINITRO Y COLOCACIÓN. REDUCTOR PVC/D Ø = 75 X 50 MM.
<b>CSE-1.2.4.3.14</b>	SUM/COL. YEE PVC/D Ø = 50MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN YEE PVC/D Ø = 50MM
<b>CSE-1.2.4.3.15</b>	SUM/COL. YEE PVC/D Ø = 75MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN. YEE PVC/D Ø = 75MM
<b>CSE-1.2.4.3.16</b>	SUM/COL. YEE PVC/D Ø = 110MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN YEE PVC/D Ø = 110MM
<b>CSE-1.2.4.3.17</b>	SUM/COL. YEE REDUCT. PVC/D Ø = 110 A 75 MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN YEE REDUCT. PVC/D Ø = 110 A 75 MM
<b>CSE-1.2.4.3.18</b>	SUM/COL. YEE REDUCT. PVC/D Ø =110 A 50 MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN YEE REDUCT. PVC/D Ø =110 A 50 MM

CÓDIGO EDT	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ALCANCE DE LA ACTIVIDAD
CSE-1.2.4.3.19	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=50MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=50MM
CSE-1.2.4.3.20	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=75MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=75MM
CSE-1.2.4.3.21	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 50 MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN PUNTO DE DESAGUE D = 50 MM
CSE-1.2.4.3.22	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 75 MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN .PUNTO DE DESAGUE D = 75 MM
CSE-1.2.4.3.23	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 110 MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN PUNTO DE DESAGUE D = 110 MM
CSE-1.2.4.3.24	SUM/COL.BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS D = 110 MM	SUMINITRO Y COLOCACIÓN BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS D = 110 MM
CSE-1.2.4.3.25	SUM/COL.CANAL RECOLECTOR AGUA LLUVIA TOOL GALVANIZADO	SUMINITRO Y COLOCACIÓN DE.CANAL RECOLECTOR AGUA LLUVIA TOOL GALVANIZADO PINTADO
CSE-1.3	<b>CIERRE DEL PROYECTO</b>	
CSE-1.3.1	INFORMES DE LIQUIDACIÓN DE OBRA	ELABORAR TODOS LOS INFORMES PARA LA LIQUIDACIÓN DE OBRA
<b>3. FIRMA DE RESPONSABLES</b>		
<b>Project Manajer:</b>		
Nombre	Firma	Fecha
<b>Representante Legal:</b>		
Nombre	Firma	Fecha

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13].

La **Figura 21** presenta el formato propuesto para el entregable resultante del proceso de definir las actividades, el formato presenta características similares a las que se detallaron con respecto a la **Figura 19** (encabezado, datos generales del proyecto, firma de los responsables), en este caso se despliega la sección que contiene la Lista de actividades en la que se muestran los siguientes campos:

- **Código EDT:** En este campo se presenta el código único de cada actividad mismo que facilitara su identificación en base a la estructura de desglose de trabajo (EDT) definida en la **Figura 20**.
- **Actividades del Proyecto:** En este campo se muestran las actividades específicas a desarrollarse en el proyecto.
- **Alcance de la Actividad:** En este campo se presenta a detalle lo que se debe realizar en cada actividad.

### 3.1.3.1.3. Secuenciar las actividades

Los documentos requeridos (**entradas**) para secuenciar las actividades serán:

- El plan de gestión del Cronograma.
- La lista de actividades.
- La estructura de desglose de trabajo EDT.

Con esta información se utilizará un **sistema de información para la dirección de proyectos** (PMIS), se secuenciarán las actividades por el **método de diagramación por precedencia** considerando **adelantos y retrasos** en las actividades que se requieran y se tomará en cuenta una **dependencia discrecional** que se basa en la experiencia obtenida por el contratista en proyectos similares, reduciendo considerablemente el riesgo de una planificación errónea. [15]

**Adelantos y Retrasos:** Adelantar una actividad permite acelerar una actividad sucesora mientras que un retraso implica la demora en la actividad sucesora. [15]

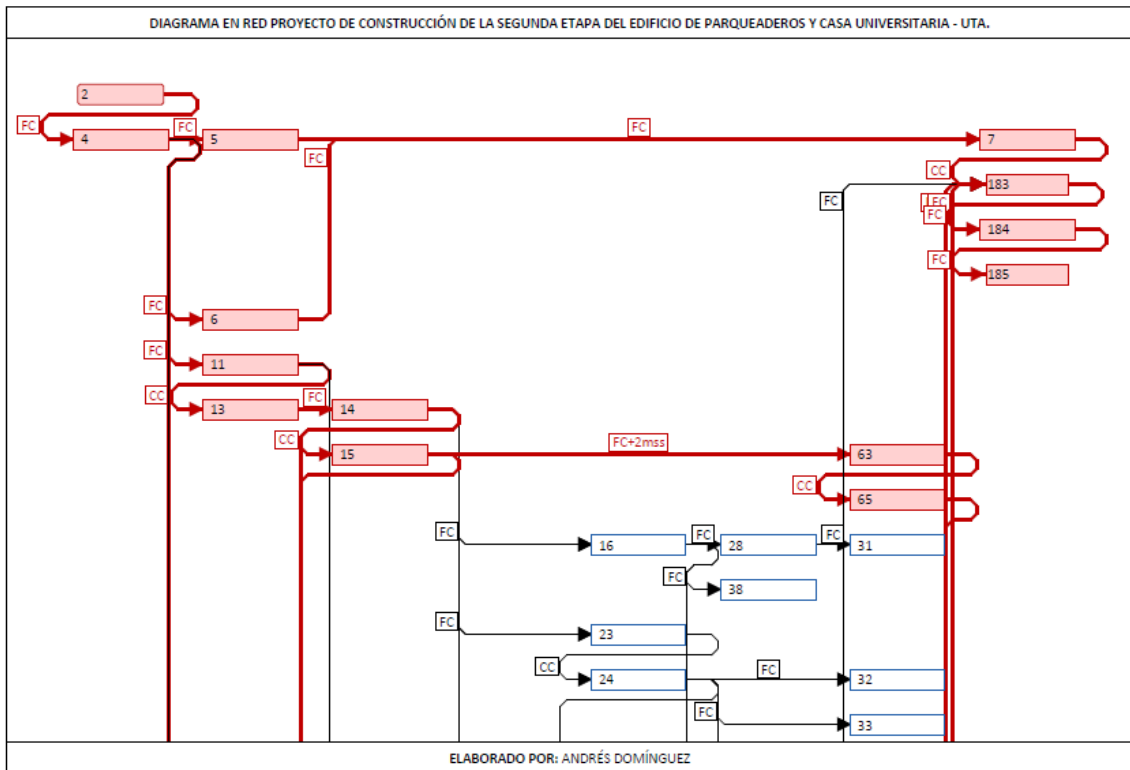
**Método de diagramación por precedencia:** ayuda a vincular todas las actividades (nudos) mediante relaciones lógicas para indicar el orden en el que deben ser ejecutadas.

Existen cuatro tipos de relación que se detallan a continuación: [13]

- **Final – Inicio (FS):** La actividad sucesora no puede comenzar hasta que no termine la anterior o predecesora. (Suele ser el más usado).
- **Final – Final (FF):** Las dos actividades finalizan a la vez.
- **Inicio – Inicio (SS):** Las dos actividades comienzan a la vez.
- **Inicio – Final (SF):** La actividad sucesora no puede finalizar hasta que comience la anterior o predecesora.

El resultado del proceso será un **diagrama en red (Figura 22)** y una actualización a **lista de actividades** con sus respectivas predecesoras (**Figura 25**).

**Figura 22:** Red del Cronograma – extracto Anexo 13.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [18]

La **Figura 22** muestra un extracto del diagrama en red del cronograma, que presenta a todas las actividades del proyecto conectadas entre sí de manera lógica a fin de que se pueda identificar gráficamente como se va a llevar a cabo el proyecto y la relación existente entre cada actividad.

#### **3.1.3.1.4. Estimar la duración de las actividades**

Los documentos requeridos (**entradas**) para este proceso serán:

- El Plan de Gestión del Cronograma.
- La lista de actividades.
- Diagrama en RED del cronograma.
- Calendario de Recursos (En base al cronograma valorado).

Una vez recopilada la información y documentos, se procede a realizar un **juicio de expertos**, de preferencia con el personal técnico que preparó la oferta con el que se analizan todas las actividades y recursos disponibles (cronograma valorado) a fin de dar una estimación de la duración de cada actividad que incluya reservas de tiempo, para afrontar la incertidumbre que se pudiera tener en la ejecución del proyecto.

El resultado del proceso será la actualización de **lista de actividades (Figura 23)** con el tiempo estimado de cada actividad.

**Figura 23:** Lista de actividades con su duración.

ACTIVIDAD	DURACIÓN
<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>	210 días
PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	15 días
DOCUMENTOS PARA AL EJECUCIÓN	180 días
MONITOREO Y CONTROL	180 días
DOCUMENTOS DE CIERRE	15 días
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	180 días
<b>OBRA CIVIL</b>	120 días
<b>ACERO DE REFUERZO</b>	120 días
COL. ACERO DE REFUERZO	120 días
<b>HORMIGONES</b>	120 días
SUM/COL DE H. ESTRUCTURAL EN COLUMNAS.	30 días
SUM/COL. H. ESTRUCTURAL EN VIGAS.	60 días
CONST. LOSA ALIGERADA DE H. ESTRUCTURAL.	60 días
SUM/COL. H. ESTRUCTURAL EN GRADAS Y RAMPAS.	30 días

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [18]

### 3.1.3.1.5. Desarrollar el cronograma

Los documentos requeridos (**entradas**) para este proceso serán:

- El Plan de Gestión del Cronograma.
- La lista de actividades.
- La duración de actividades.
- Diagrama en RED del cronograma.

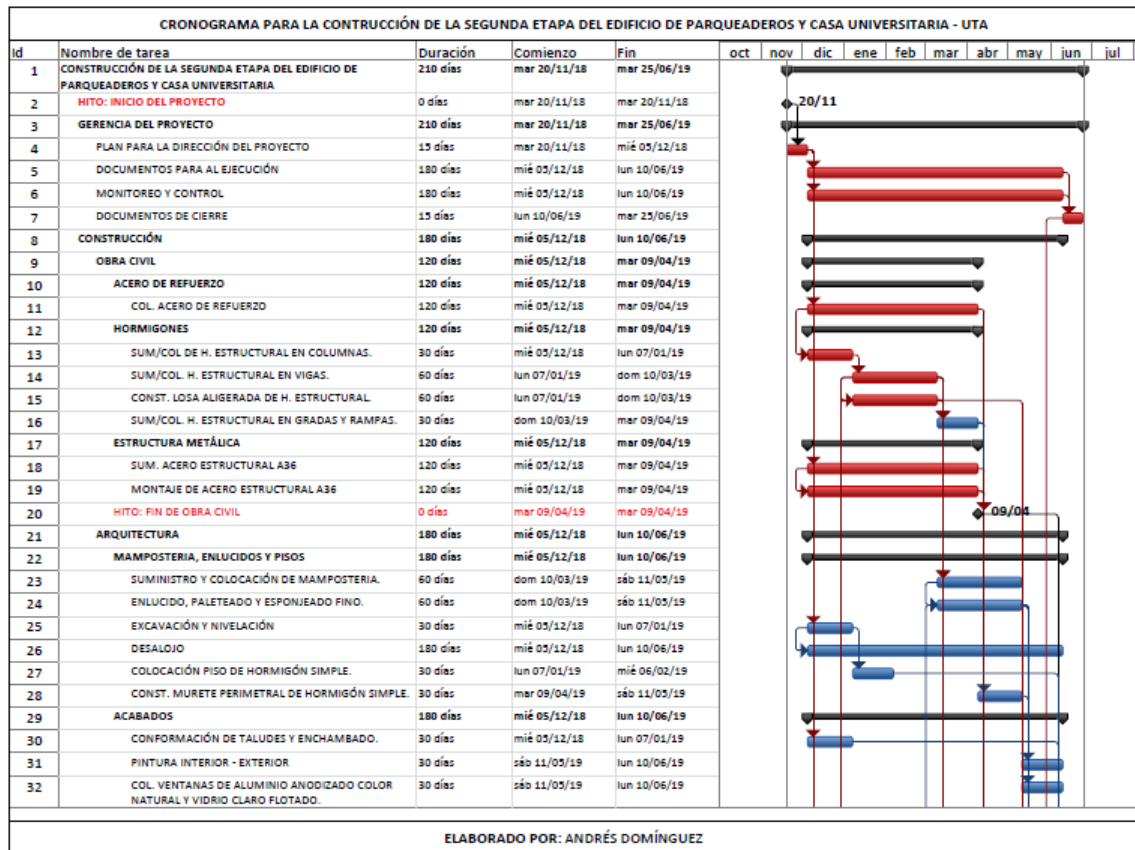


- Calendario de Recursos (En base al cronograma valorado).
- Factores ambientales de la empresa: Se toman en consideración todos los feriados que se presenten en el proceso de construcción.

Una vez recopiladas las entradas del proceso se procede a utilizar el (PMIS<sup>1</sup>) – Software de Programación.

El resultado del proceso define a la línea base del cronograma con su ruta crítica (**figura 24**) y una actualización de **lista de actividades** (**figura 25**) con todos sus atributos definidos.

**Figura 24:** Cronograma final de actividades. (Línea Base) – extracto Anexo 14.




Elaborado por: Andrés Domínguez.

Fuente: [18]

<sup>1</sup> Sistema de información para la dirección de proyectos.

**Figura 25:** Lista de actividades final, con atributos – extracto Anexo 15.

<b>ACTIVIDADES</b>			Fecha:			
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión del Cronograma			Código:			
			Entregable N°:			
Control de Versiones		<b>V.1.0.0</b>				
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:				
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:				
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:				
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.						
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.					
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.					
Ciudad:	Ambato					
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.					
2. DURACIÓN Y ATRIBUTOS DE ACTIVIDADES.						
CÓDIGO EDT	ID (PMIS)	ACTIVIDAD	DURACIÓN	COMIENZO	FIN	PREDECESORA
CSE-1.1	3	GERENCIA DEL PROYECTO	210 días	mar 20/11/18	mar 25/6/19	
CSE-1.1.1	4	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	15 días	mar 20/11/18	mié 5/12/18	2
CSE-1.1.2	5	DOCUMENTOS PARA AL EJECUCIÓN	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	4
CSE-1.1.3	6	MONITOREO Y CONTROL	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	4
CSE-1.1.4	7	DOCUMENTOS DE CIERRE	15 días	lun 10/6/19	mar 25/6/19	5;6
CSE-1.2	8	CONSTRUCCIÓN	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	
CSE-1.2.1	9	OBRA CIVIL	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	
CSE-1.2.1.1	10	ACERO DE REFUERZO	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	
CSE-1.2.1.1.1	11	COL. ACERO DE REFUERZO	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	4
CSE-1.2.1.2	12	HORMIGONES	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	
CSE-1.2.1.2.1	13	SUM/COL DE H. ESTRUCTURAL EN COLUMNAS.	30 días	mié 5/12/18	lun 7/1/19	11CC
CSE-1.2.1.2.2	14	SUM/COL. H. ESTRUCTURAL EN VIGAS.	60 días	lun 7/1/19	dom 10/3/19	13

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [18]

La **Figura 25** presenta el formato propuesto para el entregable resultante del proceso de desarrollar el cronograma, este formato se adjunta al cronograma final de actividades (**Figura 24**), y en él se detallan los atributos específicos de cada actividad mismos que se detallan a continuación:

- **Código EDT:** En este campo se presenta el código único de cada actividad mismo que facilitara su identificación en base a la estructura de desglose de trabajo (EDT) definida en la **Figura 20**.
- **ID (PMIS):** En este campo se muestra el ID que corresponde a cada actividad en el software de programación de proyectos.
- **Actividad:** En este campo se muestra la actividad planificada.
- **Duración:** Indica el tiempo estimado en el que se va a desarrollar la actividad.
- **Comienzo:** Presenta la fecha estimada en la que se dará inicio a la actividad.
- **Fin:** Presenta la fecha estimada de culminación de la actividad.
- **Predecesora:** Corresponde al ID de la actividad que antecede a la actividad en el proceso de ejecución del proyecto.

#### 3.1.3.1.6. Controlar el cronograma

Para desarrollar este proceso se requieren los siguientes documentos (**entradas**):

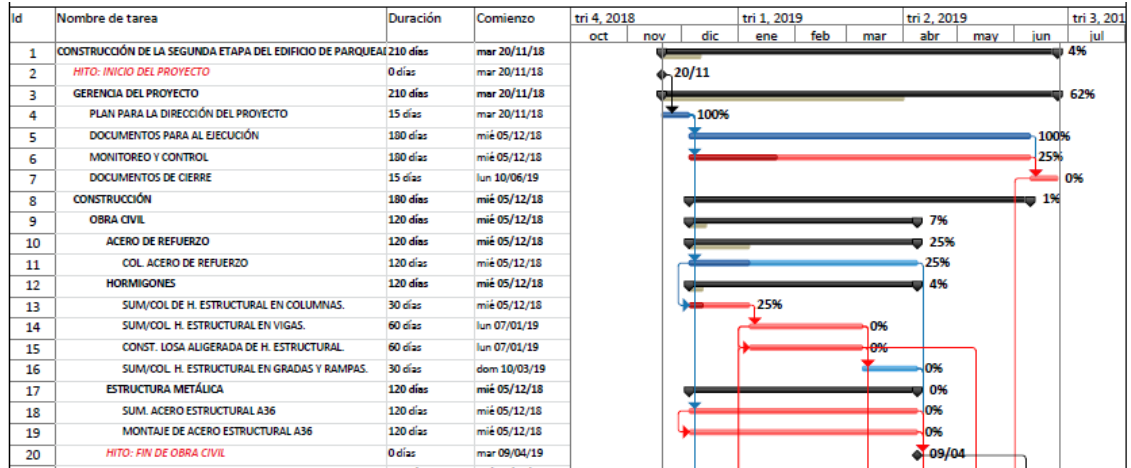
- El Plan de Gestión del Cronograma.
- La línea base del cronograma.

Con los documentos obtenidos y ya con el proyecto en marcha el director del proyecto se encargará de aplicar las **herramientas** que detalla el PMBOK 6.0 para realizar el control del cronograma, para este caso se usará el (**PMIS**<sup>2</sup> – Software de programación) mediante el cual realizará el seguimiento de las fechas planificadas y reales (**Figura 26**). [13]

---

<sup>2</sup> Sistema de información para la dirección de proyectos.

**Figura 26:** Control del Cronograma Gantt de Avance.




Elaborado por: Andrés Domínguez.

Fuente: [18]

Finalmente y como salidas del proceso, se definirá un formato de **informe de desempeño de trabajo (Figura 27)**, en el que se registrará la información del seguimiento y además una ficha de **solicitud de cambio (Figura 28)** que permitirá hacer correcciones o reprogramaciones (de ser el caso) en base al análisis del director de proyectos y el constructor.

**Figura 27:** Formato Informe de desempeño de trabajo, Control del Cronograma.

<b>INFORME DE DESEMPEÑO DE TRABAJO</b>				Fecha:
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión del Cronograma</b>				Código:
				Entregable N°:
<b>Project Manager (Autor):</b>	Andrés Domínguez	<b>Fecha de Elab.:</b>		<b>INFORME DE EVALUACIÓN SEMANAL</b>
<b>Revisado Por:</b>	Ing. Andrés Hidalgo	<b>Fecha de Rev.:</b>		
<b>Aprobado Por:</b>	Ing. Mauricio Salinas	<b>Fecha de Aprob.:</b>		
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>				
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Construcción de la Primera Etapa del Edificio de Parquederos y Casa Universitaria.			
<b>Ubicación del Proyecto:</b>	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.			
<b>Ciudad:</b>	Ambato			
<b>Tipo de Proyecto:</b>	Cotización de Obra Pública.			
<b>2. PERIODO DE LA EVALUACIÓN</b>				
SEMANA _____				
<b>3. EFICIENCIA DEL CRONOGRAMA.</b>				
<i>Variación del cronograma (SV): Valor ganado – valor planificado = EV – PV</i>				
<b>Valor Ganado<sup>3</sup>:</b>		<b>Resultado</b>		
<b>Valor Planificado<sup>4</sup>:</b>				
<b>Criterio de Calificación: (Seleccione con una X)</b>				
SV > 0: adelanto (el proyecto está adelantado frente al cronograma) (    )				
SV < 0: atraso (el proyecto está atrasado frente al cronograma) (    )				
SV = 0: en tiempo (el proyecto va según cronograma) (    )				
<i>Índice de desempeño del cronograma SPI: <math>\frac{\text{Valor Ganado}}{\text{Valor Planificado}} = \frac{EV}{PV}</math></i>				
<b>Valor Ganado:</b>		<b>Resultado</b>		
<b>Valor Planificado:</b>				
<b>Criterio de Calificación: (Seleccione con una X)</b>				
SPI < 1: retraso; en tiempo se está por encima de lo programado. (    )				
SPI > 1: adelanto; en tiempo se está por debajo de lo programado. (    )				
SPI = 1: el tiempo se encuentra de acuerdo con lo programado (    )				

<sup>3</sup> Medida del trabajo realizado expresado en términos de presupuesto.

<sup>4</sup> Presupuesto autorizado que se ha asignado al trabajo programado.

<b>4. OBSERVACIONES GANT DE AVANCE Y GENERALES.</b>			
<b>5. REQUIERE CAMBIO (Seleccione con una X)</b>			
SI		NO	
<b>6. FIRMA DE RESPONSABLES</b>			
<b>Project Manajer:</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>	
<b>Representante Legal:</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>	


**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

De acuerdo al PMBOK 6.0 existen índices de variación y desempeño que permiten evaluar la eficiencia del cronograma en términos de presupuesto planificado vs ejecutado, estos índices complementan el control del cronograma por lo que se deben adjuntar al informe de desempeño de trabajo como se detalla en el informe propuesto (**Figura 26**), en este caso los datos requeridos para expresar y evaluar estos índices se obtienen de una revisión periódica del cronograma valorado de trabajo.

Estos índices se definen en el PMBOK 6.0 como un análisis de valor ganado (EVA) y se detallan en la gestión del costo. [13]

**Figura 28:** Solicitud de Cambio.

<b>SOLICITUD DE CAMBIO N° ____</b>			Fecha:
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión del Cronograma</b>			Código:
			Entregable N°:
Control de Versiones:	<b>V.1.0.0</b>		
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:	
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:	
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:	
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>			
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.		
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
Ciudad:	Ambato		
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.		
<b>2. TIPO DE CAMBIO REQUERIDO (Seleccione con una X)</b>			
Acción Correctiva:		Reparación de defectos:	
Acción Preventiva:		Actualización en el Plan del Proyecto:	
<b>3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, ACTIVIDAD O SITUACIÓN ACTUAL.</b>			
<b>4. JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO.</b>			
<b>5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO.</b>			
<b>6. EFECTOS EN CASO DE NO REALIZAR EL CAMBIO.</b>			
<b>Corto Plazo</b>		<b>Largo Plazo</b>	
<b>7. EFECTOS EN CASO DE REALIZAR EL CAMBIO.</b>			
<b>Corto Plazo</b>		<b>Largo Plazo</b>	

<b>8. OBSERVACIONES.</b>		
<b>9. FIRMA DE RESPONSABLES</b>		
<b>Project Manager:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>Representante Legal:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

### 3.1.3.2. Gestión de Recursos

Al realizar este modelo de gestión se debe tener en cuenta que todos los recursos ya están definidos tanto en las especificaciones técnicas y la oferta técnica presentada por el constructor, por lo que el objetivo de este modelo será utilizar las herramientas y técnicas del PMBOK 6.0 para mejorar el desempeño del recurso humano, gestionar la adecuada asignación, adquisición y control, de los recursos físicos y humanos.

#### 3.1.3.2.1. Planificar la gestión de los recursos

Uno de los documentos requeridos (**entrada**) para el desarrollo del plan de gestión de recursos es **el contrato**, en donde se verificarán los requerimientos y restricciones con respecto al plazo, alcance, y costo del proyecto.

Otra **entrada** serán los **factores ambientales de la empresa y activos de los procesos** de la organización, que en este caso serán los documentos base de la oferta presentada por el contratista.

Una vez definidas las entradas del proceso, se empleará un **juicio de expertos** con el personal técnico que preparó la oferta a fin de tener un punto base para escoger las **herramientas y técnicas** para cada uno de los procesos que intervienen en este modelo de gestión, tanto para la planificación, la ejecución y el control.




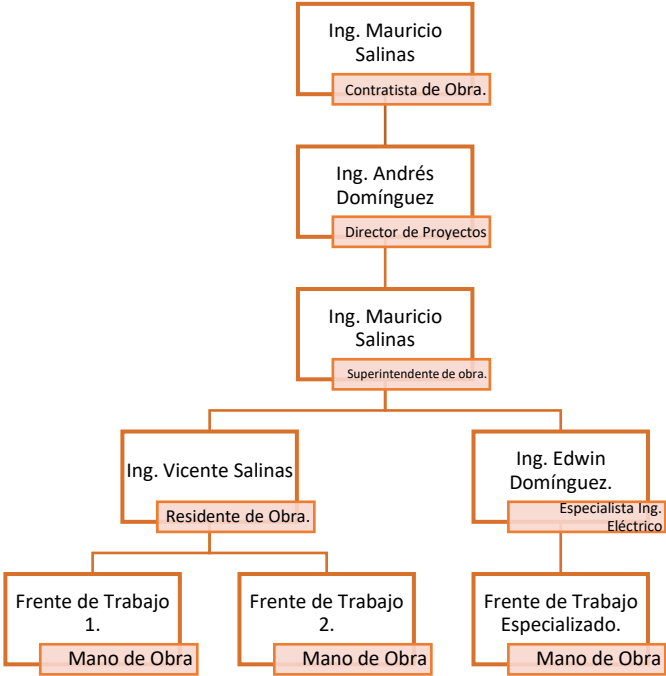
Para este proceso también se empleará una **estructura de desglose de la organización (OBS)**, con el motivo de definir el rol que ocupará cada integrante del equipo de trabajo.

Posteriormente se empleará una **matriz de asignación de responsabilidades (RAM)** con el objetivo de detallar la responsabilidad que tendrá cada integrante del equipo siendo un ejemplo de RAM el diagrama **RACI** que en inglés significa “Responsible (R), Accountable (A), Consulted (C), Informed (I)” (persona responsable de ejecutar la tarea, persona con responsabilidad última sobre la tarea, persona a la que se consulta sobre la tarea, persona a la que se debe informar sobre la tarea) que será usado con los datos del personal técnico del proyecto.

El resultado de este proceso (**salida**) será el plan de gestión de recursos que se muestra en la **Figura 25** donde se presenta el formato propuesto para el entregable resultante del proceso de planificar la gestión de recursos, el entregable presenta los siguientes campos:

- **Identificación y Estimación de los recursos físicos y humanos:** Donde se detalla la manera en la que se van a identificar y a estimar todos los recursos necesarios del proyecto.
- **Organigrama del Proyecto:** Que presenta el diagrama jerárquico del personal técnico del proyecto.
- **Matriz de Asignación de Responsabilidades Personal Técnico (Diagrama RACI):** Campo en donde se definen las personas responsables de cada uno de los paquetes de trabajo del proyecto.
- **Gestión del recurso humano del proyecto:** En donde se detallan los requisitos, herramientas y parámetros necesarios tanto para la adquisición y liberación del recurso humano.
- **Desarrollo del Equipo (Frentes de Trabajo):** En donde se especifican los métodos y herramientas que se utilizaran para mejorar y optimizar el equipo del proyecto.
- **Control de recursos físicos y humanos:** Indica las pautas y herramientas necesarias para un control adecuado de los recursos tanto físicos como humanos.

**Figura 29:** Plan de Gestión de Recursos.

<b>PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS</b>			Fecha:
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos</b>			Código:
			Entregable N°:
<b>Control de versiones:</b>	<b>V.1.0.0</b>		
<b>Project Manager (Autor):</b>	Andrés Domínguez	<b>Fecha de Elab.:</b>	
<b>Revisado Por:</b>	Ing. Andrés Hidalgo	<b>Fecha de Rev.:</b>	
<b>Aprobado Por:</b>	Ing. Mauricio Salinas	<b>Fecha de Aprob.:</b>	
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.		
<b>Ubicación del Proyecto:</b>	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
<b>Ciudad:</b>	Ambato		
<b>Tipo de Proyecto:</b>	Cotización de Obra Pública.		
<b>2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS</b>			
<p>Los recursos físicos y humanos serán distribuidos a cada actividad en base a las cantidades definidas por la entidad contratante y la oferta presentada por el contratista, con el fin de agruparlos en un diagrama jerárquico y definirlos en una sola matriz que facilite su identificación.</p>			
<b>3. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO</b>			
 <pre> graph TD     A["Ing. Mauricio Salinas Contratista de Obra."] --&gt; B["Ing. Andrés Domínguez Director de Proyectos"]     B --&gt; C["Ing. Mauricio Salinas Superintendente de obra."]     C --&gt; D["Ing. Vicente Salinas Residente de Obra."]     C --&gt; E["Ing. Edwin Domínguez. Especialista Ing. Eléctrico"]     D --&gt; F["Frente de Trabajo 1. Mano de Obra"]     D --&gt; G["Frente de Trabajo 2. Mano de Obra"]     E --&gt; H["Frente de Trabajo Especializado. Mano de Obra"]     </pre>			

4. MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES PERSONAL TÉCNICO (DIAGRAMA RACI).					
ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO		RESPONSABLE			
		SUPERINTENDE NTE DE OBRA	DIRECTOR DE PROYECTO	RESIDENTE DE OBRA	ESPECIALISTA ING. ELÉCTRICO
<b>CSE-1.1</b>	<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>				
CSE-1.1.1	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	I,C	R,A	I,C	I,C
CSE-1.1.2	DOCUMENTOS PARA AL EJECUCIÓN	I,C	R,A	I,C	I,C
CSE-1.1.3	MONITOREO Y CONTROL	I,C	R,A	R,I,C	I,C
CSE-1.1.4	DOCUMENTOS DE CIERRE	I,C	R,A	I,C	I,C
<b>CSE-1.2</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>				
<b>CSE-1.2.1</b>	<b>OBRA CIVIL</b>				
CSE-1.2.1.1	ACERO DE REFUERZO	I	I,A	R,A	
CSE-1.2.1.2	HORMIGONES	I	I,A	R,A	
CSE-1.2.1.3	ESTRUCTURA METÁLICA	I	I,A	R,A	
<b>CSE-1.2.2</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				
CSE-1.2.2.1	MAMPOSTERIA, ENLUCIDOS Y PISOS	I	I,A	R,A	I
CSE-1.2.2.2	ACABADOS	I	I,A	R,A	
<b>CSE-1.2.3</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS</b>				
CSE-1.2.3.1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	I	I,A	R,A	R,C,A
CSE-1.2.3.2	INSTALACIONES ELECTRÓNICAS	I	I,A	R,A	R,C,A
<b>CSE-1.2.4</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICO SANITARIAS</b>				
CSE-1.2.4.1	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE	I	I,A	R,A	
CSE-1.2.4.2	SISTEMA CONTRA INCENDIOS	I	I,A	R,A	
CSE-1.2.4.3	INSTALACIONES SANITARIAS	I	I,A	R,A	
<b>CSE-1.3</b>	<b>CIERRE DEL PROYECTO</b>				
<b>CSE-1.3.1</b>	INFORMES DE LIQUIDACIÓN DE OBRA	I,R	I,A	R	R
		<b>R = Responsible</b> (persona responsable de ejecutar la tarea)	<b>A=Accountable</b> (persona con responsabilidad última sobre la tarea)	<b>C = Consult</b> (persona a la que se consulta sobre la tarea)	<b>I = Inform</b> (persona a la que se debe informar sobre la tarea)
5. GESTIÓN DEL RECURSO HUMANO DEL PROYECTO					
<b>CRITERIOS DE ADQUISICIÓN DE MANO DE OBRA</b>		La mano de obra nueva, será adquirida en base a la toma de decisiones por parte del director de proyectos y el representante legal de la constructora, misma que se efectuará en base a un formato que adjuntará una serie de criterios que deben tener los recursos para su adquisición.			


<b>CRITERIOS DE LIBERACIÓN DE MANO DE OBRA</b>	Se receptorá un informe en el que se detalle la razón por la cual se requiere liberar el personal, la información y el desempeño de la persona a liberar/reemplazar con el fin de que se tome la mejor decisión para la organización.	
<b>6. DESARROLLO DEL EQUIPO (FRENTE DE TRABAJO)</b>		
<b>PLAN DE RECONOCIMIENTOS</b>	Toda persona que tenga resultados positivos en la evaluación de recompensas se hará acreedor a un día de descanso remunerado o un incentivo económico.	
<b>CAPACITACIÓN DEL PERSONAL</b>	La capacitación del personal se realizará cada inicio de semana en base a los requerimientos que se analicen después de la evaluación del equipo en cada frente de trabajo.	
<b>7. CONTROL DE RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS</b>		
El control de todos los recursos será realizado por el director de proyectos, se observará la duración de las actividades de donde se obtendrán informes de índice de desempeño que serán generados y revisados semanalmente con el fin de poder analizar el avance del proyecto, además se verificará el estado de la relación entre los recursos planificados vs los recursos asignados para que de ser el caso se genere una orden de cambio que permita tomar acciones correctivas, preventivas o lo que se requiera, con el fin de evitar cambios en cronograma.		
<b>8. FIRMA DE RESPONSABLES</b>		
<b>Project Manager:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
<b>Representante Legal:</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

Y el **acta de constitución de equipo (Figura 30)** que es un documento que pone en claro el comportamiento requerido por parte de los miembros del equipo del proyecto, las pautas claras desde el comienzo reduce los mal entendidos y aumenta la productividad. [13]

**Figura 30:** Acta de constitución de Equipo.

<b>ACTA DE CONSTITUCIÓN DE EQUIPO</b>			Fecha:
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos</b>			Código:
			Entregable N°:
<b>Control de versiones:</b>	<b>V.1.0.0</b>		
<b>Project Manager (Autor):</b>	Andrés Domínguez	<b>Fecha de Elab.:</b>	
<b>Revisado Por:</b>	Ing. Andrés Hidalgo	<b>Fecha de Rev.:</b>	
<b>Aprobado Por:</b>	Ing. Mauricio Salinas	<b>Fecha de Aprob.:</b>	
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.		
<b>Ubicación del Proyecto:</b>	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
<b>Ciudad:</b>	Ambato		
<b>Tipo de Proyecto:</b>	Cotización de Obra Pública.		
<b>2. ROLES Y RESPONSABILIDADES</b>			
NOMBRE DEL REPRESENTANTE	ROL	REQUISITOS	
Ing. Andrés Domínguez	Director de Proyecto.	Ingeniero Civil con experiencia en Dirección de Proyectos.	
Ing. Mauricio Salinas	Superintendente de obra.	Ingeniero Civil	
Ing. Vicente Salinas	Residente de Obra	Ingeniero Civil	
Ing. Edwin Domínguez	Especialista Ing. Eléctrico.	Ingeniero Eléctrico/Electrónico.	
Frentes de Trabajo	Mano de Obra	Habilidades de albañilería, plomería, instalaciones Eléctricas e hidráulico sanitarias.	
<b>3. VALORES DEL EQUIPO</b>			
Honestidad Respeto hacia los demás miembros del equipo. Trabajo en equipo. Motivación Responsabilidad			
<b>4. PAUTAS DE COMUNICACIÓN</b>			
Expresarse de una manera clara. Expresarse de manera respetuosa. No hablar malas palabras.			
<b>5. CRITERIOS Y PROCESOS PARA LA TOMA DE DECISIONES</b>			
Acercarse a la persona encargada y consultar la información requerida ante cualquier eventualidad. Reunirse y escuchar diferentes puntos de vista con los miembros del equipo.			
<b>6. PROCESOS PARA LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS</b>			
Ante los conflictos que puedan suscitar entre los miembros del equipo el gerente de proyectos, superintendente de obra, residente de obra y especialista eléctrico actuaran como mediadores buscando clarificar y hacer recomendaciones poniendo atención a los desacuerdos.			

7. PAUTAS PARA REUNIONES		
Se efectuaran las reuniones de acuerdo a la necesidad del gerente de proyectos. Llegar puntual en base al aviso anticipado de la reunión. Tomar en cuenta todas las opiniones de los asistentes.		
8. ACUERDOS DE EQUIPO		
Respetar el horario de trabajo. Puntualidad. Respeto con todos los miembros. Utilizar el equipo de protección y seguridad en cada actividad que lo requiera.		
9. FIRMA DE RESPONSABLES		
Nombre:	Firma:	Fecha:
Representante Legal:		
Nombre:	Firma:	Fecha:

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

### 3.1.3.2.2. Estimar los recursos de las actividades

Con un plan de gestión de recursos aprobado se procede a estimar el recurso que se usará en cada actividad, para ello los documentos requeridos (**entradas**) para este proceso serán:

- Plan de Gestión de los Recursos.
- Lista de Actividades.
- Estimaciones de los costos: Análisis de precios unitarios.
- El cronograma del proyecto.
- Calendario de Recursos (En base al cronograma valorado).

Ya con los documentos se empleará un **juicio de expertos** con el personal técnico que preparó la oferta a fin de poder agrupar y definir cada uno de los recursos tanto físicos como humanos, basándose en la disponibilidad y planificación presentada por el constructor.

El resultado de este proceso (**salidas**) serán los **requisitos de recursos (Figura 30)** que detallarán el tipo, cantidad y fechas en las que se requiere que los recursos estén

disponibles para el desarrollo de cada actividad y **la estructura de desglose de recursos (Figura 32)** que los agrupará en base a su categoría y tipo facilitando una posterior adquisición y monitoreo de recursos.

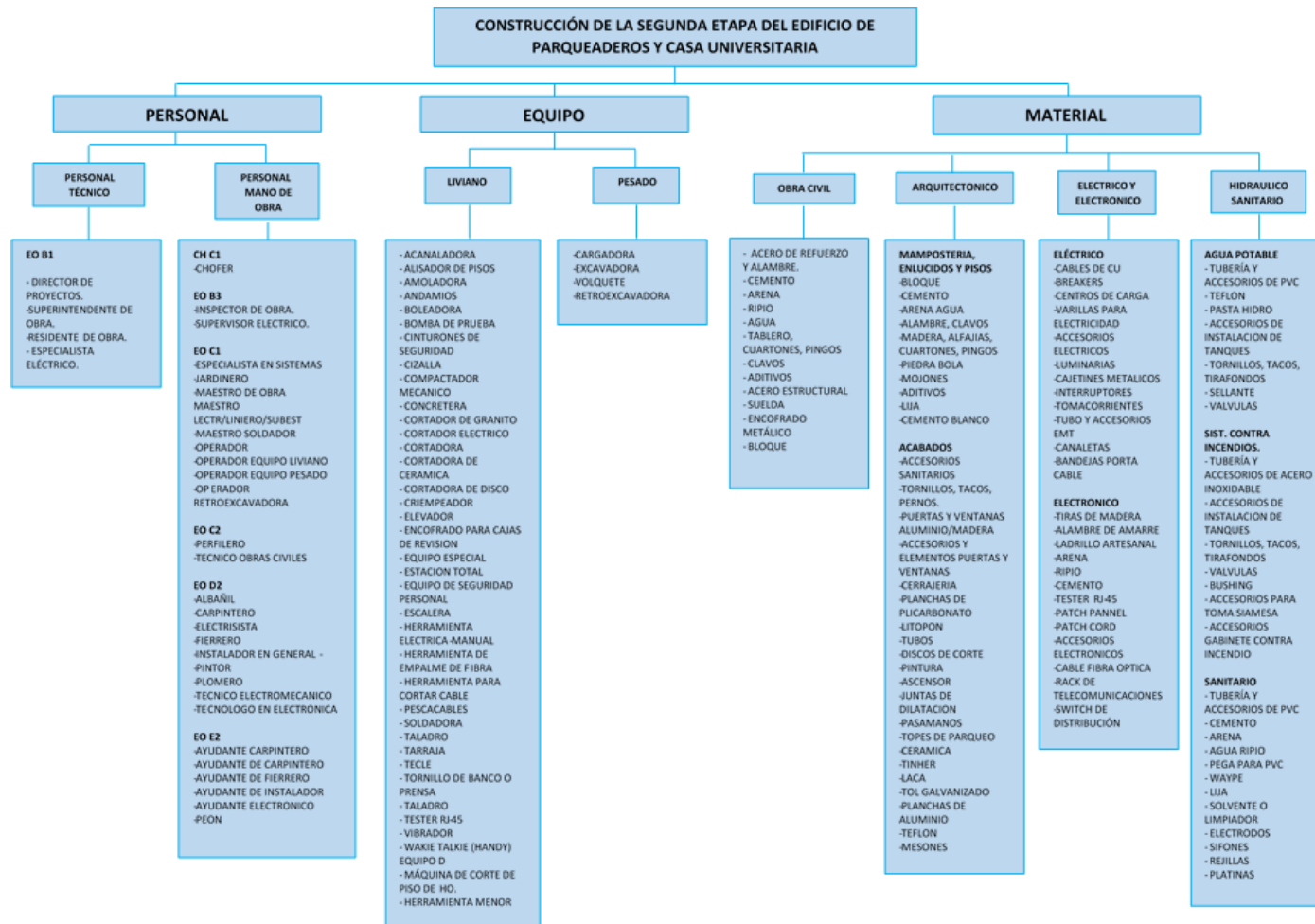
**Figura 31:** Requisitos de recursos por actividad – extracto Anexo 16.

<b>ESTIMAR RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES</b>				Fecha:		
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos				Código:		
				Entregable N°:		
Control de Versiones	V.1.0.0					
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:				
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:				
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:				
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.</b>						
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.					
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.					
Ciudad:	Ambato					
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.					
<b>2. RECURSOS ESTIMADOS PARA CADA ACTIVIDAD.</b>						
CÓDIGO EDT	ACTIVIDAD	RECURSOS DE LA ACTIVIDAD	CANTIDAD	% DE PARTICIPACIÓN	COMIENZO	FIN
CSE-1.1	GERENCIA DEL PROYECTO					
CSE-1.1.1	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	DIRECTOR DE PROYECTOS	1	100%	mar 20/11/18	mié 5/12/18
		INGENIEROS	3	100%		
CSE-1.1.2	DOCUMENTOS PARA AL EJECUCIÓN	DIRECTOR DE PROYECTOS	1	100%	mié 5/12/18	lun 10/6/19
		INGENIEROS	3	100%		
CSE-1.1.3	MONITOREO Y CONTROL	DIRECTOR DE PROYECTOS	1	100%	mié 5/12/18	lun 10/6/19
		INGENIEROS	3	100%		
CSE-1.1.4	DOCUMENTOS DE CIERRE	DIRECTOR DE PROYECTOS	1	100%	lun 10/6/19	mar 25/6/19
		INGENIEROS	3	100%		

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [18]

**Figura 32:** Estructura de desglose de recursos.



Elaborado por: Andrés Domínguez.

Fuente: [18]



Al terminar con los procesos de planificación, llegó el momento de implementar y utilizar las herramientas que se necesiten para cumplir con todas las líneas base del proyecto, para ello existen procesos que se encargarán de velar por el éxito en la ejecución enfocándose en este caso, en los recursos del proyecto, hay que tener en cuenta que los recursos necesarios para el proyecto pueden ser tanto internos como externos al equipo del proyecto, por ello es necesario saber que los recursos internos son adquiridos (asignados) por el gerente de proyectos, mientras que los recursos externos, son adquiridos a través de los procesos de gestión de adquisiciones que no se trataran en este trabajo experimental. [13]

Este será un escenario hipotético y lo que se detallará son los procesos de cómo se manejaría la gestión de recursos en la etapa de ejecución o construcción ya con todos los recursos adquiridos, ya sea por el superintendente de obra o el posterior estudio de la gestión de adquisiciones.

El director de proyectos puede o no tener control directo sobre la selección de los recursos, debido a convenios colectivos de trabajo o al uso de personal subcontratado.


### **3.1.3.2.3. Adquirir los recursos**

Los documentos requeridos (**entradas**) para realizar este proceso son:

- Plan de Gestión de los Recursos.
- Línea base de costos (Oferta económica).
- Cronograma del Proyecto.
- Requisitos de Recursos.
- Estructura de desglose de recursos.
- Factores Ambientales de la Empresa: Especificaciones técnicas.

Ya con los documentos y al tener todo el personal técnico **preasignado**, se procederá a utilizar la herramienta de **toma de decisiones (Figura 33)** con el fin de adquirir los recursos más óptimos y disponibles para el desarrollo de las actividades establecidas en el proyecto.

Figura 33: Formato de Toma de decisiones.

ANEXO: FORMATO TOMA DE DECISIONES				Fecha:	
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos				Código:	
				Entregable N°:	
Control de versiones:	V.1.0.0				
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:			
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:			
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:			
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO					
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.				
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.				
Ciudad:	Ambato				
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.				
2. DESCRIPCIÓN DEL RECURSO (FÍSICO/HUMANO)					
NOMBRE			TIPO/CATEGORÍA		
3. CRITERIOS DE SELECCIÓN (Marque con una X la opción indicada según sea el caso)					
3.1. RECURSO FÍSICO			3.2. RECURSO HUMANO		
DISPONIBILIDAD	INMEDIATA	CUMPLE(1)/NO CUMPLE (0)	EXPERIENCIA	ALTA	CUMPLE(1)/NO CUMPLE (0)
	TARDÍA			MEDIA	
COSTO	DENTRO DEL PRESUPUESTO	CUMPLE(1)/NO CUMPLE (0)		CONOCIMIENTO	BAJA
	FUERA DEL PRESUPUESTO		ALTA		CUMPLE(1)/NO CUMPLE (0)
CAPACIDAD	ALTA	CUMPLE(1)/NO CUMPLE (0)	HABILIDADES		MEDIA
	MEDIA			BAJA	
	BAJA			ALTA	CUMPLE(1)/NO CUMPLE (0)
ESPACIO EN BLANCO			ACTITUD	MEDIA	
				BAJA	
				ALTA	CUMPLE(1)/NO CUMPLE (0)
TOTAL			TOTAL		

4. RESULTADOS (Marque con una X la opción indicada según sea el caso)		
RECURSO FÍSICO		RECURSO HUMANO
RANGO 2 - 3	<input type="checkbox"/>	RECURSO OPTIMO
RANGO 0 - 1	<input type="checkbox"/>	CAMBIAR RECURSO
		RANGO 3 - 4 <input type="checkbox"/> PERSONAL IDONEO
		RANGO 2 - 3 <input type="checkbox"/> LIBERAR PERSONAL
		RANGO 0 - 1 <input type="checkbox"/> CAMBIAR PERSONAL
5. OBSERVACIONES.		
6. FIRMA DE RESPONSABLES		
Project Manager:		
Nombre	Firma	Fecha
Representante Legal:		
Nombre	Firma	Fecha

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.


**Fuente:** [13]

La **Figura 33** presenta el formato propuesto de la herramienta de **toma de decisiones** en la que se deberá especificar el nombre, el tipo o rol (en el caso de ser recurso humano) y la categoría del recurso requerido, el tipo y la categoría se obtienen de la estructura de desglose de recursos (**Figura 32**), una vez definido el recurso se elige el parámetro de evaluación que depende del tipo de recurso ya sea físico humano y al llenar cada uno de los ítems se dará una calificación que permitirá tener un panorama más claro sobre qué decisión tomar con respecto a la adquisición de recursos.

El resultado final de este proceso (**salidas**) es que se registrara a cada recurso adquirido o asignado en un formato de asignaciones tanto para **recursos físicos (Figura 35)** como para el **equipo del proyecto (Figura 34)**.



**Figura 35:** Formato asignación de recursos físicos.

FICHA: ASIGNACIÓN DE RECURSOS FÍSICOS				Fecha:	
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos				Código:	
Control de versiones:			V.1.0.0		
Project Manager (Autor):			Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:	
Revisado Por:			Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:	
Aprobado Por:			Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:	
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO					
Nombre del Proyecto:			Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.		
Ubicación del Proyecto:			Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
Ciudad:			Ambato		
Tipo de Proyecto:			Cotización de Obra Pública.		
2. FORMATO TIPO					
RECURSO	TIPO/CATEGORÍA	CANTIDAD	FECHA	EDT ACTIVIDAD	PROPIO/SUBCONTRATO
3. OBSERVACIONES					
4. FIRMA DE RESPONSABLES					
Project Manager:					
Nombre		Firma		Fecha	
Representante Legal:					
Nombre		Firma		Fecha	

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

### 3.2.1.1.1. Desarrollar el equipo


Los documentos requeridos (**entradas**) para este proceso serán:

- Plan de Gestión de los Recursos.
- Cronograma del Proyecto.
- Asignaciones del equipo del proyecto.
- Acta de constitución de equipo.

Al verificar todos estos documentos el director del proyecto tendrá en claro las necesidades y las habilidades que deberán tener los miembros del equipo del proyecto, por lo que en el caso de ser necesario el director procederá a utilizar las técnicas y herramientas del PMBOK 6.0, entre las que se proponen están:

- **Reconocimiento y recompensas**, es una herramienta que consiste en proporcionar un incentivo a las personas que cumplan un comportamiento deseable, el objetivo principal de utilizar esta herramienta es conseguir que el equipo de trabajo se motive, se sienta apreciado dentro de la organización y mejore su desempeño de trabajo, por ello se presenta un **formato de evaluación de recompensas (Figura 36)** en el que se tomarán en cuenta parámetros de calificación que permitan elegir al ganador de la recompensa por méritos, en este caso se optó por una remuneración económica o un día de descanso. [13]
- **Capacitaciones**, que de acuerdo al PMBOK 6.0 pueden ser formales o informales, tomando siempre en cuenta que el objetivo es mejorar las competencias de los miembros del equipo, existen dos tipos de capacitaciones, la programada que se define en el plan de gestión de los recursos y la no programada que es resultado de la observación, la conversación y las evaluaciones de desempeño del equipo, en este caso las capacitaciones serán **no programadas** y se planificarán en base a la **evaluación de desempeño del equipo (Figura 37)**.

Figura 36: Formato de evaluación de recompensas.

ANEXO: FORMATO EVALUACIÓN DE RECOMPENSAS				Fecha:	
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos				Código:	
Control de versiones:		V.1.0.0			
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:		INFORME DE EVALUACIÓN MENSUAL	
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:			
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:			
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO					
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.				
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.				
Ciudad:	Ambato				
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.				
2. DATOS DEL EVALUADO					
NOMBRE Y APELLIDO	FRENTE	ROL	TELF. CONTACTO		
3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Marque con una X)					
CRITERIO	CALIFICACIÓN				
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	MALO (1)	TOTAL
1. ¿Es puntual?					
2. ¿Realiza su trabajo de manera responsable?					
3. ¿Usa equipo de Protección?					
4. ¿Aclara las dudas con sus superiores?					
5. ¿No pierde el tiempo en otras actividades?					
6. ¿Respeta a sus compañeros?					
7. ¿Colabora de manera activa con su frente de trabajo?					
8. Trabaja sin necesidad de supervisión.					
9. ¿Sigue lo establecido en el acta de constitución de equipo?					
10. Motiva y ayuda a los demás.					
<b>TOTAL</b>					
4. RESULTADOS (Marque con una X)					
35 - 40					MERECE RECOMPENSA
0 - 35					NO MERECE RECOMPENSA

5. RECOMPENSA (Marque con una X la recompensa)		
UN DÍA DE DESCANSO REMUNERADO	INCENTIVO ECONÓMICO DE 50\$	
6. OBSERVACIONES		
7. FIRMA DE RESPONSABLES		
Nombre	Firma	Fecha
Representante Legal:		
Nombre	Firma	Fecha


**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [21]

El resultado de este proceso serán las **evaluaciones de desempeño del equipo (Figura 37)** que permitirán identificar el tipo de capacitación o las mejoras que necesita el equipo del proyecto.



**Figura 37:** Formato de Evaluación de Equipo.

<b>ANEXO: FORMATO EVALUACIÓN DE EQUIPO</b>				Fecha:	
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos</b>				Código:	
				Entregable N°:	
Control de versiones:	<b>V.1.0.0</b>				
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:		<b>INFORME DE EVALUACIÓN SEMANAL</b>	
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:			
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:			
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>					
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.				
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.				
Ciudad:	Ambato				
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.				
<b>2. FRENTE EVALUADO</b>					
	<b>INTGRANTES DEL FRENTE</b>	1.			
		2.			
		3.			
		4.			
<b>3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Marque con una X)</b>					
CRITERIO	CALIFICACIÓN				
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	MALO (1)	TOTAL
1. Muestran precisión y calidad en el trabajo realizado.					
2. Organizan el trabajo en tiempo y forma.					
3. Cuidan las herramientas y el equipo.					
4. Usan el equipo de protección.					
5. Tienen capacidad de enseñar y entrenar a otros.					
6. Trabajan sin necesidad de supervisión.					
7. Se esfuerzan más si la situación lo requiere.					
8. Son Puntuales.					
9. Cuando completan sus tareas, buscan nuevas asignaciones.					

10. Eligen prioridades de forma eficiente.					
11. Cumplen sus tareas a tiempo.					
12. Identifican errores y trabajan para arreglarlos.					
13. Se motivan y ayudan entre ellos.					
14. Tienen una actitud positiva y proactiva.					
15. Promueven el trabajo en equipo.					
<b>TOTAL</b>					
<b>4. RESULTADOS (Marque con una X)</b>					
50 - 60		El trabajo del equipo es Excelente			
30 - 50		El trabajo del equipo es Bueno			
0 - 30		El trabajo del equipo es Malo			
<b>5. OBSERVACIONES/MEJORAS/CAPACITACIÓN SUGERIDA.</b>					
<b>6. FIRMA DE RESPONSABLES</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>			
<b>Representante Legal:</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>			

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [21]

### 3.2.1.1.2. Dirigir el equipo


Los documentos requeridos (entradas) para este proceso son:

- Plan de Gestión de los Recursos.
- Asignaciones del equipo del proyecto.
- Acta de constitución de equipo.
- Evaluaciones de Desempeño del Equipo.

La observación diaria del equipo de trabajo en base a su desempeño y el análisis de las evaluaciones y documentos del proyecto, permite que el director identifique falencias que se presenten durante la ejecución. Por ello es necesario que el director cuente con **habilidades interpersonales y de equipo**, a fin de que pueda estar preparado para afrontar los inconvenientes, en todo proyecto existen conflictos que tienen que ser abordados, el PMBOK 6.0 sugiere que se utilicen técnicas de **solución de conflictos**, para este caso se usará la técnica **colaborar/resolver**, en la cual todos los involucrados aportan diferentes alternativas de solución con el propósito de llegar a consensos mutuos. [13]

El resultado del proceso de dirigir el equipo son las **solicitudes de cambio (Figura 38)** que en base al análisis y la aplicación de técnicas por parte del gerente de proyectos permitirá cambiar, obtener y liberar personal, además de medir los efectos en el proyecto por el caso omiso o aplicación del cambio requerido. [13]

**Figura 38:** Solicitud de Cambio.

<b>SOLICITUD DE CAMBIO N° ____</b>			Fecha:
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos</b>			Código:
			Entregable N°:
Control de Versiones:	<b>V.1.0.0</b>		
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:	
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:	
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:	
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>			
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.		
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
Ciudad:	Ambato		
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.		
<b>2. TIPO DE CAMBIO REQUERIDO (Seleccione con una X)</b>			
Acción Correctiva:		Reparación de defectos:	
Acción Preventiva:		Actualización en el Plan del Proyecto:	
<b>3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, ACTIVIDAD O SITUACIÓN ACTUAL.</b>			
<b>4. JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO.</b>			
<b>5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO.</b>			
<b>6. EFECTOS EN CASO DE NO REALIZAR EL CAMBIO.</b>			
<b>Corto Plazo</b>		<b>Largo Plazo</b>	
<b>7. EFECTOS EN CASO DE REALIZAR EL CAMBIO.</b>			
<b>Corto Plazo</b>		<b>Largo Plazo</b>	

<b>8. OBSERVACIONES.</b>		
<b>9. FIRMA DE RESPONSABLES</b>		
<b>Project Manager:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>Representante Legal:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

### 3.2.1.1.3. Controlar los recursos


Los documentos requeridos (**entradas**) para este proceso son:

- Plan de Gestión de los Recursos.
- Requisitos de Recursos.
- Asignaciones de Recursos Físicos.
- Cronograma del proyecto.
- Datos de desempeño (cronograma)

Ya con los documentos se pueden utilizar las **herramientas** planteadas en la guía, para este caso se hará una **revisión del desempeño del proyecto** con el fin de analizar la utilización real de los recursos con respecto a la planificada.

El resultado (**salida**) del proceso será un **informe de desempeño del trabajo (Figura 39)** mismo que permitirá entender si se emiten **solicitudes de cambio (Figura 40)** que permitan cumplir lo planificado.

Figura 39: Informe de desempeño de trabajo. Recursos físicos.


INFORME DE DESEMPEÑO DE TRABAJO					Fecha:		
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos					Código:		
Project Manager (Autor):				Andrés Domínguez		Fecha de Elab.:	
Revisado Por:				Ing. Andrés Hidalgo		Fecha de Rev.:	
Aprobado Por:				Ing. Mauricio Salinas		Fecha de Aprob.:	
						INFORME DE EVALUACIÓN MENSUAL	
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO							
Nombre del Proyecto:		Construcción de la segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.					
Ubicación del Proyecto:		Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.					
Ciudad:		Ambato					
Tipo de Proyecto:		Cotización de Obra Pública.					
2. PARÁMETROS A EVALUAR (SPI).							
$\text{Índice de Control: } \frac{\text{Cant. de recursos asignados.}}{\text{Cant. de recursos planificados..}} \times 100\% = \frac{A}{B} \times 100\%$							
3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.							
95% - 100% (Excelente)							
70% - 95% (Bueno)							
50% - 70% (Malo)							
0% - 50% (Insuficiente)							
4. ITEMS EVALUADOS.							
EDT DE ACTIVIDAD	RECURSOS FÍSICOS	A	B	INDICE DE CONTROL	CALIFICACIÓN	REQUIERE CAMBIO SI/NO	

<b>5. OBSERVACIONES.</b>		
<b>6. FIRMA DE RESPONSABLES</b>		
<b>Project Manajer:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>Representante Legal:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

**Figura 40:** Solicitud de Cambio.

<b>SOLICITUD DE CAMBIO N° ____</b>			Fecha:
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos</b>			Código:
			Entregable N°:
Control de Versiones:	<b>V.1.0.0</b>		
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:	
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:	
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:	
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>			
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.		
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
Ciudad:	Ambato		
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.		
<b>2. TIPO DE CAMBIO REQUERIDO (Seleccione con una X)</b>			
Acción Correctiva:		Reparación de defectos:	
Acción Preventiva:		Actualización en el Plan del Proyecto:	
<b>3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, ACTIVIDAD O SITUACIÓN ACTUAL.</b>			
<b>4. JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO.</b>			
<b>5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO.</b>			
<b>6. EFECTOS EN CASO DE NO REALIZAR EL CAMBIO.</b>			
<b>Corto Plazo</b>		<b>Largo Plazo</b>	
<b>7. EFECTOS EN CASO DE REALIZAR EL CAMBIO.</b>			
<b>Corto Plazo</b>		<b>Largo Plazo</b>	



<b>8. OBSERVACIONES.</b>		
<b>9. FIRMA DE RESPONSABLES</b>		
<b>Project Manager:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>Representante Legal:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

### 3.2.1.2. Gestión del Riesgo

Este modelo de gestión es totalmente nuevo en el proyecto y se realizará en base a un análisis amplio del mismo, se utilizarán las herramientas y técnicas del PMBOK 6.0 para identificar, analizar, planificar la respuesta y monitorear los riesgos del proyecto.

#### 3.2.1.2.1. Planificar la gestión de riesgos

Los documentos requeridos para este proceso (**entradas**) son:


- Plan de Gestión del Cronograma.
- Plan de Gestión de Recursos.
- Contrato.
- Factores ambientales de la empresa: Investigaciones académicas.

Una vez y ya con la recopilación de los documentos se procede a definir las herramientas necesarias así como a categorizar los riesgos en base a un **juicio de expertos** por parte del personal que preparó la oferta y también **reuniones** con los mismos.

El resultado de este proceso (**salida**) es el **plan de gestión de riesgos (Figura 41)** que es un documento que describe el modo en el que se estructurarán y llevaran a cabo las

actividades de gestión de riesgos además de las herramientas elegidas para el desarrollo de los procesos. [13]

**Figura 41:** Plan de gestión de riesgos.

<b>PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS</b>			Fecha:
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Riesgos</b>			Código:
<b>Control de versiones:</b>			Entregable N°:
		<b>V.1.0.0</b>	
<b>Project Manager (Autor):</b>	Andrés Domínguez	<b>Fecha de Elab.:</b>	
<b>Revisado Por:</b>	Ing. Andrés Hidalgo	<b>Fecha de Rev.:</b>	
<b>Aprobado Por:</b>	Ing. Mauricio Salinas	<b>Fecha de Aprob.:</b>	
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.		
<b>Ubicación del Proyecto:</b>	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
<b>Ciudad:</b>	Ambato		
<b>Tipo de Proyecto:</b>	Cotización de Obra Pública.		
<b>2. CATEGORIZACIÓN DE RIESGOS.</b>			
NIVEL 0 RBS <sup>5</sup>	NIVEL 1 RBS 2	NIVEL 3 RBS	
<b>TODOS LOS RIESGOS DEL PROYECTO</b>	<b>1. RIESGO DE GESTIÓN</b>	1.1. Alcance 1.2. Cronograma 1.3. Recursos 1.4. Riesgos 1.5. Costos	
	<b>2. RIESGO TÉCNICO/CONSTRUCTIVO</b>	2.1. Calidad 2.2. Trabajadores	
	<b>3. RIESGO COMERCIAL</b>	3.1. Proveedores 3.2. Subcontratos	
	<b>4. RIESGOS EXTERNOS</b>	4.1. Cliente 4.2. Ambiental/Climático 4.3. Social	
<b>3. METODOLOGÍA</b>			
Se realizará un proceso iterativo en el que se identificarán, evaluarán y abordarán los riesgos existentes tanto en el proceso de planificación como la ejecución del proyecto, utilizando las herramientas y estrategias necesarias para el proyecto en base al PMBOK 6.0.			
<b>4. DEFINICIÓN DE LA PROBABILIDAD E IMPACTO DE RIESGOS.</b>			
Continúa en la siguiente página.			

<sup>5</sup> RBS: Estructura de desglose de riesgos.

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO														
		AMENAZAS					OPORTUNIDADES							
PROBABILIDAD	Muy Alta	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05	0,90	Muy Alta
	Alta	0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	0,70	Alta
	Mediana	0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	0,50	Mediana
	Baja	0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	0,30	Baja
	Muy Baja	0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	0,10	Muy Baja
			0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05		
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	Muy alto	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo		
IMPACTO NEGATIVO							IMPACTO POSITIVO							

La prioridad de los riesgos se definirá en base a la matriz de probabilidad e impacto del PMBOK 6.0, siendo considerados riesgos de alta prioridad los que se ubiquen en el sector rojo, de prioridad media, los ubicados en el sector amarillo y de baja prioridad los del sector verde.

### 5. ESTRATEGIA

Para dar respuesta a las amenazas que puedan afectar al proyecto se utilizarán las estrategias: **Evitar, transferir, mitigar y aceptar**. Mientras que para las oportunidades se utilizarán: **Explotar, compartir, mejorar y aceptar**. Todas definidas en la Guía PMBOK 6.0

### 6. MONITOREO

En base al plan de respuesta de riesgos que detallará al encargado de cada riesgo identificado, se realizará un monitoreo semanal a fin de verificar que se estén implementando las estrategias de respuesta e identificar nuevos riesgos.

### 7. FIRMA DE RESPONSABLES

Project Manager:

Nombre	Firma	Fecha
--------	-------	-------

Representante Legal:

Nombre	Firma	Fecha
--------	-------	-------

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

#### 3.2.1.2.2. Identificar los riesgos

Una vez aprobado el plan de gestión de riesgos se procede a verificar y recopilar documentos (**entradas**) para poder identificar los riesgos que pueden afectar al proyecto.

Por ello los documentos requeridos (**Entradas**) para este proceso serán:

- Plan de Gestión del Cronograma.
- Plan de Gestión de Recursos.
- Plan de Gestión de los Riesgos.
- Línea base del cronograma.
- Línea base de costos (Oferta Económica).
- Estimaciones de costos (Análisis de precios unitarios).
- Estimaciones de duración.
- Requisitos de recursos.

En base a las entradas del proceso se utilizará como herramienta un juicio de expertos con el personal técnico que preparó la oferta a fin de aprovechar su capacidad y experiencia para identificar cada riesgo y categorizarlo en base a lo planificado en el “plan de gestión de riesgos”, además se realizó un análisis de riesgos en proyectos anteriores de construcción.

El resultado (**salida**) del proceso es el registro de riesgos (**Figura 45**), en el que se detalla la causa que puede producir el riesgo, el efecto o consecuencia de que ocurra y la identificación de si es una amenaza o una oportunidad.

### **3.2.1.2.3. Realizar el análisis cualitativo de los riesgos**

Los documentos requeridos (Entradas) para este proceso son:

- Plan de gestión de los Riesgos.
- Registro de riesgos.
- Factores Ambientales de la Empresa
  - Externas: Investigaciones académicas.

Para este proceso se realizará un juicio de expertos con el personal técnico del proyecto donde en base a los riesgos identificados y categorizados se utilizará la **matriz de probabilidad e impacto (Figura 42)** con el objetivo de priorizar los riesgos que puedan presentarse en el proyecto.

**Figura 42:** Matriz de probabilidad e impacto.

**MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO**

		AMENAZAS					OPORTUNIDADES							
PROBABILIDAD	Muy Alta	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05	0,90	Muy Alta
	Alta	0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	0,70	Alta
	Mediana	0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	0,50	Mediana
	Baja	0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	0,30	Baja
	Muy Baja	0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	0,10	Muy Baja
			0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05		
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto	Muy alto	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo		
			IMPACTO NEGATIVO					IMPACTO POSITIVO						

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

El resultado de este proceso es una actualización al registro de riesgos con el respectivo análisis cualitativo de cada riesgo identificado (**Figura 45**).

#### **3.2.1.2.4. Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos**

Realizar un análisis cuantitativo de riesgos es un proceso complejo y costoso ya que requiere procedimientos de trabajo, sistemas de información, formación personal en gestión de riesgos y los beneficios se obtienen de mediano a largo plazo siempre y cuando la organización se comprometa con los procedimientos de desarrollo de datos verificados y fiables, por ello en este trabajo experimental no se realizará el análisis cuantitativo de riesgos.

#### **3.2.1.2.5. Planificar la respuesta de los riesgos**

Finalmente se elabora un plan de respuesta a los riesgos, los documentos requeridos para este proceso (**entradas**) serán el **plan de gestión de los riesgos** y el **registro de riesgos (Actualizado)**.

Con todos los documentos listos y actualizados se proceden a definir las estrategias tanto para riesgos negativos o amenazas y para los riesgos positivos u oportunidades, el PMBOK 6.0 las define de la siguiente manera:

**Figura 43:** Estrategias para riesgos negativos o amenazas.

---

**Estrategias para riesgos negativos o amenazas.**

**Evitar:** cuando el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o proteger el proyecto de su impacto. Los ejemplos de las acciones evasivas pueden incluir la eliminación de la causa de una amenaza, la extensión del cronograma, el cambio de la estrategia del proyecto o la reducción del alcance.

---

**Transferir:** implica el cambio de titularidad de una amenaza a un tercero para que maneje el riesgo y para que soporte el impacto si se produce la amenaza. La transferencia puede ser lograda usando seguras, garantías de cumplimiento, certificados de garantía, etc. Para poder transferir a un tercero la propiedad y la responsabilidad de riesgos específicos se pueden utilizar acuerdos.

---

**Mitigar:** Implica el tomar medidas preventivas para reducir la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto de una amenaza.

---

**Aceptar:** La aceptación de riesgos reconoce la existencia de una amenaza, debe ser adoptada para las amenazas de baja prioridad o cuando no es posible o rentable hacer frente a una amenaza de ninguna manera.

---

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

**Figura 44:** Estrategias para riesgos positivos u oportunidades.

---

**Estrategias para riesgos positivos u oportunidades.**

**Explotar:** cuando se busca que la oportunidad suceda al 100%, un ejemplo de explotar es el uso de nuevas tecnologías o mejoras tecnológicas que reduzcan el costo y la duración del proyecto.

---

**Compartir:** implica la transferencia de la propiedad de una oportunidad a un tercero para que este comparta algunos beneficios si se produce la oportunidad. Hay que tener cuidado, debido a que se debe compartir la oportunidad con alguien que este más capacitado para capturar la oportunidad a beneficio del proyecto. Un ejemplo de esta estrategia consiste en formar asociaciones de riesgo compartido, equipos, compañías de propósito especial o empresas conjuntas.

---

**Mejorar:** se utiliza para aumentar la probabilidad y/o impacto de una oportunidad. La probabilidad de ocurrencia de una oportunidad puede aumentar al centrar la atención sobre sus causas, un ejemplo de mejorar las oportunidades se refiere a la adición de más recursos a una actividad para terminar más pronto.

---

**Aceptar:** La aceptación de riesgos reconoce la existencia de una oportunidad, debe ser adoptada para las oportunidades de baja prioridad o cuando no es posible o rentable hacer frente a la oportunidad de ninguna manera.


---

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

El resultado de este proceso (salida) será el **plan de respuesta a los riesgos (Figura 45):**

**Figura 45:** Identificación Análisis y Plan de Respuesta a los Riesgos.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS								Fecha:	
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Riesgos								Código:	
								Entregable N°:	
Control de versiones:		V.1.0.0							
Project Manager (Autor):		Andrés Domínguez			Fecha de Elab.:				
Revisado Por:		Ing. Andrés Hidalgo			Fecha de Rev.:				
Aprobado Por:		Ing. Mauricio Salinas			Fecha de Aprob.:				
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO									
Nombre del Proyecto:		Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.							
Ubicación del Proyecto:		Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.							
Ciudad:		Ambato							
Tipo de Proyecto:		Cotización de Obra Pública.							
2. IDENTIFICACIÓN Y PLAN DE RESPUESTA.									
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO				ANÁLISIS CUALITATIVO			PLAN DE RESPUESTA		
RBS	INFORMACIÓN DEL RIESGO			PROBABILIDAD	IMPACTO	PRIORIDAD	RESPUESTA	RESPONSABLE	
	CAUSA	EFFECTO	O/A				ESTRATEGIA: Acción		
1. RIESGO DE GESTIÓN									
1.1. Alcance									
1.1.1	Aumento de volúmenes de obra.	Modificaciones en el Alcance/Ampliación de Plazo	A	0,50	0,80	0,40	<b>ACEPTAR:</b> Verificar los aumentos e identificar si existen rubros similares en los que se puedan justificar, o considerar la creación de rubros nuevos.	Superintendente de Obra/Residente de Obra.	
1.1.2	Rediseño de los planos originales.	Retraso en la ejecución/Ampliación de Plano	A	0,50	0,40	0,20	<b>ACEPTAR:</b> Verificar el rediseño y actualizar el cronograma.	Gerente de Proyectos/Superintendente de obra.	
1.2. Cronograma									
1.2.1	Estimación de tiempo contrario a la realidad.	Ampliación de plazo.	A	0,50	0,20	0,10	<b>MITIGAR:</b> Planificar actividades antes de su ejecución y comparar el avance del proyecto semanalmente.	Gerente de Proyectos	
1.2.2	Realizar más actividades simultáneas que las planificadas.	Optimización de Tiempo.	O	0,50	0,80	0,40	<b>EXPLOTAR:</b> Verificar nuevas actividades que se complementan en obra y ejecutarlas de manera simultánea a fin de optimizar tiempos.	Gerente de Proyectos	

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO				ANÁLISIS CUALITATIVO			PLAN DE RESPUESTA	
RBS	INFORMACIÓN DEL RIESGO			PROBABILIDAD	IMPACTO	PRIORIDAD	RESPUESTA	RESPONSABLE
	CAUSA	EFFECTO	O/A				ESTRATEGIA: Acción	
<b>1.3. Recursos</b>								
1.3.1	Falta de recursos para el desarrollo de cada actividad.	Retraso en la Ejecución	A	0,5	0,40	0,20	<b>MITIGAR:</b> Controlar el uso eficaz de los recursos en obra procurando que no existan desperdicios.	Gerente de Proyectos/Residente de Obra
1.3.2	Desgaste de los equipos y herramientas usados en el proyecto.	Retraso en la Ejecución	A	0,70	0,20	0,14	<b>MITIGAR:</b> Verificar las condiciones de los equipos durante la planificación de su uso.	Gerente de Proyectos/Residente de Obra
<b>1.4. Riesgos</b>								
1.4.1	Aparición de riesgos no planificados.	Retraso en la Ejecución.	A	0,90	0,40	0,36	<b>MITIGAR:</b> Efectuar el monitoreo de los riesgos e identificarlos en base al plan de gestión del riesgo.	Gerente de Proyectos
<b>1.5. Costos</b>								
1.5.1	Estimación de costos baja con respecto a la realidad.	Sobrecosto	A	0,30	0,40	0,12	<b>MITIGAR:</b> Sondar todos los proveedores que ofrezcan precios similares a los ofertados.	Gerente de Proyectos/Superintendente de obra.
1.5.2	Mal control de costos del proyecto.	Sobrecosto	A	0,30	0,80	0,24	<b>MITIGAR:</b> Se realizaran informes semanales sobre el cronograma valorado de trabajo y porcentaje de avance.	Gerente de Proyectos
<b>2. RIESGO TÉCNICO/CONSTRUCTIVO</b>								
<b>2.1 Calidad</b>								
2.1.1	Baja resistencia del hormigón.	Sobrecosto/Retraso en la ejecución.	A	0,70	0,80	0,56	<b>MITIGAR:</b> Realizar los ensayos en campo pertinentes para asegurar una buena resistencia del hormigón.	Residente de Obra
2.1.2	Rotura de tuberías	Sobrecosto/Retraso en la ejecución.	A	0,50	0,40	0,20	<b>MITIGAR:</b> Verificar el proceso de instalación conforme a las especificaciones técnicas.	Residente de Obra
<b>2.2. Trabajadores</b>								
2.2.1	Accidentes laborales en la ejecución de actividades.	Perdida de recurso humano/Retraso en la ejecución.	A	0,50	0,80	0,40	<b>MITIGAR:</b> Realizar capacitaciones, inspecciones y evaluaciones para verificar el uso de equipos de protección.	Residente de Obra/Gerente de Proyectos
2.2.2	Retraso en la elaboración y entrega de planillas.	Multa	A	0,30	0,40	0,12	<b>MITIGAR:</b> Se realizará un informe de desempeño de trabajo para precautelar el desarrollo a tiempo de las planillas.	Residente de Obra



IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO				ANÁLISIS CUALITATIVO			PLAN DE RESPUESTA	
RBS	INFORMACIÓN DEL RIESGO			PROBABILIDAD	IMPACTO	PRIORIDAD	RESPUESTA	RESPONSABLE
	CAUSA	EFEECTO	O/A				ESTRATEGIA: Acción	
2.2.3	Deficiente trabajo de las cuadrillas en el frente de obra.	Retraso en la Ejecución.	A	0,30	0,40	0,12	<b>MITIGAR:</b> Realizar informes de desempeño de trabajo con la mano de obra.	Gerente de Proyectos/Residente de Obra
<b>3. RIESGO COMERCIAL</b>								
<b>3.1. Proveedores</b>								
3.1.1	Retraso en la provisión de recursos materiales.	Retraso en la Ejecución.	A	0,70	0,20	0,14	<b>MITIGAR:</b> Revisar la matriz de requisitos de recursos y programar el pedido con anticipación.	Gerente de Proyectos
<b>3.2. Subcontratos</b>								
3.2.1	Mano de obra subcontratada, sin experiencia.	Retraso en la ejecución.	A	0,10	0,40	0,04	<b>MITIGAR:</b> Emplear herramientas de toma de decisiones para adquirir personal óptimo.	Gerente de Proyectos
3.2.2	Equipos que no abastezcan al desarrollo de las actividades.	Retraso en la ejecución.	A	0,30	0,40	0,12	<b>MITIGAR:</b> Emplear herramientas de toma de decisiones para adquirir equipo óptimo.	Gerente de Proyectos
<b>4. RIESGOS EXTERNOS</b>								
<b>4.1. Cliente</b>								
4.1.1	Ausencia de Fiscalizador	Paralización de la Obra/Ampliación de Plazo	A	0,70	0,80	0,56	<b>EVITAR:</b> Realizar un oficio dirigido al administrador del contrato solicitando aumento de plazo, reprogramar y extender el cronograma.	Superintendente de Obra/Gerente de Proyectos.
4.1.2	Pago tardío de Planillas	Paralización de la Obra/Ampliación de Plazo	A	0,50	0,40	0,20	<b>EVITAR:</b> Realizar un oficio dirigido al administrador del contrato solicitando aumento de plazo, reprogramar y extender el cronograma.	Superintendente de Obra/Gerente de Proyectos.
4.1.3	Rubros adicionales a pedido de la entidad contratante.	Ampliación de Plazo/Ganancias adicionales	O	0,70	0,80	0,56	<b>ACEPTAR:</b> Verificar los requerimientos, generar un nuevo cronograma y realizar un oficio dirigido al administrador del contrato solicitando contrato de costo + %.	Superintendente de Obra/Gerente de Proyectos.
<b>4.2. Ambiental/Climático</b>								
4.2.1	Fuertes lluvias en la construcción de la obra civil.	Ampliación de Plazo	A	0,50	0,40	0,20	<b>ACEPTAR:</b> Verificar la ruta crítica y reprogramar el cronograma.	Superintendente de Obra
4.2.2	Impacto ambiental producido por la construcción.	Multa	A	0,10	0,80	0,08	<b>MITIGAR:</b> Actuar mediante el plan de seguridad y manejo ambiental propuesto en la metodología.	Gerente de Proyectos/Residente de Obra

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO				ANÁLISIS CUALITATIVO			PLAN DE RESPUESTA	
RBS	INFORMACIÓN DEL RIESGO			PROBABILIDAD	IMPACTO	PRIORIDAD	RESPUESTA	RESPONSABLE
	CAUSA	EFFECTO	O/A				ESTRATEGIA: Acción	
<b>4.3. Social</b>								
4.3.1	Paralizaciones a nivel provincial o nacional.	Paralización de la Obra/Ampliación de Plazo	A	0,30	0,80	0,24	<b>EVITAR:</b> Realizar un documento dirigido al administrador del contrato solicitando aumento de plazo, reprogramar y extender el cronograma.	Superintendente de Obra/Gerente de Proyectos.
4.3.2	Accidentes por circulación vehicular en los predios universitarios.	Retraso en la ejecución	A	0,70	0,40	0,28	<b>MITIGAR:</b> Actuar mediante el plan de seguridad y manejo ambiental propuesto en la metodología.	Gerente de Proyectos/Residente de Obra
4.3.3	Accidentes por circulación Peatonal en los predios universitarios.	Retraso en la Ejecución	A	0,70	0,40	0,28	<b>MITIGAR:</b> Actuar mediante el plan de seguridad y manejo ambiental propuesto en la metodología.	Gerente de Proyectos/Residente de Obra
<b>3. FIRMA DE RESPONSABLES</b>								
<b>Project Manager:</b>								
Nombre			Firma				Fecha	
<b>Representante Legal:</b>								
Nombre			Firma				Fecha	

Elaborado por: Andrés Domínguez.

Fuente: [13]

### 3.2.1.2.6. Implementación del Plan de respuesta a los riesgos

Los documentos requeridos (**entradas**) para este proceso de ejecución son:


- El plan de gestión de riesgos.
- El plan de respuesta a los riesgos.

Durante la ejecución es necesario que todo lo planificado se implemente a fin de determinar si las estrategias y la metodología escogidas dan una respuesta positiva o negativa al abordaje del riesgo, para ello es necesario que el director del proyectos tome en cuenta la pericia de los miembros del equipo del proyecto a través de un **juicio de expertos** para decidir cómo ponerlas en práctica de la manera más eficiente y efectiva, o de ser necesario modificar la respuesta.

Otra de las **herramientas y técnicas** que define el PMBOK 6.0 para este proceso es la de que el director de proyectos tiene que tener ciertas **habilidades interpersonales**, en este caso la **influencia** pues es necesario que el director tenga la capacidad para alentar a los responsables de cada riesgo a tomar las medidas necesarias cuando se requiera. [13]

El resultado de implementar la respuesta a los riesgos son las **solicitudes de cambio (Figura 46)** que se pueden generar a partir de las acciones tomadas que pueden impactar las líneas base de costos o cronograma u otros componentes del proyecto. También se genera un **registro de lecciones aprendidas (Figura 47)** en el que se detallan las dificultades encontradas al implementar la respuesta a los riesgos y cómo podrían haberse evitado, así como las estrategias que han funcionado bien para recopilar una base de datos que mejore la gestión del riesgo en proyectos futuros. [13]

**Figura 46:** Solicitud de Cambio.


<b>SOLICITUD DE CAMBIO N° ____</b>			Fecha:
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Riesgos</b>			Código:
			Entregable N°:
Control de Versiones:	<b>V.1.0.0</b>		
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:	
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:	
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:	
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>			
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.		
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
Ciudad:	Ambato		
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.		
<b>2. TIPO DE CAMBIO REQUERIDO (Seleccione con una X)</b>			
Acción Correctiva:		Reparación de defectos:	
Acción Preventiva:		Actualización en el Plan del Proyecto:	
<b>3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, ACTIVIDAD O SITUACIÓN ACTUAL.</b>			
<b>4. JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO.</b>			
<b>5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO.</b>			
<b>6. EFECTOS EN CASO DE NO REALIZAR EL CAMBIO.</b>			
<b>Corto Plazo</b>		<b>Largo Plazo</b>	
<b>7. EFECTOS EN CASO DE REALIZAR EL CAMBIO.</b>			
<b>Corto Plazo</b>		<b>Largo Plazo</b>	

<b>8. OBSERVACIONES.</b>		
<b>9. FIRMA DE RESPONSABLES</b>		
<b>Project Manajer:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>Representante Legal:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

**Figura 47:** Registro de Lecciones Aprendidas.

<b>REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS</b>						
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> Gestión de Riesgos						Fecha:
						Código:
<b>Control de versiones:</b>				<b>V.1.0.0</b>		
<b>Project Manager (Autor):</b>		Andrés Domínguez	<b>Fecha de Elab.:</b>			
<b>Revisado Por:</b>		Ing. Andrés Hidalgo	<b>Fecha de Rev.:</b>			
<b>Aprobado Por:</b>		Ing. Mauricio Salinas	<b>Fecha de Aprob.:</b>			
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>						
<b>Nombre del Proyecto:</b>		Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.				
<b>Ubicación del Proyecto:</b>		Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.				
<b>Ciudad:</b>		Ambato				
<b>Tipo de Proyecto:</b>		Cotización de Obra Pública.				
<b>2. ESTRUCTURA</b>						
N* de Lección Aprendida	Descripción del Problema	Causa	Acción aplicada	Resultado	Lección aprendida.	
<b>3. FIRMA DE RESPONSABLES</b>						
<b>Project Manager:</b>						
<b>NOMBRE</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FECHA</b>		
<b>Representante Legal</b>						
<b>NOMBRE</b>		<b>FIRMA</b>		<b>FECHA</b>		

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

### 3.2.1.2.7. Monitorear los riesgos


Los documentos requeridos (entradas) en este proceso de control son:

- El plan de gestión del cronograma.
- El registro de lecciones aprendidas.
- Informes de desempeño de trabajo.

El director del proyecto verificará la información del proceso de ejecución y los documentos generados en el transcurso del proyecto y programará **reuniones** que de acuerdo al PMBOK 6.0, sirven en para hacer una revisión de los riesgos, estas revisiones pueden dar lugar a la identificación de nuevos riesgos individuales, riesgos secundarios (que son producto de la implementación del plan de respuesta a los riesgos), la reevaluación de los riesgos individuales o el cierre de los riesgos obsoletos. [13]

El resultado de este proceso es un **informe de monitoreo de riesgos (Figura 48)** que permite determinar cómo se está llevando a cabo la gestión de riesgos en el proyecto, esta información indica la efectividad del plan de respuesta y la implementación del mismo, también se pueden generar **solicitudes de cambio (Figura 49)** que pueden incluir acciones correctivas y preventivas para actualizar los componentes del plan de gestión de riesgos o el plan de respuesta a los riesgos. [13]

Figura 48: Informe de monitoreo de riesgos.

INFORME DE MONITOREO DE RIESGOS						Fecha:		
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Riesgos						Código:		
						Entregable N°:		
Control de versiones:		V.1.0.0						
Project Manager (Autor):		Andrés Domínguez		Fecha de Elab.:				
Revisado Por:		Ing. Andrés Hidalgo		Fecha de Rev.:				
Aprobado Por:		Ing. Mauricio Salinas		Fecha de Aprob.:				
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO								
Nombre del Proyecto:		Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.						
Ubicación del Proyecto:		Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.						
Ciudad:		Ambato						
Tipo de Proyecto:		Cotización de Obra Pública.						
2. REVISIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DE PLANES DE RESPUESTA A LOS RIESGOS								
RBS	INFORMACIÓN DEL RIESGO		¿DE ACUERDO A LO PLANIFICADO?		RESPUESTA	¿FUNCIONÓ EL PLAN?		
	CAUSA	EFEECTO	SI	NO	Acción Implementada	SI	NO	
3. SEGUIMIENTO A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS. (Se detalla si la verificación probabilidad e impacto inicial se mantiene, disminuye o incrementa)								
RBS	INFORMACIÓN DEL RIESGO		PROBABILIDAD		IMPACTO		NUEVO VALOR PROBABILIDAD	NUEVO VALOR IMPACTO
	CAUSA	EFEECTO	CAMBIA	SE MANTIENE	CAMBIA	SE MANTIENE		
4. IDENTIFICACIÓN Y PLAN DE RESPUESTA A NUEVOS RIESGOS.								
IDENTIFICACIÓN								
RBS	CATEGORÍA/SUBCATEGORÍA	CAUSA			EFECTO			




RESPUESTA			
PROBABILIDAD	IMPACTO	ESTRATEGIA: Acción	RESPONSABLE
<b>5. OBSERVACIONES.</b>			
<b>6. ¿REQUIERE GENERAR SOLICITUD DE CAMBIO?</b>			
SI		NO	
<b>7. FIRMA DE RESPONSABLES</b>			
<b>Project Manager:</b>			
Nombre	Firma	Fecha	
<b>Representante Legal:</b>			
Nombre	Firma	Fecha	

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [13]

Figura 49: Solicitud de Cambio.

<b>SOLICITUD DE CAMBIO N° ____</b>			Fecha:
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Riesgos</b>			Código:
			Entregable N°:
Control de Versiones:	<b>V.1.0.0</b>		
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez	Fecha de Elab.:	
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo	Fecha de Rev.:	
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas	Fecha de Aprob.:	
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>			
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.		
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.		
Ciudad:	Ambato		
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.		
<b>2. TIPO DE CAMBIO REQUERIDO (Seleccione con una X)</b>			
Acción Correctiva:	<input type="checkbox"/>	Reparación de defectos:	<input type="checkbox"/>
Acción Preventiva:	<input type="checkbox"/>	Actualización en el Plan del Proyecto:	<input type="checkbox"/>
<b>3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA, ACTIVIDAD O SITUACIÓN ACTUAL.</b>			
<b>4. JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO.</b>			
<b>5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO.</b>			
<b>6. EFECTOS EN CASO DE NO REALIZAR EL CAMBIO.</b>			
<b>Corto Plazo</b>		<b>Largo Plazo</b>	
<b>7. EFECTOS EN CASO DE REALIZAR EL CAMBIO.</b>			
<b>Corto Plazo</b>		<b>Largo Plazo</b>	

<b>8. OBSERVACIONES.</b>		
<b>9. FIRMA DE RESPONSABLES</b>		
<b>Project Manager:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>Representante Legal:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

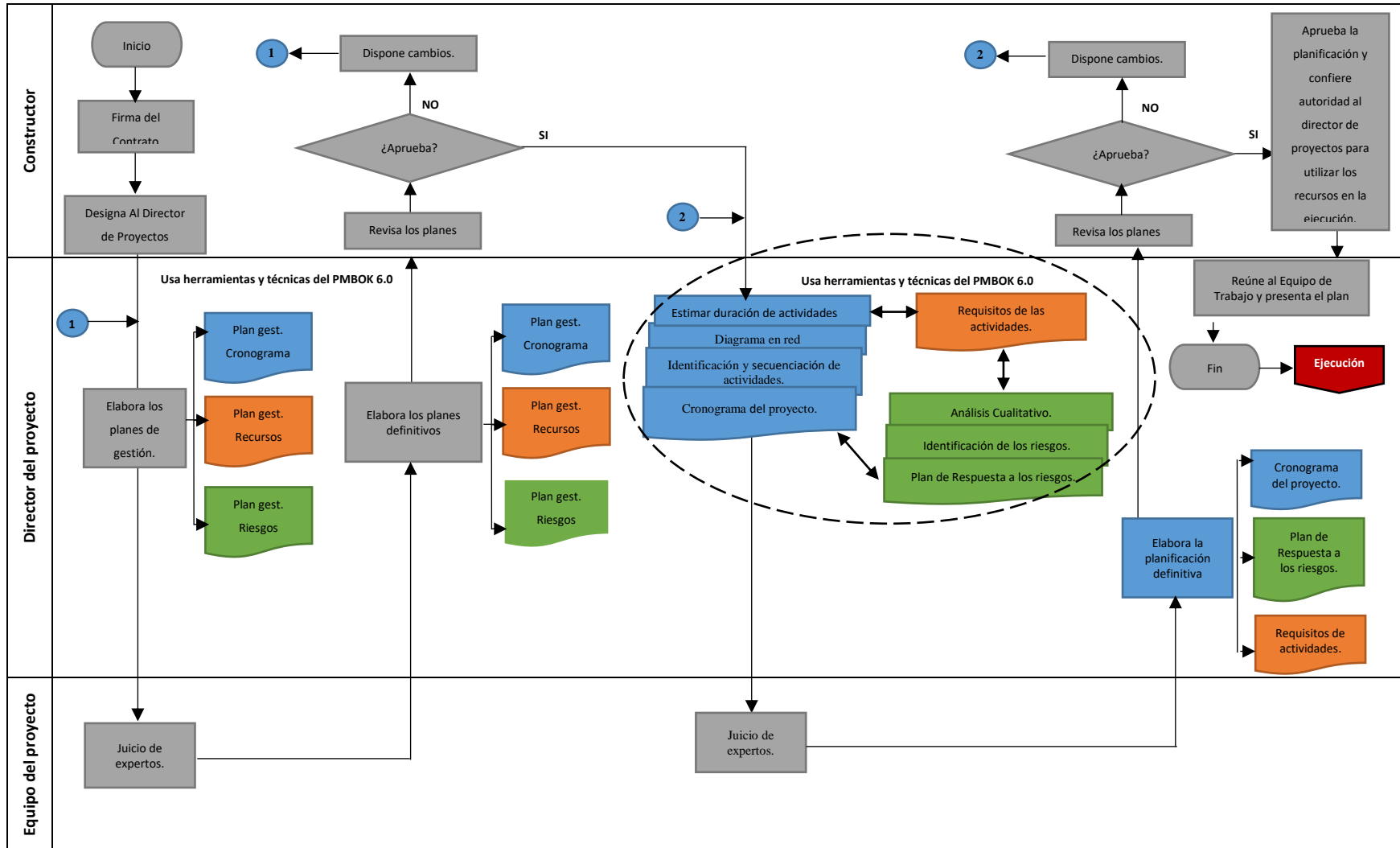
**Fuente:** [13]

### 3.2.2. Síntesis Modelos de Gestión

En las siguientes figuras se ha configurado la secuencia en la que se aplicaría la propuesta de gerencia para el edificio de parqueaderos y casa universitaria de la Universidad Técnica de Ambato.

Cada uno de los cuadros agrupa a los procesos tanto de planificación, ejecución y control de las tres áreas de conocimiento (cronograma, recursos y riesgos) desarrolladas en este proyecto experimental, si bien es cierto el objetivo era enfocarse en la gestión de la planificación y el control, en este proyecto también se desarrollaron los procesos de ejecución debido a que permiten tener una comprensión de los procesos aplicados, trabajando en conjunto.

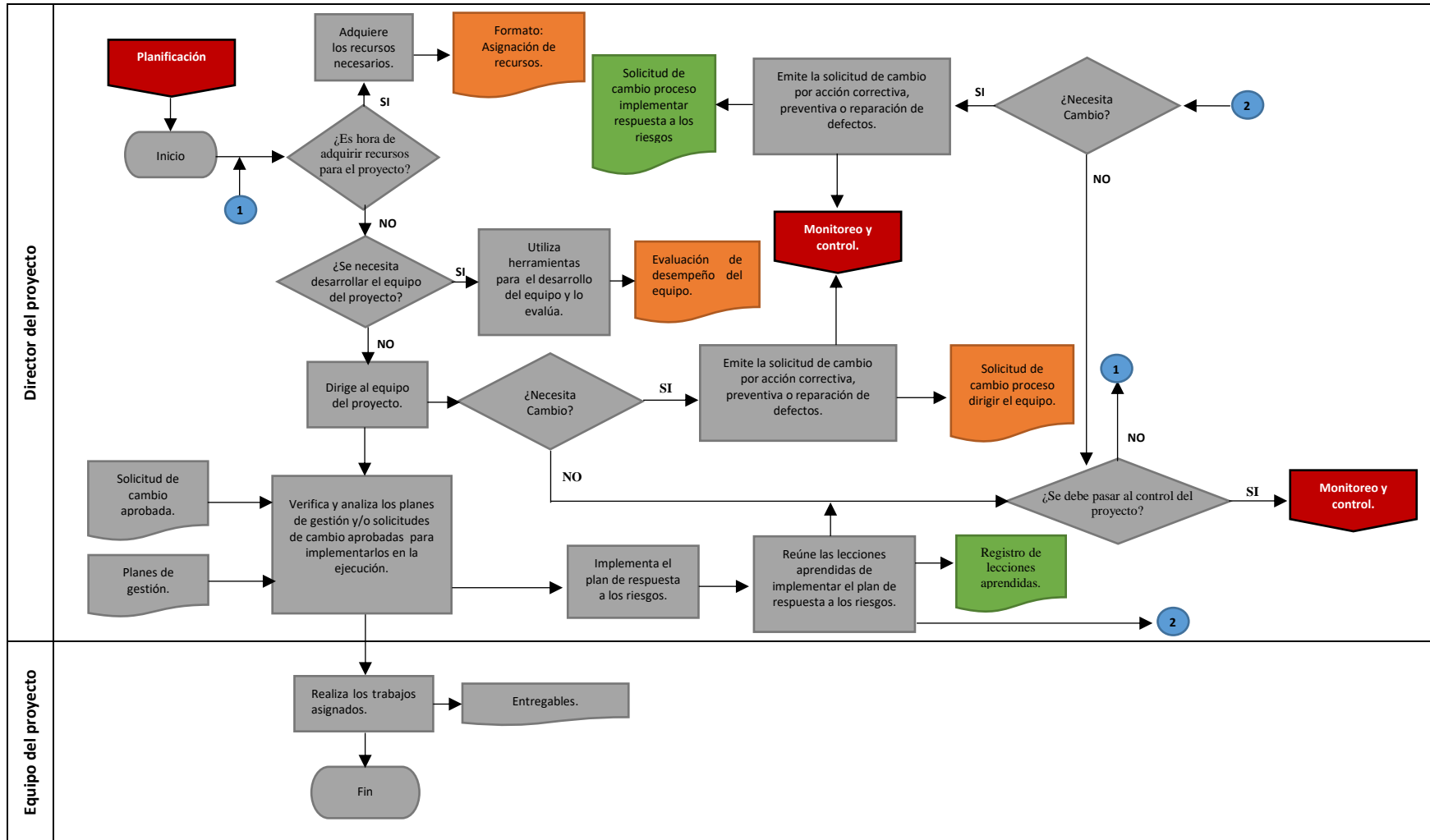
**Figura 50:** Flujograma Modelos de Gestión. (Procesos de Planificación)



Elaborado por: Andrés Domínguez.

Fuente: [20]

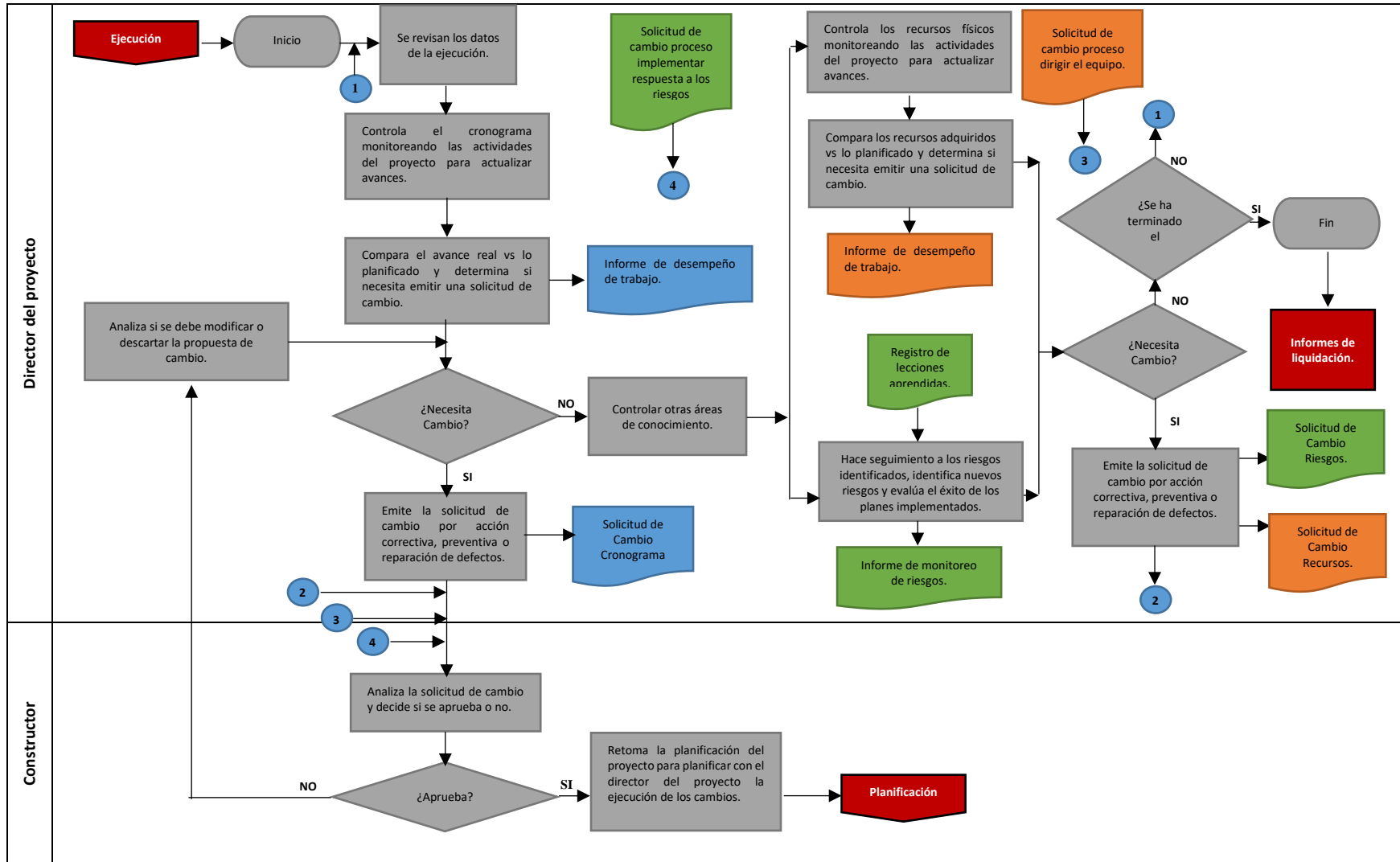
**Figura 51: Flujograma Modelos de Gestión (Procesos de Ejecución)**



Elaborado por: Andrés Domínguez.

Fuente: [20]

**Figura 52: Flujograma Modelos de Gestión. (Procesos de Monitoreo y Control)**



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [20]

### 3.3.Verificación de la hipótesis

Para la verificación de la hipótesis se recurre al estadígrafo denominado **t de student** para “distribución de diferencias entre dos proporciones”, que nos permite establecer si hay o no alguna diferencia entre dos proporciones con el objetivo de verificar si un grupo tuvo una proporción mayor que el otro. [16]

#### 3.3.1.1.Modelo Lógico

##### **Hipótesis Nula:**

**H<sub>0</sub>:** La dirección de proyectos en base a las áreas de cronograma, recursos y riesgos del PMBOK – PMI 6.0 no mejora la gestión, de la planificación y el control de una construcción civil.

##### **Hipótesis Alternativa:**

**H<sub>a</sub>:** La dirección de proyectos en base a las áreas de cronograma, recursos y riesgos del PMBOK – PMI 6.0 mejora la gestión, de la planificación y el control de una construcción civil.

#### 3.3.1.2.Modelo Matemático:

**H<sub>0</sub>:**  $p_1 = p_2$ ;  $p_1 - p_2 = 0$

**H<sub>a</sub>:**  $p_1 \neq p_2$ ;  $p_1 - p_2 \neq 0$

#### 3.3.1.3.Modelo Estadístico

$$t = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1q_1}{n_1 - 1} + \frac{p_2q_2}{n_2 - 1}}} \text{ (para un número de Items menor a 30)}$$

### 3.3.2. Regla de Decisión

Grados de libertad = **v** = n (tamaño de la muestra) - 1

Grados de libertad = **v** = 28 - 1 = 27

**Tabla 5:** Fragmento, tabla de distribución "t de student"

Grados de Libertad N	Nivel de significación para pruebas de una cola ( $\alpha$ )					
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
	Nivel de significación para pruebas de dos colas ( $\alpha$ )					
	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,001
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690

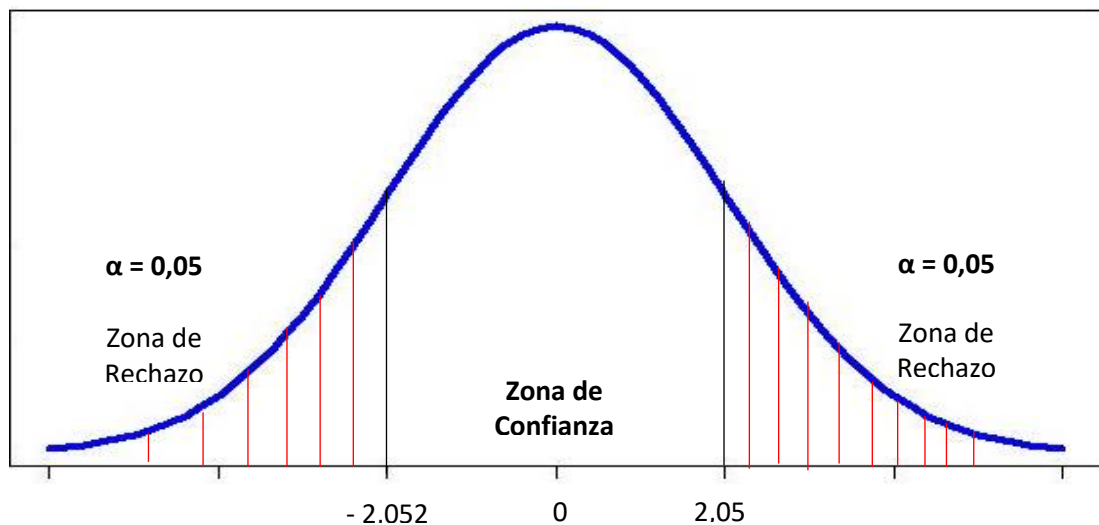
**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [24]

Con un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$  y con  $v = 27$  grados de libertad:  $t = 2,052$

Se acepta la hipótesis nula si  $- 2,052 \leq t \leq 2,052$ , caso contrario se rechaza, con un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$  con un ensayo bilateral (para saber si existe diferencia).

**Figura 53:** Gráfico Modelo "t student" aplicado al trabajo experimental.



**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** [24]



### 3.3.3. Cálculo de t

**Tabla 6:** Check List Modelo de Gerencia PMBOK vs Modelo de Gerencia actual.

<b>Lista de Verificación Check List (Procesos de Planificación)</b>			
<b>Entregables</b>	<b>Modelo de Gerencia PMBOK</b>	<b>Modelo de Gerencia Actual</b>	<b>Documento disponible en el modelo de gerencia actual.</b>
	<b>1 (Dispone) / 0 (No dispone)</b>		
<b>Gestión del Cronograma</b>			
1. Plan de Gestión del Cronograma	1	1	1. Metodología de Trabajo.
2. Estructura de desglose de trabajo	1	1	2. Cronograma Valorado.
3. Lista de Actividades	1	1	3. Rubros
4. Red del Cronograma	1	0	-
5. Lista de actividades con su duración	1	0	-
6. Línea Base de Cronograma	1	1	4. Cronograma Valorado.
<b>Gestión de Recursos</b>			
7. Plan de Gestión de Recursos	1	1	5. Metodología de Trabajo.
8. Acta de Constitución de Equipo	1	0	-
9. Requisitos de Recursos por Actividad	1	1	6. APUS
10. Estructura de Desglose de Recursos	1	0	-
<b>Gestión de Riesgos</b>			
11. Plan de Gestión de Riesgos	1	1	7. Plan de salud y seguridad ocupacional, manejo ambiental.
12. Identificación de Riesgos	1	0	-
13. Análisis Cualitativo de Riesgos	1	0	-
14. Plan de Respuesta a los riesgos.	1	0	-
<b>Lista de Verificación Check List (Procesos de Ejecución)</b>			
<b>Entregables</b>	<b>Modelo de Gerencia PMBOK</b>	<b>Modelo de Gerencia Actual</b>	<b>Documento disponible en el modelo de gerencia actual.</b>
	<b>1 (Dispone) / 0 (No dispone)</b>		
<b>Gestión de Recursos</b>			

15. Herramienta: Toma de Decisiones.	1	0	-
16.Formato: Asignación de Recursos Humanos	1	1	8.Registro de Asistencia
17.Formato: Asignación de Recursos Físicos	1	1	9. Registro de bodega.
18.Herramienta: Evaluación de Recompensas	1	0	-
19. Formato: Evaluación de Equipo	1	0	-
20.Solicitud de Cambio	1	0	
<b>Gestión de Riesgos</b>			
21.Solicitud de Cambio	1	0	-
22.Registro de Lecciones Aprendidas	1	1	10.Libro de Obra
<b>Lista de Verificación Check List (Procesos de Monitoreo y Control)</b>			
Entregables	Modelo de Gerencia PMBOK	Modelo de Gerencia Actual	Documento disponible en el modelo de gerencia actual.
	1 (Dispone) / 0 (No dispone)		
<b>Gestión del Cronograma</b>			
23.Informe de desempeño de trabajo	1	1	11.Planillas de Avance
24.Solicitud de Cambio	1	0	-
<b>Gestión de Recursos</b>			
25. Informe de desempeño de trabajo. Recursos físicos	1	1	12.Libro de Obra
26.Solicitud de Cambio	1	0	-
<b>Gestión de Riesgos</b>			
27. Informe de monitoreo de riesgos.	1	0	-
28.Solicitud de Cambio	1	0	-

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.  
**Fuente:** Autor.

**Tabla 7:** Datos de comparación y análisis.

TABULACIÓN DE DATOS		
Criterio de Evaluación	Modelo de Gerencia PMBOK	Modelo de Gerencia Actual
N° De Documentos De Gestión disponibles.	28	12
	100%	42,86%
N° De Documentos De Gestión no disponibles.	0	16
	0%	57,14%
Total Ítems Evaluados	28	28

**Elaborado por:** Andrés Domínguez.

**Fuente:** Autor

$$t = \frac{1 - 0,4286}{\sqrt{\frac{1 * 0}{28 - 1} + \frac{0,4286 * 0,5714}{28 - 1}}}$$

$$t = 6,00$$

### 3.3.4. Verificación

Como el valor de **t** no está entre  $-2,052 \leq t \leq 2,052$ , se rechaza la hipótesis nula (**H<sub>0</sub>**) y se acepta la alterna (**H<sub>a</sub>**), es decir: La dirección de proyectos en base a las áreas de cronograma, recursos y riesgos del PMBOK – PMI 6.0 mejora la gestión, de la planificación y el control de una construcción civil.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

- Se analizaron las actividades de planificación y control del PMBOK – PMI 6.0 en esta propuesta de gestión, determinado un total de 28 documentos entregables frente a los 12 documentos que se utilizan habitualmente para gestionar construcciones civiles, representando un incremento del **57,14%** de eficiencia con respecto a la gestión de la planificación y control sin implementar el PMBOK 6.0.
- Con respecto a las actividades de control se concluye que el enfoque se aumenta y ya no solo se controla el avance en términos de inversión, ahora se tiene ya un control global del proyecto en otras áreas, se determinó que el PMBOK 6.0 aporta 6 documentos a la gestión existente, aumentando en un **66,66%** la eficiencia del control del proyecto, sumándose ahora un control de avance en términos de actividad, controlando que los recursos se adquieran y asignen en base a lo planificado y sobre todo monitoreando los posibles riesgos que puedan suceder en el proyecto, generando informes y solicitudes de cambio que permiten gestionar los impactos que pueden modificar la planificación del proyecto.
- Se analizó la asignación de recursos y se determinó que la aplicación de la propuesta de gerencia en el edificio de parqueaderos y casa del estudiante permite una correcta agrupación de recursos físicos y el mejoramiento de las habilidades del recurso humano, se pasó de tener un **0%** de herramientas que gestionen y optimicen al recurso humano a tener un **100%** con el uso del PMBOK 6.0
- Se han generado tres modelos de gestión mediante flujogramas con la ubicación de los documentos entregables, para una buena comprensión sobre su aplicación en cualquier tipo de proyecto.

- Se han generado 28 documentos entregables aplicados a la segunda etapa de construcción del edificio de parqueaderos y casa del estudiante.
- Al aplicar la propuesta de gerencia en el edificio de parqueaderos y casa del estudiante, se pasó de no tener un registro de riesgos a tener 25 riesgos que se pudieron presentar o se presentaron en la ejecución del proyecto de los cuales el 44% son de prioridad alta, el 52% de prioridad media y el 4% de baja prioridad.

#### **4.2. Recomendaciones**

- Se recomienda implementar esta propuesta en casos prácticos para determinar y fortalecer el estudio de la dirección de proyectos en la construcción.
- Al aplicarlo en la vida real se recomienda tener conocimientos del funcionamiento de los procesos del PMBOK 6.0 para entender su relación e interacción combinada.
- Con los resultados obtenidos, se recomienda la aplicación de más áreas de conocimiento del PMBOK 6.0 para promover el interés del uso de las herramientas que tiene esta guía.
- En el modelo de gerencia se incluyeron las actividades de gestión dentro del cronograma de actividades, teniendo como resultado una duración de ejecución de 210 días lo cual no cumple con el plazo del contrato establecido, por lo que se recomienda que todo el modelo de gestión planteado se realice en la etapa de preparación de ofertas.
- Se recomienda el estudio de las herramientas de control de costos, para una mejor comprensión del control del cronograma.

## MATERIALES DE REFERENCIA

### 1. Referencias Bibliográficas

#### Bibliografía

- [1] T. Seymour y S. Hussein, «The History Of Project Management.,» *International Journal of Management & Information Systems.*, vol. 18, nº 4, pp. 233-240, 2014.
- [2] A. Pérez, «¿Conoces la verdadera historia de la gestión de proyectos?,» *CEOLEVEL*, 7 Marzo 2016. [En línea]. Available: <http://www.ceolevel.com/conoces-la-verdadera-historia-de-la-gestion-de-proyectos>. [Último acceso: 23 Julio 2019].
- [3] G. Arboleda, *Proyectos: Identificación, formulación, evaluación y gerencia.*, Bogotá: Alfaomega, 2013.
- [4] A. Cuadros, «Importancia y panorama general de la gerencia de proyectos en Latinoamérica,» *Ciencias Estratégicas*, vol. 24, nº 36, pp. 265 - 267, 2016.
- [5] L. Caldentey, «La profesión de gerente de proyectos.,» *Tekhne - Revista de Ingeniería*, vol. 2, nº 1, pp. 85 - 86, 1996.
- [6] C. Baquerizo, *Gerencia de Proyectos para Constructores e Inmobiliarias.*, Guayaquil: Diseño y Diagramación Interiores: Marjorie Brito, 2018.
- [7] E. Gordo, P. Johana y J. Vargas, «Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en Empresas Publicas de Neiva.,» Universidad Santo Tomas, Bucaramanga, 2017.
- [8] M. Burgos y D. Vela, «Análisis de las causas del incumplimiento de la programación de Obras Civiles.,» Bogotá, 2015.

- [9] N. Rudeli, E. Viles, J. Gonzales y A. Santilli, «Causas de Retrasos en Proyectos de Construcción: Un análisis cualitativo.» Memoria Investigaciones en Ingeniería., 2018.
- [10] F. Castañeda, «Gestión de la Integración del proyecto.» 2010. [En línea]. Available:  
[http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/\\_Ver\\_2011\\_2/2011\\_2\\_GGP\\_Clases/GGP\\_2011\\_12\\_05\\_Integracion/ch04\\_2010\\_2i\\_Integra\\_v01.pdf](http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/_Ver_2011_2/2011_2_GGP_Clases/GGP_2011_12_05_Integracion/ch04_2010_2i_Integra_v01.pdf).
- [11] A. Banda y M. Manya, «Gestión de proyectos con la metodología estándar del PMBOK 6.0 del Project Management Institute en el tramo de las estaciones la Magdalena y San Francisco en la construcción de la línea 1 del metro de Quito.» Pontificia Universidad Católica del Ecuador., Quito, 2018.
- [12] J. Pinto, Gerencia de Proyectos., Tercera ed., Bogotá: Pearson, 2015, p. 560.
- [13] Project Management Institute, Inc, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos., Sexta ed., Newtown Square, Pennsylvania: Independent Publishers Group, 2017.
- [14] Project Management Institute, «Acerca de nosotros: Project Management Institute,» [En línea]. Available:  
<https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/WhatisPMI.aspx>. [Último acceso: 28 07 2019].
- [15] Project Mind, Cronograma, Quito, 2018.
- [16] M. Proaño, Interviewee, *Sobre el Proyecto de Contrucción del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.* [Entrevista]. 20 Septiembre 2019.
- [17] B. Aston, «¿Qué es la importancia de la gestión de proyectos?,» 21 Enero 2019. [En línea]. Available: <https://www.thedigitalprojectmanager.com/es/por-que-es-importante-la-gestion-de-proyectos/>. [Último acceso: 29 07 2019].

- [18] M. Salinas, «Oferta Técnica y Económica. Construcción de la segunda etapa del edificio de parqueadero y casa universitaria.,» 2017.
- [19] Universidad Técnica de Ambato., «Planos para la construcción del edificio de parqueaderos y casa universitaria.,» Ambato, 2015.
- [20] Dharma Consulting., «Curso de Preparación para la certificación (PMI),» 2012.
- [21] A. Duque, «Rúbrica para valorar el trabajo en equipo.,» 18 Agosto 2014. [En línea]. Available: <https://es.slideshare.net/auraduquel/rbrica-para-valorar-el-trabajo-en-grupo>. [Último acceso: 30 Octubre 2019].
- [22] O. Gascón, «Guía 2018 Project Manager Professional PMP».
- [23] C. Martinez, Estadística y Muestreo, Bogotá: ECOE Ediciones Ltda., 2012.
- [24] E. Corral y A. Villacreses, «Gerencia de Proyectos de Construcción en el sector de Salud Pública aplicando el estándar PMBOK 6.0 Del Project Management Institute, Caso: Construcción Del Sistema Hidrosanitario Del Hospital “Carlos Andrade Marín”.,» Pontificia Universidad Católica de Quito, Quito, 2019.



## 2. Anexos.

<b>Anexo 1:</b> Extracto del contrato para la construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.....	113
<b>Anexo 2:</b> Extracto del Análisis de Precios Unitarios – Oferta Económica construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria. ....	114
<b>Anexo 3:</b> Rubros – Oferta Económica construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.....	115
<b>Anexo 4:</b> Cronograma Valorado de Trabajos – Oferta Económica construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria. ....	120
<b>Anexo 5:</b> Extracto especificaciones técnicas arquitectura.....	125
<b>Anexo 6:</b> Extracto especificaciones técnicas Electrónicas. ....	125
<b>Anexo 7:</b> Extracto especificaciones técnicas hidráulico - sanitarias. ....	126
<b>Anexo 8:</b> Extracto especificaciones técnicas eléctricas.....	126
<b>Anexo 9:</b> Extracto especificaciones técnicas estructurales.....	127
<b>Anexo 10:</b> CD con información tanto de la oferta como del pliego. ....	127
<b>Anexo 11:</b> Entrevista Ing. Marco Proaño, Administrador del Contrato Construcción de la segunda etapa del edificio de parqueaderos UTA.....	128
<b>Anexo 12:</b> Libro de obra.....	128
<b>Anexo 13:</b> Diagrama en Red de la Construcción de la Segunda Etapa del edificio de parqueaderos y casa universitaria UTA. ....	129
<b>Anexo 14:</b> Cronograma para la Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria - UTA.....	139
<b>Anexo 15:</b> Atributos de las actividades del proyecto. ....	146
<b>Anexo 16:</b> Requisitos de recursos para cada actividad.....	153

## **Anexo 1: Extracto del contrato para la construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.**



C.COTO.UTA.DAD.009-2018

**CONTRATO PARA LA CONSTRUCCION DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA.**

**GOTO-UTA-001-2018**

Comparecen a la celebración del presente contrato, por una parte la UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO representada legalmente por el Doctor M.Sc. Galo Naranjo López, PhD en calidad de Rector, a quien en adelante se le denominará CONTRATANTE; y, por otra, el Ingeniero Salinas Lemus Mauricio de Jesús, con RUC Nro. 1801922723001, a quien en adelante se le denominará CONTRATISTA. Las partes se obligan en virtud del presente contrato, al tenor de las siguientes cláusulas:

### **Cláusula Primera.- ANTECEDENTES**

1.1. De conformidad con los artículos 22 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública – LOSNCP-, y 25 y 26 de su Reglamento General -RGLOSNCP-, el Plan Anual de Contrataciones de la CONTRATANTE, contempla la ejecución del proyecto: "CONSTRUCCION DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA"

1.2. Previo los informes y los estudios respectivos, la máxima autoridad de la CONTRATANTE mediante Resolución Administrativa No R-RES.CP-095-2018 de fecha 12 de octubre del 2018, resolvió aprobar el pliego de la COTIZACIÓN No. COTO-UTA-001-2018 para la: "CONSTRUCCION DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA".

1.3. Se cuenta con la existencia y suficiente disponibilidad de fondos en las partidas presupuestarias No. 2070 y 2071 de fecha 10 de octubre del 2018, conforme consta en las certificaciones conferidas por la Dirección Financiera de la Universidad Técnica de Ambato.

1.4. El 12 de octubre de 2018 se publicó a través del Portal Institucional del SERCOP, [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec).

1.5. Luego del proceso correspondiente, el doctor Galo Naranjo López en su calidad de máxima autoridad de la CONTRATANTE, mediante resolución No. R-RES.CP-103-2018 de fecha 16 de noviembre de 2018, adjudicó la ejecución de la obra: "CONSTRUCCION DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA" al oferente ingeniero Salinas Lemus Mauricio de Jesús.

### **Cláusula Segunda.- DOCUMENTOS DEL CONTRATO**

2.1. Forman parte integrante del contrato los siguientes documentos:

a) El pliego (Condiciones Particulares y Condiciones Generales) incluyendo las especificaciones técnicas, planos y diseños del proyecto que corresponden a la obra contratada.

b) Las Condiciones Generales de los Contratos de Ejecución de Obras publicados y vigentes a la fecha de la

**Anexo 2: Extracto del Análisis de Precios Unitarios – Oferta Económica construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parqueaderos y Casa Universitaria.**

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

NOMBRE DEL OFERENTE: ING. MAURICIO SALINAS  
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL PARQUEADERO Y CASA UNIVERSITARIA -AMBATO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

HOJA 15 DE 152

RUBRO : 15  
 DETALLE : DESALOJO

UNIDAD: m3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
Cargadora	0,05	35,00	1,75	0,050	0,09
Volquete	0,05	30,00	1,50	0,050	0,08
<b>SUBTOTAL M</b>					<b>0,20</b>
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
MAESTRO EO C1	1,00	3,93	3,93	0,050	0,20
OPERADOR OP C1	1,00	3,93	3,93	0,050	0,20
CHOFER CH C1	1,00	5,15	5,15	0,050	0,26
<b>SUBTOTAL N</b>					<b>0,66</b>
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
<b>SUBTOTAL O</b>				<b>0,00</b>	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
<b>SUBTOTAL P</b>				<b>0,00</b>	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0,86
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,03
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>1,03</b>

SON: UN DOLAR, 03/100 CENTAVOS  
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

AMBATO, 23 DE OCTUBRE DE 2018

  
 ING. MAURICIO SALINAS  
 FIRMA DEL OFERENTE

SEGUNDA ETAPA PARQUEADERO UTA

**Anexo 3: Rubros – Oferta Económica construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.**

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. GLOBAL
1	CONFORMACIÓN DE TALUDES Y ENCHAMBADO.	m2	450,00000	5,66000	2547,0000
2	ACERO DE REFUERZO	kg	13264,4	1,4	18570,1600
3	H. ESTRUCTURAL EN COLUMNAS FC = 240 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO Y DEENCOFRADO.	m3	170,4192	147,43	25124,9027
4	H. ESTRUCTURAL EN VIGAS FC = 240 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO Y DEENCOFRADO.	m3	280	171,05	47894,0000
5	LOSA ALIGERADA DE H. ESTRUCTURAL E=25 CM FC = 240 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO, DEENCOFRADO Y ALISADO PARA PARQUEADEROS.	m2	2915	28,2	82203,0000
6	H. ESTRUCTURAL EN GRADAS Y RAMPAS FC = 240 KG/CM2	m3	15	150,76	2261,4000
7	ACERO ESTRUCTURAL A36	kg	48624,2	1,61	78284,9620
8	MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL A36	kg	48624,2	0,6	29174,5200
9	CUBIERTA DE STEEL PANEL CON AISLANTE TERMO ACUSTICO TIPO SANDUCHE EXTERIOR PREPINTADO, INT ACABADO METÁLICO NATURAL.	m2	1956,3	25,26	49416,1380
10	PLANCHA TRANSLUCIDA DE POLICARBONATO DE 4 MM PREFORMADA TIPO STEEL PANEL	m2	14,75	55,04	811,8400
11	S/I DE TOPES DE PARQUEO PLASTICOS	u	360	28,78	10360,8000
12	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MAMPOSTERIA DE BLOQUE COMPACTO 20X40X15 CM	m2	1562,57	15,07	23547,9299
13	ENLUCIDO, PALETEADO Y ESPONJEADO FINO, INCLUYE MORTERO 1:3	m2	3225,14	6,07	19576,5998
14	EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN	m3	224	0,77	172,4800
15	DESALOJO	m3	268,8	1,03	276,8640
16	PISO DE HORMIGÓN SIMPLE FC = 210 KG/CM2 E= 7CM, INCLUYE PIEDRA BOLA DE 20 CM (EN PLANTA BAJA) INGRESOS	m2	180	14,3	2574,0000
17	MURETE PERIMETRAL DE HORMIGÓN SIMPLE FC = 210 KG/CM2 DE 15CMX18CM (METRO LINEAL)	m	510	7,15	3646,5000
18	PINTURA INTERIOR - EXTERIOR	m2	1516,17	5,09	7717,3053
19	VENTANAS DE ALUMINIO ANDIZADO COLOR NATURAL (TUBO DE 2" X 1 1/2") Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM	m2	267,2	70,04	18714,6880
20	MAMPARAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL (TUBO DE 3" X 1 1/2") Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM	m2	48,56	119,03	5780,0968
21	PUERTAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL (TUBO DE 3" X 1 1/2") Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM, INCLUYE CERRADURAS DE DOBLE SEGURIDAD.	u	7	255,08	1785,5600
22	PUERTAS METÁLICAS TAMBORADAS DE TOL NEGRO 1/25", TUBO ESTRUCT DE 1 1/2"X1 1/2" X 1.5 MM Y ÁNGULOS DE 1 1/2X3MM PINTURA AUTOMOTRIZ	u	7	300,06	2100,4200
23	TABIQUES (PARA BATERIAS BAÑOS) METÁLICOS TAMBORADO DE TOL GALVANIZADOS 1/25", TUBO ESTRUCT DE 1 1/2"X1 1/2" X 1.5 MM PINTURA AUTOMOTRIZ CON FONDO INOXIDABLE.	m2	50,33	114,59	5767,3147
24	PUERTAS PARA TABIQUES (PARA BATERIAS DE BAÑOS), METÁLICAS TAMBORADAS DE TOL GALVANIZADO DE 1/25", TUBO ESTRUCTURAL DE 1 1/2" X 1 1/2"X1.5 MM MARCO DE ÁNGULO DE 1/2"X3MM PINTURA AUTOMORTRIZ FONDO INOXIDABLE.	u	11	237,71	2614,8100
25	PASAMANOS DE ACERO NOXIDABLE MANGO DE 2" Y 3" BARRAS HORIZ DE 3/4" BALAUSTRÉS 2". INSTALADO (METRO LINEAL)	m	329,02	114	37508,2800

26	PUERTAS DE MADERA INTERIORES TAMBORADAS (TRIPLEX) CON BISEL LACADAS COLOCADAS	u	9	215,89	1943,0100
27	PISOS DE BAÑOS PARQUEADERO PORCELANATO RECTIFICADO 60X60 CM COLOR BLANCO, COLOCADO + BONDEX.	m2	45,4	28	1271,2000
28	PISOS DE BAÑOS PARQUEADERO PORCELANATO RECTIFICADO 60X60 CM COLOR BLANCO, COLOCADO + BONDEX.	m2	45,2	28	1265,6000
29	PISOS DE ÁREAS DE JUEGOS, COMEDOR, COCINA, HALL, GRADAS Y CORREDOR CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO 60X60 RECTIFICA COLORES COMBINADOS BLANCO, NEGRO GRIS, COLOCADO + BONDEX.	m2	1188,6	28	33280,8000
30	PISOS DE ÁREAS DE CONSULTORIOS, OFICINA, SALAS, ALMACEN Y CORREDORES CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO DE PRIMERA 20X60 COLOCADO + BONDEX.	m2	503	28,04	14104,1200
31	PAREDES DE BAÑOS PARQUEADERO, CERAMICA "BLANCO SATINADO 30X60 COLOCADO + BONDEX, H 2,42 ML	m2	129,8	21,36	2772,5280
32	PAREDES DE BAÑOS Y COCINA DE CASA DEL ESTUDIANTE CERÁMICA "BLANCO SATINADO" 30 X60, COLOCADO + BONDEX, H 2,46 ML	m2	262,1	21,36	5598,4560
33	BARREDERAS ÁREAS DE JUEGOS, DEL RESTAURANT Y DE CONSULTORIOS DE PORCELANATO DE 10 CM DE ALTURA TIPO Y COLOR SEGÚN MATERIAL DE LOS PISOS DEL AMBIENTE (METRO LINEAL)	m	535	4,28	2289,8000
34	INODORO PARA DISCAPACITADOS TIPO "TAZA CARLTON ACA HET" FLUXOMETRO	u	6	270,79	1624,7400
35	LAVAMANOS PARA DISCAPACITADOS TIPO "MILTON ADA" GRIFERIA LLAVE CROMADA TIPO "FIORI".	u	6	66,76	400,5600
36	INODORO TIPO, QUANTUM ESTÁNDAR ELONGADO2 BLANCO FLUXÓMETRO	u	10	264,79	2647,9000
37	LAVAMANOS EMPOTRADOS TIPO "AURORA DOBREPONER" COLOR BLANCO; GRIFERIA LLAVE CROADA "FIORI"	u	5	95,08	475,4000
38	LAVAMANOS DE PARED TIPO "SIENA" COLOR BLANCO; GRIFERIA LLAVE CROMADA "FIORI"	u	6	82,67	496,0200
39	URINARIO TIPO "TEMPUS" MEDIANO COLOR BLANCO. GRIFERIA TIPO "PRESMATIC"	u	7	264,96	1854,7200
40	BARRA DE APOYO EN INODOROS PARA DISCAPACITADOS. ABATIBLE D ACERO INOXIDABLE	u	6	149,39	896,3400
41	CERRADURAS PARA BAÑOS TIPO KWIKSET "DLTA", MANIJA - SEGURO, CROMADA	u	20	40,27	805,4000
42	CERRADURAS PARA CONSULTORIOS KWIKSET "DELTA". LLAVE SEGURO, CROMADA.	u	6	54,68	328,0800
43	CERRADURAS DOBLE SEGURIDAD GRANDE MARCA VIRO, 60. PARA SOBREPONER.	u	3	54,49	163,4700
44	MESONES DE MADERA RECUBIERTOS CON GRANITO BRASILEÑO PARA BAÑOS DE LA CASA DEL ESTUDIANTE (METRO LINEAL)	m	14,68	197,34	2896,9512
45	RECUBRIMIENTO DE ALUCUBONO TIPO A2 (PANEL DE ALUMINIO COMPUESTO DE 5 MM) COLOCADO SOBRE TUBO DE ALUMINIO DE 3CMX3MM	m2	546,13	75,14	41036,2082
46	JUNTAS DE DILATACIÓN METÁLICAS, PLACA Y ÁNGULO DE HIERRO LISO DE 6MM (METRO LINEAL)	m	96	11,95	1147,2000
47	CIELO RAZO FALSO DE GYPSUM TERMINADO	m2	58,88	19,51	1148,7488
48	PUERTA METÁLICA ANTIPÁNICO PARA GRADAS DE EMERGENCIA	u	1	389,58	389,5800
49	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PINTURA TERMOPLÁSTICA (METRO LINEAL)	m	1350	1,08	1458,0000
50	ASCENSOR 630 KG 8 PERSONAS Y DE 4 PARADAS.	u	1	54000	54000,0000
51	INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN SISTEMAS TRIFÁSICOS (SECCIONARE, PARRAYOS, PUESTA A TIERRAS ADICIONALES)	u	1	771,77	771,7700
52	INSTALACIÓN DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN TRIFÁSICOS DE 30 KVA CON EQUIPO DE PROTECCIÓN.	u	1	158,41	158,4100
53	SALIDA PARA INSTALACIÓN DE MOTOR PARA ASCENSOR 10 HP	u	2	415,57	831,1400

54	SALIDA PARA INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA POTABLE DE 5 HP	u	1	154,08	154,0800
55	SALIDA PARA INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA CONTRA INCENDIOS D 5 HP	u	1	120,48	120,4800
56	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE CU TIPO XLPE 15 KV = 2 AWG	m	1	1046,93	1046,9300
57	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE CU DESNUDO #2 AWG	m	1	252,53	252,5300
58	INSTALACIÓN DE PUNTA TERMINAL DE MEDIA TENSIÓN PARA CABLE #2 TIPO EXTERIOR E INTERIOR.	u	1	419,51	419,5100
59	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA EN CAMARA DE TRANSFORMACIÓN	u	1	277,87	277,8700
60	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TTU #2 AWG	m	150	7,73	1159,5000
61	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #12 AWG	m	2000	0,56	1120,0000
62	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #14 AWG	m	500	0,68	340,0000
63	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #10 AWG	m	1000	0,5	500,0000
64	TUBERÍA PVC DE 4" DE DIÁMETRO	m	15	4,2	63,0000
65	CAJAS DE REVISIÓN DE HA DE 60X60X80 CM CON TAPA DE HF	u	1	175,1	175,1000
66	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 30 POLOS	u	1	684,89	684,8900
67	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 12 POLOS	u	2	651,58	1303,1600
68	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 4 POLOS BIFÁSICOS	u	3	311,71	935,1300
69	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 6 POLOS BIFÁSICOS	u	1	285,73	285,7300
70	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL TDP	u	1	1246,32	1246,3200
71	TOMACORRIENTES	u	43	39,9	1715,7000
72	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS LED 2X18 PARA CIELO FALSO CON DIFUSOR DE 30 CELDAS.	u	169	65,11	11003,5900
73	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS OJO DE BUEY HQI DE 1X25 W TIPO WDL LUZ BLANCA A 120 V	u	29	41,33	1198,5700
74	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS TIPO LED, TIPO LUMI PANEL EVO 35 W LUZ BLANCA A 120 V	u	25	100,87	2521,7500
75	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS DE EMERGENCIA 2X10 W	u	7	52,5	367,5000
76	INSTALACIÓN DE ROTULOS DE SALIDA DE EMERGENCIA DE 3W	u	5	52,86	264,3000
77	CANALETA DE HIERRO GALVANIZADO 20X10X2400 CM CON TAPA	u	26,904	24,24	652,1530
78	INTERRUPTORES	u	22	24,4	536,8000
79	CANALIZACIÓN DE CUATRO VÍAS $\Phi$ 110 MM INCLUYE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICIÓN.	m	115	26,11	3002,6500
80	CAJAS DE REVISIÓN 60X60X60CM INCLUYE TAPA NORMALIZADA Y ACCESORIOS DE SUJECIÓN.	u	5	168,24	841,2000
81	TENDIDO DE CABLE UTP CATEGORÍA 6 A	u	650	3,35	2177,5000
82	RACK DE TELECOMUNICACIONES DIMENSIONES (1204X604"754MM) NO INCLUYE EQUIPOS ACTIVOS UBICACIÓN. SALAS DE GRUPOS PLANTA ALTA CASA DEL ESTUDIANTE.	u	1	2163,86	2163,8600
83	TOMA DE DATOS CATEGORÍA 6A, APLICACIÓN PARED7PISO	u	25	46,16	1154,0000
84	CAJAS DE REGISTRO DE CABLES TIPO NEMA	u	8	63,04	504,3200
85	TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA 6 HILOS MULTIMODO TIPO TIGHT BUFFER	m	180	9,94	1789,2000
86	SWITCH DE DISTRIBUCIÓN 24 PUERTOS.	u	1	1265,08	1265,0800
87	SWITCH DE ACCESOS 24 PUERTOS.	u	1	1560,52	1560,5200
88	CENTRAL TELEFONICA IP	u	1	1660,78	1660,7800

89	APROVISIONAMIENTO DE TELEFONO DIGITAL IP PARA OFICINAS.	u	10	48,74	487,4000
90	CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE RED.	u	30	8,57	257,1000
91	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA H = 0.00 + 2.00	m3	165	3,11	513,1500
92	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MAX	m3	163	3,01	490,6300
93	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R Ø = 2" + PRUEBA	m	25	9,64	241,0000
94	SUM/COL CODO 90° PVC P/R Ø = 2"	u	3	4,45	13,3500
95	SUM/COL TEE PVC P/R Ø = 2"	u	2	6,37	12,7400
96	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R Ø = 2" A 1"	u	1	3,79	3,7900
97	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 2" 125 PSI RW	u	3	67,63	202,8900
98	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW	u	5	29,23	146,1500
99	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R Ø = 1" + PRUEBA	m	162	5,51	892,6200
100	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R Ø = 3/4" + PRUEBA	m	28	2,98	83,4400
101	SUM/COL CODO 90° PVC P/R Ø = 1"	u	26	1,62	42,1200
102	SUM/COL CODO 90° PVC P/R Ø = 3/4"	u	22	1,07	23,5400
103	SUM/COL TEE PVC P/R Ø = 1"	u	35	2,35	82,2500
104	SUM/COL TEE PVC P/R Ø = 3/4"	u	21	1,54	32,3400
105	SUM/COL CRUZ PVC ROSCABLE Ø = 1"	u	1	1,34	1,3400
106	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R Ø = 1" A 3/4"	u	8	2,21	17,6800
107	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW	u	8	29,23	233,8400
108	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 3/4"	u	7	24,43	171,0100
109	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R Ø = D, 1"	pto	5	49,3	246,5000
110	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R Ø = D, 1/2"	pto	40	49,76	1990,4000
111	SUM/COL MONTANTE AGUA POTABLE Ø = 1"	m	28	8,82	246,9600
112	SUM/COL. TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	m	128	22,86	2926,0800
113	SUM/COL TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2 "	m	58	14,2	823,6000
114	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	u	9	16,75	150,7500
115	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	u	10	10,44	104,4000
116	SUM/COL REDUCCIÓN ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" X 1 1/2"	u	4	21,96	87,8400
117	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	u	6	37,36	224,1600
118	SUM/COL TEE NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	u	8	42,89	343,1200
119	SUM/COL GABINETE CONTRA INCENDIOS COMPLETA	u	6	400,96	2405,7600
120	SUM/COL TOMA SIAMESA	u	1	308,94	308,9400
121	SUM/COL BUSHING HG REFORZ 4X2 1/2" EN Y	u	1	6,82	6,8200
122	SUM/COL VALVULA CHECK 2 1/2"	u	1	182,16	182,1600
123	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	u	6	17,56	105,3600
124	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 60 GL	u	1	971,3	971,3000
125	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN PARA COMBATIR INCENDIOS Q = 80 GPM TDH = 170 FT. P = 7.5 HP + BOMBA SUMERGIBLE TIPO JET Q = 20 GPM TDH = 170 FT	u	1	4966,54	4966,5400
126	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 20 GL	u	1	596,77	596,7700

127	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN (USO DOMESTICO) TDH = 105 FT, Q = 37 GPM P=2,00 HP / 220V TRIFÁSICA	u	1	4930,88	4930,8800
128	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA H = 0.00 + 2.00	m3	16	3,11	49,7600
129	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MAX	m3	13	3,01	39,1300
130	SUM/COL. CAJA DE REVISION F'C=180KG/CM2 S= (0,60 X 0,60) INCL. ENCOFRADO	u	4	107,35	429,4000
131	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 50 MM	m	25	2,95	73,7500
132	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 75 MM	m	55,52	5,68	315,3536
133	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 110 MM	m	56,99	6,02	343,0798
134	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 160 MM	m	60	13,7	822,0000
135	SUM/COL. CODO PVC/D Ø = 50 MM. X 45°	u	36	3,14	113,0400
136	SUM/COL. CODO PVC/D Ø = 75 MM. X 45°	u	27	4,44	119,8800
137	SUM/COL. CODO PVC/D Ø = 110 MM. X 45°	u	37	6,17	228,2900
138	SUM/COL. REDUCTOR PVC/D Ø = 110 X 75 MM	u	7	7,37	51,5900
139	SUM/COL. REDUCTOR PVC/D Ø = 110 X 50 MM	u	6	7,7	46,2000
140	SUM/COL. REDUCTOR PVC/D Ø = 75 X 50 MM.	u	3	3,61	10,8300
141	SUM/COL. YEE PVC/D Ø = 50MM	u	21	4,86	102,0600
142	SUM/COL. YEE PVC/D Ø = 75MM	u	39	6,96	271,4400
143	SUM/COL. YEE PVC/D Ø = 110MM	u	26	10,99	285,7400
144	SUM/COL. YEE REDUCT. PVC/D Ø = 110 A 75 MM	u	2	12,95	25,9000
145	SUM/COL. YEE REDUCT. PVC/D Ø =110 A 50 MM	u	12	6,7	80,4000
146	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=50MM	u	13	3,42	44,4600
147	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=75MM	u	8	3,84	30,7200
148	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 50 MM	u	24	20,94	502,5600
149	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 75 MM	pto	9	30,25	272,2500
150	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 110 MM	pto	24	38,09	914,1600
151	SUM/COL.BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS D = 110 MM	m	137,68	11,12	1531,0016
152	SUM/COL.CANAL RECOLECTOR AGUA LLUVIA TOOL GALVANIZADO PINTADO	m	177,3	22,31	3955,5630
<b>TOTAL</b>					<b>735176,7043</b>



## Anexo 4: Cronograma Valorado de Trabajos – Oferta Económica construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.

OFERENTE: ING. MAURICIO SALINAS  
 PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL PARQUEADERO Y CASA UNIVERSITARIA - AMBATO

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS					PERIODOS (MESES/SEMANAS)																								
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	1 MES				2 MES				3 MES				4 MES				5 MES				6 MES			
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	CONFORMACION DE TALUDES Y ENCHAMBAO	m2	450,00	5,66	2.547,00000	2.547,00000																							
2	ACERO DE REFUERZO	Kg	13.264,40	1,40	18.570,16000	4.642,54000				4.642,54000				4.642,54000				4.642,54000											
3	H. ESTRUCTURAL EN COLUMNAS FC=240 kg/cm2 INCLUYE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m3	170,42	147,43	25.125,02060	25.125,02060																							
4	H. ESTRUCTURAL EN VIGAS FC=240 kg/cm2 INCLUYE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m3	280,00	171,05	47.894,00000					23.947,00000				23.947,00000															
5	CONCRETO EN ESTRUCTURAS FC=240 kg/cm2 INCLUYE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.915,00	28,20	82.203,00000					41.101,50000				41.101,50000															
6	H. ESTRUCTURAL EN GRADAS Y RAMPAS FC=240 kg/cm2	m3	15,00	150,76	2.261,40000									2.261,40000															
7	ACERO ESTRUCTURAL A36	Kg	48.624,20	1,61	78.284,96200	19.571,24050				19.571,24050				19.571,24050				19.571,24050											
8	MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL A36	Kg	48.624,20	0,60	29.174,52000	7.293,63000				7.293,63000				7.293,63000				7.293,63000											
9	SUBIE DE PISO PARA ELABORAR EL MONTAJE DEL MOBILIARIO DE LA BIBLIOTECA, DEL SALÓN DE REUNIONES Y DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES	m2	1.956,30	25,26	49.416,13800													49.416,13800											
10	PLANCHAS TRANSPARENTES DE POLICARBONATO DE ALTA PREFORMA TIPO STEEL PANEL	m2	14,75	55,04	811,84000													811,84000											
11	SÍ/DE TOPES DE PARQUEO PLASTICOS	u	360,00	28,78	10.360,80000																	10.360,80000							
12	ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN DE MAQUISTERIA DE BLOQUE COMPACTO 20x40x15CM	m2	1.562,57	15,07	23.547,92990									11.773,96495				11.773,96495											
13	ENLUCIDO, PALETEADO Y ESPONJADO FINO, INCLUYE MORTERO 1:3	m2	3.225,14	6,07	19.576,59980									9.788,29990				9.788,29990											
14	EXCAVACION Y NIVELACION	m3	224,00	0,77	172,48000	172,48000																							
15	DESALOJO	m3	268,80	1,03	276,86400	41,52960				41,52960				41,52960				41,52960				69,21600							
16	PAISAJE DE BARRERA SIMPLE FC=240 KG/CM2 1:1 DE INCLINE PERMANENTE DE 30 CM EN ALMIRANTE BALANZADORA	m2	180,00	14,30	2.574,00000					2.574,00000																			
17	MARLETE PERMANENTE DE HERRAMIENTAS SIMPLE FC=240 KG/CM2 DE 15CM X 60CM (ENTRE LINEAS)	m	510,00	7,15	3.646,50000													3.646,50000											
18	PINTURA INTERIOR-EXTERIOR	m2	1.516,17	5,09	7.717,30530																	7.717,30530							
19	PARQUEAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, TUBO DE 3"X1 1/2" Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM	m2	267,20	70,04	18.714,68800																	18.714,68800							
20	PARQUEAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, TUBO DE 3"X1 1/2" Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM	m2	48,56	119,03	5.780,09680																	5.780,09680							
21	PUERTAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL (TUBO DE 3"X1 1/2") Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM. INCLUYE CERRADURAS DOBLE SEGURIDAD	u	7,00	255,08	1.785,56000																	1.785,56000							
22	PISO DE BARRERA SIMPLE FC=240 KG/CM2 1:1 DE INCLINE PERMANENTE DE 30 CM EN ALMIRANTE BALANZADORA	u	7,00	300,06	2.100,42000																	2.100,42000							
23	PAISAJE DE BARRERA SIMPLE FC=240 KG/CM2 1:1 DE INCLINE PERMANENTE DE 30 CM EN ALMIRANTE BALANZADORA	m2	50,33	114,59	5.767,31470																	5.767,31470							
24	TUBOS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, TUBO DE 3"X1 1/2" Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM	u	11,00	237,71	2.614,81000																	2.614,81000							
25	PARQUEAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, TUBO DE 3"X1 1/2" Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM	m	329,00	114,00	37.508,28000													18.754,14000				18.754,14000							
26	PUERTAS DE MADERA INTERIORES TAMBORES (TRIPLEX CON BISEL, LACADA, COLOCADAS)	u	9,00	215,89	1.943,01000																	1.943,01000							
27	PISO DE BARRERA SIMPLE FC=240 KG/CM2 1:1 DE INCLINE PERMANENTE DE 30 CM EN ALMIRANTE BALANZADORA	m2	45,40	28,00	1.271,20000									1.271,20000															
28	PISO DE BARRERA SIMPLE FC=240 KG/CM2 1:1 DE INCLINE PERMANENTE DE 30 CM EN ALMIRANTE BALANZADORA	m2	45,20	28,00	1.265,60000									1.265,60000															
29	PAISAJE DE BARRERA SIMPLE FC=240 KG/CM2 1:1 DE INCLINE PERMANENTE DE 30 CM EN ALMIRANTE BALANZADORA	m2	1.188,60	28,00	33.280,80000									33.280,80000															
30	PAISAJE DE BARRERA SIMPLE FC=240 KG/CM2 1:1 DE INCLINE PERMANENTE DE 30 CM EN ALMIRANTE BALANZADORA	m2	503,00	28,04	14.104,12000									14.104,12000															
31	PARQUEAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL (TUBO DE 3"X1 1/2") Y VIDRIO CLARO FLOTADO DE 6MM	m2	129,80	21,36	2.772,52800																	2.772,52800							
32	PAISAJE DE BARRERA SIMPLE FC=240 KG/CM2 1:1 DE INCLINE PERMANENTE DE 30 CM EN ALMIRANTE BALANZADORA	m2	262,10	21,36	5.598,45600																	5.598,45600							

SEGUNDA ETAPA PARQUEADERO UTA

33		m	35,00	4,28	2.289,80000					2.289,80000	
34	INODORO PARA DISCAPACITADOS TIPO TAZA CARLTON ACA HET, FLUORMETRO	u	6,00	270,79	1.624,74000						1.624,74000
35	LAMPARAS PARA DISCAPACITADOS TIPO NULTON ACP, GFERNA LLAVE CROMADA P/OTOPH	u	6,00	66,76	400,56000						400,56000
36	INODORO TIPO "QUANTUM STANDAR EL OHSADO"BLANCO,FLUX OMETRO	u	10,00	264,79	2.647,90000						2.647,90000
37	LAMPARAS EMPOTRADAS TIPO "KURORA SOBREPORTE" COLOR BLANCO, GFERNA LLAVE CROMADA TIPOH	u	5,00	95,08	475,40000						475,40000
38	LAMPARAS DE PARED TIPO "SENA" COLOR BLANCO, GFERNALLAVE CROMADA TIPOH	u	6,00	82,67	496,02000						496,02000
39	URINARIO TIPO "TEMPUS" MEDIANO COLOR BLANCO, GRIFERIATIPO "PRESMATICO"	u	7,00	264,96	1.854,72000						1.854,72000
40	BARRA DE APOYO EN INODOROS PARA DISCAPACITADOS, ADAPTABLE DE ACERO INOXIDABLE	u	6,00	149,39	896,34000					896,34000	
41	CERRADURAS PARA BAÑOS TIPO KWIKSET "DELTA", MANUA-SEGURO, CROMADA	u	20,00	40,27	805,40000						805,40000
42	CERRADURAS PARA CDS NSL/TORHOSKWIKSET "DELTA", LLAVES-SEGURO CROMADA	u	6,00	54,68	328,08000						328,08000
43	CERRADURAS DOBLE SEGURIDAD GRANDE MARCA VIKO, PARA SOBREPORTEH	u	3,00	54,49	163,47000						163,47000
44	VEHICULO DE MARCHA REGULADORA GRANDES BARRULOS PARA BAÑOS DE LAS OJAS, REGULANTE METRO LINEAL	m	14,68	197,34	2.896,95120					2.896,95120	
45	RECORRIDO DE BARRULOS P/OTOPH DE ALUMINIO CROMADO TIPO BARRULOS REGULADORES DE ALUMINIO CROMADO	m2	546,13	75,14	41.036,20820				20.518,10410	20.518,10410	
46	LANTAS DE DATACION METALICAS, PLACA Y ANILLO DE HIERRO LISO DE 8MM (METRO LINEAL)	m	96,00	11,95	1.147,20000	286,80000	286,80000	286,80000	286,80000		
47	CIELO RAZO FALSO DE GYPSUM TERMINADO	m2	58,88	19,51	1.148,74880					1.148,74880	
48	PUERTA METALICA ANTIPANICO PARA GRADAS DE EMERGENCIA	u	1,00	389,58	389,58000						389,58000
49	SEÑALIZACION HORIZONTAL PINTURA TERMOPLASTICA (METRO LINEAL)	m	1.350,00	1,08	1.458,00000						1.458,00000
50	ASCENSOR 630 kg. 8 PERSONAS Y DE 4 PARADAS	u	1,00	54.000,00	54.000,00000				27.000,00000	27.000,00000	
51	INSTALACION DE EQUIPOS DE PROTECCION EN SISTEMAS DE ALTO VOLTAJE (MATERIALES, PLACA Y TERMINACIONES)	u	1,00	771,77	771,77000		771,77000				
52	INSTALACION DE CENTROS DE TRANSFORMACION TRIFASICOS DE 30 KVA CON EQUIPO DE PROTECCION	u	1,00	158,41	158,41000		158,41000				
53	SALIDA PARA INSTALACION DE MOTOR PARA ASCENSOR 10 HP	u	2,00	415,57	831,14000		831,14000				
54	SALIDA PARA INSTALACION DE BOMBA DE AGUA POTABLE DE 5 HP	u	1,00	154,08	154,08000		154,08000				
55	SALIDA PARA INSTALACION DE BOMBA DE AGUA CONTRA INCENDIOS DE 5 HP	u	1,00	120,48	120,48000		120,48000				
56	INSTALACION DE CONDUCTOR DE CU TIPO XLPE 15 KV No. 2 AWG	m	1,00	1.046,93	1.046,93000			1.046,93000			
57	INSTALACION DE CONDUCTOR DE CU DESNUDO No. 2 AWG	m	1,00	252,53	252,53000			252,53000			
58	INSTALACION DE PLATA TERMINAL DE MEDIA TENSION PARA CABLE No. 2 TIPO EXTERIOR E INTENOR	u	1,00	419,51	419,51000			419,51000			
59	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA EN CAMARA DE TRANSFORMACION	u	1,00	277,87	277,87000			277,87000			
60	INSTALACION DE CABLE DE CU. TTU No. 2 AWG	m	150,00	7,73	1.159,50000			1.159,50000			
61	INSTALACION DE CABLE DE CU. TIPO THHN No. 12 AWG	m	2.000,00	0,56	1.120,00000			1.120,00000			
62	INSTALACION DE CABLE DE CU. TIPO THHN No. 14 AWG	m	500,00	0,68	340,00000			340,00000			
63	INSTALACION DE CABLE DE CU. TIPO THHN No. 10 AWG	m	1.000,00	0,50	500,00000			500,00000			
64	TUBERIA PVC DE 4" DE DIAMETRO	m	15,00	4,20	63,00000			63,00000			
65	CAJAS DE REVISION DE HA DE 60X60X80 CM CON TAPA DE HF	u	1,00	175,10	175,10000		175,10000				
66	INSTALACION DE CENTRO DE CARGA DE 30 POLOS	u	1,00	684,89	684,89000			684,89000			
67	INSTALACION DE CENTRO DE CARGA DE 12 POLOS	u	2,00	651,58	1.303,16000			1.303,16000			
68	INSTALACION DE CENTRO DE CARGA DE 4 POLOS BIFASICO	u	3,00	311,71	935,13000			935,13000			
69	INSTALACION DE CENTRO DE CARGA DE 6 POLOS BIFASICO	u	1,00	285,73	285,73000			285,73000			
70	TABLEROS DE DISTRIBUCION PRINCIPAL TDP	u	1,00	1.246,32	1.246,32000			1.246,32000			
71	TOMACORRIENTES	u	43,00	39,90	1.715,70000					1.715,70000	
72	INSTALACION DE LAMPARAS LED 2X18 PARA CIELO FALSO CON DIFUSOR DE 36 CELDAS	u	169,00	65,11	11.003,59000						11.003,59000
73	INSTALACION DE LAMPARAS CLO DE 6W X12 DE 1X33 W TIPO WOL, LUZ BLANCA A 120 V	u	29,00	41,33	1.198,57000						1.198,57000

SEGUNDA ETAPA PARQUEADERO UTA

74	INSTALACION DE LAMPARAS TIPO LED TIPO LAM PANEL, EVO 36 W/ULZ BLANCA A 120V	u	25,00	100,87	2.521,75000						2.521,75000
75	INSTALACION DE LAMPARAS DE EMERGENCIA 2X10 W	u	7,00	52,50	367,50000						367,50000
76	INSTALACION DE ROTULOS SALIDA DE EMERGENCIA DE 3 W	u	5,00	52,86	264,30000						264,30000
77	CANALETA DE HIERRO GALVANIZADO 20X10X2400 CM CON TAPA	u	26,90	24,24	652,05600					652,05600	
78	INTERRUPTORES	u	22,00	24,40	536,80000					536,80000	
79	CANALIZACION DE CUATRO VASO 9 FIBRA INCLUIE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REPOSICION	m	115,00	26,11	3.002,65000					3.002,65000	
80	CAJAS FIBRA 8X8X885 CM INCLUIE TAPA NORMALIZADA Y ACCESORIOS DE SUJECION	u	5,00	168,24	841,20000	841,20000					
81	TENDIDO DE CABLE UTP CATEGORIA 6A	u	650,00	3,35	2.177,50000		2.177,50000				
82		u	1,00	2.163,86	2.163,86000		2.163,86000				
83	TOMA DE DATOS CATEGORIA 6A, APLICACION PARED/PISO	u	25,00	46,16	1.154,00000			1.154,00000			
84	CAJAS DE REGISTRO DE CABLES TIPO NEMA	u	8,00	63,04	504,32000			504,32000			
85	TENDIDO DE FIBRA OPTICA 6 HILOS MULTIMODO TIPO TIGHT BUFFER	m	180,00	9,94	1.789,20000				1.789,20000		
86	SWITCH DE DISTRIBUCION 24 PUERTOS	u	1,00	1.265,08	1.265,08000			1.265,08000			
87	SWITCH DE ACCESO 24 PUERTOS	u	1,00	1.560,52	1.560,52000			1.560,52000			
88	CENTRAL TELEFONICA IP	u	1,00	1.660,78	1.660,78000			1.660,78000			
89	APROVISIONAMIENTO DE TELEFONO DIGITAL IP PARA OFICINAS	u	10,00	48,74	487,40000					487,40000	
90	CERTIFICACION DE PUNTOS DE RED	u	30,00	8,57	257,10000					257,10000	
91	EXCAVACION DE ZANJA EN TIERRA SECA A MAQUINA H = 0,50 - 2,00 M	m3	165,00	3,11	513,15000	513,15000					
92	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MÁX.	m3	163,00	3,01	490,63000	245,31500	245,31500				
93	SUM/COL. TUBERIA PVC/r Ø = 2" + PRUEBA	m	25,00	9,64	241,00000	120,50000	120,50000				
94	SUM/COL. CODO 90° PVC/r Ø = 2"	u	3,00	4,45	13,35000	6,67500	6,67500				
95	SUM/COL. TEEPVC/r Ø = 2"	u	2,00	6,37	12,74000	6,37000	6,37000				
96	SUM/COL. REDUCTOR PVC/r Ø = 2" a 1"	u	1,00	3,79	3,79000	1,89500	1,89500				
97	SUM/COL. VÁLVULA COMPUERTA 2" 125 PSI RW	u	3,00	67,63	202,89000		202,89000				
98	SUM/COL. VALVULA COMPUERTA 1" 125PSIRW	u	5,00	29,23	146,15000		146,15000				
99	SUM/COL. TUBERIA PVC/r Ø = 1" + PRUEBA	m	162,00	5,51	892,62000	446,31000	446,31000				
100	SUM/COL. TUBERIA PVC/r Ø = 3/4" + PRUEBA	m	28,00	2,98	83,44000	41,72000	41,72000				
101	SUM/COL. CODO PVC 90° PVC/r Ø = 1"	u	26,00	1,62	42,12000	21,06000	21,06000				
102	SUM/COL. CODO PVC 90° PVC/r Ø = 3/4"	u	22,00	1,07	23,54000	11,77000	11,77000				
103	SUM/COL. TEE PVC/r Ø = 1"	u	35,00	2,35	82,25000	41,12500	41,12500				
104	SUM/COL. TEE PVC/r Ø = 3/4"	u	21,00	1,54	32,34000	16,17000	16,17000				
105	SUM/COL. CRUZ PVC ROSCABLE Ø 1"	u	1,00	1,34	1,34000	0,67000	0,67000				
106	SUM/COL. REDUCTOR PVC/r Ø = 1 a 3/4"	u	8,00	2,21	17,68000	8,84000	8,84000				
107	SUM/COL. VALVULA COMPUERTA 1" 125PSIRW	u	8,00	29,23	233,84000		233,84000				
108	SUM/COL. VALVULA COMPUERTA RW 3/4" RW	u	7,00	24,43	171,01000		171,01000				
109	SUM/COL. PUNTO DE AGUA FRIA PVC/r Ø = D 1"	pto	5,00	49,30	246,50000		246,50000				
110	SUM/COL. PUNTO DE AGUA FRIA PVC/r Ø = D 1/2"	pto	40,00	49,76	1.990,40000		1.990,40000				
111	SUM/COL. MONTANTE AGUA POTABLE Ø=1"	m	28,00	8,82	246,96000		246,96000				
112	SUM/COL. TUBERIA ACERO INOXIDABLE = 2 1/2"	m	128,00	22,86	2.928,08000		2.928,08000				
113	SUM/COL. TUBERIA ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	m	58,00	14,20	823,60000		823,60000				
114	SUM/COL. CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D= 2 1/2"	u	9,00	16,75	150,75000		150,75000				

239  
SEGUNDA ETAPA PARQUEADERO UTA

115	SUM/COL. CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D= 1 1/2"	u	10,00	10,44	104,40000			104,40000			
116	SUM/COL. REDUCCIÓN ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" X 1 1/2"	u	4,00	21,96	87,84000			87,84000			
117	SUM/COL. TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE = 2 1/2"	u	6,00	37,36	224,16000			224,16000			
118	SUM/COL. TEE NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	u	8,00	42,89	343,12000			343,12000			
119	SUM/COL. GABINETE CONTRA INCENDIOS COMPLETA	u	6,00	400,96	2.405,76000						2.405,76000
120	SUM/COL. TOMA SIAMESA	u	1,00	308,94	308,94000					308,94000	
121	SUM/COL. BUSHING HGREFORZ. 4 x 2 1/2" ENY	u	1,00	6,82	6,82000					6,82000	
122	SUM/COL. VALVULA CHECK 2 1/2"	u	1,00	182,16	182,16000					182,16000	
123	SUM/COL. TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE = 1 1/2"	u	6,00	17,56	105,36000					105,36000	
124	SUM/COL. TANQUE PRECARGADO 060 GL	u	1,00	971,30	971,30000					971,30000	
125	SUM/COL. TANQUE PRECARGADO 200 GL	u	1,00	596,77	596,77000					596,77000	
126	SUM/COL. TANQUE PRECARGADO 200 GL	u	1,00	596,77	596,77000					596,77000	
127	SUM/COL. SISTEMA DE PRESION SUBDOMESTICO T20= 100 KG= 200 PSI= 2.00 MPa= 2.00 TON= 199.83 KG	u	1,00	4.930,88	4.930,88000					4.930,88000	
128	EXCAVACION DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA H = 0.00 - 2.00 M	m3	16,00	3,11	49,76000	49,76000					
129	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MÁX.	m3	13,00	3,01	39,13000	19,56500	19,56500				
130	SUM/COL. CAJA DE REVISION (6x180kg/m2) (0,60 x 0,60) INCL. ENGRUADO	u	4,00	107,35	429,40000	429,40000					
131	SUM/COL. TUBERÍA PVC/DØ = 50 mm	m	25,00	2,95	73,75000			36,87500			
132	SUM/COL. TUBERÍA PVC/DØ = 75 mm	m	55,52	5,68	315,35360			157,67680			
133	SUM/COL. TUBERÍA PVC/DØ = 110 mm	m	56,99	6,02	343,07980			171,53990			
134	SUM/COL. TUBERÍA PVC/DØ = 160 mm	m	60,00	13,70	822,00000			411,00000			
135	SUM/COL. CODO PVC/DØ = 50 mm. X 45°	u	36,00	3,14	113,04000			56,52000			
136	SUM/COL. CODO PVC/DØ = 75 mm. X 45°	u	27,00	4,44	119,88000			59,94000			
137	SUM/COL. CODO PVC/DØ = 110 mm. X 45°	u	37,00	6,17	228,29000			114,14500			
138	SUM/COL. REDUCTOR PVC/DØ = 110x 75 mm	u	7,00	7,37	51,59000			25,79500			
139	SUM/COL. REDUCTOR PVC/DØ = 110 x 50 mm	u	6,00	7,70	46,20000			23,10000			
140	SUM/COL. REDUCTOR PVC/DØ = 75 x 50 mm.	u	3,00	3,61	10,83000			5,41500			
141	SUM/COL. YEEPVC/DØ = 50mm	u	21,00	4,86	102,06000			51,03000			
142	SUM/COL. YEEPVC/DØ = 75mm	u	39,00	6,96	271,44000			135,72000			
143	SUM/COL. YEEPVC/DØ = 110mm	u	26,00	10,99	285,74000			142,87000			
144	SUM/COL. YEE REDUCT.PVC/DØ = 110 A 75 mm	u	2,00	12,95	25,90000			12,95000			
145	SUM/COL. YEE REDUCT.PVC/DØ = 110 A 50 mm	u	12,00	6,70	80,40000			40,20000			
146	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISOD=50MM	u	13,00	3,42	44,46000					44,46000	
147	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISOD=75MM	u	8,00	3,84	30,72000					30,72000	
148	SUM/COL. PUNTO DE DESAGUE D = 50 mm	u	24,00	20,94	502,56000					502,56000	
149	SUM/COL. PUNTO DE DESAGUE D = 75 mm	pto	9,00	30,25	272,25000					272,25000	
150	SUM/COL. PUNTO DE DESAGUE D = 110 mm	pto	24,00	38,09	914,16000					914,16000	
151	SUM/COL. BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS D = 110 mm	m	137,68	11,12	1.531,00160						1.531,00160
152	SUM/COL. CANAL RECOLECTOR AGUA LLUVIA T100 GALVANIZADO PINTADO	m	177,30	22,31	3.955,56300						3.955,56300
					735.176,72530	63.105,31240	105.697,07180	116.559,22010	178.168,23205	166.889,68815	104.757,20080
INVERSION MENSUAL						8,58	14,38	15,86	24,24	22,70	14,25
AVANCE MENSUAL (%)						63,105,31240	168,802,38420	285,361,60430	463,529,83635	630,419,52450	735,176,72530
INVERSION ACUMULADA AL 100% (línea e=1p)						8,58	22,96	38,82	63,05	85,75	100,00
AVANCE ACUMULADO (%)											

SEGUNDA ETAPA PARQUEADERO UTA

INVERSION ACUMULADA AL 80% (linea e=0.5p)  
AVANCE ACUMULADO (%)  
PLAZO TOTAL: 180 DIAS

50.484,24992	1.	11,90736	228.289,28344	370.823,86908	504.335,61960	588.141,38024
6,87		18,37	31,05	50,44	68,60	80,00



ING. MAURICIO SALINAS  
OFERENTE

AMBATO, 23 DE OCTUBRE DE 2018



SEGUNDA ETAPA PARQUEADERO UTA

## Anexo 5: Extracto especificaciones técnicas arquitectura.

### MAMPOSTERIA, ENLUCIDOS, PISOS

#### ESP 01.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MAPOSTERÍA DE BLOQUE COMPACTO MARCA DURABLOCK DE 20X40X15CM

##### DEFINICIÓN:

Provisión y construcción de mampuesto de bloque tipo Durablock de las dimensiones 20x40x15cm requeridas en el presupuesto de obra, unidos con mortero arena-cemento.

##### MATERIALES:

Mortero cemento: arena 1:5, Bloque Durablock

##### EQUIPO MÍNIMO:

Herramienta menor, Andamio

##### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:

- Consiste en la construcción de tabiquerías por medio de mampuestos de bloque compacto tipo Durablock que se unirán con mortero cemento portland y arena en proporción 1:5 al volumen; las mamposterías deberán ser construidas en la ubicación, alineación, plomo y espesores requeridos.
- Todas las hiladas deberán ser perfectamente niveladas, trabadas a medio bloque y aplomadas y posteriormente antes de que se seque la mezcla se limpiarán todas las rebabas de las juntas; las paredes se rematarán hasta las columnas, losas y otros elementos que sea necesario, se dejarán los pasos requeridos para las instalaciones sanitarias y eléctricas que luego serán fundidas con la mampostería a fin de lograr un empotramiento uniforme.
- Todas las mamposterías se anclarán a los elementos estructurales de hormigón (columnas) por medio de varillas de acero (chicotes) de 8mm de diámetro por 60cm de longitud y espaciadas entre sí cada 60cm, los mismos que deberán coincidir con los ejes de las paredes.
- Con el objeto de arriostrar las mamposterías en luces de más de 5m de largo se levantarán columnas de hormigón simple; de igual manera en mamposterías con más de 3m de alto se proveerá cadenas de arriostamiento horizontal.

## Anexo 6: Extracto especificaciones técnicas Electrónicas.

### ESTUDIO Y DISEÑO ELECTRONICO PARA LA CONSTRUCCION DEL EDIFICIO PARA PARQUEADEROS DE LA CASA DEL ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO.

#### ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Electrónico.



## Anexo 7: Extracto especificaciones técnicas hidráulico - sanitarias.

### ESPECIFICACIONES AGUA POTABLE

#### 1. REPLANTEO Y NIVELACIÓN.

##### 1.1. DEFINICIÓN.-

Replanteo y nivelación es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a los datos que constan en los planos respectivos y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador; como paso previo a la construcción.

##### 1.1.1. EQUIPO MINIMO

- Herramienta Menor 5%
- Equipo Topográfico Completo (Estación Total)

##### 1.1.2. MANO DE OBRA MINIMO

- Cadenero (E2)
- Topógrafo 2 título de experiencia mayor 5 años (C1)

##### 1.1.3. MATERIALES MINIMO

- Tiras de eucalipto 2,5 x 2,0 cm x l=2,5 m
- Clavos de 1 ½" – 2" – 2 ½"
- Pintura

#### 1.2. ESPECIFICACIONES.-

## Anexo 8: Extracto especificaciones técnicas eléctricas.



DISEÑO Y CONSTRUCCION DE OBRAS  
ELÉCTRICAS Y TELEFÓNICAS

HILMEERTO CAÑAD Z.  
INGENIERO ELÉCTRICO

Urb. Los Sauces, Gustavo Adolfo Beckler 05-12 y Garcilazo de la Vega Telf. 2846909/ Fax. 2412397. Ambato Ecuador

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### PROYECTO ELÉCTRICO EDIFICIO PARA PARQUEADEROS DE LA CASA DEL ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA AMBATO

##### UBICACIÓN:

El Edificio para Parqueaderos de la Casa del Estudiante de la Universidad Técnica Ambato, se encuentra ubicado en el sector de Huachi Chico, Al Noreste del Campus Universitario, junto a la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica en la Av. Los Chasquis, del cantón Ambato de la Provincia de Tungurahua.

##### PROYECTO ELÉCTRICO.

Se han considerado los siguientes puntos como prioritarios para el desarrollo del presente estudio:

- 1.- Se instalará una línea de media tensión a 13.8 KV. Esta línea será soterrada y deberá ser instalada en tubería PVC de 110 mm de diámetro para instalaciones eléctricas.
- 2.- Se instalará una cámara de transformación con un transformador trifásico de 30 KVA convencional tipo Padmounted que dará servicio exclusivamente al Edificio para los parqueaderos de la Casa del Estudiante de la Universidad Técnica Ambato, el mismo que dotará de servicio para la iluminación de cada uno de los pisos del parqueadero a construirse.

## Anexo 9: Extracto especificaciones técnicas estructurales.

Carlos A. de la Torre D.

Ingeniero Civil M.Sc.

Consultoría Estructural – Programación Obras – Construcción - Fiscalización

---

1.- LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO, ELIM. DE CAPA VEGETAL, INCLUYE DESALOJO.

### DEFINICIÓN.

Consiste en la remoción y desalojo de vegetación existente; al igual que la remoción y desalojo de la capa vegetal, escombros y otros materiales extraños en un espesor promedio de 20 cm, que afecten única y exclusivamente el área de construcción del proyecto, y sus áreas complementarias a construir de acuerdo al proyecto.

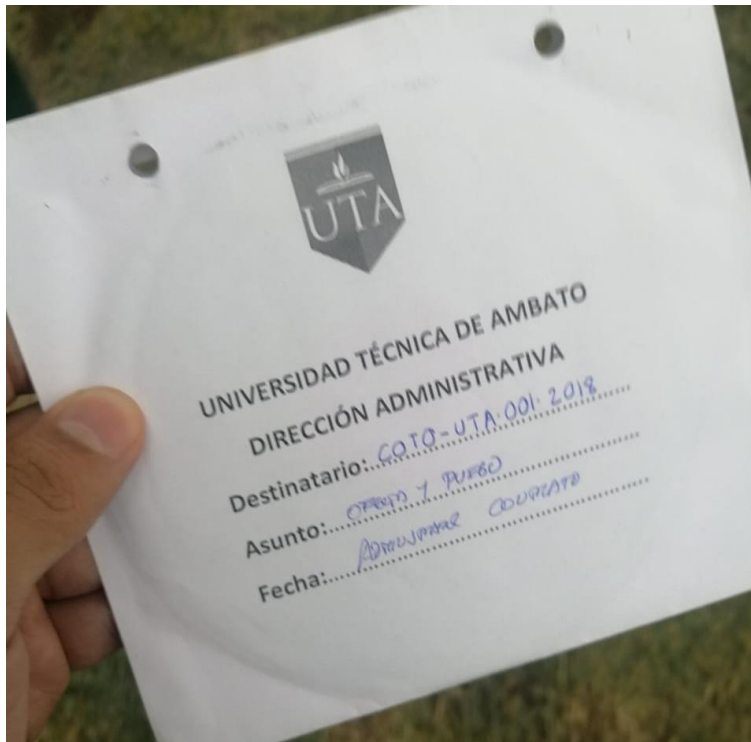
### PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Se realizará con las herramientas y equipo adecuados, el área a ser limpiada será la definida en el proyecto o la autorizada por la Fiscalización, la remoción de la capa vegetal superficial que permita la ejecución de los trabajos preliminares de construcción.

Todo material resultado de la limpieza el contratista deberá desalojar hacia los lugares autorizados legalmente como botaderos de escombros; lo que estará sujeto a la calificación por parte de la Fiscalización.

### MEDICIÓN Y PAGO.

## Anexo 10: CD con información tanto de la oferta como del pliego.







**Anexo 11:** Entrevista Ing. Marco Proaño, Administrador del Contrato Construcción de la segunda etapa del edificio de parqueaderos UTA.



**Anexo 12:** Libro de obra.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA		
PROYECTO:	"CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA" 0000109	
CONTRATISTA:	ING. MAURICIO SALINAS	
	FECHA: 30 de agosto/2016 (16/11/16)	
LIBRO DE OBRA		
ESPACIO PARA EL CONTRATISTA		
TRABAJOS REALIZADOS:		
IMPRESA DE LA OBRA		
PERSONAL:		
Mauricio Proaño (1)	EQUIPO:	ESTADO DEL TIEMPO:
ALBAÑILES (1)	ARMADURA DE HIERRO	IMPRESA
OPERARIOS	CONCRETO / ESPALDO	
	CONCRETO / ESPALDO	
CONSULTAS:		
ESPACIO PARA FISCALIZACIÓN:		
INSTRUCCIONES:		
AUTORIZACIONES:		
OBSERVACIONES: <i>FIN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO</i>		
 CONTRATISTA		 FISCALIZADOR

Anexo 13: Diagrama en Red de la Construcción de la Segunda Etapa del edificio de parqueaderos y casa universitaria UTA.

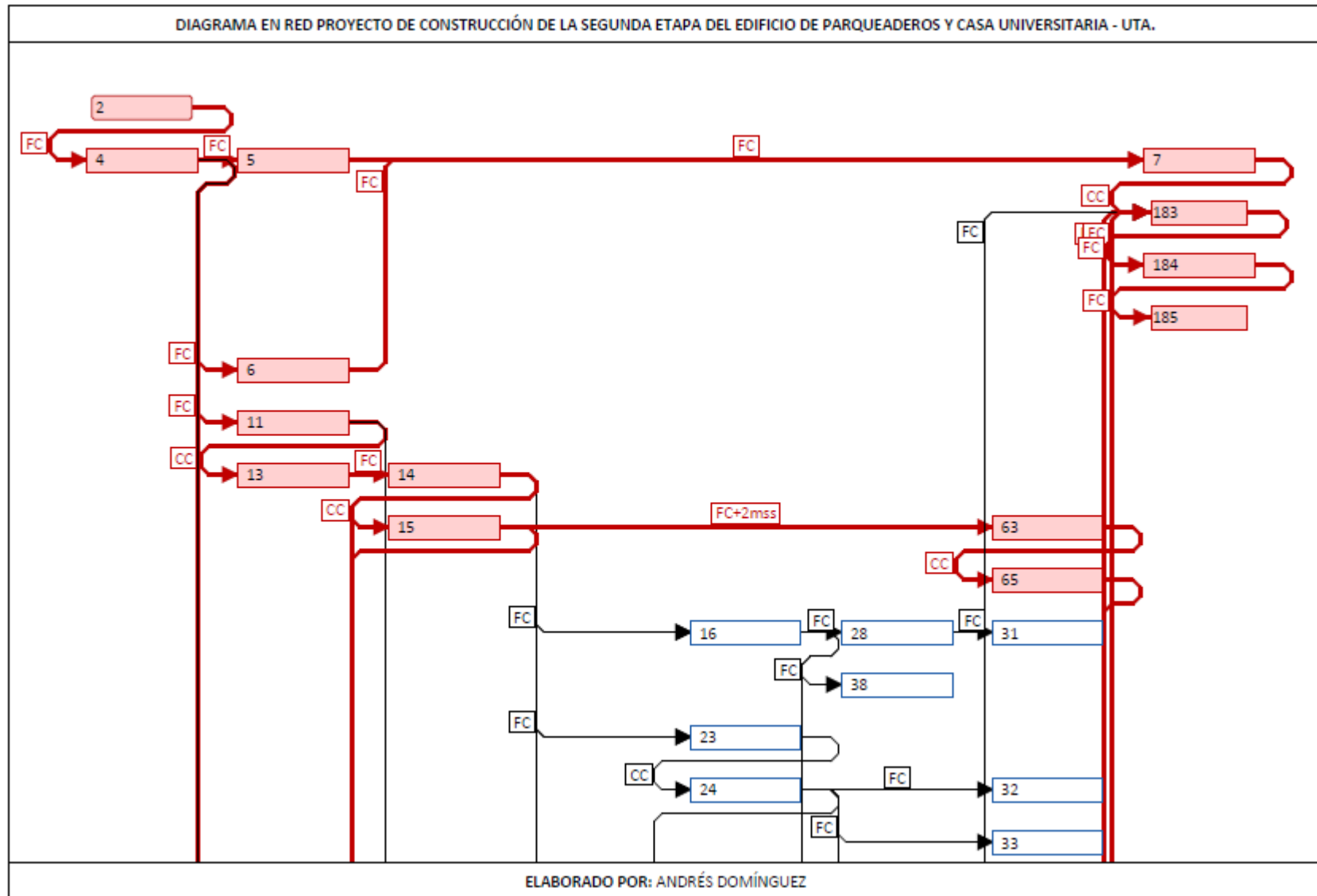
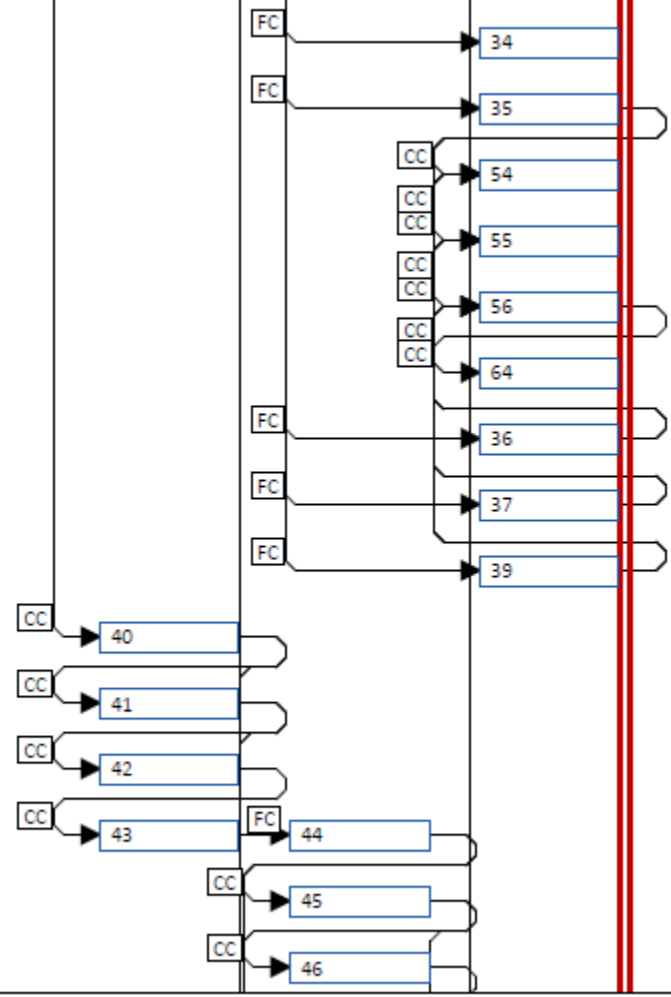
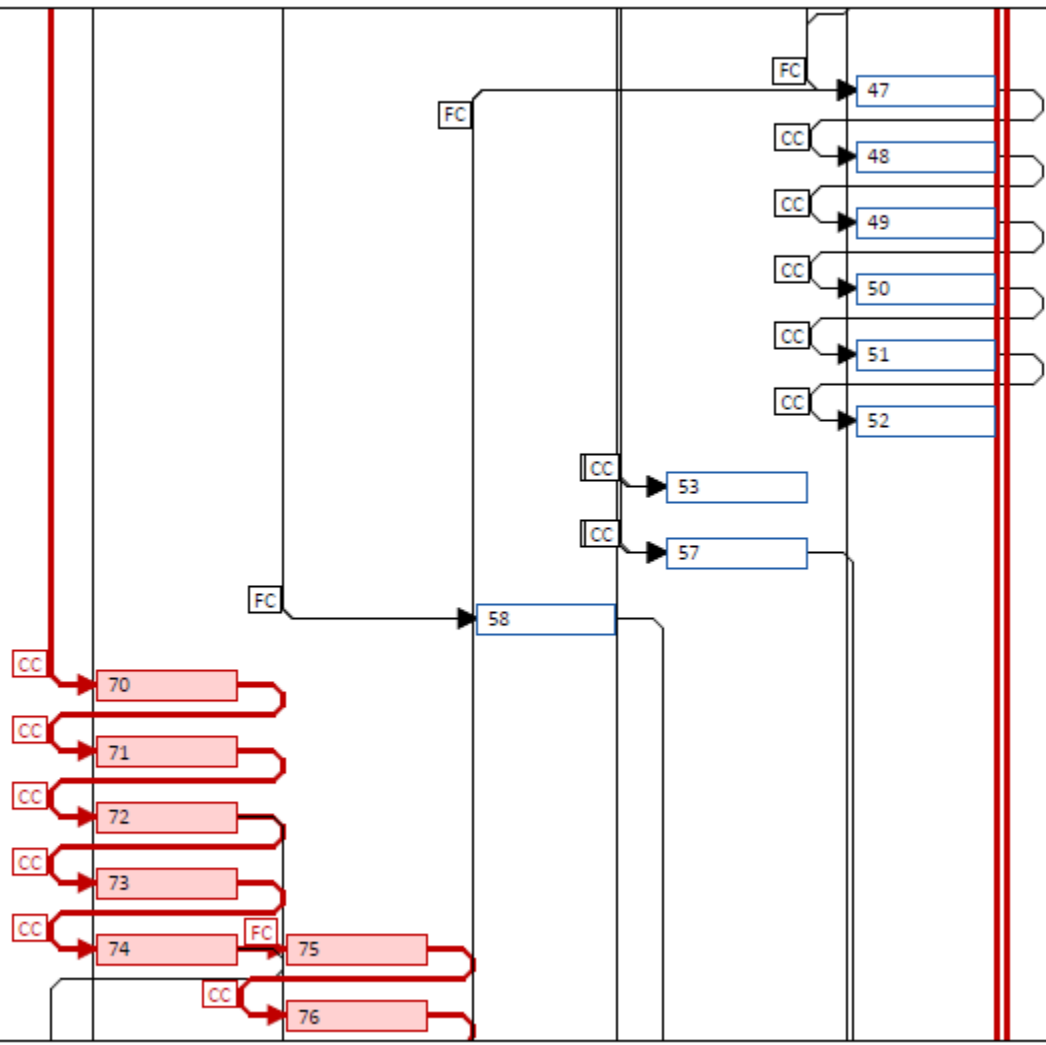


DIAGRAMA EN RED PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA.



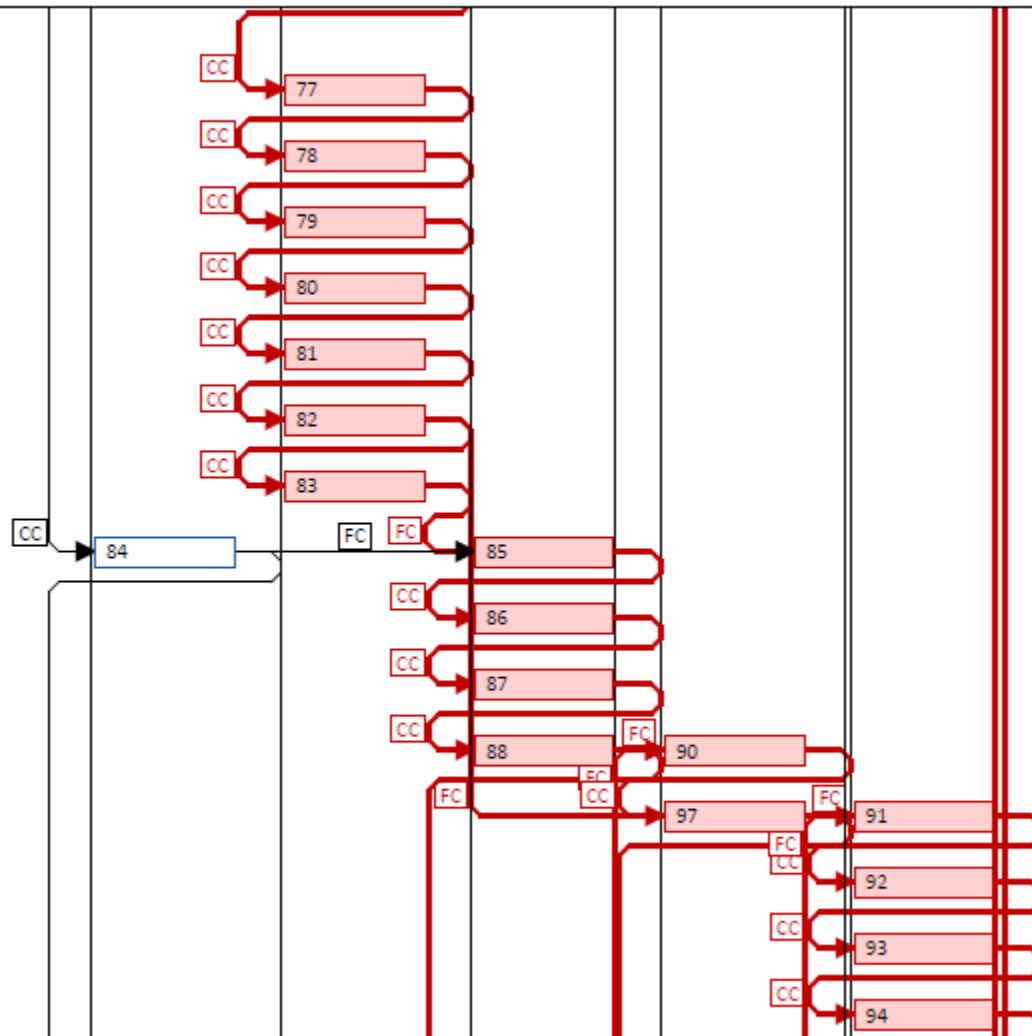
ELABORADO POR: ANDRÉS DOMÍNGUEZ

DIAGRAMA EN RED PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA.



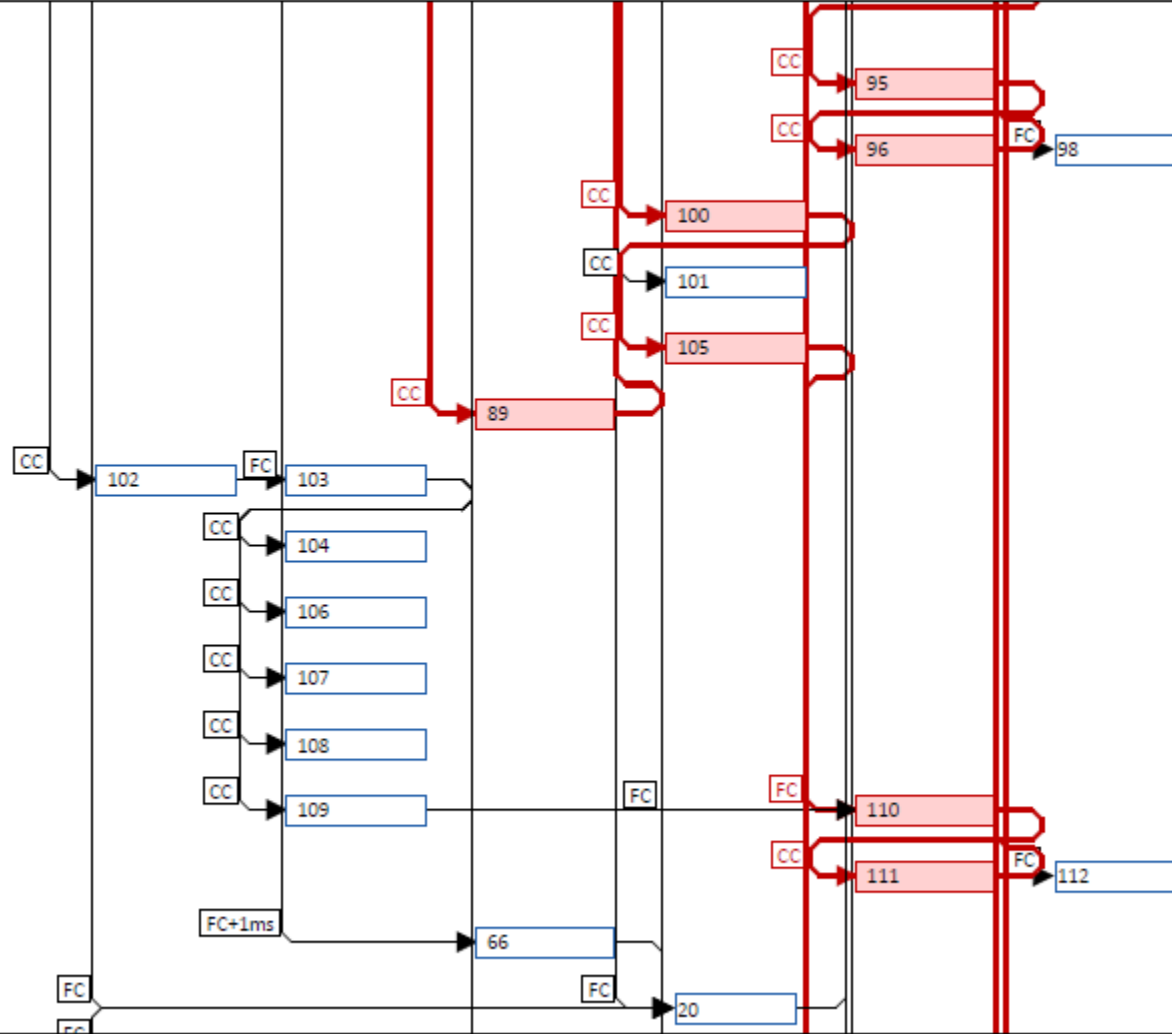
ELABORADO POR: ANDRÉS DOMÍNGUEZ

DIAGRAMA EN RED PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA.



ELABORADO POR: ANDRÉS DOMÍNGUEZ

DIAGRAMA EN RED PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA.



ELABORADO POR: ANDRÉS DOMÍNGUEZ

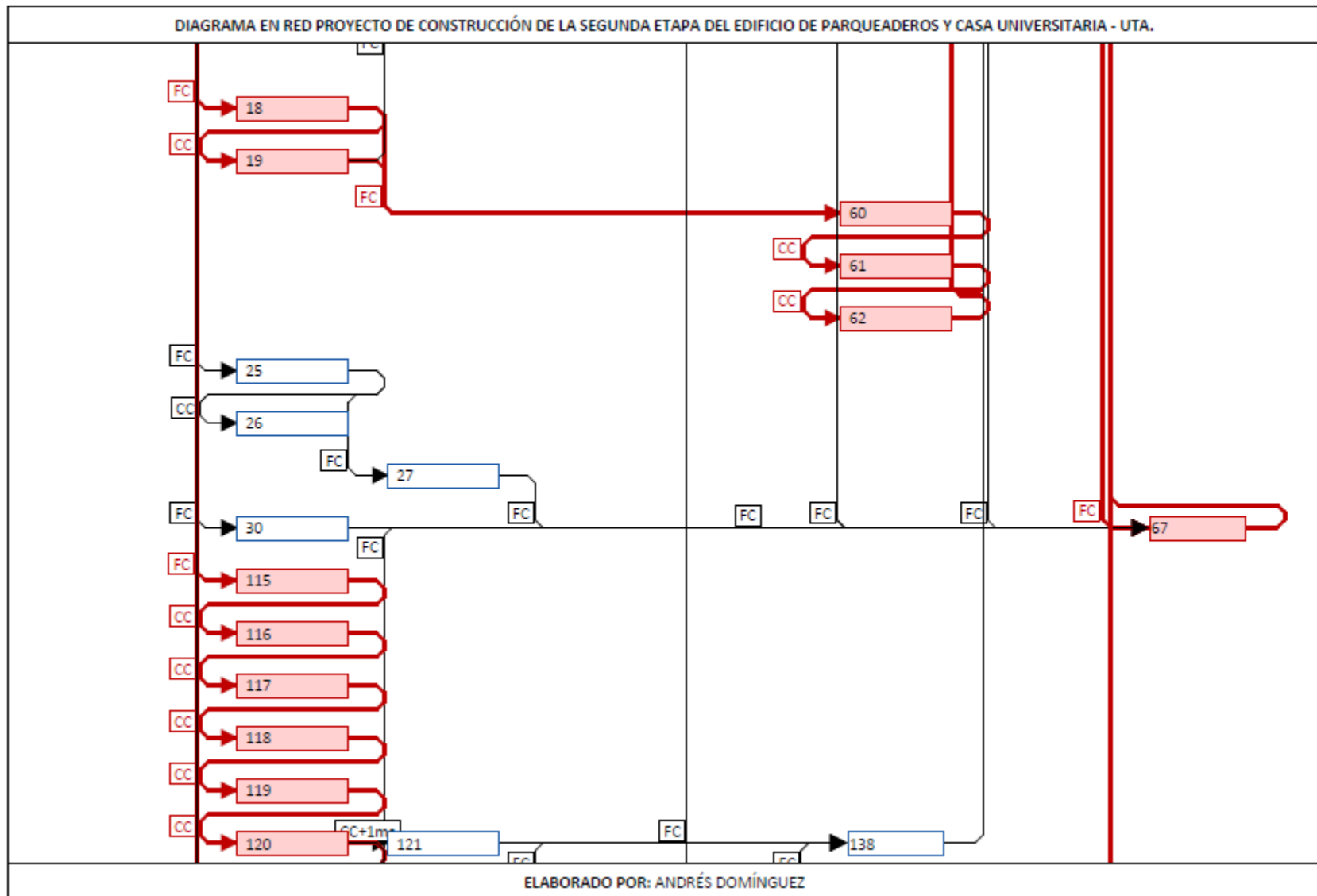
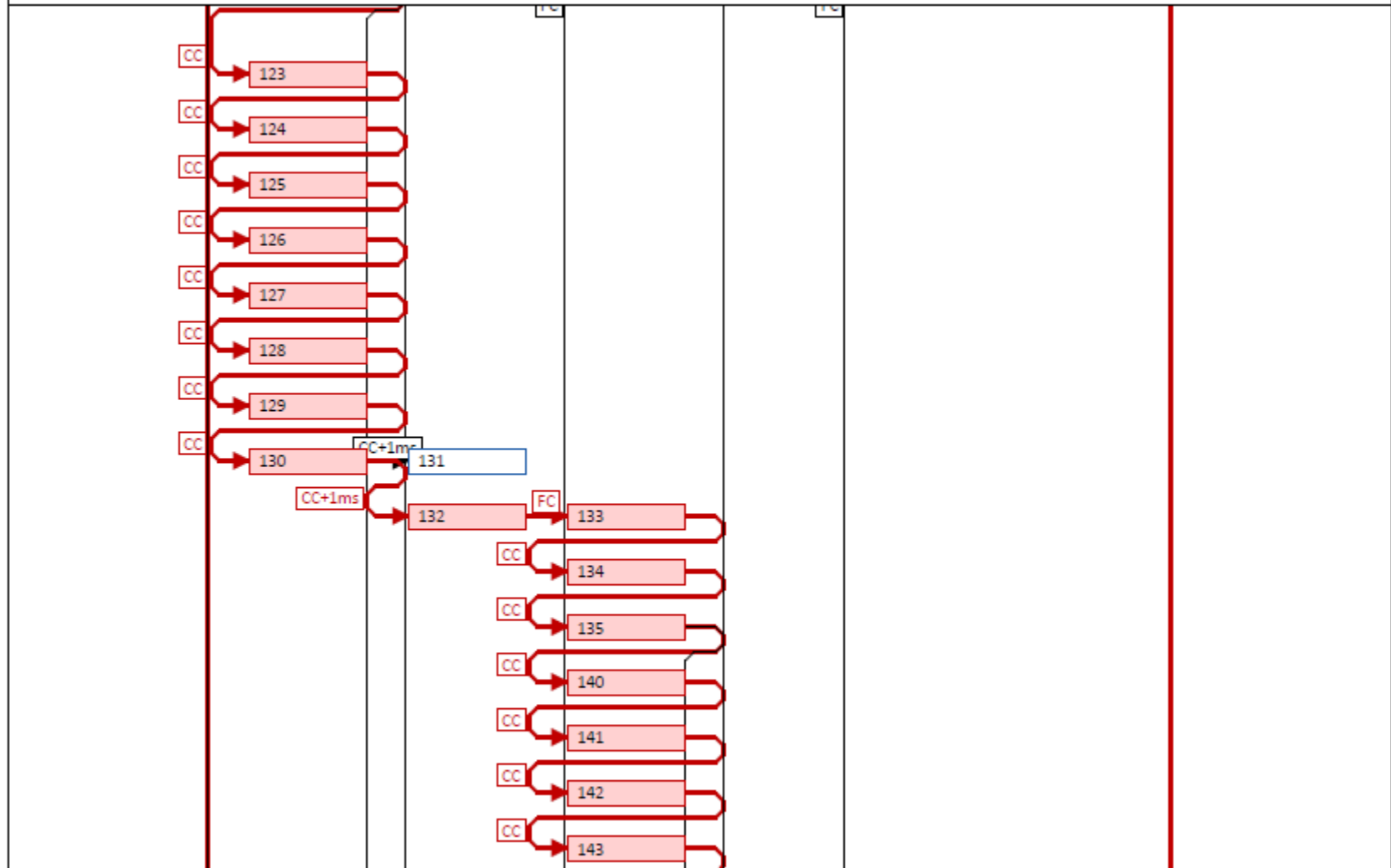


DIAGRAMA EN RED PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA.



ELABORADO POR: ANDRÉS DOMÍNGUEZ



DIAGRAMA EN RED PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA.

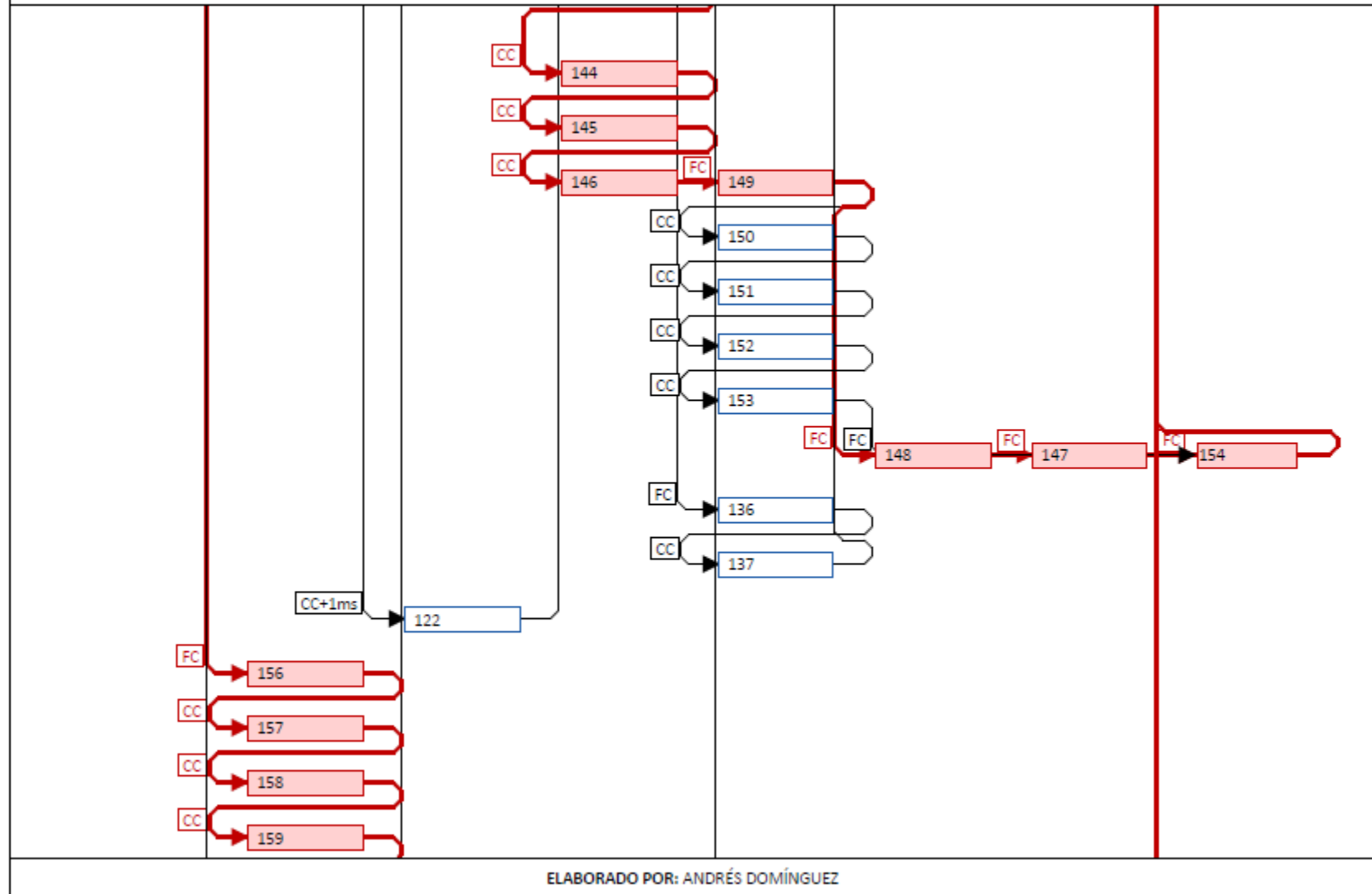
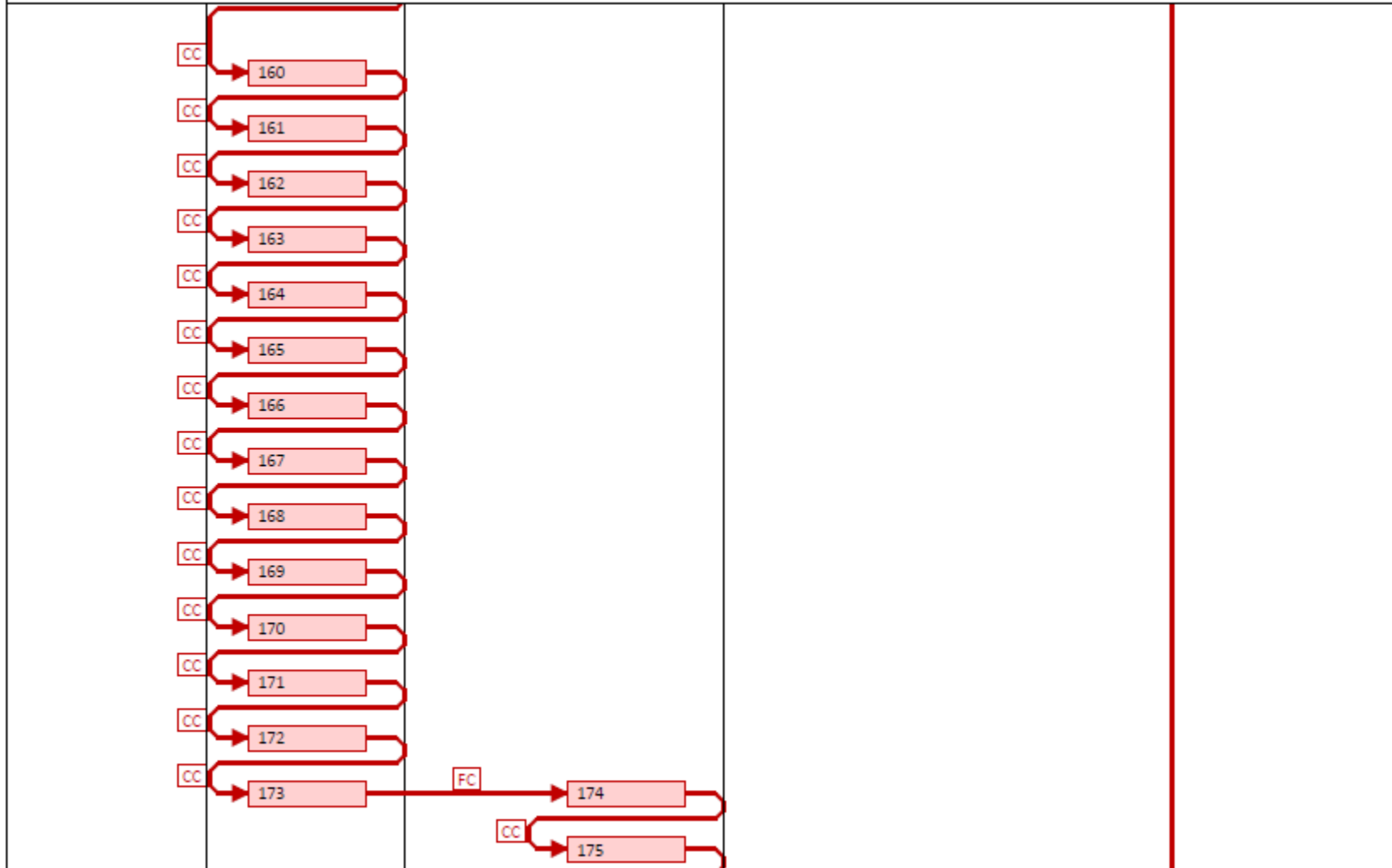
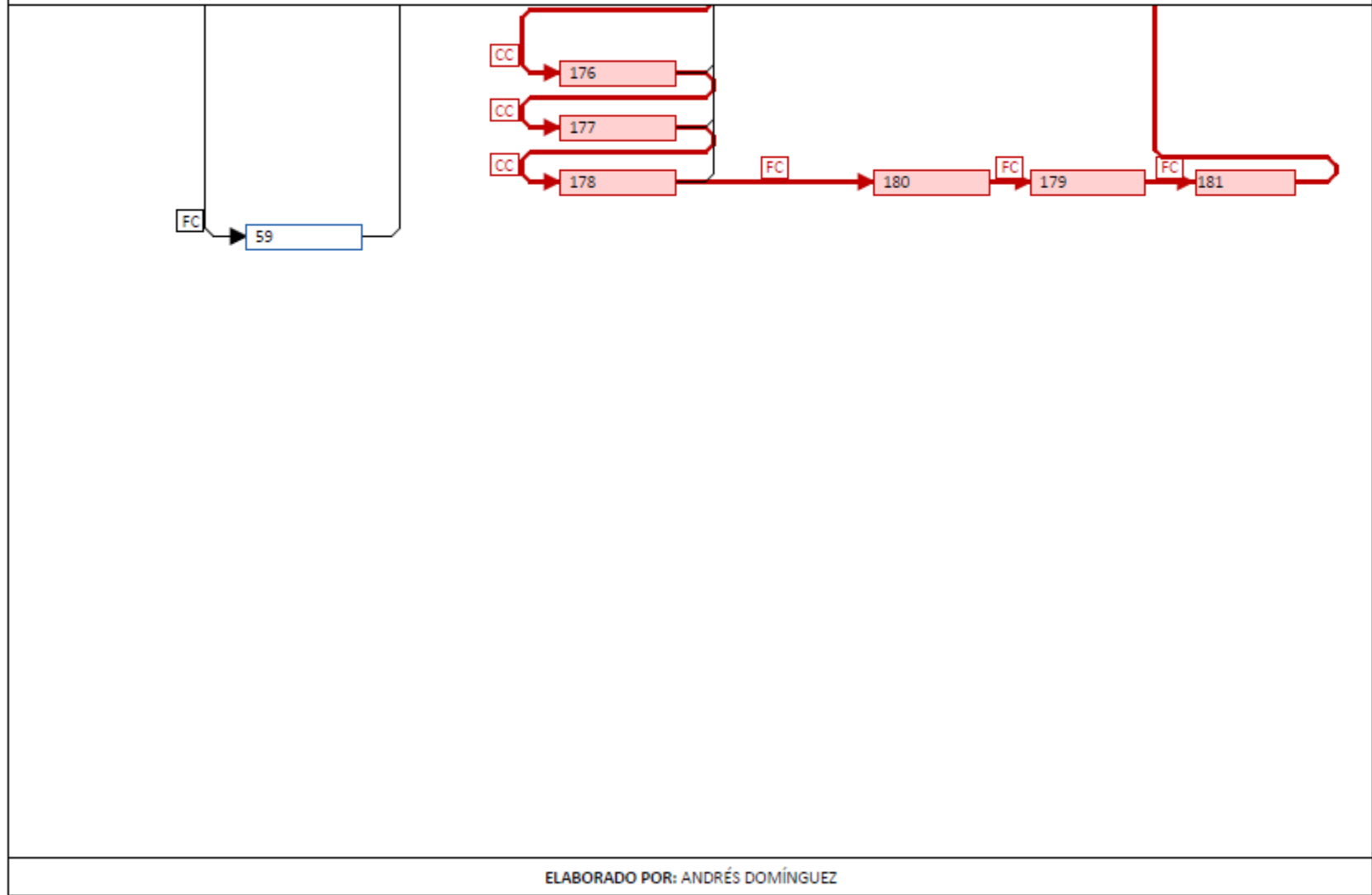


DIAGRAMA EN RED PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA.

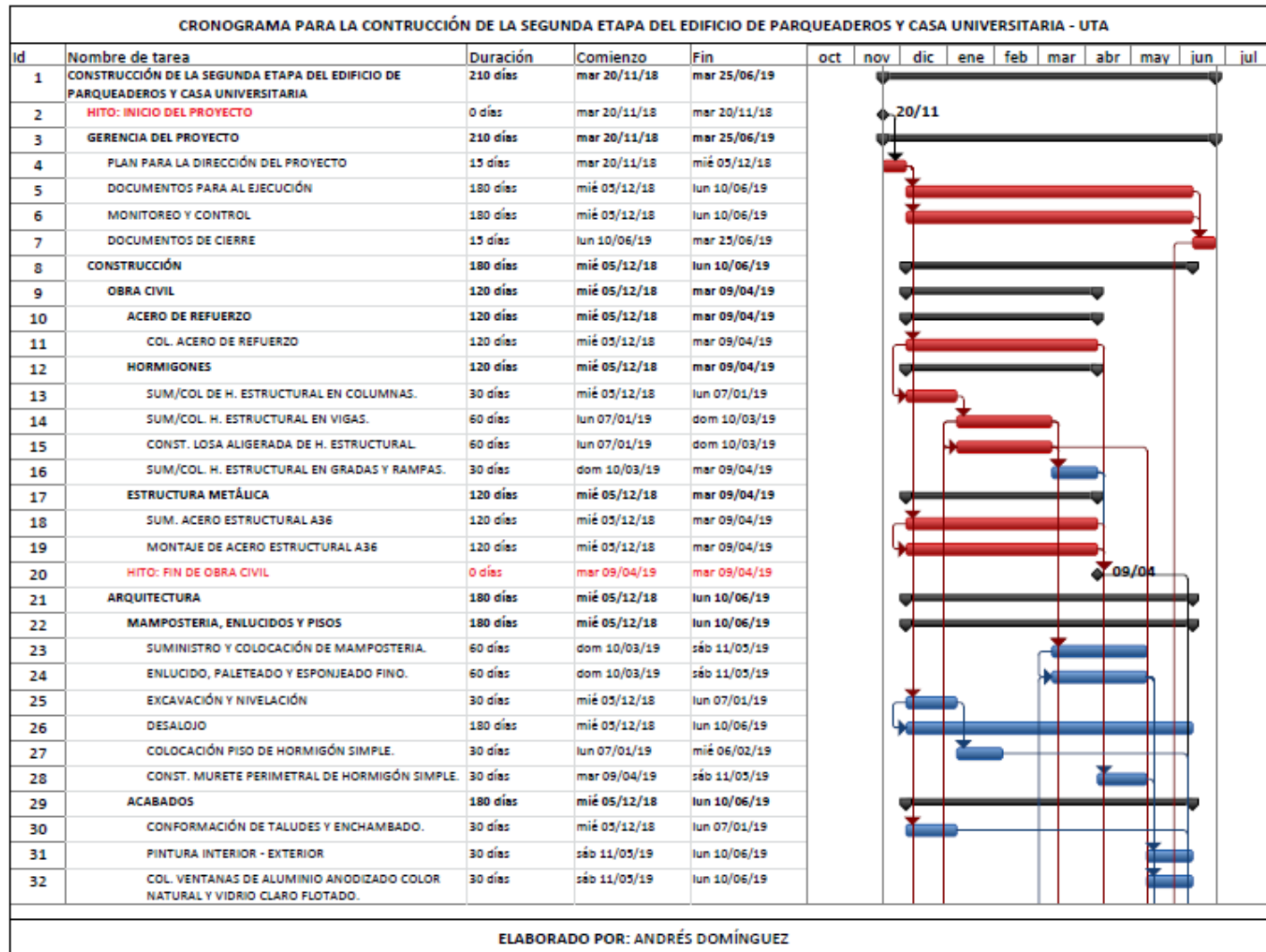


ELABORADO POR: ANDRÉS DOMÍNGUEZ

DIAGRAMA EN RED PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA.



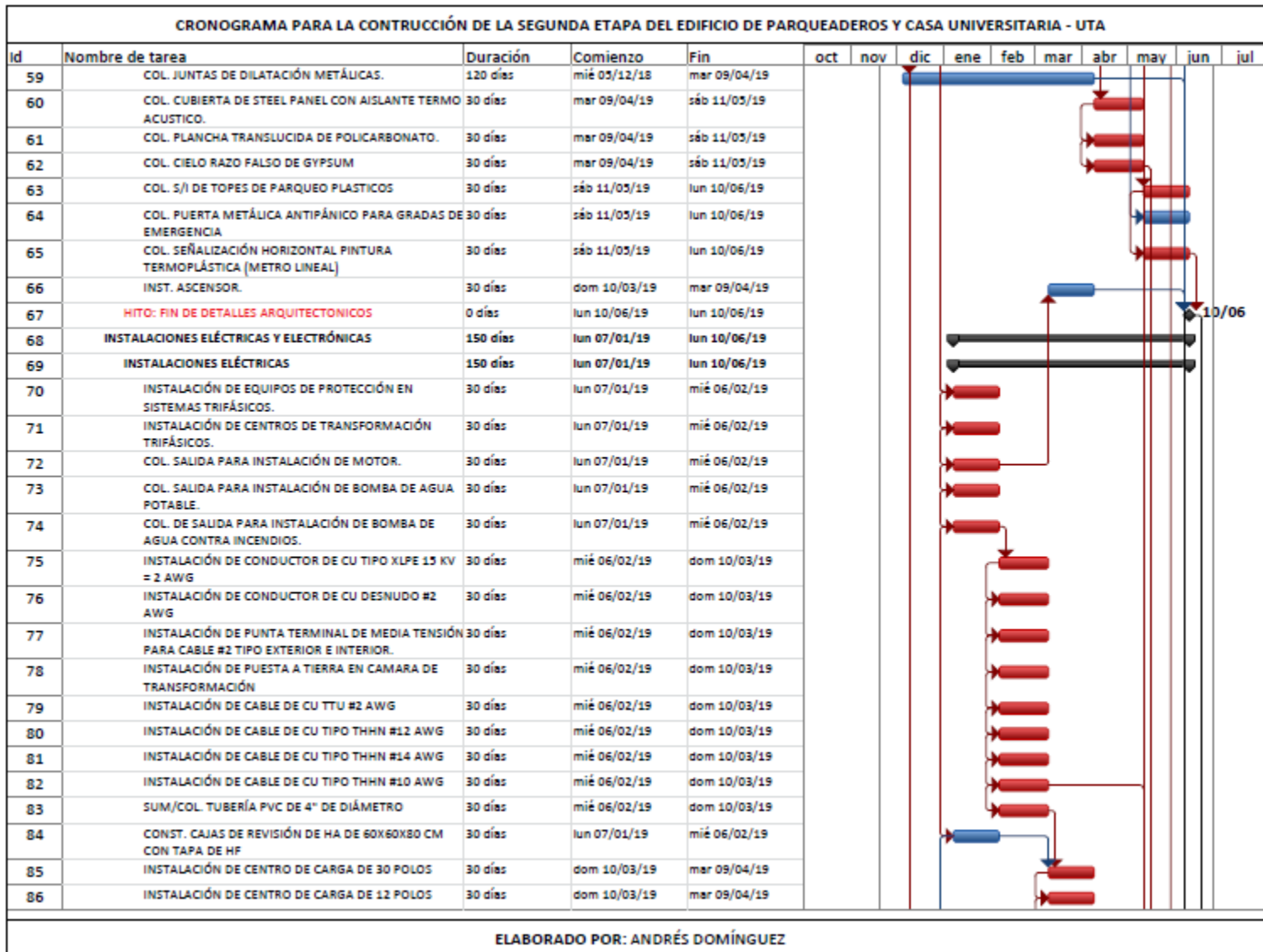
Anexo 14: Cronograma para la Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria - UTA

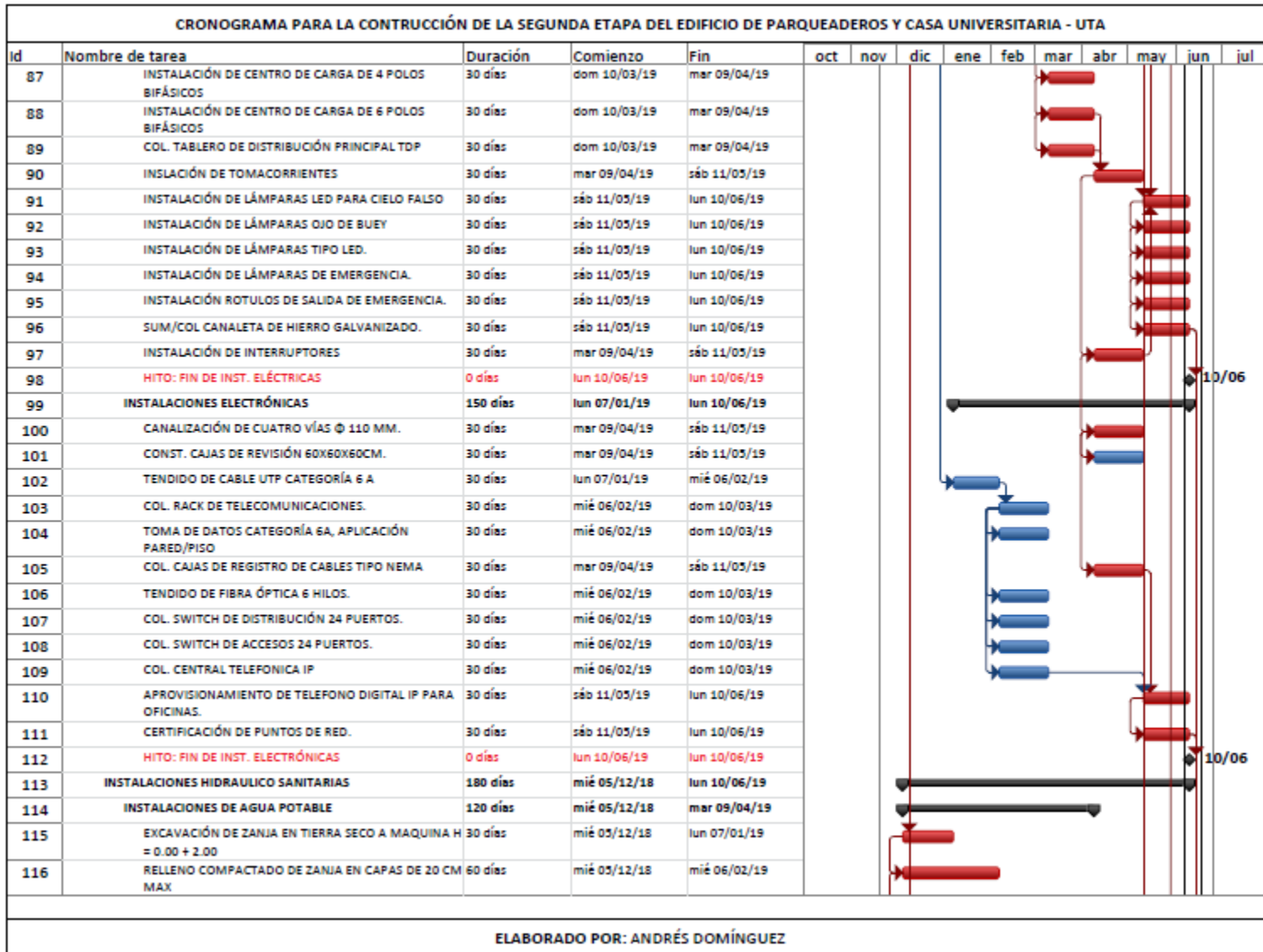


ELABORADO POR: ANDRÉS DOMÍNGUEZ

CRONOGRAMA PARA LA CONTRUCCI3N DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA																
Id	Nombre de tarea	Duraci3n	Comienzo	Fin	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul		
33	COL. MAMPARAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
34	COL. PUERTAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
35	COL. PUERTAS MET3LICAS TAMBORADAS DE TOL NEGRO.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
36	COL. TABIQUES (PARA BATERIAS BA3OS) MET3LICOS TAMBORADO DE TOL GALVANIZADOS.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
37	COL. PUERTAS PARA TABIQUES (PARA BATERIAS DE BA3OS).	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
38	COL. PASAMANOS DE ACERO NOXIDABLE	60 d3as	mar 09/04/19	lun 10/06/19												
39	COL. PUERTAS DE MADERA INTERIORES TAMBORADAS.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
40	COL. PISOS DE BA3OS PARQUEADERO PORCELANATO.	30 d3as	dom 10/03/19	mar 09/04/19												
41	COL. PISOS DE BA3OS CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	30 d3as	dom 10/03/19	mar 09/04/19												
42	COL. PISOS DE 3REAS DE JUEGOS, COMEDOR, COCINA, HALL, GRADAS Y CORREDOR CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	30 d3as	dom 10/03/19	mar 09/04/19												
43	COL. PISOS DE 3REAS DE CONSULTORIOS, OFICINA, SALAS, ALMACEN Y CORREDORES CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	30 d3as	dom 10/03/19	mar 09/04/19												
44	COL. PAREDES DE BA3OS PARQUEADERO, CERAMICA.	30 d3as	mar 09/04/19	s3b 11/05/19												
45	COL. PAREDES DE BA3OS Y COCINA DE CASA DEL ESTUDIANTE CER3MICA.	30 d3as	mar 09/04/19	s3b 11/05/19												
46	COL. BARREDERAS 3REAS DE JUEGOS, DEL RESTAURANT Y DE CONSULTORIOS DE PORCELANATO.	30 d3as	mar 09/04/19	s3b 11/05/19												
47	SUM/COL INODORO PARA DISCAPCITADOS.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
48	SUM/COL LAVAMANOS PARA DISCAPCITADOS.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
49	SUM/COL INODOROS.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
50	SUM/COL LAVAMANOS EMPOTRADOS.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
51	SUM/COL LAVAMANOS DE PARED.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
52	SUM/COL URINARIOS.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
53	SUM/COL BARRA DE APOYO EN INODOROS PARA DISCAPCITADOS.	30 d3as	mar 09/04/19	s3b 11/05/19												
54	SUM/COL CERRADURAS PARA BA3OS.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
55	SUM/COL CERRADURAS PARA CONSULTORIOS.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
56	SUM/COL CERRADURAS DOBLE SEGURIDAD.	30 d3as	s3b 11/05/19	lun 10/06/19												
57	COL. MESONES DE MADERA PARA BA3OS DE LA CASA DEL ESTUDIANTE.	30 d3as	mar 09/04/19	s3b 11/05/19												
58	COL. RECUBRIMIENTO DE ALUCUBONO TIPO A2.	60 d3as	dom 10/03/19	s3b 11/05/19												

ELABORADO POR: ANDR3S DOM3NGUEZ





CRONOGRAMA PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA						oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
117	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R $\phi = 2"$ + PRUEBA	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
118	SUM/COL CODO 90° PVC P/R $\phi = 2"$	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
119	SUM/COL TEE PVC P/R $\phi = 2"$	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
120	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R $\phi = 2"$ A 1"	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
121	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 2" 125 PSI RW	30 días	lun 07/01/19	mié 06/02/19											
122	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW	30 días	lun 07/01/19	mié 06/02/19											
123	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R $\phi = 1"$ + PRUEBA	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
124	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R $\phi = 3/4"$ + PRUEBA	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
125	SUM/COL CODO 90° PVC P/R $\phi = 1"$	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
126	SUM/COL CODO 90° PVC P/R $\phi = 3/4"$	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
127	SUM/COL TEE PVC P/R $\phi = 1"$	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
128	SUM/COL TEE PVC P/R $\phi = 3/4"$	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
129	SUM/COL CRUZ PVC ROSCABLE $\phi = 1"$	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
130	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R $\phi = 1"$ A 3/4"	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19											
131	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW	30 días	lun 07/01/19	mié 06/02/19											
132	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 3/4"	30 días	lun 07/01/19	mié 06/02/19											
133	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R $\phi = D, 1"$	30 días	mié 06/02/19	dom 10/03/19											
134	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R $\phi = D, 1/2"$	30 días	mié 06/02/19	dom 10/03/19											
135	SUM/COL MONTANTE AGUA POTABLE $\phi = 1"$	30 días	mié 06/02/19	dom 10/03/19											
136	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 20 GL	30 días	dom 10/03/19	mar 09/04/19											
137	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN (USO DOMESTICO).	30 días	dom 10/03/19	mar 09/04/19											
138	HITO: FIN DE INST. DE AGUA POTABLE	0 días	mar 09/04/19	mar 09/04/19											
139	SISTEMA CONTRA INCENDIOS	120 días	mié 06/02/19	lun 10/06/19											
140	SUM/COL TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	30 días	mié 06/02/19	dom 10/03/19											
141	SUM/COL TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2 "	30 días	mié 06/02/19	dom 10/03/19											
142	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	30 días	mié 06/02/19	dom 10/03/19											
143	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	30 días	mié 06/02/19	dom 10/03/19											
144	SUM/COL REDUCCIÓN ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" X 1 1/2"	30 días	mié 06/02/19	dom 10/03/19											
145	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	30 días	mié 06/02/19	dom 10/03/19											
146	SUM/COL TEE NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	30 días	mié 06/02/19	dom 10/03/19											
147	SUM/COL GABINETE CONTRA INCENDIOS COMPLETA	30 días	sáb 11/05/19	lun 10/06/19											

ELABORADO POR: ANDRÉS DOMÍNGUEZ



CRONOGRAMA PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA														
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
148	SUM/COL TOMA SIAMESA	30 días	mar 09/04/19	sáb 11/05/19										
149	SUM/COL BUSHING HG REFORZ 4X2 1/2" EN Y	30 días	dom 10/03/19	mar 09/04/19										
150	SUM/COL VALVULA CHECK 2 1/2"	30 días	dom 10/03/19	mar 09/04/19										
151	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	30 días	dom 10/03/19	mar 09/04/19										
152	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 60 GL	30 días	dom 10/03/19	mar 09/04/19										
153	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN PARA COMBATIR INCENDIOS.	30 días	dom 10/03/19	mar 09/04/19										
154	HITO: FIN DE INST. SISTEMA CONTRA INCENDIOS	0 días	lun 10/06/19	lun 10/06/19										
155	INSTALACIONES SANITARIAS	180 días	mié 05/12/18	lun 10/06/19										
156	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA H = 0.00 + 2.00	1 ms	mié 05/12/18	lun 07/01/19										
157	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM MAX	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
158	SUM/COL CAJA DE REVISION FC=180KG/CM2 S=(0,60 X 0,60) INCL ENCOFRADO	30 días	mié 05/12/18	lun 07/01/19										
159	SUM/COL TUBERÍA PVC/D ø = 50 MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
160	SUM/COL TUBERÍA PVC/D ø = 75 MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
161	SUM/COL TUBERÍA PVC/D ø = 110 MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
162	SUM/COL TUBERÍA PVC/D ø = 160 MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
163	SUM/COL. CODO PVC/D ø = 50 MM. X 45°	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
164	SUM/COL. CODO PVC/D ø = 75 MM. X 45°	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
165	SUM/COL. CODO PVC/D ø = 110 MM. X 45°	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
166	SUM/COL. REDUCTOR PVC/D ø = 110 X 75 MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
167	SUM/COL. REDUCTOR PVC/D ø = 110 X 50 MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
168	SUM/COL. REDUCTOR PVC/D ø = 75 X 50 MM.	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
169	SUM/COL. YEE PVC/D ø = 50MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
170	SUM/COL. YEE PVC/D ø = 75MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
171	SUM/COL. YEE PVC/D ø = 110MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
172	SUM/COL. YEE REDUCT. PVC/D ø = 110 A 75 MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
173	SUM/COL. YEE REDUCT. PVC/D ø =110 A 50 MM	60 días	mié 05/12/18	mié 06/02/19										
174	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISO PV D=50MM	60 días	mié 06/02/19	mar 09/04/19										
175	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISO PV D=75MM	60 días	mié 06/02/19	mar 09/04/19										
176	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 50 MM	60 días	mié 06/02/19	mar 09/04/19										
177	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 75 MM	60 días	mié 06/02/19	mar 09/04/19										
178	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 110 MM	60 días	mié 06/02/19	mar 09/04/19										


ELABORADO POR: ANDRÉS DOMÍNGUEZ

CRONOGRAMA PARA LA CONTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA ETAPA DEL EDIFICIO DE PARQUEADEROS Y CASA UNIVERSITARIA - UTA														
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
179	SUM/COLBAJANTE DE AGUAS SERVIDAS D = 110 MM	30 días	sáb 11/03/19	lun 10/06/19										
180	SUM/COLCANAL RECOLECTOR AGUA LLUVIA TOOL GALVANIZADO PINTADO	30 días	mar 09/04/19	sáb 11/05/19										
181	HITO: FIN DE INST. SANITARIAS	0 días	lun 10/06/19	lun 10/06/19										
182	CIERRE DEL PROYECTO	15 días	lun 10/06/19	mar 25/06/19										
183	HITO: REVISIÓN DE TRABAJOS Y RECEPCIÓN DE LA OBRA	0 días	lun 10/06/19	lun 10/06/19										
184	INFORMES DE LIQUIDACIÓN DE OBRA	15 días	lun 10/06/19	mar 25/06/19										
185	HITO: FIN DEL PROYECTO	0 mss	mar 25/06/19	mar 25/06/19										

ELABORADO POR: ANDRÉS DOMÍNGUEZ

## Anexo 15: Atributos de las actividades del proyecto.

<b>ACTIVIDADES</b>						Fecha:
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión del Cronograma						Codigo:
						Entregable N°:
Control de Versiones	<b>V.1.0.0</b>					
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez				Fecha de Elab.:	
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo				Fecha de Rev.:	
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas				Fecha de Aprob.:	
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.						
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquaderos y Casa Universitaria.					
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.					
Ciudad:	Ambato					
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.					
2. DURACIÓN Y ATRIBUTOS DE ACTIVIDADES.						
CÓDIGO EDT	ID (PMIS)	ACTIVIDAD	DURACIÓN	COMIENZO	FIN	PREDECESORA
CSE-1.1	3	<b>GERENCIA DEL PROYECTO</b>	210 días	mar 20/11/18	mar 25/6/19	
CSE-1.1.1	4	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	15 días	mar 20/11/18	mié 5/12/18	2
CSE-1.1.2	5	DOCUMENTOS PARA AL EJECUCIÓN	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	4
CSE-1.1.3	6	MONITOREO Y CONTROL	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	4
CSE-1.1.4	7	DOCUMENTOS DE CIERRE	15 días	lun 10/6/19	mar 25/6/19	5;6
CSE-1.2	8	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	
CSE-1.2.1	9	<b>OBRA CIVIL</b>	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	
CSE-1.2.1.1	10	<b>ACERO DE REFUERZO</b>	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	
CSE-1.2.1.1.1	11	COL. ACERO DE REFUERZO	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	4
CSE-1.2.1.2	12	<b>HORMIGONES</b>	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	
CSE-1.2.1.2.1	13	SUM/COL DE H. ESTRUCTURAL EN COLUMNAS.	30 días	mié 5/12/18	lun 7/1/19	11CC
CSE-1.2.1.2.2	14	SUM/COL. H. ESTRUCTURAL EN VIGAS.	60 días	lun 7/1/19	dom 10/3/19	13
CSE-1.2.1.2.3	15	CONST. LOSA ALIGERADA DE H. ESTRUCTURAL.	60 días	lun 7/1/19	dom 10/3/19	14CC
CSE-1.2.1.2.4	16	SUM/COL. H. ESTRUCTURAL EN GRADAS Y RAMPAS.	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	14;15
CSE-1.2.1.3	17	<b>ESTRUCTURA METÁLICA</b>	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	
CSE-1.2.1.3.1	18	SUM. ACERO ESTRUCTURAL A36	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	4
CSE-1.2.1.3.2	19	MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL A36	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	18CC

CSE-1.2.2	21	<b>ARQUITECTURA</b>	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	
CSE-1.2.2.1	22	<b>MAMPOSTERIA, ENLUCIDOS Y PISOS</b>	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	
CSE-1.2.2.1.1	23	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MAMPOSTERIA.	60 días	dom 10/3/19	sáb 11/5/19	15;14
CSE-1.2.2.1.2	24	ENLUCIDO, PALETEADO Y ESPONJEADO FINO.	60 días	dom 10/3/19	sáb 11/5/19	23CC
CSE-1.2.2.1.3	25	EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN	30 días	mié 5/12/18	lun 7/1/19	4
CSE-1.2.2.1.4	26	DESALOJO	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	25CC
CSE-1.2.2.1.5	27	COLOCACIÓN PISO DE HORMIGÓN SIMPLE.	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	25
CSE-1.2.2.1.6	28	CONST. MURETE PERIMETRAL DE HORMIGÓN SIMPLE.	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	16
CSE-1.2.2.2	29	<b>ACABADOS</b>	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	
CSE-1.2.2.2.1	30	CONFORMACIÓN DE TALUDES Y ENCHAMBADO.	30 días	mié 5/12/18	lun 7/1/19	4
CSE-1.2.2.2.2	31	PINTURA INTERIOR - EXTERIOR	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	28
CSE-1.2.2.2.3	32	COL. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	24
CSE-1.2.2.2.4	33	COL. MAMPARAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	24
CSE-1.2.2.2.5	34	COL. PUERTAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	24
CSE-1.2.2.2.6	35	COL. PUERTAS METÁLICAS TAMBORADAS DE TOL NEGRO.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	24
CSE-1.2.2.2.7	36	COL. TABIQUES (PARA BATERIAS BAÑOS) METÁLICOS TAMBORADO DE TOL GALVANIZADOS.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	24
CSE-1.2.2.2.8	37	COL. PUERTAS PARA TABIQUES (PARA BATERIAS DE BAÑOS).	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	24
CSE-1.2.2.2.9	38	COL. PASAMANOS DE ACERO NOXIDABLE	60 días	mar 9/4/19	lun 10/6/19	16
CSE-1.2.2.2.10	39	COL. PUERTAS DE MADERA INTERIORES TAMBORADAS.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	24
CSE-1.2.2.2.11	40	COL. PISOS DE BAÑOS PARQUEADERO PORCELANATO.	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	24CC
CSE-1.2.2.2.12	41	COL. PISOS DE BAÑOS CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	40CC
CSE-1.2.2.2.13	42	COL. PISOS DE ÁREAS DE JUEGOS, COMEDOR, COCINA, HALL, GRADAS Y CORREDOR CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	41CC
CSE-1.2.2.2.14	43	COL. PISOS DE ÁREAS DE CONSULTORIOS, OFICINA, SALAS, ALMACEN Y CORREDORES CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	42CC
CSE-1.2.2.2.15	44	COL. PAREDES DE BAÑOS PARQUEADERO, CERAMICA.	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	43
CSE-1.2.2.2.16	45	COL. PAREDES DE BAÑOS Y COCINA DE CASA DEL ESTUDIANTE CERÁMICA.	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	44CC
CSE-1.2.2.2.17	46	COL. BARREDERAS ÁREAS DE JUEGOS, DEL RESTAURANT Y DE CONSULTORIOS DE PORCELANATO.	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	45CC
CSE-1.2.2.2.18	47	SUM/COL INODORO PARA DISCAPACITADOS.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	46;45;176;177;178
CSE-1.2.2.2.19	48	SUM/COL. LAVAMANOS PARA DISCAPACITADOS.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	47CC
CSE-1.2.2.2.20	49	SUM/COL. INODOROS.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	48CC
CSE-1.2.2.2.21	50	SUM/COL. LAVAMANOS EMPOTRADOS.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	49CC

CSE-1.2.2.2.22	51	SUM/COL. LAVAMANOS DE PARED.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	50CC
CSE-1.2.2.2.23	52	SUM/COL. URINARIOS.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	51CC
CSE-1.2.2.2.24	53	SUM/COL. BARRA DE APOYO EN INODOROS PARA DISCAPCITADOS.	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	40CC;41CC;44CC
CSE-1.2.2.2.25	54	SUM/COL. CERRADURAS PARA BAÑOS.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	35CC;36CC;37CC;39C
CSE-1.2.2.2.26	55	SUM/COL. CERRADURAS PARA CONSULTORIOS.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	35CC;36CC;37CC;39C
CSE-1.2.2.2.27	56	SUM/COL. CERRADURAS DOBLE SEGURIDAD.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	35CC;36CC;37CC;39C
CSE-1.2.2.2.28	57	COL. MESONES DE MADERA PARA BAÑOS DE LA CASA DEL ESTUDIANTE.	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	40CC;41CC;44CC
CSE-1.2.2.2.29	58	COL. RECUBRIMIENTO DE ALUCUBONO TIPO A2.	60 días	dom 10/3/19	sáb 11/5/19	14;15
CSE-1.2.2.2.30	59	COL. JUNTAS DE DILATACIÓN METÁLICAS.	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	4
CSE-1.2.2.2.31	60	COL. CUBIERTA DE STEEL PANEL CON AISLANTE TERMO ACUSTICO.	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	18;19
CSE-1.2.2.2.32	61	COL. PLANCHA TRANSLUCIDA DE POLICARBONATO.	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	60CC
CSE-1.2.2.2.33	62	COL. CIELO RAZO FALSO DE GYPSUM	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	61CC
CSE-1.2.2.2.34	63	COL. S/I DE TOPES DE PARQUEO PLASTICOS	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	15FC+2 mss
CSE-1.2.2.2.35	64	COL. PUERTA METÁLICA ANTIPÁNICO PARA GRADAS DE EMERGENCIA	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	56CC
CSE-1.2.2.2.36	65	COL. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PINTURA TERMOPLÁSTICA (METRO LINEAL)	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	63CC
CSE-1.2.2.2.37	66	INST. ASCENSOR.	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	72FC+1 ms
CSE-1.2.3	68	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS</b>	150 días	lun 7/1/19	lun 10/6/19	
CSE-1.2.3.1	69	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>	150 días	lun 7/1/19	lun 10/6/19	
CSE-1.2.3.1.1	70	INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN SISTEMAS TRIFÁSICOS.	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	14CC;15CC
CSE-1.2.3.1.2	71	INSTALACIÓN DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN TRIFÁSICOS.	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	70CC
CSE-1.2.3.1.3	72	COL. SALIDA PARA INSTALACIÓN DE MOTOR.	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	71CC
CSE-1.2.3.1.4	73	COL. SALIDA PARA INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA POTABLE.	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	72CC
CSE-1.2.3.1.5	74	COL. DE SALIDA PARA INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA CONTRA INCENDIOS.	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	73CC
CSE-1.2.3.1.6	75	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE CU TIPO XLPE 15 KV = 2 AWG	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	74
CSE-1.2.3.1.7	76	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE CU DESNUDO #2 AWG	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	75CC
CSE-1.2.3.1.8	77	INSTALACIÓN DE PUNTA TERMINAL DE MEDIA TENSIÓN PARA CABLE #2 TIPO EXTERIOR E INTERIOR.	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	76CC
CSE-1.2.3.1.9	78	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA EN CAMARA DE TRANSFORMACIÓN	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	77CC
CSE-1.2.3.1.10	79	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TTU #2 AWG	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	78CC
CSE-1.2.3.1.11	80	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #12 AWG	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	79CC

CSE-1.2.3.1.12	81	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #14 AWG	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	80CC
CSE-1.2.3.1.13	82	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #10 AWG	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	81CC
CSE-1.2.3.1.14	83	SUM/COL. TUBERÍA PVC DE 4" DE DIÁMETRO	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	82CC
CSE-1.2.3.1.15	84	CONST. CAJAS DE REVISIÓN DE HA DE 60X60X80 CM CON TAPA DE HF	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	74CC
CSE-1.2.3.1.16	85	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 30 POLOS	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	83;84
CSE-1.2.3.1.17	86	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 12 POLOS	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	85CC
CSE-1.2.3.1.18	87	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 4 POLOS BIFÁSICOS	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	86CC
CSE-1.2.3.1.19	88	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 6 POLOS BIFÁSICOS	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	87CC
CSE-1.2.3.1.20	89	COL. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL TDP	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	88CC
CSE-1.2.3.1.21	90	INSLACIÓN DE TOMACORRIENTES	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	88;89
CSE-1.2.3.1.22	91	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS LED PARA CIELO FALSO.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	62;82;97
CSE-1.2.3.1.23	92	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS OJO DE BUEY	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	91CC
CSE-1.2.3.1.24	93	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS TIPO LED	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	92CC
CSE-1.2.3.1.25	94	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS DE EMERGENCIA	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	93CC
CSE-1.2.3.1.26	95	INSTALACIÓN ROTULOS DE SALIDA DE EMERGENCIA	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	94CC
CSE-1.2.3.1.27	96	SUM/COL. CANALETA DE HIERRO GALVANIZADO	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	95CC
CSE-1.2.3.1.28	97	INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	90CC
CSE-1.2.3.2	99	<b>INSTALACIONES ELECTRÓNICAS</b>	150 días	lun 7/1/19	lun 10/6/19	
CSE-1.2.3.2.1	100	CANALIZACIÓN DE CUATRO VÍAS $\Phi$ 110 MM.	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	97CC
CSE-1.2.3.2.2	101	CONST. CAJAS DE REVISIÓN 60X60X60CM.	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	100CC
CSE-1.2.3.2.3	102	TENDIDO DE CABLE UTP CATEGORÍA 6 A	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	84CC
CSE-1.2.3.2.4	103	COL. RACK DE TELECOMUNICACIONES.	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	102
CSE-1.2.3.2.5	104	TOMA DE DATOS CATEGORÍA 6A, APLICACIÓN PARED/PISO	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	103CC
CSE-1.2.3.2.6	105	COL. CAJAS DE REGISTRO DE CABLES TIPO NEMA	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	100CC
CSE-1.2.3.2.7	106	TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA 6 HILOS.	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	103CC
CSE-1.2.3.2.8	107	COL. SWITCH DE DISTRIBUCIÓN 24 PUERTOS.	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	103CC
CSE-1.2.3.2.9	108	COL. SWITCH DE ACCESOS 24 PUERTOS.	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	103CC
CSE-1.2.3.2.10	109	COL. CENTRAL TELEFONICA IP	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	103CC
CSE-1.2.3.2.11	110	APROVISIONAMIENTO DE TELEFONO DIGITAL IP PARA OFICINAS.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	105;109
CSE-1.2.3.2.12	111	CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE RED.	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	110CC
CSE-1.2.4	113	<b>INSTALACIONES HIDRAULICO SANITARIAS</b>	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	
CSE-1.2.4.1	114	<b>INSTALACIONES DE AGUA POTABLE</b>	120 días	mié 5/12/18	mar 9/4/19	
CSE-1.2.4.1.1	115	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA H = 0.00 + 2.00	30 días	mié 5/12/18	lun 7/1/19	4

CSE-1.2.4.1.2	116	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MAX	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	115CC
CSE-1.2.4.1.3	117	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R Ø = 2" + PRUEBA	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	116CC
CSE-1.2.4.1.4	118	SUM/COL CODO 90° PVC P/R Ø = 2"	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	117CC
CSE-1.2.4.1.5	119	SUM/COL TEE PVC P/R Ø = 2"	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	118CC
CSE-1.2.4.1.6	120	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R Ø = 2" A 1"	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	119CC
CSE-1.2.4.1.7	121	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 2" 125 PSI RW	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	120CC+1 ms
CSE-1.2.4.1.8	122	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	120CC+1 ms
CSE-1.2.4.1.9	123	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R Ø = 1" + PRUEBA	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	120CC
CSE-1.2.4.1.10	124	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R Ø = 3/4" + PRUEBA	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	123CC
CSE-1.2.4.1.11	125	SUM/COL CODO 90° PVC P/R Ø = 1"	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	124CC
CSE-1.2.4.1.12	126	SUM/COL CODO 90° PVC P/R Ø = 3/4"	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	125CC
CSE-1.2.4.1.13	127	SUM/COL TEE PVC P/R Ø = 1"	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	126CC
CSE-1.2.4.1.14	128	SUM/COL TEE PVC P/R Ø = 3/4"	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	127CC
CSE-1.2.4.1.15	129	SUM/COL CRUZ PVC ROSCABLE Ø = 1"	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	128CC
CSE-1.2.4.1.16	130	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R Ø = 1" A 3/4"	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	129CC
CSE-1.2.4.1.17	131	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	130CC+1 ms
CSE-1.2.4.1.18	132	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 3/4"	30 días	lun 7/1/19	mié 6/2/19	130CC+1 ms
CSE-1.2.4.1.19	133	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R Ø = D, 1"	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	132
CSE-1.2.4.1.20	134	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R Ø = D, 1/2"	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	133CC
CSE-1.2.4.1.21	135	SUM/COL MONTANTE AGUA POTABLE Ø = 1"	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	134CC
CSE-1.2.4.1.22	136	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 20 GL	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	135
CSE-1.2.4.1.23	137	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN (USO DOMESTICO) .	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	136CC
CSE-1.2.4.2	139	<b>SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>	120 días	mié 6/2/19	lun 10/6/19	
CSE-1.2.4.2.1	140	SUM/COL. TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	135CC
CSE-1.2.4.2.2	141	SUM/COL TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2 "	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	140CC
CSE-1.2.4.2.3	142	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	141CC
CSE-1.2.4.2.4	143	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	142CC
CSE-1.2.4.2.5	144	SUM/COL REDUCCIÓN ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" X 1 1/2"	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	143CC
CSE-1.2.4.2.6	145	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	144CC

CSE-1.2.4.2.7	146	SUM/COL TEE NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	30 días	mié 6/2/19	dom 10/3/19	145CC
CSE-1.2.4.2.8	147	SUM/COL GABINETE CONTRA INCENDIOS COMPLETA	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	148
CSE-1.2.4.2.9	148	SUM/COL TOMA SIAMESA	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	149
CSE-1.2.4.2.10	149	SUM/COL BUSHING HG REFORZ 4X2 1/2" EN Y	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	146
CSE-1.2.4.2.11	150	SUM/COL VALVULA CHECK 2 1/2"	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	149CC
CSE-1.2.4.2.12	151	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	150CC
CSE-1.2.4.2.13	152	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 60 GL	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	151CC
CSE-1.2.4.2.14	153	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN PARA COMBATIR INCENDIOS.	30 días	dom 10/3/19	mar 9/4/19	152CC
CSE-1.2.4.3	155	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>	180 días	mié 5/12/18	lun 10/6/19	
CSE-1.2.4.3.1	156	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA H = 0.00 + 2.00	30 días	mié 5/12/18	lun 7/1/19	4
CSE-1.2.4.3.2	157	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MAX	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	156CC
CSE-1.2.4.3.3	158	SUM/COL. CAJA DE REVISION F'C=180KG/CM2 S=(0,60 X 0,60) INCL. ENCOFRADO	30 días	mié 5/12/18	lun 7/1/19	157CC
CSE-1.2.4.3.4	159	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 50 MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	158CC
CSE-1.2.4.3.5	160	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 75 MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	159CC
CSE-1.2.4.3.6	161	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 110 MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	160CC
CSE-1.2.4.3.7	162	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 160 MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	161CC
CSE-1.2.4.3.8	163	SUM/COL.. CODO PVC/D Ø = 50 MM. X 45°	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	162CC
CSE-1.2.4.3.9	164	SUM/COL.. CODO PVC/D Ø = 75 MM. X 45°	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	163CC
CSE-1.2.4.3.10	165	SUM/COL.. CODO PVC/D Ø = 110 MM. X 45°	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	164CC
CSE-1.2.4.3.11	166	SUM/COL.. REDUCTOR PVC/D Ø = 110 X 75 MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	165CC
CSE-1.2.4.3.12	167	SUM/COL.. REDUCTOR PVC/D Ø = 110 X 50 MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	166CC
CSE-1.2.4.3.13	168	SUM/COL.. REDUCTOR PVC/D Ø = 75 X 50 MM.	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	167CC
CSE-1.2.4.3.14	169	SUM/COL. YEE PVC/D Ø = 50MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	168CC
CSE-1.2.4.3.15	170	SUM/COL. YEE PVC/D Ø = 75MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	169CC
CSE-1.2.4.3.16	171	SUM/COL. YEE PVC/D Ø = 110MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	170CC
CSE-1.2.4.3.17	172	SUM/COL. YEE REDUCT. PVC/D Ø = 110 A 75 MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	171CC
CSE-1.2.4.3.18	173	SUM/COL. YEE REDUCT. PVC/D Ø =110 A 50 MM	60 días	mié 5/12/18	mié 6/2/19	172CC
CSE-1.2.4.3.19	174	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=50MM	60 días	mié 6/2/19	mar 9/4/19	173
CSE-1.2.4.3.20	175	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=75MM	60 días	mié 6/2/19	mar 9/4/19	174CC




CSE-1.2.4.3.21	176	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 50 MM	60 días	mié 6/2/19	mar 9/4/19	175CC
CSE-1.2.4.3.22	177	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 75 MM	60 días	mié 6/2/19	mar 9/4/19	176CC
CSE-1.2.4.3.23	178	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 110 MM	60 días	mié 6/2/19	mar 9/4/19	177CC
CSE-1.2.4.3.24	179	SUM/COL.BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS D = 110 MM	30 días	sáb 11/5/19	lun 10/6/19	180
CSE-1.2.4.3.25	180	SUM/COL.CANAL RECOLECTOR AGUA LLUVIA TOOL GALVANIZADO PINTADO	30 días	mar 9/4/19	sáb 11/5/19	178
CSE-1.3	182	<b>CIERRE DEL PROYECTO</b>	15 días	lun 10/6/19	mar 25/6/19	
CSE-1.3.1	184	INFORMES DE LIQUIDACIÓN DE OBRA	15 días	lun 10/6/19	mar 25/6/19	183

**3. FIRMA DE RESPONSABLES**


























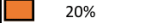


<b>Project Manajer:</b>		
Nombre	Firma	Fecha
<b>Representante Legal:</b>		
Nombre	Firma	Fecha























### Anexo 16: Requisitos de recursos para cada actividad.

ESTIMAR RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES						Fecha:
ÁREA DE CONOCIMIENTO: Gestión de Recursos						Codigo:
						Entregable N°:
Control de Versiones	V.1.0.0					
Project Manager (Autor):	Andrés Domínguez				Fecha de Elab.:	
Revisado Por:	Ing. Andrés Hidalgo				Fecha de Rev.:	
Aprobado Por:	Ing. Mauricio Salinas				Fecha de Aprob.:	
<b>1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.</b>						
Nombre del Proyecto:	Construcción de la Segunda Etapa del Edificio de Parquederos y Casa Universitaria.					
Ubicación del Proyecto:	Interiores de la Universidad Técnica de Ambato / Campus Huachi Chico.					
Ciudad:	Ambato					
Tipo de Proyecto:	Cotización de Obra Pública.					
<b>2. RECURSOS ESTIMADOS PARA CADA ACTIVIDAD.</b>						
CÓDIGO EDT	ACTIVIDAD	RECURSOS DE LA ACTIVIDAD	CANTIDAD	% DE PARTICIPACIÓN	COMIENZO	FIN
CSE-1.1	GERENCIA DEL PROYECTO					
CSE-1.1.1	PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	DIRECTOR DE PROYECTOS INGENIEROS	1 3	100% 100%	mar 20/11/18	mié 5/12/18
CSE-1.1.2	DOCUMENTOS PARA AL EJECUCIÓN	DIRECTOR DE PROYECTOS INGENIEROS	1 3	100% 100%	mié 5/12/18	lun 10/6/19
CSE-1.1.3	MONITOREO Y CONTROL	DIRECTOR DE PROYECTOS INGENIEROS	1 3	100% 100%	mié 5/12/18	lun 10/6/19
CSE-1.1.4	DOCUMENTOS DE CIERRE	DIRECTOR DE PROYECTOS INGENIEROS	1 3	100% 100%	lun 10/6/19	mar 25/6/19
CSE-1.2	CONSTRUCCIÓN					
CSE-1.2.1	OBRA CIVIL					
CSE-1.2.1.1	ACERO DE REFUERZO					
CSE-1.2.1.1.1	COL. ACERO DE REFUERZO	MAESTRO DE OBRA - (EO C1) FIERRERO - (EO D2) AYUDANTE DE FIERRERO - (EO E2) HERRAMIENTA MENOR CIZALLA AMOLADORA ACERO DE REFUERZO EN BARRAS FY 4200 - (KG) ALAMBRE GALVANIZADO N18 - (KG)	1 1 1 1 1 1 1,05 x kg 0,02 x kg	10% 100% 80% 100% 100% 100%	mié 5/12/18	mar 9/4/19
CSE-1.2.1.2	HORMIGONES					
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1) ALBAÑIL - (EO D2)	1 2	100% 100%	mié 5/12/18	lun 7/1/19

CSE-1.2.1.2.1	SUM/COL DE H. ESTRUCTURAL EN COLUMNAS.	PEON- (EO E2)	4	100%		
		OPERADOR EQUIPO LIVIANO - (OP C1)	2	100%		
		CARPINTERO - (EO D2)	1	100%		
		AYUDANTE DE CARPINTERO - (EO E2)	2	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		VIBRADOR	1	100%		
		CONCRETERA	1	100%		
		CEMENTO - (SACO)	8 x m3			
		ARENA - (M3)	0,65 x m3			
		RIPIO - (M3)	0,95 x m3			
		AGUA - (M3)	0,221 x m3			
		TABLERO CONTRACHAPADO 15 MM - (M2)	1 x m3			
		CUARTONES DE MADERA - (U)	1,5 x m3			
		PINGOS DE MADERA 3 M - (M)	6 x m3			
		CLAVOS - (KG)	0,95 x m3			
		ADITIVO DESMOLDABLE - (LT)	0,50 x m3			
		ALAMBRE GALVANIZADO - (KG)	0,17 x m3			
CSE-1.2.1.2.2	SUM/COL. H. ESTRUCTURAL EN VIGAS.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%	lun 7/1/19	dom 10/3/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	5	100%		
		OPERADOR EQUIPO LIVIANO - (OP C1)	1	100%		
		CARPINTERO - (EO D2)	1	100%		
		AYUDANTE DE CARPINTERO - (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		VIBRADOR	1	100%		
		CONCRETERA	1	100%		
		CEMENTO - (SACO)	8,153 x m3			
		ARENA - (M3)	0,65 x m3			
		RIPIO - (M3)	0,95 x m3			
		AGUA - (M3)	0,221 x m3			
		TABLERO CONTRACHAPADO 15 MM - (M2)	2 x m3			
		CUARTONES DE MADERA - (U)	2,20 x m3			
		PINGOS DE MADERA 3 M - (M)	6 x m3			
		CLAVOS - (KG)	1,2 x m3			
ADITIVO DESMOLDABLE - (LT)	0,50 x m3					
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%	lun 7/1/19	dom 10/3/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	2	100%		

CSE-1.2.1.2.3	CONST. LOSA ALIGERADA DE H. ESTRUCTURAL.	PEON- (EO E2)	2	100%		
		OPERADOR EQUIPO LIVIANO - (OP C1)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		VIBRADOR	1	100%		
		CONCRETERA	1	100%		
		ALISADOR DE PISOS	1	100%		
		CEMENTO - (SACO)	0,6 x m3			
		ARENA - (M3)	0,05 x m3			
		RIPIO - (M3)	0,1 x m3			
		BLOQUE ALIVIANADO 40X20X20 - (U)	8 x m3			
		AGUA - (M3)	0,025 x m3			
		ENCOFRADO METALICO PARA LOSA - (M2)	1 x m3			
		VIGAS METALICAS - (U)	0,2 x m3			
		PUNTALES METALICOS - (U)	0,1 x m3			
		TABLERO CONTRACHAPADO 15 MM - (M2)	1 x m3			
		CUARTONES DE MADERA - (U)	0,5 x m3			
		PINGOS DE MADERA 3 M - (M)	3 x m3			
CLAVOS - (KG)	0,5 x m3					
CSE-1.2.1.2.4	SUM/COL. H. ESTRUCTURAL EN GRADAS Y RAMPAS.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	2	100%		
		PEON- (EO E2)	4	100%		
		OPERADOR EQUIPO LIVIANO - (OP C1)	1	100%		
		CARPINTERO - (EO D2)	1	100%		
		AYUDANTE DE CARPINTERO - (EO E2)	2	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		VIBRADOR	1	100%		
		CONCRETERA	1	100%		
		CEMENTO - (SACO)	8 x m3			
		ARENA - (M3)	0,65 x m3			
		RIPIO - (M3)	0,95 x m3			
		AGUA - (M3)	0,23 x m3			
		TABLERO CONTRACHAPADO 15 MM - (M2)	1 x m3			
		CUARTONES DE MADERA - (U)	2,5 x m3			
		PINGOS DE MADERA 3 M - (M)	4 x m3			
		CLAVOS - (KG)	0,05 x m3			
ADITIVO DESMOLDABLE - (LT)	0,04 x m3					
CSE-1.2.1.3	ESTRUCTURA METÁLICA					

CSE-1.2.1.3.1	SUM. ACERO ESTRUCTURAL A36	PEON- (EO E2)	1		mié 5/12/18	mar 9/4/19
		FIERRERO - (EO D2)	1			
		MAESTRO SOLDADOR ESPECIALIZADO - (EO C1)	1			
		PERFILERO - (EO C2)	1			
		OPERADOR EQUIPO PESADO - (OP C1)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		CIZALLA MANUAL	1			
		SOLDADORA	1			
		CORTADORA DE DISCO	1			
		ANDAMIOS	1			
		ELEVADOR	1			
		ACERO ESTRUCTURAL A36 (PERFILES DE ACERO) - (KG)	1,05 x kg			
		SUELDA E7018"1/8" - (KG)	0,025 x kg			
CSE-1.2.1.3.2	MONTAJE DE ACERO ESTRUCTURAL A36	PEON- (EO E2)	1		mié 5/12/18	mar 9/4/19
		FIERRERO - (EO D2)	1			
		MAESTRO SOLDADOR ESPECIALIZADO - (EO C1)	1			
		PERFILERO - (EO C2)	1			
		OPERADOR EQUIPO PESADO - (OP C1)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		SOLDADORA	1			
		ANDAMIOS	1			
		ELEVADOR	1			
		SUELDA (PARA MONTAJE PERFILES DE ACERO) - (KG)	0,025 x kg			
CSE-1.2.2	ARQUITECTURA					
CSE-1.2.2.1	MAMPOSTERIA, ENLUCIDOS Y PISOS					
CSE-1.2.2.1.1	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MAMPOSTERIA.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		dom 10/3/19	sáb 11/5/19
		PEON - (EO E2)	2			
		ALBAÑIL - (EO D2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		ANDAMIOS	1			
		BLOQUE COMPACTO DURABLOCK 20x40x15 - (U)	12 x m2			
		CEMENTO - (SACO)	0,133 x m2			
		ARENA - (M3)	0,022 x m2			
		AGUA - (M3)	0,006 x m2			
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		dom 10/3/19	sáb 11/5/19
		PEON - (EO E2)	3			
		ALBAÑIL - (EO D2)	2			

CSE-1.2.2.1.2	ENLUCIDO, PALETEADO Y ESPONJEADO FINO.	HERRAMIENTA MENOR	1				
		ANDAMIOS	1				
		CEMENTO - (SACO)	0,206 x m2				
		ARENA - (M3)	0,021 x m2				
		AGUA - (M3)	0,050 x m2				
		MADERA TABLA ENCOFRADO/25CM - (U)	0,1 x m2				
		ALAMBRE GALVANIZADO - (KG)	0,005 x m2				
CSE-1.2.2.1.3	EXCAVACIÓN Y NIVELACIÓN	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		5%	mié 5/12/18	lun 7/1/19
		PEON - (EO E2)	1		10%		
		HERRAMIENTA MENOR	1		100%		
		RETROEXCAVADORA	1		5%		
		ESTACIÓN TOTAL	1		100%		
		CLAVOS - (KG)	0,01 x m3				
		ESTACAS - (U)	0,01 x m3				
		PINTURA ESMALTE - (GLN)	0,01 x m3				
		MOJONES DE H.S. - (U)	0,1 x m3				
CSE-1.2.2.1.4	DESALOJO	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		100%	mié 5/12/18	lun 10/6/19
		OPERADOR - (OP C1)	1		100%		
		CHOFER - (CH C1)	1		100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1		100%		
		CARGADORA	1		5%		
		VOLQUETE	1		5%		
CSE-1.2.2.1.5	COLOCACIÓN PISO DE HORMIGÓN SIMPLE.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		100%	lun 7/1/19	mié 6/2/19
		PEON - (EO E2)	1		50%		
		ALBAÑIL - (EO D2)	1		80%		
		HERRAMIENTA MENOR	1		100%		
		CONCRETERA	1		100%		
		HORMIGON PREMEZCLADO BOMBEABLE FC=210 KG/CM2 (BOMBEABLE) INC POLIETILENO NEGRO 100X1,20M - (M3)	0,075 x m2				
		PIEDRA BOLA 20 CM - (M3)	0,17 x m2				
CSE-1.2.2.1.6	CONST. MURETE PERIMETRAL DE HORMIGÓN SIMPLE.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		20%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
		PEON - (EO E2)	1		100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1		100%		
		CONCRETERA	1		100%		
		HORMIGON PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 - (M3)	0,027 x m				
		CUARTONES DE MADERA - (U)	1 x m				
		TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 M - (U)	0,4 x m				
		ADITIVO DESMOLDANTE - (LT)	0,01 x m				

		CLAVOS - (KG) ALFAJIAS 5x5x240 CM - (U)	0,01 x m 0,04 x m3			
<b>CSE-1.2.2.2</b>	<b>ACABADOS</b>					
<b>CSE-1.2.2.2.1</b>	CONFORMACIÓN DE TALUDES Y ENCHAMBADO.	JARDINERO - (EO C1) PEON - (EO E2) OPERADOR - (OP C1) HERRAMIENTA MENOR EXCAVADORA CHAMBA - (M2) ABONO - (KG)	1 1 1 1 1 1 x m2 0,15 x m2	100% 100% 100% 100% 100%	mié 5/12/18	lun 7/1/19
<b>CSE-1.2.2.2.2</b>	PINTURA INTERIOR - EXTERIOR	PINTOR - (EO D2) MAESTRO DE OBRA - (EO C1) PEON - (EO E2) HERRAMIENTA MENOR ANDAMIOS PINTURA SATINADA TIPO PERMALATEX - (GLN) CEMENTO BLANCO - (KG) LIJA HIERRO - (U) BROCHA - (U) AGUA - (M3)	1 1 1 1 1 0,05 x m2 0,02 x m2 0,1 x m2 0,02 x m2 0,04 x m2	100% 10% 80% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
<b>CSE-1.2.2.2.3</b>	COL. VENTANAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.	INSTALADOR EN GENERAL - (EO D2) AYUDANTE DE INSTALADOR - (EO E2) HERRAMIENTA MENOR ANDAMIOS HERRAMIENTA ELÉCTRICA MANUAL VENTANA DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL TUBO 2" X 1 1/2" - (M2) VIDRIO CLARO FLOTADO E = 6 MM - (M2) SIKASIL E BLANCO - (LTS)	1 1 1 1 1 1 x m2 1 x m2 0,1 x m2	100% 50% 100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
<b>CSE-1.2.2.2.4</b>	COL. MAMPARAS DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.	INSTALADOR EN GENERAL - (EO D2) AYUDANTE DE INSTALADOR - (EO E2) HERRAMIENTA MENOR CORTADOR ELÉCTRICO TALADRO HERRAMIENTA ELÉCTRICA MANUAL MAMPARA DE ALUMINIO NATURAL TUBO 3" X 1 1/2" - M2) VIDRIO CLARO FLOTADO E = 6 MM - (M2) ANCLA MAMPARAS 2" NAT. 6,40 M - (GLB)	1 1 1 1 1 1 1 x m2 1,1 x m2 1 x m2	100% 100% 100% 100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19

		JUQUILLO MAMPARA 2" NAT. 6,40 M - (GLB)	1 x m2			
		PERIMETRAL FIJO MAMPARA 2" NAT. - (GLB)	1 x m2			
		PERIMETRAL MOVIL MAMPARA 2" - (GLB)	1 x m2			
		TAPA MAMPARA 2" - (GLB)	1 x m2			
		TAPA PERIMETRAL FIJO MAMPARA 2" - (GLB)	1 x m2			
		TACOS FISHER F-8 - (GLB)	1 x m2			
		TORNILLOS COLEPATO - (GLB)	1 x m2			
		TABLERO PACOPLAC 15 MM - (GLB)	1 x m2			
		INSTALADOR EN GENERAL - (EO D2)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		AYUDANTE DE INSTALADOR - (EO E2)	1	50%		
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		CORTADOR ELÉCTRICO	1	100%		
		TALADRO	1	100%		
		HERRAMIENTA ELÉCTRICA MANUAL	1	100%		
		PUERTA ALUMINIO ANODIZADA COLOR NATURAL TUBO 3" X 1 1/2" - (U)	1 x u			
		VIDRIO CLARO FLOTADO E = 6 MM - (M2)	0,84 x u			
		CERRADURA DOBLE SEGURIDAD INC. BOMBA DE CIERRE HIDRAULICA DE PISO TIPO JACKSON - (U)	1 x u			
		MARCO PERIMETRAL 1766 - (GLB)	1 x u			
		PERIMETRAL DE HOJA 1386 - (GLB)	1 x u			
		INTERMEDIO 1239 - (GLB)	1 x u			
		JUNQUILLOS 1127 Y 1128 (HEMBRA Y MACHO) - (GLB)	1 x u			
		BISAGRAS DE PIVOTE PARA PUERTA DE ALUMINIO - (GLB)	1 x u			
		VINIL - (GLB)	1 x u			
		TORNILLOS GALVANIZADOS O CADMIADOS AUTO-ROSCANTES - (GLB)	1 x u			
		TORNILLOS GALVANIZADOS O CADMIADOS DE CABEZA AVELLANADA - (GLB)	1 x u			
		VARILLA DE ACERO D = 12 MM - (GLB)	1 x u			
		PERNO Y TUERCA DE 3/8 X 1" - (GLB)	1 x u			
		ELECTRODOS 60-11 - (GLB)	1 x u			
		TACOS FISHER - (GLB)	1 x u			
		SILICON - (GLB)	1 x u			
		EMPAQUE DE VINIL # 30 GRUESO O # 25 DE 11 PARA VIDRIO DE 6 MM FLOTADO - (GLB)	1 x u			
		FELPAS - (GLB)	1 x u			
		INSTALADOR EN GENERAL - (EO D2)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		AYUDANTE DE INSTALADOR - (EO E2)	1	100%		

CSE-1.2.2.2.5

COL. PUERTAS DE ALUMINIO ANODIZADO  
COLOR NATURAL Y VIDRIO CLARO FLOTADO.



CSE-1.2.2.2.6	COL. PUERTAS METÁLICAS TAMBORADAS DE TOL NEGRO.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		SOLDADORA ELECTRICA 240 A.	1	100%		
		TOL NEGRO 1/25" E=1.02MM - (M2)	1,8 x u			
		TUBO ESTRUCTURAL 1 1/2" X 1 1/2" X 1.5 MM. MARCO METALICO TIPO G DE 125 X 2 MM Y ANGULO DE 1 1/2 X 3 MM - (M)	1 x u			
		PINTURA AUTOMOTRIZ - (GLN)	0,17 x u			
		ELECTRODOS 60-11 - (KG)	0,6 x u			
		THIÑER LACA - (GLN)	0,125 x u			
		CEMENTO - (SACO)	0,001 x u			
		ARENA - (M3)	0,02 x u			
AGUA - (M3)	0,001 x u					
CSE-1.2.2.2.7	COL. TABIQUES (PARA BATERIAS BAÑOS) METÁLICOS TAMBORADO DE TOL GALVANIZADOS.	INSTALADOR EN GENERAL - (EO D2)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		AYUDANTE DE INSTALADOR - (EO E2)	1	100%		
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%		
		INSPECTOR DE OBRA - (EO B3)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		SOLDADORA ELECTRICA 240 A.	1	100%		
		HERRAMIENTA ELÉCTRICA MANUAL	1	100%		
		TOL GALVANIZADO 1/25" - (M2)	0,693 x m2			
		TUBO ESTRUCTURAL 1 1/2" X 1 1/2" X 1.5 MM. - (U)	1 x u			
		PINTURA AUTOMOTRIZ CON FONDO INOXIDABLE - (GLN)	0,21 x u			
THIÑER LACA - (GLN)	0,20 x u					
CSE-1.2.2.2.8	COL. PUERTAS PARA TABIQUES (PARA BATERIAS DE BAÑOS).	INSTALADOR EN GENERAL - (EO D2)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		AYUDANTE DE INSTALADOR - (EO E2)	1	100%		
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%		
		INSPECTOR DE OBRA - (EO B3)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		SOLDADORA ELECTRICA 240 A.	1	100%		
		HERRAMIENTA ELÉCTRICA MANUAL	1	100%		
		PUERTA PARA TABIQUES METALICAS TAMBORADAS EN TOL GALVANIZADO DE 1/25", TUBO ESTRC DE 1 1/2" X 1 1/2" X 15 MIMMARCO DE A. - (U)	1 x u			
		PINTURA AUTOMOTRIZ CON FONDO INOXIDABLE - (GLN)	0,3 x u			
		TOL GALVANIZADO 1/25" - (M2)	0,3 x u			
THIÑER LACA - (GLN)	0,2 x u					
		INSTALADOR EN GENERAL - (EO D2)	1	100%	mar 9/4/19	lun 10/6/19
		AYUDANTE DE INSTALADOR - (EO E2)	1	100%		

CSE-1.2.2.2.9	COL. PASAMANOS DE ACERO NOXIDABLE	HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		SOLDADORA ELECTRICA 240 A.	1	100%		
		CORTADOR ELÉCTRICO	1	100%		
		PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE MANGO DE 2" Y 3 BARILLAS HORIZONTALES 3/4", BALUSTRES DE 2"NO ANCLAJES - (ML)	1 x m			
		THIÑER LACA - (GLN)	0,06 x m			
CSE-1.2.2.2.10	COL. PUERTAS DE MADERA INTERIORES TAMBORADAS.	ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		CARPINTERO - (EO D2)	1	100%		
		AYUDANTE DE CARPINTERO - (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		PUERTA TAMBORADA DE TRIPLEX CON BISEL, COLADA, CHAPA, CERRADURA DE POMO, LLAVE, MARCO, TAPA MARCO, PINTURA ESMALTE - (U)	1 x u			
		SELLADOR DE LACA - (GLN)	0,78 x u			
		TORNILLOS 2" - (U)	6 x u			
		TACO FISHER - (U)	6 x u			
CSE-1.2.2.2.11	COL. PISOS DE BAÑOS PARQUEADERO PORCELANATO.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		AMOLADORA	1	100%		
		CORTADORA DE CERÁMICA	1	100%		
		PORCELANATO "PARMA" 30X60 COLOR BLANCO - (M2)	1,02 x m2			
		BONDEX - (KG)	0,65 x m2			
		AGUA - (M3)	0,032 x m2			
		LITOPON - (KG)	0,22 x m2			
		DISCO DE CORTE (U)	0,01 x m2			
CSE-1.2.2.2.12	COL. PISOS DE BAÑOS CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		AMOLADORA	1	100%		
		CORTADORA DE CERÁMICA	1	100%		
		PORCELANATO "PARMA" 60X60 COLOR BLANCO GRAIMAN - (M2)	1,02 x m2			
		BONDEX - (KG)	0,65 x m2			
		AGUA - (M3)	0,032 x m2			
		LITOPON - (KG)	0,22 x m2			

		DISCO DE CORTE (U)	0,01 x m2			
CSE-1.2.2.2.13	COL. PISOS DE ÁREAS DE JUEGOS, COMEDOR, COCINA, HALL, GRADAS Y CORREDOR CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		AMOLADORA	1	100%		
		CORTADORA DE CERÁMICA	1	100%		
		PORCELANATO "PARMA" 60X60 COLORES COMBINADOS BLANCO, NEGRO, GRIS GRAIMAN - (M2)	1,02 x m2			
		BONDEX - (KG)	0,65 x m2			
		AGUA - (M3)	0,032 x m2			
		LITOPON - (KG)	0,22 x m2			
		DISCO DE CORTE (U)	0,01 x m2			
CSE-1.2.2.2.14	COL. PISOS DE ÁREAS DE CONSULTORIOS, OFICINA, SALAS, ALMACEN Y CORREDORES CASA DEL ESTUDIANTE PORCELANATO.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		AMOLADORA	1	100%		
		CORTADORA DE CERÁMICA	1	100%		
		PORCELANATO NOVUM GRIS 20X60 GRAIMAN - (M2)	1,02 x m2			
		BONDEX - (KG)	0,74 x m2			
		AGUA - (M3)	0,04 x m2			
		LITOPON - (KG)	0,22 x m2			
		DISCO DE CORTE (U)	0,01 x m2			
CSE-1.2.2.2.15	COL. PAREDES DE BAÑOS PARQUEADERO, CERAMICA.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		CERAMICA BLANCO SATINADO 30X60 TIPO ALFA H:2.42ML - (M2)	1,02 x m2			
		BONDEX - (KG)	0,054 x m2			
		AGUA - (M3)	0,004 x m2			
		LITOPON - (KG)	0,25 x m2			
		PORCELANA - (KG)	0,033 x m2			
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		

CSE-1.2.2.2.16	COL. PAREDES DE BAÑOS Y COCINA DE CASA DEL ESTUDIANTE CERÁMICA.	CERAMICA BLANCO SATINADO 30X60 TIPO ALFA H:2.42ML - (M2) BONDEX - (KG) AGUA - (M3) LITOPON - (KG) PORCELANA - (KG)	1,02 x m2 0,054 x m2 0,004 x m2 0,25 x m2 0,033 x m2			
CSE-1.2.2.2.17	COL. BARREDERAS ÁREAS DE JUEGOS, DEL RESTAURANT Y DE CONSULTORIOS DE PORCELANATO.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1) ALBAÑIL - (EO D2) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR AMOLADORA CORTADORA DE CERÁMICA PORCELANATO H = 10 CM COLOR Y TIPO SEGÚN AMBIENTES (RECTIFICADO) - (M2) PORCELA COLOR Y TIPO SEGÚN AMBIENTES - (KG) BONDEX - (KG) AGUA - (M3)	1 1 1 1 1 1 0,1 x m 0,025 x m 0,667 x m 0,01 x m	50% 100% 50% 100% 100% 100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
CSE-1.2.2.2.18	SUM/COL INODORO PARA DISCAPCITADOS.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1) PEON- (EO E2) PLOMERO - (EO D2) HERRAMIENTA MENOR INODORO PARA DISCAPCITADOS TIPO "TAZA CARLTON ACA HET" - (U) FLUXOMETRO - (U) CEMENTO BLANCO - (KG) AGUA - (M3) ARO DE CERA - (GLB) SILICON - (GLB) TEFLON ROLLO 10 - (GLB) TUBO DE ABASTO INODORO + LLAVE ANGULAR - (GLB)	1 1 1 1 1 x u 1 x u 0,08 x u 0,002 x u 1 x u 1 x u 1 x u 1 x u	50% 50% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
CSE-1.2.2.2.19	SUM/COL. LAVAMANOS PARA DISCAPACITADOS.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1) PLOMERO - (EO D2) HERRAMIENTA MENOR LAVAMANOS PARA DISCAPACITADOS BRIGGS TIPO "MILTON ADA" - (U) GRIFERIA FV LLAVE CROMADA TIPO FLON Y ACCESORIOS - (U) TUBO DE ABASTO (GLB) SELLANTE (PERMATEX O SIMILAR Y CINTA TEFLON) - (GLB)	1 1 1 1 x u 1 x u 1 x u 1 x u	50% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19

CSE-1.2.2.2.20	SUM/COL. INODOROS.	PEON- (EO E2)	1	50%		
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		INODORO FV TIPO "QUANTUM ESTANDAR ELONGADO" BLANCO - (U)	1 x u			
		FLUXOMETRO - (U)	1 x u			
		CEMENTO BLANCO - (KG)	0,08 x u			
		AGUA - (M3)	0,002 x u			
		ARO DE CERA - (GLB)	1 x u			
		SILICON - (GLB)	1 x u			
		TEFLON ROLLO 10 - (GLB)	1 x u			
		TUBO DE ABASTO INODORO + LLAVE ANGULAR - (GLB)	1 x u			
		CSE-1.2.2.2.21	SUM/COL. LAVAMANOS EMPOTRADOS.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%
PEON- (EO E2)	1			100%		
PLOMERO - (EO D2)	1			100%		
HERRAMIENTA MENOR	1			100%		
LAVAMANOS EMPOTRADO BLANCO MARCA FV (TIPO AURORA SOBREPONER) - (U)	1 x u					
GRIFERIA FV LLAVE CROMADA TIPO FLON Y ACCESORIOS - (U)	1 x u					
TUBO DE ABASTO (GLB)	1 x u					
SELLANTE (PERMATEX O SIMILAR Y CINTA TEFLON) - (GLB)	1 x u					
CSE-1.2.2.2.22	SUM/COL. LAVAMANOS DE PARED.			MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		LAVAMANOS TIPO "SIENA" COLOR BLANCO (LAVAMANOS IMPORTADO BLANCO MARCA FV TIPO SIENA) - (U)	1 x u			
		GRIFERIA FV LLAVE CROMADA TIPO FLON Y ACCESORIOS - (U)	1 x u			
		TUBO DE ABASTO (GLB)	1 x u			
		SELLANTE (PERMATEX O SIMILAR Y CINTA TEFLON) - (GLB)	1 x u			
CSE-1.2.2.2.23	SUM/COL. URINARIOS.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		TALADRO	1	100%		
		URINARIO TIPO TEMPUS MEDIANO COLOR BLANCO INC. ACCESORIOS DE ANCLAJE - (U)	1 x u			
		GRIFERIA TIPO "PRESTAMATIC" - (U)	1 x u			
		TEFLON ROLLO 10 - (GLB)	1 x u			
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19

CSE-1.2.2.2.24	SUM/COL. BARRA DE APOYO EN INODOROS PARA DISCAPCITADOS.	PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR TALADRO SOLDADORA ELECTRICA 240 A. BARRA DE APOYO ABATIBLE DE ACERO INOXIDABLE TIPO FV TUBOS METALICOS DE ACERO INOXIDABLE DE 2" DE DIAMETRO Y DE E = 2 MM - (U)	1 1 1 1 1 x u	100% 100% 100% 100%		
CSE-1.2.2.2.25	SUM/COL. CERRADURAS PARA BAÑOS.	PEON- (EO E2) FIERRERO - (EO D2) HERRAMIENTA MENOR CERRADURA TIPO KWIKSET "DELTA", MANIJA-SEGURO, CROMADA - (U)	1 1 1 1 x u	100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
CSE-1.2.2.2.26	SUM/COL. CERRADURAS PARA CONSULTORIOS.	PEON- (EO E2) FIERRERO - (EO D2) PINTOR - (EO D2) HERRAMIENTA MENOR CERRADURA TIPO KWIKSET "DELTA", LLAVE-SEGURO, CROMADA - (U)	1 1 1 1 1 x u	100% 100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
CSE-1.2.2.2.27	SUM/COL. CERRADURAS DOBLE SEGURIDAD.	PEON- (EO E2) FIERRERO - (EO D2) HERRAMIENTA MENOR CERRADURAS DOBLE SEGURIDAD GRANDE MARCA VIRO 60 PARA SOBREPONER DE PRIMERA CALIDAD - (U)	1 1 1 1 x u	100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
CSE-1.2.2.2.28	COL. MESONES DE MADERA PARA BAÑOS DE LA CASA DEL ESTUDIANTE.	CARPINTERO - (EO D2) AYUDANTE DE CARPINTERO - (EO E2) HERRAMIENTA MENOR CORTADOR DE GRANITO BOLEADORA MESON DE MADERA RECUBIERTO DE GRANITO BRAZILEÑO PARA BAÑO DE CASA DE ESTUDIANTE INC. RESINA - (ML)	1 1 1 1 1 1 x m	100% 60% 100% 100% 100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
CSE-1.2.2.2.29	COL. RECUBRIMIENTO DE ALUCUBONO TIPO AZ.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1) OPERADOR EQUIPO LIVIANO - (EO D2) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR TECLE ANDAMIOS CORTADORA PANEL DE ALUMINIO COMPUESTO E=5 MM ESTRUCTURA METALICA(PROVIS/FABRICAC/MONTAJE) - (M2) TUBO DE ALUMINIO 3 CM X 3 MM - (ML)	1 1 4 1 1 1 1 1 x m2 1 x m2	100% 100% 100% 100% 100% 100% 100%	dom 10/3/19	sáb 11/5/19
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%	mié 5/12/18	mar 9/4/19

CSE-1.2.2.2.30	COL. JUNTAS DE DILATACIÓN METÁLICAS.	PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		MÁQUINA DE CORTE DE PISO DE HO.	1	100%		
		JUNTAS DE DILATACION METALICAS PLACAS Y ANGULOS DE HIERRO DE 5 MM, DISCO DE CORTE DE DIAMANTE, CORDON DE ESPONJA - (ML)	1 x m			
		ANGULOS DE HIERRO LISO 3MM - (KG)	1,12 x m			
CSE-1.2.2.2.31	COL. CUBIERTA DE STEEL PANEL CON AISLANTE TERMO ACUSTICO.	PEON- (EO E2)	1	100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		TECNICO OBRAS CIVILES - (EO C2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		ANDAMIOS	1	100%		
		CINTURONES DE SEGURIDAD	1	100%		
		PLANCHA CUBIERTA TERMO-ACUSTICA E = 0.4 MM - (M2)	1,15 x m2			
		PERNOS DE SUJECCION (PERNOS AUTOPERFORANTES) - (U)	3,2 x m2			
		CUMBRERO - (U)	0,03 x m2			
CSE-1.2.2.2.32	COL. PLANCHA TRANSLUCIDA DE POLICARBONATO.	PEON- (EO E2)	1	100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		TECNICO OBRAS CIVILES - (EO C2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		ANDAMIOS	1	100%		
		CINTURONES DE SEGURIDAD	1	100%		
		PLANCHAS O LAMINAS DE POLICARBONATO E = Q 4 MM - (M2)	1,15 x m2			
		PERNOS DE SUJECCION (PERNOS AUTOPERFORANTES) - (U)	3,2 x m2			
CSE-1.2.2.2.33	COL. CIELO RAZO FALSO DE GYPSUM	AYUDANTE DE INSTALADOR - (EO E2)	1	100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
		MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%		
		INSTALADOR EN GENERAL - (EO D2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		ANDAMIOS	1	100%		
		AMOLADORA	1	100%		
		PLANCHA DE GYPSUM, CLAVO ACERO 2" A 4", ALAMBRE GALVANIZADO # 10, CINTA PARA EMPAQUE GYPSUM, PERFILES GALVANIZADO - (M2)	1 x m2			
CSE-1.2.2.2.34	COL. S/I DE TOPES DE PARQUEO PLASTICOS	PEON- (EO E2)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		TOPES DE PLASTICO - (U)	1 x u			
		PERNOS DE SUJECCION - (U)	2 x u			
		AYUDANTE DE INSTALADOR - (EO E2)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19

CSE-1.2.2.2.35	COL. PUERTA METÁLICA ANTIPÁNICO PARA GRADAS DE EMERGENCIA	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%		
		INSTALADOR EN GENERAL - (EO D2)	1	100%		
		PINTOR - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		PINTURA AUTOMOTRIZ CON FONDO INOXIDABLE - (GLN)	0,02 x u			
		TUBO ESTRUCTURAL 1 1/2" X 1 1/2" X 1.5 MM. MARCO METALICO TIPO G DE 125 X 2 MM Y ANGULO DE 1 1/2 X 3 MM - (M)	1 x u			
		CERRADURA ANTIPANICO A MEDIA ALTURA - (U)	2 x u			
CSE-1.2.2.2.36	COL. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PINTURA TERMOPLÁSTICA (METRO LINEAL)	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		PINTOR - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		PINTURA TERMOPLASTICA PARA SEÑALIZACION HORIZONTAL SEGÚN ESPECIFICACION - (GL)	0,05 x m			
CSE-1.2.2.2.37	INST. ASCENSOR.	TECNICO ELECTROMECHANICO - (EO D2)	1	100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		SUPERVISOR ELECTRICO - (EO B3)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	5	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO ESPECIAL	1	100%		
		SOLDADORA ELECTRICA 240 A.	1	100%		
		ANDAMIOS	1	100%		
		ASCENSOR 630kg 8 PERSONAS 4 PARADAS SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	1 x u			
CSE-1.2.3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS				lun 7/1/19	lun 10/6/19
CSE-1.2.3.1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				lun 7/1/19	lun 10/6/19
CSE-1.2.3.1.1	INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN SISTEMAS TRIFÁSICOS.	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	lun 7/1/19	mié 6/2/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		CRUCETA DE FE L 70X70X6X2200 MM - (U)	1 x u			
		DIAGONAL PLATINA DE 1/4 X 11/4 X 70CM DE LONGITUD - (U)	1 x u			
		PERNO EXAGONAL DE 1/2 X 2" - (U)	1 x u			
		ABRAZADERA ESTANDAR 3 PERNOS - (U)	1 x u			
		ABRAZADERA DE FE U REDONDO PARA CRUCETA DE HIERRO - (U)	1 x u			
		SUCCIONADOR PORTAFUSIBLES 15 KV 100 AMP - (U)	3 x u			



		TIRAFUSIBLE DE 3 AMP. TIPO H - (U)	3 x u			
		PARARRAYO POLIMERO - (U)	3 x u			
		CABLE DE CU DESNUDO # 2 - (ML)	15 x u			
		VARILLA COPERWELD 5/8" X 1.8 M CON CONECTOR - (U)	1 x u			
		CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO C PARA CABLE # 2 - (U)	1 x u			
		GRAPA LINEA ENERGIZADA CABLE 1/0 AWG - (U)	1 x u			
CSE-1.2.3.1.2	INSTALACIÓN DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN TRIFÁSICOS.	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	lun 7/1/19	mié 6/2/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		VARILLA COPERWELD 5/8" X 1.8 M CON CONECTOR - (U)	4 x u			
		CABLE DE CU DESNUDO # 2 - (ML)	15 x u			
CSE-1.2.3.1.3	COL. SALIDA PARA INSTALACIÓN DE MOTOR PARA ASCENSOR.	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	lun 7/1/19	mié 6/2/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		VARIOS SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	1 x u			
		CABLE DE CU # 8 TW - (ML)	60 x u			
		CENTRO DE CARGA DE 4 POLOS - (U)	1 x u			
CSE-1.2.3.1.4	COL. SALIDA PARA INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA POTABLE.	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	lun 7/1/19	mié 6/2/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		BREAKER TRIFASICO DE CAJA MOLDEABLE 3X15 AMP - (U)	1 x u			
		CABLE CU # 12 TIPO TW - (M)	80 x u			
		CENTRO DE CARGA DE 4 POLOS - (U)	1 x u			
CSE-1.2.3.1.5	COL. DE SALIDA PARA INSTALACIÓN DE BOMBA DE AGUA CONTRA INCENDIOS.	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	lun 7/1/19	mié 6/2/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		BREAKER TRIFASICO DE CAJA MOLDEABLE 3X15 AMP - (U)	1 x u			
		CABLE CU # 12 TIPO TW - (M)	80 x u			
		CENTRO DE CARGA DE 4 POLOS - (U)	1 x u			

CSE-1.2.3.1.6	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE CU TIPO XLPE 15 KV = 2 AWG	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		CABLE DE CU TIPO XLPE 15 KV # 2 AWG - (ML)	90 x m			
		CINTA HERIBAN DE ACERO DE 3/4 - (M)	4 x m			
HEBILLA 3/4 - (U)	8 x m					
CSE-1.2.3.1.7	INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE CU DESNUDO #2 AWG	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		CABLE DE CU DESNUDO # 2 - (ML)	35 x m			
CSE-1.2.3.1.8	INSTALACIÓN DE PUNTA TERMINAL DE MEDIA TENSIÓN PARA CABLE #2 TIPO EXT.R E INT..	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		TERMINAL PARA CABLE DE ALTA TENSION UNIPOLAR 15KV TIPO EXTERIOR 3M - (KIT)	1 x u			
		CINTA # 33, 3M - (U)	3 x u			
		CINTA AUTOFUNDENTE # 23, 3M - (U)	2 x u			
		CABLE CU # 12 TIPO TW - (M)	10 x u			
		CONECTOR DE COMPRESIÓN TIPO C PARA CABLE # 2 - (U)	4 x u			
CSE-1.2.3.1.9	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA EN CAMARA DE TRANSFORMACIÓN	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		VARILLA COPERWELD 5/8" X 1.8 M CON CONECTOR - (U)	5 x u			
		SUELDA CADWELL N° 90 - (U)	5 x u			
		CEMENTO CONDUCTIVO - (SACO)	3 x u			
CSE-1.2.3.1.10	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TTU #2 AWG	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		

		CABLE TTU # 2 AWG - (M)	1 x m			
CSE-1.2.3.1.11	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #12 AWG	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		CABLE CU # 12 TIPO TW - (M)	1 x m			
CSE-1.2.3.1.12	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #14 AWG	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		CABLE THHN # 14 AWG FLEXIBLE - (M)				
CSE-1.2.3.1.13	INSTALACIÓN DE CABLE DE CU TIPO THHN #10 AWG	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		CABLE CU # 10 AWG TW - (M)				
CSE-1.2.3.1.14	SUM/COL. TUBERÍA PVC DE 4" DE DIÁMETRO	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		TUBO PVC 4" - (M)	1 x m			
CSE-1.2.3.1.15	CONST. CAJAS DE REVISIÓN DE HA DE 60X60X80 CM CON TAPA DE HF	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	lun 7/1/19	mié 6/2/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		RIPIO - (M3)	1 x u			
		ARENA - (M3)	1 x u			
		PERFIL L DE HIERRO DE 2" X 2" ESPESOR DE 4 MM - (U)	3 x u			
		ACERO DE REFUERZO EN BARRAS FY 4200 - (KG)	2,64 x u			
		ALAMBRE DE AMARRE - (KG)	0,1 x u			
		ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		

CSE-1.2.3.1.16	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 30 POLOS	PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		BREAKER TRIFASICO DE CAJA MOLDEABLE 3X30 AMP - (U)	2 x u			
		CENTRO DE CARGA DE 30 POLOS QOL - 30 - (U)	1 x u			
		CODO EMT 3/4" - (U)	2 x u			
		CONECTOR EMT 3/4" - (U)	2 x u			
		TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U)	3 x u			
		UNION EMT 1/2" - (U)	4 x u			
		CABLE DE CU # 8 TW - (ML)	20 x u			
		BREAKER TRIFASICO DE CAJA MOLDEABLE 3X15 AMP - (U)	2 x u			
		BREAKER 1X10 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U)	8 x u			
		BREAKER 1X15 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U)	4 x u			
		BREAKER 1X20 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U)	4 x u			
CSE-1.2.3.1.17	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 12 POLOS	ELECTRISISTA - (EO D2)	1	100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		BREAKER 1X15 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U)	16 x u			
		CODO EMT 3/4" - (U)	4 x u			
		CONECTOR EMT 3/4" - (U)	4 x u			
		TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U)	8 x u			
		UNION EMT 1/2" - (U)	8 x u			
		CABLE DE CU # 8 TW - (ML)	60 x u			
		CENTRO DE CARGA DE 12 POLOS QOL - 12 - (U)	2 x u			
		BREAKER 1X10 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U)	16 x u			
		CSE-1.2.3.1.18	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 4 POLOS BIFÁSICOS	ELECTRISISTA - (EO D2)		
MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1)	1			100%		
PEON- (EO E2)	1			100%		
HERRAMIENTA MENOR	1			100%		
EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1			100%		
BREAKER 1X15 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U)	4 x u					
CODO EMT 3/4" - (U)	6 x u					
CONECTOR EMT 3/4" - (U)	6 x u					
TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U)	12 x u					
UNION EMT 1/2" - (U)	12 x u					

		CABLE DE CU # 8 TW - (ML) BREAKER 1X10 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U) BREAKER 2X30 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U) CENTRO DE CARGA DE 4 POLOS - (U)	90 x u 5 x u 1 x u 1 x u			
CSE-1.2.3.1.19	INSTALACIÓN DE CENTRO DE CARGA DE 6 POLOS BIFÁSICOS	ELECTRISISTA - (EO D2) MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL CENTRO DE CARGA DE 6 POLOS - (U) BREAKER 1X15 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U) CABLE DE CU # 8 TW - (ML) CODO EMT 3/4" - (U) CONECTOR EMT 3/4" - (U) TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U) UNION EMT 1/2" - (U) BREAKER 1X10 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U) BREAKER 2X30 AMP PARA ALOJAMIENTO EN RIEL- (U)	1 1 1 1 1 1 x u 2 x u 70 x u 6 x u 6 x u 9 x u 12 x u 2 x u 1 x u	100% 100% 100% 100% 100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
CSE-1.2.3.1.20	COL. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL TDP	ELECTRISISTA - (EO D2) MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL TABLERO METALICO DE 1X1X0.40 M CON DOBLE FONDO CON BARRAS PARA 250 AMP - (U) BREAKER TRIFASICO DE CAJA MOLDEABLE 3X100 AMP - (U) CONTACTOR DE 2X25 AMP. CON BOBINA A 220V - (U) PULSADOR CON LUZ DE IDENTIFICACION - (U) BREAKER TRIFASICO DE CAJA MOLDEABLE 3X20 AMP - (U) BREAKER TRIFASICO DE CAJA MOLDEABLE 3X80 AMP - (U)	1 1 1 1 1 1 x u 2 x u 12 x u 12 x u 2 x u 1 x u	100% 100% 100% 100% 100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
CSE-1.2.3.1.21	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	ELECTRISISTA - (EO D2) MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL CAJA RECTANGULAR PROFUNDA GALVANIZADA - (U) CODO EMT 3/4" - (U) CONECTOR EMT 3/4" - (U)	1 1 1 1 1 1 x u 2 x u 2 x u	100% 100% 100% 100% 100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19

		TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U) UNION EMT 1/2" - (U) CABLE # 10 TW FLEXIBLE - (M) CABLE CU SOLIDO # 14 - (M) TOMACORREINTE POLARIZADO CON TAPA - (U)	2 x u 2 x u 12 x u 6 x u 1 x u			
CSE-1.2.3.1.22	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS LED PARA CIELO FALSO.	ELECTRISISTA - (EO D2) MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U) UNION EMT 1/2" - (U) CODO EMT 3/4" - (U) CONECTOR EMT 3/4" - (U) LAMPARA LED 2X18 W - (U) CABLE CU #12 TIPO TW - (ML) CAJETIN ORTOGONAL - (U)	1 1 1 1 1 2 x u 2 x u 2 x u 2 x u 1 x u 12 x u 1 x u	100% 100% 100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
CSE-1.2.3.1.23	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS OJO DE BUEY	ELECTRISISTA - (EO D2) MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U) UNION EMT 1/2" - (U) CODO EMT 3/4" - (U) CONECTOR EMT 3/4" - (U) CABLE CU #12 TIPO TW - (ML) CAJETIN ORTOGONAL - (U) LAMPARA OJO DE BUEY E27 PARA CIELO RASO FALSO 1X25 W - (U)	1 1 1 1 1 2 x u 2 x u 2 x u 2 x u 12 x u 1 x u 1 x u	100% 100% 100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
CSE-1.2.3.1.24	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS TIPO LED	ELECTRISISTA - (EO D2) MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U) UNION EMT 1/2" - (U) CODO EMT 3/4" - (U)	1 1 1 1 1 2 x u 2 x u 2 x u	100% 100% 100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19

		CONECTOR EMT 3/4" - (U) CABLE CU #12 TIPO TW - (ML) CAJETIN ORTOGONAL - (U) LAMPARA LED TIPO LUMI PANEL EVO 36W 120V - (U)	2 x u 12 x u 1 x u 1 x u			
CSE-1.2.3.1.25	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS DE EMERGENCIA	ELECTRISISTA - (EO D2) MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U) UNION EMT 1/2" - (U) CODO EMT 3/4" - (U) CONECTOR EMT 3/4" - (U) CABLE CU #12 TIPO TW - (ML) CAJETIN ORTOGONAL - (U) LUMINARIA DE EMERGENCIA 2*10W - (U)	1 1 1 1 1 2 x u 2 x u 2 x u 2 x u 12 x u 1 x u 1 x u	100% 100% 100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
CSE-1.2.3.1.26	INSTALACIÓN ROTULOS DE SALIDA DE EMERGENCIA	ELECTRISISTA - (EO D2) MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U) UNION EMT 1/2" - (U) CODO EMT 3/4" - (U) CONECTOR EMT 3/4" - (U) CABLE CU #12 TIPO TW - (ML) CAJETIN ORTOGONAL - (U) ROTULO DE SALIDA DE EMERGENCIA - (U)	1 1 1 1 1 2 x u 2 x u 2 x u 2 x u 12 x u 1 x u 1 x u	100% 100% 100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
CSE-1.2.3.1.27	SUM/COL. CANALETA DE HIERRO GALVANIZADO	ELECTRISISTA - (EO D2) MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL CANALETA DE HG 20X10X2400 CM CON ACCESORIOS PARA SU INSTALACION CON TAPA - (M)	1 1 1 1 1	100% 100% 100% 100% 100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		ELECTRISISTA - (EO D2) MAESTRO ELECTR/LINIERO/SUBEST - (EO C1) PEON- (EO E2)	1 1 1	100% 100% 100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19























CSE-1.2.3.1.28	INSTALACIÓN DE INTERRUPTORES	HERRAMIENTA MENOR	1	100%				
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%				
		TUBO EMT 1/2" X 3 M - (U)	2 x u					
		UNION EMT 1/2" - (U)	2 x u					
		CODO EMT 3/4" - (U)	2 x u					
		CONECTOR EMT 3/4" - (U)	2 x u					
		CAJETIN ORTOGONAL - (U)	1 x u					
		INTERRUPTOR - (U)	1 x u					
		CABLE CU # 12 AWG SOLIDO FORRO PLASTICO - (M)	15 x u					
CSE-1.2.3.2	INSTALACIONES ELECTRÓNICAS							
CSE-1.2.3.2.1	CANALIZACIÓN DE CUATRO VÍAS Ø 110 MM.	PEON- (EO E2)	1	100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19		
		ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%				
		CHOFER - (CH C1)	1	50%				
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%				
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%				
		TUBO 110 MM (PVC) RIGIDO TIPO II PARA CANALIZACIONES ELECTRICAS Y TELEFONICAS - (M)	4 x m					
		SELLADOR PVC - (U)	0,01 x m					
		LIMPIADOR PVC - (U)	0,01 x m					
		TAPONES - (U)	0,2 x m					
		TIRAS DE MADERA - (U)	0,25 x m					
		ALAMBRE DE AMARRE - (KG)	0,04 x m					
		CSE-1.2.3.2.2	CONST. CAJAS DE REVISIÓN 60X60X60CM.	ALBAÑIL - (EO D2)			1	100%
CARPINTERO - (EO D2)	1			50%				
PEON- (EO E2)	1			100%				
HERRAMIENTA MENOR	1			100%				
EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1			100%				
LADRILLO ARTESANAL TIPO CHAMBO - (U)	50 x u							
CEMENTO - (SACO)	0,75 x u							
ARENA - (M3)	0,50 x u							
AGUA - (M3)	0,50 x u							
RIPIO - (M3)	0,20 x u							
ANGULO DE HIERRO 2" - (M)	5 x u							
TAPA DE CEMENTO 60 X 60 CON BORDE DE HIERRO ANGULO 2" CON ANILLOS METALICOS - (U)	1 x u							
GRANILLO TIPO FILTRO - (M3)	0,01 x u							
				TECNOLOGO EN ELECTRONICA - (EO D2)	1	60%	lun 7/1/19	mié 6/2/19
				AYUDANTE ELECTRONICO - (EO E2)	1	100%		




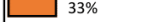















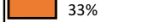






CSE-1.2.3.2.3	TENDIDO DE CABLE UTP CATEGORÍA 6 A	HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		CABLE UTP CATEGORIA 6A BLINDADO SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	1 x u			
		TYPE - (U)	0,10 x u			
		ALAMBRE GALVANIZADO # 18 - (KG)	0,10 x u			
CSE-1.2.3.2.4	COL. RACK DE TELECOMUNICACIONES.	INGENIERO ELECTRONICO - (EO B1)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		TECNOLOGO EN ELECTRONICA - (EO D2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		TALADRO	1	100%		
		CREEMPEADOR	1	100%		
		TESTER RJ-45	1	100%		
		ESCALERA	1	100%		
		HERRAMIENTA DE EMPALME DE FIBRA	1	100%		
		RACK DE TELECOMUNICACIONES CERRADO DIMENSIONES 1204X604X754MM SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	1 x u			
		PATCH PANNEL MODULAR 48 PTOS - (U)	1 x u			
		PATCH CORD CAT 6A 3FT SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	20 x u			
		JACK RJ-45 CAT 6A SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	20 x u			
		ORGANIZADOR VERTICAL SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	1 x u			
		BANDEJA DE FIBRA OPTICA 12 HILOS ARMADA INC BANDEJA METALICA SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	1 x u			
		MULTITOMA POLARIZADA 8 PTOS SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	1 x u			
		PATCH PANNEL MODULAR 24 PTOS - (U)	1 x u			
CSE-1.2.3.2.5	TOMA DE DATOS CATEGORÍA 6A, APLICACIÓN PARED/PISO	AYUDANTE ELECTRONICO - (EO E2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		ESPECIALISTA EN SISTEMAS - (EO C1)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		CREEMPEADOR	1	100%		
		HERRAMIENTA PARA CORTAR CABLE	1	100%		
		JACK RJ-45 CAT 6A SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	1 x u			
		FACE PLATE DOBLE POSICION SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	1 x u			
		IDENTIFICACION CON ETIQUETA NORMALIZADA IMPRESA EN LASER - (U)	1 x u			
		PATCH CORD CAT 6A 7FT - (U)	1 x u			
		TOMA RETRACTIL PARA PISO - (U)	1 x u			
		AYUDANTE ELECTRONICO - (EO E2)	1	100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
		INGENIERO ELECTRONICO - (EO B1)	1	100%		

CSE-1.2.3.2.6	COL. CAJAS DE REGISTRO DE CABLES TIPO NEMA	HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		TALADRO	1	100%		
		CAJAS DE REGISTRO DE CABLES TIPO NEMA SEGÚN ESPECIFICACION - (M)	1 x u			
CSE-1.2.3.2.7	TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA 6 HILOS.	AYUDANTE ELECTRONICO - (EO E2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		TECNOLOGO EN ELECTRONICA - (EO D2)	1	80%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		PESCACABLES	1	100%		
		ANDAMIOS	1	100%		
		CABLE FIBRA OPTICA 6 HILOS MULTIMODO 62,5/125 ARMADO, TIPO TIGHT BUFFER SEGÚN ESPECIFICACION (M)	1 x u			
		TYPE - (U)	1 x u			
		ALAMBRE GALVANIZADO # 18 - (KG)	1 x u			
CSE-1.2.3.2.8	COL. SWITCH DE DISTRIBUCIÓN 24 PUERTOS.	TECNOLOGO EN ELECTRONICA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		SWITCH DISTRIBUCION 24 PUERTOS SEGÚN ESPECIFICACION - (U)	1 x u			
CSE-1.2.3.2.9	COL. SWITCH DE ACCESOS 24 PUERTOS.	TECNOLOGO EN ELECTRONICA - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		SWITCH DSE ACCESO 24 PUERTOS SEGÚN ESPECIFICACION - (M)	1 x u			
CSE-1.2.3.2.10	COL. CENTRAL TELEFONICA IP	INGENIERO ELECTRONICO - (EO B1)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		TECNOLOGO EN ELECTRONICA - (EO D2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		CREEMPEADOR	1	100%		
		TESTER RJ-45	1	100%		
		HERRAMIENTA PARA CORTAR CABLE	1	100%		
		CENTRAL TELEFONICA IP (INCLUYE PROCESADOR DE COMUNICACIÓN, FUENTE DE PODER, INTERFACE 64 CANALES VIP - (U)	1 x u			
CONFIGURACION DE CENTRAL TELEFONICA IP - (U)	1 x u					
CSE-1.2.3.2.11	APROVISIONAMIENTO DE TELEFONO DIGITAL IP PARA OFICINAS.	TECNOLOGO EN ELECTRONICA - (EO D2)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		TELEFONO DIGITAL OFICINAS SEGÚN ESPECIFICACIONES - (U)	1 x u			

CSE-1.2.3.2.12	CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE RED.	INGENIERO ELECTRONICO - (EO B1)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		TECNOLOGO EN ELECTRONICA - (EO D2)	1	50%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL	1	100%		
		ESCALERA	1	100%		
		WAKIE TALKIE (HANDY) EQUIPO D	1	100%		
		PRUEBAS DE CERTIFICACION DE RED CON EQUIPO NIVEL III EN ADELANTE, INCLUYE DOCUMENTACION SEGÚN ESPECIFICACIÓN - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4	INSTALACIONES HIDRAULICO SANITARIAS					
CSE-1.2.4.1	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE					
CSE-1.2.4.1.1	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA H = 0.00 + 2.00	OPERADOR RETROEXCAVADORA - (OP C1)	1	100%	mié 5/12/18	lun 7/1/19
		PEON- (EO E2)	2	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		RETROEXCAVADORA	1	100%		
		AGUA - (M3)	0,05 x m3			
CSE-1.2.4.1.2	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MAX	ALBAÑIL - (EO D2)	1	100%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		COMPACTADOR MECÁNICO	1	100%		
		AGUA - (M3)	0,15 x m3			
CSE-1.2.4.1.3	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R Ø = 2" + PRUEBA	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BOMBA DE PRUEBA	1	30%		
		TUBERIA PVC P/R Ø = 2" + PRUEBA - (M)	1 x m			
		TEFLON - (GLN)	0,04 x m			
CSE-1.2.4.1.4	SUM/COL CODO 90° PVC P/R Ø = 2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BOMBA DE PRUEBA	1	33%		
		CODO 90° PVC P/R Ø = 2" - (U)	1 x u			
		TEFLON - (GLN)	0,005 x u			
CSE-1.2.4.1.5	SUM/COL TEE PVC P/R Ø = 2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BOMBA DE PRUEBA	1	33%		
		TEE 90° PVC P/R Ø = 2" - (U)	1 x u			

		TEFLON - (GLN)	0,005 x u			
CSE-1.2.4.1.6	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R Ø = 2" A 1"	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		BOMBA DE PRUEBA	1			
		REDUCTOR PVC P/R Ø = 2" A 1" - (U)	1 x u			
		TEFLON - (GLN)	0,005 x u			
CSE-1.2.4.1.7	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 2" 125 PSI RW	PLOMERO - (EO D2)	1		lun 7/1/19	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		TEFLON - (GLN)	0,25 x u			
		VALVULA COMPUERTA 2" 125 PSI RW - (U)	1 x u			
		PASTA HIDRO (125 CC PLMX PLASTIG.) - (TUB)	0,05 x u			
CSE-1.2.4.1.8	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW	PLOMERO - (EO D2)	1		lun 7/1/19	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		TEFLON - (GLN)	0,25 x u			
		VALVULA COMPUERTA 1" 125 PSI RW - (U)	1 x u			
		PASTA HIDRO (125 CC PLMX PLASTIG.) - (TUB)	0,05 x u			
CSE-1.2.4.1.9	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R Ø = 1" + PRUEBA	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		BOMBA DE PRUEBA	1			
		TUBERÍA PVC P/R Ø = 1" + PRUEBA - (M)	1 x m			
		TEFLON - (ROLL)	0,25 x m			
CSE-1.2.4.1.10	SUM/COL TUBERÍA PVC P/R Ø = 3/4" + PRUEBA	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		BOMBA DE PRUEBA	1			
		TUBERÍA PVC P/R Ø = 3/4" + PRUEBA - (M)	1 x m			
		TEFLON - (ROLL)	0,25 x m			
CSE-1.2.4.1.11	SUM/COL CODO 90° PVC P/R Ø = 1"	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		BOMBA DE PRUEBA	1			
		CODO 90° PVC P/R Ø = 1" - (U)	1 x u			
		TEFLON - (ROLL)	0,1 x u			

CSE-1.2.4.1.12	SUM/COL CODO 90° PVC P/R Ø = 3/4"	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		BOMBA DE PRUEBA	1			
		CODO 90° PVC P/R Ø = 3/4" - (U)	1 x u			
		TEFLON - (ROLL)	0,1 x u			
CSE-1.2.4.1.13	SUM/COL TEE PVC P/R Ø = 1"	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		BOMBA DE PRUEBA	1			
		TEE PVC P/R Ø = 1" - (U)	1 x u			
		TEFLON - (ROLL)	0,4 x u			
CSE-1.2.4.1.14	SUM/COL TEE PVC P/R Ø = 3/4"	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		BOMBA DE PRUEBA	1			
		TEE PVC P/R Ø = 3/4" - (U)	1 x u			
		TEFLON - (ROLL)	0,4 x u			
CSE-1.2.4.1.15	SUM/COL CRUZ PVC ROSCABLE Ø = 1"	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		BOMBA DE PRUEBA	1			
		CRUZ PVC ROSCABLE Ø = 1" - (U)	1 x u			
		TEFLON - (ROLL)	0,4 x u			
CSE-1.2.4.1.16	SUM/COL REDUCTOR PVC P/R Ø = 1" A 3/4"	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		BOMBA DE PRUEBA	1			
		REDUCTOR PVC P/R Ø = 1" A 3/4" - (U)	1 x u			
		TEFLON - (ROLL)	0,1 x u			
CSE-1.2.4.1.17	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW	PLOMERO - (EO D2)	1		lun 7/1/19	mié 6/2/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		TEFLON - (ROLL)	0,25 x u			
		VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW - (U)	1 x u			
		PASTA HIDRO (125 CC PLMX PLASTIG.) - (TUB)	0,05 x u			
		PLOMERO - (EO D2)	1		lun 7/1/19	mié 6/2/19

CSE-1.2.4.1.18	SUM/COL VALVULA DE COMPUERTA 3/4"	PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		TEFLON - (ROLL)	0,25 x u			
		VALVULA DE COMPUERTA 3/4" 125 PSI RW - (U)	1 x u			
		PASTA HIDRO (125 CC PLMX PLASTIG.) - (TUB)	0,05 x u			
CSE-1.2.4.1.19	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R Ø = D, 1"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		CODO 90° PVC P/R Ø = 1" - (U)	1 x u			
		VALVULA DE COMPUERTA 1" 125 PSI RW - (U)	1 x u			
		TEE PVC P/R Ø = 1" - (U)	1 x u			
		NEPLO TUB PVC/RD = 1" X 15 CM - (U)	1 x u			
		TUBERÍA PVC P/R Ø = 1" + PRUEBA - (M)	0,85 x u			
		TEFLON - (ROLL)	1 x u			
		SELLANTE 125 CC PLMX PLASTIG (PERMATEX) - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.1.20	SUM/COL PUNTO DE AGUA FRÍA PVC P/R Ø = D, 1/2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		CODO 90° PVC P/R Ø = 1/2" - (U)	1 x u			
		VALVULA DE COMPUERTA BRONCE Ø = 1/2" - (U)	1 x u			
		CRUZ PVC ROSCABLE Ø = 1" - (U)	1 x u			
		NEPLO TUB PVC/RD = 1/2" X 15 CM - (U)	1 x u			
		TUBERÍA PVC P/R Ø = 1/2" + PRUEBA - (M)	1 x u			
		TEFLON - (ROLL)	1 x u			
		SELLANTE 125 CC PLMX PLASTIG (PERMATEX) - (U)	0,50 x u			
CSE-1.2.4.1.21	SUM/COL MONTANTE AGUA POTABLE Ø = 1"	REDUCCION 3/4" X 1/2" CU - (U)	1 x u		mié 6/2/19	dom 10/3/19
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		ANDAMIOS	1	50%		
		TALADRO	1	50%		
		TUBERÍA PVC P/R Ø = 1" + PRUEBA - (M)	1 x u			
		TEE PVC P/R Ø = 1" - (U)	0,33 x u			
		CODO PVC 90° P/R Ø = 1" - (U)	0,33 x u			
		TEFLÓN - (ROLL)	0,5 x u			
		TIRAFONDO 3" - (U)	6 x u			
		TACO - FISHER F 10 - (U)	6 x u			

















CSE-1.2.4.1.22	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 20 GL	PEON- (EO E2)	1	100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		ELECTRICISTA - (EO D2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		TANQUE PRECARGADO 20 GL (TIPO DE MATERIAL FIBRA DE VIDRIO - (U)	1 x u			
		ACCESORIOS DE INSTALACIÓN - (GL.)	0,3 x u			
CSE-1.2.4.1.23	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN (USO DOMESTICO) .	PEON- (EO E2)	1	100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		ELECTRICISTA - (EO D2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		SISTEMA DE PRESION (USO DOMESTICO) TDH = 105 IT Q = 37 GPM P = 2,00 HP/220V TRIFASICO - (U)	1 x u			
		CONTROL DE NIVEL - (U)	2 x u			
		CAJA DE CONTROL DUPLEX INC PRESOSTATO, VALVULA CHECK - (U)	2 x u			
		MANOMETRO DE GUCERINA 300 PSI - (U)	1 x u			
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN - (GL.)	1 x u					
CSE-1.2.4.2	SISTEMA CONTRA INCENDIOS					
CSE-1.2.4.2.1	SUM/COL. TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BOMBA DE PRUEBA	1	50%		
		TUBERIA ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" - (M)	1 x m			
		UNION NORMAL CORTA ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" - (U)	0,33 x m			
CSE-1.2.4.2.2	SUM/COL TUBERÍA ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2 "	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BOMBA DE PRUEBA	1	50%		
		TUBERIA ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2" - (M)	1 x m			
		UNION NORMAL CORTA ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2" - (U)	0,33 x m			
CSE-1.2.4.2.3	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BOMBA DE PRUEBA	1	100%		
		CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.2.4	SUM/COL CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		

		BOMBA DE PRUEBA	1	100%		
		CURVA NORMAL X 90° ACERO INOXIDABLE D= 1 1/2" - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.2.5	SUM/COL REDUCCIÓN ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" X 1 1/2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BOMBA DE PRUEBA	1	100%		
		REDUCCION ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" X 1 1/2" - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.2.6	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BOMBA DE PRUEBA	1	100%		
		TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" - (U)	1 x u			
		TACO - FISHER F 10 - (U)	2 x u			
		TIRAFONDO 3" - (U)	2 x u			
CSE-1.2.4.2.7	SUM/COL TEE NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mié 6/2/19	dom 10/3/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BOMBA DE PRUEBA	1	100%		
		TEE NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 2 1/2" - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.2.8	SUM/COL GABINETE CONTRA INCENDIOS COMPLETA	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		ACANALADORA	1	100%		
		TORNILLO DE BANCO O PRENSA	1	100%		
		TARRAJA	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR ESPECIALIZADA	1	100%		
		EXTINTOR 10 LBS POLVO QUIMICO SECO TIPO ABC - (U)	1 x u			
		MANGUERA TIPO BOMBERO DE 1 1/2" DE 15M DE HILO 100% Y CAUCHO, LATEX INTERIOR PARA 350 PSI CON ACOPLER DE BRONCE - (U)	1 x u			
		HACHA PARA GABINETE CON CABO PULIDO DE 2 LBS - (U)	1 x u			
		PITON DE BRONCE CHORRO REGULABLE D = 1 1/2" PARA 350 PSI - (U)	1 x u			
		RACK PORTA MANGUERA D = 1 1/2" X 15 MTRS - (U)	1 x u			
		LLAVE SPANNER CROMADA D = 2 1/2" X 1 1/2" - (U)	1 x u			
		LLAVE ANGULAR TIPO GLOBO DE 1 1/2 HEMBRA - HEMBRA - (U)	1 x u			
		CAJETIN METALICO 80X80X20 COLOR ROJO SEGÚN ESPECIFICACION (U)	1 x u			





















		NEPLO PARA SOPORTE DE MANGUERA DE 1 1/2 X 3 1/2 EN BRONCE PARA 350 PSI - (U)	1 x u			
		VALVULA ANGULAR TIPO GLOBO EN BRONCE DE 1 1/2" X 1 1/2" EN BRONCE PARA 350 PSI - (1)	1 x u			
CSE-1.2.4.2.9	SUM/COL TOMA SIAMESA	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		ACANALADORA	1	100%		
		AMOLADORA	1	100%		
		TORNILLO DE BANCO O PRENSA	1	100%		
		TARRAJA	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR ESPECIALIZADA	1	100%		
		TOMA SIAMESA DOBLE ENTRADA BR - (U)	1 x u			
		ACCESORIOS DE INSTALACIÓN - (GL.)	0,1 x u			
		PLACA DE BRONCE SIAMESA 4 X 2 1/2" - (U)	1 x u			
		TEFLÓN - (U)	0,01 x u			
CSE-1.2.4.2.10	SUM/COL BUSHING HG REFORZ 4X2 1/2" EN Y	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BUSHING HG REFORZ 4 x 2 1/2" EN Y - (U)	1 x u			
		TEFLÓN - (ROLL)	0,50 x u			
		PASTA HIDRO (125 CC PLMX PLASTIG.) - (TUB)	0,03 x u			
CSE-1.2.4.2.11	SUM/COL VALVULA CHECK 2 1/2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		VALVULA CHECK 2 1/2" - (U)	1 x u			
		TEFLÓN - (ROLL)	0,05 x u			
		PASTA HIDRO (125 CC PLMX PLASTIG.) - (TUB)	0,05 x u			
CSE-1.2.4.2.12	SUM/COL TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2"	PLOMERO - (EO D2)	1	100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		BOMBA HIDRÁULICA	1	100%		
		TUBO MACHO NORMAL ACERO INOXIDABLE D = 1 1/2" - (U)	1 x u			
		TIRAFONDO 3" - (U)	2 x u			
		TACO - FISHER F 10 - (U)	2 x u			
		PEON- (EO E2)	1	100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		ELECTRICISTA - (EO D2)	1	100%		

CSE-1.2.4.2.13	SUM/COL TANQUE PRECARGADO 60 GL	HERRAMIENTA MENOR TANQUE PRECARGADO 60 GL (TIPO DE MATERIAL FIBRA DE VIDRIO - (U) ACCESORIOS DE INSTALACIÓN - (GL.)	1 1 x u 0,30 x u	100%		
CSE-1.2.4.2.14	SUM/COL SISTEMA DE PRESIÓN PARA COMBATIR INCENDIOS.	PEON- (EO E2) PLOMERO - (EO D2) ELECTRICISTA - (EO D2) HERRAMIENTA MENOR SISTEMA DE PRESION (PARA COMBATIR INCENDIOS) TDH = 170 IT Q = 80 GPM P = 7,5 HP/220V TRIFASICO - (U) MANOMETRO DE GLICERINA 300 PSI - (U) ACCESORIOS DE INSTALACIÓN - (GL.) TABLERO DE CONTROL INC CONTROL DE NIVEL, CONTROL DE PRESION - (U) VALVULA PIE HA VP HEL BR 2" CHECK - (U) BOMBA SUMERGIBLE FUNCION JOCKEY 170FT + ACC + TDH - Q20 120 V TRIFASICO (SIST. INCEDIOS) - (U)	2 1 1 1 1 x u 1 x u 1 x u 1 x u 1 x u 1 x u	100% 100% 100% 100%	dom 10/3/19	mar 9/4/19
CSE-1.2.4.3	INSTALACIONES SANITARIAS					
CSE-1.2.4.3.1	EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRA SECO A MAQUINA H = 0.00 + 2.00	PEON- (EO E2) OPERADOR RETROEXCAVADORA - (OP C1) HERRAMIENTA MENOR RETROEXCAVADORA AGUA - (M3)	2 1 1 1 0,05 x m3	100% 100% 100% 100%	mié 5/12/18	lun 7/1/19
CSE-1.2.4.3.2	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA EN CAPAS DE 20 CM. MAX	ALBAÑIL - (EO D2) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR COMPACTADOR MECÁNICO AGUA - (M3)	1 1 1 1 0,15 x m3	100% 100% 100% 100%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
CSE-1.2.4.3.3	SUM/COL. CAJA DE REVISION F'C=180KG/CM2 S=(0,60 X 0,60) INCL. ENCOFRADO	MAESTRO DE OBRA - (EO C1) ALBAÑIL - (EO D2) PEON- (EO E2) PLOMERO - (EO D2) HERRAMIENTA MENOR CONCRETERA VIBRADOR ENCOFRADO PARA CAJAS DE REVISIÓN CEMENTO - (KG) ARENA - (M3) AGUA - (M3)	1 1 6 1 1 1 1 1 50 x u 0,04 x u 0,20 x u	5% 100% 100% 100% 100% 50% 50% 100%	mié 5/12/18	lun 7/1/19

		RIPIO - (M3)	0,04 x u			
		TAPA HS (0,70X0,70) PARA CAJA DE REVISION INC. ANGULO DE HIERRO PERIMETRAL PARA TAPAS - ACERO REFUERZO - (U)	1 x u			
		ENCOFRADO METÁLICO	1 x u			
CSE-1.2.4.3.4	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 50 MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1			
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x m			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x m			
		WAYPE - (LB)	0,01 x m			
		LIJA # 4 - (U)	0,01 x m			
		TUBERIA PVC/D Ø = 50 MM - (M)	1 x m			
CSE-1.2.4.3.5	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 75 MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1			
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x m			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x m			
		WAYPE - (LB)	0,01 x m			
		LIJA # 4 - (U)	0,01 x m			
		TUBERIA PVC/D Ø = 75 MM - (M)	1 x m			
CSE-1.2.4.3.6	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 110 MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1			
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x m			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x m			
		WAYPE - (LB)	0,01 x m			
		LIJA # 4 - (U)	0,01 x m			
		TUBERIA PVC/D Ø = 110 MM - (M)	1 x m			
CSE-1.2.4.3.7	SUM/COL. TUBERÍA PVC/D Ø = 160 MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1			
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x m			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x m			

		WAYPE - (LB) LIJA # 4 - (U) ACCESORIOS PVC 160 MM - (U) TUBERIA PVC/D Ø = 160 MM - (M)	0,01 x m 0,01 x m 0,10 x m 1 x m			
CSE-1.2.4.3.8	SUM/COL.. CODO PVC/D Ø = 50 MM. X 45°	MAESTRO DE OBRA - (EO C1) PLOMERO - (EO D2) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR PEGA PARA PVC - (GLN) SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN) WAYPE - (LB) LIJA # 4 - (U) CODO PVC/D Ø = 50 MM. X 45 - (U)	1 1 1 1 0,05 x u 0,01 x u 0,01 x u 0,01 x u 1 x u	50% 100% 100% 100%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
CSE-1.2.4.3.9	SUM/COL.. CODO PVC/D Ø = 75 MM. X 45°	MAESTRO DE OBRA - (EO C1) PLOMERO - (EO D2) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR PEGA PARA PVC - (GLN) SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN) WAYPE - (LB) LIJA # 4 - (U) CODO PVC/D Ø = 75 MM. X 45 - (U)	1 1 1 1 0,05 x u 0,01 x u 0,01 x u 0,01 x u 1 x u	50% 100% 100% 100%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
CSE-1.2.4.3.10	SUM/COL.. CODO PVC/D Ø = 110 MM. X 45°	MAESTRO DE OBRA - (EO C1) PLOMERO - (EO D2) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR PEGA PARA PVC - (GLN) SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN) WAYPE - (LB) LIJA # 4 - (U) CODO PVC/D Ø = 110 MM. X 45 - (U)	1 1 1 1 0,05 x u 0,01 x u 0,01 x u 0,01 x u 1 x u	50% 100% 100% 100%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
CSE-1.2.4.3.11	SUM/COL.. REDUCTOR PVC/D Ø = 110 X 75 MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1) PLOMERO - (EO D2) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR PEGA PARA PVC - (GLN) SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	1 1 1 1 0,05 x u 0,01 x u	50% 100% 100% 100%	mié 5/12/18	mié 6/2/19

		WAYPE - (LB)	0,01 x u			
		LIJA # 4 - (U)	0,01 x u			
		REDUCTOR PVC/D $\phi$ = 110 X 75 MM - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.3.12	SUM/COL.. REDUCTOR PVC/D $\phi$ = 110 X 50 MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x u			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x u			
		WAYPE - (LB)	0,01 x u			
		LIJA # 4 - (U)	0,01 x u			
		REDUCTOR PVC/D $\phi$ = 110 X 50 MM - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.3.13	SUM/COL.. REDUCTOR PVC/D $\phi$ = 75 X 50 MM.	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x u			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x u			
		WAYPE - (LB)	0,01 x u			
		LIJA # 4 - (U)	0,01 x u			
		REDUCTOR PVC/D $\phi$ = 75 X 50 MM - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.3.14	SUM/COL. YEE PVC/D $\phi$ = 50MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x u			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x u			
		WAYPE - (LB)	0,01 x u			
		LIJA # 4 - (U)	0,01 x u			
		YEE PVC/D $\phi$ = 50MM - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.3.15	SUM/COL. YEE PVC/D $\phi$ = 75MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	50%	mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x u			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x u			
		WAYPE - (LB)	0,01 x u			

		LIJA # 4 - (U)	0,01 x u			
		YEE PVC/D $\phi$ = 75MM - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.3.16	SUM/COL. YEE PVC/D $\phi$ = 110MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1			
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x u			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x u			
		WAYPE - (LB)	0,01 x u			
		LIJA # 4 - (U)	0,01 x u			
		YEE PVC/D $\phi$ = 110 MM - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.3.17	SUM/COL. YEE REDUCT. PVC/D $\phi$ = 110 A 75 MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1			
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x u			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x u			
		WAYPE - (LB)	0,01 x u			
		LIJA # 4 - (U)	0,01 x u			
		YEE REDUCT. PVC/D $\phi$ = 110 A 75 MM - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.3.18	SUM/COL. YEE REDUCT. PVC/D $\phi$ =110 A 50 MM	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1		mié 5/12/18	mié 6/2/19
		PLOMERO - (EO D2)	1			
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,05 x u			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,01 x u			
		WAYPE - (LB)	0,01 x u			
		LIJA # 4 - (U)	0,01 x u			
		YEE REDUCT. PVC/D $\phi$ = 110 A 50 MM - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.3.19	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=50MM	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 6/2/19	mar 9/4/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=50MM - (U)	1 x u			
CSE-1.2.4.3.20	SUM/COL. REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=75MM	PLOMERO - (EO D2)	1		mié 6/2/19	mar 9/4/19
		PEON- (EO E2)	1			
		HERRAMIENTA MENOR	1			
		REJILLA INTERIOR DE PISO FV D=75MM - (U)	1 x u			

CSE-1.2.4.3.21	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 50 MM	PLOMERO - (EO D2)	1	50%	mié 6/2/19	mar 9/4/19
		PEON- (EO E2)	2	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		TUBERIA PVC/D Ø = 50 MM - (M)	1 x u			
		CODO PVC/D Ø = 50 MM X 90° - (U)	1 x u			
		CODO PVC/D Ø = 50 MM X 45° - (U)	1 x u			
		SIFON PVC DESAGUE D = 50 MM - (U)	1 x u			
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,20 x u			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,02 x u			
		WAYPE - (LB)	0,30 x u			
CSE-1.2.4.3.22	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 75 MM	PLOMERO - (EO D2)	1	50%	mié 6/2/19	mar 9/4/19
		PEON- (EO E2)	2	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		TUBERIA PVC/D Ø = 75 MM - (M)	1 x u			
		CODO PVC/D Ø = 75 MM X 90° - (U)	1 x u			
		CODO PVC/D Ø = 75 MM X 45° - (U)	1 x u			
		SIFON PVC DESAGUE D = 75 MM - (U)	1 x u			
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,20 x u			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,02 x u			
		WAYPE - (LB)	0,30 x u			
CSE-1.2.4.3.23	SUM/COL.PUNTO DE DESAGUE D = 110 MM	PLOMERO - (EO D2)	1	50%	mié 6/2/19	mar 9/4/19
		PEON- (EO E2)	2	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		TUBERIA PVC/D Ø = 110 MM - (M)	1 x u			
		CODO PVC/D Ø = 110 MM X 90° - (U)	1 x u			
		CODO PVC/D Ø = 110 MM X 45° - (U)	1 x u			
		SIFON PVC DESAGUE D = 110 MM - (U)	1 x u			
		PEGA PARA PVC - (GLN)	0,20 x u			
		SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN)	0,02 x u			
		WAYPE - (LB)	0,30 x u			
	SUM/COL.PUNTO DE AGUAS SERVIDAS	MAESTRO DE OBRA - (EO C1)	1	100%	sáb 11/5/19	lun 10/6/19
		PLOMERO - (EO D2)	1	100%		
		PEON- (EO E2)	1	100%		
		HERRAMIENTA MENOR	1	100%		
		ANDAMIOS	1	100%		
		TALADRO	1	100%		
		TUBERIA PVC/D Ø = 110 MM - (M)	1 x m			

CSE-1.2.4.3.24	SUM/COL.BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS D = 110 MM	CODO PVC/D Ø = 110 MM X 90° - (U) YEE PVC/D Ø = 110 MM - (U) SOLVENTE O LIMPIADOR - (GLN) PEGA PARA PVC - (GLN) WAYPE - (LB) TIRAFONDO 3" - (U) TACO - FISHER F 10 - (U) CINTA PERFORADA HILTI 3/4 * 10M LARGO - (M)	0,25 x m 0,25 x m 0,01 x m 0,01 x m 0,01 x m 2 x m 2 x m 0,25 x m			
CSE-1.2.4.3.25	SUM/COL.CANAL RECOLECTOR AGUA LLUVIA TOOL GALVANIZADO PINTADO	PLOMERO - (EO D2) PEON- (EO E2) HERRAMIENTA MENOR ANDAMIOS TOL GALVANIZADO 1/32" - (M) ELECTRODOS 60-11 - (U) PLATINA GALVANIZADA - (KG) TACO - FISHER F 10 - (U) TIRAFONDO 3" - (U)	2 2 1 1 0,4 x m 0,5 x m 1,82 x m 5 x m 5 x m	100% 100% 100% 100%	mar 9/4/19	sáb 11/5/19
CSE-1.3	CIERRE DEL PROYECTO					
CSE-1.3.1	INFORMES DE LIQUIDACIÓN DE OBRA	DIRECTOR DE PROYECTOS INGENIEROS	1 3	100% 100%	lun 10/6/19	mar 25/6/19
<b>3. FIRMA DE RESPONSABLES</b>						
<b>Project Manajer:</b>						
<b>Nombre</b>		<b>Firma</b>		<b>Fecha</b>		
<b>Representante Legal:</b>						
<b>Nombre</b>		<b>Firma</b>		<b>Fecha</b>		